

KLIJIAATWIJK MECHHELEN

MECHELSE VESTEN

EINDRAPPORT



Vlaamse
overheid

LABO
RUIJITE

KLIMAATWIJK MECHELEN

MECHELSE VESTEN

EINDRAPPORT

Inhoudsopgave

Voorwoord van de opdrachtgevers	6
Managementsamenvatting	9
1. Ambities en proces	
Ruimte voor energie langs de Mechelse Vesten	21
Een stad in beweging	23
Naar een wijkwarmteplan voor de Vesten	25
Doorlopen proces	32
Een geïntegreerd participatief project	34
2. Bouwstenen van een klimaatwijk	
Inzetten op een meerlagige aanpak	43
3. Wijkwarmteplan: analyse en randvoorwaarden	
De vesten ontleed	47
Mogelijkheden en conclusies vanuit de warmtestrategie	55
4. Wijkwarmteplan: technische deelonderzoeken	
Insteken voor een warmtenet en gebouwrenovatie	61
Ruimte voor energie langs de Vesten: een warmtenet	62
Warmtenetten	62
Ontwikkelingsstrategieën voor warmtenetten	66
Potentieel groeiscenario van een Mechels stadswarmtenet	71
Een warmtenet op de Vesten	78
Aansluitscenario's voor een warmtenet	80
De ruimtevraag voor een warmtenet	90
Stappenplan om tot een warmtenet te komen	100

Ruimte voor energie langs de Vesten: strategie energetische renovatie	107
Urgentie van de renovatie van appartementsgebouwen	107
Analyse van de appartementsgebouwen op en rond de Vesten	108
Casestudies	113
Lessons learned vanuit de diverse participatieprocessen	136
5. Wijkwarmteplan: kansen, hefboomen en uitdagingen	145
Drie mogelijke pilotcases	146
De stationswijk als ontwerpcase	147
De cluster Elektriciteitsstraat als pilotcase	156
Het Begijnhof als pilotcase	158
Hefboomen en beleidsinstrumenten voor transformatie	160
Algemeen toekomstbeeld voor de Vesten	165
Observaties en uitdagingen vanuit ontwerp onderzoek	172
Observaties en uitdagingen van warmtenetten	174
Ruimte ondergrond	174
Financiële en organisatorische uitdaging	175
Uitdagingen voor warmtenetten en gebouwrenovatie: EPB en EPC	181
Observaties en uitdagingen vanuit de gebouwrenovatie	188
Uitdagingen op niveau van het Vlaams woonbeleid	188
Uitdagingen op lokaal niveau	192
Uitdagingen op niveau van de VME-wetgeving	194
6. Wijkwarmteplan: actiepunten en vervolgonderzoeken	
Gewestelijk bestuur - Vlaanderen	197
Stedelijk bestuur - Mechelen	200

Voorwoord van de opdrachtgevers

6

Onder de noemer ‘Klimaatwijken’, lanceerden het Departement Omgeving, het Team Vlaams Bouwmeester en het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap in het voorjaar van 2020 een projectoproep om lokale besturen te ondersteunen bij concrete reconversieprojecten op schaal van een wijk.

De klimaatverandering stelt ons namelijk voor een reeks grote maatschappelijke opgaven. Om deze te vertalen in concrete acties op het terrein, zijn de grootste uitdagingen – maar ook de grootste winsten – gelegen in de ruimtelijke transformatie van onze steden en dorpen. In functie van de noodzakelijke versnelling en schaalvergroting in de kwaliteitsvolle aanpassing van ons bebouwde weefsel, moeten we evolueren van individuele en korte termijn oplossingen naar collectieve, lange termijn en geïntegreerde oplossingen. Het concept ‘Klimaatwijken’ vertrekt vanuit de hypothese dat er een schaalvoordeel ligt én een opportuniteit om verschillende uitdagingen op vlak van energie, klimaat en ruimte aan elkaar te koppelen, door die transformatie op schaal van de wijk aan te pakken, en door in te zetten op een meer collectieve aanpak.

De schaal van de wijk vormt een tussenschaal waarop de wisselwerking tussen energieverbruik, mobiliteit, bebouwingsstructuur, ruimtegebruik, waterbeheer en biodiversiteit via ontwerp ook onderzocht en verbeeld kan worden, een schaal die bevattelijk is en voldoende concreet om ook het gesprek met bewoners aan te gaan. Op dat schaalniveau bestaan echter nog maar weinig instrumenten en sturingsmechanismen met betrekking tot de reconversie van onze gebouwde omgeving.

Door middel van een projectoproep aan lokale besturen wilden we in drie wijken testen hoe de transitie vormgegeven kan worden. Uit de kandida-

turen voor de projectoproep werden drie steden, met elk een project voor een klimaatwijk, gekozen en voor elk van de projecten werd een multidisciplinair ontwerp- en onderzoeksteam aangesteld. In een overkoepelend leertraject gingen de drie steden en de drie onderzoeksteams met elkaar en een aantal experts in interactie. De reconversie van onze wijken is een urgent maatschappelijk vraagstuk, dat echter nog onvoldoende weerklank vindt in beleid en in de reguliere bouw- en ontwerp-praktijk. Een belangrijke uitdaging voor de Klimaatwijken is het herdefiniëren van opdrachtgeverschap en het smeden van nieuwe coalities. Het eigenaarschap voor een geïntegreerde aanpak op wijkniveau ligt namelijk niet bij één partij.

De drie gekozen wijken kunnen hierin fungeren als inspirerende en vernieuwende voorbeelden. Het traject was opgevat als “learning by doing”: het onderzoeken van de concrete wijken en het betrekken van de juiste actoren, kabinetten en administraties vormt een waardevol leerproces, dat toelaat om de drempels – in beleid of uitvoering – te detecteren en waar nodig bij te sturen om ook de reguliere werking te verbeteren.

Het voorliggende rapport bundelt de inzichten en conclusies van een van deze drie klimaatwijken, met name de Klimaatwijk Mechelen, Mechelse Vesten. Voor de andere klimaatwijken, Kortrijk en Leuven, werden de resultaten en aanbevelingen eveneens gebundeld in een rapport.

Met deze rapporten hopen wij een bijdrage te leveren aan de complexe opgave waar we als maatschappij voor staan; de transformatie van onze bebouwde omgeving naar een klimaatneutrale en kwaliteitsvolle leefomgeving.

Veel leesplezier

Julie Mabilde, Anneloes Van Noordt, Sofie Troch

De ingebeelde luxe dat we het klimaatprobleem nog wel even voor ons uit konden schuiven, is definitief verleden tijd. We kunnen niet meer praten over wat er binnen 50 of 100 jaar zal gebeuren, de effecten zijn nu al duidelijk zichtbaar. In onze eigen omgeving en elders in de wereld. Daarbij komt ook de huidige energiecrisis, die ook financieel duidelijk maakt waarom een radicale omslag noodzakelijk is.

Dit is geen reden om de moed te verliezen, er zijn genoeg mogelijkheden om iets fundamenteel te doen. De persoonlijke voordelen van veel van die mogelijkheden zijn bovendien interessanter dan ooit. De terugverdientijd van duurzame investeringen als zonnepanelen of een warmtepomp is zeer kort geworden, via het systeem van energiedelen kunnen duurzame energie-installaties optimaal benut worden, de ondersteuning en begeleiding van duurzame renovaties is toegenomen, het aanvragen van premies is gemakkelijker geworden.

Ook op stadsniveau zijn de uitdagingen groot, maar is het voordeel dat we winst kunnen boeken op verschillende niveaus van het klimaatprobleem tegelijkertijd. De Nieuwe Vesten zijn een duidelijk voorbeeld hiervan. Vertrokken vanuit een mobiliteitskeuze om doorgaand verkeer weg te halen uit het centrum en een modal shift te realiseren, maken we via dit project ook plaats vrij voor meer groen, voor waterinfiltratie, voor biodiversiteit en zuivere lucht. Maar daar stopt het niet bij: de grondige heraanleg van de vesten de komende jaren, geven ons een unieke kans om een warmtenet aan te leggen rond de stad. Dit maakt de keuze voor appartementsgebouwen langsheen de vesten als klimaatwijk nog interessanter.

Appartementsgebouwen zijn op zich al een interessante - maar uitdagende - case. Ze zijn vaak een mix van eigenaars en huurders waardoor keuzes maken met een financiële impact niet evident is, niet iedereen heeft evenveel voordeel aan renovatie en isolatie, tot voor kort was het niet mogelijk een zonne-installatie te delen, ... De moeilijkheden staan in schril contrast met de mogelijkheden die een appartementsgebouw biedt: woningen zijn compact en isoleren elkaar, de daken zijn vaak geschikt voor de plaatsing van een hele reeks zonnepanelen en ze zijn een mini-straat of -wijk op zichzelf. Bovendien wonen ook heel wat Mechelaars in een appartement: ze maken een derde van alle woningen in de stad uit. Met een aanbod op maat om de duurzaamheid van appartementsgebouwen op te trekken, hebben we daardoor meteen het potentieel om een grote stap voorwaarts te zetten bij het verbeteren van ons woningenpatrimonium.

De potentie en de mogelijkheden zijn er, met dit rapport zijn we klaar om van de vesten - boven én onder grond - een vliegwieltje te maken voor het Mechelen van morgen. Een Mechelen dat energieverbruik terugdringt en meteen ook klaar is om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen.

Laat je inspireren door dit rapport. Samen kunnen we deze ambities waarmaken!

Patrick Princen

Schepen van Openbare werken en natuur, klimaat en milieu - Stad Mechelen



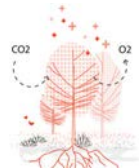
biodiversiteit



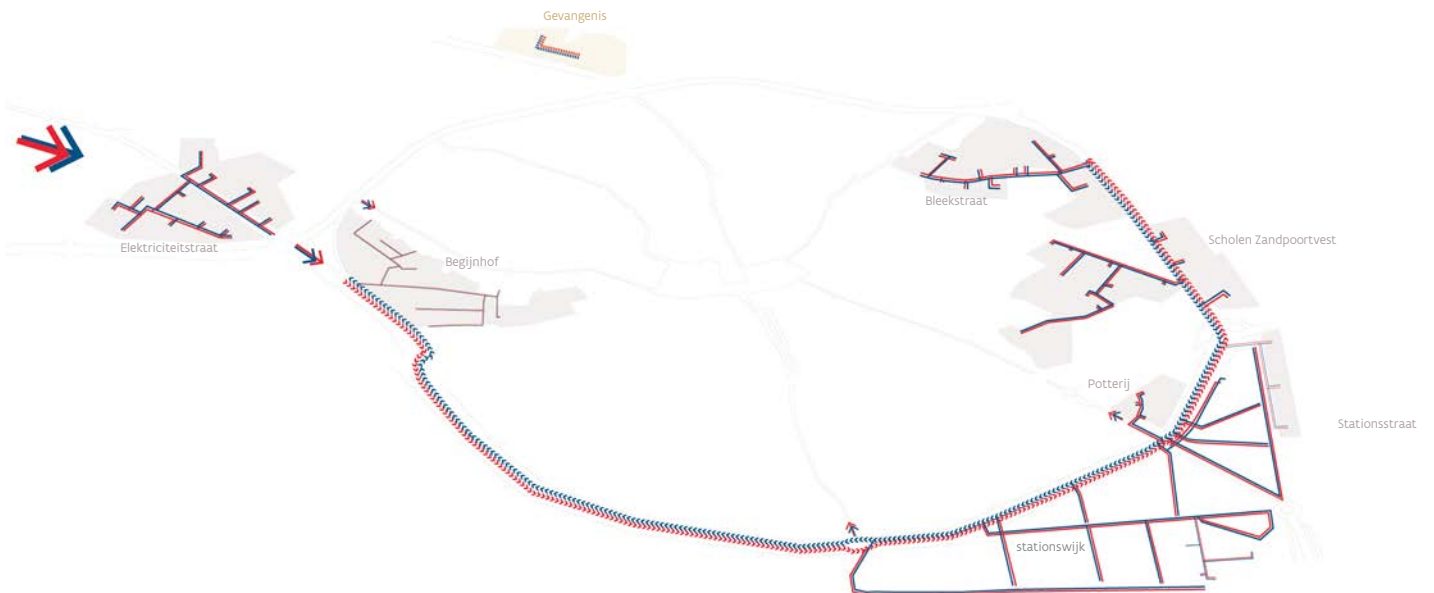
koelte-eilanden



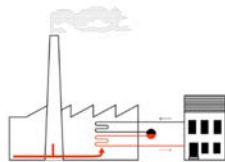
infiltratie



CO₂-opslag



backbone en distributienet



warmtenet



openbaar vervoer



deelmobiliteit

Managementsamenvatting

De Klimaatwijk Mechelse Vesten is een bijzonder traject omdat er tegelijk ingezet wordt op de haalbaarheid van het ontwikkelen van een warmtenet langs de Vesten, een stadsbrede infrastructuur, maar ook op de gerichte collectieve renovatie van appartementsgebouwen. Deze twee complementaire dynamieken zorgen voor transformatiemogelijkheden op diverse schalen en met uiteenlopende focus. De uitdaging schuilt er dan natuurlijk in om deze aspecten in één coherent transitieproject te kunnen gieten. Hiervoor zijn tegelijk gemotiveerde gebouweigenaars en ambitieuze bestuurders nodig. Naast technische en ruimtelijke strategieën is het binnen deze transitieopgave essentieel om een gedragen project te kunnen voorleggen. De Stad Mechelen werkt daarom aan een integrale warmtestrategie voor het grondgebied, maar daarbij ook aan een warmtecoalitie, waar heel diverse stakeholders in verzameld zijn en waar het transformatieproces naar een fossielvrije omgeving centraal staat. Specifiek voor de Mechelse Vesten wordt er ingezet op de VME's (Verenigingen van Mede-Eigenaars) van de appartementsgebouwen, gezien zij de toegang bieden tot een collectieve renovatie van gebouwen langs de stadsring die dit meer dan nodig hebben.

Het ontwerp onderzoek voor de Klimaatwijk Mechelse Vesten zoekt naar inzichten op verschillende schaalniveaus, om op die manier een zo compleet mogelijke benadering te verkrijgen. Het onderzoek op gebouwschaal vormt een cruciale insteek om de renovatiemogelijkheden van appartementsgebouwen te verkennen. In de marge daarvan werden tevens de uitdagingen omtrent beeldkwaliteit van de gebouwen langs de Vesten mee in kaart gebracht. De schaal van de Vesten als geheel zorgde voor de strategische blik op stadsschaal. Hier werden de meer grootschalige ingrepen en strategieën verkend, zoals de technische infrastructuur op stadsschaal of de noodzakelijke ingrepen in de publieke ruimte. Tot slot werd binnen dit ontwerp onderzoek ook de (tussen)schaal van het

bouwblok meegenomen om zo de uitdagingen op een collectieve manier te benaderen met aandacht voor kernversterking, verdichting, ontpitting en programma. Het bouwblok kan zo een verbindend puzzelstuk vormen tussen de gebouw- en stadsschaal.

Met het ontwerp onderzoek voor de Klimaatwijk Mechelse Vesten werd via een intens intern en extern participatieproces gezocht naar inzichten op al deze schaalniveaus, om een stadsbrede benadering te verkrijgen van het warmte- en koelingsvraagstuk. Naast stadsdiensten en politiek verantwoordelijken (interne participatie op stadsniveau) werden VME's en syndici, maar ook onder meer architecten, studiebureaus, de burgercoöperatie, financierders betrokken bij de werkpakketten (externe participatie op stadsniveau). Op het governance-niveau van de Klimaatwijken maakte de Kwaliteitskamer de participatie mogelijk van experts inzake stadsontwikkeling, ruimtelijke planning, energie en klimaat, ... (interne participatie op Vlaams niveau).

Hoewel de probleemstelling voor dit ontwerp onderzoek heel helder is en de noodzaak voor een oplossing urgent, blijkt uit het onderzoek dat er nog heel wat uitdagingen zijn, die het ruimtelijk-energetische aspect overstijgen. Het voorliggende onderzoeksrapport reikt niet alleen een analyse aan, maar ook opportuniteiten en insteeken die eerste stappen zijn om de ambities tot realiteit te maken. Tegelijk legt het bloot welke verdere (haalbaarheids)onderzoeken en beleidsingrepen nodig zijn om drempels op weg naar een fossielvrije verwarmings- en koelingsstrategie op stadsbrede schaal te slechten.

In deze managementsamenvatting wordt achtereenvolgens de insteek van een wijkwarmteplan, de technische deelonderzoeken voor een warmtenet onder de Vesten en de collectieve energetische renovatie van appartementsgebouwen kort besproken.

Een wijkwarmteplan als ambitie

De algemene ambitie van het ontwerp onderzoek voor de Mechelse Vesten is om een toekomstvisie uit te zetten vanuit de invalshoek van energie en warmte. Dit ruimtelijk-energetisch kader zal dan de duurzame ontwikkeling van de wijk mee kunnen sturen in de komende jaren. Het warmtezoneringplan uit de warmtestrategie van Mechelen vormt het startpunt voor de ontwikkeling van een wijkwarmteplan. De doelstelling van een wijkwarmteplan is om een heldere aanpak te schetsen voor een duurzame transformatie van een stadsdeel en dit op basis van de mogelijke aansluiting op een (lokaal of stadsbreed) warmtenet en/of integratie van een andere duurzame energiebron voor warmtevoorziening. Een wijkwarmteplan zal tegelijk een visie zijn, maar ook heel concreet aanbevelingen formuleren voor de toekomst van de wijk. De specifieke bouwstenen die onderdeel uitmaken van dit ruimtelijk-energetisch kader:

- Ruimtelijk: verdichting, ontpitting, renovatie, erfgoedstructuren, open ruimte structuren, ...
- Energetisch: integratie warmtenet of andere collectieve energiestrategieën (BEO-veld, ...), integratie individuele energiestrategieën (warmtepompen, ...)
- Programmatorisch (in beperktere mate): keuzes voor wonen of andere programma's gerelateerd aan de energetische basisstrategie

Een wijkwarmteplan is een collectief product, uitgewerkt met en voor de beleidsmakers, stakeholders en bewoners. De toekomst van de wijk staat centraal en vraagt daarom een betrokkenheid van al zijn actoren. Doorheen de verschillende stappen van de opmaak van het wijkwarmteplan zal een participatieve aanpak verweven zijn. Deze stappen worden hierna kort beschreven.

Stap 0: Overzicht context & definitie van de wijk

- Als start wordt er eerst een algemeen overzicht opgemaakt binnen de context en het (stads) weefsel, met een eerste algemene ruimtelijke en energetische analyse. Zo worden de verschillende "wijken" gedefinieerd waarvoor een specifiek wijkwarmteplan opgemaakt kan worden.
- Een intense afstemming met de beleidsmakers is essentieel, om zo de ambities en de haalbaar-

heid meteen politiek af te toetsen. Een politiek akkoord is in deze fase noodzakelijk voor een vlotte ontwikkeling van het wijkwarmteplan.

Stap 1: Analyse wijk & definitie randvoorwaarden

- Na de keuze voor een bepaalde wijk worden een algemene ruimtelijke en energetische analyse uitgewerkt. Zo zal er gekeken worden naar de energetische gegevens (zowel energie-aanbod als -verbruik, de mogelijkheid voor een warmtebron of het aantakken op een warmtenet, het energielabel van de gebouwen, de aanwezigheid van collectieve stookplaatsen, ...), maar ook naar de ruimtelijke opportuniteiten en uitdagingen (verschillende bouwtypologieën en stedelijke morfologieën, de huidige inrichting van de publieke ruimte, het eigenaarschap van de open ruimte en gebouwen, eventuele interessante open ruimtes of mogelijke verbindingen, ...).
- Vanuit deze diverse analyses kunnen randvoorwaarden voor het wijkwarmteplan uitgezet worden. Deze vormen een belangrijk houvast om het plan verder te kunnen uitwerken.

Stap 2: Scenario-onderzoek

- In een tweede stap zullen verschillende ruimtelijk-energetische scenario's naast elkaar afgewogen worden. De scenario's zullen per wijk anders opgebouwd worden, maar zullen telkens de afweging tussen (doorgedreven) renovatie, (collectieve) energievoorzieningen, ruimtelijke transformaties maken. De scenario's zullen een eerste high-level onderzoek van de gebouwen en de energiesystemen bevatten, maar nog geen detailonderzoeken.
- Dit scenario-onderzoek en de evaluatie zal samen met de diverse groep van actoren doorlopen worden, zodat van verschillende kanten input meegenomen kan worden bij de keuze van een voorkeursscenario. Deze keuze zal ook mee door het beleid ondersteund moeten worden. Het voorkeursscenario geeft dan reeds een eerste schetsplan van de intenties voor de wijk.

Stap 3: Haalbaarheidsonderzoeken

- Met dit schetsplan als basis zullen de verschillende nodige haalbaarheidsonderzoeken uitgevoerd worden. Dit gaat o.a. om preciezere tracéstudies voor het warmtenet, financiële haalbaarheids-

studies, technische renovatiestudies, studies voor open ruimte en infrastructuur, ... Deze verschillende haalbaarheidsonderzoeken testen als het ware het schetsplan op zijn diverse thematieken.

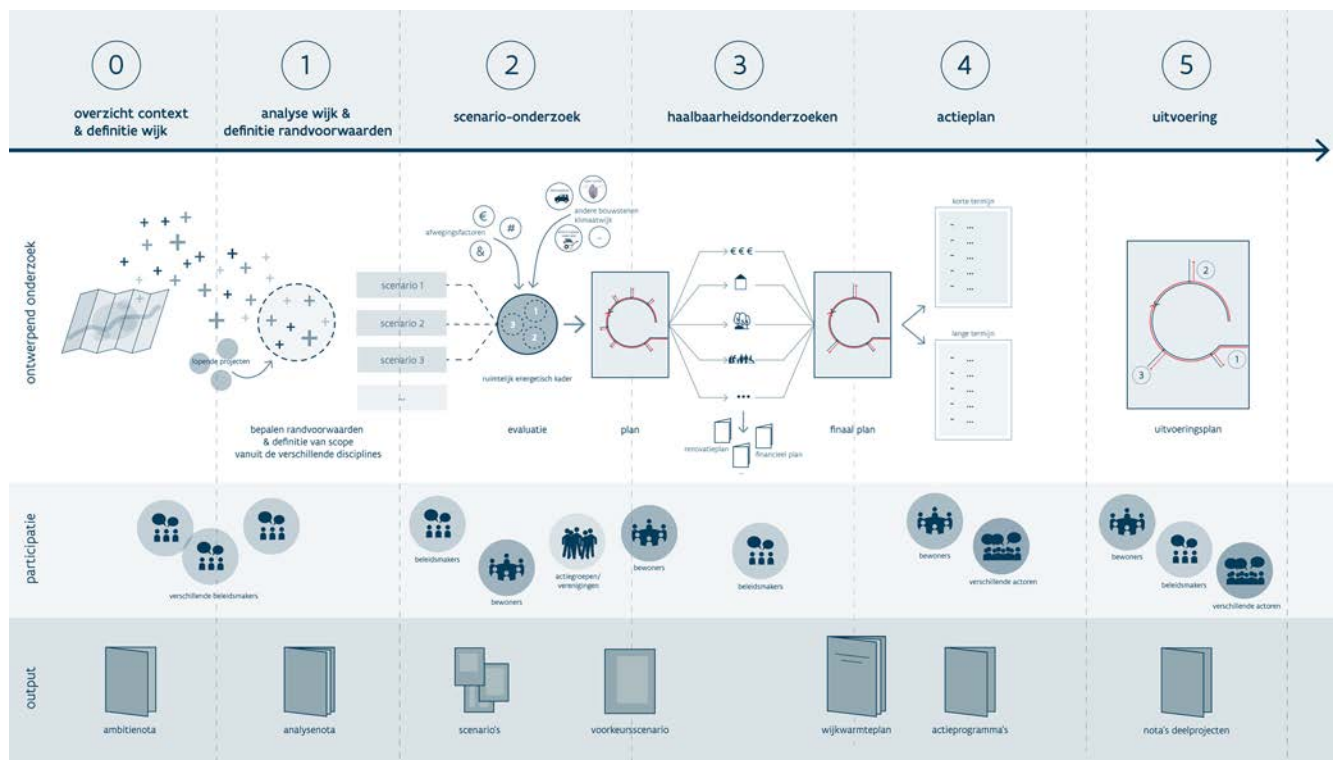
Voor de Mechelse Vesten werd binnen deze opdracht voornamelijk gefocust op de eerste stappen van het wijkwarmteplan. Zo werden de algemene analyse en onderzoeken gevoerd en de mogelijke warmte-eilanden gedefinieerd. Verder scenario-onderzoek en haalbaarheidsonderzoeken zijn nodig voor deze specifieke wijken om uiteindelijk tot een uitvoerbaar wijkwarmteplan te komen.

Stap 4: Actieplan

- Vanuit dit plan wordt ook, samen met de verschillende betrokkenen, gewerkt aan een actieplan. Dit definieert de nodige acties (met ophijsing van de verantwoordelijken en betrokkenen) en dit zowel op korte als lange termijn.

Stap 5: Uitvoering

- Als laatste stap zullen de actieprogramma's in verschillende stappen uitgevoerd worden. Hierbij is een nauwe samenwerking tussen de verschillende betrokken stakeholders van groot belang.



Algemeen stappenplan voor een wijkwarmteplan

Een warmtenet langs de Vesten

In een context waar we onze steden en gemeenten volledig fossielvrij zullen moeten verwarmen, bieden warmtenetten een aantal voordelen ten opzichte van individuele hernieuwbare warmteproductie:

- Met één duurzame bron kunnen meerdere gebouwen duurzaam verwarmd worden.
- Ten opzichte van individuele warmtepompen zijn warmtenetten maatschappelijk gezien op sommige locaties goedkoper (zie warmtezoneringsskaarten)
- Vaak kan de temperatuur in een warmtenet hoger zijn dan de CV-aanvoertemperatuur van een individuele warmtepomp (lucht/water). Dit betekent dat gebouwen minder sterk geïsoleerd moeten worden. Dit speelt vooral een rol bij historische gebouwen waarvan de bouwschil niet steeds diepgaand kan gerenoveerd worden.
- Een overheid kan zelf het tempo van de verduurzaming van een wijk of stad bepalen en is minder afhankelijk van het investeringstempo van de gebouweigenaars.
- Een overheid kan zelf (een belangrijk deel van) de verduurzaming van een wijk of stad op zich nemen, zodat bewoners niet zelf of minder hoeven te investeren in de energierenovatie van hun woning. Dit kan belangrijke kansen bieden in wijken met minder kapitaalkrachtige inwoners.
- Ten opzichte van individuele warmtepompen is er geen risico voor geluidshinder bij de aangesloten gebouwen: lucht/water warmtepompen staan buiten opgesteld en maken per definitie geluid.
- Ten opzichte van individuele warmtepompen is een warmtenet niet zichtbaar. Lucht/water warmtepompen moeten buiten opgesteld worden en kunnen dus zichtbaar zijn aan de gevels of op de daken. Dit speelt vooral een rol bij historische gebouwen.
- Veel lucht/water warmtepompen zijn omkeerbaar en kunnen dus ook koelen. In de zomer draagt dit sterk bij tot het hitte-eilandeffect in de stad.

Daarnaast hebben warmtenetten hebben volgende nadelen:

- Het vormen complexe en risicovolle projecten om te realiseren: grote, langdurige projecten met zeer veel betrokken partijen.

- Het gaat om grote investeringen.
- Warmtenetten zijn niet overal de beste/ maatschappelijk meest goedkope keuze (zie warmtezoneringsskaarten).
- Er ontsnapt een deel van de duurzame warmte uit de buizen (warmteverliezen) en het kost energie om de warmte rond te pompen.
- Warmtenetten bieden minder comfort dan warmtepompen indien de warmtepompen omkeerbaar zijn, en dus ook koeling toelaten.
- De aanleg van warmtenetten heeft een zekere impact op de ondergrond en het openbaar domein.
- De noodzakelijke wijkgerichte aanpak voor warmtenetten zorgt ervoor dat individuele verduurzaming voor sommige gebouweigenaars sneller zal gaan.

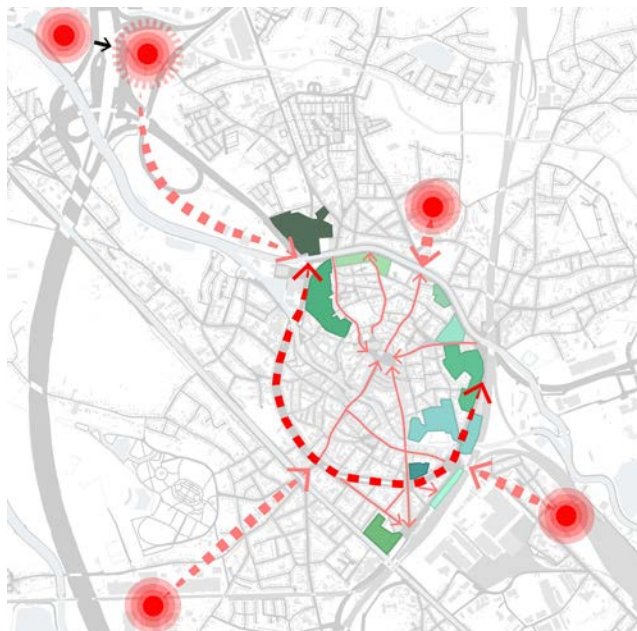
De warmtezoneringsskaarten voor stad Mechelen tonen voor een aantal wijken in de binnenstad aan dat een duurzaam stadswarmtenet maatschappelijk gezien interessanter is dan te kiezen voor individuele duurzame warmteproductie. Binnen het onderzoek voor de Klimaatwijk Mechelse Vesten werd onderzocht hoe de ontwikkeling van een stadswarmtenet in Mechelen kan gerealiseerd worden en hoe de komst van een warmtenet kan gefaciliteerd worden op diverse vlakken.

Mechelen beschikt vandaag niet over één grote warmtebron, maar over een aantal kleinere lage temperatuurwarmtebronnen: onder andere de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) van Aquafin in bedrijventerrein Mechelen-Noord, het datacenter van Telenet ten noorden van de binnenstad, het datacenter van Alphacloud in Muizen, lage temperatuur restwarmte vanuit de grote industriële bedrijven van Mechelen-Zuid, aangevuld met warmte uit oppervlaktewater, bv. de Dijle. Er is echter een belangrijke investeringskost om enerzijds deze warmte beschikbaar te maken voor een warmtenet en anderzijds voor de infrastructuur om de warmte van aan de warmtebronnen tot aan de binnenstad te brengen. Om te vermijden dat deze complexe projecten met hoge kosten reeds in een vroeg stadium van de warmtenet-ontwikkeling dienen te gebeuren, zonder dat deze reeds van bij de bouw maximaal benut kunnen worden, wordt voorgesteld om te werken via de 'warmte-eilandstrategie'.

Via deze strategie worden er op voorhand in de binnenstad reeds lokale warmtenetjes (= warmte-eilanden) gerealiseerd waar er potentieel is (grote warmtevraag op een kleine oppervlakte, grote gebouwen met een centrale stookplaats,...) en waar er zich opportuniteiten voordoen (geplande heraanleg openbaar domein, nood aan vernieuwing van een stookplaats). Op deze manier kan de warmtevraag op een beperkt aantal strategische punten geconcentreerd worden. Bij de aanleg van de hoofdinfrastructuur (uitkoppeling van de warmtebron en leidingeninfrastructuur van de warmtebron tot de gerealiseerde warmte-eilanden) kan deze onmiddellijk renderen, en vergroot het de kans op slagen van het duurzame warmtenet. Zoals aangehaald in dit rapport is het Vlaamse warmtebeleid (bv. subsidie via Call Groene Warmte, restwarmte en energie-efficiënte stadsverwarming, EPB-wetgeving,...) echter niet gericht op dit soort lange termijn warmtenetstrategieën.

Voor deze studie gaan we uit van een warmtenet op ca. 70 °C, met focus op het aansluiten van het reeds bestaande stadswefsel. Voor grote stadsontwikkelingsprojecten gaan we uit van lage temperatuurconcepten. Een temperatuur van ca. 70 °C laat toe om een warmtenet te ontwikkelen zonder ingrijpende noodzakelijke (en vaak vertragende) bouwschilrenovatie (meer beperkte maatregelen volstaan). Dit betekent echter niet dat het verminderen van de warmtevraag geen doel meer is. Integendeel, de duurzame warmtebronnen in Mechelen zijn beperkt, en renovatie van de bouwschil zal dus ook noodzakelijk zijn, maar hoeft geen remmende factor te zijn op de ontwikkeling van een warmtenet.

De Vesten spelen op termijn een belangrijke rol in de verdeling van de beschikbare duurzame warmte vanuit de warmtebronnen over de warmte-afnemers in de binnenstad. Tegelijkertijd kunnen gebouwen op de Vesten en de aanwezige warmte-eilanden mee warmte afnemen.

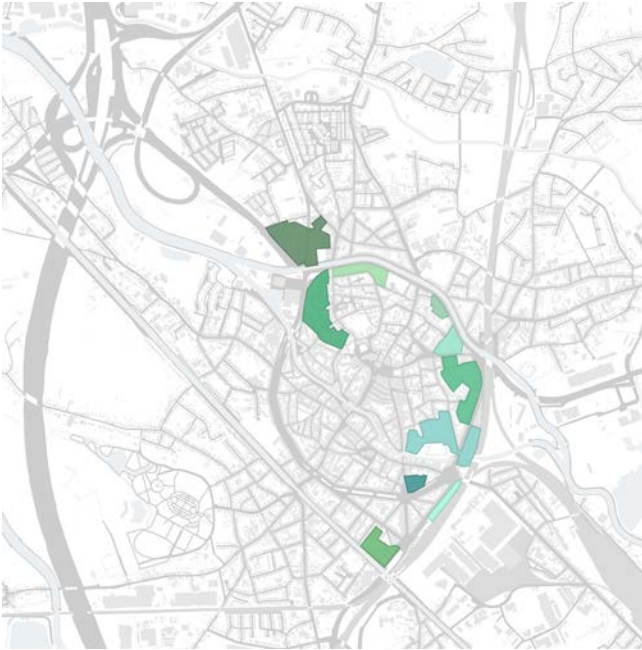


Potentiële eindsituatie van een warmtenet voor de Vesten en de binnenstad

In het verdere rapport worden diverse aansluitenscenario's van gebouwen op een warmtenet op de Vesten bekeken, vergeleken en geëvalueerd:

1. Alle gebouwen aansluiten op een warmtenet
2. Alle bouwblokken aansluiten op een warmtenet
3. Alle gedetecteerde warmte-eilanden en grote gebouwen aansluiten op een warmtenet
4. Een combinatiescenario waarbij alle gebouwen op de Vesten en de warmte-eilanden aansluiten.

Het scenario waarbij de gedetecteerde warmte-eilanden langs de Vesten en de grote gebouwen langs de Vesten aansluiten, is het meest realistische. De mogelijkheden worden best opengehouden om op termijn alle gebouwen aan te kunnen sluiten. Dit scenario laat toe om te starten met één leidingenpaar voor een warmtenet op de Vesten, maar nadien te evolueren naar een dubbel net om de beide gevelrijen te kunnen bedienen. We pleiten voor het vrijhouden van de nodige ondergrondse reservatiestroken om dit warmtenet te kunnen realiseren zonder heel wat andere nutsleidingen opnieuw te moeten verplaatsen.



Clusters van grote gebouwen: interessant als warmte-eiland

Er worden 11 strategische warmte-eilanden langs de Vesten gedetecteerd. (Zie afbeelding clusters interessant als warmte-eiland)

Voor de Stationswijk worden een aantal ruimtelijke strategieën aangereikt om warmte-eilanden te creëren van een aantal bouwblokken, om zo voorbereid te zijn op de komst van een stadswarmtenet en mee optimaal deel uit te kunnen maken van dit stadswarmtenet.

De grote warmte-eilanden Elektriciteitstraat en Begijnhof worden door hun ligging, grootte en bijzonderheden (respectievelijk enerzijds de zeer grote appartementsgebouwen en retail en hun ruim opgezette inplanting, en anderzijds de aanwezigheid van Brouwerij Het Anker met potentiële restwarmte in combinatie met historische gebouwen) gezien als potentiële pilotprojecten en worden meer in detail toegelicht.

Het realiseren van een stadswarmtenet is een intensief werk van vele jaren. Communicatie en aftoetsing bij de diverse betrokkenen blijft belangrijk doorheen het hele proces. We zien volgende stappen om een Mechels stadswarmtenet te realiseren, uitgaand van de kaders die vandaag in Vlaanderen bestaan:

1. Technisch-financiële haalbaarheid van het warmtenet vanuit het stadspunt van een warmtenetontwikkelaar onderzoeken (zowel de ontwikkeling van de warmte-eilanden, als de ontwikkeling van een warmtenet in de binnenstad, als de ontwikkeling van de nodige infrastructuur om restwarmte beschikbaar te maken en om de warmte van de warmtebronnen naar de Vesten en de binnenstad te voeren). Deze studie moet warmtenetontwikkelaars voldoende inzicht geven in de specifieke Mechelse situatie, om zelf hun eigen businessmodel te kunnen toepassen. Diverse warmtenetontwikkelaars dienen bevestigd te worden naar de haalbaarheid, en/of aan welke voorwaarden moet voldaan worden om te komen tot een werkbaar model. Na afloop van deze bevestiging kan de stad beslissen om al dan niet verder te gaan met een warmtenetproject.
2. De organisatorische keuzes rond de rol van de stad, potentiële warmtenetontwikkelaar en andere betrokkenen onderzoeken en vastleggen, net als de specifieke nodige aanstellingsprocedures voor de warmtenetontwikkelaar. Vervolgens ook aanstellen van de warmtenetontwikkelaar als partner voor de stad.
3. Ontwikkeling van de warmte-eilanden
4. Ontwikkeling van de warmtebronnen
5. Ontwikkeling van het (stads)warmtenet

Dit stappenplan neemt niet weg dat er in andere deelprojecten (bv. warmte-eilanden, of ontwikkeling van een warmtebron) reeds stappen kunnen gezet worden, op voorwaarde dat er geen lock-ins gebeuren voor de realisatie van een stadswarmtenet en de projecten ook op zichzelf kunnen bijdragen aan een fossielvrij Mechelen (zonder realisatie van het stadswarmtenet). Opportuniteiten moeten gegrepen worden daar waar ze zich voordoen.

We detecteren volgende uitdagingen voor warmtenetten in Mechelen (en bij uitbreiding in Vlaanderen):

- Complexe en langdurige projecten, met veel risico's
- Diverse ondergrondse ruimteclaims: naast warmtenetten is er nog andere ondergrondse

infrastructuur nodig voor de klimaatuitdaging, bijvoorbeeld gescheiden rioleringsstelsels. Coördinatie is noodzakelijk, en in sommige smalle straten zal er mogelijk tekort aan ruimte zijn.

Voor de Vesten zijn reservatiestroken een voorlopige oplossing.

- Financiële en organisatorische uitdaging van een warmtenet: een sluitende businesscase is een voorwaarde voor een warmtenetontwikkelaar om aan de slag te kunnen gaan. Vandaag is dit vaak zeer moeilijk, en zijn de risico's groot:
 - Investeringskosten zijn groot, en de bestaande overheidssteun is complex, arbeidsintensief en erg voorwaardelijk. De warmte-eilandstrategie komt vandaag niet in aanmerking voor steun.
 - Volloopriscio's: het overtuigen van potentiële warmteklanten om aan te sluiten op een warmtenet is moeilijk, doordat verwarming op aardgas (met relatief lage investeringskosten) voor bestaande gebouwen nog steeds de referentie is. Momenteel is er geen (lokaal) zicht op het uitfaseren van het aardgasnet, is fossielvrij verwarmen niet opgenomen in de renovatieverplichting voor residentiële gebouwen, of is er geen kader voor een mogelijke aansluitplicht op een warmtenet.
- De wetgeving voor EPB en EPC bevat enkele elementen die aansluiten op een warmtenet niet aanmoedigen. De warmte-eilandstrategie wordt niet ondersteund.

Energetische renovatie van de gebouwen langs de Vesten

Door de klimaatverandering streven we naar fossielvrij verwarmde gebouwen. In Vlaanderen is er daarom nood aan een ander gebouwenpakket: compacter, beter geïsoleerd, energiezuiniger en beter bestand tegen hitte. Indien we daarop inzetten, zorgt dit ervoor dat we gebouwen op een veel efficiëntere wijze kunnen verwarmen (en koelen). Dit garandeert een doeltreffende toepassing van hernieuwbare energie, waardoor een fossielvrije toekomst mogelijk wordt. In dit project verkennen we de opportuniteiten voor energetische renovatie van appartementsgebouwen langs de Mechelse Vesten en meer specifiek de appartementsgebouwen erlangs en op de directe dwars- en parallelstraten. De meeste van deze appartementsgebouwen dateren uit de jaren 1960 en 1970, en zijn vaak ingeplant tussen statige 19e-eeuwse herenhuizen, met een grillig straatbeeld tot gevolg.

De grootste appartementsgebouwen bevinden zich in het noorden van de stad net buiten de Vesten. Heel wat van de grotere appartementsblokken (>20 wooneenheden) bevinden zich op het westelijke deel van de Vesten en in het stationsgebied. De mogelijkheden naar energetische verbetering van deze gebouwen zijn groot. We merken dat de appartementsgebouwen in het grootste deel van de gevallen gedurende hun levensduur niet grondig gerenoveerd zijn. Dit betekent in sommige gevallen nog enkele beglazing, verouderde raamprofielen, geen of zeer weinig isolatie in het dak en de gevel, etc. De opgemaakte warmtekaarten die het verbruik per statistische sector weergeven illustreren dit wanneer de warmtevraag aan beide zijden wordt weergegeven. De renovatie van een dergelijke woonblokken betekent een eerste stap naar een renovatie quasi op wijkniveau, gezien de schaal van een dergelijk gebouw ten opzichte van de omliggende.

Analyse van de appartementsgebouwen

Uit de startanalyse op gebouwniveau blijkt dat er in totaal 243 appartementsgebouwen gelegen zijn langs de Vesten. Dat is ruim 40% van het aantal gebouwen in mede-eigendom op het volledige grondgebied van Mechelen. Deze voorraad van appartementsgebouwen hebben we aan de hand van verschillende karakteristieken onderverdeeld in vier typologieën.

Typologie 1 - Zeer grote gebouwen			Typologie 2 - Middelgrote gebouwen – hoog		
					
<p>(Vrijstaande) gebouwen met meer dan 50 wooneenheden per gebouw. Hoogbouw of laagbouw met een zeer groot aantal appartementen, veelal een typisch plat dak en terrassen op een of verschillende gevels.</p> <p>Locatie: op enkele plekken in het Mechels stedelijk weefsel, in het bijzonder rond de Vesten: bijvoorbeeld aan de Elektricitetsstraat; de Oscar Van Kesbeekstraat 2; de Zwartzustersvest 27-28-29. N binnen typologie = 11 gebouwen (5%), 1.312 wooneenheden (37%)</p>			<p>Middelhoogbouw gebouwen met 8-50 wooneenheden per gebouw en typisch 8-9 bouwlagen. Meestal een plat dak, terrassen achter- en/of vooraan, gebouwen in gesloten bebouwing, aansluitend met (veel lagere) rijhuizen. Deze appartementsgebouwen zijn zeer zichtbaar gezien hun aansluiting met de rest van het stedelijk weefsel en de clash in bouwstijl tussen eengezinswoningen uit eind 19e, begin 20e eeuw en deze blokken uit de jaren 1960-70. De gebouwen zijn onderling vaak zeer vergelijkbaar, met vaak eenzelfde soort gevelafwerking, schrijnwerk, indeling en dergelijke meer. De zogenaamde "Amelinckx"-blokken, waarvan er in Mechelen een aantal te vinden zijn, vallen onder deze categorie.</p> <p>Locatie: op verschillende plaatsen langs de Vesten (bv. Koningin Astridlaan, Schuttersvest) of in de onmiddellijke nabijheid ervan (bv. Leopoldstraat). N binnen typologie = 83 gebouwen (34 %), 1.280 wooneenheden (36%)</p>		
Typologie 3 - Middelgrote gebouwen – laag			Typologie 4 - Kleine gebouwen		
					
<p>Middellaagbouw gebouwen met een aantal appartementen in dezelfde grootteorde als de tweede typologie, maar een kleiner aantal bouwlagen. Platte daken of hellende daken, meestal gesloten bebouwing, ongeveer aansluitend met de naastliggende gebouwen. Deze appartementsgebouwen zijn qua grootteorde vergelijkbaar als typologie 2 maar we verwachten andere technische en steden- bouwkundige vraagstukken in deze gebouwen dan in de middelhoogbouw appartementen.</p> <p>Locatie: eerder binnen de Vesten dan op de Vesten zelf. N binnen typologie = 45 gebouwen (19 %), 544 wooneenheden (15%)</p>			<p>Kleinere appartementsgebouwen, met minder dan ca. 8 eenheden. Laagbouw met minder dan 4 bouwlagen, maximaal 1 appartement per bouwlaag, platte daken of hellende daken, meestal gesloten bebouwing, soms een reconversie van een eengezinswoning.</p> <p>Locatie: Verspreid over het hele grondgebied van Mechelen: zowel op de Vesten, in de binnenstad als in de deelgemeenten. N binnen typologie = 104 gebouwen (43 %), 431 wooneenheden (12%)</p>		

Analyse energetische renovatiemogelijkheden appartementsgebouwen

In een volgende stap zijn de mogelijkheden voor energetische renovatie van appartementsgebouwen onderzocht en inzichtelijk gemaakt aan de hand van fiches voor verschillende elementen van de bouwschil en van de technische installaties. In de fiche wordt telkens aandacht besteed aan mogelijke aanleidingen, aandachtspunten, verschillende opties voor diverse thematieken (energetische prestatie, comfortverbetering, praktische uitvoerbaarheid, beeldkwaliteit, erfgoedwaarde, onderhoudsvriendelijkheid en levensduur, financiële installatiekosten, energieverbruik, bijdrage aan een fossielvrije omgeving, circulariteit). De fiches zijn bedoeld om ook als algemeen handvat gebruikt te kunnen worden door de Stad Mechelen bij het verder uitwerken van projecten rond energetische gebouwrenovatie, langs de Vesten maar ook elders in het weefsel. Volgende fiches werden opgemaakt:

Appartementsgebouw - bouwschil

- Gevelrenovatie
- Renovatie buitenschrijnwerk
- Renovatie dak en kroonlijsten
- Terrasrenovatie

Appartementsgebouw - technische installaties

- Renovatie stookplaats (gemeenschappelijke of individuele installatie)
- Installeren ventilatiesysteem
- Extra ingrepen

Haalbaarheidsstudie energetische renovatie appartementsgebouwen via casestudies

Na een publieke oproep werden twee appartementsgebouwen geselecteerd waarvoor een doorgedreven

bouwtechnische haalbaarheidsstudie naar de mogelijkheden voor energetische renovatie werd uitgevoerd. Op basis van verschillende plaatsbezoeken, planonderzoek en de overhandigde voorstudies, is de bestaande toestand van de gebouwen doorgelicht. Naast een oplistings van de vastgestelde gebreken, is in deze fase ook het huidige isolatiepeil van de voorkomende bouwdelen van de gebouwen ingeschat. De audit is vervolgens verder geanalyseerd om uiteindelijk tot een voorstel voor een aanpak van renovatie te komen. Hierin zijn verschillende maatregelenpakketten omschreven en geanalyseerd naar bouwtechnische impact, kostprijs en isolatiepeil. De aard van de maatregelen gaat van instandhoudingswerken, niet noodzakelijk met een energie-impact maar in de eerste plaats bedoeld om gebreken te verhelpen die tot vervolgschade zullen leiden; over wettelijk verplichte (energetische) renovatiewerken; tot optionele werken die tot een duurzaam, energie- zuinig en toekomstbestendig gebouw zullen leiden.

De eerste onderzochte case omvat een gebouw dat onder de grootste typologie valt, met 8 bouwlagen ca. 85 wooneenheden, de tweede case is een kleiner type, met weliswaar 9 bouwlagen maar slechts 24 wooneenheden. In beide gevallen bleek de vooropgestelde energiebesparing op lange termijn naar een energielabel A (de Vlaamse energiedoelstellingen tegen het jaar 2050) voor het meest ongunstig gelegen appartement haalbaar. We merken naast een verschillende typologie ook een verschillende mate waarin de gebouwen reeds gerenoveerd zijn: aan de ene casestudy waren sinds 1980 geen collectieve bouwkundige werken gebeurd, in de andere waren het dak en het schrijnwerk wel reeds aangepakt. Dat betekende dat voor de eerste case kwan-



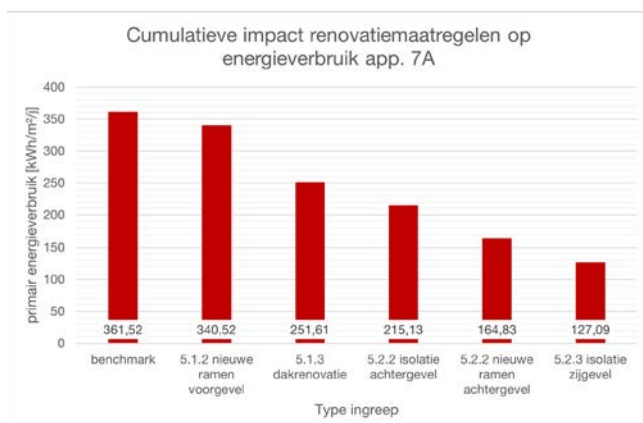
Casestudy 1: VME Residentie Astrid V (Astridlaan 159/161)



Casestudy 2: VME Oliveten III (Olivetenvest 37)

titatief een veel grotere verbetering mogelijk was, maar uiteindelijk bekwamen we door enkel bouwkundige werken te overwegen in beide gevallen aan appartementen met minimaal een energielabel B. Om de laatste stap naar een label A te kunnen zetten, was het voor beide gebouwen nodig om ook de technische installaties, in het bijzonder de warmteopwekking, te vernieuwen en te vervangen door een fossielvrij alternatief. Beide cases waren voorzien van een collectieve warmteopwekkingsinstallatie, waardoor een warmtenet kan overwogen worden. Een alternatief is het voorzien van een collectieve lucht/waterwarmtepomp, maar daarvoor merken we dat de noodzaak tot doorgedreven isolatie van de bouwschil groter is, als er niet wordt geraakt aan de warmteverdeling. (Zie onderstaande grafiek daling primair energieverbruik Koningin Astridlaan)

Algemeen concluderen we voor de appartementsgebouwen van de bekeken leeftijd en typologieën, specifiek deze langs de Mechelse Vesten, dat er nog steeds moet ingezet worden op het laaghangend fruit van de energetische renovatie. Dit gaat over het uitvoeren van een dakrenovatie naar een performant geïsoleerde opbouw (hetgeen verder gaat dan het wettelijk vereiste minimum), het inzetten op renovatie van buitenschrijnwerk (wat voor appartementsgebouwen in mede-eigendom typisch een privaatieve kost is voor de individuele eigenaars) en het renoveren en isoleren van blinde zijgevels. Die laatste ingreep is vooral voor de middelhoge typologieën die aansluiten met lage rijwoningen interessant, gezien dit een groot bijkomend verliesoppervlak vormt voor de appartementen op hoger gelegen verdiepingen.



Grafiek daling primair energieverbruik Koningin Astridlaan

Voor de grotere typologieën met collectieve installaties zijn interessant om aan te sluiten op een toekomstig warmtenet. Zoals reeds aangehaald in de warmtestrategie vormt het verbruik van sommige (clusters van) gebouwen reeds een warmte-eiland op zich, en indien de warmte voor deze gebouwen opgewekt wordt in een centrale stookplaats, kan de warmte ook aangeleverd worden via een warmtenet zonder al te veel werken met een grote bouwkundige impact binnenin het gebouw.

Daarnaast valt op vanuit de casestudies dat schade aan de schildelen een belangrijke hefboom vormt om uiteindelijk tot een uitgevoerde energetische renovatie te komen. In beide casestudies is er in mindere of meerdere mate een veiligheidsrisico vastgesteld vanwege schade aan de gevelafwerking, wat meespeelt voor de VME om enerzijds de studie te laten uitvoeren, en anderzijds om een energetische renovatie van de gevel te overwegen. Een gevelrenovatie, zeker van een grotendeels beglaasde gevel, omvat immers werken met een grote kostprijs die uiteindelijk relatief gezien niet de meeste energetische winst opleveren. Het overwegen van een energetische renovatie, hoewel niet steeds noodzakelijk, ligt voor de hand gezien het uitsparen van een belangrijke werfinrichtingskost. Ook een terrasrenovatie vanwege betonschade of werken omdat bouwdelen of installaties hun einde levensduur bereiken vormen op een soortgelijke manier hefbomen naar energetische verbetering.

De meeste appartementsgebouwen langs de Vesten, en in het bijzonder deze in de grotere typologieën, zijn in dezelfde periode gebouwd meer dan 40-50 jaar geleden. We verwachten dan ook dat in het gros van deze gebouwen dergelijke hefbomen zullen kunnen teruggevonden worden, en dat deze op dezelfde manier als de cases naar een gelijkaardig energielabel kunnen worden teruggebracht.

Algemeen toekomstbeeld voor de Vesten

De ruimtelijk-energetische visie voor de Vesten vormt een gelaagde strategie. Naast een visie voor een warmtenet en gebouwrenovatie, vormt bijvoorbeeld ook de herinrichting van de infrastructuur tot een klimaatrobuuste open ruimte of strategische kernversterking één van de lagen.

Het toekomstbeeld toont een ruimtelijke structuur en vormt zo een insteek voor de toekomstige stads-transformatie van het Mechelse weefsel.

- De wijken die onderdeel uitmaken van de strategische warmte-eilanden langs de Vesten zullen in deze visie prioritair kunnen transformeren. Naast een aansluiting op een (lokaal) warmtenet, zal de structurele renovatie van de gebouwen ook meteen aanleiding vormen voor een extra ruimtelijke herevaluatie van deze deelgebieden. Kan er gekeken worden naar strategische verdichting binnen de wijken? Of wordt er net ontpit en vergroend binnen de wijk? Hoe kan het historisch patrimonium volop tot zijn recht komen? Hoe kan de aanleg van een warmtenet meteen aanleiding vormen voor een grondige transformatie van het publiek domein?
- De grotere appartementsgebouwen langs de Vesten, meteen ook de grotere warmtevragers, zullen binnen deze visie ook de Vesten mee kunnen kleuren. Naast een doorgedreven energetische renovatie en een aansluiting op de backbone van het warmtenet in de toekomst, zullen deze gebouwen mee pioniers vormen voor een toekomstgericht (woon)weefsel in Mechelen. Als landmarks kunnen ze het toekomstbeeld van de Vesten mee vormgeven. In die zin kan er over een bredere transformatie nagedacht worden:
 - Kan er verdicht worden binnen de huidige enveloppes of door optopping?
 - Kunnen de bijgebouwen (garages e.d.) op een meer duurzame manier ingericht worden?
 - Kunnen er diverse functies gecombineerd worden in de gebouwen?
 - Hoe kan gestreefd worden naar een (al dan niet uniforme) beeldkwaliteit?
- De herinrichting van de Vesten speelt hierin ook een cruciale rol en kan een klimaatrobuuste aanpak maximaal combineren met de integratie van een warmtenet. Het concrete herinrichtingsproject vormt hiervoor een belangrijke hefboom (zie eerder).
- Langsheen de Dijle blijft aquathermie een optie die verder moet onderzocht worden als warmtebron. Een dergelijk scenario kan helpen om meteen de link te leggen met het patrimonium in de binnenstad, waar een grote warmtevraag heerst.

Al deze elementen samen zullen echter als een coherent geheel uitgewerkt moeten worden: een stadsproject dat de energetische transformatie als basis ziet om het weefsel op en langs de Vesten grondig te herdenken.



De diverse gevels en typologieën langs de Vesten © Michiel De Cleene

1. Ambities en proces

Ruimte voor energie langs de Mechelse Vesten

De complexe opgave van het verbouwen en vernieuwen van bestaande (woon)wijken is een werk van lange adem en vraagt een intense samenwerking tussen ontwerpers, bewoners, technische experts, overheden, ... Tegelijk is het een extreem urgente opgave. De snelheid waarmee de verouderde gebouwen moeten aangepast worden is namelijk erg hoog indien we de klimaatdoelstellingen willen bereiken en onze steden en gemeenten zo snel mogelijk fossielvrij willen maken. Enkel door op een collectieve schaal en op een geïntegreerde manier na te denken over deze transitie-opgave, kan een solide verhaal uitgezet worden.

Het bijzondere van de Klimaatwijk Mechelse Vesten is dat er tegelijk ingezet wordt op de haalbaarheid van het ontwikkelen van een warmtenet langs de Vesten, een stadsbrede infrastructuur, maar ook op de gerichte collectieve renovatie van appartementsgebouwen. Deze twee complementaire dynamieken zorgen voor transformatiemogelijkheden op diverse schalen en met uiteenlopende focus. De uitdaging schuilt er dan natuurlijk in om deze aspecten in één coherent transitieproject te kunnen gieten. Hiervoor zijn tegelijk gemotiveerde gebouweigenaars en ambitieuze bestuurders nodig. Eens de doelstellingen duidelijk zijn en de ambities geformuleerd, kunnen via een combinatie van stadsprojecten en het triggeren van individuele acties grote stappen gezet worden.

Naast technische en ruimtelijke strategieën is het binnen deze transitieopgave essentieel om een gedragen project te kunnen voorleggen. De Stad Mechelen werkt daarom aan een integrale warmtestrategie voor het grondgebied, maar daarbij ook aan een warmtecoalitie, waar heel diverse stakeholders in verzameld zijn en waar het transformatieproces naar een fossielvrije omgeving centraal staat.

Specifiek voor de Mechelse Vesten wordt er ingezet op de VME's (Verenigingen van Mede-Eigenaars) van de appartementsgebouwen, gezien zij de toegang bieden tot een collectieve renovatie van gebouwen langs de stadsring die dit meer dan nodig hebben.

Het ontwerpend onderzoek voor de Klimaatwijk Mechelse Vesten zoekt naar inzichten op verschillende schaalniveaus, om op die manier een zo compleet mogelijke benadering te verkrijgen. Enerzijds vormt het onderzoek op gebouwschaal een cruciale insteek, om de renovatiemogelijkheden, maar ook de uitdagingen omtrent beeldkwaliteit van de gebouwen langs de Vesten mee in kaart te brengen. Vervolgens vormt de figuur van de Vesten een goede schaal voor een strategische blik op de stad. Hier kunnen de meer grootschalige ingrepen en strategieën uitgewerkt worden, zoals de technische infrastructuur op stadsschaal of de noodzakelijke ingrepen in de publieke ruimte. Tot slot is ook de (tussen)schaal van het bouwblok van groot belang binnen dit ontwerpend onderzoek. Ze laat immers toe om de uitdagingen op een collectieve manier te benaderen, waarbij de ruimtelijke insteken voor kernversterking, verdichting, ontpitting en programma essentieel zijn. Het bouwblok kan zo het ontbrekende puzzelstuk vormen tussen de gebouw- en stadsschaal.

Hoewel de probleemstelling van de klimaatwijken heel helder is en de noodzaak voor een oplossing urgent, blijkt uit het onderzoek dat er nog heel wat uitdagingen zijn die het ruimtelijk-energetische aspect overstijgen. Dit onderzoek reikt dan ook opportuniteiten en insteken aan die eerste stappen zijn om de ambities tot realiteit te maken, maar die nog van verdere (haalbaarheids)onderzoeken zullen afhangen.



1 Open ruimte open houden en efficiëntie in de bebouwde ruimte



2 Diverse en aantrekkelijke kernen, vol activiteit



3 Klimaatneutraal en klimaatrobuust Mechelen



4 Groeiende centrumstad: zorgzaam voor Mechelaars én regio



5 Mechelen is Rivierenland



6 De juiste functie op de juiste plaats

De 6 ruimtelijke strategieën aan de basis van het Beleidsplan Ruimte Mechelen © BUUR - part of Sweco



Collectieve renovatiestrategie via het Energiehuis © Stad Mechelen



Inspiratiebeeld Schetsontwerp herinrichting Vesten © BUUR - part of Sweco

Een stad in beweging

De Klimaatwijk Mechelse Vesten is uitgewerkt in interactie met verschillende lopende projecten en processen in de stad. Er staat immers heel wat op stapel, zowel op vlak van planning en beleidsvorming als op vlak van realisaties van grote (infrastructuur)projecten. Het Mechelse stadsweefsel zal in de komende jaren en decennia daarom sterk veranderen en het is van groot belang dat deze transformatie meteen strategieën voor energetisch meer duurzame wijken bevat.

Concreet is het traject van de Klimaatwijk uitgewerkt in interactie met enkele lopende projecten in Mechelen, welke hieronder kort worden beschreven.

Warmtestrategie Mechelen

De Stad Mechelen is momenteel een stedelijke warmtestrategie voor zijn grondgebied aan het afronden. De stedelijke warmtestrategie biedt een heldere visie en concreet actieplan om Mechelen fossielvrij te verwarmen (en te koelen) tegen 2050. Eén van de hoofdactiviteiten in deze opdracht is de opmaak van warmtekaarten en warmtezoneringsplannen voor het volledige grondgebied.

Om echt goed te begrijpen welke energetische maatregelen moeten genomen worden op gebouwen en wijkniveau, en wat de ruimtelijke implicaties of opportuniteiten hiervan zijn, zullen voor enkele sleutelzones in het warmtezoneringsplan meer gedetailleerde ruimtelijk-energetisch ontwikkelingsplannen worden uitgewerkt. Het gebied van de Mechelse Vesten is één van de sleutelzones in de warmtestrategie.

Beleidsplan Ruimte Mechelen

De stad is in 2021 gestart met de opmaak van het Beleidsplan Ruimte Mechelen (een update van het ruimtelijk structuurplan Mechelen). Naast de opmaak van een strategische visie zullen 3

beleidskaders opgemaakt worden: 'groeierende stad', 'werkende stad' en 'blauw-groene stad'. Het beleidskader 'groeierende stad' betreft strategieën rond slim verdichten, verweving, meervoudig ruimtegebruik voor wonen, werken en voorzieningen en gedeeld ruimtegebruik. Via een 9-tal cases worden de ruimtelijke uitdagingen en strategieën getoetst. Eén van de cases, de stationsomgeving, ligt ook in het studiegebied van de klimaatwijk, waardoor een wisselwerking interessant is voor beide trajecten.

23

Herinrichting van de Vesten

De afgelopen vijftien jaar heeft de stad Mechelen grote veranderingen ondergaan. Een volgende grote stap in de stadsvernieuwing van Mechelen is de transformatie van de Vesten. Het doel is om deze as, momenteel gedomineerd door gemotoriseerd verkeer, gefaseerd te transformeren naar een nieuw stuk kwalitatieve publieke ruimte, met meer ruimte voor fietsers en openbaar vervoer en voor verblijven, ontspannen, spelen en recreëren. Er wordt ingezet op ontharding en vergroening en een verkeersveilige inrichting met maximale oversteekbaarheid. Deze transformatie gebeurt volgens een gefaseerde aanpak, met een eerste grote wijziging in het verkeerssysteem in het voorjaar van 2022. De impact van de herinrichting van de Vesten is het grootst op de mobiliteit. Tegelijk biedt het eerste mogelijkheden (door middel van tijdelijke ingrepen) om meer ruimte voor andere functies dan verkeer te creëren. Een volledige herinrichting van gevel-tot-gevel wordt geambieerd, weliswaar gefaseerd maar doorlopend qua uitvoering. Deze geplande infrastructuurwerken bieden belangrijke opportuniteiten voor de mogelijke uitrol van een warmtenet enerzijds en voor de integratie van andere maatregelen om de gevolgen van de klimaatverandering te mitigeren anderzijds.

Energiehuis Mechelen en lokale renovatiestrategie

De stad Mechelen heeft een uitgewerkt aanbod voor energiezuinige renovaties via AGB Energiepunt Mechelen. Energiepunt Mechelen is één van de 19 erkende Energiehuizen in Vlaanderen. Dankzij Europese middelen van diverse EU-projecten (BE REEL!, Triple-A, See2Do en SHIFFT) heeft Energiepunt Mechelen in de loop van de jaren het aanbod kunnen uitbouwen van louter krediet verstrekking tot een uitgebreide technische en financiële ontzorging van energiezuinige renovaties.

Tot nu toe richtte het aanbod van Energiepunt Mechelen zich hoofdzakelijk op ééngezinswoningen in particuliere eigendom. Het is dan ook het doel om dit aanbod verder uit te werken voor appartementsgebouwen en VME's in Mechelen. Het onderzoek dat gebeurd is in het kader van de Klimaatwijk Mechelen voedt de werking van het Energiehuis dan ook rechtstreeks.

Herziening van de Stedenbouwkundige Verordening

De herziening van de stedenbouwkundige verordening staat eveneens op de politieke agenda van de Stad Mechelen. Integratie van doelstellingen rond energetische renovatie; energie; warmte; circulariteit als onderdelen van duurzaamheid en klimaatrobustheid zal cruciaal zijn om van deze verordening een toekomstgericht stedelijk instrument te maken. De insteken vanuit het onderzoek van de Klimaatwijk kunnen dan ook mee deze herziening vormgeven.

Vernieuwing van de kaaimuren

De kaaimuren van de Afleidingsdijle zijn op dit moment in zeer slechte staat. De vernieuwing van de kaaimuren kan opportuniteiten creëren voor het warmtenet of de inzet van aquathermie. Bovendien kan door de koppeling met andere doelstellingen deze grote infrastructuur-investering meer renderen. Het is vanzelfsprekend dat de herinrichting van de vesten en de heraanleg van de kaaimuren langs de afleidingsdijle als 1 grote infrastructurele ingreep op de Vesten moeten gezien worden. Net deze enorme investeringen kunnen als vliegwiel ingezet worden om van het project een voorbeeldig toekomstgericht klimaatrobust stadsproject te maken.

Stadsprojecten

Tot slot zijn er nog verschillende grotere stadsprojecten die lopende zijn, zoals Stationsite, Keerdok, Ragheno, Komet, Potterij,... Duurzaamheidsprincipes staan bij deze herontwikkelingen hoog op de agenda en er zijn dus belangrijke koppelkansen.

Naar een wijkwarmteplan voor de Vesten

De algemene ambitie van het ontwerpend onderzoek voor de Mechelse Vesten is om een toekomstvisie uit te zetten vanuit de invalshoek van energie en warmte. Dit ruimtelijk-energetisch kader zal dan de duurzame ontwikkeling van de wijk mee kunnen sturen in de komende jaren.

Het warmtezoneringsplan uit de warmtestrategie van Mechelen vormt het startpunt voor de ontwikkeling van een wijkwarmteplan. In het ontwerpend onderzoek vormt een warmtenet onder de Vesten de basisstructuur waaraan ruimtelijke schalen en keuzes worden gekoppeld. Zo ontstaat immers een ruimtelijke ontwikkelingsstrategie die meteen vertrekt van een duurzame energietoevoer en van daaruit kijkt welke ruimtelijke mogelijkheden hieraan gekoppeld kunnen worden. Het wijkwarmteplan voor de Vesten zal ook op de verschillende schalen uitgezet worden. Zoals hierboven beschreven zal deze aanpak over de schalen heen een coherente visie voor de Vesten garanderen.

Cruciaal zijn ook de interacties met de verschillende lopende projecten. Zo kunnen er immers hefboomen geïdentificeerd worden, om ook meteen de transitie te versnellen.

Uiteindelijk zal dit wijkwarmteplan resulteren in een energetisch-ruimtelijke kansenkaart voor het gebied. Daarnaast zal ook de nadruk gelegd worden op de aandachtspunten en uitdagingen om het wijkwarmteplan te kunnen realiseren en dit voor de verschillende schalen (gebouwschaal tot publieke ruimte en infrastructuur). Het wijkwarmteplan zal zo een roadmap vormen voor de Stad Mechelen om mee aan de slag te gaan om de Vesten en de omliggende wijken duurzaam en robuust te transformeren.

Een wijkwarmteplan?

De doelstelling van een wijkwarmteplan is om een heldere aanpak te schetsen voor een duurzame transformatie van een stadsdeel en dit op basis van de mogelijke aansluiting op een (lokaal of stadsbreed) warmtenet en/of integratie van een andere duurzame energiebron voor warmtevoorziening. Een wijkwarmteplan zal tegelijk een visie zijn, maar ook heel concreet aanbevelingen formuleren voor de toekomst van de wijk.

Een eerste cruciale vraag is daarbij de schaal van de wijk waarop het plan best van toepassing is. Een “wijk” kan namelijk op verschillende schalen geïnterpreteerd worden. Om de uitvoering van het wijkwarmteplan echter zo concreet mogelijk te maken, wordt deze schaal best behapbaar gehouden en gelinkt aan een concrete strategie voor een warmtevoorziening.

Een eerste overzicht van de grotere schaal en hoe de “wijken” in een groter geheel passen is daarom essentieel. Dit kan gevoed worden door verschillende types van analyses, gaande van ruimtelijke lezingen tot warmtezonerings- en warmte-eilanden. Door deze verschillende inzichten te overlappen, kunnen de zones waar wijkwarmteplannen nuttig zijn geïdentificeerd worden.

Een ruimtelijk-energetisch plan gekoppeld aan meerwaarden

Een wijkwarmteplan focust op de ruimtelijk-energetische structuur van een wijk en zal aan de hand daarvan afwegingen maken voor een duurzame transformatie. Dit wil zeggen dat gebouwrenovatie, duurzame energievoorzieningen en daaraan gerelateerde ruimtelijke transformaties centraal staan. De specifieke bouwstenen die onderdeel uitmaken van dit ruimtelijk-energetisch kader:

- Ruimtelijk: verdichting, ontpitting, renovatie, erfgoedstructuren, open ruimte structuren, ...
- Energetisch: integratie warmtenet of andere collectieve energiestrategieën (BEO-veld, ...), integratie individuele energiestrategieën (warmtepompen, ...)
- Programmatorisch (in beperktere mate): keuzes voor wonen of andere programma's gerelateerd aan de energetische basisstrategie

Daarnaast zal het wijkwarmteplan ook de link leggen met de overige bouwstenen voor een klimaatwijk, zoals voorgesteld in hoofdstuk 2. Zij kunnen het ruimtelijk-energetisch kader vervolledigen en verrijken en zo zorgen dat er maximaal ingezet wordt op meerwaarden in het plan.

- Programmatorisch: preciezer onderzoek naar de mogelijke programma's en de interactie met de huidige functies op en rond de site
- Mobiliteit: doorgedreven studies voor duurzame mobiliteit (OV, deelmobiliteit, knooppunten, ...)
- Water-Natuur: strategieën voor infiltratie en hergebruik van regenwater; voor het versterken van biodiversiteit en ecologische continuïteiten, ...
- Bodem-grondstoffen: saneren en een levende bodem; hergebruik en recyclage van materialen
- Gezondheid: inzetten op een leefomgeving die de gezondheid van de bewoners kan verbeteren

Kortom, de meerlagige aanpak binnen het wijkwarmteplan is van groot belang. Zo kunnen immers diverse doelstellingen voor een duurzame ontwikkeling aan elkaar gekoppeld worden.

Via een participatieve aanpak

Een wijkwarmteplan is een collectief product, uitgewerkt met en voor de beleidsmakers, stakeholders en bewoners. De toekomst van de wijk staat centraal en vraagt daarom een betrokkenheid van al zijn actoren. Doorheen de verschillende stappen van de opmaak van het wijkwarmteplan zal een participatieve aanpak verweven zijn.

De verschillende niveaus die hierbij minimaal betrokken worden:

- Beleidsmakers: de ambities om een duurzame wijktransformatie te initiëren moeten door de beleidsmakers gesteund en uitgedragen worden. De wijkwarmteplannen zullen immers kaderen binnen de ruimere ambitie van de stad om klimaatneutraal te worden binnen afzienbare tijd.
- Bewoners: De bewoners van de wijk zullen van bij het begin mee betrokken worden bij het uitwerken van de ideeën voor een wijkwarmteplan. Hun engagement zal namelijk cruciaal zijn om dit plan te doen slagen. De opties en de gevolgen van elk zullen ook met de bewoners doorgesproken worden. Een nauwgezette interactie zal dus worden nagestreefd.
- Verenigingen: Lokale (energie)verenigingen kunnen enerzijds hun netwerk aanspreken om het wijkwarmteplan mee concreet uit te werken. Ook kunnen hun ervaringen van andere initiatieven waardevol zijn om de voorstellen bij te sturen waar nodig.
- Actiegroepen: Van bij de ontwikkeling van de eerste ideeën en inzichten van het wijkwarmteplan worden actiegroepen betrokken. Zo wordt verzekerd dat alle correcte informatie gedeeld wordt en dat open discussies mogelijk zijn en het proces mee sturen.
- Andere groepen: Specifiek wordt er per wijk nog gekeken welke andere actoren of groepen best betrokken worden bij de uitwerking van het plan.



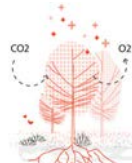
biodiversiteit



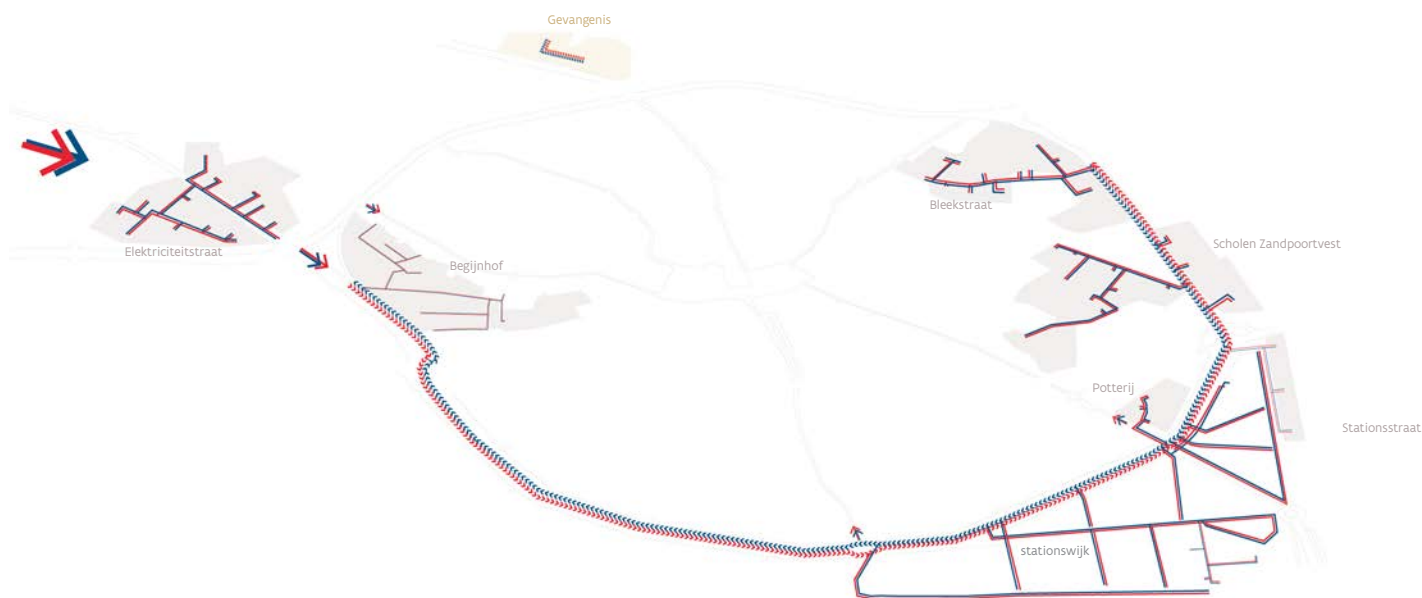
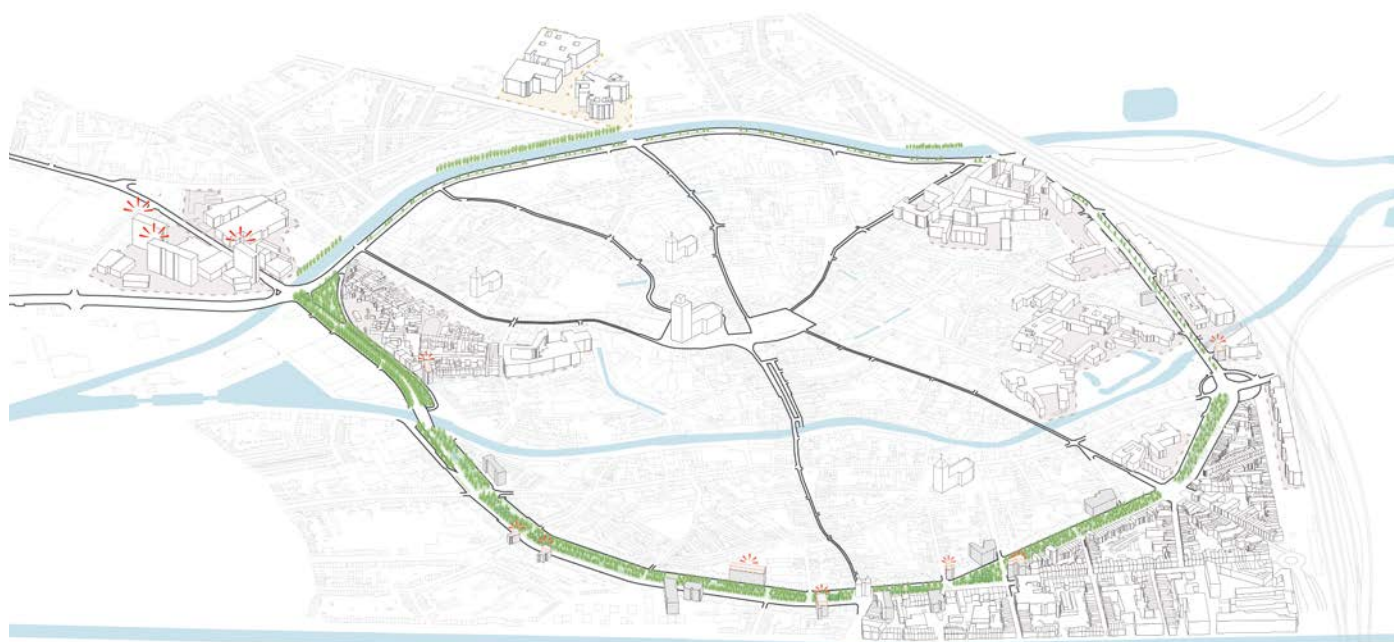
koelte-eilanden



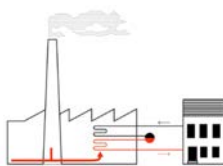
infiltratie



CO₂-opslag



backbone en distributienet



warmtenet



openbaar vervoer



deelmobiliteit

Opbouw met een helder stappenplan

Een algemeen stappenplan om een wijkwarmteplan te kunnen realiseren wordt hierna voorgesteld. Dit stappenplan beschrijft een algemeen normaal projectverloop, waarbij alle stappen chronologisch doorlopen kunnen worden. Op de volgende pagina's wordt de doorloop van een wijkwarmteplan schematisch weergegeven.

Stap 0: Overzicht context & definitie van de wijk

Als start wordt er eerst een algemeen overzicht opgemaakt binnen de context en het (stads)weefsel, met een eerste algemene ruimtelijke en energetische analyse. Zo worden de verschillende "wijken" gedefinieerd waarvoor een specifiek wijkwarmteplan opgemaakt kan worden. Het is van groot belang om eerst dit helikopterzicht uit te zetten en zo de algemene ambities te formuleren. Een warmtezoning kan hier mee aan de basis liggen van de definitie van de wijken. Een eerste stakeholdermapping per wijk wordt opgestart in deze fase, zodat er een duidelijk beeld verkregen wordt wie er betrokken dient te worden per wijk.

Daarnaast is een intense afstemming met de beleidsmakers essentieel, om zo de ambities en de haalbaarheid meteen politiek af te toetsen. Een politiek akkoord is in deze fase essentieel voor een vlotte ontwikkeling van het wijkwarmteplan.

Stap 1: Analyse wijk & definitie randvoorwaarden

Na de keuze voor een bepaalde wijk worden een algemene ruimtelijke en energetische analyse uitgewerkt. Zo zal er gekeken worden naar de energetische gegevens (zowel energie-aanbod als -verbruik, de mogelijkheid voor een warmtebron of het aantakken op een warmtenet, het energielabel van de gebouwen, de aanwezigheid van collectieve stookplaatsen, ...), maar ook naar de ruimtelijke opportuniteiten en uitdagingen (verschillende gebouwtypologieën en stedelijke morfologieën,

de huidige inrichting van de publieke ruimte, het eigenaarschap van de open ruimte en gebouwen, eventuele interessante open restructies of mogelijke verbindingen, ...). Hierbij zal dan ook vanuit verschillende perspectieven gewerkt worden: zowel op gebouwniveau als op stedelijk niveau, zowel op energetisch als op ruimtelijk vlak. Daarnaast wordt er ook een doorgedreven analyse van de verschillende actoren, hun intenties en hun betrokkenheid opgemaakt. Tot slot zal ook een analyse van de lopende/geplande projecten in de wijk en de directe omgeving opgemaakt worden.

Vanuit deze diverse analyses zullen randvoorwaarden voor het wijkwarmteplan kunnen uitgezet worden. Deze vormen een belangrijk houvast om het plan verder te kunnen uitwerken.

De resultaten van de analyse en de randvoorwaarden worden samengebracht in een analyse-nota. Hierin kunnen ook de te onderzoeken scenario's voor stap 2 beschreven worden.

Stap 2: Scenario-onderzoek

In een tweede stap zullen verschillende ruimtelijk-energetische scenario's naast elkaar afgewogen worden. De scenario's zullen per wijk anders opgebouwd worden, maar zullen telkens de afweging tussen (doorgedreven) renovatie, (collectieve) energievoorzieningen, ruimtelijke transformaties maken. De scenario's zullen een eerste high-level onderzoek van de gebouwen en de energiesystemen bevatten, maar nog geen detailonderzoeken.

Verschillende afwegingsfactoren worden in rekening gebracht bij de evaluatie. Daarnaast zal ook gekeken worden naar de manier waarop andere bouwstenen voor een klimaatwijk geïntegreerd kunnen worden en zo maximale meerwaardes kunnen creëren voor de wijk.

Dit scenario-onderzoek en de evaluatie zal samen met de diverse groep van actoren doorlopen

worden, zodat van verschillende kanten input meegenomen kan worden bij de keuze van een voorkeursscenario. Deze keuze zal ook mee door het beleid ondersteund moeten worden.

Het voorkeursscenario geeft dan reeds een eerste schetsplan van de intenties voor de wijk.

Stap 3: Haalbaarheidsonderzoeken

Met dit schetsplan als basis zullen de verschillende nodige haalbaarheidsonderzoeken uitgevoerd worden. Dit gaat o.a. om preciezere tracéstudies voor het warmtenet, financiële haalbaarheidsstudies, technische renovatiestudies, studies voor open ruimte en infrastructuur, ... Deze verschillende haalbaarheidsonderzoeken testen als het ware het schetsplan op zijn diverse thematieken.

De resultaten van deze haalbaarheidsonderzoeken zullen verwerkt worden in een finaal plan voor de wijk. Daarnaast wordt alles ook gebundeld in een overzichtsdokument.

Stap 4: Actieplan

Vanuit dit plan wordt ook, samen met de verschillende betrokkenen, gewerkt aan een actieplan. Dit definieert de nodige acties (met oplijsting van de verantwoordelijken en betrokkenen) en dit zowel op korte als lange termijn.

Door het actieplan meteen te koppelen aan het wijkwarmteplan en dit door te spreken met de actoren, wordt de kans op een vlotte uitrol van het plan aanzienlijk verhoogd. Al deze informatie wordt gebundeld in de actieprogramma's voor de wijk.

Stap 5: Uitvoering

Als laatste stap zullen de actieprogramma's in verschillende stappen uitgevoerd worden. Hierbij is

een nauwe samenwerking tussen de verschillende betrokken stakeholders van groot belang.

Een wijkwarmteplan voor de Mechelse Vesten

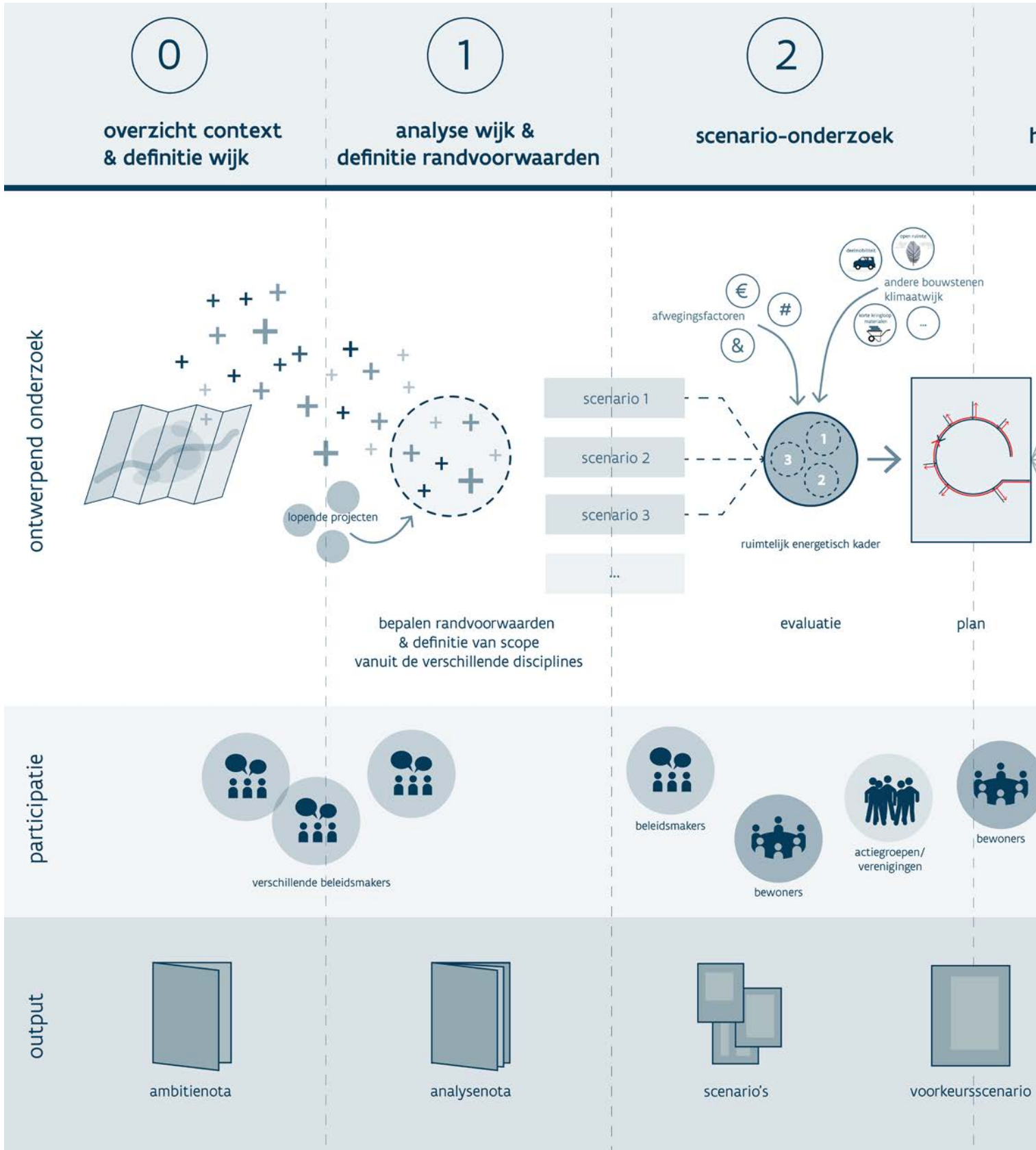
Voor de Mechelse Vesten werd binnen deze opdracht voornamelijk gefocust op de eerste stappen van het wijkwarmteplan. Zo werden de algemene analyse en onderzoeken gevoerd en de mogelijke warmte-eilanden gedefinieerd. Verder scenario-onderzoek en haalbaarheidsonderzoeken zijn nodig voor deze specifieke wijken om uiteindelijk tot een uitvoerbaar wijkwarmteplan te komen.

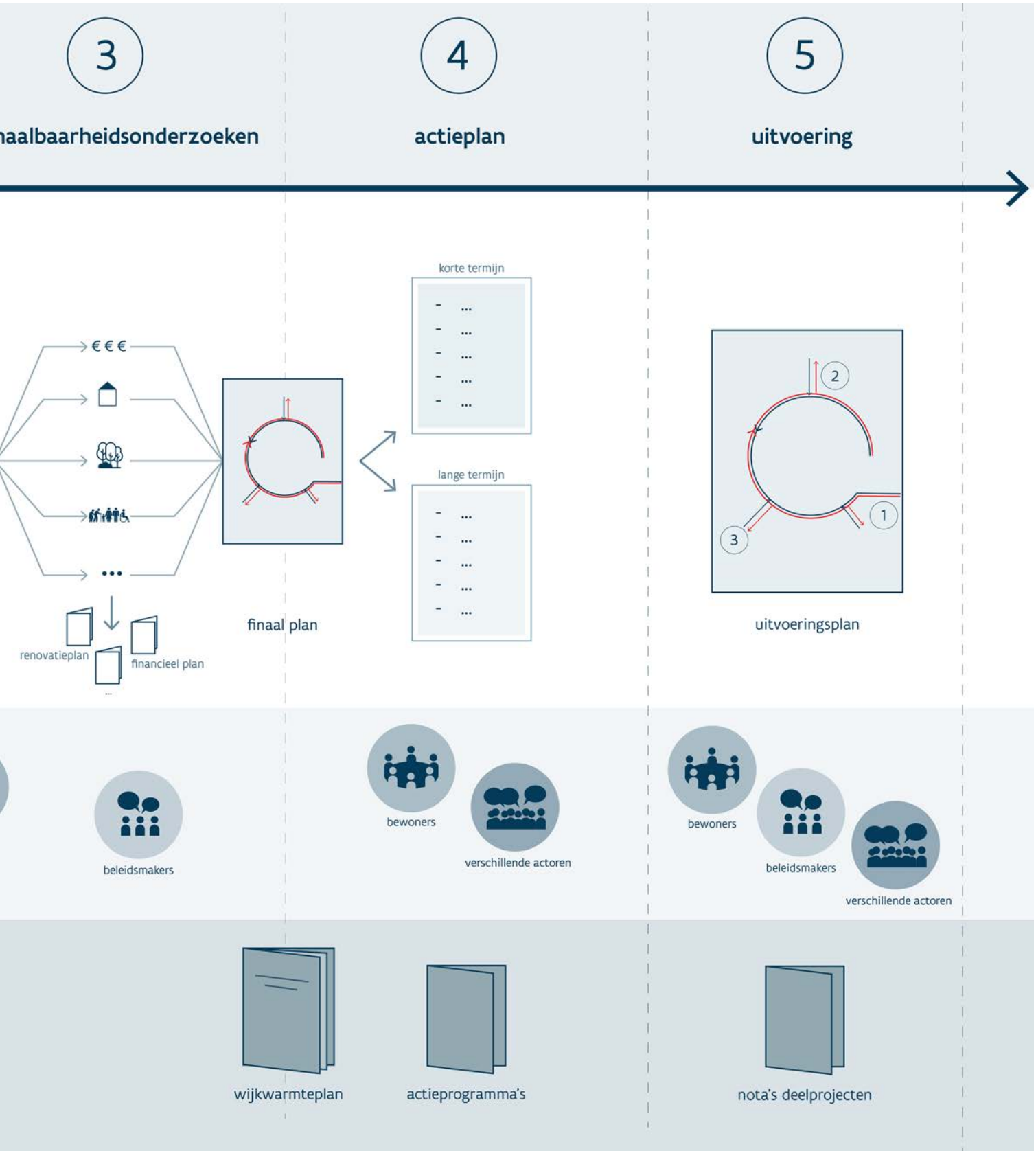
Bij de Vesten wordt er als visie gekeken op de volledige schaal van de Vesten en dus ook de binnenstad. Dit is echter erg omvangrijk om als "wijk" bestempeld te worden. De wijkwarmteplannen zullen daarom eerder uitgewerkt kunnen worden op de schaal van de gedefinieerde warmte-eilanden. Dit laat toe om concrete haalbaarheidsonderzoeken te koppelen aan de grootschaligere visie voor de volledige zone van de Vesten.

Op schaal van deze warmte-eilanden kunnen er dan verschillende wijkwarmteplannen met concrete acties uitgewerkt worden. Dit vormt de volgende stap om richting concretisering van deze visie te gaan.

Algemeen stappenplan voor een wijkwarmteplan

30





Doorlopen proces

32

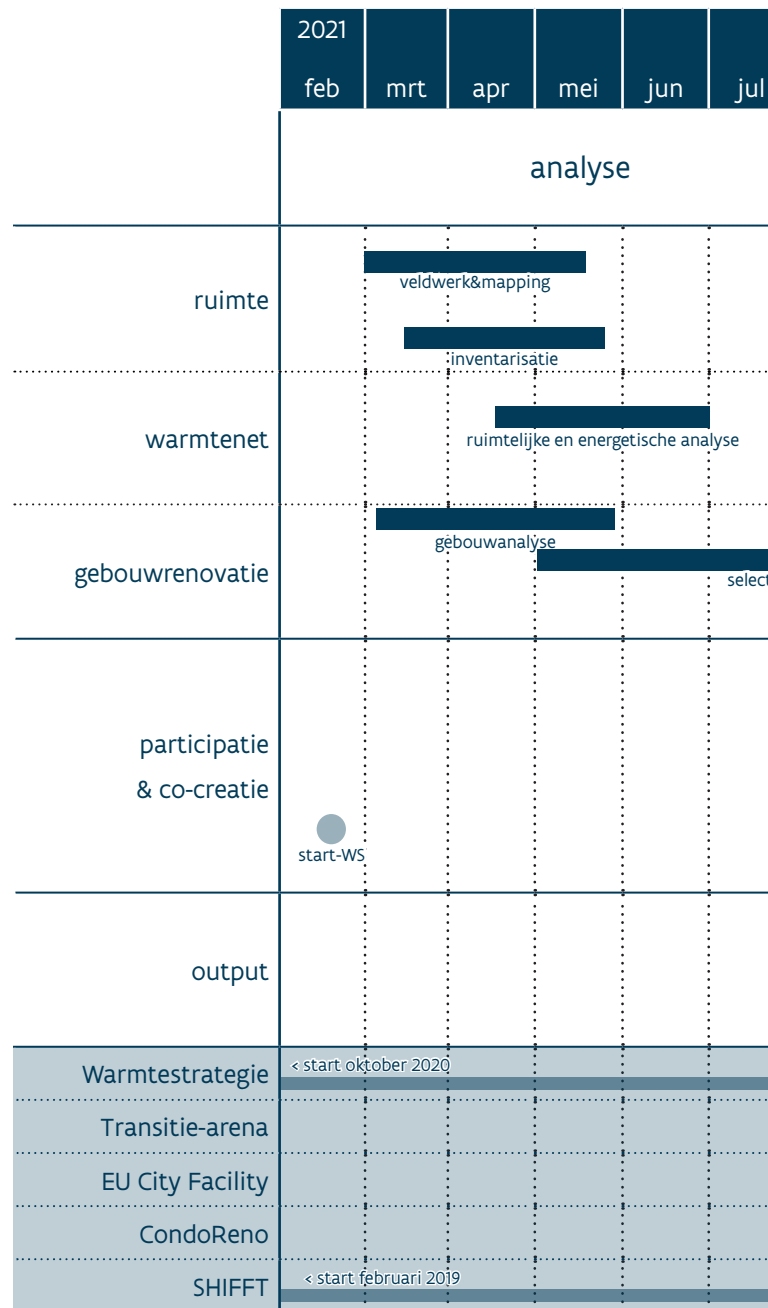
Het ontwerp onderzoek voor de Klimaatwijk Mechelse Vesten is opgestart begin 2021 en werd afgerond in het najaar van 2022. Het is opgebouwd rond drie werksporen:

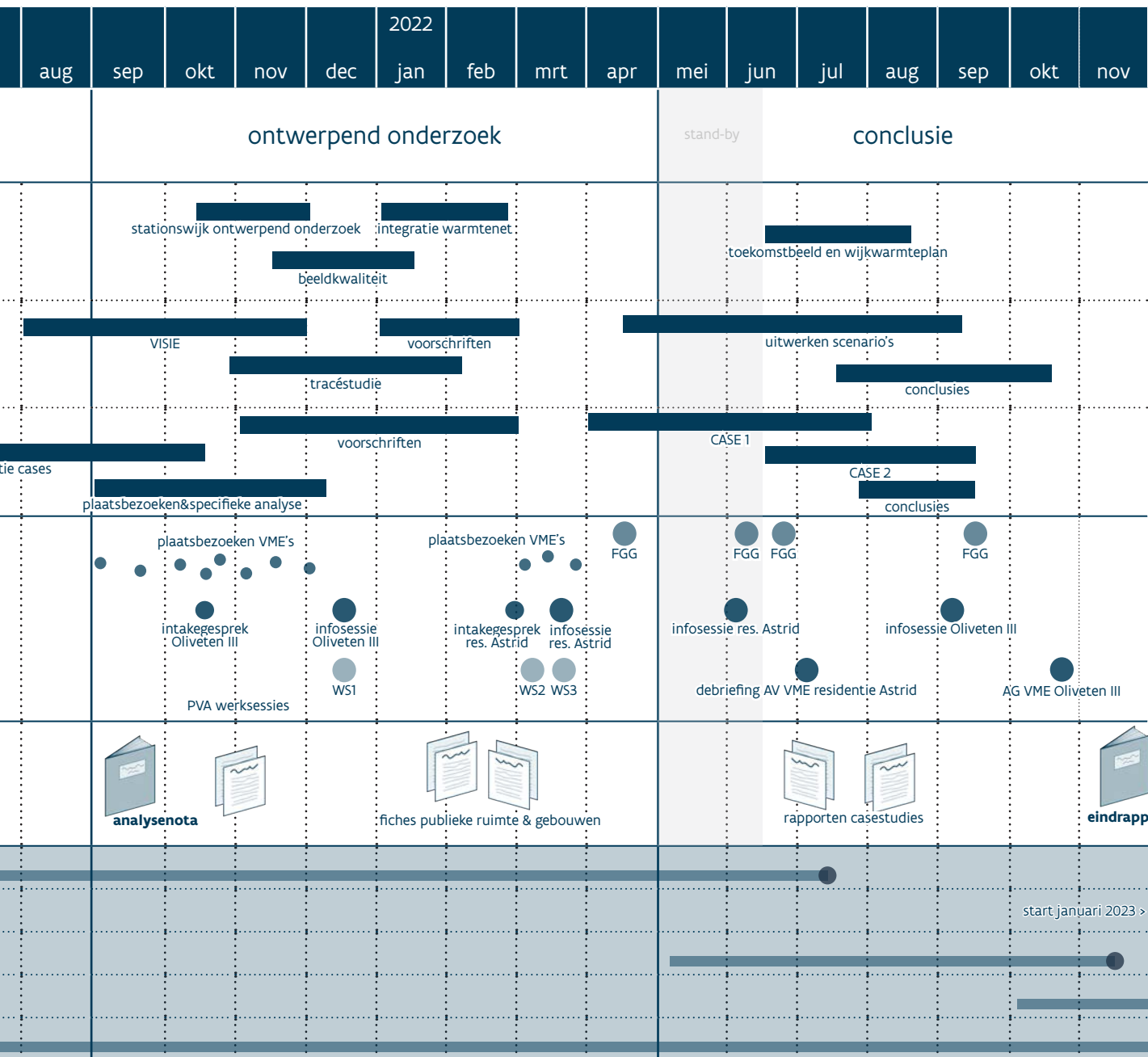
- Het ruimtelijk-energetisch spoor
- Het participatie en cocreatiespoor
- Het reflectie- en disseminatiespoor

Het proces werd opgedeeld in drie fases, telkens met een eigen focus:

- Een **analysefase**, waarin de basis werd gelegd voor elk van de sporen. Als resultaat werd de analysenota gemaakt, die alle nodige elementen bundelt om het wijkwarmteplan op te baseren.
- Een fase met **ontwerpend onderzoek** op de verschillende schaalniveau's. Er werden expliciet drie werksessies ingericht, om de verschillende thematieken te kunnen behandelen:
 - Klimaatwijk x BRM: Ontwerpend onderzoek op niveau van het bouwblok en de wijk, met als focus de stationswijk.
 - Klimaatwijk x beeldkwaliteit: Ontwerpend onderzoek op niveau van het appartementsgebouw, met als focus renovatietechnieken, beeldkwaliteit en verordeningen.
 - Klimaatwijk x publieke ruimte: Ontwerpend onderzoek op niveau van de stadsinfrastructuur, met als focus de klimaatrobuuste publieke ruimte van de Vesten.
- Een **conclusiefase**, waarin de verschillende bevindingen vanuit de werksporen worden samengebracht tot een wijkwarmteplan voor de Vesten. Het resultaat hiervan is dit eindrapport.

Tijdens het ontwerp onderzoek werd er intensief in interactie gegaan met verschillende stakeholders en experts. Zo was er de interactie met de Kwaliteitskamer, met de verschillende stadsdiensten, met de Gecoro, ... Maar daarnaast is er ook een specifiek traject opgezet om met twee VME's meer in detail het gesprek rond renovatie aan te gaan en concreet te maken. Deze onmiddellijke interactie met de betrokkenen, zorgt voor gerichte operationele conclusies rond de renovatiestrategie voor de gebouwen.





Een geïntegreerd participatief traject

34

Een wijkwarmteplan kan niet enkel als een technische en ruimtelijke studie uitgezet worden. Dit proces zal verweven (moeten) zijn met een participatief traject.

Net omdat bij de uiteindelijke realisatie van een wijkwarmteplan de menselijke component doorslaggevend zal zijn - stadsdiensten, burgers, bedrijven, verenigingen,... zullen de voorgestelde technische en ruimtelijke ingrepen daadwerkelijk moeten uitvoeren - is het belangrijk om het plan op een participatieve wijze uit te werken. Door alle relevante actoren (politici, administraties, het maatschappelijk middenveld, actiecomités, burgers, ...) gedurende het plannings-, voorbereidings- en uitvoeringsproces van een wijkwarmteplan te betrekken, creëer je als stad een breed draagvlak ervoor. Je verzekert je ook van inhoudelijke input en kennis vanuit de betrokken perspectieven die het proces en het eindelijke resultaat verrijken en een effectieve en efficiënte realisatie mogelijk maakt.

Binnen het traject van de Klimaatwijk Mechelse Vesten hebben we heel concreet participatie opgezet op verschillende niveau's. Hierna worden deze overlopen.

Participatie binnen het grotere geheel van het project Klimaatwijken

Het project Klimaatwijk Mechelse Vesten is één van de drie projecten geselecteerd binnen een parallel lopend traject. Samen met de klimaatwijken in Leuven en Kortrijk werd Mechelen opgevolgd door een kwaliteitskamer. Deze kamer fungeerde als klankbord en sparring-partner van de projecten, en daagde de projecten ook uit om out-of-the-box te denken, het energetische vraagstuk te verbinden aan andere beleidsdomeinen zoals ruimtelijke ordening, stedenbouw, wonen, erfgoed en welzijn. De kwaliteitskamer kwam vijf keer samen om in dialoog te gaan met de drie projectteams.

Interne participatie binnen de Stad Mechelen

Binnen het project Klimaatwijk Mechelse Vesten is ruime aandacht gegaan naar de participatie van andere stedelijke diensten, naast uiteraard de dienst Klimaat en het Energiehuis. Ook de bouwdienst, de dienst stedenbouw en ruimtelijke ordening en de erfgoeddienst waren als diensten betrokken bij de beide sporen van de Klimaatwijk. De reden hiervoor is tweeledig:

- duurzame, klimaatneutrale keuzes inzake verwarmen en koelen kunnen soms op gespannen voet staan met regelgeving uit andere beleidsdomeinen,
- binnen andere beleidsdomeinen kunnen keuzes worden gemaakt die latere klimaatneutrale ingrepen in meer of mindere mate hypothekeren.

We startten de interne participatie via een startworkshop met het projectteam, medewerkers uit stedelijke diensten die nauw bij het klimaatthema betrokken zijn en enkele experts (februari 2021). Samen verkenden zij de context van het project Klimaatwijk Mechelse Vesten, bespraken en verfijnden ze het opzet en het procesverloop van het project en werkten een stakeholdersmapping uit. Tot slot bereidden ze een werksessie met het ruimere stakeholdersveld voor waarop de voorlopige

resultaten van de warmtezoneringsplannen voor de stad Mechelen werden toegelicht. Deze warmtezoneringsplannen vormden de vertrekbasis voor het onderzoek naar de mogelijkheden van een warmtenet onder de Mechelse Vesten en naar de energetische renovatie van appartementen die eraan gelegen zijn.

In het najaar 2021 en het voorjaar 2022 vonden ook drie werksessies plaats waarin de stedelijke diensten samen met het projectteam en enkele experts een aantal specifieke, ruimtelijke vragen voor de Klimaatwijk verkenden. Binnen het projectonderzoek stelden zich immers een aantal duidelijk ruimtelijke vragen waarvoor het antwoord moet worden gezocht in andere lopende processen/trajecten/projecten van de stad.

Vanuit hun verschillende perspectieven gaven de deelnemers aan de werksessies input voor het onderzoekswerk en lijkten ze aspecten op die onderlinge afstemming vergen om tot een succesvol resultaat te kunnen komen. Ze legden tevens hun verschillende expertises en achtergronden samen om nieuwe oplossingsrichtingen en concepten uit te kunnen werken. Het inhoudelijk resultaat van deze werksessies zit verweven in de volgende onderdelen van het rapport. De deelnemerslijst van de werksessies is opgenomen in bijlage.

Werk sessie 1 (13 december 2021): Klimaatwijk Mechelse Vesten x Beleidsplan Ruimte Mechelen

Doel

Duidelijkheid scheppen over welke warmteconcepten zowel vanuit energetisch oogpunt, vanuit ruimtelijk kwaliteitsoogpunt, als vanuit haalbaarheid weerhouden kunnen worden bij de beoogde ruimtelijke transformatie van de wijk. Deze warmteconcepten, de contextfactoren en de randvoorwaarden zullen input geven voor een afwegingskader.

Onderzoeksvraag werksessie

- Ruimtelijk-kwalitatief: Wat is de toekomstwaarde van deze wijk? Welke ruimtelijke transformatie streeft men na? Welke toekomst zien we voor het woonweefsel in de stationswijk en langs de Schuttersvest/ Hendrik Speecqvest? Kan er slim en kwalitatief verdicht worden of moet er ontlicht worden?
- Ruimtelijk-Energetisch: Wat is de kritische bebouwde massa om een warmtenet zinvol te houden in deze wijk? Wanneer wordt een warmtenet overbodig in deze wijk? Hoe kan verweving van andere functies bijdragen aan de energetische renovatie? Hoe kan de uitrol van een warmtenet en de energetische renovatie van (appartementen)gebouwen deze ambities ondersteunen? Welke beleidsdoelstellingen uit het BRM kunnen de uitrol van een warmtenet en de energetische renovatie van appartementengebouwen versnellen? Een middelhoge temperatuur warmtenet; wat betekent dit en hoe kunnen we hier maximaal op inspelen? Welke energieprestatie vereist dit voor woningen die hier op aansluiten? Wat betekent dit voor het openbaar domein?

Stedelijke diensten die deelnamen: Ruimtelijke planning, Stadsontwikkeling, Integraal Stedelijk Beleid

Werk sessie 2 (8 maart 2022): Klimaatwijk Mechelse Vesten x Beeldkwaliteit

Doel

Duiding gegeven over de betekenis van de onderzochte gebouwde eenheid in de beeldkwaliteit van het fragment en van het ruimere straatbeeld. Vanuit deze duiding wordt input gegeven voor criteria om te beslissen voor renovatie of vernieuwbouw. Deze criteria bouwen verder op het afwegingskader dat in de eerste werksessie werd opgebouwd. Het geheel geeft een insteek voor een luik duurzame energie & warmte en energetische renovatie voor een stedenbouwkundige verordening (cfr stedenbouwkundige verordening van Brussel waarin dit luik echter ontbreekt).

Onderzoeksvraag werksessie

Welke beeldwaarde en toekomstwaarde stelt men voorop voor de bebouwing langs de Vesten? Spelen de appartementen een (belangrijke) rol in het totaalbeeld van de Vesten? Welke rol kunnen (de energetische renovaties van) appartementsgebouwen spelen voor de uitrol van het warmtenet en omgekeerd? Hoe kunnen we deze kwaliteit omschrijven en wat is de toekomstwaarde hiervan? Waaruit kan de bijdrage van de klimaatwijk bestaan aan een afwegingskader, op schaalniveau van de volledige vesten of op schaalniveau van een wijk op en aan de Vesten? Wat is de taak van de overheid om de “enabling positions” vast te leggen? Wat zijn dingen die je kan vragen aan een VME en wat zijn dingen waar je als overheid een rol moet opnemen?

Specifieke vragen rond de pilootcases:

- Appartementsebouw Olivetenvest 37: Welke beeldwaarde en toekomstwaarde stelt men voorop voor het fragment Olivetenvest in dit segment? Welke minimale eisen kunnen hier een hefboom betekenen voor de energetische renovatie van elk onderdeel en in het bijzonder de appartementen?
- Appartementsgebouw Astridlaan 159-161: Welke beeldwaarde en toekomstwaarde heeft dit geheel? Op welke manier past dit specifieke gebouw in het grotere geheel?

Stedelijke diensten die deelnamen: Strategie en ontwikkeling, Bouwdienst, Dienst erfgoed, AGB Energiepunt

Werk sessie 3 (07 maart 2022): Klimaatwijk Mechelse Vesten x Publieke Ruimte

Doel

De werkpunten en inzichten uit werksessie 1 (wijkniveau) en 2 (appartementsniveau) vertalen en verankeren in het grotere schaalniveau van de Vesten. Input en inzicht geven om de herinrichting van de Vesten te gebruiken voor een omslag naar een klimaatrobuuste en klimaatneutrale omgeving; Aanzet geven voor een kwalitatief verhaal voor de Vesten als geheel. Afkloppen van het afwegingskader opgemaakt tijdens de eerste twee werksessies.

Onderzoeksvraag werksessie

Welke ruimtelijke uitgangspunten ikv herinrichting maken de uitrol van een warmtenet mogelijk of net onmogelijk? Welke toekomstwaarde heeft de ruimtelijke figuur van de Vesten in het ruimtelijke beleid en hoe kan een infrastructuur als een warmtenet een hefboom zijn om dit waar te maken? Welke ruimtelijk gewenste transformatie stelt men voorop voor de Vesten en welke rol kan het warmtenet opnemen om dit mee te sturen? Hoe kan een project rond leefbaarheid van verkeersinfrastructuur opgeladen worden met doelstellingen vanuit klimaatmitigatie vanuit energetisch oogpunt? Op welke manier kan de heraanleg van de kaaien aangegrepen worden voor uitrol van een warmtenet?

Stedelijke diensten die deelnamen: Stadsplanning, Ruimtelijke planning, Openbaar domein, Integraal Stedelijk Beleid.

1.

KLIMAATWIJK X BRM



NIVEAU BOUWBLOK

2.

KLIMAATWIJK X BEELDKWALITEIT



NIVEAU GEBOUW

3.

KLIMAATWIJK X PUBLIEKE RUIMTE



NIVEAU VESTEN

Overzicht van de drie werksessie binnen het algemeen ruimtelijk-energetisch onderzoek

Participatie met de VME's

Appartementswet als regelgevend kader voor participatie

Vooraleer in te gaan op het participatieproces met de Verenigingen voor Mede-eigenaars van de geselecteerde cases binnen het project Klimaatwijk Mechelse Vesten, zetten we enkele bepalingen rond besluitvorming en beheersorganen binnen een Vereniging van Mede-eigendom (VME) op een rij. Deze wettelijke bepalingen vormen immers het kader waarbinnen het participatieproces vorm krijgt.

De wet op de mede-eigendom

De wet op de mede-eigendom van 30 juni 1994 - ook wel de appartementswet genoemd - bevat de basiswetgeving rond het beheer van een appartementsgebouw. Deze wet werd een eerste keer gewijzigd, om de werking van de mede-eigendom te moderniseren en transparanter te maken, door de wet van 2 juni 2010 tot wijziging van het Burgerlijk Wetboek. Ook de repartiewet van 15 mei 2012 en de wet van 18 juni 2018 brachten belangrijke wijzigingen aan, o.a. op vlak van geschillenoplossing tussen mede-eigenaars.

Raad van mede-eigendom

De wet op de mede-eigendom maakt een onderscheid tussen grote en kleine VME's, uitgaande van het aantal volwaardige kavels. Hierbij worden kelders, garage en parkeerplaatsen niet meegerekend. Een VME met minder dan 20 volwaardige kavels wordt beschouwd als een kleine VME. Telt een appartementsgebouw meer dan 20 kavels, dan is er sprake van een grote VME. In dat laatste geval is de VME verplicht om een raad van mede-eigendom op te richten. Een kleine VME kan dat ook, maar is het niet verplicht.

De Raad van Mede-eigendom heeft als taak erop toe te zien dat de syndicus zijn taken naar behoren opneemt. De Algemene Vergadering kan met een twee derde meerderheid beslissen om de Raad ook andere opdrachten of bevoegdheidsdelegaties te geven, o.a. bijstand van de syndicus met advies en ondersteuning. Dergelijke opdrachten mogen geen afbreuk doen aan de wettelijke bevoegdheden van de syndicus, de algemene vergadering en de commissaris inzake de rekeningen.

Bijeenroeping algemene vergadering

De syndicus kan een algemene vergadering bijeenroepen in de periode vastgesteld in het reglement van mede-eigendom of telkens wanneer er dringend, in het belang van de mede-eigendom, een beslissing moet genomen worden. Punten die men wil agenderen op de AV dienen minimaal 3 weken op voorhand te worden doorgegeven aan de syndicus

Aanwezigheids- en stemquota Algemene Vergadering

Een algemene vergadering kan rechtsgeldig vergaderen wanneer aan het begin van de vergadering meer dan de helft van de mede-eigenaars aanwezig of vertegenwoordigd is én voor zover ze ten minste de helft van de aandelen in de gemeenschappelijke delen bezitten.

Als algemeen principe geldt dat een algemene vergadering beslissingen neemt bij volstreekte meerderheid van de stemmen van de mede-eigenaars die op de AV aanwezig of vertegenwoordigd zijn, zijnde de helft plus één van de aandelen. Een dergelijke volstreekte meerderheid geldt voor de meest gangbare beslissingen die mede-eigenaren op een algemene vergadering moeten nemen, bijvoorbeeld beslissingen voor wettelijk opgelegde werken, voor werken tot behoud van het goed en daden van voorlopig beheer.

Voor specifieke beslissingen heeft de wetgever bijzondere of gekwalificeerde meerderheden voorzien. Bepaalde beslissingen dienen te worden genomen met een meerderheid van twee derden van de stemmen (bv. beslissingen over renovatiewerken aan de gemene delen), met een meerderheid van vier vijfden van de stemmen (bv. beslissingen over wijzigingen aan de bestemming van het onroerend goed) of met een eenparigheid van stemmen (bv. beslissingen over de (her)verdeling van aandelen van mede-eigendom.

In het verleden moesten beslissingen voor renovatiewerken aan de gemene delen of voor noodzakelijke investeringsbeslissingen met een meerderheid van drie vierden van de stemmen worden genomen. Dergelijke hoge meerderheid werd moeilijk bereikt, waardoor beslissingen over zware renovatiewerken of noodzakelijke investeringsbeslissingen uitbleven

en soms jarenlang aansleepten. Bij de wijziging van de appartementswet in 2018 heeft de wetgever de benodigde stemmeerderheid dan ook versoepeld naar een twee derden meerderheid.

Recht op informatie

Opdat iedere mede-eigenaar zich naar behoren kan voorbereiden op de besluitvorming van de AV, voorziet de appartementswet in een recht op informatie. Voorafgaand aan de AV dienen alle mede-eigenaren de noodzakelijke informatie te ontvangen om een geïnformeerde beslissing te kunnen nemen.

Participatie binnen de pilootcases

Een energetische renovatie van de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw vergt veelal zware investeringen. De meeste appartementsgebouwen hebben al wel een of andere vorm van dakisolatie. Dit is immers wettelijk verplicht sinds 2015. Maar andere zaken zijn nog aan te pakken zoals bv. het plaatsen van gevelisolatie, het na-isoleren van terrassen en/of het wegwerken van de koudebruggen ter hoogte van terrassen via binnenisolatie, het vervangen van beglazing en schrijnwerk van ramen en deuren, het vernieuwen van de technische installaties voor verwarming. Al deze werken brengen substantiële kosten met zich mee. Over de wenselijkheid en de haalbaarheid van deze investeringen zijn vaak discussies binnen de VME: sommige mede-eigenaren willen graag grondig energetisch renoveren, anderen eerder minimaal. Omdat een VME slechts verplicht is om minimaal één algemene vergadering per jaar te organiseren, verloopt het besluitvormingsproces over dergelijke grondige renovatiewerken vaak uiterst traag. Immers, komt men op een algemene vergadering niet tot een beslissing, dan gaat er soms een jaar over voor er opnieuw over de renovatiewerken kan worden beslist. Gelukkig organiseren VME's voor dergelijke grotere projecten tussentijds bijzondere algemene vergaderingen bijeen, zodat ze toch stappen kunnen zetten in het plannen van en beslissen over energetische renovatiewerken.

Dat het besluitvormingsproces binnen een VME zo traag loopt, is een belangrijke verzuiming van vele mede-eigenaars. Bij de uitwerking van het partici-

patieproces hebben we hierop ingespeeld. Tijdens de pilootprojecten hebben we mede-eigenaren betrokken via twee infosessies. Die planden we enkele weken voor een formele algemene vergadering in. Op die manier konden we de informatieverstrekking over mogelijke ingrepen loskoppelen van het beslissingsmoment.

Tijdens de eerste infosessie bij de start van het pilootproject gaven de stad en het Energiepunt Mechelen samen met de aangestelde architect, een toelichting over de Klimaatwijk Mechelse Vesten en de gratis aangeboden analyse van het gebouw. Doordat het een gratis studie is, zonder financiële implicaties, was er geen beslissing van de algemene vergadering nodig voor het stellen van de kandidatuur. Tijdens een tweede infosessie werden de mede-eigenaars uitgebreid geïnformeerd over de bouwtechnische en energetische analyse van het gebouw en de voorstellen voor (energetische) renovatiewerken aan het gebouw, inclusief budgetraming en voorstel van timing. (zie ook het hoofdstuk over energetische renovatie)

Tijdens beide infosessies konden mede-eigenaars vragen stellen en hun bekommernissen en bezorgdheden delen. Dit leverde stevast nuttige informatie op waarmee de syndicus en/of raad van mede-eigendom konden rekening houden bij het formuleren van een voorstel van beslissing voor de algemene vergadering.

Ter voorbereiding van de informatiesessies waarop alle mede-eigenaars werden uitgenodigd, hebben we ook aparte overlegmomenten gehad met de syndicus en/of de raad van mede-eigendom. Bij de start van de pilootprojecten verzamelden we zowel informatie over de bouwfysische staat van het gebouw en de energetische uitdagingen, als informatie over de demografische samenstelling van de VME en hun bereidheid om werken uit te voeren. Na het onderzoek van het gebouw overliepen we de analyseresultaten en de voorgestelde ingrepen met hun budget en timing en bespraken we waarover een beslissing moest worden genomen om een volgende stap te kunnen zetten.

Om het besluitvormingsproces over grote renovatie-investeringen op gang te houden, is het opportuun om een algemene vergadering te laten beslissen over kleinere deelbesluiten die gaan in 'de juiste richting', eerder dan in een keer een grote beslissing voor te leggen wanneer er geen zekerheid is dat het vereiste stemquotum zal worden bereikt. Mensen zijn immers geneigd om hun gedrag en beslissingen te baseren op acties en uitspraken in het verleden – het principe van Commitment & Consistentie uit de sociale psychologie. Een positieve beslissing over een klein deelbesluit bij de start van het beslissingsproces rond een energetische renovatie, kan bijdragen op een positieve beslissing later in het proces.

Zo besliste de VME van Residentie Astrid (Koning Astridlaan 159-161) om als volgende stap destructief onderzoek op de voorgevel te laten uitvoeren om de staat ervan en de opties voor de (energetische) renovatie ervan nader te onderzoeken. Idealiter worden de resultaten van het destructief onderzoek opnieuw op een informatiesessie toegelicht, waarna de algemene vergadering op een latere vergadering kan beslissen welke optie de VME verkiest voor de renovatie van de voorgevel.

Participatie over de pilootcases heen

We betrokken de syndici en de leden van de raad van mede-eigendom tevens in focusgroeps gesprekken rond energetische renovatie van appartementsgebouwen. We combineerden focusgroeps gesprekken binnen het project Klimaatwijk Mechelse Vesten, met focusgroeps gesprekken binnen het project EU City Facility gezien de onderwerpen nauw op elkaar aansluiten en het deelnemersveld quasi hetzelfde is. Verslagen van deze focusgroeps gesprekken zijn opgenomen als bijlage.

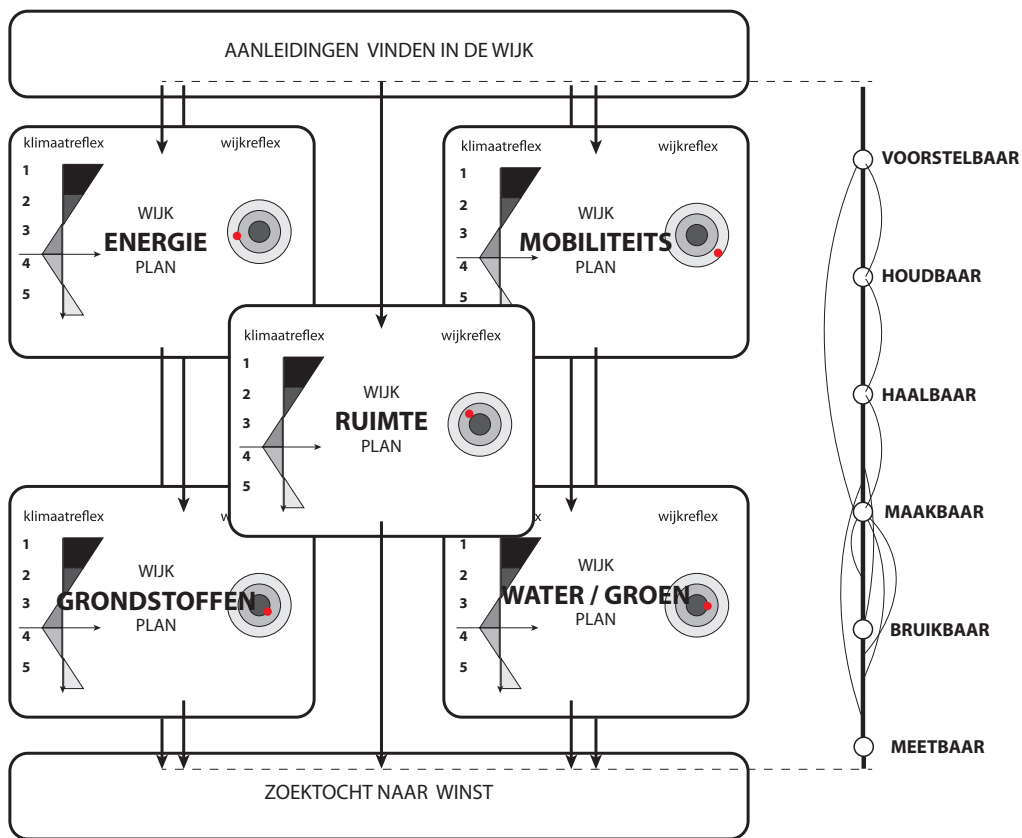
In het voorjaar 2022 vonden 3 focusgroeps gesprekken plaats met volgende onderwerpen:

- FGG KMV – 26 april 2022 – Drempels bij energetische renovatie van appartementsgebouwen
- FGG EU CF – 2 juni 2022 – Renovatiemasterplanning en financieringsbronnen voor energetische renovatie
- FGG EU CF – 27 juni 2022 – Financieringsmix voor energetische renovatie van appartementen

In het najaar 2022 staan nog een interne workshop en twee focusgroeps gesprekken met syndici, mede-eigenaars en experts op de planning:

- KMV: een interne workshop met medewerkers van de stad en het Energiepunt over mogelijke dienstverleningsaanbod voor VME's (27 september 2022)
- KMV: een FGG binnen het project Klimaatwijk Mechelse Vesten waarbij de stad Mechelen en het Energiepunt een mogelijk, toekomstig dienstverleningsaanbod op maat van de VME's voorlegt aan syndici en mede-eigenaars (ihkv. CondoReno - datum te bepalen)
- EUCF: een FGG binnen het project EU City Facility waarbij syndici, mede-eigenaars en experts brainstormen over een financieringsconcept voor de energetische renovatie van alle Mechelse appartementsgebouwen. (17 november 2022)

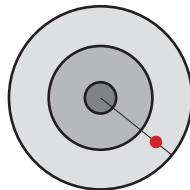
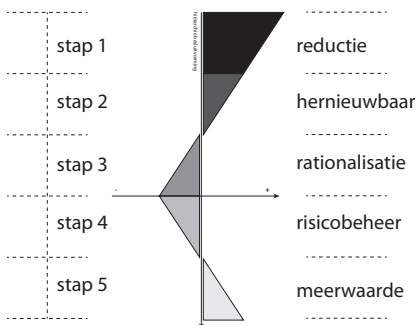
Met de resultaten van al deze gesprekken tekenden we een ontwerp van de dienstverlening voor appartementsgebouwen uit. De stad en het Energiehuis Mechelen zullen dit ontwerp de komende weken en maanden verder verfijnen en uitdiepen binnen de Europese projecten EU City Facility en CondoReno.



Legende:

(1) klimaatreflex / trias+

(2) wijkreflex / locatiekeuze



* Een schietschijf toont hoe de wijk zich situeert ten opzichte van het omringende stedelijke systeem. In bovenstaande syntheseschema is de situering arbitrair gekozen.

De verschillende deelplannen op zoek naar een aanpak voor de klimaatwijk © LABO A - UGent

2. Bouwstenen van een klimaatwijk

Inzetten op een meerlagige aanpak

Wanneer een klimaatwijk als opgave onder de loep genomen wordt, moet er steeds vertrokken worden van een brede waaier aan deelopgaves. Deze verschillende thematische aspecten groeperen ook telkens een specifieke stakeholdercoalitie. Binnen het verkennend onderzoek voor de klimaatwijken, uitgevoerd door LABO A - UGent, werd een overzichtsschema uitgewerkt, die deze verschillende aspecten samenbrengt. Volgende verschillende deelopgaves werden hierbinnen benoemd:

- Wijk-energie-plan: onderzoek naar de energiebronnen en specifieke mogelijkheden voor energietransitie in de wijk
- Wijk-ruimte-plan: onderzoek naar ruimtebeslag, programma, verdichting en ontpitting
- Wijk-mobiliteits-plan: onderzoek naar een geoptimaliseerde ontsluiting in de wijk, die mee inzet op de mobiliteitstransitie
- Wijk-grondstoffen-plan: onderzoek naar de grondstoffen, materialen, infrastructuur van de wijk en hoe een duurzaam gebruik gegarandeerd kan worden
- Wijk-water/groen-plan: onderzoek naar het optimaliseren van de waterhuishouding in combinatie met groenvoorzieningen

Deze gelaagde aanpak is de noodzakelijke eerste stap om tot een geïntegreerd ruimtelijk-energetisch projectvoorstel voor een klimaatwijk te komen. Elk van de aspecten heeft namelijk een waardevolle toevoeging in het algemene transitieverhaal voor de wijk.

In het kader van de klimaatwijk Mechelse Vesten wordt een meerlagige aanpak ook als fundamenteel gezien. De diverse aspecten die hierboven vernoemd worden, komen ook telkens aan bod in het ontwerpend onderzoek, ook al is het niet onder de exacte benamingen. Er werd vanuit een ruimtelijke logica

vertrokken om verschillende bouwstenen inzichtelijk te maken. Zo vormt de ruimtelijke impact op mobiliteit, grondstoffen, waterhuishouding, ... de centrale schakel binnen al deze aspecten.

Op de volgende pagina worden de verschillende bouwstenen verbeeld, die een rol spelen bij de uitwerking van de klimaatwijk. Ze zijn bewust illustratief en trachten de kwaliteiten en de impact te tonen van elk. Hierbij de verschillende categorieën:

- Ruimte: de ruimtelijke keuzes en inzet van het project (verdichting, ontpitting, erfgoed, ...)
- Programma: mogelijkheden voor diverse programma's in de wijk (wonen, productief, commercieel, ...)
- Energie: duurzame energietechnieken voor de wijk
- Mobiliteit: bouwstenen voor een duurzaam mobiliteitsnetwerk voor de wijk (deelmobiliteit, fiets- en wandelnetwerk, ...)
- Water-natuur: strategische groen-blauwe voorzieningen voor de wijk (infiltratie, hergebruik, ecologische verbindingen, ...)
- Bodem-grondstoffen: strategieën voor verbetering van de bodemkwaliteit en duurzaam materiaalgebruik
- Gezondheid: inzetten op een leefomgeving die de gezondheid van de bewoners kan verbeteren

De verschillende deelonderzoeken binnen de Klimaatwijk zijn telkens vertrokken van het samengaan van verschillende van deze bouwstenen en het creëren van synergieën. Het ruimtelijk-energetisch kader zal daarbij in dit onderzoek sturend zijn. Maar daarnaast worden ook mogelijkheden voor programma, mobiliteit, water, natuur, bodem en gezondheid meegenomen. Deze integrale aanpak zal ook worden aangemoedigd in de verschillende lopende projecten op en rond de Vesten.

RUIJMTE



verdichting



ontpitting



renovatie

PROGRAMMA



wonen

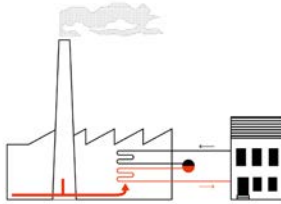


collectief wonen



commerciële functies

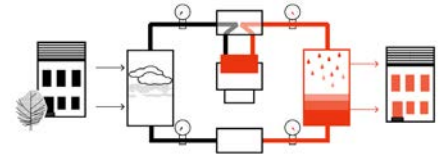
ENERGIE



warmtenet



backbone en distributienet



warmtepomp

MOBILITEIT



knooppuntwaarde



deelmobiliteit



wandelnetwerk

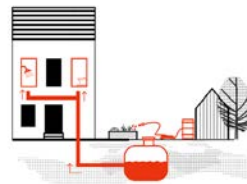
WATER - NATUUR



infiltratie



opvang/opslag



hergebruik



splitsing RWA

BODEM - GRONDSTOFFEN



saneren grond



levende bodem



hergebruik materialen



valoriseren erfgoed



open ruimte structuren



meervoudig ruimtegebruik

...



publieke functies

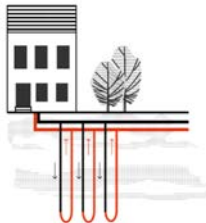


ateliers / maakindustrie



park

...



BEO-veld



PV-panelen

...



fietsnetwerk



openbaar vervoer



laadpalen

...



biodiversiteit



CO₂-opslag



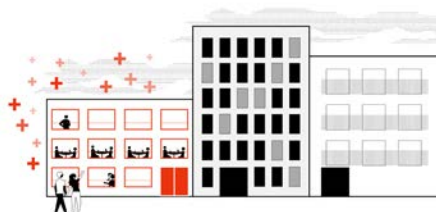
koelte-eilanden



ecologische
continuïteit



recyclagepunten



hergebruik van gebouwen

...



Overzicht van het onderzoeksgebied © Google earth



Historische kaart 1649 [Blaeu] © Stadsarchief Mechelen



De Koningin Astridlaan in 1950 © Stadsarchief Mechelen

3. Wijkwarmteplan: analyse en randvoorwaarden

De Vesten ontleed

De Mechelse Vesten vormen een structureel stadsdeel en zijn ruimtelijk erg bepalend voor de stadsregio. Een gracht, een ring, een kroon, een armatuur, een groene corridor, ... aan identiteit geen gebrek. Het krachtige beeld dat zo'n cirkelvormige stedelijke ruimte oproept vormt een opportuniteit maar ook een uitdaging.

Men kan stellen dat de Vesten een nooit voltooid project zijn, een evolutieve ruimte, een territorium van mogelijkheden. En dat is net waarom ze zo interessant zijn als site en als onderzoeksplek. Ze ademen transformatie uit en dit terwijl ze dankzij hun schaal een belangrijke continuïteit doorheen het weefsel brengen, voorbij de intramuros – extramuros tegenstellingen. Een figuur die samenhang, leesbaarheid en herkenbaarheid aanmaakt en de weg toont in de steeds verder uitdeinende en heterogene stad. Tegelijk blijkt een ringweg vaak, en dus ook in Mechelen, een katalysator van ontwikkeling omwille van de optimale ontsluiting. De Vesten vormen dan ook een uiterst interessante stedelijke figuur die eigenlijk groter is dan een wijk. De toekomst van Mechelen als een duurzame stad ligt misschien wel verscholen in deze ringfiguur en zijn transformatiemogelijkheden.

Alles begint bij het begrijpen van het ringsysteem in het verleden en vandaag. Dit hoofdstuk formuleert dan ook een beknopte ruimtelijke analyse van de Vesten.

Van waterlinie tot energiedrager?

Wanneer de figuur van de Vesten doorheen de eeuwen wordt bekeken, kan een duidelijke transformatie gelezen worden, zowel ruimtelijk als sociaal. In opeenvolgende tijdsgewrichten kreeg de ring-

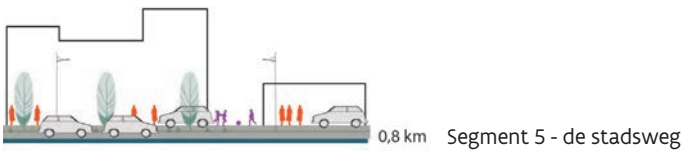
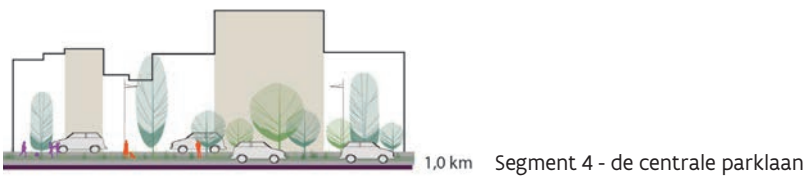
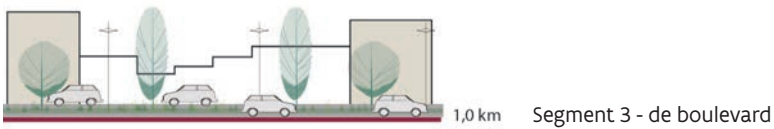
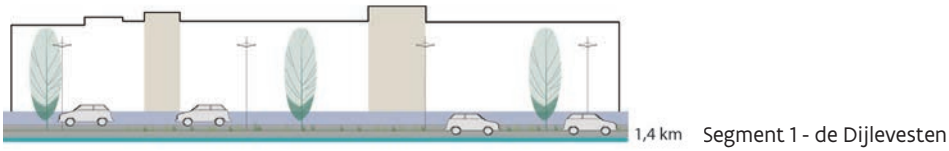
figuur een andere betekenis en doelstelling, maar telkens was het een ruggengraat voor de stad en zijn ruimere omgeving. Verschillende historische kaarten tonen de structuren uit het verleden. Vele van deze historische elementen blijven nog als relictten aanwezig in het weefsel op en rond de Vesten.

De middeleeuwse Vesten, met een uitgesproken nadruk op verdediging, tonen een waterstructuur rondom de stad en zijn verdedigingsmuren met strategische stadspoorten. Stilaan werd de notie van verdediging verder uitgebreid, tot een stadsmuur met bastions en een waterlinie. In de 19e eeuw komen meerdere infrastructuren zich in het territorium nestelen, zoals de spoorlijn. Een nieuwe stadsdynamiek ontstaat en de verdediging is niet langer het primaire doel van de Vesten. De waterlinie vervaagt dan ook achter de vernieuwde stadsboulevard die aangelegd wordt. Wanneer in de naoorlogse periode de auto dominant wordt als vervoersmiddel en als statussymbool, zullen ook de Vesten aanzienlijk transformeren. De auto en het rijcomfort worden gemaximaliseerd, waardoor voornamelijk het Zuidelijke deel omgevormd wordt tot een autoweg. Het Kardinaal Mercierplein werd in die tijd als het ware een transportknooppunt.

Deze uiteenlopende etappes in de geschiedenis van de Vesten hebben vandaag geleid tot een ringstructuur met heel uiteenlopende identiteiten. De erfgoed-complexen en grootschalige infrastructuren maken nog steeds onderdeel uit van het weefsel, maar ook de identiteiten van boulevard, autoweg, waterlinie zijn in zekere zin nog aanwezig langsheen de Vesten: als een palimpsest schemeren de diverse lagen van de geschiedenis nog door en bereiden ze een robuuste toekomst voor. Hoe kunnen de Vesten als cruciale schakel ingezet worden in de energietransitie voor morgen?



De verschillende segmenten en knopen langs de Mechelse Vesten



Vijf segmenten met elk een eigen identiteit

Een discontinu en gevarieerd systeem

Verschillende segmenten onderscheiden zich op de Mechelse Vesten vandaag. De volledige omtrek bedraagt ongeveer een 4,6 km met een variabel profiel, zowel qua structuur van de bebouwing als indeling van de publieke ruimte zijn er danige verschillen op te merken tussen de onderdelen van de stadsring. In totaal worden er vijf segmenten gedefinieerd waartussen telkens knopen zijn gelegen die worden gekenmerkt door een infrastructurale, ruimtelijke en functionele complexiteit. Het zijn vaak historische toegangspoorten tot de stad die uitgegroeid zijn tot overmaatse kruispunten, ronde punten of bruggen. Hieronder worden de verschillende segmenten kort overlopen.

Segment 1 - De Dijlevesten

Het Noordelijke deel van de Vesten is het langste segment en heeft gemiddeld gezien het breedste profiel (65m), wanneer beide oevers van de Dijle in rekening gebracht worden. De 1,4 km lange autoweg loopt hier parallel aan de rivier en is voornamelijk een mobiliteitsinfrastructuur. Op de buitenvest liggen vooral rijwoningen die een dense en continue structuur vormen en waar zich enkele grote warmtevragers tussen bevinden. Dit staat in tegenstelling tot de binnenvest waar meerdere grote spelers zoals musea en ziekenhuizen (Dossin-kazerne, Predikherenklooster, ...) gesitueerd zijn. Het gebrek aan vrije ruimte vormt één van de grootste knelpunten, zowel voor de herinrichting van de Vesten zelf als voor de integratie van het warmtenet.

Segment 2 - De autoweg

Een tweede segment, ten westen van het centrum, profileert zich echt als een autoweg (40m breed) en loopt tussen het knooppunt N16 – Oscar van Kesbeeckstraat en de brug over de Centrumdijle. Langs het eerder korte segment van 400 meter liggen meerdere economische functies, maar ook een dichte concentratie van appartementen, voornamelijk door de hoge blokken gelegen aan de Elektriciteitsstraat. Daarnaast ligt ook de potentiële warmtebron van Aquafin dichtbij dit segment.

Segment 3 - De boulevard

Tussen de Dijle en de Brusselpoort situeert zich een derde segment van ongeveer 1 km lang, dat meteen een groenere identiteit heeft. Doordat het brede profiel (50 m gemiddeld) heel sterk onderverdeeld is in stroken, krijgt het een menselijkere schaal. Er gaat

ook aandacht naar de integratie van groene stroken dichtst bij de façades, waardoor het een effect van een boulevard krijgt. Daarentegen zijn er heel wat parallelle parkeerstroken die in het profiel ingewerkt zitten, waardoor de auto ook stilstaand alom tegenwoordig blijft. De Vesten zijn hier voornamelijk een bewoonde infrastructuur, met een combinatie van herenhuizen en collectieve woongebouwen.

Segment 4 - De centrale parklaan

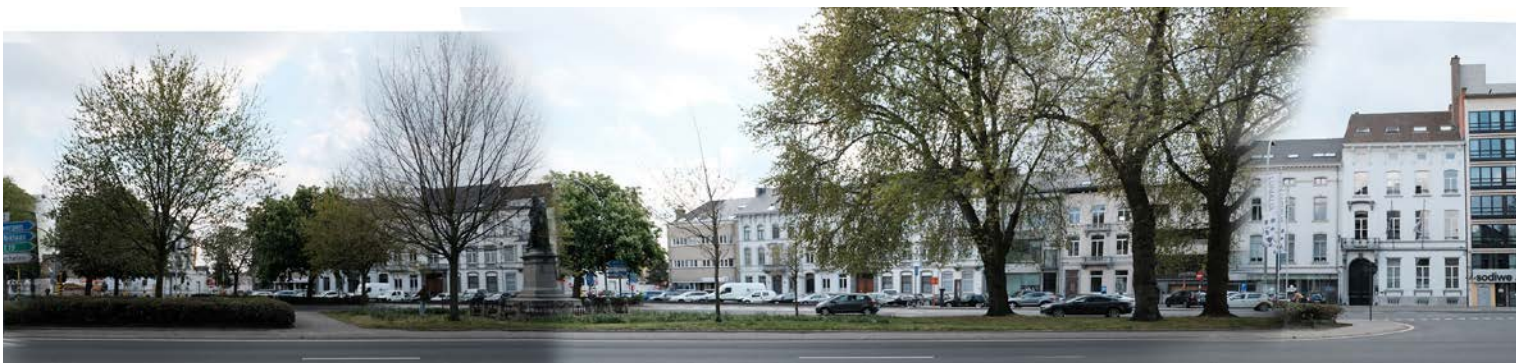
De centrale parklaan vormt in zekere zin een variatie op het vorige segment. De profielbreedte blijft hier namelijk gelijk (50 m) gedurende 1km. Daarentegen wordt de groenstructuur op een andere manier ingericht, meer centraal op de Vesten. Dit segment raakt zowel aan de Brusselpoort als aan het station en vormt zo een belangrijke armatuur voor de stad, terwijl het Kardinaal Mercierplein ook mee de link met het Centrum versterkt. Ook hier liggen voornamelijk woningen en kleinere functies langsheen de Vesten.

Segment 5 - De stadsweg

Ten noorden van het Raghenoplein wordt het profiel van de Vesten beduidend smaller (zo'n 30 m) en veel meer gedefinieerd door de rechtstreeks aangrenzende gebouwen. Deze zijn veelal stedelijke functies, zoals kantoren, onderwijsfuncties, parkinggebouwen, ... gelinkt aan de stationsomgeving. Langsheen dit segment van 800m ligt de warmtevraag dankzij de recente constructie van de verschillende gebouwen veel lager.

Op zoek naar beeldkwaliteit

De diversiteit van publieke ruimte, maar ook van naastgelegen gebouwen typeert de Vesten vandaag. Eén van de grote thema's voor de toekomst van de Vesten is dan ook de beeldkwaliteit. De coherente rijen van statige herenhuizen worden vandaag te pas en te onpas doorbroken door uitschieters met appartementen, quasi allemaal uit de jaren '60 en '70. Deze schaalcontrasten vormen vaak bizarre tafereelen in het stadszicht. Hoe kan een coherente visie uitgewerkt worden, die tegelijk de beeldkwaliteit mee ondersteunt? Kunnen de doorgedreven energetische renovaties ook meteen aanleiding zijn tot het herstellen van de beeldkwaliteit langs de Vesten?

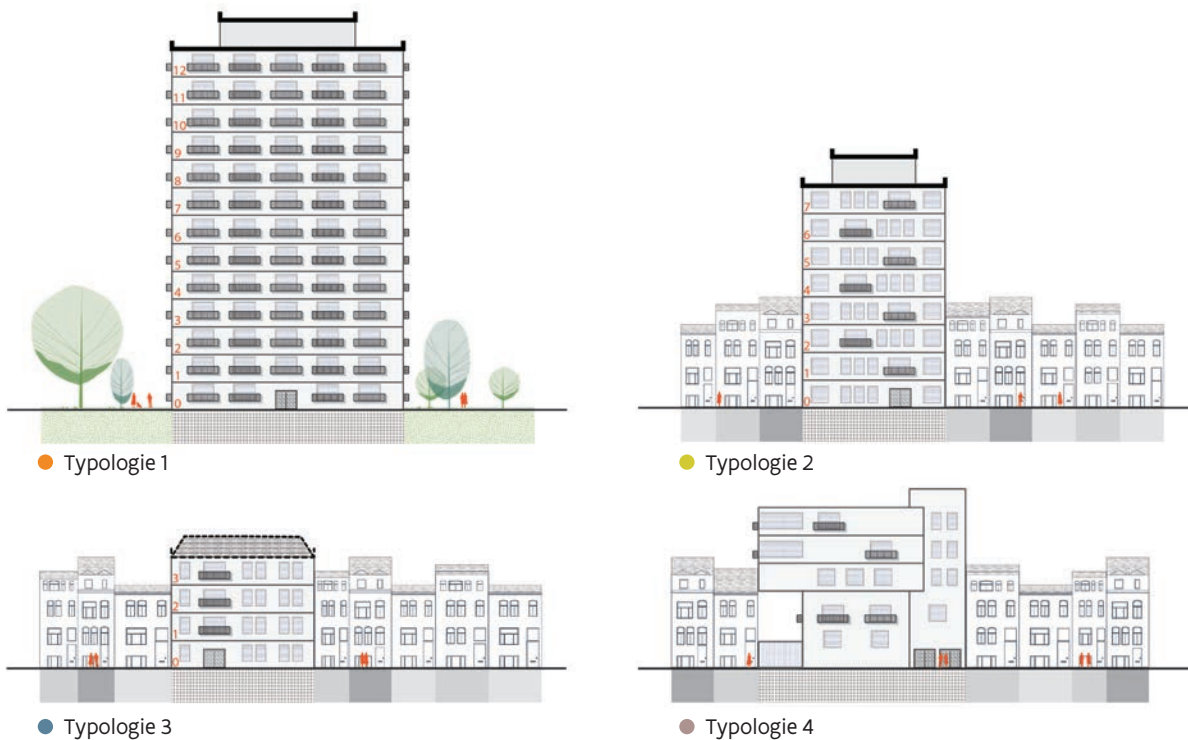






- Typologie 1
- Typologie 2
- Typologie 3
- Typologie 4

Verdeling van de typologieën voor de appartementsgebouwen langs de Vesten



● Typologie 1

● Typologie 2

● Typologie 3

● Typologie 4

Schematische voorstelling van de vier typologieën van de appartementsgebouwen

De appartementsgebouwen langs de Vesten

Op basis van de kadastrale gegevens begin 2020 zijn er in totaal 243 appartementsgebouwen gelegen langs de Vesten. Ten opzichte van het aantal gebouwen in mede-eigendom op het volledige grondgebied van Mechelen bevindt dus iets meer dan 40% zich langs of in de buurt van de binnenring. Aan de hand van verschillende karakteristieken, zijn de gebouwen onderverdeeld in vier typologieën.

Typologie 1 - Zeer grote gebouwen

Onder de eerste typologie hebben we de gebouwen ingedeeld met meer dan 50 wooneenheden per gebouw. Deze hebben typisch volgende eigenschappen:

- ofwel als hoogbouw beschouwd voor de brandwetgeving (> 9-10 bouwlagen), ofwel gebouwcomplexen die door hun breedte een zeer groot aantal appartementen omvatten
- typisch plat dak
- terrassen aanwezig, en meestal op verschillende gevels
- meestal vrijstaande gebouwen

In de praktijk komen deze gebouwen in mede-eigendom slechts op enkele plekken voor in het Mechels stedelijk weefsel, in het bijzonder rond de Vesten: bijvoorbeeld aan de Elektricitetsstraat; de Oscar Van Kesbeeckstraat 2; de Zwartzustersvest 27-28-29.

Typologie 2 - Middelgrote gebouwen – hoog

De tweede typologie omvat de appartementsgebouwen met 8-50 wooneenheden per gebouw en typisch 8-9 bouwlagen. Deze hebben doorgaans volgende eigenschappen:

- (nog net) als middelhoogbouw beschouwd voor de brandwetgeving (8-9 bouwlagen)
- meestal 1-2 appartementen per bouwlaag, vandaar doorgaans 8-16 wooneenheden, in sommige gevallen meerdere ingangen binnen hetzelfde complex en dus iets meer, tot 25-40 appartementen
- meestal een plat dak
- terrassen vooraan, meestal enkel achteraan
- meestal gesloten bebouwing, aansluitend met (veel lagere) rijhuizen

Deze typologie komt op heel wat verschillende plaatsen voor langs de Vesten zelf, of in de onmiddellijke nabijheid, bijvoorbeeld in de stationsbuurt. Er zijn verschillende voorbeelden in de Koningin

Astridlaan, Schuttersvest, Leopoldstraat, etc. Deze appartementsgebouwen zijn zeer zichtbaar gezien hun aansluiting met de rest van het stedelijk weefsel en de clash in bouwstijl tussen eengezinswoningen uit eind 19e, begin 20e eeuw en deze blokken uit de jaren 1960-70. De gebouwen zijn onderling vaak zeer vergelijkbaar, met vaak een zelfde soort gevelafwerking, schrijnwerk, indeling en dergelijke meer. De zogenaamde “Amelinckx”-blokken, waarvan er in Mechelen een aantal te vinden zijn, vallen onder deze categorie of onder typologie 1.

Typologie 3 - Middelgrote gebouwen – laag

De derde typologie omvat gebouwen met een aantal appartementen in dezelfde grootteorde als de tweede typologie, maar een kleiner aantal bouwlagen. Typisch hebben deze volgende eigenschappen:

- als laag- of net middelhoogbouw beschouwd voor de brandwetgeving, typisch 4-5 bouwlagen
- meer dan 2 appartementen per bouwlaag, waardoor een gelijkaardig aantal wooneenheden als in typologie 2 bekomen wordt
- platte of hellende daken, afhankelijk van het gebouw
- meestal gesloten bebouwing, ongeveer aansluitend met de naastliggende gebouwen

Deze typologie komt eerder voor binnen de Vesten dan op de Vesten zelf. Deze appartementsgebouwen zijn qua grootteorde vergelijkbaar met typologie 2 maar we verwachten andere technische en stedenbouwkundige vraagstukken in deze gebouwen dan in de middelhoogbouw appartementen.

Typologie 4 - Kleine gebouwen

Een vierde en laatste typologie zijn de kleinere appartementsgebouwen, met minder dan ca. 8 eenheden. Deze hebben typisch volgende eigenschappen:

- laagbouw, typisch minder dan 4 bouwlagen
- maximaal 1 appartement per bouwlaag
- platte daken of hellende daken, afhankelijk van het gebouw
- meestal gesloten bebouwing, soms een reconversie van een eengezinswoning

Behalve reconversie van eengezinswoningen omvat dit ook gebouwen waarin een VME gevestigd is, maar waar de wooneenheden grotendeels van elkaar gescheiden voorzien zijn.

Stadsprojecten langs de Vesten

Er zijn ook meerdere (stads)projecten gepland of in uitvoering langs de Vesten:

- **Keerdoksite:** woonontwikkelingsproject (3,2 ha) vanuit een publiek-private samenwerking. De woningen langs het water worden ingebed in een groene omgeving met zachte verbindingen. Het aanwezige erfgoed wordt hierbij opgewaarderd en in de kijker gezet.
- **Site Eandis:** in de directe omgeving van de Keerdoksite bevindt zich de Eandis-site, waar eveneens een woonontwikkeling langs de Dijle-oever gepland wordt. Daarnaast zal de Eandistip ingezet worden als een volwaardige nieuwe stadspoort, waarbij de N16 gedowngrade zal worden en de aansluiting op de Vesten volledig herdacht wordt. Dit zal tegelijk toelaten om aan de oever een Dijlepark in te richten, als canvas voor de volledige herontwikkeling.
- **Kometsite:** woonontwikkelingsproject (4 ha) op een brownfield tussen de Vesten en het kanaal. De site vormt een schaalvergroting in het weefsel langs de Vesten. Duurzaamheid staat voorop bij de nieuwe woonwijk, waarbij een open bouwblok ingericht wordt met een schakel aan buurttuinen. Het project gaat gepaard met een nieuwe brug over het kanaal en met aandacht voor bovenlokale doorsteken voor traag verkeer.
- **Raghenosite:** grootschalig infrastructuurproject aan de sporen en het nieuwe station, gekoppeld aan een nieuwe wijk voor Mechelen, waar wonen, werken en groenruimte samenkomen. Er wordt ingezet op nieuwe gebouwen, infrastructuur, publieke ruimte, een (bus)station, wandel- en fietsverbindingen, ... De plannen zijn in schetsontwerp voorgesteld aan het publiek en worden nu in openbaar onderzoek verder uitgewerkt.
- **Campus Leopoldstraat:** Door de verhuis van AZ Sint-Maarten naar een nieuwbouw, komt deze campus vrij voor ontwikkeling van woningen, een hotel, kantoren en handelszaken. Daarnaast wordt er ook geïnvesteerd in ondergrondse parking en een buurtpark. In afwachting van de afbraak wordt een tijdelijk gebruik onderzocht.

- **Campus Zwartzustervest:** Een andere ziekenhuis-campus die leeg staat door de opening van het nieuwe ziekenhuis. Hier wordt vooral gekeken naar woningen in combinatie met een nieuw gebouw voor het woonzorgcentrum Hof van Egmont.
- **Site Speecqvest en de Potterij:** Zodra het huidige woonzorgcentrum Hof van Egmont verhuist naar de nieuwe locatie op campus Zwartzustervest, zal deze site herontwikkeld worden. De site grenst aan de Potterij, een blackfield-ontwikkeling en toekomstige hot-spot voor circulaire economie.



De Mechelse Vesten als katalysator van ontwikkelingen

- Stationsite
- Keerdoksite
- Kometsite
- Raghenosite
- Campus AZ Sint-Maarten Leopoldstraat
- Campus AZ Sint-Maarten Zwartzustersvest
- Site Speecqvest
- de Potterij

Mogelijkheden en conclusies vanuit de warmtestrategie

In de periode 2020-2021 maakten de stad Mechelen, Ingenium en Levuur de warmtekaarten en de warmtezoneringsskaarten voor het grondgebied van de stad, in het kader van de Mechelse warmtestrategie. De bedoeling van deze opdracht was een strategie opzetten om het Mechelse gebouwenpatrimonium op termijn fossielvrij te kunnen maken, samen met en in overleg met vele betrokken partners.

Huidige warmtevraag en technisch renovatiepotentieel

De huidige warmtevraag en warmtevraagdichtheid werd in kaart gebracht per statistische sector. (Figuur 1 en Figuur 2)

Verwachte warmtevraag 2050

Op basis van gekende stadsontwikkelingsprojecten, en rekening houdend met het technische renovatiepotentieel werd de verwachte warmtevraag en warmtevraagdichtheid in 2050 berekend (Figuur 3 en Figuur 4). Dit technische renovatiepotentieel houdt rekening met het type gebouw (residentieel, niet-residentieel,...), type bebouwing (open, halfopen, gesloten) en het bouwjaar per gebouw. Beschermd gebouwen werden apart behandeld. Deze gebouwen krijgen een lager renovatiepotentieel, aangezien het moeilijker is om de bouwschil te isoleren. Deze gebouwen zijn typisch erg moeilijk diepgaand te isoleren. Voor de methodiek verwijzen we naar het eindrapport van de Warmtestrategie.

Warmteaanbod

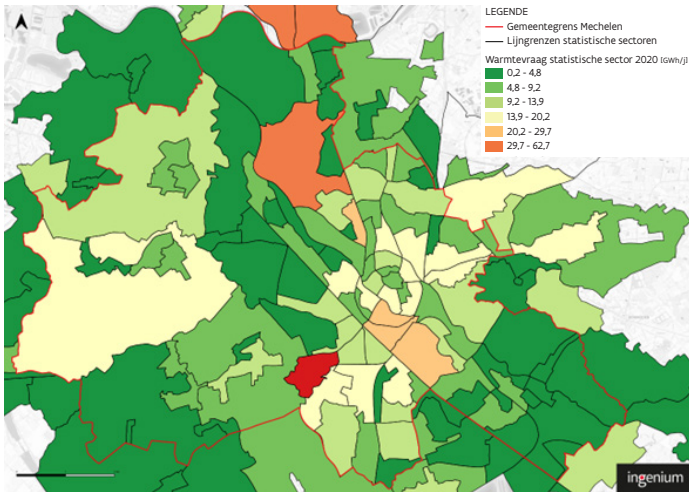
Daarnaast werd het aanbod aan duurzame warmte in kaart gebracht:

- Restwarmte
- Zonthermie
- Riothermie
- Oppervlaktewater
- Geothermie, boorgatenergieopslag (BEO, eigenlijk meer een seizoenopslagtechnologie dan een warmtebron)
- Geothermie, koude- en warmteopslag (KWO, eigenlijk meer een seizoenopslagtechnologie dan een warmtebron)
- Buitenlucht (overal beschikbaar)

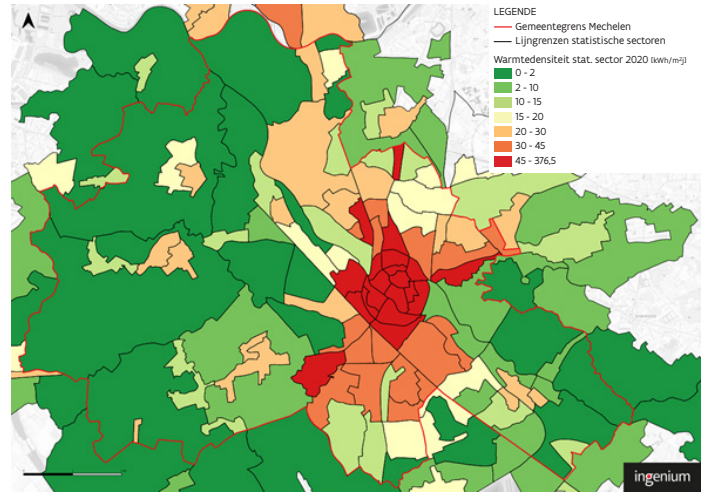
Zoals uit de de overzichtskaart met restwarmtebronnen op Mechels grondgebied blijkt (Figuur 5 volgende pagina) beschikt Mechelen niet over bruikbare hoogtemperatuur warmtebronnen. De enige bron met een hogere temperatuur in industriegebied Mechelen-Zuid is gepland om gedeeltelijk te verdwijnen en gedeeltelijk te evolueren naar een laag-temperatuur restwarmtebron.

Voor de RWZI van Mechelen-Noord, datacenter AlphaCloud in Muizen en het datacenter van Telenet belangrijke laag-temperatuur restwarmtebronnen.

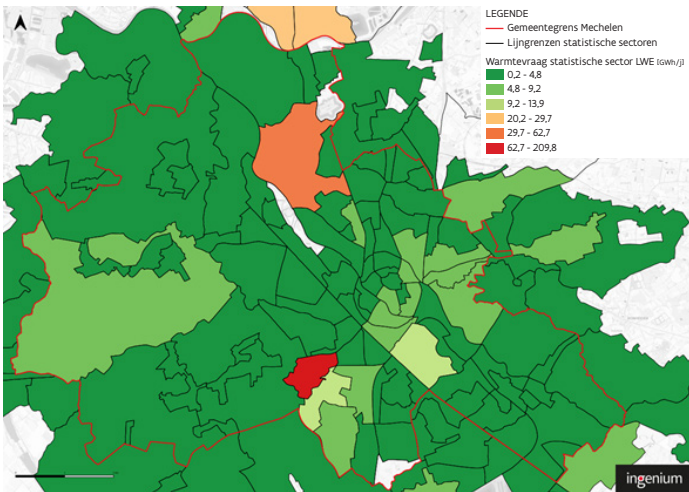
Oppervlaktewater is in Mechelen ruimschoots aanwezig en biedt eveneens potentieel om warmte uit te koppelen. (zie figuur 6)



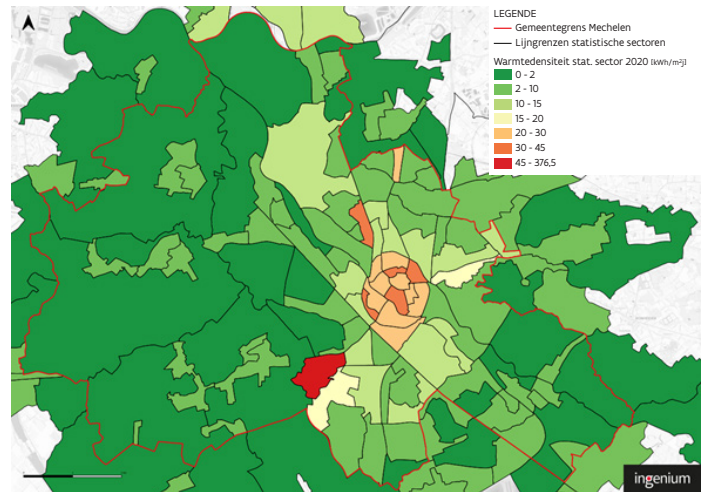
1 - Warmtevraag 2020 per statistische sector, GWh/j



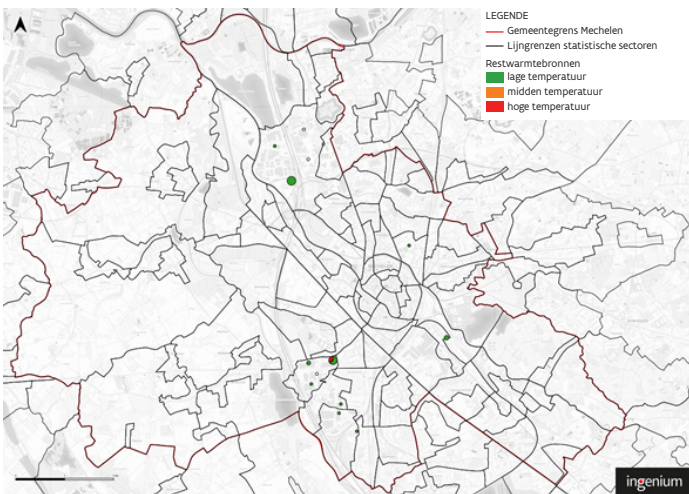
2 - Warmtedensiteit 2020 per statistische sector, kWh/m².j



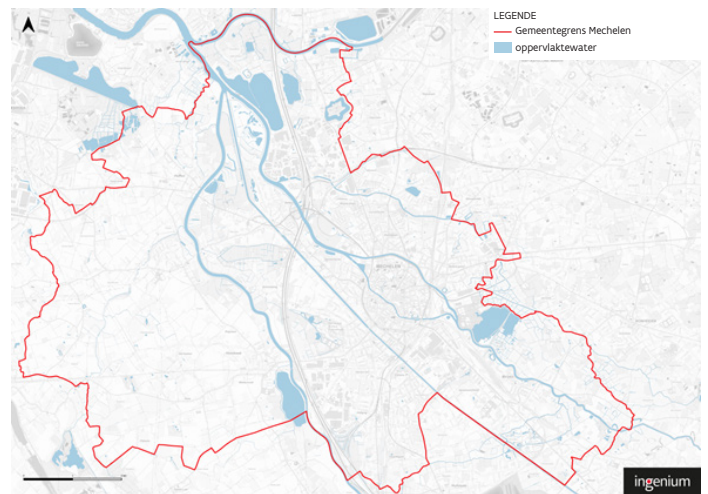
3 - Warmtevraag toekomstscenario per statistische sector, GWh/j



4 - Warmtedensiteit toekomst per statistische sector, kWh/m².j



5 - Overzicht restwarmtebronnen, op basis van studiewerk van VITO¹



6 - Oppervlaktewater in en rond Mechelen

¹Inventarisatie restwarmtebronnen Mechelen-Noord en Mechelen-Zuid, Moermans G., Baeten R., oktober 2020, iov Stad Mechelen

Warmtezoneringskaart

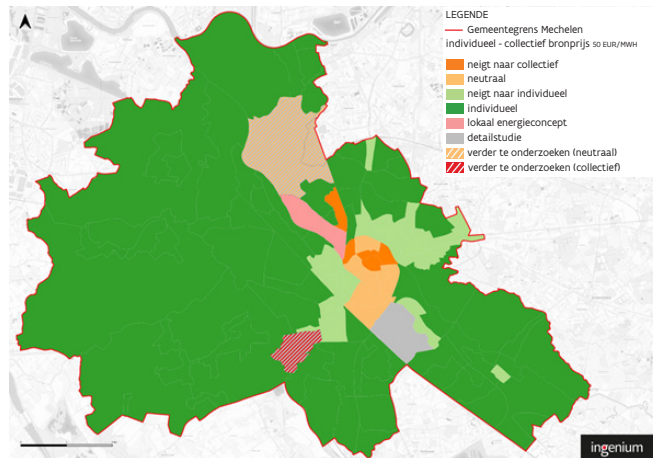
Om over te gaan naar volledig fossielvrije verwarming zijn er verschillende technologieën mogelijk. Het voornaamste onderscheid in type-oplossing is gekenmerkt door de mate van collectiviteit. Het is mogelijk een oplossing te voorzien op individueel gebouw- of woningniveau, maar even goed op straat-, wijk- of stadsniveau.

Dit levert voor Mechelen twee mogelijke oplossingen:

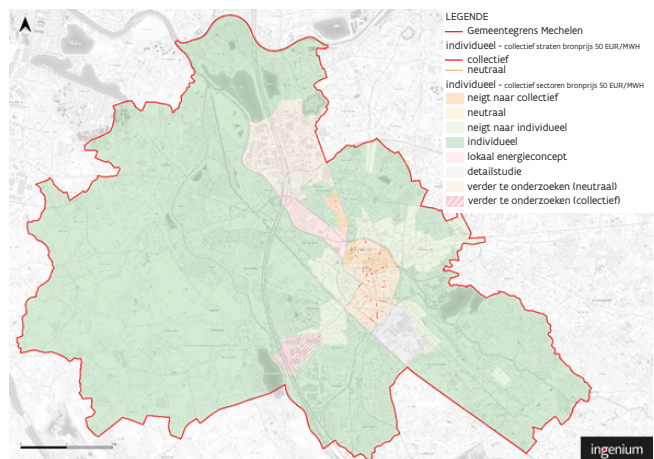
- **Collectief:** stedelijk warmtenet op middelhoge temperatuur (bv. 70 °C). Eerder te verwachten in dense stedelijke omgeving.
- **Individueel en kleinschalig collectief:** voornamelijk elektrische individuele warmtepompen (lucht/water, bodem/water,...), maar andere individuele technieken zijn eveneens mogelijk.

De studie maakte niet het onderscheid tussen individuele oplossingen en kleinschalig-collectieve oplossingen zoals microwarmtenetten, op bijvoorbeeld zeer lage of neutrale temperatuur (0-20 °C). Voorbeelden zijn enkele burens die samen investeren in een collectief BEO-veld (geothermische boringen) om meerdere individuele warmtepompen op aan te sluiten of een bouwblokwarmtenetje op basis van centrale warmtepompen. Deze oplossingen zijn vooral geschikt voor zones met een hogere warmtevraag, maar die niet direct in de omgeving liggen van een warmtebron of een tak van een stedelijk warmtenet. Gezien de randvoorwaarden identiek zijn aan individuele oplossingen (bv. doorgedreven isolatie van de bouwschil noodzakelijk, warmtepompen als basisverwarming), wordt het onderscheid niet gemaakt in deze studie.

Op basis van de maatschappelijke total cost of ownership (TCO) per statistische sector werden warmtezoneringskaarten opgemaakt, rekening houdend met de beschikbare warmtebronnen en de warmtevraag na renovatie van de bouwschil. Voor de gehanteerde methodiek, parameters en randvoorwaarden verwijzen we naar het eindrapport van de Warmtestrategie.



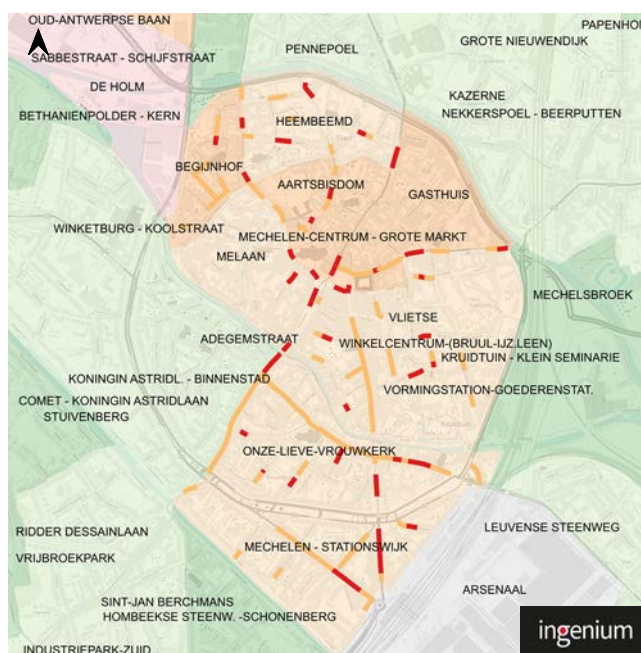
Resultaten van warmtezonerings, met een warmtenet met bronprijs 50 EUR/MWh



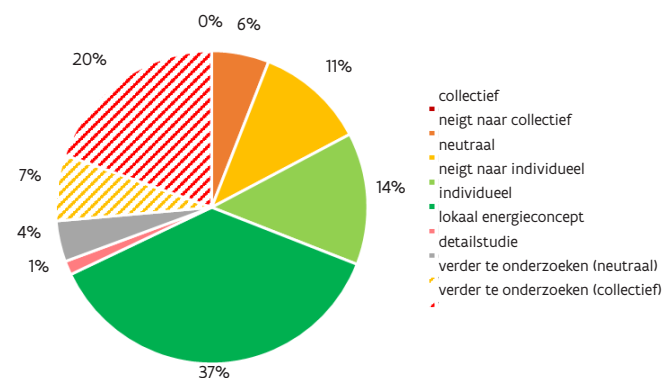
Resultaten van warmtezonerings, op straatniveau, met een warmtenet met bronprijs 50 EUR/MWh

De gebieden waar een collectieve warmte-oplossing het meest interessant is, zijn de zones met een groot aandeel historische gebouwen. In Mechelen gaat dat om het Begijnhof en de gebieden ten noorden van de Grote markt. Daarnaast komen enkele sterke hoofdassen in het stadscentrum en stationswijk naar boven: Bruul, Hoogstraat-IJzerenleen, Onze-Lieve-Vrouwestraat-Hanswijkstraat, Bafferstraat-Veemarkt-Keizerstraat, St-Katelijnestraat, Consciencestraat en Leopoldstraat. Hier zijn collectieve oplossingen gelijkwaardig aan een individuele oplossing of lokaal interessanter.

Opmerkelijk is dat de Vesten in deze oefening niet specifiek opvallen, ondanks de hoge lokale warmtevraag. De reden is enerzijds dat de Vesten net in twee worden gedeeld in de statistische sectoren, zodat het deel intra muros en extra muros nooit in eenzelfde sector liggen en anderzijds dat de breedte van de Vesten ervoor zal zorgen dat een dubbel warmtenet zal moeten aangelegd worden om alle gebouwen te kunnen aansluiten (en dus voor elke zijde van de Vesten maar de halve warmtevraag, zie verder in dit rapport). Toch blijven de Vesten een potentieel interessante regio voor de aanleg van een collectieve oplossing door het type gebouwen (voornamelijk appartementsgebouwen) en de beschikbare ruimte, die de aanleg van een warmtenet mogelijk maakt.



Resultaten van warmtezoner, straatniveau, met een warmtenet met bronprijs 50 EUR/MWh, focus op het stadscentrum en stationswijk



Resultaten van de warmtezoneringsoefening voor de totale Mechelse warmtevraag in 2050 (MWh), met een warmtenet met bronprijs 50 EUR/MWh

Andere beslissingsfactoren voor een collectieve of individuele oplossing

In Vlaanderen is er geen standaardkader voor de opmaak van een warmtezoneringsplan en welke parameters mee beslissend zijn voor het inkleuren van een bepaalde zone.

De opmaak van de warmtezoneringskaarten voor Mechelen is gebeurd op basis van de TCO, rekening houdend met de verwachte warmtevraag in 2050. Wanneer we de oefening zouden gemaakt hebben op basis van de huidige warmtevraag, zou de kaart er anders hebben uitgezien. Een collectieve oplossing (bv. een warmtenet op 70 °C) kan mogelijk al een belangrijke verduurzamingsrol spelen vooraleer alle gebouweigenaars de bouwschil van hun gebouwen volledig gerenoveerd hebben, een voordeel dat individuele duurzame verwarmingsoplossingen niet hebben. Individuele verwarmingsoplossingen zijn dan weer veel gemakkelijker faseerbaar: er moet geen grootschalige investering gebeuren.

Belangrijke opmerking is dat de economische parameters niet de enige beslissingsparameters zijn voor een collectieve oplossing. Voor neutrale gebieden kunnen ook andere invloeden wegen op de keuze tussen collectief of individueel. Het opmaken van de warmtezoneringskaarten was beperkt tot de technisch-economische analyse en ambieerde niet de volledige afstemming met deze andere invloeden. Volgende niet-limitatieve lijst geeft een zicht op deze factoren.

Technische:

- Leeftijd gasnet
- Afstand tot warmtebron/warmtenetzone
- Nieuwbouwwijken
- Nodige ruimte
- Zichtbaarheid warmtepompen
- Geluidsproductie warmtepompen
- ...

Niet-technische:

- Gemiddeld inkomen (kan iedereen een diepgaande renovatie betalen?)
- Gemiddelde leeftijd
- Gezinstype
- Eigenaarschap
- Sociale woningbouw
- ...



Appartementgebouwen langs de Vesten als opportuniteiten voor een duurzame transitie © Michiel De Cleene

4. Wijkwarmteplan: technische deelonderzoeken

Insteken voor een warmtenet en gebouwrenovatie

61

In dit hoofdstuk wordt de technische uitwerking van de mogelijkheden en randvoorwaarden besproken. Deze deelonderzoeken vormen een noodzakelijke basis om het wijkwarmteplan verder op uit te bouwen.

Voor het deelonderzoek warmtenet worden eerst de algemene uitgangspunten voor het warmtenet in Mechelen uitgezet, met daarbij de ontwerpprincipes voor het systeem. Mogelijke groeiscenario's voor een warmtenet voor de binnenstad en langs de Vesten worden ook besproken. Verder wordt de specifieke configuratie in de publieke ruimte en de impact van een warmtenet op de mogelijke inrichting hiervan getoond en geïllustreerd. Tot slot worden de mogelijke aansluitscenario's voor een warmtenet langs de Vesten overlopen, met een toelichting van de voor- en nadelen van elk van deze scenario's.

Het deelonderzoek gebouwrenovatie vertrekt van een analyse van de verschillende appartementsgebouwen langs de Vesten. In relatie tot de beeldkwaliteit worden een aantal afwegingen uitgezet in de vorm van fiches. Vervolgens worden twee cases van appartementsgebouwen langs de Vesten (Oliveten III en Residentie Astrid) in detail verder onderzocht. Hierbij worden naast de analyses van de huidige bouwtechnische en energetische staat van het gebouw, ook mogelijke oplossingen geformuleerd. Zo kan een technische strategie voor de renovatie voorgesteld worden. Tot slot worden de technische conclusies van het traject meegegeven, maar worden er ook conclusies uit het participatief traject met de VME's geformuleerd.

Beide technische deelonderzoeken zijn noodzakelijk als eerste technische insteken om de algemene visie en het wijkwarmteplan aan te kunnen koppelen.

Ruimte voor energie langs de Vesten: een warmtenet

Warmtenetten

62

Een warmtenet is een manier om warmte van een warmtebron naar één of meerdere warmte-afnemers te transporteren. Deze warmte-afnemer kan bijvoorbeeld een gebouw zijn dat deze warmte gebruikt voor de ruimteverwarming of de productie van sanitair warm water. In zijn meest duurzame vorm bestaat de warmtebron uit een duurzame warmtebron, zoals restwarmte uit industriële processen.

Het net bestaat typisch uit een thermisch geïsoleerd ondergronds leidingennetwerk waarbij water de warmte transporteert. De leidingen zijn steeds in paren te vinden: een heen- en een retourleiding en vormen een gesloten circuit, waarbij het water circuleert door pompen.

De warmtenettechnologie heeft al een belangrijke

evolutie doorgemaakt. De temperatuur van het warmtenet speelt daarbij een belangrijke rol:

Hoe hoger de temperatuur van een warmtenet, hoe meer gebouwen onmiddellijk kunnen aangesloten worden. Hoe lager de temperatuur van een warmtenet, hoe strenger de isolatie-eisen voor de aangesloten gebouwen, maar hoe meer diverse duurzame warmtebronnen warmte kunnen leveren aan het warmtenet.

Als we spreken over het bestaande stadsweefsel, dan ligt de nodige aanvoertemperatuur in gebouwen typisch tussen de 55 en de 90 °C. Bestaande gebouwen laten aansluiten op warmtenetten met een lagere temperatuur vereist dus aanpassingen aan de gebouwen om deze gebouwen geschikt te maken voor deze lage temperaturen:



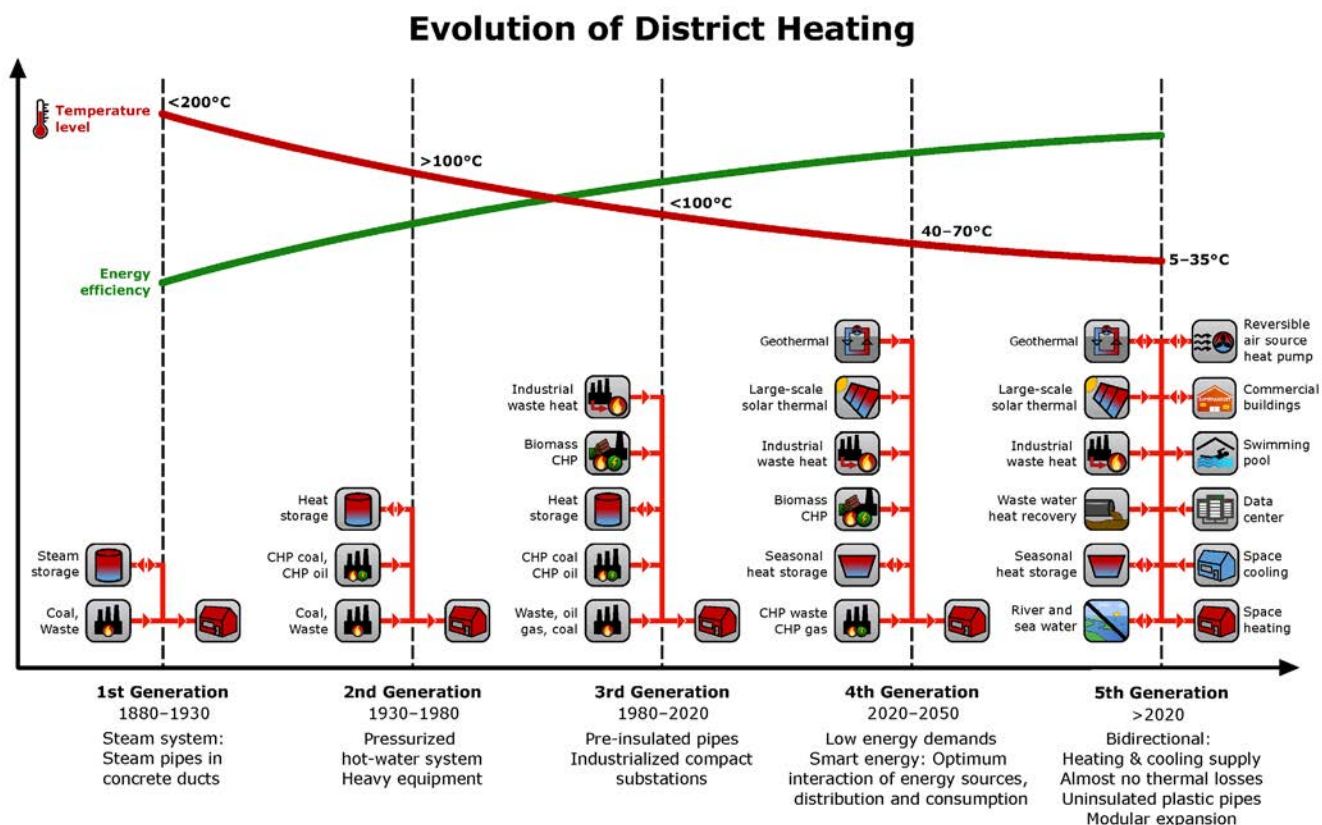
Foto's warmtenetten

- Aanpassingen aan de warmteafgifte-elementen (radiatoren, convectoren, vloerverwarming, verwarmingsbatterijen al dan niet in luchtgroepen, ventiloconvectoren, klimaatplafonds, klimaatbalken,...). Een lagere aanvoertemperatuur zorgt voor een verminderd beschikbaar afgiftevermogen van deze elementen. Deze dienen dus typisch vergroot te worden, of er dienen er meer geplaatst te worden.
- Aanpassingen aan de bouwschil: een beter geïsoleerde bouwschil zorgt voor minder warmteverliezen, en dus kunnen bestaande warmteafgifte-elementen mogelijk toekomen met een lagere aanvoertemperatuur.
- Aanpassingen aan de productie van sanitair warm water. Sanitair warm water wordt typisch op 55 à 65 °C geproduceerd en soms opgeslagen. Bij lagere aanvoertemperaturen dient ervoor

gezorgd te worden dat er toch minstens 55 °C kan bereikt worden (bv. naverwarmingsweerstand, boosterwarmtepomp,...) voor legionella-beheersing. Voor publieke gebouwen speelt het Legionellabesluit hierbij eveneens een belangrijke rol.

Voor nieuwbouwprojecten waarbij de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning plaatsvindt vanaf 1 januari 2023, ligt de maximaal toegelaten ontwerpaanvoertemperatuur op 45 °C (dit voorstel ligt op het moment van schrijven nog bij de Raad van State).

De watervoerende buis van een warmtenet bestaat uit staal of kunststof (PE). Per warmtenet gebeurt de materiaalkeuze in functie van de watertemperatuur, de nodige diameters, het aantal aftakkingen.



Evolutie van de warmtetechnologie (bron: Wirtz, M.; Kivilip, L.; Remmen, P.; Müller, D. Quantifying Demand Balancing in Bidirectional Low Temperature Networks. Energy Build. 2020, 224, 110245)

Kunststof is flexibeler dan staal en heeft geen nood aan ruimtelijk soms ingrijpende uitzettingsbochten, maar is minder geschikt om langdurig aan hoge temperaturen (> 75 °C) blootgesteld te worden en is niet beschikbaar in grote diameters. Soms wordt er een onderscheid gemaakt tussen het hoofdnet (bijvoorbeeld in staal), en distributienetten (bijvoorbeeld in kunststof). Warmtenetbeheerders hebben vaak voorkeuren voor een bepaald type voor een bepaalde toepassing of sluiten een bepaald type uit.

Voor- en nadelen van duurzame warmtenetten

Het realiseren van een duurzaam warmtenet biedt volgende voordelen:

- Met één duurzame bron kunnen meerdere gebouwen duurzaam verwarmd worden.
- Ten opzichte van individuele warmtepompen zijn warmtenetten maatschappelijk gezien op sommige locaties goedkoper (zie warmtezoneringsskaarten)
- Vaak kan de temperatuur in een warmtenet hoger zijn dan de CV-aanvoertemperatuur van een individuele warmtepomp (lucht/water). Dit betekent dat gebouwen minder sterk hoeven te isoleren. Dit speelt vooral een rol bij historische gebouwen waarvan de bouwschil niet steeds diepgaand kan gerenoveerd worden.
- Een overheid kan zelf het tempo van de verduurzaming van een wijk of stad bepalen en is minder afhankelijk van het investeringstempo van de gebouweigenaars.
- Een overheid kan zelf (een belangrijk deel van) de verduurzaming van een wijk of stad op zich nemen, zodat bewoners niet zelf of minder hoeven te investeren in de energierenovatie van hun woning. Dit kan belangrijke kansen bieden in wijken met minder kapitaalcrachtige inwoners.
- Ten opzichte van individuele warmtepompen is er geen risico voor geluidshinder bij de aangesloten gebouwen: lucht/water warmtepompen staan buiten opgesteld en maken per definitie geluid.
- Ten opzichte van individuele warmtepompen is een warmtenet niet zichtbaar. Lucht/water warmtepompen moeten buiten opgesteld worden en kunnen dus zichtbaar zijn aan de gevels of op de daken. Dit speelt vooral een rol bij historische gebouwen.

- Veel lucht/water warmtepompen zijn omkeerbaar en kunnen dus ook koelen. In de zomer draagt dit sterk bij tot het hitte-eilandeffect in de stad.

Warmtenetten hebben volgende nadelen:

- complexe en risicovolle projecten om te realiseren: grote, langdurige projecten met zeer veel betrokken partijen.
- grote investeringen
- niet overal de beste / maatschappelijk meest goedkope keuze (zie warmtezoneringsskaarten)
- er ontsnapt ook een deel van de duurzame warmte uit de buizen (warmteverliezen), en het kost energie om de warmte rond te pompen
- minder comfort dan warmtepompen indien de warmtepompen omkeerbaar zijn, en dus ook koeling toelaten
- grote impact op de ondergrond en het openbaar domein.
- noodzakelijke wijkgerichte aanpak voor warmtenetten zorgt ervoor dat individuele verduurzaming voor sommige gebouweigenaars sneller zal gaan.

Keuze van type warmtenet binnen deze studie

Binnen de huidige studie wordt de keuze gemaakt voor een warmtenet op middelhoge temperatuur (70 °C, een 4de generatie warmtenet), omwille van volgende redenen:

- Het is een temperatuurniveau dat bereikbaar is met de beschikbare warmtebronnen nabij het stadscentrum, door te werken met grootschalige warmtepompen. 70 °C laat nog toe om te werken aan relatief hoge rendementen en dus laag elektriciteitsverbruik van de warmtepompen.
- Ongeveer een kwart van de gebouwen in het stadscentrum van Mechelen zijn historische beschermde gebouwen of maken deel uit van een beschermd stadsgezicht. Bij deze gebouwen is het niet steeds eenvoudig om de bouwschil ingrijpend te isoleren en/of de warmteafgifte in de gebouwen aan te passen aan de lage temperaturen (typisch 45 °C) die vereist zijn voor (lucht/water) warmtepompen.
- Sanitair warm water kan lokaal rechtstreeks geproduceerd worden, zonder dat er lokale warm-

tepompen noodzakelijk zijn om legionellaveilige sanitair warm watertemperaturen te halen. Dit laatste is vooral van belang om gebouwen die vallen onder Legionellabesluit te kunnen aansluiten (publieke gebouwen).

- Het temperatuurverschil tussen aanvoer en retourleiding is voldoende groot om de afmetingen van de warmtenetleidingen beperkt te houden en de nodige pompenergie eveneens beperkt te houden.

Het 'nadeel' van deze temperatuurniveaukeuze is dat er aanpassingen aan een deel van de gebouwen noodzakelijk zal zijn: aan de bouwschil en/of aan de warmteafgifte.

Betrokken partijen in een warmtenet

Het Energiedecreet legt de rollen vast voor de diverse partijen in een warmtenet:

- Warmteleverancier: de partij die warmte verkoopt aan de afnemers / warmteklanten. De diverse taken en plichten van de warmtenetbeheerder worden in het Energiebesluit verder opgelijst (onder andere rond de facturatie, de informatieverplichtingen,...)
- Warmtenetbeheerder: de partij die het warmtenet uitbaat. De diverse taken en plichten van de warmtenetbeheerder worden in het Energiedecreet en het Energiebesluit verder opgelijst (onder andere rond het beheer van de installaties, het aansluiten van nieuwe warmteklanten,...)
- Warmteneteigenaar
- Warmtenetgebruiker: alle partijen die warmte afnemen (in deze studie soms ook warmteklanten genoemd) of injecteren
- Warmteproducent: een partij die warmte produceert voor verdeling via een warmtenet.

De VREG houdt toezicht op de organisatie van warmtenetten in Vlaanderen. Volgens het Energiebesluit hebben alle warmtenetbeheerders ook een meldingsplicht aan de VREG.

Diverse rollen kunnen vandaag gecombineerd worden. In Vlaanderen zien we dat in een groot deel van de warmtenetten die zich verder uitstrekken dan een eigen site, de rollen van warmteneteigenaar, warmteleverancier en warmtenetbeheerder gecombineerd worden door één partij. Het komt

ook geregeld voor dat al deze rollen gecombineerd worden met de rol van warmteproducent (= volledige verticale integratie), bijvoorbeeld in het geval van warmtenetten uitgebaat door sommige intercommunales voor afvalverwerking (IVBO Brugge, MIROM Roeselare (gedeeltelijk, sommige delen van het net worden oa door Fluvius uitgebaat), IVAGO Gent, ISVAG Antwerpen,...).

Warmtenetten (met verschillende beheerders) kunnen ook warmte leveren aan elkaar. Deze 'kettingen' van warmtenetten bestaan vandaag reeds op sommige plaatsen in Vlaanderen, bijvoorbeeld waar een nieuwbouwontwikkeling aansluit op een bestaand warmtenet en waar het net in deze ontwikkeling door een andere partij wordt uitgebaat dan het hoofdnet. Puur technisch gezien betekent elke overgang naar een ander warmtenet een hydraulische scheiding via een warmtewisselaar met een bijhorende verlaging van de wateraanvoertemperatuur in het volgende warmtenet. Bij lage temperatuur warmtenetten is dit daarom niet aan te moedigen, aangezien daar vaak elke graad celsius telt.

Er kan zeer veel gezegd worden over de rollen van de diverse partijen en de voor- en nadelen van een ontbundeling van de warmtesector, maar daar gaan we in dit rapport niet op in.

Ontwikkelingsstrategieën voor warmtenetten

Voor de ontwikkeling van een grootschalig warmtenet zijn er diverse mogelijke groei- en ontwikkelingsstrategieën:

- Groeien vanuit een warmtebron
- Warmte-eilandmethodiek

66

Vaak is een combinatie van deze strategieën nodig.

Groei vanuit een warmtebron

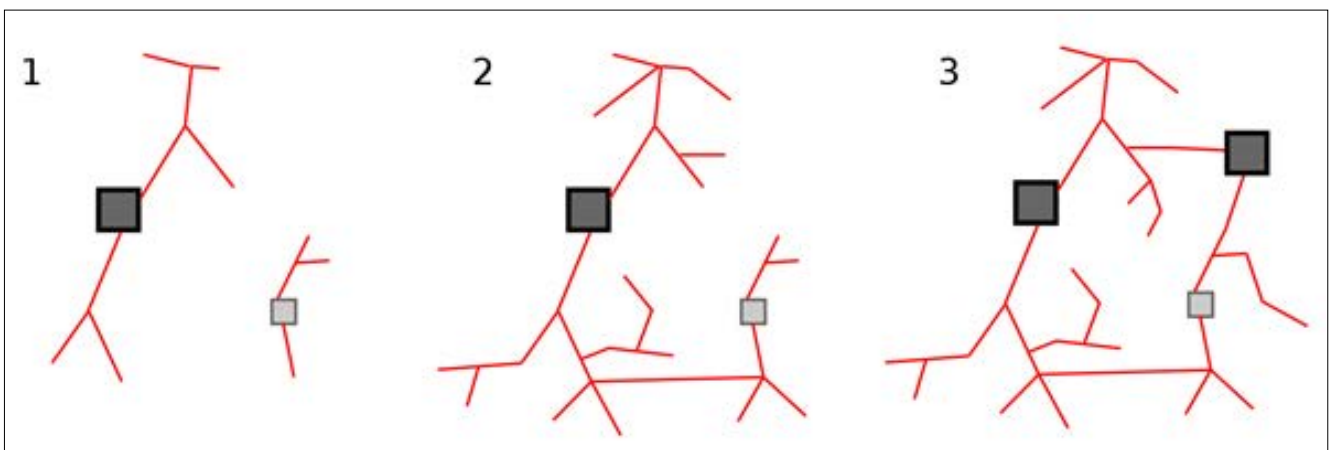
Een eerste strategie is het groeien vanuit een (duurzame) warmtebron richting de warmtevragers. Vaak gaat het om één of meerdere grote sleutelwarmtevragers zoals een ziekenhuis op het einde van de warmtenettak. Onderweg naar deze sleutelwarmtevrager(s) worden zo veel mogelijk (grote) warmtevragers bijkomend aangesloten. De sleutelwarmtevrager maakt de uitbreiding rendabel, de andere gebouwen versterken de businesscase.

Steden en gemeenten met een duidelijke en relatief eenvoudig bereikbare warmtebron kunnen hiervan gebruik maken. Recente voorbeelden in Vlaanderen:

- Uitbreiding van het stadswarmtenet van Roeselare: groei vanuit het bestaande warmtenet met als warmtebron afvalverbrandingsoven MIROM, met uitbreidingsprojecten waarbij er warmtenettakken worden toegevoegd die onmiddellijk met de bestaande warmtebron kunnen gevoed worden. Sleutelwarmtevrager van uitbreiding

Ronde Kom doorheen het stadscentrum: ziekenhuis AZ Delta

- Uitbreiding van het stadswarmtenet van Brugge (tot nu toe): groei vanuit afvalverbrandingsoven IVBO, waarbij projecten en bestaande gebouwen die nabij de bestaande hoofdwarmteleiding liggen rechtstreeks worden aangesloten op de warmtebron. Sleutelwarmtevragers bij de initiële aanleg in de jaren '80 en uitbreiding in de jaren '90: ziekenhuis AZ St-Jan en het Penitentiair Complex.
- Ontstaan en uitbreiding van het stadswarmtenet van Oostende (door energiecoöperatie Beauvent): ontstaan en steeds verder gegroeid vanuit afvalverbrandingsoven IVOO. Stap voor stap wordt uitgebreid vanuit het bedrijventerrein waar de oven zich bevindt en waar de eerste warmtekanten liggen, richting het stadscentrum. Sleutelwarmtevragers: ziekenhuizen AZ Damiaan en AZ St-Jan campus Henri Serruys.
- Ontstaan van het warmtenet van Warmte Verzilverd (Mortsel en Edegem): ontstaan van het warmtenet waarbij een rechtstreekse warmteleiding werd aangelegd vanuit de fabrieken van Agfa-Gevaert in Mortsel naar een nabijgelegen brownfieldontwikkelingsproject op de oude fabriekterreinen van Agfa-Gevaert in Edegem. Sleutelwarmtevrager: de resterende eigen gebouwen van Agfa-Gevaert in Edegem.



Warmte-eilandmethodiek: eerst maximaal onafhankelijke warmteneteilanden creëren, deze warmte-eilanden vervolgens te laten groeien om in een latere fase te verknopen tot één stadsbreed warmtenet

Warmte-eilandmethodiek

Een tweede strategie is om de stad intensief voor te bereiden op de komst van een toekomstig duurzaam warmtenet.

Het doel van deze methodiek is om op voorhand een aantal tijdelijke warmte-eilanden te creëren. Een warmte-eiland centraliseert de warmtevraag van een aantal gebouwen naar één centraal punt dat alle warmtevraag in dit ene punt concentreert. Het uiteindelijke hoofdwarmtenet zal dan voornamelijk deze gecreëerde warmte-eilanden verbinden tot één warmtenet, dat maximaal bevoorrad kan worden door duurzame warmtebronnen. Vervolgens kan dit gecreëerde warmtenet organisch blijven groeien vanuit de aangelegde infrastructuur.

Deze strategie is aangewezen als er geen duidelijke sleutelwarmtevragers aanwezig zijn, als de uitkoppeling van de warmtebron nood heeft aan een belangrijke stabiele warmtevraag om rendabel te zijn, of als de aanleg van de aanvoerwarmteleiding een belangrijke stabiele warmtevraag nodig heeft om rendabel te zijn (door zijn lengte en/of complexiteit, en dus hoge kostprijs).

Deze methodiek laat een kostenefficiënte aanleg van het warmtenet toe waarbij er geen leidingen jarenlang werkloos of onderbenut ondergronds liggen wachten. Het leidt bovendien tot een grondige technische kennis voor de warmtenetbeheerder van de aangesloten gebouwen en warmtedistributienetten vooraleer het hoofdnet al integraal gebouwd moet worden.

Recente voorbeelden in Vlaanderen:

- Warmtenet Oosteroever in Oostende: in Oostende wordt momenteel een warmtenet aangelegd op de Oosteroeversite. Dit warmte-eiland wordt voorbereid op de komst van het stadswarmtenet met restwarmte van IVOO. De keuze om te werken met een initieel afzonderlijk warmte-eiland zorgt ervoor dat er eerst een stabiele warmtevraag wordt gecreëerd vooraleer de dure kruising van het kanaal Brugge-Oostende wordt gerealiseerd.
- Warmtenetten Nieuw-Zuid en Blue Gate in Antwerpen: In Antwerpen zijn momenteel twee warmte-eilanden actief, klaar om restwarmte vanuit de haven te ontvangen.

Warmte-eilanden

Algemeen

De tijdelijke warmte-eilanden kunnen bestaan uit:

- Grote bestaande individuele gebouwen (complexen)
- Lokale distributienetten voor bestaande gebouwclusters met een aantal kleinere aansluitbare gebouwen of buurtwarmtenetten
- Lokale distributienetten (eventueel op lagere temperatuur) voor nieuwe stedenbouwkundige ontwikkelingen

Een interessant warmte-eiland wordt typisch gevormd door een aantal grotere warmtevragers die dicht bij elkaar liggen en relatief gemakkelijk te verbinden zijn met elkaar (korte leidingafstanden), of waar er zich een opportuniteit voordoet om een aantal gebouwen met elkaar te verbinden (heraanleg openbaar domein, stadsontwikkeling, renovatie van een gebouw dat centraal op een site ligt,...)

Bestaande grote gebouwencomplexen

Voor de bestaande grote gebouwen (complexen) worden best vervangingsmomenten van de bestaande warmteproductie-installaties aangegrepen om deze gebouweigenaar(s) een warmtecontract aan te bieden. De gebouweigenaar kan de investering van de vernieuwing van zijn oude verwarmingsketels vermijden en kan virtueel aansluiten op het toekomstige warmtenet. De warmtenetbeheerder voorziet de nodige installatie-aanpassingen en een tijdelijke mobiele warmteproductie binnen of buiten het gebouw. Voor gebouwcomplexen wordt dit moment best aangegrepen om een intern warmtenet te voorzien (centralisatie warmteproductie), zodat één warmte-aansluiting voor het volledige complex volstaat.

Lokale distributienetten: bestaande gebouwclusters of buurtwarmtenetten

Voor lokale distributienetten kan de aanleg van het openbaar domein aangegrepen worden om reeds een lokaal warmtenet aan te leggen. Eventueel kan als tussenfase voor de individuele gebouwen ook worden gebruik gemaakt van bovenstaande methodiek voor grote gebouwen (complexen).

De uitbatingstemperatuur van het lokale distributienet wordt bepaald door het aangesloten gebouw met de hoogste CV-vraagtemperatuur. Eventueel

kan, in afwachting van renovatie of aanpassing van de aangesloten gebouwen tijdelijk een hogere temperatuur in het warmtenet gehanteerd worden (bv. 80 à 90 °C of hoger). Bij aansluiting op de hoofdleiding vanuit de duurzame warmtebron zal de warmtenettemperatuur in elk geval moeten dalen naar 70 °C. Indien er initieel een hogere temperatuur zal gehanteerd worden, dienen de leidingen en het leidingontwerp hiervoor geschikt te zijn, bijvoorbeeld toepassen van stalen leidingen in plaats van kunststof leidingen.

Nieuwe gebouwen

Voor nieuwbouwontwikkelingen zijn vele opties mogelijk indien gekozen wordt voor een koppeling met het stadsbrede warmtenet. Dankzij de goede isolatieschil zullen de gebouwen slechts een lage CV-temperatuur vereisen (vanaf 2023 wordt lagetemperatuurverwarming sowieso verplicht voor nieuwbouw).

Het is mogelijk om rechtstreeks aan te sluiten op het warmtenet, of om gebruik te maken van een warmtepomp aangevuld door het warmtenet op piekmomenten. Dit is vaak interessant voor gebouwen met een koelvraag die gebruik willen maken van de bodem voor passieve koeling, wat eveneens een warmtepomp voor ruimteverwarming vereist. Vaak vormt de EPB-wetgeving een beslissende factor voor de keuze van de verwarmingstechnologie.

Voor een warmtenetuitbater is het aansluiten van dit type gebouwen met een eigen warmtepomp typisch economisch minder interessant door de combinatie van hoge warmtevraagpieken (kW, bepaalt de kostprijs van de investering van de aansluiting) en een laag warmteverbruik (kWh, waarop gefactureerd wordt). Vanuit energetisch standpunt gezien kan dit wel interessant zijn.

Tijdelijke warmtebron voor een warmte-eiland

Een tijdelijke warmteproductie-installatie voor een warmte-eiland kan bestaan uit:

- Een tijdelijke en verplaatsbare stookinstallatie op aardgas. Dit is vaak niet of beperkt duurzamer dan de oude warmtebron, maar wel de meest eenvoudige en meest toegepaste. Dit is alleen toepasbaar als er effectief ook zicht is op een toekomstige duurzame warmtebron voor het stadswarmtenet.
- Een tijdelijke en verplaatsbare stookinstallatie op biomassa, bv. houtpellets (opgelet met het

gegenereerde verkeer voor levering van de biomassa)

- Een tijdelijke en verplaatsbare warmtepompinstallatie. Opgelet, de beschikbare temperaturen zijn beperkt. Bruikbare lokale lage temperatuur warmtebronnen voor de warmtepomp zijn meestal moeilijk te vinden, en/of hebben een hoge kost om te kunnen benutten.
- Een tijdelijke en verplaatsbare gasabsorptie-warmtepompinstallatie. Dit blijft nog steeds op aardgas, maar het aardgasverbruik daalt.
- Combinaties van de voorgaande technieken
- ...

Deze installaties kunnen aangekocht of gehuurd worden, en kunnen hergebruikt worden voor een nieuw warmte-eiland.

In bepaalde lokale situaties kan het interessant zijn om een lokaal beschikbare duurzame warmtebron reeds in te zetten voor verwarming van een warmte-eiland. Het gaat bijvoorbeeld om restwarmte van een fabriek. Later kan de warmtebron een rol blijven spelen in het stadswarmtenet., of kan het warmte-eiland permanent een eiland blijven zonder aan te sluiten op een breder warmtenet.

Een warmte-eiland met een tijdelijke fossiele warmtebron vormen, is pas nuttig als er effectief ook zicht is op het aansluiten op een stadsnet met een duurzame warmtebron, en moet dus passen in een totaalvisie. De uitzondering zijn warmte-eilanden die reeds van in het begin een duurzame warmtebron hebben en die dus ook zonder realisatie van het stadsnet duurzaam zijn. In dit laatste geval gaat het om een no-regretoplossing.



Voorbeeld tijdelijke stookinstallatie op aardgas (Bordeaux Rive Droite)

Organisatie van warmte-eilanden

Naast het fysieke realiseren van het warmte-eiland, zal dit warmtenetje en de tijdelijke warmteproductie ook beheerd en onderhouden moeten worden, en het warmteverbruik van de warmte-afnemers gefactureerd. Aangezien het de bedoeling is dat alle warmte-eilanden uiteindelijk vergroeien tot een stadsnet, is het het meest aangewezen dat alle warmte-eilanden door de partij worden beheerd die ook in de finale situatie het stadsnet zal uitbaten. Andere (tijdelijke) opties zijn eveneens mogelijk, zoals een warmte-eiland met voornamelijk stadsgebouwen dat wordt beheerd door de technische dienst van de stad.

Het aansluiten van warmte-eilanden op een stadswarmtenet

Wanneer een stadswarmtenet een gerealiseerd warmte-eiland bereikt, kan het warmte-eiland aangesloten worden op het stadsnet. Er kan voor gekozen worden om dit eiland te integreren in het stadsnet (= hydraulisch één geheel vormen) of een subwarmtenet of lokaal distributienet te vormen (= hydraulisch gescheiden via een warmtewisselaar).

Deze keuze zal afhangen van een aantal factoren:

- Zijn de technische randvoorwaarden van het stadswarmtenet compatibel met het warmte-eiland (watertemperaturen, drukken,...)?
- Is er ruimte aanwezig voor de technische infrastructuur die noodzakelijk is voor een gescheiden subwarmtenet (warmtewisselaars, pompen, expansie-installaties,...)?
- Is er nood aan decentrale piek- of backupwarmteproductie voor het warmtenet waarvoor de bestaande infrastructuur van het warmte-eiland kan gebruikt worden?
- Worden het stadswarmtenet en het subwarmtenet door dezelfde partij uitgebaat? Zo nee, dan zal er vermoedelijk facturatie van warmte op de scheiding tussen beide netten noodzakelijk zijn.

Dit maakt een globale organisatorische en technische visie die gedragen wordt door de diverse warmtenetpartijen (uitbaters, warmteleveranciers, investeerders,...) noodzakelijk om een ideale inkanteling van warmte-eilanden vlot te doen verlopen.

Specifiek voor Mechelen lijkt het enerzijds door de relatief beperkte schaal van de warmte-eilanden

(zie verder) en anderzijds door de lage beschikbare watertemperaturen (gevolg van de keuze voor een lage temperatuur warmtenet) aangewezen om de warmte-eilanden rechtstreeks te integreren in het hoofdnet, en dus deze eilanden te laten uitbaten door dezelfde beheerder als het hoofdnet. De totale kosten zullen eveneens lager zijn door deze keuze door het wegvallen van de infrastructuur voor het subwarmtenet.

Vergelijking van de beide ontwikkelingsstrategieën

In onderstaande tabel vergelijken we de beide strategieën

70

	Groeien vanuit een duurzame warmtebron	Warmte-eilandmethodiek
Toepassing	Als warmtebron en warmtevraag duidelijk en bereikbaar zijn voor elkaar.	Als de uitkoppeling van de warmtebron of de aanleg van het (hoofd)warmtenet te complex of te duur is zonder grote stabiele warmtevraag.
Verduurzaming warmtevraag	De aangesloten gebouwen beschikken onmiddellijk over duurzame warmte	De aangesloten gebouwen beschikken niet per se onmiddellijk over duurzame warmte
Sleutelmomenten	Elk gebouw moet op hetzelfde moment aansluiten, bij de aanleg van het warmtenet	Sleutelmomenten kunnen beter aangeprepen worden om (virtueel) aan te sluiten op het warmtenet.
Overdimensionering van infrastructuur	Infrastructuur (uitkoppeling warmtebron, pompinstallaties, hoofdleidingen,...) zal in het begin overgedimensioneerd moeten worden 'op de groei'	De hoofdinfrastructuur wordt pas aangelegd op het moment dat er al een stabiele warmtevraag is. De hoofdinfrastructuur kan beter worden afgestemd op het warmtevraagprofiel van de gebouwen. De infrastructuur wordt immers pas aangelegd op het moment dat er een stabiele warmtevraag is.
EPB (zie eveneens hoofdstuk uitdagingen)	Geen problemen te verwachten voor EPB-plichtige gebouwen	Voor EPB-plichtige gebouwen kan deze methode voor problemen zorgen indien de tijdelijke warmtebron niet voldoende duurzaam is. Voor EPB mogen onder strenge voorwaarden duurzame warmtebronnen maar opgenomen worden in de berekeningen voor zover deze maximaal 5 jaar na het aanvragen van de omgevingsvergunning warmte leveren aan het warmtenet (zie eveneens verder). Wanneer het gaat over meer langdurige warmtenetprojecten worden de eerste gebouwen dus afgestraft. Dit kan tot discussies leiden in het overtuigingsproces van warmteklanten.
Subsidiemogelijkheden: Call groene warmte, restwarmte en energie-efficiënte stadsverwarming (Vlaanderen)	Komt in aanmerking voor de call	Komt niet in aanmerking voor de call indien de tijdelijke warmtebron niet voldoende duurzaam is.

Potentieel groeiscenario van een Mechels stadswarmtenet en de rol van de Vesten

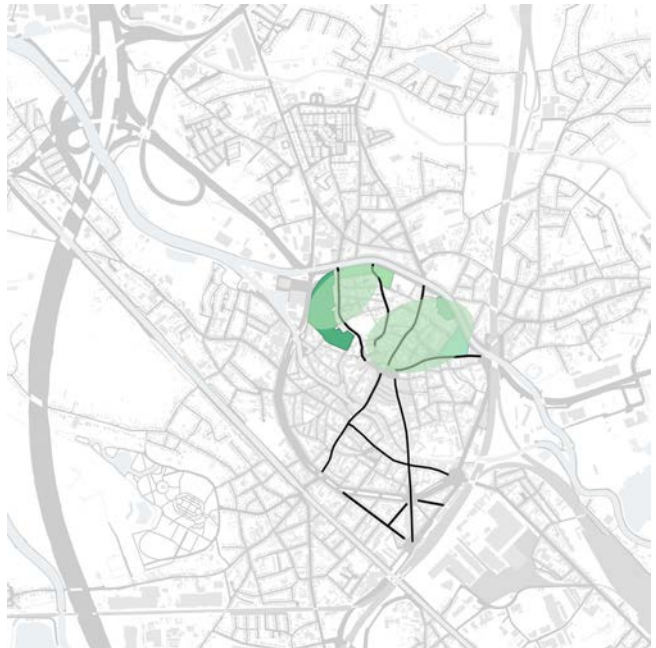
Ontwikkeling en centralisering van de warmtevraag

Vanuit de warmtestrategie weten we dat de meest interessante zones voor een warmtenet in Mechelen zich bevinden rond het Begijnhof en de wijken ten noorden van het stadhuis. De historische waarde van de gebouwen laat een diepgaande isolatie van de bouwschil niet toe, waardoor deze gebouwen een hoge warmtevraag behouden. Daarnaast zijn ook de hoofdassen in het stadscentrum en de straten van de stationswijk interessant vanwege hun hogere warmtevraagdensiteit. Concreet gaat het om volgende straten: St.-Katelijnestraat, Goswin de Stassartstraat, Frederik de Merodestraat, Keizerstraat, Bruul, Graaf Van Egmontstraat, Ijzerenleen, Hoogstraat, Onze-Lieve-Vrouwestraat en Hanswijkstraat.

In het stadscentrum en rond de Vesten zijn er nog een aantal clusters van grote gebouwen(complexen) te vinden. Vaak gaat het om scholen, publieke gebouwen, overheidsgebouwen, grote appartementsgebouwen met een centrale stookplaats, gebouwen van het Aartsbisdom,...

Deze clusters kunnen interessant zijn als warmte-eiland. De warmtevraag kan zo gecentraliseerd worden op een beperkt aantal punten in de stad. Op de mogelijke warmte-eilanden rond de Vesten gaan we later nog meer in detail in.

Een mogelijke strategie kan zijn om de warmte-eilanden te ontwikkelen op sleutelmomenten voor het gebouw of de omgeving, bijvoorbeeld heraanleg van het openbaar domein, een aantal verwarmingsinstallaties die vernieuwd moeten worden, een dynamiek voor verduurzaming die bij de gebouweigenaars in een wijk heerst,... Waar er opportuniteiten zijn, kan er al gekozen worden om deze warmte-eilanden onmiddellijk duurzaam te verwarmen. Belangrijk is dat het ontwikkelen van een warmte-eiland indien nodig samen dient te gaan met of voorafgegaan wordt door een aanpassing van de bouwschil en/of de warmteafgifte-elementen zodat een voldoende lage aanvoertemperatuur volstaat.



Interessante zones voor een warmtenet in Mechelen



Clusters van grote gebouwen: interessant als warmte-eiland

Deze ontwikkeling van een warmte-eiland houdt eveneens een belangrijk proces in van overtuiging van de betrokken gebouweigenaars (de toekomstige warmtevragers of -klanten), overtuigen van de betrokken stadsdiensten en politiek, overtuigen van een potentiële warmtebron, het betrekken van de noodzakelijke partners, zoeken naar financiering en een technisch ontwerp- en uitvoeringsproces.

Na de ontwikkeling van een warmte-eiland kunnen er op termijn kansen ontstaan om deze eilanden organisch uit te breiden, bijvoorbeeld bij een heraanleg van een straat die voldoende interessant is voor een warmtenet. Om te vermijden dat een straat meerdere keren moet opgebroken worden, is het belangrijk dat zo veel mogelijk gebouwen onmiddellijk bij de aanleg van een warmtenet aansluiten (of ten minste dat de warmteleidingen tot in de kelders worden klaargestoken, ter voorbereiding op de toekomstige aansluiting op het warmtenet).

Ontwikkeling van de beschikbare warmtebronnen

Vanuit de warmtestrategie van de stad kennen we de beschikbare grote warmtebronnen rondom het stadscentrum. Het gaat steeds om laagtemperatuur warmtebronnen. Een warmtepomp zal dus steeds noodzakelijk zijn om de beschikbare warmte tot een bruikbaar temperatuurniveau te brengen (70 °C in dit geval).

Om de warmtebronnen te ontwikkelen is het nuttig om te kijken naar de mogelijkheden in de onmiddellijke omgeving van de bronnen. Voor het bedrijventerrein Mechelen-Noord werd bijvoorbeeld een high-level studie uitgevoerd naar de haalbaarheid van een 5de generatie warmtenet op basis van de restwarmte van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) van Aquafin. Dit type warmtenet (op ca. 5 à 20 °C) is daar logisch omdat de gebouwen op het bedrijventerrein veel gemakkelijker volledig geïsoleerd kunnen worden dan in het stadscentrum. Bovendien is er geen grote vraag naar sanitair warm water. Elk gebouw zal in dit geval over z'n eigen warmtepomp moeten beschikken. Dergelijke projecten zorgen ervoor dat er reeds geïnvesteerd wordt in het uitkoppelen van de beschikbare warmtebronnen, zodat deze ook beschikbaar worden voor een grootschaliger warmtenet.



Warmte-eilanden en aanpalende straten met opportuniteiten



Beschikbare grote warmtebronnen rondom het stadscentrum

Koppeling van warmtevraag en -aanbod

Zodra de warmtevraag in en rondom het stadscentrum voldoende gecentraliseerd is (voldoende warmte-eilanden opgericht en gebouwen die klaar zijn om warmte van een warmtenet te ontvangen) en er een helder zicht is op de warmtevraag en zijn profiel (verloop van de warmtevraag van de warmte-eilanden en grote gebouwen in Mechelen over een dag, een week, een jaar), kan gewerkt worden aan het verbinden van de warmtebronnen met de warmte-eilanden.

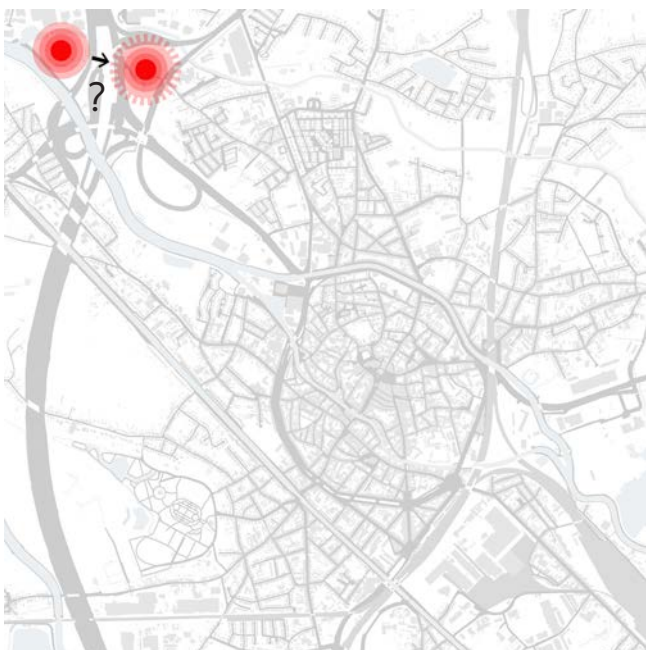
De RWZI van Aquafin lijkt een veelbelovende eerste warmtebron, aangezien Aquafin ervaring heeft met het aanbieden van warmte uit hun installaties en hier ook voor openstaat. Het gaat om restwarmte uit het gezuiverde afvalwater aan een temperatuur van 5 à 25 °C afhankelijk van het seizoen.

Om de warmte vanuit de RWZI te kunnen koppelen aan een stadswarmtenet, is een centrale warmtepomp nodig die de warmte tot een temperatuurniveau van ca. 70 °C brengt. Hiervoor dient een locatie gevonden te worden. Deze locatie zal eveneens moeten dienen om de centrale technische installaties van het warmtenet te plaatsen (bv. warmtepompen), grootschalige warmtebuffers, pompinstallaties, expansie-installaties, waterbehandelingsinstallaties, piek- en backupwarmte-



Interessante te ontwikkelen warmtebronnen

73



Koppelen van de RWZI Aquafin met centrale warmtepomp



Onderzoeken van mogelijk te realiseren warmtenettraject

bronnen,...). Dit kan op de site van Aquafin (als Aquafin hiervoor open staat), of op een beschikbare plek in het bedrijventerrein Mechelen-Noord. Gezien het industriële karakter van het gebouw is een bedrijventerrein een goede plek hiervoor.

Een bijkomend voordeel van Mechelen-Noord is de beschikbaarheid van potentiële warmte uit de Dijle en de Vrouwvliet (en verder mogelijk nog de Leuvense Vaart en de vijvers langs de E19), die met dezelfde of bijkomende warmtepompen tot 70 °C kan gebracht worden.

Indien de warmtepomp niet bij Aquafin staat, dient er een lage temperatuur warmteleidingenpaar (gezien de lage temperatuur hoeft dit niet per se thermisch geïsoleerd te zijn) aangelegd te worden van aan de RWZI en de Dijle tot aan de warmteproductielocatie met de warmtepompen.

Om de warmte aan 70 °C tot in de stad te krijgen, dient vervolgens een warmtenettraject gezocht en gerealiseerd te worden.

Vervolgens kunnen de eerste reeds ontwikkelde warmte-eilanden aansluiten op deze bron.

Vervolgens kan er voor de verdere ontwikkeling van het stadswarmtenet vanuit twee sporen gewerkt worden, afhankelijk van de opportuniteiten die zich aandienen:

- Ofwel ontwikkeling doorheen het stadscentrum
- Ofwel ontwikkeling langsheen de Vesten
- Een gecombineerde ontwikkeling richting stadscentrum en langs de Vesten



Aansluiten van ontwikkelde warmte-eilanden op de bron

Ontwikkeling van het stadswarmtenet doorheen het stadscentrum

Via de hoofdassen kan er verdergebouwd worden aan het warmtenet om meer eilanden aan te koppelen, en te voorzien van duurzame warmte. Reeds bestaande duurzame warmtebronnen kunnen geïntegreerd worden in het stadswarmtenet (mogelijkheden hiervoor zijn te bekijken in functie van de hydraulische layout van het net). Tijdelijke warmtebronnen (bv. tijdelijke stookcontainers) kunnen gebruikt worden om nieuwe warmte-eilanden te ontwikkelen.

Een logisch traject is om via de Sint-Katelijnestraat en de Grote Markt (grote symboolwaarde) uit te stralen richting de andere hoofdassen, onder voorbehoud van voldoende plaats in de ondergrond voor het warmtenet.

Ondertussen blijft het verder uitbouwen van de bestaande warmte-eilanden eveneens een aandachtspunt, zodat deze als een olievlek geleidelijk aan kunnen groeien binnen het bestaande stadsweefsel.

De realiseerbare diameters van het warmtenet in de binnenstad zijn vermoedelijk beperkt door de beperkte ruimte in de ondergrond die gedeeld wordt met riolering en andere nutsleidingen. Daarom zal het leverbare piekvermogen via deze belangrijke eerste leiding (in de Sint-Katelijnestraat?) beperkt zijn, en de groei van het warmtenet in de binnenstad beperken (geen bijkomende straten en warmte-eilanden aansluiten). Tijdelijk kan dit opgevangen worden door in de binnenstad zelf opnieuw te werken met mobiele piekwarmte-installaties en zo de situatie nog wat te rekken.

Op dat moment gaan de Vesten een cruciale rol spelen: het aanleggen van een warmnettraject is dan nodig om de andere hoofdassen te bereiken (bijvoorbeeld via de Olivetenvest en Koningin Astridlaan naar de Hoogstraat) voor bijkomende warmteleveringscapaciteit en zo het warmtenet verder te kunnen uitbreiden met nieuwe eilanden en nieuwe straten. Deze 'Vestenbackbone' krijgt een belangrijke voedings- en verdeelfunctie voor duurzame warmte voor de binnenstad.

Uit gesprekken met de Vlaamse Waterweg blijkt dat een warmtenet langs één of meerdere oevers van de Afleidingsdijle niet realistisch is, als gevolg



Uitbreiding van het warmtenet via de hoofdassen



De Vestenbackbone als belangrijke verdeler binnen warmtenet

van de aanwezig kaaimuren. Na de noodzakelijke heraanleg van deze kaaimuren zullen de grondankers een belangrijk deel van de ondergrondse ruimte innemen onder de naastliggende wegen. Deze ankers dienen bijkomend bereikbaar te zijn voor inspectie door de Vlaamse Waterweg.

Op de andere delen van de Vesten zelf wordt de aanleg van het warmtenet best onmiddellijk gecombineerd met het aansluiten van:

- Grote gebouwen op of heel nabij de Vesten, met centrale stookplaats
- Warmte-eilanden aan of nabij de Vesten

Voor het warmtenet op de Vesten en mogelijke aanlegstrategieën verwijzen we naar volgende deelhoofdstukken.

Ontwikkeling van het stadswarmtenet langsheen de Vesten

Een andere strategie (of gelijktijdig met de ontwikkeling richting binnenstad) is om reeds sneller te starten met de aanleg van een warmtenet op de Vesten en de grote gebouwen met een centrale stookplaats en warmte-eilanden al onmiddellijk aan te sluiten.

Zodra een belangrijke as zoals de Hoogstraat, Leopoldstraat, of Bruul bereikt wordt, dient de aanzet van deze trajecten reeds gerealiseerd te worden, om later ook in die richtingen uit te groeien richting binnenstad.

Belangrijke voorwaarde voor het toepassen van deze snellere ontwikkeling van een warmtenet op de Vesten (uitgaand van warmtelevering vanuit Mechelen-Noord) is de voorafgaande realisatie van de warmte-eilanden aan de Zuidoost- en Oostzijde van de binnenstad om de grote investering te laten renderen, zodat deze onmiddellijk kunnen aangesloten worden en voorzien van duurzame warmte.



Optie: de Vestenbackbone als basis met directe aansluiting van eilanden

Potentiële eindsituatie van een stadsbreed warmtenet en de rol van de Vesten

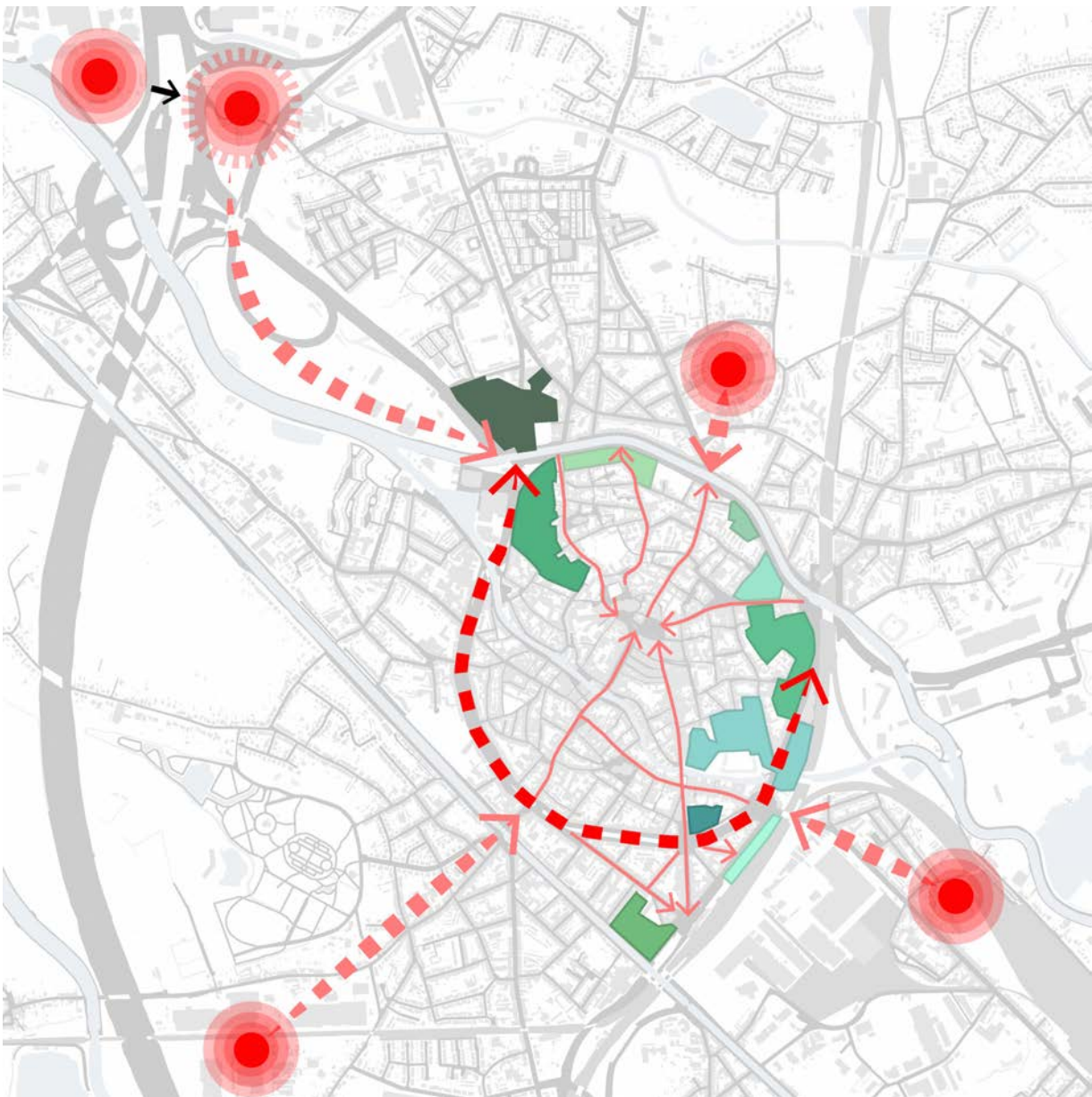
De Vesten spelen op termijn een belangrijke rol in de verdeling van de beschikbare duurzame warmte vanuit de warmtebronnen over de binnenstad. Tegelijkertijd kunnen gebouwen op de Vesten en de aanwezige warmte-eilanden mee warmte afnemen.

Indien er bepaalde warmte-eilanden niet aangekoppeld worden op het grote warmtenet, is dit geen probleem zolang het eiland reeds van duurzame

warmte wordt voorzien. Het aankoppelen van warmte-eilanden aan het hoofdwarmtenet mag geen doel op zich worden, maar dient steeds bewust te gebeuren.

Wanneer er bijkomend potentieel beschikbaar is (capaciteit op de duurzame warmtebronnen of nieuw beschikbare warmtebronnen én op de aangelegde leidinginfrastructuur), kan het stads-warmtenet uiteraard verder groeien en verdichten in de binnenstad en/of uitgroeien naar interessante gebieden buiten het stadscentrum waar nood is aan verduurzaming van de warmtevraag.

77



Potentiële eindsituatie van een warmtenet voor de Vesten en de binnenstad

Een warmtenet op de Vesten

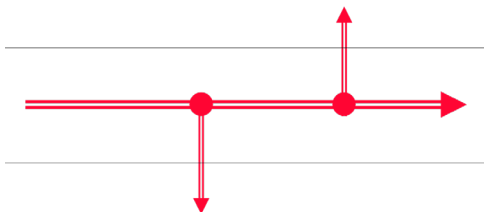
Een warmtenet op de Vesten zal op termijn steeds een dubbele rol krijgen.

Eenzijds een transportrol: het verdelen van warmte van de warmtebron(nen) naar de belangrijke assen richting de binnenstad en de stationswijk, alsook het verbinden van de diverse duurzame warmtebronnen. Anderzijds een lokale distributierol: gebouwen op de Vesten zelf van duurzame warmte voorzien.

De Vesten bestaan overal uit zeer brede lanen. Er zijn diverse varianten mogelijk om een warmtenet aan te leggen. Onderstaande paragraaf bekijkt de diverse mogelijke leidinglayouts op de Vesten en hun voor- en nadelen.

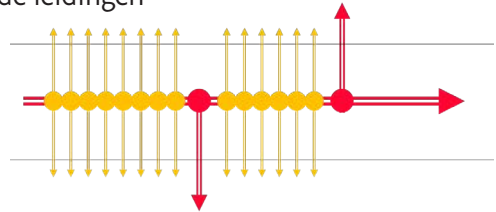
Variant 1

- Uitsluitend transportfunctie, dus voornamelijk doorgaande leidingen. Met aftakkingen naar de grote assen richting stadscentrum en de stationswijk
- Liggingspositie vrij te kiezen in het straatprofiel
- Voordeel:
 - slechts één leidingenpaar: lagere investeringskost
 - de liggingspositie op de Vesten is vrij te kiezen en kan gerust verschillen per Vestensegment (midden, onder de zijwegen, onder een fietspad,...): flexibiliteit
- Nadeel:
 - slechts een beperkt aantal gebouwen kan aansluiten: slechts de grote warmtevragers en de warmte-eilanden.
- Beoordeling: realistisch



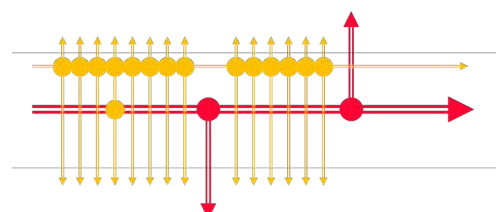
Variant 2

- Gecombineerd transport- en distributienet
- Liggingspositie vrij te kiezen in het straatprofiel
- Voordeel:
 - slechts één leidingenpaar: lagere investeringskost
 - de liggingspositie op de Vesten is vrij te kiezen (midden, onder de zijwegen,...)
- Nadeel:
 - zeer veel leidingen moeten de Vesten kruisen om alle gebouwen aan te kunnen sluiten. Het gevolg is een zeer hoge kostprijs en zeer grote impact op de boven- en ondergrond.
- Beoordeling: niet realistisch door de vele kruisende leidingen



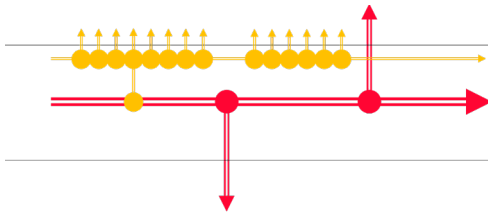
Variant 3

- Scheiding van transport en distributie
- Liggingspositie van de transportleiding is vrij te kiezen in het straatprofiel, distributieleiding zo dicht mogelijk bij de gevels, rekening houdend met de andere nutsleidingen en riolering.
- Voordeel:
 - Functiescheiding
- Nadeel:
 - Dubbel leidingenpaar: hogere investeringskost
 - Zeer veel leidingen moeten de Vesten kruisen om alle gebouwen aan te kunnen sluiten. Het gevolg is een zeer hoge kostprijs en zeer grote impact op de boven- en ondergrond.
- Beoordeling: niet realistisch door de vele kruisende leidingen



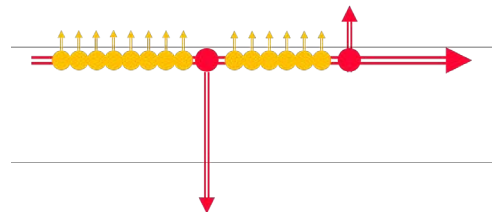
Variant 4

- Scheiding van transport en distributie, distributie langs één zijde van de Vesten
- Liggingpositie van de transportleiding is vrij te kiezen in het straatprofiel, distributieleidingen zo dicht mogelijk bij de gevels, rekening houdend met de andere nutsleidingen en riolering.
- Voordeel:
 - Functiescheiding
 - Realistische leidinglayout
- Nadeel:
 - Dubbel leidingenpaar: hogere investeringskost
 - Slechts één zijde van Vesten wordt bediend
- Beoordeling: realistisch



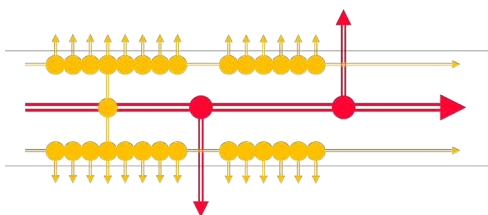
Variant 6

- Gecombineerd transport- en distributienet, asymmetrische ligging
- Liggingpositie van de transport- en distributieleiding zo dicht mogelijk bij de gevels, rekening houdend met de andere nutsleidingen en riolering.
- Voordeel:
 - slechts één leidingenpaar: lagere investeringskost
 - Realistische leidinglayout
- Nadeel:
 - Slechts één zijde van Vesten wordt bediend
- Beoordeling: realistisch



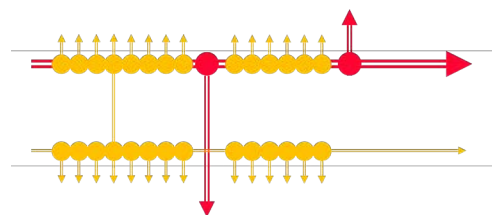
Variant 5

- Scheiding van transport en distributie, distributie langs beide zijde van de Vesten
- Liggingpositie van de transportleiding is vrij te kiezen in het straatprofiel, distributieleidingen zo dicht mogelijk bij de gevels, rekening houdend met de andere nutsleidingen en riolering.
- Voordeel:
 - Functiescheiding
 - Realistische leidinglayout
- Nadeel:
 - Drie leidingenparen: zeer hoge investeringskost
- Beoordeling: theoretische meest ideale scenario met functiescheiding, maar hoge kostprijs



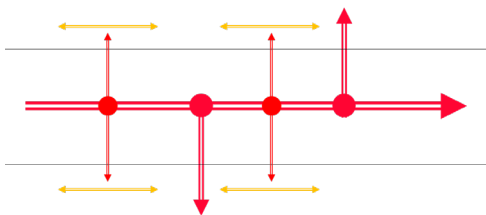
Variant 7

- Gecombineerd transport- en distributienet, met apart distributienet
- Deze variant kan gezien worden als een uitbreiding van variant 6. Deze uitbreiding kan later plaatsvinden.
- Liggingpositie van de leidingen zo dicht mogelijk bij de gevels, rekening houdend met de andere nutsleidingen en riolering.
- Voordeel:
 - Realistische leidinglayout
- Nadeel:
 - Dubbel leidingenpaar: hogere investeringskost
- Beoordeling: realistisch



Variant 8

- Slechts één aansluiting per stedenbouwkundig bouwblok. Er wordt vertrouwd op een eigen interne verdeling binnen het bouwblok (= een intern bouwblokwarmtenet)
- Liggingpositie vrij te kiezen in het straatprofiel
- Voordeel:
 - slechts één leidingenpaar: lagere investeringskost
 - de liggingpositie op de Vesten is vrij te kiezen en kan gerust verschillen per Vestensegment (midden, onder de zijwegen, onder een fietspad,...): flexibiliteit
- Nadeel:
 - Bouwblokwarmtenetten zijn zeer complex om aan te leggen en uit te baten, met heel wat bijkomende uitdagingen:
 - Overtuigen van alle bewoners om leidingen binnen het bouwblok over hun privéterrein aan te leggen
 - Ruimte vinden voor de leidingen (Via de tuinen en achterzijde van de woningen? Over de daken? Doorheen de kelders?)
 - Uitbating: eventuele lekken herstellen op privéterrein
- Beoordeling: realistisch vanuit de Vesten bekeken, maar het verschuift alle uitdagingen en complexiteit naar het bouwblok



Conclusie leidinglayout van een warmtenet op de Vesten

De meest realistische varianten zijn:

- Variant 1, met de beperking dat niet alle gebouwen aangesloten kunnen worden.
- Varianten 6 en 7, waarbij variant 7 een uitbreiding is van variant 6.
- Variant 8, met de beperking van een zeer hoge complexiteit in de bouwblokken zelf

Aansluitingsscenario's voor een warmtenet

We veronderstellen vier mogelijke scenario's voor de uitrol van een warmtenet op de Vesten:

1. Alle gebouwen aansluiten
2. Alle bouwblokken aansluiten
3. Alle warmte-eilanden en grote gebouwen aansluiten
4. Combinatiescenario alle gebouwen en warmte-eilanden

1. Alle gebouwen langs de Vesten aansluiten

Een eerste mogelijkheid bestaat uit alle gebouwen aan te sluiten op het warmtenet.

Dit heeft volgende voorwaarden en gevolgen:

- Naast het interne en externe overtuigen voor de aanleg van het warmtenet, dienen alle gebouweigenaars overtuigd te worden om aan te sluiten op dit warmtenet en toe te laten dat er werken in hun gebouw zullen plaatsvinden.
- Alle bewoners en bedrijven (eigenaar-bewoners, huurders) dienen overtuigd te worden om een warmtecontract af te sluiten.
- Alle gebouwen moeten geschikt zijn voor een aanvoertemperatuur van 70 °C of lager. Indien dit niet het geval is, dienen de gebouwen aangepast te worden om hieraan te kunnen voldoen.
- Alle gebouwen moeten intern ook technisch klaargemaakt worden om aan te kunnen sluiten:
 - Het warmtenet moet verbonden kunnen worden met de huidige verwarmingsinstallatie. Er dienen leidingen aangelegd te worden vanuit de plek waar het warmtenet het gebouw binnenkomt (vermoedelijk de kelder, aan de straatzijde) naar de plek waar de warmteafleverzet of onderstation zal komen en vervolgens naar de plek waar vandaag de verwarmingsinstallatie staat. In het beste geval staat de huidige verwarmingsinstallatie reeds in de kelder, en zijn de wijzigingen dus beperkt. In het slechtste geval staat de huidige verwarmingsinstallatie op de bovenste verdieping of op het dak en is er

geen ruimte in de kelder aanwezig voor een warmteafleverset. In dat geval dienen intern nog lange leidingstrajecten aangelegd te worden, waarvoor de nodige plaats moet gezocht worden.

- Bij appartementsgebouwen die intern geen centrale warmteproductie hebben, dient er intern een CV-verdeelnet aangelegd te worden. Indien er niet voldoende ruimte is in de bestaande leidingschachten zijn, dienen er nieuwe leidingschachten aangelegd te worden. In sommige gebouwen zal dit zeer complex worden, zie strategie appartementsgebouwen.
- Bij de aanleg van het warmtenet dienen reeds alle individuele aansluitingen aangelegd te worden om te vermijden dat de straat meerdere keren moet opgelegd worden. Indien er eige-

naars niet zullen of kunnen aansluiten, dient de warmtenetuitbater te beslissen of er reeds een leiding tot in het gebouw wordt aangelegd.

- Per appartementsgebouw dienen afspraken gemaakt te worden over facturatie, bv.: wie is de warmteklant waaraan de warmteleverancier factureert: de bewoners, of de VME, die op zijn beurt dan de warmte verder factureert?

Voor dit scenario dient warmtenetlayoutvariant 6 of 7 aangelegd te worden. De leidingen dienen dus langs de gevels te lopen, rekening houdend met de riolering en de andere nutsvoorzieningen. Dit betekent een dubbel warmtenet op de Vesten, met uitzondering van de segmenten zonder aangesloten bebouwing, bv. langs de Keerdoksite en met uitzondering van segmenten met uitsluitend grote gebouwen, bv. langs de hogeschool).

81



Het aansluiten van alle gebouwen van de Vesten op het warmtenet

2. Bouwblokken langs de Vesten aansluiten

Een tweede mogelijkheid bestaat uit alle gebouwen in alle aanliggende bouwblokken aan te sluiten. Naast de eerder vermelde punten uit vorige paragraaf, zijn er volgende bijkomende voorwaarden en gevolgen:

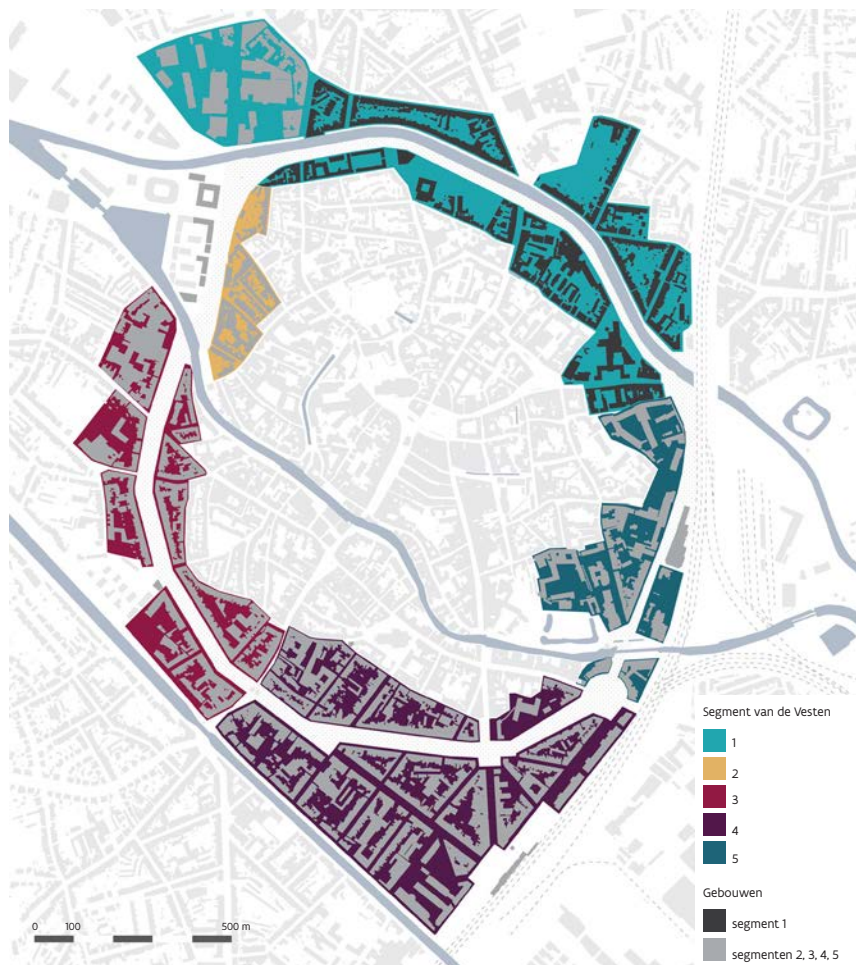
82

- Er dient binnenin het bouwblok gezocht te worden naar een potentieel tracé voor het bouwblokwarmtenet.
- Een zeer groot aantal gebouweigenaars zal overtuigd moeten worden voor de aanleg van ondergrondse leidingen binnen het bouwblok op hun privéterrein.
- Per bouwblok dient er een verbinding te zijn tussen het hoofdwarmtenet op de Vesten en het interne bouwblokwarmtenet. Concreet betekent dit dat er doorheen de kelder van een gebouw, of onder een toegangsweg tot het binnengebied een leidingenpaar moet aangelegd worden.

- De nodige notariële aanpassingen moeten opgemaakt worden voor deze infrastructuur op privéterrein

Voor dit scenario dient warmtenetlayout 8, en dus een veel grotere flexibiliteit van de ligging van het warmtenet.

Onderzoek van de diverse bouwblokken wijst uit dat de bouwblokken die het meest interessant zijn voor de aanleg van een intern blokwarmtenet (grote warmtevraag voor weinig nodige interne leidinglengte), typisch overeenkomen met een aantal warmte-eilanden uit de volgende paragraaf. Voor de klassieke bouwblokken gaat het eerder om erg compacte bouwblokken waarin zich één of meerdere grote warmtevragers bevinden, zoals het bouwblok tussen de Leopoldstraat, de Colomastraat en de Hendrik Consciencestraat in de stationswijk en het bouwblok tussen de Olivetenvest, Winketkaai, Spreeuwenhuisstraat, Zijpestraat, Polderstraat en Battelsesteenweg.



Het aansluiten van bouwblokken op het warmtenet aan de Vesten

3. Warmte-eilanden en grote warmtevragers langs de Vesten aansluiten

Een derde mogelijkheid is zich beperken tot de warmte-eilanden en de grote warmtevragers langs

de Vesten. Een 'goed' warmte-eiland bestaat uit een gebouwencluster met grote warmtevraag (grote scholen, overheidsgebouwen, appartementsgebouwen met centrale stookplaats,...) die relatief eenvoudig kan verbonden worden via een warmtenet zonder grote impact op de omliggende wijken.

Naam	Aantal gebouwen	Aantal adressen	Warmtevraag voor renovatie (MWh)	9Warmtevraag na renovatie (WMh)	Segment	Sleuflengte intern warmtenet (m)
Electriciteitstraat	16	177	7.379	4.288	2	1.037
Begijnhof	189	206	6.472	3.962	2	1.086
Potterie	3	17	1.325	1.060	4	187
Zuidpoort	8	72	5.074	3.045	4	489
Stationsstraat	3	8	233	114	5	371
Scholen Zandpoortvest	19	8	5.307	2.784	5	1.071
Bleekstraat	27	312	5.971	3.870	5	693
Zwartzustersvest	6	1	2.949	1.198	1	
Financiën	3	139	2.719	2.039	1	
Gevangenis	6	4	2.439	1.585	1	
Dossin en Predikeren	9	45	2.124	1.707	1	
Totaal	289	989	41.992	25.651		
Totaal zonder segment 1	265	800	31.760	19.122		4.934



Het aansluiten van warmte-eilanden en grote warmtevragers op het warmtenet aan de Vesten

We detecteren elf potentiële warmte-eilanden, waarvan vier op het met de Vestenbackbone onbereikbare segment 1 langs de Afleidingsdijle. Voor de zeven resterende warmte-eilanden werd eveneens high-level een eerste potentieel intern warmtenet voorgesteld. Er wordt niet gekeken naar gebieden waar reeds fossielvrije warmteconcepten vastliggen (Keerdoksite, Kometsite,...).

Elektriciteitstraat

Het belangrijkste potentiële warmte-eiland, met twee zeer grote appartementsgebouwen met centrale stookplaats en retailcluster. Door de huidige opzet van de ruimte rondom de gebouwen (vooral parking), is het aanleggen van een intern warmtenet niet complex. Door de ligging aan de Noord-Westzijde van de stad is dit bij de aanleg van een potentiële warmteaanvoerleiding vanuit Mechelen-Noord mogelijk het eerste aangesloten warmte-eiland.

Voor het aanleggen van het net dient rekening gehouden te worden met een aantal potentiële routes van de potentiële warmteaanvoerleiding vanuit Mechelen-Noord. Het verbinden van beide zijden van de Oscar Van Kesbeekstraat is mogelijk pas interessant als er effectief externe restwarmte wordt aangeleverd.

Een belangrijke complexiteit bij het aansluiten van dit warmte-eiland op de Vestenbackbone zijn de ruimtelijke barrières: Oscar Van Kesbeekstraat, N16, Vesten, Afleidingsdijle en vooral de kruispuntbrug aan het Rode-Kruisplein bovenop de Afleidingsdijle. Een gestuurde boring of een onderpersing onder de Afleidingsdijle is noodzakelijk om de connectie te maken. De locatie dient op termijn in overleg met de stad Mechelen, de Vlaamse Waterweg, AWV en de grondeigenaars in detail bestudeerd te worden.



Begijnhof

Het warmte-eiland met het grootste aantal gebouwen, maar hier opgenomen gezien de ligging aan de Noord-Westzijde van de binnenstad en nabij de Elektriciteitsstraat. Door de beschermde status is aansluiten op een duurzaam warmtenet op middelhoge temperatuur mogelijk de enige manier om de gebouwen fossielvrij te verwarmen (bouwtechnisch in detail te onderzoeken).

Een belangrijke complexiteit voor deze wijk is de straatbreedte en de mogelijk al erg beperkte ruimte in de ondergrond. Mogelijk is de aanleg van een warmtenet enkel realistisch als tegelijkertijd het openbaar domein en de riolering wordt heraangelegd, om zo ruimte te houden voor een warmtenet.

Een andere belangrijke complexiteit is het grote aantal eigenaars dat overtuigd moet worden om mee in een collectief warmteproject te stappen.

Potterij

Een beperkter potentieel warmte-eiland rond het Woonzorgcentrum Hof Van Egmont en de aangrenzende grote gebouwen.

Zuidpoort

Tussen het station en de Leuvense Vaart is een kantoor- en wooncluster. De beschikbare data geven aan dat op z'n minst de kantoorgebouwen op zich al grote warmtevragers zijn.

Te zien aan het groot aantal toestellen op de daken van de kantoren, is er bovendien een grote koelvraag. Indien de warmteproductie in de appartementsgebouwen gecentraliseerd is, zijn er potentieel uitwisselingsmogelijkheden van restwarmte van de kantoren naar de appartementsgebouwen.

De kansen om een warmte-eiland te realiseren om aan te sluiten op een toekomstig stadswarmtenet zijn bij een geplande renovatie van de gebouwen mogelijk kleiner, aangezien oplossingen met warmtepompen bij dit soort kantoorgebouwen niet zo moeilijk zijn om te realiseren. Dit is het gevolg van de belangrijke koelvraag. Vermoedelijk zal er eerder voor een individuele warmtepompoplossing gekozen worden in combinatie met koeling, bijvoorbeeld een aantal omkeerbare lucht/water warmtepompen die zowel kunnen koelen als verwarmen of een geothermische warmtepomp in combinatie met passieve koeling uit de bodem.

Dit eiland is mogelijk uitbreidbaar met de nabijgelegen zeer grote warmtevragers Crescendo CVO, via de Vaartdijk of via de Leopoldstraat.

Stationsstraat

De drie gebouwen in de stationsstraat hebben ongeveer dezelfde leeftijd en zijn mogelijk samen ontwikkeld. Via een warmteleiding in de straat zouden de huidige stookplaatsen / warmteproductielokalen met elkaar verbonden kunnen worden.

De kansen om een warmte-eiland te realiseren om aan te sluiten op een toekomstig stadswarmtenet zijn bij een geplande renovatie van de gebouwen mogelijk kleiner, aangezien oplossingen met warmtepompen bij dit soort kantoorgebouwen niet zo moeilijk zijn om te realiseren. Dit is het gevolg van de belangrijke koelvraag. Vermoedelijk zal er eerder voor een individuele warmtepompoplossing gekozen worden in combinatie met koeling, bijvoorbeeld een aantal omkeerbare lucht/water warmtepompen die zowel kunnen koelen als verwarmen of een geothermische warmtepomp in combinatie met passieve koeling uit de bodem. Een gecentraliseerde fossielvrije warmte-installatie voor de drie gebouwen is mogelijk, maar maakt enkel kans in combinatie met gecentraliseerde koeling.

Het voorzien van ruimte voor (collectieve) geothermie is wel een mogelijkheid (bijvoorbeeld onder het publiek domein van de brede stationsstraat zelf).

Scholen Zandpoortvest

De Thomas More hogeschool, het Busleyden Atheneum en Basisschool De Ham beschikken over een aantal grote gebouwen rondom de Zandpoortvest, de Augustijnenstraat en de Kruidtuin. De sleuftrajecten voor een potentieel warmtenet volgen vaak de straten en voor een deel door de Kruidtuin. Door de beperkte breedte van de Augustijnenstraat dient de ondergrond in detail bestudeerd te worden, en dienen openbaar domein, riolering en warmtenet mogelijk op elkaar afgestemd te worden. Op een groot aantal plekken komen de gebouwen niet tot tegen de straat en zijn er dan ook mogelijk opportuniteiten om dichter tegen de gevels te verlopen met het warmtenet, op privéterrein.

De trajecten op de Zandpoortvest worden best al voorzien op de uiteindelijke grootte van de Vestenbackbone zelf zodat deze later geïntegreerd kunnen

worden. De aansluiting van Thomas More campus De Ham op de rest van het warmte-eiland kan pas gebeuren na kruising van de Dijle via een gestuurde boring die ook al deel uitmaakt van het definitieve tracé van de Vestenbackbone.

Bleekstraat

Rondom de Bleekstraat bevinden zich een groot aantal gebouwen: BimSem, een aantal grote appartementsgebouwen waarvan de dieper liggende waarschijnlijk met een centrale stookplaats, het Gerechtshof en een grote school van het Go!. Het warmtenetraject volgt voornamelijk de Bleekstraat. Door de beperkte breedte van deze straat dient de ondergrond in detail bestudeerd te worden, en dienen openbaar domein, riolering en warmtenet mogelijk op elkaar afgestemd te worden.

Zwartzustersvest

Langs de Zwartzustersvest en de Keizerstraat bevinden zich eveneens een aantal belangrijke gebouwen: de oude site van het ziekenhuis, inclusief historisch ziekenhuis langs de Keizerstraat, de Stadsschouwburg, eventueel (afhankelijk van de ligging van de huidige stookplaatsen) in combinatie met een uitloper naar de Lange Heergracht met het Sint Romboutscollege en een drietal appartementsgebouwen en achterliggende gebouwen met grote warmtevraag.

Financiën

Rondom de gebouwen van de FOD Financiën en de Vlaamse Belastingdienst bevinden zich een zeer groot appartementsgebouw op de Zwartzustersvest met centrale stookplaats en een groot kantoorgebouw. Een integratie met het potentiële warmte-eiland van de Zwartzustersvest is mogelijk indien er binnenin de bouwblokken verbindingstrajecten gevonden worden naar de Lange Heergracht waar ook de grondeigenaars akkoord mee kunnen gaan. Zo kunnen mogelijk warmteleidingen op de Zwartzustersvest zelf vermeden worden om niet in conflict te komen met de kaaimuren en de bijhorende grondankers.

Gevangenis

Nabij de gevangenis, beide aan de overkant van de Afleidingsdijle ten opzichte van de binnenstad, bevinden zich de gebouwen van Telenet. Eventueel kan ook verder geredeneerd worden richting het voetbalstadion van KV Mechelen en het Busleyden Atheneum campus Caputsteen.

Een korte koppeling met een tak van het stads-warmtenet aan de overkant van de Afleidingsdijle (bijvoorbeeld vanuit de de Merodestraat) lijkt niet meteen realistisch door de dichtbebouwde omgeving rondom de brug van de Liersesteenweg.

Telenet beschikt over laagtemperatuur restwarmte vanuit de koelinstallaties van hun datacenters. Mogelijk kan dit warmte-eiland een zelfstandig duurzaam eiland vormen. Belangrijke voorwaarde is dat de gevangenis moet kunnen omgaan met de lage aanvoertemperatuur van warmte, en dus mogelijk aangepast zal moeten worden.

Dossin en Predikheren

Ook rond de Dossinkazerne en het Predikherenklooster zijn er potentiële interactiemogelijkheden, al dan niet in combinatie met de naastgelegen Tinelsite.

Een rechtstreekse verbinding met de Vestenbackbone is niet realistisch door de aanwezigheid van de kaaimuren van de Vlaamse Waterweg. Een verbinding met een potentieel stadswarmtenet is mogelijk via de Stassartstraat.

Grote warmtevragers langs de Vesten

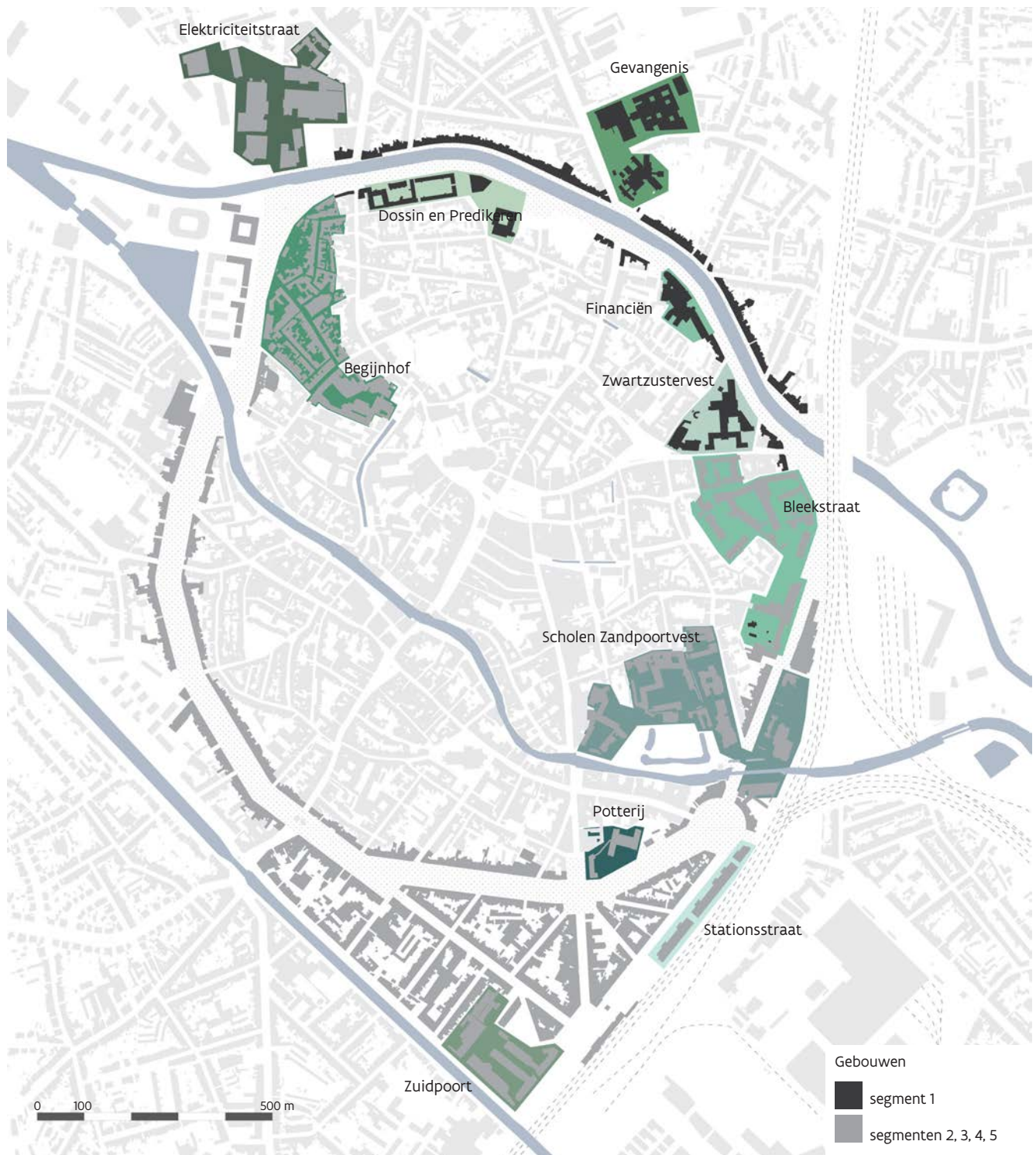
De grote warmtevragers die buiten de warmte-eilanden vallen, worden in dit scenario best tegelijkertijd aangesloten. Op basis van de beschikbare VEKA-data van de grote warmtevragers (> 0,2 GWh/jaar), kunnen we de meest interessante gebouwen detecteren. Typisch zijn dit grotere appartementsgebouwen met een gecentraliseerde warmteproductie.

Twee van de drie cases vanuit het renovatiedeel van deze Klimaatwijk (Residentie Astrid en Oliveten III) zijn opgenomen, net deze met gecentraliseerde warmteproductie.

Mogelijk zijn er nog andere interessante gebouwen met centrale warmteproductie die net onder de 0,2 GWh/jaargrens vallen. Zonder bijkomende beschikbare data zijn deze alleen te detecteren door de bewoners of gebouweigenaars te contacteren.

4. Combinatiescenario

Voor de volledigheid bekijken we eveneens een scenario waarbij alle gebouwen langs de Vesten én de warmte-eilanden aansluiten op het warmtenet (dus combinatie van het eerste en derde scenario).



combinatiescenario

5. Vergelijking van de aansluitscenario's

88

We kunnen de voorgaande scenario's met elkaar vergelijken, en een combinatiescenario toevoegen. De eerste onderstaande tabel geeft de warmtevraag weer van de gebouwen die potentieel kunnen aangesloten worden op het warmtenet per scenario, de verwachte reductie na renovatie en de resulterende CO₂-uitstootvermindering. Voor de CO₂-emissies werd gerekend met de emissiefactoren uit het Burgemeestersconvenant. Aangezien we momenteel uit gaan van warmtenet gebaseerd op warmteproductie door warmtepompen, zal de CO₂-uitstoot in de toekomst verder verminderen naarmate de elektriciteitsproductie in ons land verduurzaamt.

De tweede tabel geeft per scenario enerzijds weer hoeveel warmte er via het warmtenet aan de

gebouwen kan afgeleverd worden, er van uitgegaan dat de bouwschil volledig geïsoleerd wordt. Daarnaast wordt ook het aantal adressen weergegeven. Dit gaat om het totale aantal appartementen, ééngezinswoningen en grote gebouwen die betrokken zijn. Anderzijds wordt er per segment van de Vesten weergegeven hoe lang het sleuftracé van het warmtenet is per scenario (per meter sleuf gaat het om een dubbele leiding en dus twee meter warmtenetleiding). Om alle gebouwen langs de Vesten aan te sluiten is er aan weerszijden een warmtenet nodig (zie eerder) en daarom ook een grotere sleuflengte.

Door de cijfers uit de tweede tabel uit te zetten per afgeleverde hoeveelheid warmte en te kijken naar de investeringskost per scenario kan de efficiëntie van de diverse scenario's vergeleken worden.

		Alle gebouwen langs de Vesten aansluiten	Bouwblokken langs de Vesten aansluiten	Warmte-eilanden en grote warmtevragers aansluiten	Combinatie van alle gebouwen langs de Vesten en de warmte-eilanden aansluiten
Warmtevraag voor renovatie	GWh_th/jaar	50	74	37	70
Warmtevraag na renovatie	GWh_th/jaar	18	27	21	36
CO ₂ -uitstootvermindering door renovatie	k ton/jaar	6,2	9,2	3,1	6,4
CO ₂ -uitstootvermindering door aansluiten op warmtenet	kton/jaar	2,1	3,1	2,4	4,3
totale CO₂-uitstootvermindering	kton/jaar	8,3	12,3	5,5	10,7

		Alle gebouwen langs de Vesten aansluiten	Bouwblokken langs de Vesten aansluiten	Warmte-eilanden en grote warmtevragers aansluiten	Combinatie van alle gebouwen langs de Vesten en de warmte-eilanden aansluiten
Warmtevraag na renovatie	Gwh	18	27	21	36
Aantal adressen		2.903	4.115	1.294	3.363
Sleuflengte warmtenet					
Segment 2	m	487	441	441	487
Segment 3	m	1.984	1.023	1.023	1.984
Segment 4	m	1.926	961	961	1.926
Segment 5	m	1.644	822	822	1.644
Stationswijk	m	3.569	3.569	879	3.569
Gebouwaansluitingen	m	6.122	12.264	475	6.122
Leidingen binnen bouw-blok / binnen eiland	m	0	22.134	3.897	3.897
Totaal	m	15.732	41.214	8.498	19.629

		Alle gebouwen langs de Vesten aansluiten	Bouwblokken langs de Vesten aansluiten	Warmte-eilanden en grote warmtevragers aansluiten	Combinatie van alle gebouwen langs de Vesten en de warmte-eilanden aansluiten
Sleuflengte per aansluiting	m/aansluiting	5,42	10,02	6,57	5,84
Sleuflengte per MWh afgeleverde warmte	m/MWh	0,87	1,55	0,41	0,54
Investeringskost (zeer ruwe inschatting, exclusief warmteproductie en aanvoerleiding van Mechelen-Noord naar de binnenstad en exclusief interne aanpassingen aan de gebouwen)	M EUR excl. BTW	39,5	83,9	22,6	47,3
Investeringskost per kWh afgeleverde warmte	EUR excl. BTW/kWh	2,2	3,2	1,1	1,3

Het scenario 'Warmte-eilanden en grote warmtevragers aansluiten' is het meest efficiënte scenario: het minst aantal leidingen en dus de laagste kost per afgeleverde MWh verkoopbare warmte. Warmtenet-beheerders zullen dus steeds voorstander zijn van dit scenario. De andere basisscenario's vragen enerzijds 2 keer zoveel leidingen per afgeleverde warmte (alle gebouwen aansluiten langs de Vesten) en anderzijds meer dan 3,5 keer zoveel (Bouwblokken aansluiten). Het combinatiescenario met een aantal bijkomende grote gecentraliseerde warmtevragers verzacht het scenario om alle gebouwen op de Vesten aan te sluiten en maakt het efficiënter. Een belangrijk resultaat is dus dat het aansluiten van de warmte-eilanden cruciaal is voor een goede kans van slagen van het warmtenet. Het scenario van het aansluiten van de bouwblokken is niet realistisch met deze grote leidinglengtes: het aanleggen van het warmtenet alleen al (en dus nog zonder investerings- en uitbatingskosten van de warmtebron, aanleg van de aanvoerleiding van de bron tot het stadscentrum, aanpassingen in de gebouwen,...) kost meer dan wat er in 40 jaar aan warmte kan verkocht worden (uiteraard sterk afhankelijk van de geldende warmtetarieven). Dit neemt niet weg dat als er zich opportuniteiten voordoen en de aanleg van een intern bouwblokwarmtenet eenvoudig mogelijk is (bv. door een stadsvernieuwingsproject), een bouwblok zeer interessant kan zijn om aan te sluiten op het warmtenet op de Vesten, en de businesscase van het warmtenet kan verbeteren. Zie ook de ontwerpcase van de Stationswijk.

Interne leidingen binnenin de gebouwen zijn niet meegeteld in deze analyse. Voor appartementsgebouwen die momenteel individuele gasketels hebben is dit een grote en complexe opgave om de warmteproductie te centraliseren. Enkel in het geval van de warmte-eilanden en grote warmtevragers kunnen we er van uit gaan dat dit niet voorkomt

bij de appartementsgebouwen aangezien de data gebaseerd is op grote gasaansluitingen.

Aftoetsing van de scenario's aan de beschikbare hoeveelheid duurzame warmte

Het maximale thermische vermogen aan duurzame warmteproducenten dat in de omgeving van het stadscentrum van Mechelen beschikbaar is (RWZI van Aquafin, de Dijle, Telenet, Alpha Cloud) en een piekwarmte-installatie met nog eens hetzelfde vermogen (warmtebuffering, typisch in combinatie met gasketels, maar dit zal vermoedelijk meer en meer evolueren naar grootschalige lucht/water warmtepompen, elektrodeboilers, biogasketels en/of biomassaketels) schatten we momenteel in op ca. 25 MW. Dit vermogen volstaat echter niet om ook maar één van bovenstaande scenario's van warmte te voorzien zonder renovatie van de bouwschil. Renovatie van de bouwschil van de aangesloten gebouwen is dus op termijn een vereiste om een groot stadswarmtenet te kunnen realiseren met de beschikbare warmtebronnen. Na renovatie van de bouwschil is het vermoedelijk mogelijk om bovenstaande scenario's te realiseren én de hoofdstraten van het stadscentrum aan te sluiten (na renovatie). In het geval van het stadscentrum en bovenstaand combinatiescenario is het beschikbare vermogen echter krap. Deze vermogensbalansevaluatie dient bij groei van het stadswarmtenet jaar na jaar nauwgezet opgevolgd te worden, aangezien er meer en meer meetdata beschikbaar wordt door meer gebouwen aan te sluiten, ook over de cruciale gelijktijdigheid van de warmtevraag van de diverse gebouwen.

Scenariokeuze voor het vervolg

Bij de uitwerking van de volgende delen gaan we uit van het scenario van het aansluiten van de warmte-eilanden en de grote warmtevragers. Het warmtenet op de Vesten dat hoort bij dit scenario is

variant 1, met één leidingenpaar op de Vesten. Toch stellen we voor om dit warmtenet aan de leggen langs de gevelrij aan de binnenzijde van de Vesten, zodat deze variant later kan uitgroeien tot variant 6 en uiteindelijk variant 7. Dit laat lange termijnscenario's toe om het aantal aangesloten gebouwen op de Vesten stap voor stap te verhogen.

Belangrijke knopen voor een warmnettracé

Er zijn een aantal belangrijke knopen die gekruist moeten worden met een warmtenet in de Vesten-segmenten 2, 3, 4 en 5:

- Kruisingen van de Dijle: de Mechelse Vesten kruisen de Dijle enkele keren: twee keer de Dijle en één keer de Omleidingsdijle om het warmte-eiland elektriciteitsstraat te bereiken (zie ook eerder). Naast het passeren van het water (over, onder of doorheen), zijn er normaal gezien ook de bijhorende funderingen van de brugconstructies die belangrijke ondergrondse hindernissen vormen. Vaak wordt er gezocht naar een traject dat wat verder gesitueerd is.
- Grote kruisende rioleringscollectoren: er zijn twee zeer grote rioleringsverzamelcollectoren die de Vesten kruisen: aan het Rodekruisplein en ter hoogte van de Westelijke kruising met de Dijle. De diepteligging van riolering ligt vast en is onveranderlijk. Het warmtenet zal zich dus moeten aanpassen aan de ligging van deze rioleringscollectoren.
- De ondergrondse parkeergarage aan de Hendrik Speecqvest: een potentieel warmtenet zal moeten passeren naast de parkeergarage, waar vermoedelijk al heel wat andere nutsinfrastructuur compact gebundeld ligt in de resterende ondergrond. Indien een traject kan gevonden op privéterrein (indien mogelijk over de Potterijsite) is dit ook een optie, al is dit administratief complexer. Een andere mogelijkheid is de warmteleidingen doorheen de parking te laten verlopen, met verlies van ruimte in de parking tot gevolg. Passeren onder de parkeergarage is ook mogelijk met een gestuurde boring, maar zorgt ervoor dat er onderweg geen gebouwen kunnen aangesloten worden.
- De Brusselpoort, met de bijhorende funderingen

De ruimtevrage voor een warmtenet

De ruimtevrage voor het warmtenet of de energiecorridor op de Vesten wordt in de volgende pagina's inzichtelijk gemaakt aan de hand van fiches. Deze fiches tonen enerzijds de waaier aan mogelijkheden voor implementatie in de publieke ruimte (algemene fiches) en anderzijds de specifieke ruimtelijke randvoorwaarden waarmee rekening gehouden moet worden (technische fiches).

De fiches vormen een belangrijk onderdeel van het ontwerpend onderzoek, gezien hun toepassing kan garanderen dat de nodige randvoorwaarden in rekening worden gebracht bij de (her)aanleg van de publieke ruimte om een warmtenet of ander collectief energiesysteem in de toekomst mogelijk te maken. De fiches zijn opgemaakt met algemene inschattingen voor de ruimtevrage en -aanbod in Mechelen op de Vesten. Specifiek studiewerk zal nog steeds nodig blijven om de dimensionering en exacte ligging verder te verfijnen.

Het verleggen van nutsleidingen is soms een erg grote kost bij de aanleg van een warmtenet. Het voorzien van een reservatiestrook vermijdt dat er leidingen in de weg liggen, zodat de aanleg van het net sterk kan vereenvoudigd worden.

Het nut van de reservatiestrook en de kostprijs van de aanleg van een warmtenet zonder reservatiestrook hangt dus sterk af van de dichtheid aan ondergrondse kabel- en leidinginfrastructuur enerzijds en de aanwezigheid van bomen anderzijds.

Volgende fiches met aanknopingspunten voor de integratie van een warmtenet in de publieke ruimte worden hierna meegegeven:

Algemene fiches

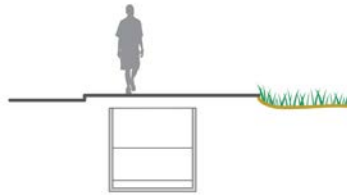
Reservatiestrook; Warmtenet - fietspad/weg/ groenzone/ onderboring/ onderpersing/ leidingen-brug; Z-bocht/ aswissel; Uitzettingsbocht; Oversteken ondergrondse parking; Aftakkingen voor gebouwaansluitingen; Tijdelijke stookplaats

Technische fiches

Reservatiestrook & Typesleuf; Reservatiestrook - schuine randen zonder wortelscherm; Reservatiestrook - beschoeiing zonder/met wortelscherm; Aftakkingen; Uitvoeringsmethodes en uitzettingsbocht

01

Reservatiestrook

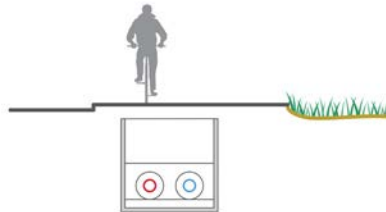


- Ondergrondse ruimtelijke impact
- Bovengrondse ruimtelijke impact
- Bovengrondse impact (her)aanleg achteraf

www.energeia.nl

02

Warmtenet - fietspad

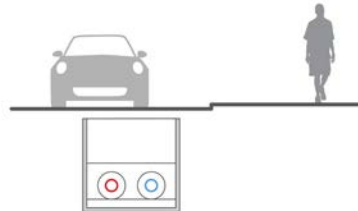


- € Kostprijs - bij heraanleg Vesten
 - €€€ Kostprijs - met reservatiestrook
 - €€€€€ Kostprijs - achteraf zonder RS
- Ondergrondse ruimtelijke impact
 - Bovengrondse ruimtelijke impact
 - Bovengrondse impact (her)aanleg achteraf

Warmtenet - Oostende (BE)

03

Warmtenet - weg

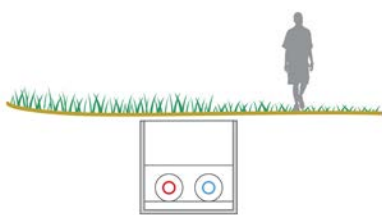


- € Kostprijs - bij heraanleg Vesten
 - €€€ Kostprijs - met reservatiestrook
 - €€€€€ Kostprijs - achteraf zonder RS
- Ondergrondse ruimtelijke impact
 - Bovengrondse ruimtelijke impact
 - Bovengrondse impact (her)aanleg achteraf

Warmtenet - Schiedam (NL)

04

Warmtenet - groenzone



€ Kostprijs - bij heraanleg Vesten


€€ Kostprijs - met reservatiestrook

€€€€ Kostprijs - achteraf zonder RS

Ondergrondse ruimtelijke impact

Bovengrondse ruimtelijke impact

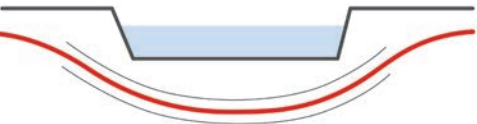
Bovengrondse impact (heraanleg achteraf)



Warmtenet - Tampere [FI]

05

Warmtenet - onderboring



€€€ Kostprijs - bij heraanleg Vesten


€€€€ Kostprijs - met reservatiestrook

€€€€ Kostprijs - achteraf zonder RS

Ondergrondse ruimtelijke impact

Bovengrondse ruimtelijke impact


Bovengrondse impact (heraanleg achteraf (naastliggende zones))



Uitvoering gestuurde boring

06

Warmtenet - onderpersing



€€€€ Kostprijs - bij heraanleg Vesten


€€€€€ Kostprijs - met reservatiestrook

€€€€€ Kostprijs - achteraf zonder RS

Ondergrondse ruimtelijke impact

Bovengrondse ruimtelijke impact

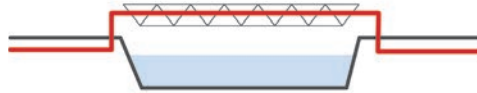
Bovengrondse impact (heraanleg achteraf (naastliggende zones))



Gecombineerde persleiding voor warmtenet - Winterthur [CH]

07

Warmtenet - leidingenbrug



- €€€ Kostprijs - bij heraanleg Vesten
- €€€ Kostprijs - met reservatiestrook
- €€€ Kostprijs - achteraf zonder RS

■	■	■	■
Ondergrondse ruimtelijke impact			
■	■	■	■
Bovengrondse ruimtelijke impact			
■	■	■	■
Bovengrondse impact (her)aanleg achteraf			



Peston Pipe Bridge - Ingleyby Barwick (UK)

93

08

Z-bocht / aswissel



- € Kostprijs - bij heraanleg Vesten
- €€€ Kostprijs - met reservatiestrook
- €€€€€ Kostprijs - achteraf zonder RS

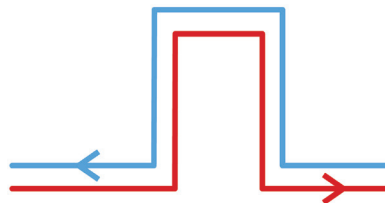
■	■	■	■
Ondergrondse ruimtelijke impact			
■	■	■	■
Bovengrondse ruimtelijke impact			
■	■	■	■
Bovengrondse impact (her)aanleg achteraf			



Aswissel van leidingen warmtenet

09

Uitzettingsbocht



- € Kostprijs - bij heraanleg Vesten
- €€€ Kostprijs - met reservatiestrook
- €€€€€ Kostprijs - achteraf zonder RS

■	■	■	■
Ondergrondse ruimtelijke impact			
■	■	■	■
Bovengrondse ruimtelijke impact			
■	■	■	■
Bovengrondse impact (her)aanleg achteraf			



Ruimtelijke impact uitzettingsbocht / u-bocht

10

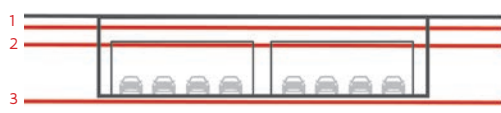
Oversteken ondergrondse parking

1. in grondpakket boven parking
2. aan plafond parking
3. in vloergoot parking
4. naast parking
5. onderboring onder parking


€ Kostprijs - bij heraanleg Vesten

€€ Kostprijs - met reservatiestrook

€€€ Kostprijs - achteraf zonder RS



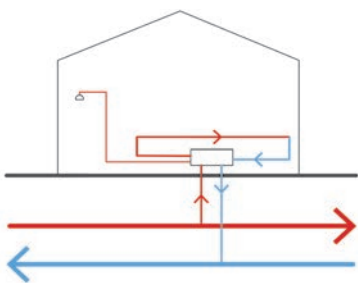
Ondergrondse ruimtelijke impact			
Bovengrondse ruimtelijke impact			
Bovengrondse impact (her)aanleg achteraf			




Warmtenet - Tampere [FR]

11

Aftakkingen voor gebouwaansluitingen



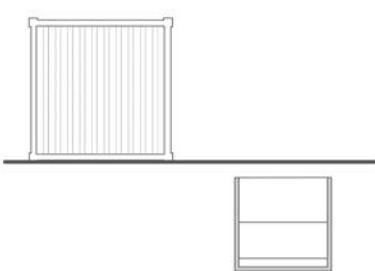
Ondergrondse ruimtelijke impact			
Bovengrondse ruimtelijke impact			
Bovengrondse impact (her)aanleg achteraf			




Aftakkingen leiding naar gebouwen

12

Tijdelijke stookplaats



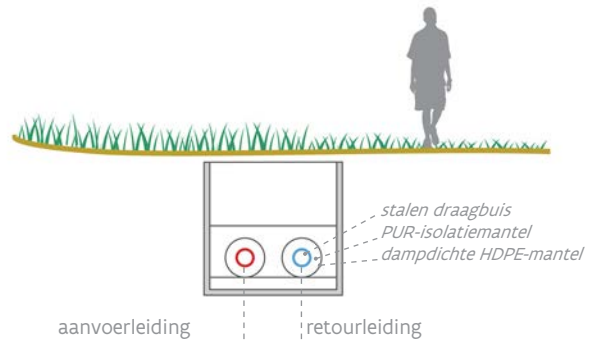
Ondergrondse ruimtelijke impact			
Bovengrondse ruimtelijke impact			
Bovengrondse impact (her)aanleg achteraf			



La Bastide - Bordeaux [FR]

WARMTENET

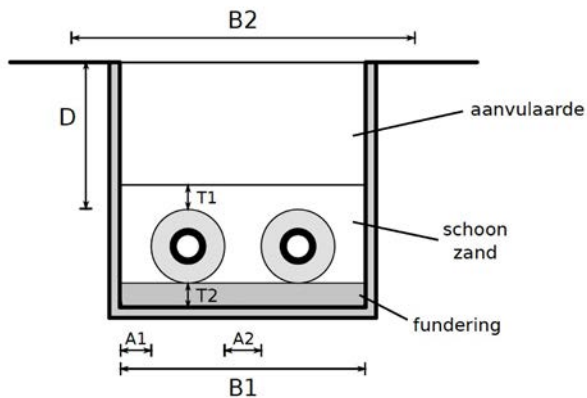
Reservatiestrook & Typesleuf



95

Ruimtelijke randvoorwaarden

1. Typesleuf



2. Bochtstralen & hindernissen

De minimale bochtstraal van de aslijn van de tracéstrook voor het warmtenet bedraagt zo veel als mogelijk 306 m. Deze bochtstraal is eveneens van toepassing voor hoogtewijzigingen van het warmtenet. De leidingen voor het warmtenet moeten niet standaard in helling liggen.

Korte 90° bochten zijn mogelijk. Korte bochten met andere hoeken zijn te vermijden omwille van ongewenste spanningen in de leidingen.

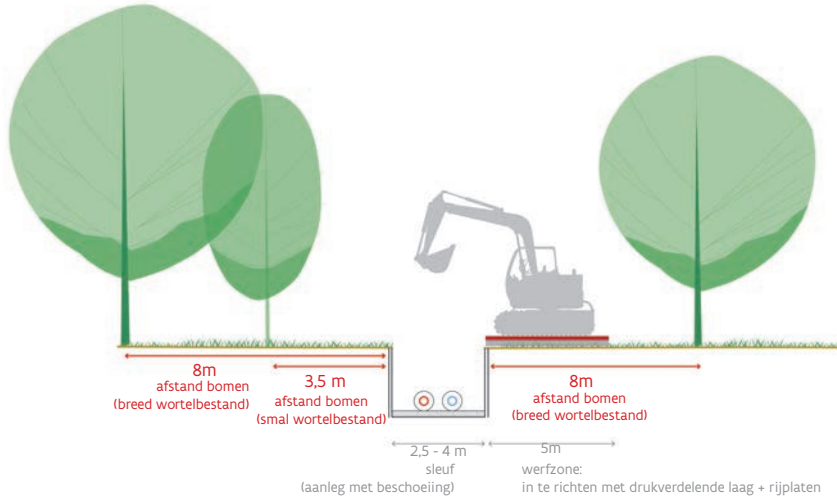
Beperkte ondergrondse hindernissen kunnen ontweken worden via:

- aswisselingen. Aswisselingen van de tracéstrook (Z-bocht) waarbij de leidingen bochten van 90° maken zijn toegestaan en kunnen zelfs positief zijn voor de krachtswerking in het warmtenet.
- U-bochten. De verticale benen van de U hebben een lengte van 7 m, het horizontale been van de U heeft een lengte van minimaal 4 m en maximaal 14 m.
- bochten waarbij de minimale bochtstraal gerespecteerd wordt

WARMTENET

Reservatiestrook - beschoeiing zonder wortelscherm

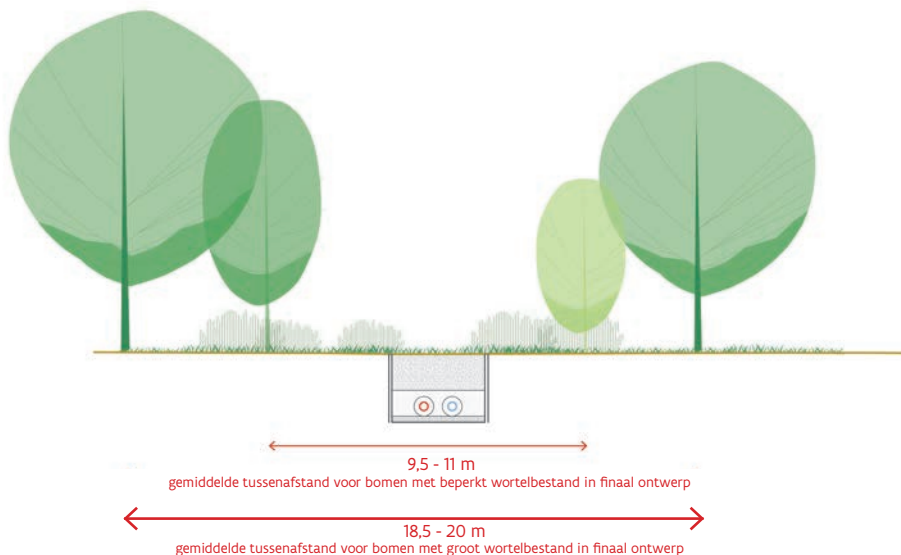
Situatie tijdens de werf



De sleuf voor het warmtenet, met beschoeiing en inclusief de werfzone, bedraagt min. 7,5m. De nodige afstand tot de sleuf moet bewaard worden om de wortelgroei van bomen te kunnen garanderen en om geen schade te berokkenen

aan de buizen van het warmtenet. Dit bedraagt min 3,5m breed voor kleinere bomen, maar min 8m voor grotere boomsoorten. De werfzone moet ook specifiek met respect voor de wortelbestanden ingericht worden.

Situatie Vesten na aanleg warmtenet



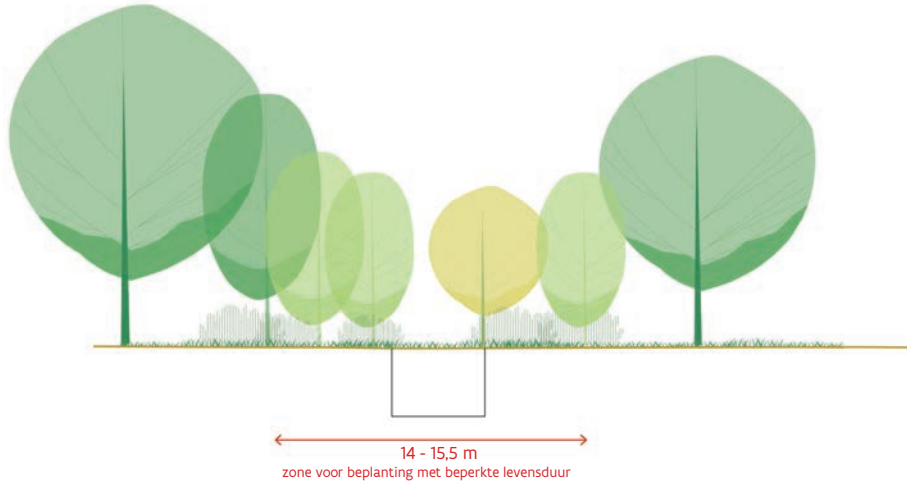
Er wordt een minimale zone van 9,5m voorgeschreven waar een sterke aandacht moet zijn voor het type beplantingen dat ingetekend wordt. Wortelschade moet vermeden worden voor de buizen van het warmtenet en daarom kan in deze zone niet gewerkt worden met planten met een uitgesproken wortelgroei.

Vooruitkijkend naar mogelijk onderhoud of vervanging van de buizen voor het warmtenet, kan in de toekomstige werfzone van 5m naast de sleuf best ingezet worden op beplantingen uit het pallet weergegeven bij de "situatie voor aanleg warmtenet".

WARMTENET

Reservatiestrook - beschoeiing zonder wortelscherm

Situatie Vesten voor aanleg warmtenet



Voordat het warmtenet aan de Vesten aangelegd wordt, kan de strook op een nauwgezette manier geïntegreerd worden in het landschap, zonder de toekomstige invulling te hypotekeren.

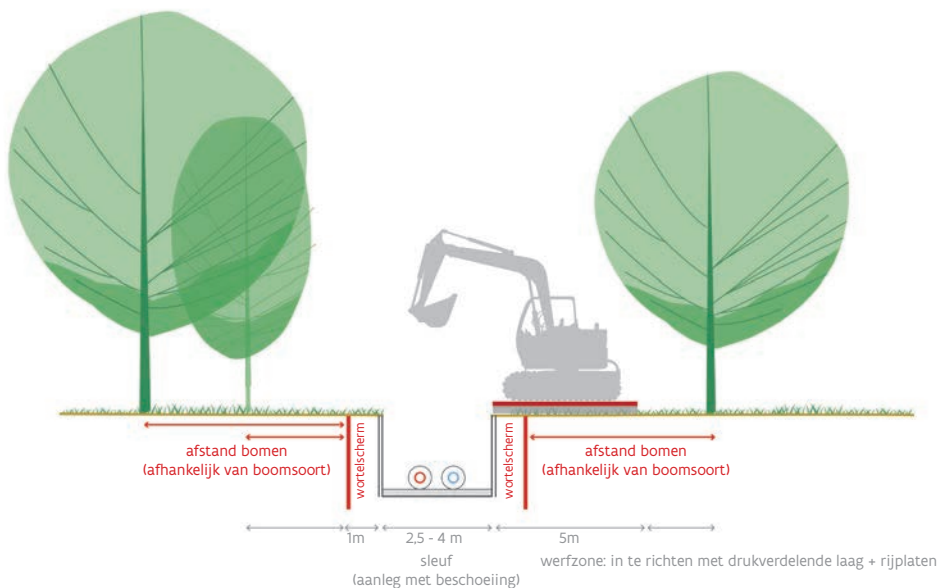
Een specifiek beplantingspallet met bomen met een meer beperkte levensduur (kleine tot grotere soorten), struiken en lage beplanting kunnen geïntegreerd worden. Bij de voorbereiding van de aanleg van het warmtenet zullen ze

verwijderd worden, hierdoor kiest men best soorten met een kortere levensduur (<50 jaar). Boomsoorten van de volgende families komen het meest in aanmerking: salix, populus, fraxinus, prunus, sorbus, betula

Voor de meer natte parkomgevingen komen de eerste drie in aanmerking en voor de overige parkomgevingen komen de laatste vier in aanmerking. Verder kunnen ook heel wat (hoge) heesters gebruikt worden.

Reservatiestrook - beschoeiing met wortelscherm

Situatie tijdens de werf



Op de bovengenoemde standaard aanleg zijn bepaalde uitzonderingen mogelijk. Er wordt veel plaats gewonnen door de sleuf te voorzien van beschoeiingen. Het invoeren van wortelschermen op 1m van de sleuf laat toe om bomen dicht bij de sleuf in te planten. Deze afstand is afhankelijk van de nodige ruimte voor wortelgroei per boomsoort.

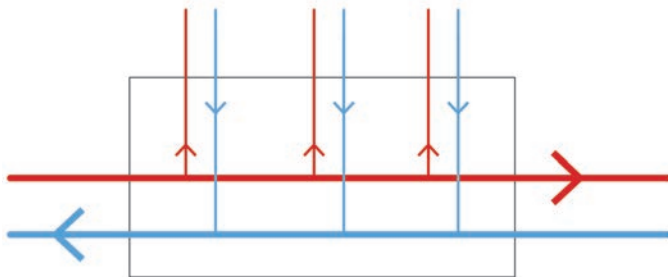
Een werfzone van min. 5m moet vrijgemaakt worden tijdens de aanleg (en het onderhoud) van het warmtenet.

In deze zone kunnen vooraf aan de aanleg beplantingen met kortere levensduur ingezet worden.

De totale afstand tussen de bomen met groter wortelbestand zal na aanleg van het warmtenet beperkt worden tot 10m. Deze configuratie vergt echter wel een extra kostprijs en een specifieke technische aanleg. Daarom wordt aangeraden om deze uitvoering te beperken tot de noodzakelijke locaties (max. 1x per 25m).

WARMTENET

Aftakkingen



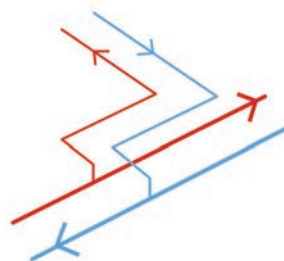
98

Ruimtelijke randvoorwaarden

Alle aftakkingen van een warmtenet gebeuren steeds enkel. Volledige kruisingen (2 aftakkingen op éénzelfde punt) zijn onmogelijk. Op elke aftakking zijn mogelijk putdeksels voor afsluitkranen te verwachten.

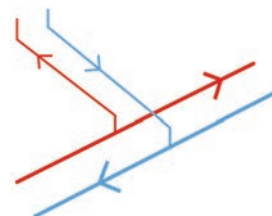
1. Aftakkingen op de as van het warmtenet

Aftakkingen in T-vorm, loodrecht op de as van het warmtenet. Indien de aftakking bestaat uit een lange rechte leiding zijn er mogelijk uitzettingscompensatiemaatregelen nodig, met mogelijke ruimtelijke impact.



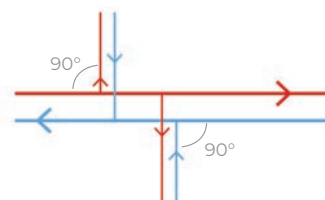
2. Aftakkingen voor gebouwaansluitingen

Idem aan aftakkingen op de as van het warmtenet. De plaats waar de warmteleidingen een gebouw binnengaan is vaak niet vrij te kiezen en hangt af van de interne organisatie van het gebouw.



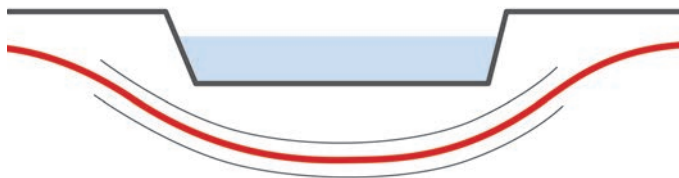
3. Aftakkingen gebeuren loodrecht

Als algemeen principe wordt uitgegaan van loodrechte aftakkingen op het warmtenet. Deze loodrechte aftakkingen moeten rekening houden met bovengenoemde principes.



WARMTENET

Uitvoeringsmethodes



Ruimtelijke randvoorwaarden

Een ondergronds warmtenet wordt aangelegd in open sleuf waarbij de sleuf per deeltracé maximaal in één geheel open blijft (zoals bij hoogspanningsleidingen). De sleuf wordt aangelegd met taluds waar dit mogelijk is of met tijdelijke grondkerende constructies.

1. Kruisen van (ondergrondse) hindernissen

Voor het kruisen van grote hindernissen (kruising van wegen die niet kunnen of mogen worden afgesloten, kruising van de Dijle...) wordt typisch gekozen voor HDD-boringen. Er dient rekening gehouden te worden met een ondergrondse aanloophelling, afhankelijk van het nodige boorprofiel. De nodige bovengrondse ruimte voor het opstellen van het boormateriaal is in het verlengde van de booras eveneens nodig: minstens de volledige lengte van de boring dient eveneens bovengronds beschikbaar te zijn.

Als alternatief zijn bovengrondse leidingbruggen en -racks mogelijk voor het bovengronds kruisen van hindernissen.

Voor het kruisen van spoorwegen of spoorwegbermen dient het warmtenet steeds loodrecht de as van de sporen te kruisen. Het warmtenet dient aangelegd te worden in een hellende betonnen koker die onder de sporen door geperst moet worden vanuit een persput aan weerszijden van spoorweg of spoorwegberm.

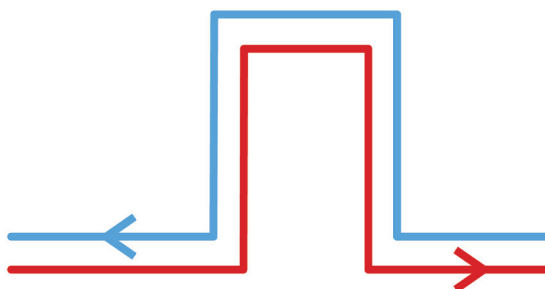
Ook indien naast het warmtenet vele diverse leidingen een bepaalde hindernis moeten kruisen, kan mogelijk gekozen worden voor een grotere betonnen koker.

Voor het kruisen van andere kabels en leidingen zijn de richtlijnen van de betreffende netbeheerders te volgen.

99

WARMTENET

Uitzettingsbocht



Ruimtelijke randvoorwaarden

Een uitzettingsbocht speelt voornamelijk een rol bij lange rechtlijnige warmnettrajecten en meestal vlak voor en na hindernissen als onderboringen, persingen, leidingbruggen, ... Zo kunnen spanningen in deze kunstwerken vermeden worden.

De basisafmetingen voor de sleuf blijven gelden voor de volledige lengte van de uitzettingsbocht.

Verder moet het exacte traject en de inplanting van aftakkingen, bochten en hindernissen verder uitmaken hoe groot de uitzettingsbocht moet zijn.

Daarentegen is de ruimtelijke impact van zo'n uitzettingsbocht redelijk groot, gezien de invloed op de positie van bomen en andere elementen in de publieke ruimte (e.g. waterelementen).

Stappenplan om tot een warmtenet te komen

Het realiseren van een stadswarmtenet is een intensief werk van vele jaren.

De oefening van de warmtestrategie toonde aan dat in een aantal wijken het aanleggen van een collectieve warmte-oplossing de maatschappelijk meest aangewezen manier van fossielvrij verwarmen is. Daarom gaan we er in onderstaande paragraaf van uit dat de stad ook verder gaat met de keuze voor een warmtenet. We gaan uit van een warmtenet op 70 °C dat in meerdere fases wordt opgebouwd vanuit warmte-eilanden.

In onderstaande paragraaf gaan we uit van de situatie zoals dit vandaag in Vlaanderen het geval is, met een Vlaamse overheid die zich voornamelijk beperkt tot het verlenen van investeringssubsidies en aansluitpremies (zie eveneens verder). We gaan er van uit dat stad Mechelen niet zelf rechtstreeks investeert in infrastructuur, tenzij voor stadspatrimonium. Indien een overheid (Vlaams of lokaal) dit bekijkt als een maatschappelijke investering (zie later in paragraaf 'Financiële en organisatorische uitdaging van een warmtenet'), dan zijn er andere stappen nodig om een warmtenet te realiseren.

We onderscheiden volgende stappen:



Haalbaarheid onderzoeken en beslissing nemen

Volgende stappen zien we als de vervolgstappen voor de stad Mechelen:

1. Laten uitvoeren van een technisch-financiële haalbaarheidsstudie die verder bouwt op de resultaten van de warmtestrategie en de klimaatwijk en die volgende zaken onderzoekt:

- Technisch-financiële haalbaarheidsstudie van één of meerdere warmte-eilanden vanuit het standpunt van een warmtenetuitbater: totale investeringskost en subsidiemogelijkheid, tijdelijke warmteproductie, totale kost warmteproductie, warmtevraag, visie rond renovatie in overleg met de lokale gebouweigenaars, warmteverkoop prijs die nodig is om een rendabel warmtenet te hebben,...
- Technisch-financiële haalbaarheidsstudie van een warmtenet in de binnenstad vanuit het standpunt van een warmtenetuitbater: totale kostprijs, tijdelijke warmteproductie, totale kost warmteproductie, warmtevraag, visie rond renovatie in overleg met de lokale gebouweigenaars, beschikbare ruimte in de ondergrond (in overleg met de betrokken diensten)? Dit zowel voor het aansluiten van enerzijds enkel de grotere warmtevragers en anderzijds alle warmtevragers

- Technisch-financiële haalbaarheidsstudie voor de aanleg van de hoofdleiding vanuit Mechelen-Noord naar het stadscentrum en rondom te Vesten, vanuit het standpunt van een warmtenetuitbater. Welke warmtevraag moet er zijn vooraleer deze hoofdleiding interessant is? Totale kosten? Welke subsidie is nodig om de aanleg rendabel te maken? Welke trajectopties bestaan?

De resultaten van de studie dienen enerzijds om de rendabiliteit van een Mechels warmtenet voor een potentiële ontwikkelaar in kaart te brengen, en anderzijds om voldoende basisinfo te verzamelen om potentieel geïnteresseerde partners aan te trekken.

2. Verkennende gesprekken met de betrokken stedelijke diensten en stadsbedrijven of ze bereid zijn om mee te werken aan een warmtenet (de aanleg van een warmtenet is bijzonder domeinoverschrijvend)
3. Verkennende gesprekken met sleutelwarmteproducenten, en intentieovereenkomsten afsluiten om warmte te leveren in het geval er een warmtenet komt.

4. Aftoetsing van de resultaten van de haalbaarheidsstudie bij potentiële warmtenetontwikkelaars (Fluvius, intercommunales, coöperatieve ontwikkelaars, privéontwikkelaars): zijn de voorgelegde resultaten en cijfers realistisch, en zouden deze ontwikkelaars bereid zijn om met deze cijfers te willen investeren in een warmtenet. Zo nee, welke voorwaarden moeten er gecreëerd worden om wel interesse te hebben? Welke manier van aanstellen verkiezen de ontwikkelaars?

5. Doorhakken van de knoop of de stad al dan niet voor een warmtenet gaat op basis van de interesse van de potentiële ontwikkelaars.

6. Vastklikken van de reservatiestroken voor een warmtenet op de Vesten volgens het scenario dat de stad verkiest.

7. Doorlopend: interne en externe communicatie

Organisatorische keuzes en aanstellen van de warmtenetontwikkelaar

1. Uitvoeren van een juridisch-organisatorische studie die volgende vragen onderzoekt:

- Leren van wat er in andere steden gebeurd is om een nieuw warmtenet te realiseren (Antwerpen, Gent, Eeklo, Oostende,...)
- Organisatorische keuzes: welke eigendoms-, financierings-, en uitbatingsstructuur van een warmtenet in Mechelen voor de stad en de ontwikkelaar
- Welke juridische procedures te volgen voor het aanstellen van een warmtenetontwikkelaar, bijvoorbeeld via een concessie of een aanbesteding?

2. Knopen doorhakken over de rol van de stad en de te volgen procedures om een warmtenetontwikkelaar aan te trekken.

3. Indien hier nood aan blijkt te zijn bij de stad: aanstellen van juridisch-organisatorische adviseurs en technische adviseurs (bijvoorbeeld via raamcontracten) om de stad te begeleiden

4. Onderhandeling en vastleggen van een duidelijke taakverdeling tussen de diverse stedelijke diensten, stadsbedrijven en de betrokken publieke

partijen (provincie, POM, Fluvius, Aquafin, Vlaamse Waterweg, AWV, intercommunale(s)...). Duidelijk afbakenen van de taken voor één of meerdere eventuele bijkomende nog aan te stellen ontwikkelaar(s) / partner(s).

5. Opzetten van de nodige bijkomende juridische structuren, opmaak van de nodige proceduredossiers. Deze documenten bepalen de lange termijn taakverdeling en afspraken tussen de ontwikkelaar en de stad, én bepalen de voorwaarden waaraan de ontwikkelaar zich zal moeten houden bij het realiseren van warmtenetten in de stad zoals warmtettarieven.

6. Aanstellen van de bijhorende warmtenetontwikkelaar(s) via een officiële procedure (bijvoorbeeld via een concessie of een aanbesteding)

7. Opzetten van een masterplan en roadmap voor het stadswarmtenet samen met de warmtenetontwikkelaar

8. Doorlopend: interne en externe communicatie

Opgelet: deze fase is zeer belangrijk en niet te onderschatten. In Eeklo nam deze fase ca. 3 jaar in beslag, al kan er mogelijk al heel wat geleerd worden van het geleverde werk in Eeklo (zie ook: <https://www.warmteneteeklo.be/tijdlijn/>).

Ontwikkeling van de warmte-eilanden

Na deze eerste voorbereidende stappen, kan er werk worden gemaakt van de ontwikkeling van de warmte-eilanden:

1. Verkenning:

- Gesprekken met de diverse gebouweigenaars binnen een potentieel warmte-eiland
- Gesprekken met de verantwoordelijken van het betrokken openbaar domein en/of de eigenaars van het privéterrein dat betrokken is bij de aanleg van het potentiële warmtenet.
- Indien van toepassing (bv. bij het Begijnhof): gesprekken met potentiële lokale duurzame (rest) warmtebronnen
- Uitvoeren van een verkennende haalbaarheidsstudie indien nog niet gebeurd (zie eerder)
- Overtuigen van de betrokkenen, onderhandelen en ondertekenen van een intentieverklaring voor verdere stappen, inclusief een heldere taakverdeling om deze verdere stappen te zetten.

2. Uitdieping:

- Afhankelijk van de taakverdeling werkt de ontwikkelaar en/of stad Mechelen het concept en een haalbaarheidsstudie uit van het warmte-eiland:
 - Leidingtrajecten en werken aan het openbaar domein
 - Interne nodige gebouw- en installatie-aanpassingen (tenzij dit door de gebouweigenaar zelf gebeurt)
 - (gebouwrenovatie)
 - (Duurzame) warmteproductie en andere noodzakelijke infrastructuur
 - In kaart brengen van de voordelen voor de diverse betrokken partijen
 - Financiële haalbaarheid, financieel plan en subsidiemogelijkheden
- Beslissingsmoment van de partners om al dan niet verder te gaan met het project
- Overtuigen van de betrokkenen, onderhandelen en ondertekenen van een intentieverklaring van alle betrokkenen, inclusief een heldere taakverdeling voor de ontwikkeling, realisatie en uitbating van het warmte-eiland.

3. Uitvoering:

- Contractuele afspraken tussen de diverse partijen vastleggen
- Afstemmen van de timing van het project op de

timing van dienst openbaar domein

- Indien nodig de vereiste juridische constructies opzetten
- Ontwerpproces van de nodige infrastructuur, openbaar domein, technische installaties
- Aanvragen van de nodige vergunningen
- Notariële zaken vastleggen (recht van opstal,...)
- Warmtecontracten afsluiten tussen de warmtenuitbater en de warmteklanten
- Aanvragen van de nodige subsidies en financiering
- Aanstellen van de nodig uitvoeringspartijen
- Uitvoering van de werken en controle op de werken

4. Uitbating:

- Uitbating van het warmtenet en warmtelevering aan de warmteklanten
- Blijvende opvolging
- Ogen openhouden voor opportuniteiten voor uitbreiding van het warmte-eiland met nieuwe warmteklanten of met nieuwe uitbreidingen.

5. Doorlopend: interne en externe communicatie

Ontwikkeling van de warmtebronnen

Tegelijkertijd met de ontwikkeling van de warmte-eilanden kan er gewerkt worden aan de ontwikkeling van de warmtebronnen.

1. Verkenning:

- Gesprekken met de uitbaters van de warmtebronnen
- Uitvoeren van een verkennende haalbaarheidsstudie en onderzoek naar een warmtenettraject van de warmtebron tot aan nabije warmtevragers
- Gesprekken met de nabije warmtevragers
- Overtuigen van de betrokkenen, onderhandelen en ondertekenen van een intentieverklaring voor verdere stappen, inclusief een heldere taakverdeling om deze verdere stappen te zetten.

2. Uitdieping:

- Afhankelijk van de taakverdeling werkt de warmtenetontwikkelaar en/of stad Mechelen het concept en een haalbaarheidsstudie uit van het warmte-eiland:
 - Installaties voor uitkoppeling van warmte bij de warmtebron (tenzij dit door de eigenaar van de warmtebron wordt voorzien)
 - Bijkomende nodige installaties voor het warmtenet op de site van de warmtebron
 - Bijkomende nodige installaties voor het warmtenet op openbaar domein of op een andere site
 - Leidingtrajecten en werken aan het openbaar domein
 - Indien nodig: zoektocht naar potentiële locaties voor bijkomende warmtenetinfrastructuur
 - In kaart brengen van de voordelen voor de diverse betrokken partijen
 - Financiële haalbaarheid, financieel plan en subsidiemogelijkheden
- Beslissingsmoment van de partners om al dan niet verder te gaan met het project
- Overtuigen van de betrokkenen, onderhandelen en ondertekenen van een intentieverklaring van alle betrokkenen, inclusief een heldere taakverdeling voor de ontwikkeling, realisatie en uitbating van de warmtebron en het warmtenet.
- Overtuigen van de belangrijkste warmteklanten nabij de warmtebron.

3. Uitvoering:

- Contractuele afspraken tussen de diverse partijen en vastleggen
- Afstemmen van de timing van het project op de timing van dienst openbaar domein
- Indien nodig de vereiste juridische constructies opzetten
- Indien nodig aankoop van de nodige gronden
- Ontwerpproces van de nodige infrastructuur, openbaar domein, technische installaties
- Aanvragen van de nodige vergunningen
- Notariële zaken vastleggen (recht van opstal,...)
- Warmtecontracten afsluiten tussen de warmteleverancier en de warmtenetuitbater
- Contacteren van bijkomende warmteklanten op het traject, overtuigen om bij aanleg onmiddellijk mee aan te sluiten op het warmtenet.
- Warmtecontracten afsluiten tussen de warmtenetuitbater en de warmteklanten op het traject
- Aanvragen van de nodige subsidies en financiering
- Aanstellen van de nodig uitvoeringspartijen
- Uitvoering van de werken en controle op de werken

4. Uitbating:

- Uitbating van het warmtenet en warmtelevering aan de warmteklanten
- Blijvende opvolging
- Ogen openhouden voor opportuniteiten voor uitbreiding van het warmtenet met nieuwe warmteklanten of met nieuwe uitbreidingen.

5. Doorlopend: interne en externe communicatie

Ontwikkeling van het warmtenet

De stap van de verbinding tussen warmte-eilanden en de warmtebronnen kan vermoedelijk pas als er voldoende grote warmte-eilanden ontwikkeld zijn die de aanleg van deze infrastructuur kunnen verantwoorden.

1. Verkenning:

- Uitvoeren van een verkennende haalbaarheidsstudie en onderzoek naar een warmtenettraject van de warmtebron tot aan de warmte-eilanden, in nauw overleg met de betrokken stadsdiensten, AWV, Vlaamse Waterweg,...
- Gesprekken met belangrijke warmtevragers op het traject tussen de warmtebronnen en de warmte-eilanden
- Overtuigen van de betrokkenen, onderhandelen en ondertekenen van een intentieverklaring voor verdere stappen, inclusief een heldere taakverdeling om deze verdere stappen te zetten.

2. Uitdieping:

- Afhankelijk van de taakverdeling werkt de warmtenetontwikkelaar en/of stad Mechelen het concept en een haalbaarheidsstudie uit van het warmte-eiland:
 - Bijkomende nodige installaties voor het warmtenet op openbaar domein of op een andere site
 - Leidingtrajecten en werken aan het openbaar domein
 - Indien nodig: zoektocht naar potentiële locaties voor bijkomende warmtenetinfrastructuur
 - In kaart brengen van de voordelen voor de diverse betrokken partijen
 - Financiële haalbaarheid, financieel plan en subsidiemogelijkheden
- Beslissingsmoment van de partners om al dan niet verder te gaan met het project
- Overtuigen van de betrokkenen, onderhandelen en ondertekenen van een intentieverklaring van alle betrokkenen, inclusief een heldere taakverdeling voor de ontwikkeling, realisatie en uitbating van de warmtebron en het warmtenet.
- Overtuigen van de belangrijkste warmteklanten op het warmtenettraject om bij aanleg onmiddellijk mee aan te sluiten.

3. Uitvoering:

- Contractuele afspraken tussen de diverse partijen vastleggen
- Afstemmen van de timing van het project op de timing van dienst openbaar domein
- Indien nodig de vereiste juridische constructies opzetten
- Indien nodig aankoop van de nodige gronden
- Ontwerpproces van de nodige infrastructuur, openbaar domein, technische installaties
- Aanvragen van de nodige vergunningen
- Notariële zaken vastleggen (recht van opstal,...)
- Contacteren van bijkomende warmteklanten op het traject, overtuigen om bij aanleg onmiddellijk mee aan te sluiten op het warmtenet.
- Warmtecontracten afsluiten tussen de warmtenetuitbater en de warmteklanten op het traject
- Aanvragen van de nodige subsidies en financiering
- Aanstellen van de nodig uitvoeringsspartijen
- Uitvoering van de werken en controle op de werken

4. Uitbating:

- Uitbating van het warmtenet en warmtelevering aan de warmte-eilanden en warmteklanten
- Blijvende opvolging
- Ogen openhouden voor opportuniteiten voor uitbreiding van het warmtenet met nieuwe warmteklanten of met nieuwe uitbreidingen.

5. Doorlopend: interne en externe communicatie



Diverse middelgrote appartementsblokken vormen mee de façade van de Vesten © Michiel De Cleene



Een groter appartementsblok gesitueerd langs de Koningin Astridlaan © Michiel De Cleene

Ruimte voor energie langs de Vesten: energetische renovatie

Het renovatiespoor van de Klimaatwijk Mechelen bouwen we op rond de haalbaarheidsstudie van twee casestudies. Het doel van de haalbaarheidsstudie is lessen te trekken naar energetische renovatie van appartementsgebouwen in mede-eigendom, zodat het Energiehuis van Mechelen op basis hiervan in de toekomst advies kan verlenen of door kan verwijzen naar de meest aangewezen vervolgstudies.

Urgentie van de renovatie van appartementsgebouwen

Door de klimaatverandering streven we naar fossielvrij verwarmde gebouwen. In Vlaanderen is er daarom nood aan een ander gebouwenpakket: compacter, beter geïsoleerd, energiezuiniger en beter bestand tegen hitte. Indien we daarop inzetten, zorgt dit ervoor dat we gebouwen op een veel efficiëntere wijze kunnen verwarmen (en koelen). Dit garandeert een doeltreffende toepassing van hernieuwbare energie, waardoor een fossielvrije toekomst mogelijk wordt.

Een belangrijk deel van het gebouwenpakket in Vlaanderen zijn uiteraard de residentiële gebouwen. De reconversie naar een energie-efficiënte toekomst gebeurt hier enerzijds door het bouwen van duurzame nieuwbouwwoningen, maar anderzijds moeten we ook aandacht besteden aan het renoveren van het bestaande gebouwenpakket. Doordat de renovatie-opgave veel vaker voorkomt, is een doorgedreven strategie voor de diverse uitdagingen die ermee gepaard gaan, essentieel. In de Klimaatwijk Mechelen onderzoeken we of de energetische renovatie op wijkniveau kan worden aangepakt in combinatie met het onderzoek naar de mogelijkheden van een warmtenet rond de Mechelse binnenring.

In dit project bekijken we de Mechelse Vesten, de historische binnenring rond Mechelen, en meer specifiek de appartementsgebouwen erlangs en op de directe dwars- en parallelstraten. Zoals eerder in het verslag aangehaald dateren de meeste van deze

gebouwen uit de jaren 1960 en 1970, en zijn ze vaak ingeplant tussen statige 19e-eeuwse herenhuizen, met een grillig straatbeeld tot gevolg.

Heel wat van de grotere appartementsblokken (>20 wooneenheden) bevinden zich op het westelijke deel van de Vesten, het stationsgebied, en de grootste appartementsgebouwen zijn deze in het noorden van de stad net buiten de Vesten. De renovatie van een dergelijke woonblok betekent een eerste stap naar een renovatie quasi op wijkniveau, gezien de schaal van een dergelijk gebouw ten opzichte van de omliggende.

De Vesten zelf vormen geen wijk op zich, maar door de schaal van sommige appartementsgebouwen en het grote aantal wooneenheden binnen deze woonblokken, komt de renovatie van één van de grote appartementsgebouwen of een cluster van een aantal kleinere al nagenoeg overeen met de renovatie van het aantal wooneenheden binnen een wijk. Ook de manier van samenleven binnen een appartementsgebouw in mede-eigendom is vergelijkbaar met hoe dit gebeurt op wijk-schaal.

De mogelijkheden naar energetische verbetering van deze gebouwen zijn groot. De appartementsgebouwen zijn vaak gedurende hun levensduur niet grondig gerenoveerd. Dit betekent in sommige gevallen nog enkele beglazing, verouderde raamprofielen, geen of zeer weinig isolatie in het dak en de gevel, etc. De opgemaakte warmtekaarten die het verbruik per statistische sector weergeven

illustreren dit wanneer de warmtevraag aan beide zijden van de Vesten wordt weergegeven.

Door de hoge dichtheid van bewoning in een appartementsgebouw en de aansluiting met (boven en onder)buren is het algemene verbruik per wooneenheid lager dan voor ééngezinswoningen, in het bijzonder vrijstaande gebouwen. Dat betekent dat er minder maatregelen nodig zijn om het energieverbruik aanzienlijk te beperken, een bijkomende reden om op deze meergezinswoningen te focussen.

Daarnaast nadert voor veel van de primaire bouwdeelen van deze appartementen met 50-60 jaar het einde van hun functionele levensduur. Daarom dringt een renovatie zich vaak op om meer redenen dan louter energiebesparing: bijvoorbeeld waterinfiltratie en alle gevolgschade van dien, veiligheidsrisico vanwege loskomende gevelbekleding, betonrot, of schimmelvorming door koudebruggen en onvoldoende ventilatie. Wanneer in het gebouw wordt geïnvesteerd om deze problemen aan te pakken vormen maatregelen tot een energetische renovatie een beperkte meerkost gezien de werfinrichtingskost en de hinder die de werken reeds met zich meebrengen. In sommige gevallen (dakisolatie, dubbele beglazing) is het ook wettelijk verplicht op korte termijn hierrond maatregelen te nemen.

Zoals voorzien in de opdrachtdefinitie wordt in deze studie gefocust op de appartementsgebouwen op de private markt, met gedeelde eigendom. Deze zullen immers moeilijker te bereiken zijn, gezien er onder de eigenaars consensus moet bestaan over de te nemen maatregelen.

Analyse van de appartementsgebouwen op en rond de Vesten

Algemene analyse VME's

De analyse van de private appartementsgebouwen op en rond de Vesten is aangevat op een Mechelebrede schaal: via de openbaar beschikbare data van de Kruispuntbank van Ondernemingen in combinatie met de gegevens beschikbaar via het kadaster zijn alle Verenigingen van Mede-Eigenaars in Mechelen opgelijst. Verspreid over alle deelgemeenten zijn er 561 als VME geregistreerde ondernemingen waaraan een gebouw met wooneenheden is verbonden (deelverenigingen en garages zijn hieruit gefilterd). Voor elk van die gebouwen zijn de voornaamste kenmerken als bouwjaar, aantal wooneenheden en kroonlijsthoogte uitgezet.

Op basis van een selectie van de straatnamen van de Vesten, de dwarsstraten binnen een straal van 200 m en de eerste parallelstraat is vervolgens een ophijting gemaakt van de adressen die vanwege hun ligging interessant zijn verder te onderzoeken. Hierbij zijn zowel de zone aan de noordzijde van de Oscar Van Kesbeekstraat en de Elektriciteitstraat enerzijds als de stationsbuurt anderzijds expliciet mee opgenomen als een uitbreiding van de Vesten zelf.



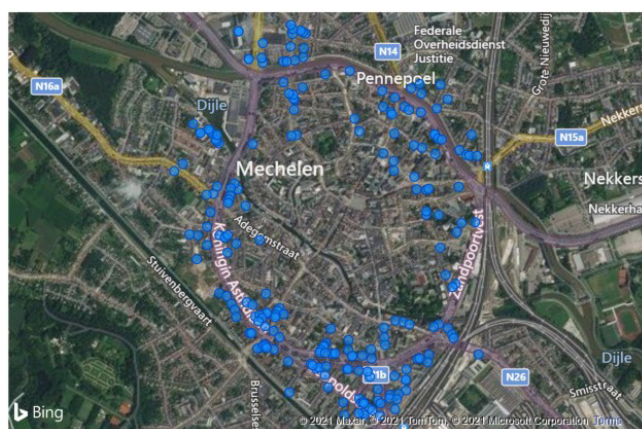
Overzicht van alle VME's in Mechelen

Deze eerste schifting van alle VME's beperkt het aantal tot 243 in totaal. Iets meer dan 40% van de meergezinswoningen in mede-eigendom bevindt zich dus op of rond de binnenring.

is ook gedaan specifiek voor de Mechelse Vesten en dwarsstraten.

Op basis van deze analyse onderscheiden we 4 verschillende typologieën, van 1) zeer grote gebouwen over 2) hoge middelgrote gebouwen en 3) lagere middelgrote gebouwen tot 4) kleine gebouwen. Deze zijn eerder in het verslag al aangehaald, zie hoofdstuk 3.

Op basis van de gegevens voor het volledige grondgebied van Mechelen bekomen we volgende verdeling. Een belangrijke kanttekening daarbij is dat dit enkel gaat over gebouwen en wooneenheden in mede-eigendom. Afgezien van deze aantallen zijn er ook een substantieel aantal meergezinswoningen in Mechelen die zich niet in een mede-eigendomconstructie bevinden. Dat gaat over sociale woningen en andere meergezinswoningen die eigendom zijn van 1 persoon of entiteit, of kleinere meergezinswoningen die eigenlijk wel in mede-eigendom zouden moeten georganiseerd zijn. In het kader van dit project zijn enkel de gebouwen in mede-eigendom in kaart gebracht en vergeleken. Dezelfde oefening



Selectie van VME's op en rond de Vesten

Aantal appartementsgebouwen in mede-eigendom op grondgebied Mechelen		561		
Aantal wooneenheden in appartementen in mede-eigendom op grondgebied Mechelen		6.759		
Bouwjaar	voor 1982 (>40 jaar oud)		na 1982 (<40 jaar oud)	
Aantal gebouwen	297 (53%)		264 (47%)	
Aantal wooneenheden	3.741 (55%)		3.018 (45%)	
Typologie	1	2	3	4
Aantal gebouwen	17 (3%)	94 (17%)	170 (30%)	280 (50%)
Aantal wooneenheden	1.699 (25%)	1.474 (22%)	2.403 (36%)	1.183 (18%)

Aantal appartementsgebouwen in mede-eigendom op de Vesten en dwarsstraten		243 (43%)		
Aantal wooneenheden in appartementen in mede-eigendom op grondgebied Mechelen		3.567 (53%)		
Bouwjaar	voor 1982 (>40 jaar oud)		na 1982 (<40 jaar oud)	
Aantal gebouwen	163 (67%)		80 (33%)	
Aantal wooneenheden	2.741 (77%)		826 (23%)	
Typologie	1	2	3	4
Aantal gebouwen	11 (5%)	83 (34%)	45 (19%)	104 (43%)
Aantal wooneenheden	1.312 (37%)	1.280 (36%)	544 (15%)	431 (12%)

We bemerken hierbij duidelijke verschillen tussen de Mechelenbrede data en de gegevens rond de Vesten. Rond de Vesten bevinden zich verhoudingsgewijs meer wooneenheden per appartementsgebouw dan over het volledige grondgebied van Mechelen. Dit komt tot uiting door het percentage gebouwen op de Vesten (43%) te vergelijken met het aantal wooneenheden (53%), maar ook wanneer we kijken naar het aantal gebouwen van typologie 1 en 2: verreweg het grootste deel van het aantal gebouwen en wooneenheden van deze typologieën bevinden zich op de Vesten, terwijl de meeste gebouwen en wooneenheden van typologie 3 en 4 zich erbuiten bevinden. De typische Amelinckx-gebouwen vallen onder typologie 1 of 2.

Een ander opvallend aspect is dat er op de Vesten beduidend meer gebouwen zijn ouder dan 40 jaar in vergelijking met elders in Mechelen. Voor deze gebouwen verwachten we dat belangrijke bouw-delen hun einde levensduur naderen (ca. 67% ouder dan 40 jaar op de Vesten t.o.v. 53% over het volledige grondgebied). Dat aspect is nog extra duidelijk wanneer we het aantal wooneenheden bekijken (77% ouder dan 40 jaar tegenover 55%).

Hierbij moet de kanttekening geplaatst worden dat de gegevens vanuit het kadaster enkel rekening houden met vergunningsaanvragen. Indien sinds 1982 een (deel)renovatie van een gebouw is gebeurd waarbij geen vergunningsplichtige werken aan te pas gekomen zijn (zoals een dakrenovatie), wordt dit niet geregistreerd.

Beeldkwaliteit en energetische renovatie

Bij het proces van energetische renovatie langs de Mechelse Vesten speelt de beeldkwaliteit (en het mogelijks verbeteren ervan) een rol. Zo kunnen kansen gegrepen worden om beide aspecten aan elkaar te koppelen.

De mogelijkheden voor energetische renovatie worden in de volgende pagina's inzichtelijk gemaakt aan de hand van fiches. Deze fiches tonen de waaier aan mogelijkheden voor renovatie (zowel voor appartementsgebouwen als voor individuele woningen) en koppelen dit meteen aan een ruwe afweging ten opzichte van bepaalde criteria.

De fiches zijn opgebouwd voor verschillende elementen van de bouwschil en van de technische installaties. Er wordt telkens aandacht besteed aan mogelijke aanleidingen, aandachtspunten, verschillende opties.

De criteria geven een inschatting van de verschillende opties voor diverse thematieken (energetische prestatie, comfortverbetering, praktische uitvoerbaarheid, beeldkwaliteit, erfgoedwaarde, onderhoudsvriendelijkheid en levensduur, financiële installatiekosten, energieverbruik, bijdrage aan een fossielvrije omgeving, circulariteit).

De fiches zijn bedoeld om ook als algemeen handvat gebruikt te kunnen worden door de Stad Mechelen bij het verder uitwerken van projecten rond energetische gebouwrenovatie, langs de Vesten maar ook elders in het weefsel.

Volgende fiches zijn te vinden in bijlage 1:

Appartementsgebouw - bouwschil

1. Gevelrenovatie
2. Renovatie buitenschrijnwerk
3. Renovatie dak en kroonlijsten
4. Terrasrenovatie

Appartementsgebouw - technische installaties

1. Renovatie stookplaats (gemeenschappelijke of individuele installatie)
2. Installeren ventilatiesysteem
3. Extra ingrepen

Selectie cases

Zoals opgenomen in de opdrachtomschrijving bouwen we het renovatiespoor van de Klimaatwijk Mechelen op rond een haalbaarheidsstudie van twee casestudies. Het doel van de cases is lessen te trekken naar renovatie in mede-eigendom, zodat het Energiehuis van Mechelen op basis hiervan in de toekomst advies kan verlenen of door kan verwijzen naar de meest aangewezen vervolgstudies.

Daarom is het van belang dat de cases enerzijds zo representatief mogelijk zijn voor de veelheid aan Mechelse VME's en anderzijds dat de VME's in kwestie idealiter bereid zijn om verder te gaan dan louter de studie zelf, zodat de lessen ook kunnen doorgetrokken worden naar uitvoering. Op die manier wenst de stad Mechelen niet alleen technische lessen te trekken uit zowel studiefase, dossier-fase als uitvoeringsfase, maar worden ook eventuele praktische, juridische en organisatorische hindernissen opgevolgd gedurende het hele proces.

Uit het onderzoek naar de samenstelling van de VME's in Mechelen en op en rond de Vesten, zoals boven kort samengevat, blijkt dat specifiek voor de Vesten de typologie 1 en 2 de meest interessante zijn om in casestudy verder te onderzoeken. Deze twee typologieën omvatten 73% van het aantal wooneenheden op de Vesten, hoewel ze slechts 39% van de gebouwen uitmaken. Bovendien zijn 74 van de 94 gebouwen (alle 11 van typologie 1 en 63 van de 83 van typologie 2) ouder dan 40 jaar, zonder vergunningsplichtige renovatie in die periode.

Deze cijfers wijzen erop dat 1) een renovatie op korte tot middellange termijn zich opdringt voor deze gebouwen, gezien de leeftijd van de bouwdelen en 2) dat door de renovatie van een enkel gebouw van deze types proportioneel gezien veel wooneenheden op energetisch vlak vooruit gaan. Bovendien verwachten we dat de specifieke aspecten die bij de andere typologieën aan bod komen, in het bijzonder deze voor typologie 4, zeer nauw aansluiten bij het aanbod dat het Energiehuis Mechelen reeds aanreikt aan eengezinswoningen. Om die redenen zijn we uitgegaan van een gebouw van typologie 1 en een gebouw van typologie 2 voor de twee casestudies.

De uiteindelijke keuze van de specifieke gebouwen gebeurde op basis van een selectieproces samen met de Stad Mechelen. Hierbij is een shortlist opge-

maakt van geïnteresseerde VME's, die gereageerd hebben op een oproep van de Stad. Na vergelijking van de gegevens die de VME's op deze shortlist hebben aangereikt in de vorm van een ingevulde vragenlijst, is een eerste verkennend bezoek gebeurd van elk van deze gebouwen. De gegevens uit de vragenlijsten werden daarbij aangevuld met onder andere:

- info over de technische installaties die we tot dan niet konden achterhalen (ketel, afgiftesysteem, collectieve verwarming of individueel, etc.)
- info over de bouwschil die we tot dan niet konden achterhalen (achtergevel, dakrenovatie, etc.)
- de aanwezigheid van uitvoeringsplannen en andere technische informatie
- info over gekende gebreken
- info over de samenstelling van de bewonersgroep: leeftijd, verhouding eigenaar/bewoners tov eigenaar/verhuurders, etc.
- info over de renovatieambitie van de mede-eigenaars en hun bereidheid deze ook uit te voeren na de studiefase.

Op basis daarvan is in overleg met het Energiehuis gekozen twee casestudies. Bij deze keuze waren twee criteria van belang:

- het appartementsgebouw moest zo representatief mogelijk zijn voor de veelheid aan Mechelse VME's
- de VME's in kwestie waren idealiter bereid om na de studie, verder te gaan richting uitvoering, zodat de stad ook lessen zou kunnen trekken rond uitvoering van energetische renovaties van appartementsgebouwen.

De gekozen casestudies zijn:

1. VME Residentie Astrid V, met adres Koningin Astridlaan 159/161 2800 Mechelen: 81 wooneenheden, 8 bovengrondse bouwlagen, bouwjaar 1979, typologie 1
2. VME Oliveten III, met adres Olivetenvest 37 2800 Mechelen: 25 wooneenheden, 9 bovengrondse bouwlagen, bouwjaar 1963, typologie 2

Hiermee worden twee voldoende verschillende gebouwen onderzocht, waardoor we er van uit gaan dat een veelheid aan onderzoeksaspecten met elkaar zal kunnen vergeleken worden op gebouwniveau. Dit gaat onder andere over de aspecten aangehaald in de tabel op de voorgaande pagina.



De Schuttersvest in Mechelen. — © Stijn Van de Sande

Stad zoekt appartementsgebouwen voor energiescreening en renovatie

Mechelen - De stad Mechelen is op zoek naar twee Verenigingen van Mede-Eigenaars (VME) die bereid zijn om deel te nemen aan het project Klimaatwijken. Concreet: stad voor twee appartementsgebouwen aan de Vesten een renovatiescenario uit om het gebouw energiezuiniger en klimaatvriendelijker te maken.

Stijn Van de Sande

Maandag 31 mei 2021 om 11:23



Gezocht: appartementsgebouw dat klimaatwijk wil worden

Mechelen - Stad Mechelen is op zoek naar twee verenigingen van mede-eigenaars die willen meestappen in het project Klimaatwijken, dat van de Mechelse vesten een klimaatwijk wil maken.

Redactie 29-05-21, 12:12 Laatste update: 30-05-21, 16:57

De stad wil met de steun van Bureau Bouwtechniek renovatiescenario's opstellen voor de twee appartementsgebouwen waarmee de eigenaars aan de slag kunnen om deze op een klimaatvriendelijkere manier te verwarmen. Het verhaal sloot niet bij deze twee appartementsgebouwen op zich; alle lessen die uit dit project getrokken worden. Zullen gebruikt worden om een aangepast aanbod uit te werken voor eigenaars en syndici in functie van een energetische renovatie van hun appartementsgebouw', zegt schepen van Klimaat Marina De Bie.



APPARTEMENTSGEBOUW GEZOCHT

Woon jij op een appartement? En wil je energiezuiniger wonen? Stel je kandidaat, en wie weet starten we een begeleidingstraject om jouw appartementsgebouw energiezuinig te maken!

WONEN EN VERBOUWEN - 25/05/2021

De oproep naar de VME's en de publicaties in de pers

Residentie Astrid	Oliveteten III
aan beide zijden met burens aansluitend gebouw	deel van vrijstaand complex
terrassen	gevels zonder terrassen
geen duidelijke kroonlijst	kroonlijst: betonnen luifel
volledige onderkeldering met parkeergarage	beperkte kelder
collectief systeem voor verwarming en sanitair warm water	collectieve verwarming en individueel sanitair warm water
relatief recent vernieuwende stookplaats	verouderde stookplaats
Amelinckx-gebouw uit eind jaren 1970/begin 1980	'architecturaal kwalitatiever' gebouw van Jos Chabot (jaren 60)
VME met 80-tal eigenaars	VME met 20-tal eigenaars
amper bouwkundige werken sinds bouwjaar	reeds dakrenovatie, vernieuwing privatief schrijfwerk, etc.

vergelijking van onderzoeksaspecten van de twee casestudies.



VME Residentie Astrid V (Astridlaan 159/161)



VME Oliveteten III (Olivetenvest 37)

Casestudies

Aanpak haalbaarheidsstudie

Voor beide gebouwen heeft Bureau Bouwtechniek een doorgedreven bouwtechnische haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar de mogelijkheden voor renovatie. Dit betreft een louter technische analyse die bij verdere uitwerking moet worden aangevuld met een ontwerpend onderzoek op gebouwniveau. Binnen het architectuurontwerp, als onderdeel van een vervolgstudie, moeten ook andere dan technische aspecten aan bod komen: verbeteren van woonkwaliteit, link met mobiliteitsaspecten en dergelijke meer.

Het onderzoek dat gebeurd is in kader van deze twee haalbaarheidsstudies is toegelicht aan de hand van een verslag dat naar de respectievelijke Vereniging van Mede-Eigenaars (VME's) gestuurd is. De volledige verslagen zijn terug te vinden in de bijlagen.

In beide gevallen is dezelfde aanpak gebruikt, die we in deze paragrafen kort even toelichten. Op basis van verschillende plaatsbezoeken, planonderzoek en de overhandigde voorstudies, lichten we de bestaande toestand van het gebouw door in een gedetailleerde audit. Naast een olijsting van de vastgestelde gebreken, schatten we in deze fase ook het huidige isolatiepeil van de voorkomende bouwdeelen van het gebouw in.

De audit analyseren we vervolgens verder om uiteindelijk tot een voorstel voor een aanpak van renovatie te komen. Hierin omschrijven en vergelijken we verschillende maatregelenpakketten naar bouwtechnische impact, kostprijs en isolatiepeil. De aard van de maatregelen gaat van instandhoudingswerken, niet noodzakelijk met een energie-impact maar in de eerste plaats bedoeld om gebreken te verhelpen die tot vervolgschade zullen leiden; over wettelijk verplichte (energetische) renovatiewerken; tot optionele werken die tot een duurzaam, energiezuinig en toekomstbestendig gebouw zullen leiden.

In volgende paragrafen vatten we de voornaamste zaken samen op gebouwniveau die zijn onderzocht in de verslagen naar de VME. Aansluitend geven we mee welke overkoepelende technische conclusies we kunnen trekken op typologieniveau.

Casestudy 1: Residentie Astrid, Koningin Astridlaan 159-161

Situering

Het gebouw is één van de laatste gebouwen uitgevoerd door aannemer Amelinckx nv, met bouwjaar 1979. Er zijn meerdere ingangen en traphallen. Op elke verdieping zijn er tot 12 type-appartementen. Met uitzondering van een aantal studio's hebben alle wooneenheden één of meerdere betonnen terrassen, die geplaatst zijn zonder thermische onderbreking. Het gebouw en de achterliggende tuinzone is nagenoeg volledig onderkelderd. Het sluit rondom aan met veel lagere eengezinswoningen. Het gebouw heeft een plat dak, een voorgevel in natuursteen, en een achtergevel en bovendakse zijgevels in metselwerk. Het originele schrijnwerk bestaat uit thermisch niet-onderbroken aluminium profielen met een dubbele beglazing uit het bouwjaar.

De verwarming van de appartementen gebeurt via een collectieve stookinstallatie op gas. Dezelfde installatie voorziet ook het sanitair warm water. De distributie gebeurt via centrale schachten, waarlangs naar ieder appartement wordt afgetakt. In het gebouw is geen mechanische ventilatie.

Behalve een stookplaatsrenovatie in 2015 zijn er geen recente renovatiewerken uitgevoerd. Er is nog geen energetische renovatie van het dak gebeurd, noch werken aan de gevels. Ook het privatieve schrijnwerk is nog niet op een systematische manier vernieuwd.

Huidige bouwtechnische staat

De staat van het gebouw wordt in het verslag naar de VME in detail geduid aan de hand van de vastgestelde gebreken aan de belangrijkste bouwdeelen. Hier vatten we de voornaamste opmerkingen samen, om een beeld te krijgen van de staat van de schil en het volledige gebouw.

Naast enkele lokale gebreken hebben we volgende algemene ernstige en serieuze gebreken vastgesteld op bouwtechnisch gebied:

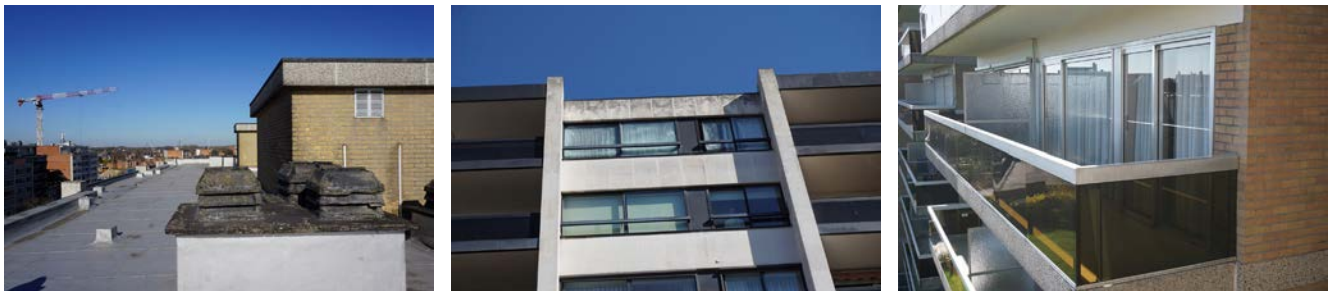
- Scheuren gevelpanelen: horizontale, verticale scheuren, en afschilferende stukjes verspreid over de natuursteen gevelbekleding van de voorgevel
- Betonschade aan onderzijde terrassen: in het bijzonder op de terrassen aan de voorgevel, waar geen waterdichting aanwezig is
- Verschillende gebreken aan het plat dak: deze nadert het einde van haar technische levensduur
- Verschillende gebreken aan het privaatief schrijnwerk en zonnewering: de originele vensters en toebehoren naderen het einde van hun technische levensduur

Op niet-bouwtechnisch vlak merken we inbreuken op naar brandveiligheid, en de huidige eisen op gebied van veiligheidsglas en borstweringshoogte. Er is asbest aanwezig in het gebouw, maar niet in die mate dat er grote risico's worden gelopen indien deze niet op korte termijn wordt verwijderd.

Hoewel er sprake is van enkele zettingscheuren, is de betonnen structuur van het gebouw in redelijke tot goede staat. Mits bijkomende inregeling en aanpassingen aan de privatieve delen is het verwarmingssysteem in goede staat. Ook de achtergevel en de bovendakse zijgevels zijn in redelijke staat. Het plat dak is in matige tot slechte staat, net als de voorgevel en het privaatief schrijnwerk.



Overzicht type-appartementen Casestudy Residentie Astrid

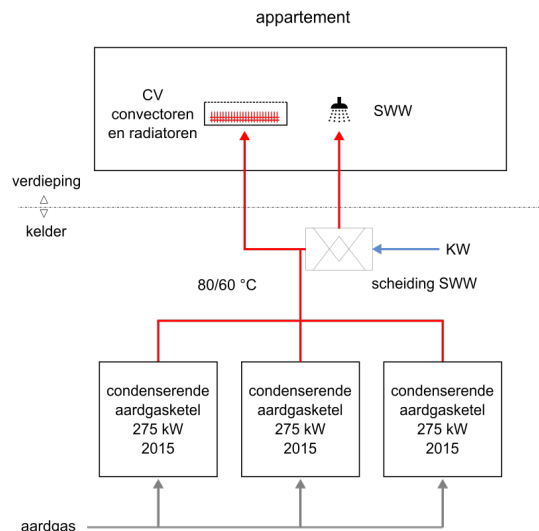


Foto's huidige bouwtechnische staat Casestudy Residentie Astrid

Huidige energetische staat

Om de staat op energetisch vlak te bepalen worden de U-waarden van de huidige toestand ingeschat. Vervolgens wordt het meest kritieke appartement beschouwd, dit is het appartement met de grootste verliesoppervlakte, d.w.z. onder het dak en grenzend aan de bovendakse zijgevels. Het theoretische jaarlijks primair energieverbruik van dat appartement wordt gesimuleerd aan de hand van de EPB-software.

Op energetisch vlak is het gebouw in matige staat: geen van de schildelen voldoet aan de huidige isolatienormen voor nieuwbouw of grondige renovatie ($U_{max} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$). Ook het originele buitenschrijnwerk voldoet niet aan de huidige isolatienormen ($U_w, \text{max} = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$). In de meeste gevallen is wel reeds een dubbele beglazing



Principeschema bestaande energievoorziening Residentie Astrid

aanwezig. De transmissieverliezen doorheen de gevel, het buitenschrijnwerk, het dak en de vloer zijn aanzienlijk. Voor het kritieke type-appartement bekomen we op dit moment een jaarlijks primair energieverbruik van 361,52 kWh/m². Dit komt overeen met een energielabel D (tussen 300 en 400 kWh/m²/jaar) volgens de energieprestatieregelgeving.

Voorgestelde maatregelenpakketten

Gezien het veiligheidsrisico verbonden aan de schade aan de natuursteen bekleding van de voor-gevel, en de mogelijke vervolgschade door de betonschade aan de terrassen, dient een gevelrenovatie zich aan. Deze bestaat minimaal uit instandhoudingswerken. Aangezien de kost voor deze werken oploopt, is de logica om in combinatie met de bijkomende verankering van de panelen ook een energetische renovatie uit te voeren.

Vanuit dit standpunt zijn verschillende pistes onderzocht, zowel op technisch vlak als op financieel vlak als wat de impact is op energetisch vlak. Op financieel vlak is in het verslag naar de VME uitgegaan van een nieuwe gevelbekleding in natuursteen,

hoewel dat niet noodzakelijk het geval moet zijn. Een ander afwerkingsmateriaal behoort ook tot de mogelijkheden, maar een wijziging van afwerking houdt de noodzaak in voor een meer uitgebreid architectuurontwerp.

Concreet zijn naast instandhoudingswerken drie opties onderzocht:

- Volledig inpakken van de gevel en terrassen aan de buitenzijde
- Inpakken van de gevel aan de buitenzijde, opvang koudebrug terrassen aan de binnenzijde waar nodig
- Enkel instandhoudingswerken aan de buitenzijde, private binnenisolatie voor de appartementen die de extra isolatie wensen / nodig hebben om energielabel A te bereiken op langere termijn.

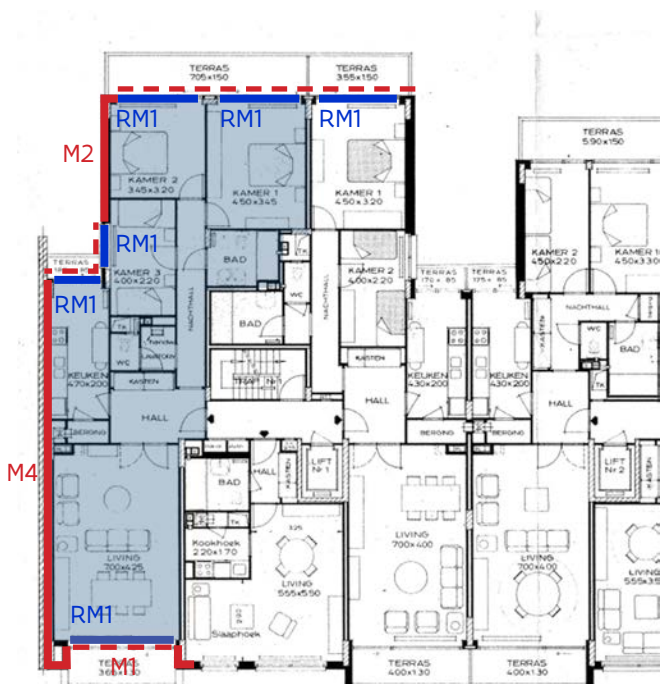
In elk van de gevallen is de vernieuwing van het private schrijnwerk naar de terrassen van de voor-gevel aangewezen om aan te sluiten met de terrasdichting die mee moet voorzien worden in de instandhoudingswerken.

Verder dient de renovatie van het dak zich ook op korte termijn aan om te voldoen aan de Vlaamse dakisolatienorm.

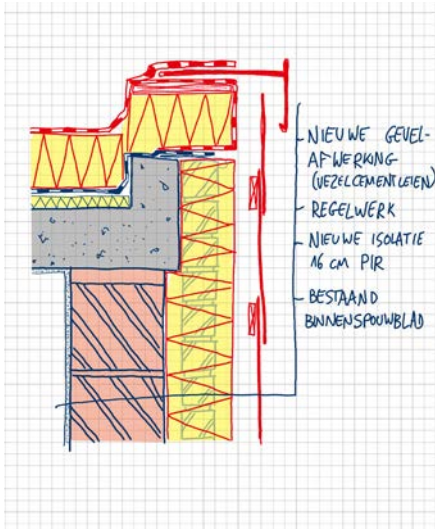
Op middellange termijn is het bijkomend isoleren van de bovendakse zijgevel en de achtergevel aangewezen. Hierbij raden we aan om (gefaseerd) ook het overige private schrijnwerk te vervangen door energetisch performantere exemplaren.

Bij ieder van deze maatregelen is de impact bekeken op het jaarlijkse primair energieverbruik van het meest kritieke appartement. Door elk van de voorgestelde energetische ingrepen zakt het theoretische verbruik. Wanneer buitenzonnewering wordt gebruikt (zoals ook in de bestaande toestand in veel appartementen al het geval is), blijft de vraag naar koeling ook beperkt volgens de simulatie op basis van de EPB-software.

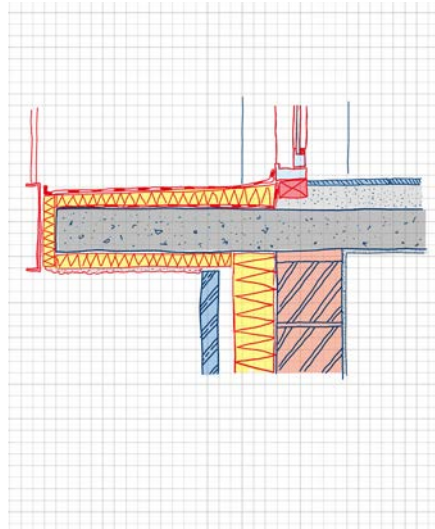
Opvallend is dat de impact van de dakrenovatie en de renovatie van het schrijnwerk veel groter is dan de renovatie van de gevel, en in het bijzonder de voor-gevel.



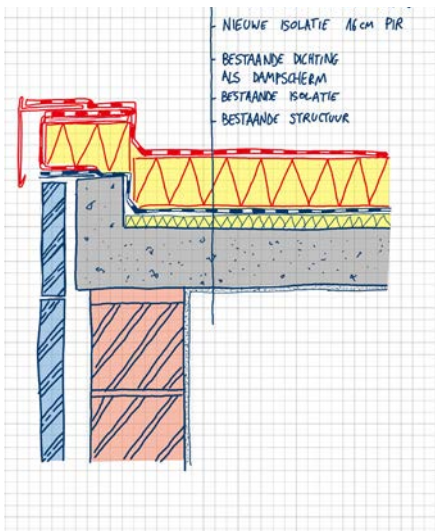
Residentie Astrid - Overzicht kritiek appartement



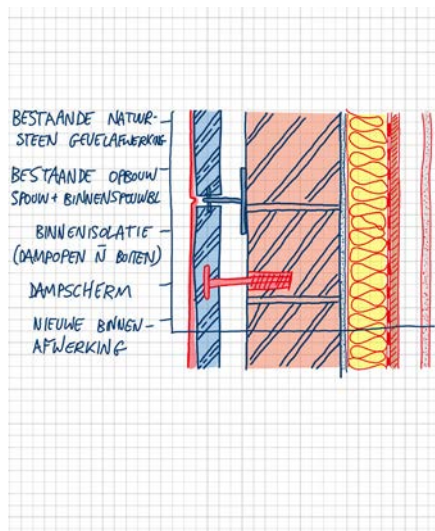
Schetsdetail voor achtergevel - Residentie Astrid



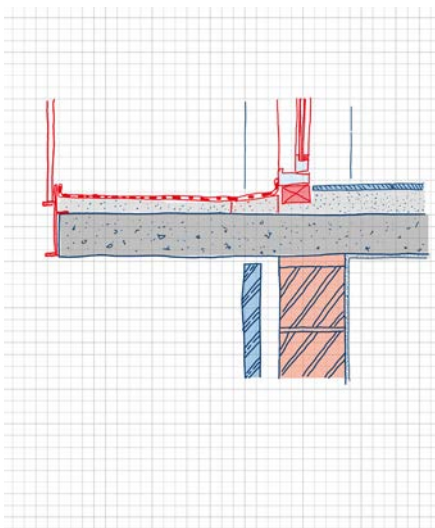
Schetsdetail voor ingepakt terras achter - Residentie Astrid



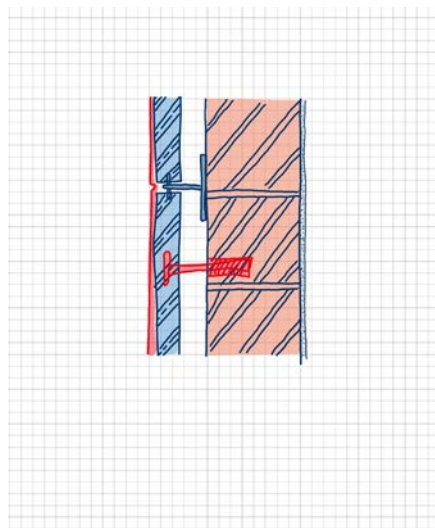
Schetsdetail voor dakrenovatie - Residentie Astrid



Schetsdetail voor isolatie voorgevel - Residentie Astrid

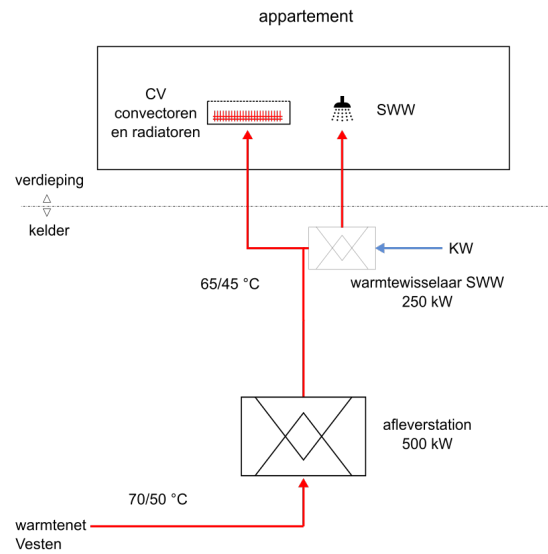


Schetsdetail voor ingepakt terras voor - Residentie Astrid

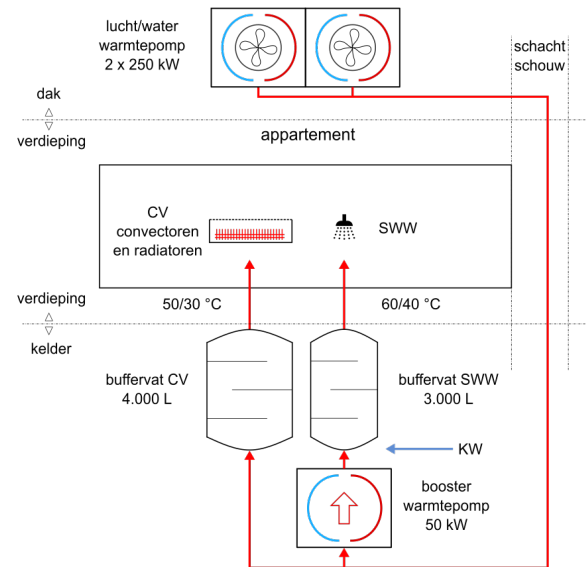


Schetsdetail voor instandhouding voorgevel - Residentie Astrid

De combinatie van al deze ingrepen in de EPB-software doet het jaarlijks primair energieverbruik zakken naar 127,09 kWh/m, of een energielabel B. Om tegen 2050 een energielabel A te bekommen zal voor de collectieve warmteopwekking van het gebouw na het einde van de levensduur van de huidige gascondensatieketels moeten omgeschakeld worden naar een andere, fossielvrije warmtebron. Hiervoor beschouwen we ofwel een collectieve lucht-waterwarmtepomp; ofwel een aansluiting op een mogelijk toekomstig warmtenet. Beide opties zijn vooral interessant indien de appartementen op een lage temperatuur kunnen worden verwarmd. Die mogelijkheid bestaat als de verschillende renovatiemaatregelen zijn uitgevoerd, aangezien de energiebehoefte voor verwarming op die manier met ca. 70%daalt.



Principeschema energievoorziening - concept 1 Residentie Astrid



Principeschema energievoorziening - concept 2 Residentie Astrid

Conclusies op gebouwniveau

Dit gebouw is algemeen in redelijke tot matige staat en belangrijke bouwdelen, in het bijzonder de met natuursteen beklede voorgevel, het privatieve schrijnwerk en het dak naderen het einde van hun levensduur. Behalve de vernieuwing van de stookplaats zijn er geen renovatiewerken gebeurd aan het gebouw. Dat betekent dat er op energetisch vlak nog veel laaghangend fruit te plukken valt, waardoor de energieprestatie van de appartementen aanzienlijk kan verbeterd worden.

De relatief recent geplaatste verwarmingsketel betekent bovendien dat deze nog tot het einde van haar technische levensduur binnen ca. 20 jaar kan meedraaien. De overige energetische renovatiewerken kunnen in die periode ingepland worden, waardoor op het moment dat het vernieuwen van de ketel noodzakelijk is, kan overgeschakeld worden naar een fossielvrij alternatief. Indien de voorgestelde maatregelen zijn gevolgd, kan er op dat moment verwarmd worden op lagere temperatuur met dezelfde afgiftetoestellen, en ligt een energielabel A binnen bereik.

Feedback na informatievergadering

Na de informatievergadering bestaat consensus binnen de VME om de volgende stap te zetten, met de opmaak van een aanbestedingsdossier voor renovatie van voorgevel, terrassen en dak. Ook het privaatief schrijnwerk van de voorgevel wordt ten dele mee opgenomen in dit dossier.

De noodzaak tot instandhoudingswerken en de wetgeving m.b.t. de dakisolatie leveren duidelijk hefboomen aan deze specifieke VME om voldoende eigenaren mee te krijgen om ook daadwerkelijk een energetische renovatie uit te voeren.

Casestudy 2: Oliveten III, Olivetenvest 37

Situering

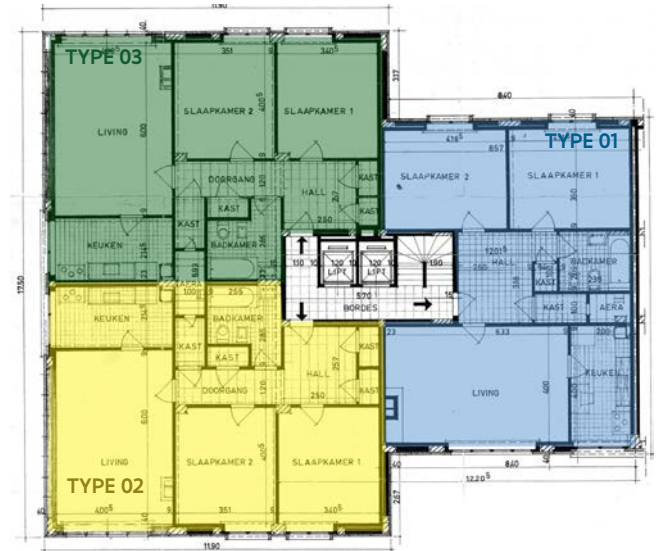
Het gebouw maakt deel uit van een groter complex uit 3 delen dat door dezelfde architect (Jos Chabot) en wellicht aannemer in dezelfde stijl, met dezelfde materialen en detaillering is gebouwd. Het bouwjaar is 1963. De 3 delen zijn autonoom van elkaar in die zin dat elk deel een eigen stookplaats en technische installaties heeft, net als een volledig aparte ingang en een eigen adres. Het gaat om 3 verschillende VME's, elk met een andere syndicus.

120

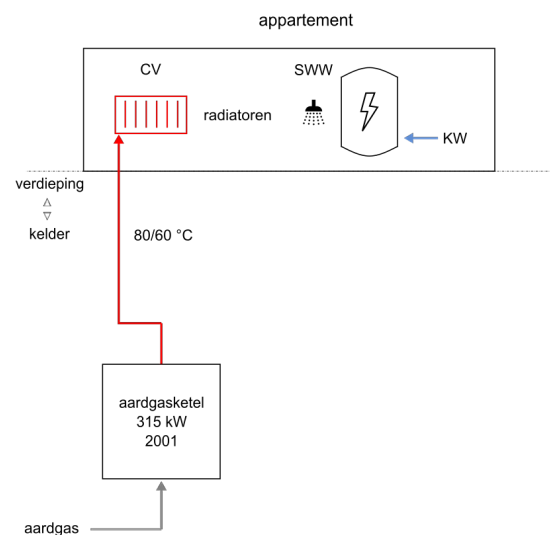
Oliveten III heeft één ingang en traphal, en op elke verdieping bevinden zich 3 type-appartementen. Geen enkel van de appartementen heeft een terras. Het gebouw is slechts deels onderkelderd, met een kruipkelder die verder loopt onder de andere gebouwen van het Oliveten-complex. De drie gebouwen binnen het Oliveten-complex vormen een vrijstaand geheel, binnen een bouwblok met verder voornamelijk eengezinswoningen. Gezien Oliveten III een uiteinde van het complex vormt, heeft het gebouw een voorgevel, een zijgevel en een achtergevel, die allemaal in een natuursteen bekleding zijn afgewerkt. Het gebouw heeft een plat dak. Het originele schrijnwerk is bijna nergens meer zichtbaar, alle schrijnwerk in de appartementen is ondertussen vernieuwd door PVC-schrijnwerk met dubbele beglazing.

De verwarming van de appartementen gebeurt via een collectieve stookinstallatie op gas. De originele installatie werkte op stookolie, de gasaansluiting is in 2001 gerealiseerd en de ketel dateert uit dat jaar. Het sanitair warm water wordt voorzien door individuele ketels in de appartementen. De distributie gebeurt via stijgleidingen langs de gevel, die de bovenliggende radiatoren met elkaar verbinden. In het gebouw is geen mechanische ventilatie.

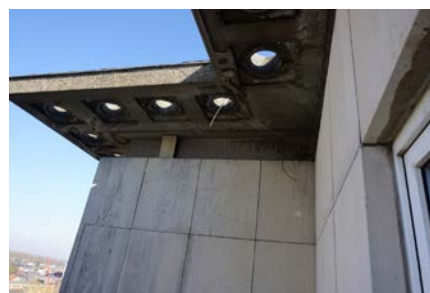
In het gebouw is een groot deel van het private schrijnwerk vernieuwd in 1996, de rest werd vernieuwd tussen dan en nu. De stookplaats is gerenoveerd in 2001 en het plat dak is bijkomend geïsoleerd in 1987 en 2015.



overzicht type-appartementen Case Olivetenvest



Principeschema bestaande energievoorziening Oliveten III



Foto's huidige bouwtechnische staat Casestudy Oliveten III

Huidige bouwtechnische staat

De staat van het gebouw wordt in het verslag naar de VME in detail geduid aan de hand van de vastgestelde gebreken aan de belangrijkste bouwdeelen. Hier vatten we de voornaamste opmerkingen samen, om een beeld te krijgen van de staat van de schil en het volledige gebouw.

Naast enkele lokale gebreken hebben we volgende algemene ernstige en serieuze gebreken vastgesteld op bouwtechnisch gebied:

- Scheuren gevelpanelen: horizontale, verticale scheuren, en afschilferende stukjes verspreid over de natuursteen gevelbekleding van de voorgevel
- Betonschade aan onderzijde luifel kroonlijst: dit is relatief beperkt maar toch op te volgen gezien het veiligheidsrisico
- Algemene staat van de verwarmingsketel: deze nadert het einde van haar technische levensduur

Op niet-bouwtechnisch vlak merken we inbreuken op naar brandveiligheid. Er is geen asbestinventaris opgemaakt voor het gebouw.

Hoewel er sprake is van enkele zettingsscheuren, is de structuur van het gebouw in redelijke tot goede staat. De natuursteen gevelbekleding vertoont scheuren verspreid over het volledige oppervlak, wat gezien de opbouw zonder luchtsponw een veiligheidsrisico inhoudt. Deze is dus in matige staat. Het schrijnwerk is in redelijke tot goede staat, net als het plat dak. Het collectieve verwarmingssysteem is in matige staat.

Huidige energetische staat

Om de staat op energetisch vlak te bepalen worden de U-waarden van de huidige toestand ingeschat. Vervolgens worden de drie meest kritieke appartementen beschouwd, dit zijn de appartementen met de grootste verliesoppervlakte, d.w.z. deze onder het dak. Het theoretische jaarlijks primair energieverbruik van dat appartement wordt gesimuleerd aan de hand van de EPB-software.

Op energetisch vlak is het gebouw in redelijke staat: het dak voldoet aan de huidige isolatienormen voor nieuwbouw of grondige renovatie ($U_{max} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$), en het buitenschrijnwerk scoort beter dan de typische elementen in gebouwen van een zelfde leeftijd, hoewel het niet voldoet aan de huidige isolatienormen voor nieuwbouw ($U_w, \text{max} = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$). De transmissieverliezen doorheen de gevel en de vloer zijn wel aanzienlijk. Voor de drie kritieke type-appartementen bekomen we op dit moment een jaarlijks primair energieverbruik van 170-190 kWh/m². Dit komt overeen met een energielabel B (tussen 100 en 200 kWh/m²/jaar) volgens de energieprestatieregelgeving.

Voorgestelde maatregelenpakketten

Gezien het veiligheidsrisico verbonden aan de schade aan de natuursteen bekleding van de voor-gevel, en de mogelijke vervolgschade door de betonschade aan de terrassen, dient een gevelrenovatie zich aan. Deze bestaat minimaal uit instandhoudingswerken. Aangezien de kost voor deze werken oploopt, is de logica om in combinatie met de bijkomende verankering van de panelen ook een energetische renovatie uit te voeren.

Vanuit dit standpunt zijn verschillende pistes onderzocht, zowel op technisch vlak als op financieel vlak als wat de impact is op energetisch vlak. Op financieel vlak is in het verslag naar de VME uitgegaan van een nieuwe gevelbekleding in natuursteen, hoewel dat niet noodzakelijk het geval moet zijn. Een ander afwerkingsmateriaal behoort ook tot de mogelijkheden, maar een wijziging van afwerking houdt de noodzaak in voor een meer uitgebreid architectuurontwerp.

Het cruciale aandachtspunt voor dit gebouw is de samenhang met de twee naastliggende gebouwen binnen het Oliveten-complex. Voor een renovatie waarbij het uitzicht en de opbouw van de gevel verandert, moet overeen gekomen worden tussen de 3 VME's om deze renovatie op hetzelfde moment uit te voeren.

Concreet zijn naast instandhoudingswerken drie opties onderzocht:

Volledig inpakken van de gevel en kroonlijst aan de buitenzijde

- Inpakken van de gevel aan de buitenzijde, opvang koudebrug kroonlijst aan de binnenzijde waar nodig
- Enkel instandhoudingswerken aan de buitenzijde, privatieve binnenisolatie voor de appartementen die de extra isolatie wensen / nodig hebben om energielabel A te bereiken op langere termijn.

Verder dient de renovatie van het verwarmings-systeem zich ook aan op relatief korte termijn, wanneer de huidige installatie het einde van haar levensduur bereikt en aan vervanging toe is. Behalve een vervanging door een nieuwe gasketel, zijn ook 3 andere opties onderzocht waarmee naar een fossiel-vrij alternatief gestreefd wordt.

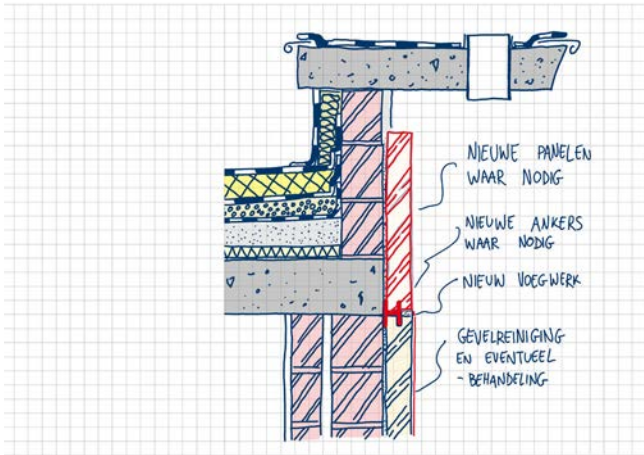
- Aansluiting op een warmtenet onder de Vesten
 - Installatie van een bodem/waterwarmtepomp, met boringen op het perceel rond het gebouw
 - Installatie van een lucht/waterwarmtepomp
- Binnen deze principes blijven we uitgaan van individuele opwekking van sanitair warm water.

Op middellange termijn is het bijkomend isoleren van het dak en het buitenschrijnwerk pas aangevoelen op het einde van de respectievelijke levensduur van deze elementen.

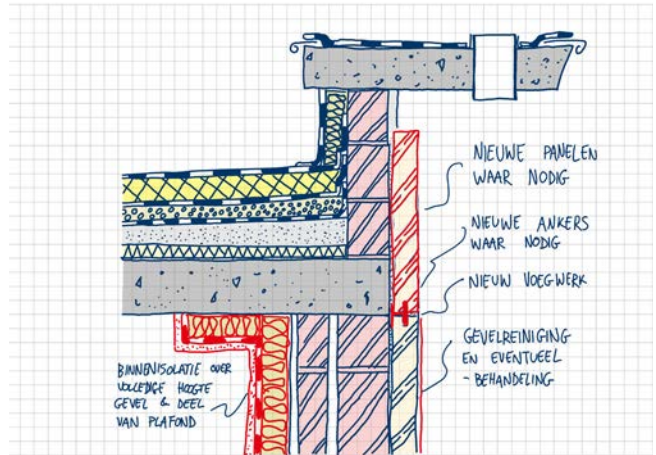
Bij ieder van deze maatregelen is de impact bekeken op het jaarlijkse primair energieverbruik van het meest kritieke appartement. Door elk van de voorgestelde energetische ingrepen zakt het theoretische verbruik. Door de gunstige oriëntatie in kader van oververhitting, blijft de theoretische vraag naar koeling ook beperkt volgens de berekening met de EPB-software.

Opvallend is dat gezien de redelijk goede startsituatie de energiewinst door de verschillende maatregelen relatief beperkt blijft, ook in geval van de isolatie van de gevel.

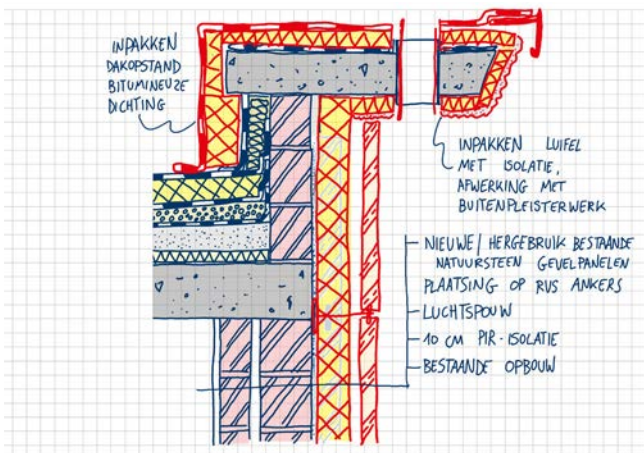
De combinatie van al deze ingrepen op gebied van de schil doet het jaarlijks primair energieverbruik zakken naar ca. 120 kWh/m², of nog steeds een energielabel B. Om tegen 2050 een energielabel A te bekomen zal voor de collectieve warmteopwekking van het gebouw na het einde van de levensduur van de huidige gascondensatieketels moeten omgeschakeld worden naar een andere, fossielvrije warmtebron zoals onderzocht. Beide opties zijn vooral interessant indien de appartementen op een lage temperatuur kunnen worden verwarmd. Om dat toe te laten moeten de afgiftetoestellen vernieuwd worden, net als eventueel de distributieleidingen.



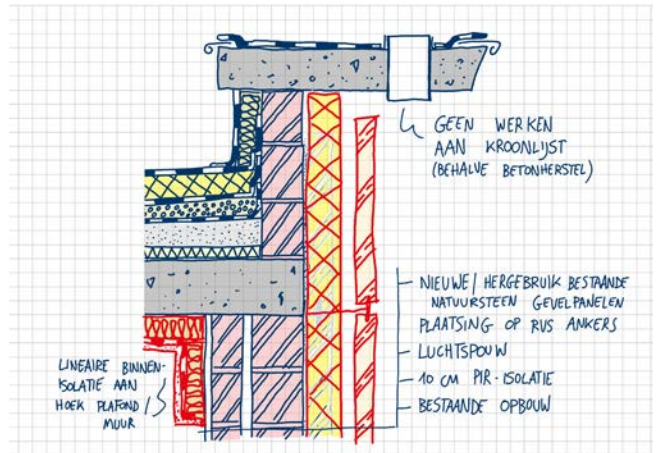
Schetsdetail instandhouding gevel - Oliveten III



Schetsdetail binnenisolatie en gevelpanelen - Oliveten III



Schetsdetail buitenisolatie - Oliveten III



Schetsdetail binnenisolatie kroonlijst - Oliveten III

Conclusies op gebouwniveau

Dit gebouw is algemeen in redelijke tot goede staat, maar enkele belangrijke bouwdelen, in het bijzonder de met natuursteen beklede gevel en de verwarmingsinstallatie naderen het einde van hun levensduur. In tegenstelling tot de andere casestudy zijn er al heel wat renovatiewerken uitgevoerd aan het gebouw. Dat betekent dat het niet eenvoudig is de energieprestatie van de appartementen aanzienlijk te verbeteren.

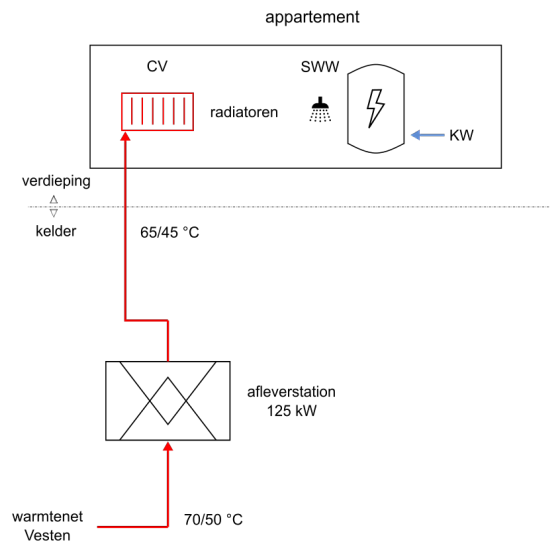
De verwarmingsketel zal naar alle verwachting binnen ca. 5-10 jaar het einde van haar levensduur bereiken. De overschakeling naar een fossielvrij alternatief is onderzocht, maar houdt wel een aanzienlijke kostprijs en impact in op het gebouw.

Feedback na informatievergadering

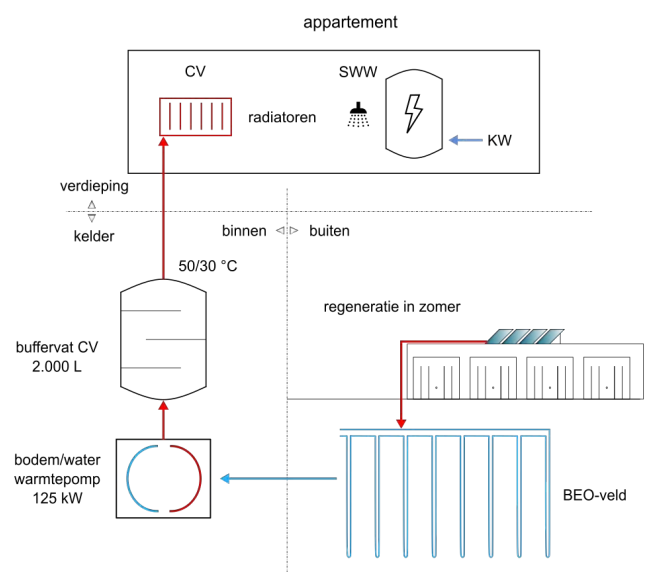
Tijdens de informatievergadering lijkt enkel consensus te bestaan binnen de VME om de nood aan instandhoudingswerken aan de gevel en kroonlijst verder te verkennen. Enkel een energetische renovatie van hun deel van het gebouw laten uitvoeren, ziet de VME evenwel niet zitten omdat dat technisch moeilijker en ook het uitzicht van het gehele gebouw zal veranderen.

De vernieuwing van de verwarmingsinstallatie zal worden onderzocht op het moment dat de ketel definitief buiten dienst dreigt te vallen. Dan zal de VME ofwel een nieuwe gascondensatieketel plaatsen (waarmee een beperkte rendementswinst te verwachten valt), ofwel een uitgebreide studie laten uitvoeren naar de mogelijkheden voor een collectieve warmtepomp of andere innovatieve verwarmingsmogelijkheden

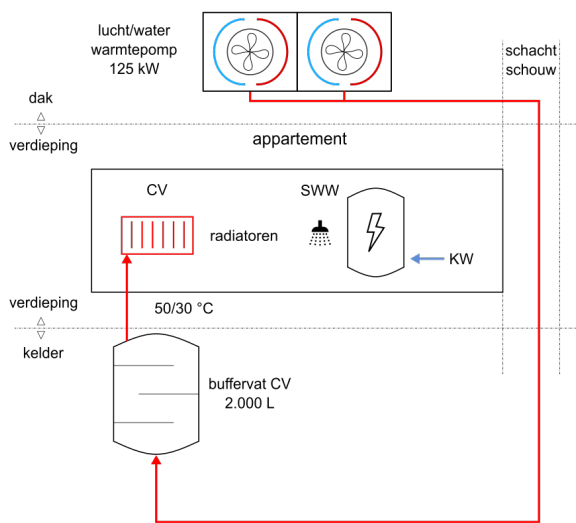
Tijdens een bijzondere algemene vergadering (3 weken na de infosessie) heeft deze VME beslist om de twee andere VME's van het gebouw in te lichten over het technisch onderzoek van hun deel van het gebouw en hen te vragen om met de 3 VME's samen destructief onderzoek te laten uitvoeren op de gevel. Ook de relatief comfortabele situatie van de huidige energetische staat, en daardoor de eerder kleine winsten die de VME kan behalen in combinatie met grote investeringen, leiden ertoe dat een energetische renovatie op korte termijn niet prioritair is voor de eigenaars van dit gebouw.



Principeschema energievoorziening - concept 1 Oliveten III



Principeschema energievoorziening - concept 2 Oliveten III



Principeschema energievoorziening - concept 3 Oliveten III

Technische conclusies

Na het afronden van het onderzoek op niveau van de casestudies, is een moment genomen om te bekijken welke thema's aan bod gekomen zijn die als universeel kunnen worden beschouwd voor de renovatie van appartementsgebouwen. Dit is zowel gebeurd op technisch vlak, d.w.z. op bouwkundig en op installatiegebied, als wat het participatieve betreft. In onderstaande paragrafen worden onze algemene technische conclusies meegegeven, de participatieve volgen in een volgend hoofdstuk.

We geven voor elk van de aspecten mee wat de aangeraden aanpak is naar ons advies. We nemen ook enkele zaken mee die niet expliciet aan bod gekomen zijn in de cases. Uiteraard is ieder gebouw uniek en vereist elk gebouw, zeker de grotere exemplaren, een studie op maat. We trachten desalniettemin per thema een aantal algemene zaken mee te geven.

Laaghangend fruit

Een eerste conclusie is het belang van het laaghangend fruit bij energetische renovatie: de werken die een groot oppervlakte aanpakken en niet (noodzakelijk) een vergunning of een groot budget vereisen, maar toch een grote impact hebben op energetisch vlak en een grote verbetering inhouden op comfortgebied. Hierbij denken we aan een goede dakisolatie, het isoleren van bovendakse zijgevels en performant buitenschrijnwerk. Dit laatste omvat voor een appartement binnen een VME uiteraard private werken.

Dakisolatie en buitenschrijnwerk zijn de zaken die op dit moment al vanwege de overheid in wetgeving zijn gegoten, met name de Vlaamse dakisolatienorm die sinds 1 januari 2015 geldt en de dubbelglasnorm, vanaf 1 januari 2020. In beide gevallen wordt echter geen performante isolatie geëist (minimale R-waarde van 0,75 m²K/W voor het dak en "dubbele beglazing", zonder eisen aan de isolatiewaarde voor de beglazing). Bovendien bestaan er nogal wat uitzonderingen: zo kan een appartement ook voldoen aan de normen indien het een EPC lager dan 400 kWh/m² heeft. Deze waarde wordt snel behaald, zoals blijkt uit het onderzoek in de case van Residentie Astrid.

Ook indien dus aan de wet wordt voldaan, is nog een aanzienlijke verbetering mogelijk. Dit verant-

woordt naar ons advies werken aan het dak of het schrijnwerk voor deze het einde van hun technische levensduur bereiken, in het geval maar net de minimale R-waarde voor dakisolatie bereikt wordt, of sterk verouderd dubbel glas aanwezig is. Bij beide cases zien we dat voor de meest kritieke appartementen al een energielabel B bereikt wordt met een geïsoleerd dak en thermisch onderbroken schrijnwerk.

Dakrenovatie

Bij een energetische renovatie van het dak in de context van een appartementsgebouw moet vaak rekening gehouden worden met aansluitingen op schouwen, en soms ook technische installaties die op het dak staan. Qua opbouw bestaan verschillende mogelijkheden, waarvoor we verwijzen naar de regels van goed vakmanschap zoals onder meer gedocumenteerd in de publicaties van het WTCB. Een specifiek aandachtspunt voor appartementsgebouwen is naar ons advies de correcte dimensionering van de windbelasting, gezien de (grotere) gebouwen vaak een stuk boven het maaiveld en de naastliggende gebouwen uitsteken, met een grotere windlast tot gevolg.

Wat buiten de scope van de energetische haalbaarheidsstudie valt, zijn groendaken en bij uitbreiding vertraagde afvoer en eventueel opvang van regenwater. Groendaken zijn iets wat niet vaak aan bod komt bij appartementsgebouwen, gezien de meerkost van een groendakoplossing, het onderhoud en de beperkte winst op gebied van het beperken van warmtestraling (want vaak het hoogste gebouw van de omgeving). Dit neemt niet weg dat de maatschappelijke voordelen van groendaken (biodiversiteit, vertraagde afvoer van regenwater en dus minder belasting voor de rioleringen), uiteraard ook gelden voor daken van appartementsgebouwen.

Ook de opvang en hergebruik van regenwater ligt vaak moeilijk. Hoewel het dak van een appartementsgebouw als Residentie Astrid een groot oppervlak beslaat, dekt het regenwater dat erop valt en verzameld kan worden nooit het typische verbruik van alle appartementen binnen het gebouw gezien de vele wooneenheden op een beperkte footprint. Dan kunnen ofwel niet alle appartementen aangesloten worden voor hergebruik, wat moeilijk haalbaar is binnen een VME, ofwel toch alle appartementen maar dan is de regenwatertank zeer vaak leeg en moet die bijgevuld worden, ofwel worden

enkel de gemeenschappelijke delen aangesloten (bijvoorbeeld voor het tuinonderhoud), maar dan is het volume snel te groot voor het verbruik en zal de regenwatertank vaak volledig vol blijven. Daarnaast spelen ook enkele praktische problemen: waar kan een tank met voldoende volume geplaatst worden in renovatiecontext, hoe leidingwerk voorzien in bestaande schachten, etc.

Voor de regenwaterrecuperatie geldt hetzelfde als voor de groendaken: ook hier gelden de algemene voordelen (beperken waterverbruik en belasting op de riolering) ook voor daken van appartementsgebouwen. De praktische nadelen betekenen echter dat dit in een renovatiecontext niet snel aan de orde zal zijn.

Renovatie van buitenschrijnwerk

Binnen de context van een appartementsgebouw betekent een renovatie van het buitenschrijnwerk vaak dat hetzelfde uitzicht als het bestaande moet worden aangehouden. Dit is een voorwaarde die doorgaans in de notariële akte van de VME wordt opgenomen, vanwege de geldende stedenbouwkundige voorschriften. Ook speelt mee dat het privaatieve werken zijn die vaak door iedere eigenaar op eigen tempo worden uitgevoerd, waardoor er bij VME's bijna steeds op een gevel een verdeling is van recent gerenoveerde en oudere vensters. Dit zorgt voor een referentie waartegen kan worden afgetoetst, en een radicale wijziging van uitzicht is daardoor zelden mogelijk. Ook voor de stedenbouwkundige diensten is dit vaak niet wenselijk.

De voorwaarde naar uitzicht beperkt de materiaalkeuze voor de profielen. Binnen elke materiaalgroep bestaan echter opties waarmee voldaan wordt aan de eisen naar thermische performantie. In sommige gevallen beperkt het ook de mogelijkheid om buitenzonnewering te voorzien. Indien dit het geval is, raden we aan dit geval per geval te bekijken en indien in het gebouw of in sommige appartementen een oververhittingsproblematiek heerst, te overwegen om toch buitenzonnewering toe te laten in een renovatiecontext.

Bij de gefaseerde renovatie van buitenschrijnwerk is het cruciaal om rekening te houden worden met de renovatie van de andere bouwdelen, in het bijzonder gevels en terrassen. Dit is vooral belangrijk in een VME-context, gezien het schrijnwerk privaatief is en de gevels en terrassen gemeenschap-

pelijk, waardoor de eindbeslissing voor de renovatie van het ene bij een andere instantie ligt dan voor de renovatie van het andere. Dit is iets wat concreet aan bod gekomen is in de case van Residentie Astrid.

Ideaal worden de renovatiewerken aan een volledige gevel gecombineerd, met een deel gemeenschappelijke en een deel privaatieve kost. Als dat niet mogelijk blijkt, is het naar ons advies aangewezen het schrijnwerk in een eerste fase te vernieuwen, rekening houdend met een aantal randvoorwaarden, en dan pas de andere schildelen erop aan te sluiten. Die randvoorwaarden gaan bijvoorbeeld over de aanwezigheid van een onderregel waarop een terrasdichting kan aangebracht worden, of de positie van raamroosters of de grootte van het vast raamprofiel dat van achter slag komt, zodat de dagkanten in een latere fase aan de buitenzijde kunnen geïsoleerd worden. In dat geval moeten deze zaken duidelijk afgesproken en gecommuniceerd worden binnen de VME met het oog op een collectieve gevelrenovatie op langere termijn. In elk geval is een aansluiting van een uitgebreide energetische gevelrenovatie op bestaand, verouderd of onaangepast schrijnwerk geen wenselijke situatie.

In het geval waarin het buitenschrijnwerk gerenoveerd wordt voordat de rest van de bouwschil wordt aangepakt, bestaat een risico naar condensatie op de dagkanten aan de binnenzijde. Vooral als van een situatie vertrokken wordt die oorspronkelijk weinig luchtdicht was, en waar het nieuwe schrijnwerk veel luchtdichter is voorzien (en er geen ventilatieroosters zijn geplaatst), is dat risico reëel. Er is namelijk nog steeds dezelfde vochtproductie in de binnenruimtes, maar de ruimtes worden minder geventileerd en de ramen zelf zijn niet langer het koudste oppervlak in de ruimte. In die situatie condenseert de vochtige lucht op de koudste plekken met de minste luchtcirculatie, vaak zijn dat de dagkanten of de hoeken tussen wanden en plafond. Het is dus van belang voldoende ventilatiemogelijkheden te voorzien bij een gefaseerde renovatie waarbij eerst de ramen worden vernieuwd, en daarna pas andere werken aan de bouwschil.

Gevelrenovatie

In beide onderzochte cases merken we dat er instandhoudingswerken nodig zijn aan de gevels, en dat dit kan dienen als hefboom om een energetische renovatie te overwegen. Dit is vooral het geval voor de gevels in natuursteen. Zowel de voorgevel van de case Residentie Astrid als alle gevels van de Oliveten III ernstige gebreken vertonen. De natuursteen gevels hebben bij beide cases een andere opbouw (geplaatst met gevelankers en een luchtspouw enerzijds, en volvlakkig tegen het binnenspouwblad gecementeerd anderzijds), maar we merken dat een dergelijke gevelafwerking erg vaak voorkomt, vooral bij gebouwen van typologie 1 en 2.

De gebreken zoals vastgesteld, in het bijzonder de doorlopende horizontale en verticale scheuren, houden op dit moment een reëel veiligheidsrisico voor omstaanders en passanten: zowel van instabiliteit van kleinere delen indien die van hoog vallen (zoals schilfers) als de instabiliteit van een groter element wanneer deze onvoldoende meer is opgehangen door de aanwezige scheuren. De scheuren in het voegwerk, die in beide cases zijn vastgesteld, leiden bovendien tot bijkomende vochtbelasting op het geheel van de ophanging, wat kan bijdragen tot het afschilferen van delen van de natuursteen of het falen van de ankers.

Om iets aan dit probleem te doen raden we in beide gevallen aan om destructief onderzoek uit te voeren naar de omvang van het probleem: kloppen onze veronderstellingen over de gevelopbouw, welke en hoeveel ankers zijn gebruikt om de panelen op te hangen en wat is de staat van die ankers? Uit dit onderzoek moet blijken op hoeveel plekken de ankers moeten vervangen worden en op welke manier de panelen al dan niet tijdelijk moeten worden verankerd. Hoe dan ook gaan we ervan uit dat de gevel in veel gevallen reeds voor de instandhoudingswerken alleen volledig in stelling komt te staan.

Een energetische gevelrenovatie valt dan te overwegen gezien de relatief beperkte meerkost, tenminste, indien de nieuwe afwerkingsmaterialen van de gerenoveerde gevel de investeringskosten niet dusdanig in de hoogte jagen. Dit is al snel het geval wanneer opnieuw een natuursteen bekleding wordt toegepast. Niet elke andere afwerking zal aanvaardbaar zijn voor de stedenbouwkundige diensten. Wanneer een gebouw wordt onderzocht

dat op de inventaris Onroerend Erfgoed staat of dat ook daadwerkelijk is beschermd als monument, is er uiteraard nog minder mogelijk qua gevelafwerkingsmaterialen.

Het materiaalonderzoek voor een gevelrenovatie moet naar ons advies project per project en ontwerpmatig bekeken worden. Concreet is het logisch dat in het geval van de Oliveten III-case er niet voor één van de drie gebouwen binnen het complex een ander materiaal kan toegepast worden dan voor de andere twee. Tegelijkertijd is de gevel van de Residentie Astrid-case historisch veel minder waardevol en kan hier naar ons advies wel naar een ander materiaal gezocht worden. Ook zijn niet alle materialen om technische redenen even geschikt: een onderhoud vereisende ééntrapsdichting van een ETICS-systeem is bijvoorbeeld niet ideaal voor een gebouw met een moeilijk bereikbare gevel, zoals Oliveten III.

Deze aspecten op gebied van beeldkwaliteit spelen vooral voor de voorgevel. Voor wat de achtergevels betreft, bestaan er meer mogelijkheden naar materiaalgebruik. Van de typologieën 1 en 2, die vaak een stuk hoger zijn dan de omliggende bebouwing, zijn echter vaak ook de achtergevels zichtbaar vanaf het publiek domein. Desalniettemin gaan we er in het algemeen van uit dat voor achtergevels standaard buitenisolatie kan toegepast worden, in combinatie met bijvoorbeeld een plaatmateriaal, buitenpleisterwerk of (nieuw) metselwerk als afwerking.

Hetzelfde, en een zelfde opbouw, geldt voor de aanpak van de bovendakse zijgevels. We merken bij de case Residentie Astrid dat het een relatief grote energetische winst oplevert om de wachtgevels te isoleren, en ook naar eventueel doorregenen van een volsteense metselwerk muur betekent dit een technische verbetering. Praktisch moet er wel rekening mee gehouden worden dat er boven de daken van de burens, typisch eengezinswoningen in rijwoningtypologie, moet gewerkt worden om deze werken uit te voeren. Dit is haalbaar op gebied van werfoprichting, maar indien het huis van de burens minder diep is dan het appartementsgebouw, en er dus een blinde muur is die de buitenruimte van de burens begrenst, heeft het isoleren van die muur een aanzienlijke impact op de burens. Dit is zowel het geval tijdens de werf als achteraf, naar uitzicht vanaf de tuin van de burens en vanwege de beperking van de breedte van de tuin. Dergelijke werken

moeten dus ingepland worden in samenspraak met alle betrokken partijen, ook de burens.

Het langs buiten isoleren is om bouwtechnische en bouwfysische redenen aangewezen boven binnenisolatie, maar indien een renovatie met buitenisolatie niet tot de mogelijkheden behoort, is het wel een optie voor een gebouw of een individueel appartement. Dit kan het geval zijn als de (voor)gevel een erfgoedwaarde heeft en er niet aan geraakt kan of mag worden, maar ook indien een VME de kosten voor een energetische renovatie niet kan of wil dragen, terwijl een individuele eigenaar wel de financiële inspanning wil doen en kan leven met de ruimtelijke impact. Deze oplossing kan gezien worden als een optionele, private kost voor klimaatambitieuze eigenaars eerder dan een aangewezen oplossing voor een volledige VME.

Binnenisolatie vereist wel bijzondere aandacht naar detaillering. Een onzorgvuldige aansluiting van het dampscherm of het veronachtzamen van randisolatie die de koudebruggen opvangt ter hoogte van vloerplaten of binnenwanden kan immers leiden tot een condensatieprobleem. Daarom raden we aan bij binnenisolatie een architect of gespecialiseerd studie bureau de detaillering mee te laten onderzoeken.

In beide cases merken we wel dat de impact van een gevelrenovatie op gebied van energiebesparing relatief beperkt is. Dat is vooral opvallend in het geval van de voorgevel van de Residentie Astrid, waar de verhouding van de beglaasde en de dichte delen zodanig overhelpt naar het buitenschrijnwerk dat de isolatie van deze gevel slechts enkele procenten winst betekent voor het primair energieverbruik. Het effect is groter wanneer het verliesoppervlak van een appartement verhoudingsgewijs meer dichte gevel omvat, zoals in de case Oliveten III en de achtergevel en bovendakse zijgevel van Residentie Astrid.

Om een optimaal energiezuinig gebouw te bekomen, en om een laag temperatuursregime toe te laten voor de verwarming, is een geïsoleerde gevel uiteraard wel aangewezen. In sommige gevallen kan het echter zijn dat de isolatie van sommige geveldelen slechts een dusdanig beperkte impact heeft op het energieverbruik dat deze werken niet noodzakelijk prioritair moeten uitgevoerd worden.

Renovatie terrassen en kroonlijsten

Een volgend bouwkundig thema dat aan bod gekomen is in de casestudies en dat in onze ervaring in veel van de gebouwen van typologie 1, 2 en 3 zal voorkomen, is de noodzaak tot renovatie van de terrassen en/of kroonlijsten. In de periode waarin de meeste gebouwen langs de Vesten gezet zijn (> 40 jaar geleden), en nog een twintigtal jaar erna, werden de terrassen en kroonlijsten uitgevoerd zonder thermische onderbreking naar de vloerplaten of het binnenspouwblad. Dit leidt tot koudebruggen, hetgeen het condensatierisico in de achterliggende appartementen verhoogt, met mogelijke schimmelproblematiek tot gevolg. Het aanpakken van dergelijke koudebruggen leidt niet rechtstreeks tot grote beperkingen van het energieverbruik, maar het uitsluiten van condensatie is echter cruciaal voor een gezond en comfortabel woonklimaat.

129

Bij de onderzochte typologieën, en bij beide cases, zijn de terrassen en kroonlijsten erg vaak in gewapend beton opgevat. Een vaak voorkomend schadepatroon is dan ook betonschade, veelal door wapeningscorrosie: dit leidt tot scheuren, afspringende delen en uiteindelijk tot (lokale) instabiliteit. Net als in het geval van de natuursteen gevels houdt dit een veiligheidsrisico in, hetgeen als hefboom kan dienen om een renovatie aan te vatten.

De voornaamste oorzaak voor dergelijke betonschade is een te grote vochtbelasting, die in combinatie met onvoldoende wapeningsdekking tot een te grote carbonatatie diepte leidt, met corrosie van de wapeningsstaven en dus afduwen van het bedekkende beton tot gevolg. Dit is de zogenaamde carbonatatieschade. In sommige gevallen, in het bijzonder aan de kust, is schade door aanwezigheid van chloriden (afkomstig van een inwendige of uitwendige bron) echter ook niet uit te sluiten.

De aanpak van een schadepatroon afkomstig van carbonatatie is eerder eenvoudig: de bron van de vochtbelasting moet worden weggenomen, en dan kan het beton zelf hersteld worden, door verwijderen van de losse stukken beton en te zeer gecorrodeerde wapening, het vervangen van wapeningsstaven waar nodig, het toepassen van een herstellmortel en eventueel het aanbrengen van een beschermende coating. De bron van de vochtbelasting is bij terrassen in gebouwen van een zekere leeftijd doorgaans dat er geen waterdichtingslaag geplaatst is, wat wel nodig is, of dat de geplaatste

dichting (typisch onder een betegeling) ondertussen einde levensduur is.

Wanneer er (ook) chloride aantasting aanwezig is aan het beton, is de herstelmethode veel complexer en dus duurder. Ook het veiligheidsrisico is veel groter, want waar de schade bij carbonatatie lineair vordert, kan dit bij chlorides exponentieel gebeuren, waardoor het risico op instabiliteit groter is. De aanwezigheid van chlorides moet worden uitgesloten door een laboratoriumonderzoek op ter plaatse genomen stalen. In geval van ernstige betonschade is een dergelijk bijkomend onderzoek naar ons advies noodzakelijk.

Bij instandhoudingswerken vanwege een terrasrenovatie is het voldoende het betonherstel uit te voeren en de terrassen zelf in te pakken met een (vloei)bare dichting. Wanneer ook de koudebruggen moeten aangepakt worden door een combinatie met een energetische gevelrenovatie en een reëel condensatieprobleem, kunnen de terrassen aan boven- en onderzijde worden ingepakt met isolatie. Dit heeft echter een grote impact naar kostprijs, vrije hoogte op de terrassen en aansluiting met de onderregel van het schrijnwerk dat uitsteekt op het terras.

De koudebruggen kunnen ook binnenin worden opgevangen met binnenisolatie. Hiervoor gelden dezelfde randvoorwaarden als eerder aangegeven in de paragrafen met betrekking tot de gevelrenovatie, zij het dat de impact binnenin iets kleiner is, want niet over een groot oppervlak. Ook kan de noodzaak geval per geval bekeken worden, vooral bij relatief warme en droge ruimtes qua binnenklimaat, zoals een leefruimte, is het condensatierisico mogelijk al beperkt.

Er zijn twee andere aanpakken denkbaar bij een meer uitgebreide renovatie waarbij een architect betrokken is: de bestaande terrassen kunnen worden afgezaagd, met plaatsing van nieuwe, thermisch onderbroken terrasplaten; of de ruimte van het bestaande terras kan bij het binnenvolume opgenomen worden, als een wintertuin of als een uitbreiding van de achterliggende binnenruimte. Ook bij de tweede optie kunnen nieuwe, thermisch onderbroken terrassen voorzien worden. Bij beide pistes moeten de structurele randvoorwaarden onderzocht worden. Een bijkomend voordeel van de twee aangehaalde aanpakken, is dat er zo mogelijk-

heden ontstaan om appartementen met een krappe buitenruimte een ruimer terras te bieden.

Renovatie technische installaties - algemeen

Binnen de bekeken typologieën, en binnen de appartementsgebouwen in het algemeen, zijn er drie algemene manieren waarop de verwarmingsinstallatie opgevat kan zijn:

- Collectieve installatie voor verwarming en productie sanitair warm water (SWW)
- Collectieve installatie voor verwarming alleen, productie SWW via individuele ketels in elk appartement
- Volledig individueel: zowel wat verwarming en SWW betreft

De eerste twee opties zijn aan bod gekomen in de onderzochte cases, respectievelijk in de case Residentie Astrid en de Oliveten III. De derde optie wordt op moment van schrijven aan dit eindverslag onderzocht binnen een vervolgstudie met behulp van een derde case. Gezien de leeftijd van de meeste appartementsgebouwen rond de Vesten gaan we ervan uit dat de verwarmingsinstallatie op dit moment in nagenoeg alle gevallen draait op gas of stookolie.

Een bestaande gasinstallatie kan nog steeds vervangen worden door een nieuwe gascondensatieketel. Vanwege het beleid is er sprake van een uitfasering op termijn, maar op dit moment is het niet verboden (in tegenstelling tot het plaatsen van een nieuwe stookolieketel of een volledig nieuwe gasaansluiting van een bepaald formaat). Het uitfaseringsplan dat uiteindelijk gevolgd zal worden ligt nog niet vast. In kader van een fossielvrije toekomst raden we het vernieuwen van een gasinstallatie alleen aan indien de bestaande ketel op zeer korte termijn einde levensduur is en er binnen die periode geen bouwkundige maatregelen mogelijk zijn om de warmtevraag afdoende te beperken, waardoor verwarming op lage temperatuur absoluut geen optie is.

De renovatie van de verwarmingsinstallatie van appartementen en de overschakeling naar een fossielvrij alternatief is een cruciale stap om de Vlaamse energiedoelstellingen van 2050 te behalen.

Welk concept ook wordt gekozen, we raden aan te streven naar een verwarmingssysteem op (relatief) lage temperatuur. Dit vergroot het rendement en beperkt dus het uiteindelijke energieverbruik.

We gaan ervan uit dat de afgiftetoestellen in het merendeel van de gebouwen van de bekeken typologieën zijn gedimensioneerd op appartementen met origineel, slecht isolerend schrijnwerk en zonder dakisolatie. Dat betekent dat de radiatoren zijn gedimensioneerd om op hoge temperatuur te functioneren in een ruimte met erg veel warmteverlies. Om verwarming op lage temperatuur haalbaar te maken moeten er dus ofwel nieuwe afgiftetoestellen (bij)geplaatst worden, ofwel moet de warmtevraag zeer sterk dalen. Uitgaande van een oorspronkelijk regime van 80/60°C en een overschakeling naar 50/30°C moet de warmtevraag dalen met 71% om dezelfde afgiftetoestellen te kunnen blijven gebruiken.

Die warmtevraag wordt gereduceerd door de bouwkundige maatregelen. We merken in de case van Residentie Astrid dat de voorgestelde maatregelen inderdaad de warmtevraag doen dalen met ca. 70% (NB: warmtevraag is niet gelijk aan het primair energieverbruik), en dat de bestaande radiatoren daar kunnen behouden blijven. In de Oliveten III is dat moeilijker in te schatten, gezien daar het afgiftesysteem gedimensioneerd is op een originele toestand die momenteel niet langer zichtbaar is.

Een kanttekening daarbij is dat de reductie van de warmtevraag gebaseerd is op een theoretische berekening met de EPB-software. Het energieverbruik volgens de EPB-software (en volgens EPC's) is vaak een grote overschatting van het werkelijke verbruik, in het bijzonder bij appartementen. In werkelijkheid is de vooropgestelde reductie van 70% wellicht een bovengrens en kan een lagetemperatuursregime met dezelfde afgiftetoestellen in de praktijk al bereikt worden met minder maatregelen.

In ieder geval wijst dit op het belang van de bouwkundige maatregelen en het volgen van de trias energetica. Zonder eerst zoveel mogelijk het warmteverlies van de gebouwen te beperken heeft het geen zin de technische installaties te vervangen door een volledig ander concept als een warmtepomp.

Bij het kiezen van een nieuw CV-temperatuurregime dient rekening gehouden te worden met het temperatuurverschil tussen CV-aanvoer en -retour. Indien men bijvoorbeeld overgaat van een temperatuurregime 70/50 °C naar een temperatuurregime 50/40 °C zal het temperatuurverschil halveren en bij

gelijke gevraagde vermogens (dus zonder verkleinen van de warmtevraag door bouwkundige renovatie of warmterecuperatie in het geval van ventilatiegroepen) zal het CV-waterdebiet bijgevolg verdubbelen. Dit sterk verhoogde waterdebiet kan op piekmomenten leiden tot hoge nodige pompdrukken (mogelijk volstaan de bestaande pompen niet meer), een hoger pompenergieverbruik en akoestische problemen.

Overigens is het overschakelen van een warmteafgifte via radiatoren of convectoren naar één met behulp van vloerverwarming nog meer geschikt om op lage temperatuur te werken. Binnen de context van de renovatie van een appartementsgebouw in mede-eigendom verwachten we dat dit echter niet vaak aan bod zal komen. Om vloerverwarming te plaatsen zijn privaatieve werken nodig met een grote impact op de bewoners, onder andere het uitbreken van de bestaande vloeropbouw, en om die werken consequent voor ieder appartement in een gebouw uit te voeren moet er zeer veel eensgezindheid zijn onder de eigenaars.

Wat de warmtedistributie betreft, verwachten we dat bij typologieën 1 en 2 van de beschouwde leeftijd vaak een distributiesysteem zal voorkomen waarbij de stijgleidingen niet gecentraliseerd zijn vanuit een centrale schacht, maar radiator per radiator verticaal bedienen met behulp van stijgleidingen tegen de binnenzijde van de gevels die de vloerplaat tussen ieder appartement doorboren. De facturatie van warmte gebeurt dan via onnauwkeurige warmtekostenverdelertjes op de radiatoren. Wettelijk gezien mag dit niet meer en moet er één voldoende nauwkeurige calorieteller aanwezig zijn per appartement (te plaatsen op de hoofdleiding die het appartement binnenkomt), al wordt er een uitzondering gemaakt voor dit type van gebouwen. Wanneer het gebouw een 'ingrijpend energetische renovatie' ondergaat, is het verplicht om de distributieleidingen om te bouwen zodat centrale metering per appartement mogelijk wordt, al zal dit in de praktijk niet vaak gebeuren door de hoge kostprijs van deze investering en het vermoedelijke gebrek aan ruimte voor de verticale en horizontale distributieleidingen. Bestaande schachten die nog in gebruik zijn komen meestal niet in aanmerking, en voormalige rookgaskanalen hebben meestal een te kleine doorsnede of zijn vaak asbesthoudend, net als stortkokers. Het creëren van nieuwe schachten voor verticale distributie is niet steeds mogelijk of heeft

een belangrijke ruimtelijke impact, op de privatieve delen wanneer de schachten in de appartementen voorzien worden of op de gemeenschappelijke wanneer deze in een geïsoleerde opbouw tegen de achtergevel zouden worden geplaatst.

In de situatie waarbij de huidige installatie instaat voor zowel verwarming als sanitair warm water, moet de productie van SWW herbekeken worden. Een verwarmingstemperatuur van 50°C is immers onvoldoende vanwege legionellabeheersing, waardoor alternatieve oplossingen voor het SWW moeten bekeken worden. Ofwel kan overgeschakeld worden naar individuele SWW-productie, met (elektrische) boilers in ieder appartement die volledig voor het SWW instaan of die voor naverwarming van het water van de warmtepomp zorgen, ofwel kan een tweede warmtepomp geplaatst worden om de temperatuur op te voeren tot boven 63°C (boosterwarmtepomp). De leidingdimensionering dient in dit geval gecontroleerd te worden, vooral aan de leidingen waar een beperkte gelijktijdigheid verwacht wordt (meestal de kleinere leidingdiameters). Mogelijk volstaan de huidige leidingen indien de warmtevraag voor ruimteverwarming voldoende verkleind wordt.

Er zijn ook alternatieve methodes om een legionellabesmetting te voorkomen, met toevoeging van chemische stoffen, maar deze zijn onderhoudsgevoelig en dus wellicht minder interessant binnen de context van een VME.

Plaatsen van een collectieve warmtepomp

Voor nagenoeg alle gebouwen met een collectieve stookplaats is een collectieve lucht/waterwarmtepomp een optie, na aanpassing van de bouwschil. Een dergelijke installatie wordt buiten geplaatst, wat bij typologie 1 en 2 betekent dat deze meestal op het (platte) dak kunnen gezet worden. De plaatsing in buitenlucht op een dak betekent wel dat in de meeste gevallen de circulatie van het CV-water moet omgedraaid worden: de huidige centrale stookplaats zal zich in de meeste gevallen in de kelder bevinden, en van daaruit wordt de warmte naar boven verdeeld. Na plaatsing warmtepomp draait dit om en wordt van boven naar beneden verdeeld, met een aanpassing aan het distributiesysteem als verwacht gevolg.

Bij plaatsing van een gemeenschappelijke warmtepomp op een plat dak moet dit stabiliteitstechnisch

onderzocht worden. Dit geldt zowel voor vloerplaat onder de warmtepomp zelf als deze onder de buffervaten. Als een dakrenovatie wordt ingepland met de wetenschap dat er nadien in een latere fase een warmtepomp wordt geplaatst, kan daarmee op voorhand rekening gehouden worden, zoniet is een beperkte aanpassing aan het dak wellicht noodzakelijk.

Belangrijk bij het plaatsen van een collectieve lucht/water warmtepomp is dat de temperatuur wel geschikt is voor ruimteverwarming, maar niet voor sanitair warm waterproductie. Hiervoor dienen de appartementen bijkomend uitgerust te worden met een individuele boosterwarmtepomp die gebruik maakt van de warmte van de collectieve lucht/water warmtepomp, of naverwarming via elektrische weerstandsverwarming.

Ook akoestische aspecten moeten worden onderzocht. Als het gebouw hoger is dan haar omgeving zal de overlast wellicht beperkt zijn. Als de installatie in een gemeenschappelijke tuinzone terecht komt, valt een akoestisch scherm te overwegen. Bij plaatsing op het dak is verder de vraag of de installatie zichtbaar is vanaf het publiek domein en of het daarom interessant kan zijn om een zichtscherf te plaatsen om de esthetische impact te beperken.

In sommige situaties zal het mogelijk zijn om een bodem/waterwarmtepomp te plaatsen, aangesloten op een BEO-veld. Hierbij worden boringen gemaakt op het terrein rond het gebouw, tot voldoende diepte, zodat de warmte in de bodem kan dienen voor de gebouwverwarming via een warmtewisselaar in een gesloten watercircuit. Dit is uiteraard enkel mogelijk indien het omliggende terrein het toelaat om die boringen uit te voeren, dat de ondergrond vrij is van obstakels en dat een boortoestel ter plaatse kan geraken om de boringen uit te voeren.

Bij een dergelijke bodem/waterwarmtepomp is het van cruciaal belang om de bodem niet uit te putten: de warmte die in de winter uit de bodem gehaald wordt, moet er in de zomer opnieuw in gepompt worden. Bij een dergelijke installatie in nieuwbouwcontext, zowel residentieel als kantoren, gebeurt dat typisch door een koelsysteem te voorzien dat op dezelfde warmtepomp werkt en in de zomer wordt aangesproken om de warmte van de bodem te regenereren.

Het integreren met een koelinstallatie is wellicht niet haalbaar voor een renovatieproject met de aangegeven randvoorwaarden. Omdat het principe van afgiftesysteem behouden blijft, en vloerverwarming bijvoorbeeld niet aan de orde is, zal de regeneratie van de bodemtemperatuur op een andere manier moeten opgevat worden. Dit kan gebeuren door een thermische zonnecollector of een PVT-installatie (zonnepanelen en thermische zonnecollectoren in één) die instaat voor de regeneratie. De opvolging van het evenwicht tussen het onttrekken en opnieuw toevoegen van warmte aan de grond is een belangrijk aandachtspunt in gebruiksfase van dergelijke installatie.

In de Oliveten III-case is onderzocht hoeveel boringen nodig zijn om de bodem/waterwarmtepomp te gebruiken. Daar bleek dit mogelijk om met een tussenafstand van 4 tot 6 m voldoende boorlocaties te vinden op het omliggende terrein. Wanneer dit wordt overwogen, moet dit uiteraard geval per geval bekeken worden.

In vergelijking met de lucht/water optie worden er betere rendementen behaald, en door de impactvolle installatie kan bekeken worden om de investering van de boringen te dragen met meerdere gebouwen ineens. Dit is uiteraard afhankelijk van de beschikbare plaats in de bodem, en kan gebeuren voor een (groot) appartementsgebouw, met enkele gebouwen samen of volledig op bouwblokniveau. De kostprijs, de vragen over de ondergrond en de opvolging van het systeem in de zomer betekenen dat deze optie voornamelijk interessant wordt in het kader van een soort ESCO-systeem, waarbij een externe partij mee investeert in de installatie van het BEO-veld en mee aan tafel zit met de betrokken eigenaars, VME's en eventueel het stadsbestuur.

Voor beide types warmtepompen moet worden nagegaan of het bestaande elektrisch vermogen van het gebouw volstaat om de toestellen te doen draaien. Voor een residentieel gebouw is de kans groot dat het bestaande aansluitvermogen niet volstaat en dat er een middenspanningscabine moet geplaatst worden in overleg met de distributienetbeheerder om voldoende elektrisch aansluitvermogen te verkrijgen. Hiervoor moet een lokaal beschikbaar zijn dat voldoet aan de eisen van de distributienetbeheerder.

In het geval van een warmtepomp, lucht/water of bodem/water, kan het interessant zijn om de installatie te laten draaien in combinatie met PV-panelen. Hierbij moet echter de kanttekening geplaatst worden dat de opbrengst van de panelen het kleinst zal zijn op het moment waarop de elektriciteitsvraag voor de warmtepomp het grootst is (want veel warmtevraag op regenachtige dagen / avonden in de winter). Algemeen is de plaatsing van PV-panelen een optie voor een VME in geval er een voldoende groot plat dak aanwezig is met voldoende plek is om panelen te plaatsen (beperkte obstructies van schouwen of andere technische installaties).

Net als voor regenwaterrecuperatie betekent de verhouding van de footprint ten opzichte van het aantal wooneenheden dat het beschikbare oppervlak om een PV-installatie te plaatsen in veel gevallen onvoldoende zal zijn om het verbruik van alle appartementen te compenseren. Slechts enkele eigenaars PV-panelen laten plaatsen die het verbruik van hun individuele appartement opvangen is geen praktisch haalbare optie binnen een VME. Dat houdt volgende overblijvende opties in: ofwel worden de panelen verdeeld over alle appartementen, met slechts een beperkte impact op het individuele verbruik maar wel een veelheid aan aanpassingen aan de elektriciteitsinstallatie van het gebouw; ofwel staan de panelen enkel in voor het gemeenschappelijk verbruik, wat interessant is bij een hoog gemeenschappelijk verbruik zoals in geval van een collectieve warmtepomp (hoewel deels niet gelijktijdig met de collectieve warmtevraag van het gebouw) maar anders een sterke overdimensionering betekent; ofwel worden de PV-panelen ingezet voor energiedelen op wijkniveau. Die laatste optie is technisch het meest interessant, echter staat energiedelen (collectieve zelfconsumptie), zowel op wijkniveau als op gebouwniveau binnen een VME, momenteel zowel organisatorisch als juridisch nog in haar kinderschoenen. Energiedelen heeft echter alleen maar impact op de energiecomponent van de elektriciteitsfactuur, en dus niet op alle distributiekosten, heffingen en taxes.

In deze studie, toegespitst op verduurzaming van de warmteproductie, wordt hoofdzakelijk rekening gehouden met de warmtebehoefte van gebouwen, en meer specifiek de warmteverliezen doorheen de gebouwschil. Om een aangenaam thermisch comfort te bekomen in het gebouw, dient naast de

warmtebehoefte ook rekening gehouden te worden met de koelbehoefte van het gebouw en de mogelijke plaatsing van een koelinstallatie.

Het bijkomend isoleren van de gebouwschil heeft invloed op het thermisch evenwicht in het gebouw, bepaald door de transmissie- en ventilatieverliezen enerzijds en de interne warmtewinsten en zonnwinsten anderzijds. Dit kan ertoe leiden dat de koelbehoefte in het gebouw stijgt. We merken in beide cases dat volgens het onderzoek met behulp van de EPB-software de koelvraag in beide gevallen theoretisch beperkt is, hoewel we de feedback krijgen dat sommige appartementen reeds in huidige toestand last hebben van oververhitting. Dit is gebouw per gebouw verder te onderzoeken.

Impact van een warmtenet op de gebouwen

Indien het warmtenet op de Vesten er komt, gaan we uit van een temperatuursregime in de hoofdleidingen van 70/50°C. Uitgaand van een temperatuurval van 5°C over het afleverstation is het beschikbare regime in het gebouw 65/45°C. De verlaging van het typische temperatuurregime van 80/60°C naar 65/45°C voor de voeding van de afgiftesystemen, zorgt voor een daling van het vermogen van deze afgiftesystemen met ca 38%.

Uitgaande van een standaardsituatie waarbij de bestaande verwarmingsinstallatie en in het bijzonder de afgiftetoestellen gedimensioneerd zijn op een situatie zonder dakisolatie en met sterk verouderd schrijnwerk, gaan we ervan uit dat de warmtevraag met relatief eenvoudige bouwkundige ingrepen beperkt kan worden in die grootteorde. Dat betekent dat voor de meeste gebouwen de afgiftetoestellen niet moeten vernieuwd worden in geval van aansluiting op een warmtenet.

Zoals bekeken voor de casestudies is de impact op het gebouw typisch beperkt tot het binnenbrengen van het afleverstation en de leidingen van het warmtenet tot de huidige stookplaats. Naast de afgiftesystemen kunnen de distributieleidingen in sommige gevallen ook behouden blijven. Dit is het geval voor de case Residentie Astrid, maar niet voor Oliveten III. Het afleverstation vervangt de bestaande ketels op gas of stookolie, aan een iets lagere temperatuur, maar met voldoende hoge temperatuur voor rechtstreekse productie van CV en SWW.

Verder is de impact op het gebouw beperkt tot:

- Afbraak van de bestaande ketels
- Binnenbrengen van warmtenetleidingen tot stookplaats (doorboring kelderwand, plaatsing en isolatie leidingen)
- Plaatsing van het afleverstation en aansluiting van de leidingen aan de warmtenetzijde en de huidige CV-installatie

De impact op de productie van sanitair warm water is gebouw per gebouw te bekijken: mogelijk is de bestaande warmtewisselaar die scheiding vormt tussen CV en SWW gedimensioneerd op het bestaande hoge temperatuursregime en moet die mee vervangen worden. Er is geen sprake van de noodzaak tot het verhogen van het elektrisch vermogen van het gebouw, tot het volledig vernieuwen van de afgiftetoestellen (in de meeste gevallen) of tot het plaatsen van een bijkomend opwekkingssysteem voor sanitair warm water. Al deze zaken verwachten we wel dat deze in mindere of meerdere aan bod komen bij het vernieuwen van de installatie door een warmtepomp.

Algemeen geldt het volgende binnen appartementsgebouwen in mede-eigendom: elk appartement in hetzelfde gebouw kan anders ingericht zijn, beschikken over sterk uiteen lopende types warmte-afgifte (diverse types radiatoren, convectoren, mogelijk zelfs vloerverwarming,...), afwijkend schrijnwerk met diverse isolatiegraden,... Het is daarom belangrijk dat elk appartement steeds voldoet aan de minimumeisen die horen bij een bepaalde CV-aanvoertemperatuur (isolatiegraad, warmte-afgifte,...) en die vermeld worden in deze studie om comfortverlies bij een effectieve verlaging van deze temperatuur te vermijden. Voor appartementen die reeds voldoen aan deze minimumeisen zijn geen bijkomende aanpassingen vereist. Dit is zowel het geval bij warmtepompen als in het geval van een warmtenet.

Daarnaast is het niet evident om de vele beslissingsnemers in een dergelijk gebouw te overtuigen om in een warmtenetproject te stappen. We verwijzen hier graag naar het MIP-project 'Heat 4 President' waarin bestudeerd wordt wat de beslissingscriteria zijn die de slaagkans voor de aansluiting en de haalbaarheid van een warmtenet vergroten. Naast financieel-technische argumenten zijn andere aspecten (betrouwbaarheid, comfort, levensduur,...) doorslaggevend.

Omvormen van individueel verwarmde gebouwen naar collectief verwarmde gebouwen

Indien een gebouw niet voorzien is van een collectieve verwarmingsinstallatie, maar elk appartement verwarmd wordt met een individuele ketel, is de omschakeling naar een collectief systeem in de vorm van een aansluiting op een warmtenet en/of een gemeenschappelijke warmtepomp duur en complex. Het aanpassen naar een collectieve installatie heeft een grote impact op onder andere de distributieleidingen en de bijhorende technische schachten (nodige plaats: in de oude rookgaskanalen, in vuilschuiven, langs de buitengevels?), het gemeenschappelijke elektriciteitsverbruik en dus -aansluiting (in het geval van een collectieve warmtepomp). Fasering is vaak een bijkomend struikelpunt, want om de verticale warmtedistributieleidingen aan te kunnen leggen, kan het bijvoorbeeld noodzakelijk zijn dat de ruimte in de oude rookgaskanalen beschikbaar is, wat maar mogelijk is als alle individuele verwarmingsketels in één keer uit dienst worden genomen.

Bovendien is het binnen de werking van een VME niet eenvoudig een kostensoort die momenteel privaat is (zoals het onderhoud en uiteindelijk vernieuwen van een individuele ketel) te vervangen door een gemeenschappelijke kost. De kans is groot dat er binnen een gebouw individuele eigenaars zullen zijn die door een recente investering in een nieuwe privaat ketel de gemeenschappelijke investering tegenhouden.

Plaatsen van individuele warmtepompen per appartement

Indien een gebouw dus momenteel met individuele ketels verwarmd wordt, houdt de meest logische manier voor omschakeling naar een fossielvrije installatie in dat de individuele (gas)ketels worden vervangen door individuele warmtepompen, tenzij wetgeving anders voorschrijft. Gezien het gaat om een privaat investering, verwachten we dat dit gefaseerd zal gebeuren, naarmate de gasketels einde levensduur zijn.

Dit kan gaan over lucht/water of eventueel zelfs lucht/luchtwarmtepompen (lager comfortniveau), hetgeen hoe dan ook betekent dat er buitenunits moeten geplaatst worden, ofwel op terrassen, ofwel tegen de gevels. Ook hiervoor zijn ruimtelijke aanpassingswerken noodzakelijk. De buitenunits, zeker in grote aantallen, kunnen leiden tot geluids-

overlast. Indien de toestellen niet op de achtergevel geplaatst kunnen worden, speelt er mogelijk ook een niet-wenselijk esthetisch aspect.

Net als bij een collectieve warmtepomp speelt ook bij individuele warmtepompen het beschikbare elektrische aansluitvermogen van de appartementen een belangrijke rol.

Vanuit een datasets van andere projecten (gebaseerd op een 2.000-tal gebouwen) schatten we de Mechelse gebouwen met een collectieve stookplaats in op ca. 13% van het totaal. Dit gaat vooral over de grotere gebouwen, van typologie 1 en 2.

135

Lessons learned vanuit de diverse participatieprocessen

Stelselmatig opbouwen van de bereidheid om te investeren

Energetisch renoveren bij een rijwoning is qua besluitvorming eerder eenvoudig. Als de eigenaar overtuigd is van het nut en de middelen heeft om te investeren (spaargeld of door lening af te sluiten), kan hij starten met opvragen van offertes, aanstellen van aannemers,...

Bij werken aan de gemene delen van appartementsgebouw ligt die anders. Daar moet de algemene vergadering tijdens een eerste vergadering beslissen om werken uit te voeren en om offertes voor een voorstudie of voor de werken zelf op te vragen. Op een volgende vergadering kan de AV de offertes bespreken en een aannemer kiezen. Dan wordt veelal ook meteen beslist welk bedrag er per quotiteit moet worden betaald voor de werken. Pas als alle mede-eigenaars hun bijdrage hebben gestort, kan de syndicus de aannemer aanstellen. En die moet dan de werken inplannen en uitvoeren. Op elke van deze AV's moeten de beslissingen worden goedgekeurd met een volstrekte of 2/3 meerderheid van de aanwezige of vertegenwoordigde stemmen, afhankelijk van de aard van de werken. En uiteraard kan er enkel worden gestemd als de algemene vergadering rechtsgeld kan vergaderen. Daarvoor moet een AV voldoen aan het aanwezigheidsquorum (= meer dan de helft van de mede-eigenaars is aanwezig of vertegenwoordigd) én het meerderheidsquorum (= de aanwezige of vertegenwoordigde mede-eigenaars bezitten ten minste de helft van de aandelen in de gemeenschappelijke delen). Als aan deze minimum aanwezigheidsvereisten niet is voldaan, kan er niet worden gestemd. Dan moet een tweede algemene vergadering bijeengeroepen worden, ten vroegste na 15 dagen. Op deze AV kunnen beslissingen worden genomen, ongeacht het aantal aanwezige of vertegenwoordigde leden en de aandelen van de mede-eigendom waarvan ze houder zijn.

Wetende dat een VME slechts verplicht is om minimaal 1 algemene vergadering per jaar te organiseren en dat er vaak discussies zijn over de ernst van de gebreken, de noodzaak tot werken, de prijs van de werken, de keuze van de aannemer, enz.... is duidelijk dat er een lange besluitvormingsperiode kan vooraf-

gaan aan (energetische) renovatiewerken. Gelukkig zijn er heel wat VME's die bij grote werken, tussentijdse bijzondere algemene vergaderingen houden. Maar dit is zeker geen algemene regel.

Om voortgang in de besluitvorming te ondersteunen, hebben we in de Klimaatwijk Mechelse Vesten gewerkt met informatiesessies voor de mede-eigenaars. Online of fysieke bijeenkomsten waarop mede-eigenaars informatie kregen over het project Klimaatwijk Mechelse Vesten en het gratis aanbod van de renovatiemasterplanstudie (1e infosessie) en over de resultaten van de analyse en het voorstel van renovatiestrategie op maat van het appartementsgebouw (2e infosessie). Deze infosessies waren niet verplicht. In beide gebouwen nam ongeveer een vijfde van de mede-eigenaars deel. De informatie gepresenteerd tijdens deze sessies werd via de syndicus of de raad van mede-eigendom overgemaakt aan alle mede-eigenaren.

De tweede informatiesessie hebben we enkele weken voor de officiële algemene vergadering ingepland. De mede-eigenaars konden vragen stellen en onderling van gedachten wisselen over de voorgestelde werken. Op die manier vormde de infosessie een voorbereiding op de discussies en beslissing in de AV.

Samen met de voorzitter van de VME hebben we ook besproken welk voorstel van beslissing opportuun was om voor te leggen aan de AV. We hanteerden hierbij het principe dat het beter is om een 'ja' te krijgen van de AV op een kleine stap vooruit (bv. voorstel van beslissing over verder onderzoek naar de kosten-baten balans rond gevelisolatie), dan een 'neen' op een grote stap (bv. voorstel van beslissing om de gevel te isoleren). Met andere woorden, vanuit het ruimere beeld van het renovatiemasterplan, gingen we op zoek naar de eerstvolgende, haalbare stap in het proces. Een succesvol traject is immers een aaneenschakeling van ja's op kleinere onderdelen. Door het proces in kleinere stappen op te delen, kan de tussentijd ook worden gebruikt om mede-eigenaars die 'niet-willen' stap-voor-stap te laten evolueren richting 'willen'.

Belang van de eerste 'ja'

Tijdens de focusgroeps gesprekken haalden syndici en mede-eigenaars herhaaldelijk aan dat de beslissing om een renovatiemasterplanning op te maken, een belangrijke – zo niet de belangrijkste - stap is in het proces van verduurzamen van appartementsgebouwen. In het merendeel van de gevallen gaan VME's zeer ad hoc om met gebreken aan hun appartementsgebouw. Pas wanneer een gebrek zich overduidelijk manifesteert, zoekt een VME naar een oplossing. Gebreken worden ook niet altijd beoordeeld in samenhang met andere bouwfysische of energetische elementen.

Alle deelnemers aan de focusgroepen waren het erover eens dat aan het ad hoc uitvoeren van herstellings- en verbeteringswerken een duurder prijskaartje hangt. De ondoordachte herstelling van één gebrek kan leiden tot bijkomende kosten voor de herstelling van volgende gebreken. In het slechtste geval worden 'kosten op het sterfhuis' gemaakt. Met een renovatiemasterplan dat een overzicht van de noodzakelijke ingrepen op de korte, middellange en lange termijn bevat, kunnen VME's gericht investeringen inplannen om de waarde van hun gebouw te garanderen. Dat blijft voor een groot deel van de mede-eigenaars een belangrijke drijfveer om te investeren.

Binnen de Klimaatwijk Mechelse Vesten kregen de VME's gratis een renovatiemasterplanning aangeboden. Omdat hieraan geen kosten verbonden waren, was er ook geen formele beslissing van een AV nodig en kon er snel worden gestart met het bouwfysische en energetische onderzoek van het gebouw. In de toekomst zal Vlaanderen een subsidie voorzien voor de opmaak van een renovatiemasterplanning. Hoe hoog die subsidie is en hoe ze kan worden aangevraagd, is nog onduidelijk. Vermoedelijk zal niet de volledige kostprijs worden gesubsidieerd. In dat geval verwachten we een tragere opstart van renovatietrajecten omdat de VME's op een AV eerst zullen moeten beslissen of ze een renovatiemasterplanstudie willen laten opmaken. Zeker voor VME's met een klein aantal appartementen, vergt een renovatiemasterplanstudie een behoorlijke investering. De basisinstapprijs van zo'n studie is behoorlijk substantieel en veelal gelijk voor grote en kleine gebouwen. De meerkost van het onderzoek van grote gebouwen is eerder beperkt.

Vermits VME's van kleine gebouwen (typologie 4)

niet waren vertegenwoordigd in de cases, bevelen we aan dat wordt onderzocht hoe hoog de drempel van een renovatiemasterplanstudie ervaren wordt door kleine VME's.

Kijken naar mede-eigenaars vanuit een gedragsveranderingsbril

Zoals eerder gezegd is er een grote diversiteit in hoe mede-eigenaars staan ten opzichte van (energetische) renovatiewerken aan hun gebouw. Om een goed inzicht te krijgen in welke stappen haalbaar zijn voor de betrokken VME, is het belangrijk dat syndici en de Raad voor Mede-eigenaars leren inschatten waar hun mede-eigenaars zich positioneren op vlak van willen en kunnen. Deze inschatting bepaalt immers het mogelijke tempo van het besluitvormingsproces en de grootte van de stappen die gezet kunnen worden.

Ruwweg kunnen we syndici en Raden van Mede-eigendom volgende handvaten geven voor de manier waarop ze mede-eigenaars kunnen benaderen.

- Mede-eigenaar die willen en kunnen: deze mede-eigenaars kunnen optreden (opgeleid worden) als ambassadeurs voor de werken. Als ambassadeurs kunnen zij verkennende gesprekken voeren met andere mede-eigenaars die (nog) niet overtuigd zijn van de werken. Deze gesprekken hebben niet meteen als finaliteit om mede-eigenaars te overtuigen, wel om bekommernissen en behoeften van andere mede-eigenaars in beeld te brengen, zodat een aanpak op maat van de VME kan werken uitgewerkt.
- Mede-eigenaars die willen, maar niet-kunnen: deze mede-eigenaars hebben vooral ondersteuning nodig bij het rondkrijgen van het financiële plaatje (o.a. renteloze leningen, premies, rollend fonds (?), ...) of bij de praktische organisatie van de werken.
- Mede-eigenaars die niet-willen, maar wel kunnen: Met deze eigenaars moet er allereerst in gesprek worden gegaan over de staat van het gebouw om tot een gemeenschappelijke probleemdefinitie te komen. In deze gesprekken is het belangrijk om te luisteren, de noden en behoeften van deze mede-eigenaars te detecteren en erkenning voor te geven. Pas als er een gedeeld beeld van het probleem, kan men in gesprek gaan over de gewenste (energetische) renovatiewerken aan het gebouw en de mogelijke opties om het

gebouw te renoveren. Te snel de overstap maken naar de werken en het budget, zonder gedeelde probleemdefinitie, leidt deze eigenaren vaak tot wrevel en weerstand.

- Mede-eigenaars die niet-willen en niet-kunnen: Hierbij is het belangrijk om in een gesprek te achterhalen welk van beide elementen (niet-willen of niet-kunnen) de bovenhand heeft. Afhankelijk van de situatie kan dan de hierboven beschreven werkwijze worden gehanteerd.

Het uitwerken van een handleiding voor syndici en raden van mede-eigendom viel buiten de scope van dit project, maar is zeker zinvol voor Mechelse VME's en bij uitbreiding VME's in binnen- en buitenland.

Energetisch renoveren is een technisch én communicatieve opdracht

Verduurzamen van woningen en appartementsgebouwen wordt vaak gezien als louter een bouwfysische en energetische opgave. Niets is minder waar. Verduurzamen vergt immers een gedragsverandering van mede-eigenaars en daarvoor is het nodig om de resultaten van de renovatiemasterplanning te vertalen naar een verhaal op maat van de VME en de mede-eigenaars. Syndici en raden voor mede-eigendom kunnen ondersteuning gebruiken om het grote, ambitieuze verhaal op de lange termijn (verduurzamen richting 2050) te combineren met behapbare informatie op de korte termijn. Hoe de (energetische) renovatie wordt geframed, zal immers mee bepalen hoe bereidwillig mede-eigenaars zijn om de gewenste investeringen door te voeren. Uit onderzoek blijkt dat de meerwaarde van het

gebouw en het eigen appartement een vruchtbaar frame is om in te zetten. Dat werd ook bevestigd in onze focusgroepen. Voor een enkeling is klimaatverandering een drijfveer om werken uit te voeren. Het merendeel van de mede-eigenaars komt daarvoor niet in beweging.

Binnen de Klimaatwijk Mechelse Vesten hebben we ons niet ingelaten met de formele communicatie van de AV. In het vervolgproject – Condoreno – is het nuttig om deze piste verder te onderzoeken. Naast het opbouwen van een wervend verhaal voor de (energetische) renovatie van het gebouw, is het evenzeer belangrijk om de gespreksvaardigheden van de voorzitters en de leden van de Raden van Mede-eigendom te versterken. Grote werken aan een appartementsgebouw zullen altijd weerstand oproepen bij een deel van de mede-eigenaars. Dat is een gegevenheid waarmee syndici en Raden van Mede-eigendom moeten leren omgaan. Dat dit niet altijd makkelijk is, is begrijpelijk. Syndici en leden van de raad van mede-eigendom steken energie in het beheer van het gebouw, maar deze inspanningen wordt niet altijd (h)erkend en gewaardeerd. Wanneer mede-eigenaars een mening zijn toegevoegd die haaks staat op de voorstellen die voorliggen, kunnen de gemoederen langs beide kanten verhit geraken. Leren hoe mee te bewegen met weerstand en in verbinding te blijven, kan al veel soelaas brengen. In extreme situaties kan het zinvol zijn om een externe begeleider het gesprek op de AV in goede banen te laten leiden. Zo'n externe begeleider kan vanuit een neutrale positie op zoek gaan naar het verbinden van meerderheids- en minderheidsstandpunten.

Algemene mogelijkheden en criteria voor dienstverlening aan VME's

strategie – draaiboek

Met het project Klimaatwijk Mechelse Vesten zette de stad Mechelen een eerste kleine stap in het begeleiden van Verenigingen van Mede-Eigenaars die renovatiewerken willen uitvoeren aan hun appartementsgebouw. In het tijdsbestek van het project, konden we enkel de verkenning van de renovatienoden en de opmaak van een renovatiemasterplan begeleiden. Voor de Residentie Astrid hebben we ook een simulatie van een financieel plan voor de werken gemaakt. Dit evenwel met een sterk voorbehoud omdat de regelingen rond de MijnVerbouwen en MijnVerbouwpremies nog niet definitief waren.

De verkenning van de renovatienoden en de opmaak van het renovatiemasterplan vormen allebei een onderdeel van de verkenningsfase van een verduurzamingsproces, zoals uitgewerkt door de gemeente Maastricht binnen het ACE-retrofitting-project. De andere fasen in het verduurzamingsproces van een VME zijn 'voorbereiden' en 'uitvoeren'. In het overzicht hieronder hebben we de drie fasen van het verduurzamingsproces indicatief onderverdeeld in subfasen en binnen die subfasen diverse renovatietechnische stappen en beslissingsmomenten geïdentificeerd. (zie overzicht hieronder). Parallel aan deze technische stappen, dient er ook gewerkt te worden aan het draagvlak en de draagkracht van de VME voor de energetische renovatiewerken. Hier werd ook specifiek rond gewerkt binnen de pilootcases. De ervaringen in de pilootprojecten leert ons dat VME's op dit vlak nog meer ondersteuning nodig hebben om de voortgang van het besluitvormingsproces in goede banen te leiden.

Verkennen

Verkennen renovatienoden en opmaken renovatiemasterplan

- Beslissing over het laten opmaken van een masterplanstudie
- Toelichting masterplanstudie en capteren van reacties, wensen en behoeften
- (waar nodig) Beslissing tot uitdieping renovatienoden rond specifieke renovatiewerken
- (waar nodig) Beslissing tot opmaken architectu-

raal ontwerp

- Bij een positieve reactie op de masterplanstudie: prioritering van de werken op korte, middel- en lange termijn. Deze prioritering vormt de basis voor de uitwerking van een voorlopig financieel plan.

Uitdiepen en verfijnen renovatienoden en/of opmaken architecturaal ontwerp (waar nodig)

- Lancering offertevraag voor verder onderzoek / voor architecturaal ontwerp
- Vergelijking offertes en aanstelling studiebureau/architect
- Toelichting onderzoeksresultaten / voorstelling ontwerp
- Bij een positieve reactie op de studie / het ontwerp: beslissing om werken uit te voeren en offertes op te vragen voor de renovatiewerken

Beslissen tot uitvoeren van (energetische) renovatiewerken

- Opmaak van voorlopig financieel plan om de renovatiewerken te bekostigen (ruwe berekening ahv mogelijke mix van financieringsbronnen)
- Beslissing tot uitvoering van (een deel van) de renovatiewerken

Voorbereiden

Ramen kosten renovatiewerken – kloppend maken van het financieel plaatje

Vergelijking offertes

- Bijwerking financieel plan voor bekostigen renovatiewerken, incl. uitsplitsing financiering over gemene delen – privatieve delen
- Beslissing uitvoering werken gemene delen
- Inzameling van bijdragen mede-eigenaars voor renovatiewerken gemene delen; waar nodig aangaan VME-lening
- Toekenning van de werken aan een aannemer

Voorbereiden van de renovatiewerken

- Planning van de werken door aannemer
- Aankoop bouwmaterialen door aannemer
- Uitvoering van voorbereidende werken door de aannemer
- Uitvoering van voorbereidende werken door mede-eigenaars

Uitvoeren

Uitvoeren van de werken en opvolgen renovatiewerken, om vervolgens de werken op te leveren.

Een dienstverlening voor VME's ontwikkelen

Een van de vooropgestelde subdoelen van het project Klimaatwijk Mechelse Vesten was eerst draft uittekenen van een VME-dienstverlening rond energetische renovatie. Daarvoor hebben we tijdens de begeleiding van de pilotcases en de focusgroepen diverse initiatieven in kaart gebracht die een hefboomwerking kunnen hebben op het renovatieproces (zie overzicht). Het gaat om initiatieven waarmee we:

- de motivatie van mede-eigenaren om te renoveren kunnen versterken,
- mede-eigenaars praktische en financieel kunnen ondersteunen bij de planning en uitvoering van renovatiewerken
- mede-eigenaars informeren over onder meer energiezuinige verbouwopties, de meerwaarde van energetische renovatie, leningen en premies voor energiebesparende maatregelen,...
- VME's een positieve ervaring kunnen bezorgen bij elke stap van het renovatieproces.

In het overzicht van hefboomen namen we zowel initiatieven op die nu reeds door de Vlaamse overheid of de stad Mechelen zijn genomen, als initiatieven die in potentie mogelijk zijn, maar waarvan de wenselijkheid en haalbaarheid nog moet worden verkend en/of waarvan de uitwerking nog moet starten. De stad zal dit overzicht nog verder aanvullen met inspiratie uit het CondoReno-project dat op 1 oktober 2022 startte. Binnen dit project zal de stad Mechelen een one-stop-shop dienstverlening uitbouwen voor VME's die hun appartementsgebouw energetisch willen renoveren.

Vanuit de ervaringen opgedaan tijdens de pilotcases stellen we stad Mechelen voor om de one-stop-shop dienstverlening voor appartementsgebouwen progressief in de tijd uit te bouwen.

- We adviseren de stad Mechelen om in eerste instantie een pro-actieve dienstverlening uit te werken voor de appartementsgebouwen van typologie 1 (zeer grote gebouwen) en 2 (middelgroot – hoogbouw). Appartementsgebouwen van typologie 1 en 2 vertegenwoordigen samen slechts 2,6% van het aantal appartementsgebouwen in Mechelen; maar ze vertegenwoordigen wel 36% van de appartementen op Mechels

grondgebied.

- VME's en mede-eigenaren van appartementsgebouwen uit typologie 3 (middelgroot – laagbouw) worden in de opstartfase van de VME-dienstverlening geïnformeerd via de gebruikelijke stedelijke communicatiekanalen (o.a. gemeentelijk informatieblad, website, folders en flyers). en krijgen advies en ondersteuning wanneer zij hierom vragen. Als zij dat willen, worden ze ook toegevoegd aan het databestand appartementsgebouwen.
- De adviesverlening aan VME's uit woontypologie 4 (kleine gebouwen van maximum 8 wooneenheden) wordt mee opgenomen door de renovatiecoaches die renovatie-advies verzorgen voor eengezinswoningen.
- Tot slot, mede-eigenaren van appartementsgebouwen die geen VME hebben worden via de stedelijke communicatiekanalen gewezen op de Vlaamse premies en leningen die beschikbaar zijn voor appartementsgebouwen en worden aangeraden om voor hun gebouw een VME op te richten zodat ze hiervan gebruik kunnen maken.

Binnen de adviesverlening ligt de focus op dakisolatie, schrijnwerk, technische installaties, gevelisolatie en energieproductie.

Bij de opstart van de dienstverlening heeft de stad onder meer volgende voorbereidende taken op te nemen (niet-exhaustieve oplijsting):

- Vertrekkende van de ervaringen in de Mechelse pilotcases een VME-klantreis uitwerken met aangepaste acties rond informatie, adviesverlening en ondersteuning, in alle fases van het renovatieproces. Hierbij kan de stad Mechelen best maximaal aansluiten bij de klantreizen die andere Vlaamse steden in eerdere Europese projecten ontwikkelden (o.a. Antwerpen, Oostende, Leuven).
- Opstellen van een communicatieplan met bijbehorende mediamix voor informatieverstrekking aan VME's
- Uitwerken van algemeen communicatiemateriaal met info rond de Vlaamse leningen en premies voor VME's, hierbij vertrekkende van de Vlaamse informatie
- Aanleggen van een databestand met de contactgegevens van de VME-voorzitters en syndici van de appartementsgebouwen uit typologie 1 en 2. Dit kan best in een CRM-vorm zodat voor elk van de gebouwen de klantencontacten kunnen

- bijgehouden worden. Deze databestand kan uiteraard worden aangevuld met de gegevens van appartementsgebouwen van typologie 3 en 4, wanneer deze zelf een beroep doen op de VME-dienstverlening.
- Opvolgen van de ontwikkelingen rond de Vlaamse MijnVerbouwen en MijnVerbouwpremies voor VME's
 - Opvolgen van de ontwikkelingen rond de Vlaamse renovatiemasterplan-subsidie voor VME's
 - Studiewerk (laten) verrichten naar de impact van alternatieve materialisatie-opties voor natuurstenen gevels; impact op de kostprijs van een gevelrenovatie en impact op de beeldkwaliteit van het appartementsgebouw
 - Studiewerk (laten) verrichten naar mogelijkheden en technische uitwerking van energiedelen, laadpalen, ...
 - Actief benaderen van VME's met gebouwen uit woontypologie 1 en 2 om zicht te krijgen op de renovatieplannen voor hun gebouw, hun ondersteuningsnoden en -vragen.
 - Kennismaken met de renovatiecoaches die op Mechels grondgebied renovatiemasterplannen zullen begeleiden bij VME's met het oog het vormen van een community
- Contacten leggen met architecten, studiebureaus, aannemers en andere actoren uit de bouwsector, al dan niet werkzaam zijn op Mechels grondgebied, om te peilen naar hun interesse in renovatie van appartementsgebouwen
 - Contacten leggen met private banken die VME-kredieten verstrekken om hun producten te leren kennen en mogelijk, in onderling overleg, financieringsoplossingen op maat van de VME's uit te denken
 - Contacten leggen met ESCO-partijen die mogelijk een deel van de energiebesparende maatregelen kunnen uitvoeren en voorfinancieren voor de VME's
 - Uitwerken van technisch en financiële tools en van coachinginstrumenten voor Raden voor Mede-eigendom zodat zij beter gewapend zijn om hun VME mee te krijgen richting een diepgaande energetische renovatie van het appartementsgebouw
 - ...

Hefbomen voor gedragsverandering		VME algemeen gemene delen			Mede-eigenaars privatieve delen		
BELEVING		Ondersteuning bij voortgang proces	Getuigenissen en verhalen van VME met succeservaringen				
		Wervend verhaal, vanuit drijfveren VME Informatie leningen en premies voor VME	Voordelen en termijnen	kostprijs onderhoudswerken afzetten tov kpsptijs renovatiewerken			
MOTIVATIE		MijnVerbouw-premies VO gemene delen Subsidie renovatie-masterplanning	Korting inname openbaar domein (bij energetische gevelrenovatie) informele cafés met info	Duidelijke aanspreekpersoon	MijnVerbouw-premies VO private delen		
		Werkgroep renovatie binnen VME Klimaan en andere organisaties klimaat	Budgetcoach Klusjesteams - wijkteams van bewoners			inform voor	
ONDERSTEUNING		MijnVerbouw-lening VO gemene delen	Renovatiecoach appartement	Aan-nemers-pool	Renovatiecoach appartement	Or uitwe pl	
	CRM	Bouwdienst en/of VO Voorbeelden gevelopbouw Amelincx-blokken	Bouwverordening (vernieuwde)	Kwaliteits-criteria aannemers	EP Ondersteuning leningsaanvraag	EP Ondersteuning premieaanvraag	
		ME Ondersteuning leningsaanvraag	ME Ondersteuning premieaanvraag	Budgetcoach			
INFORMATIE		Voorbeelden energetische renovatie stadsgebouwen					
		Website MijnVerbouw-lening VO	Infoborden bij energetische renovatie stadsgebouwen		Website MijnVerbouw-lening VO	Voorbeeld verkoopovereenk renovatiemasterp reservekapitaal er leningsaft	
Legende		Bestaand Vlaamse overheid	Bestaand Mechelen	Mogelijkheden VO	Mogelijkheden ME	Condoreno	Andere

Overzicht van de hefboomen die VME's stimuleren richting een energetische renovatie van appartementsgebouwen

Syndici	Raad van mede-eigendom	Mede-eigenaars van hoge leeftijd	Mede-eigenaars lage inkomens	Mede-eigenaar verhuurders
	Werkbezoeken aan geslaagde renovaties			
	handvaten voor gespreksvoering rond energetische renovatie	Adviesverlening rond financiering	Adviesverlening rond financiering	Adviesverlening rond financiering
	Ondersteuning bij bemiddeling binnen VME			MijnVerbouwpremie VO verhuurders
nele cafés syndici				
mele ontmoeting ondersteuning Budgetcoach	Delen van ervaringen tussen VME's van typologie 1 en 2			
	werkbezoeken aan geslaagde renovaties			
ndersteuning werken financieel aan renovatie		Rollend fonds renovatie	Noodkoop fonds VO	
			Uitzoeken noodkoop fonds VO voor gemene delen	
			EP ondersteuning aanvraag Noodkoopfonds	
bijlage bij ... met info over ... opgebouwd .../of verplichting betaling	NB voor syndici en RVME	ervaringsuitwisseling tussen VME's van typologie 1 en 2	Infofiche alternatieve financieringsmogelijk heden	Website MijnVerbouwen VO
	Werkbezoeken aan geslaagde renovaties		Infofiche alternatieve financieringsmogelijk heden	



De Vesten als stadswijk met kansen en uitdagingen © Michiel De Cleene

5. Wijkwarmteplan: Kansen, hefbo- men en uitdagingen

In dit hoofdstuk worden de verschillende kansen, hefboomen en uitdagingen die uit het ontwerpend onderzoek naar voren kwamen, toegelicht. Zo zullen de opportuniteiten voor de realisatie van een warmtenet en collectieve appartementsrenovatie aan bod komen, maar zullen evenzeer de vele uitdagingen die hiermee gepaard gaan beschreven worden.

Er wordt ook ingegaan op drie mogelijke pilotcases langs de Vesten. Deze locaties worden als strategisch en prioritair gezien zowel voor gebouwrenovatie als voor de aansluiting op een warmtenet. De ruimtelijke mogelijkheden worden hierbij aan de energetische vraagstukken gekoppeld. Om de opportuniteiten voor deze pilotcases te identificeren wordt verder gekeken dan enkel de financiële haalbaarheid van de technische oplossingen. Daarnaast worden ruimtelijke kwaliteiten, organisatorische haalbaarheid, inpassing in het stadswefsel, enzovoort meegenomen. Het ontwerpend onderzoek van de Stationswijk toont daarom diverse scenario's voor de integratie van een warmtenet in combinatie met gebouwrenovatie of vernieuwbouw in de wijk.

Naast deze pilotcases moet er ook ingezet worden op algemene ruimtelijke kansen voor transformatie. Zo zal de heraanleg van straten en/of nutsvoorzieningen meteen aanleiding kunnen zijn tot het integreren van een reservatiestrook of het warmtenet. Door dit consequent mee te nemen als principe bij de openbare werken van de Stad, zullen er geen kansen onbenut blijven en zullen onnodige kosten in de toekomst vermeden kunnen worden.

Bij grotere stadsprojecten, zoals Keerdok, Komet, Potterij, ... Moet er ook meteen mee nagedacht worden hoe deze als warmte-eilanden kunnen fungeren of hoe andere duurzame energiebronnen kunnen geïntegreerd worden. Dit gaat telkens gepaard met de energetische renovatie van eventuele bestaande gebouwen op de site.

De renovatie van het publiek bouwpatrimonium kan ook een katalysator zijn voor de realisatie van een warmtenet enerzijds en een doorgedreven renovatiestrategie, eventueel in combinatie met een verdichtingsopgave, anderzijds. Wanneer de publieke gebouwen de transformatie inzetten, zullen ze een stimulans zijn voor de rest van het bebouwd patrimonium om de duurzame transformatie te versnellen.

Drie mogelijke pilotcases

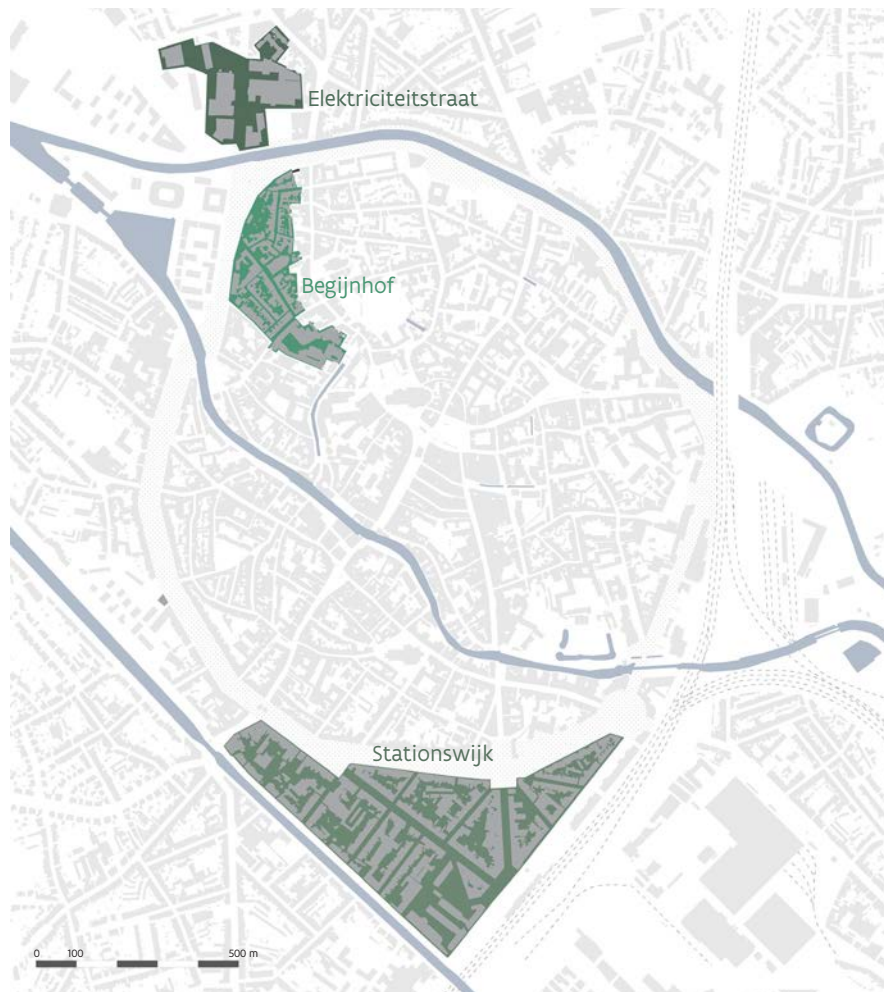
146

De eerdere conclusies rond warmtenetontwikkeling en gebouwrenovatie kunnen toegepast worden in een wijkwarmteplan. Dit wijkwarmteplan zet in op ruimtelijke mogelijkheden die ontstaan in relatie tot de energiestrategieën. Er is binnen het ontwerp onderzoek verder doorgewerkt op de case van de Stationswijk.

Daarnaast worden ook de warmte-eilanden van de Elektriciteitsstraat en het Begijnhof verder onder de loep genomen. Deze warmte-eilanden werden beide geselecteerd door enerzijds hun ligging ten opzichte van de Vesten (aan de zijde van Mechelen-Noord en de RWZI van Aquafin) en anderzijds omwille van hun interessante potentieel.

Ook reeds een segment aanleggen van het warmtenet op de Vesten zelf zou een pilotcase kunnen zijn, als uitbreiding van een warmte-eiland (bv. Begijnhof of aan de hogeschool), of als zelfstandig pilotproject. Bij een dergelijk project moet steeds de langetermijnvisie voor het warmtenet in het achterhoofd gehouden worden.

Het doel is niet zozeer om volledig afgewerkte projecten mee te geven, maar om mogelijkheden te schetsen voor de integratie van een warmtenet binnen de verschillende morfologieën van het weefsel. Hierbij zullen ook telkens kansen en aandachtspunten geformuleerd worden.



De drie stadsdelen langs de Vesten als drie cases voor een warmtenet

De Stationswijk: ontwerpcase

De Stationswijk vormt in Mechelen een strategische wijk, die in het zuidoosten aantakt op de Vesten en daarnaast geklemd zit tussen de spoorwegen en het kanaal.

In dit hoofdstuk gaan we dieper in op de mogelijkheden voor stedelijke transformatie in de wijk en dit in relatie tot het warmtenet en energetische renovatie. Er wordt gewerkt met 4 scenario's.

De Stationswijk is tegelijk een case voor het Beleidsplan Ruimte Mechelen, waardoor het energetische verhaal ook meteen een inspiratie kan zijn voor de verdere uitwerking hiervan. Daarnaast vormen de concepten vanuit het BRM ook meteen een eerste leidraad voor de hieronder verder uitgewerkte case.

147



De Stationswijk als dense stedelijke wijk tussen kanaal, sporen en Vesten

Ruimtelijke analyse van de wijk

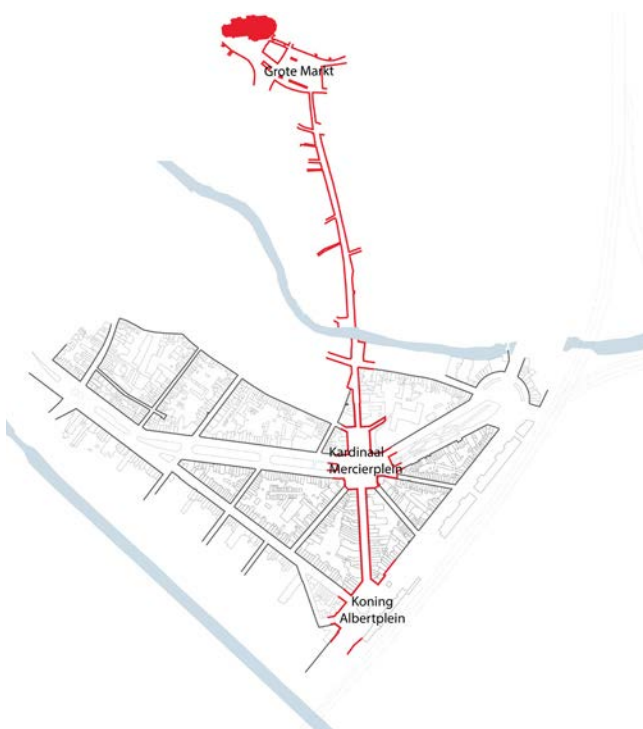
148

De Stationswijk heeft een heel typische morfologie van dense bouwblokken opgebouwd uit relatief kleine stadswoningen. Ze vormt een coherent geheel als wijk en was één van de eerste wijken die zich extramuros als een stadswijk ontwikkelde. De ligging op de structurele as tussen Station en Grote Markt heeft hierin een sturende rol gehad. Daarnaast vormen ook verschillende (historische) pleinen onderdeel van de wijk. Naast het Stationsplein en de Brusselpoort vormt ook het Raghenoplein een belangrijk scharnier tussen de wijk en zijn omgeving. Centraal bevindt zich het Kardinaal Mercierplein, dat een duidelijke verbinding creëert tussen binnen- en buitenstad, ondermeer dankzij de historische gevels rondom het plein.

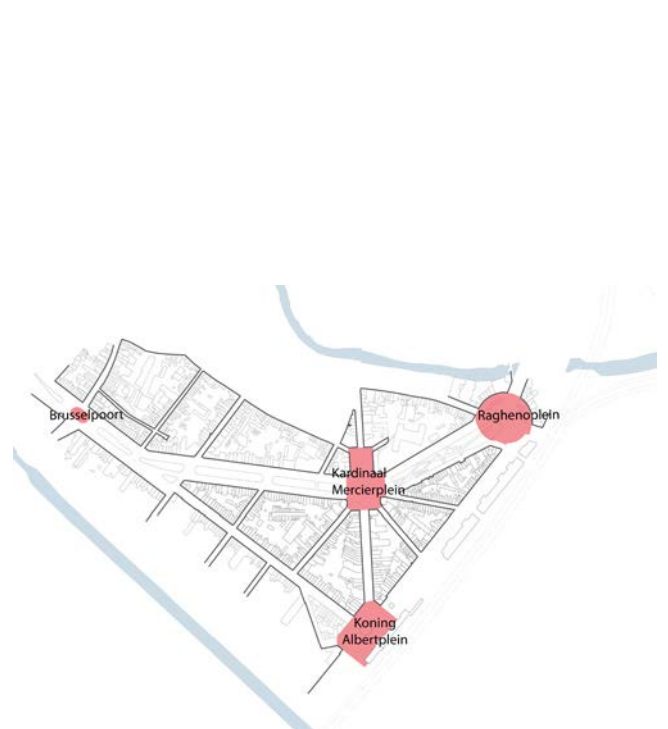
De wijk wordt gekenmerkt door een weefsel met heel diverse functies. Rond specifieke assen, zoals de Hendrik Consciencestraat, de Leopoldstraat en de Hoogstraat, zitten heel wat publieke of commerciële functies geclusterd. Binnen het woonweefsel zijn ook diverse typologieën te vinden, gaande van

individuele woningen, over kleinere collectieve woningen tot appartementsgebouwen van iets grotere schaal. Een aandeel van deze woningen, verspreid over de wijk, heeft ook een zeker erfgoedwaarde.

De open ruimte structuur wordt erg gekenmerkt door het publieke domein van pleinen en straten, die in groot contrast staan met de private binnengebieden van de bouwblokken. Op enkele locaties zijn semi-publieke binnengebieden aanwezig, hoewel ze vaak als parkeerruimtes of toegangszones tot gebouwen ingericht zijn en niet zozeer een kwalitatieve open ruimte aanbieden aan de bewoners.



De Stationswijk aangetakt op de structurele stadsas



De Stationswijk opgebouwd uit identitaire pleinen



Historische configuratie van de wijk tussen boulevard en station [Popp 1842]



Een structuur van compacte percelen en bouwblokken



Structurele commerciële assen doorheen de wijk



Gemengd woonweefsel van collectieve en individuele woningen



Gebouwen met erfgoedwaarde kenmerken de wijk



Diverse schakeringen van open ruimtes in het weefsel

Vier scenario's voor een geïntegreerd warmtenet in de wijk

150

Binnen het ontwerp onderzoek is er dan gekeken naar de ruimtelijke mogelijkheden die de integratie van een warmtenet (in combinatie met doorgedreven energetische renovatie) kan bieden. Daarbij zijn nog heel wat onbekende factoren en moeten er dus ook zeker nog heel wat keuzes gemaakt worden in de toekomst.

Er werden vier ruimtelijke logica's geprojecteerd op de Stationswijk, die telkens op een andere manier een warmtenet en (al dan niet collectieve) energetische renovatie integreren. Door deze naast elkaar te leggen, zullen verschillende opportuniteiten oplichten. Geen van deze vier scenario's zal echter de (enige) juiste oplossing bieden. In realiteit zal er meer nuance en vermenging zijn, om zo aan de heel uiteenlopende randvoorwaarden te kunnen voldoen.

Om de verschillende scenario's voor de Stationswijk concreet te maken, werden ze ook telkens als een schetsontwerp toegepast op één typebouwblok langs de Vesten. Zo kunnen de ruimtelijke kansen en uitdagingen in beeld worden gebracht. De verschillen tussen de vier scenario's worden zo ook toegelicht.

Op de pagina rechts worden de vier scenario's getoond met een schematisch overzichtsplan van de wijk. De vier vertrekken telkens van een andere basisambitie, om zo een wijktransformatie voor te stellen. Op de volgende pagina's worden telkens een systeemschema voor het warmtenet gecombineerd met een illustratie van de ruimtelijke mogelijkheden voor het typebouwblok.



Huidige situatie van het typebouwblok dat als case werd uitgewerkt

S1. RANDEN VS BINNENGEBIEDEN



S2. DOORSTEEKEN/ DE TWEEDE RIJ



S3. CLUSTERS



S4. BOUWBLOK ALS PROJECT

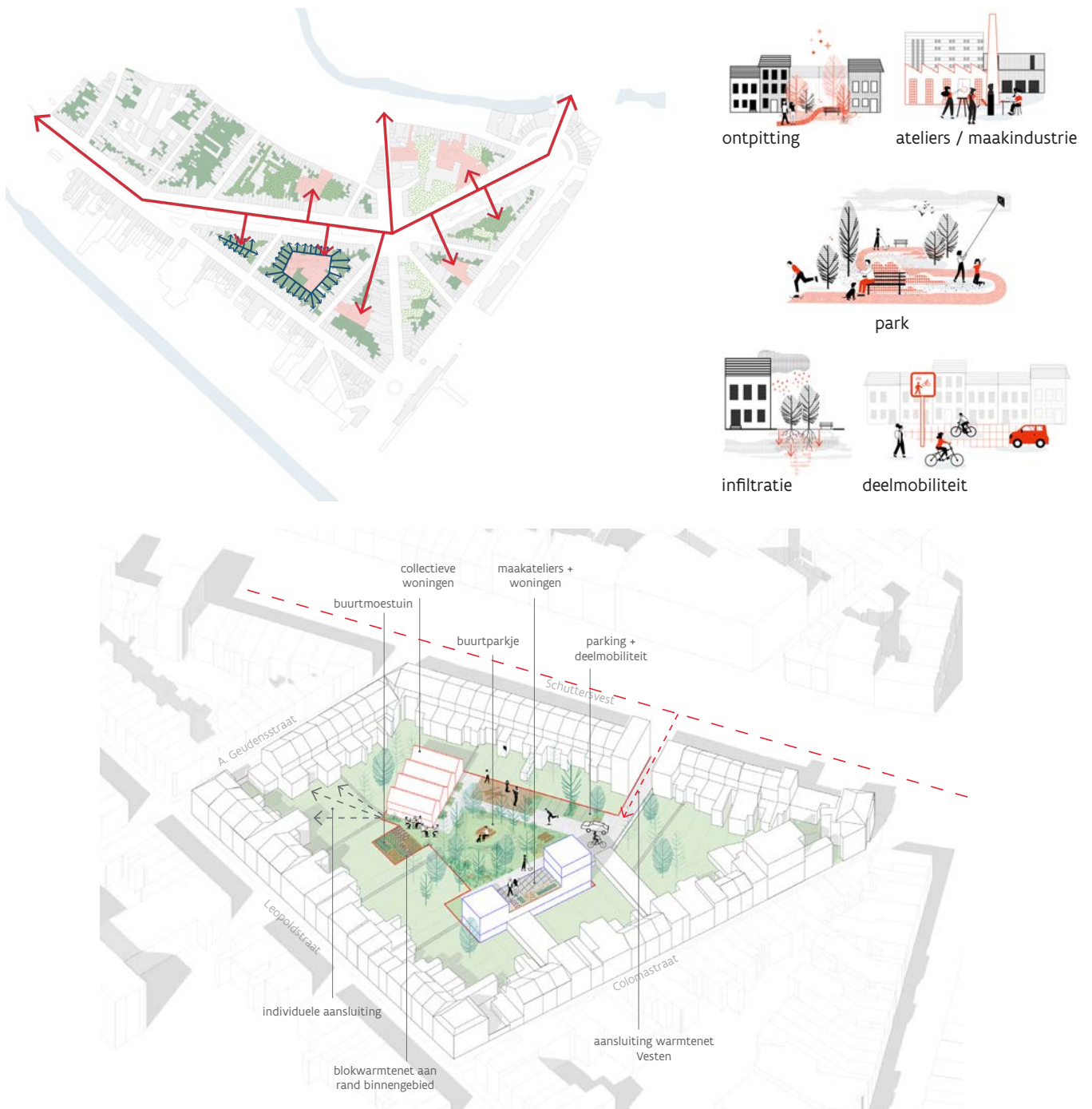


Scenario 1 – Randen vs binnengebieden

In dit scenario wordt uitgegaan van een aansluiting per bouwblok op de backbone van de Vesten. Van daaruit wordt een blokwarmtenet aangelegd, waardoor de individuele woningen van warmte bediend worden. Dit heeft voordelen o.w.v. de centrale aansluiting, maar zal meer uitdagingen vormen in relatie tot de individuele tuinen. Een herdenking van

het bouwblok laat toe om een waardevol binnengebied uit te zetten, met functies en open ruimte voor de buurt. Maakateliers en woningen zorgen voor een gemengde vorm van verdichting.

152



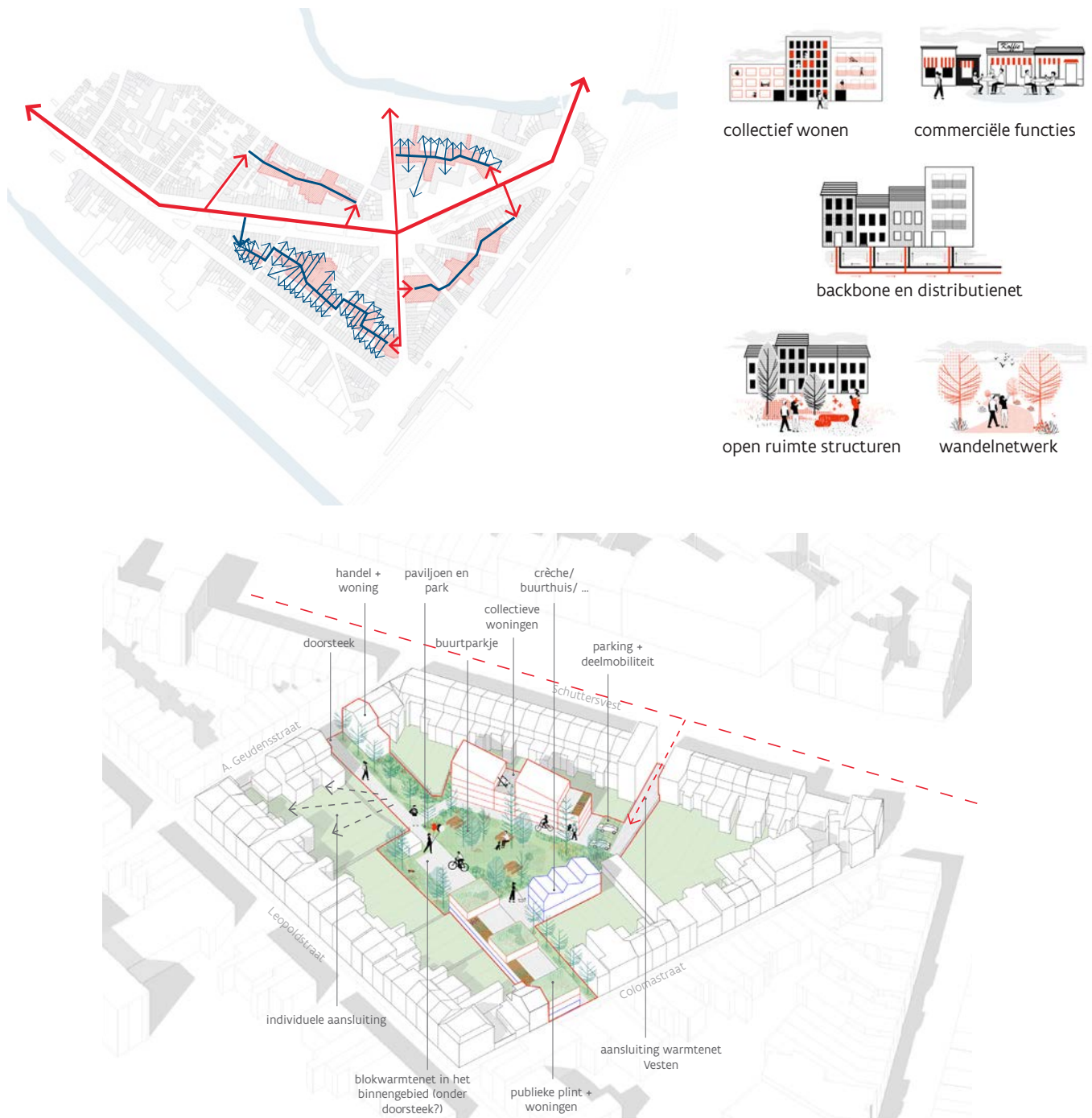
Systemschema warmtenet + sleutelbouwstenen (boven) en illustratie ruimtelijke mogelijkheden voor het typebouwblok (onder)

Scenario 2 - Doorsteken / de tweede rij

Dit scenario vertrekt van het strategisch openbreken van de bouwblokken, om op die manier interessante nieuwe verbindingen te creëren voor voetgangers en fietsers. Als een tweede rij banen deze zich een weg door het weefsel. Naast een ruimtelijke doorsteek kunnen ze evenzeer een centrale backbone voor het warmtenet vormen in de wijk.

Op die manier kunnen de verschillende woningen zich aantakken op deze structuur. Hoewel ondergrondse conflicten in smallere woonstraten hierdoor vermeden worden, vormt dit scenario technisch ook veel uitdagingen o.w.v. de vele verbindingen langs de tuinen.

153



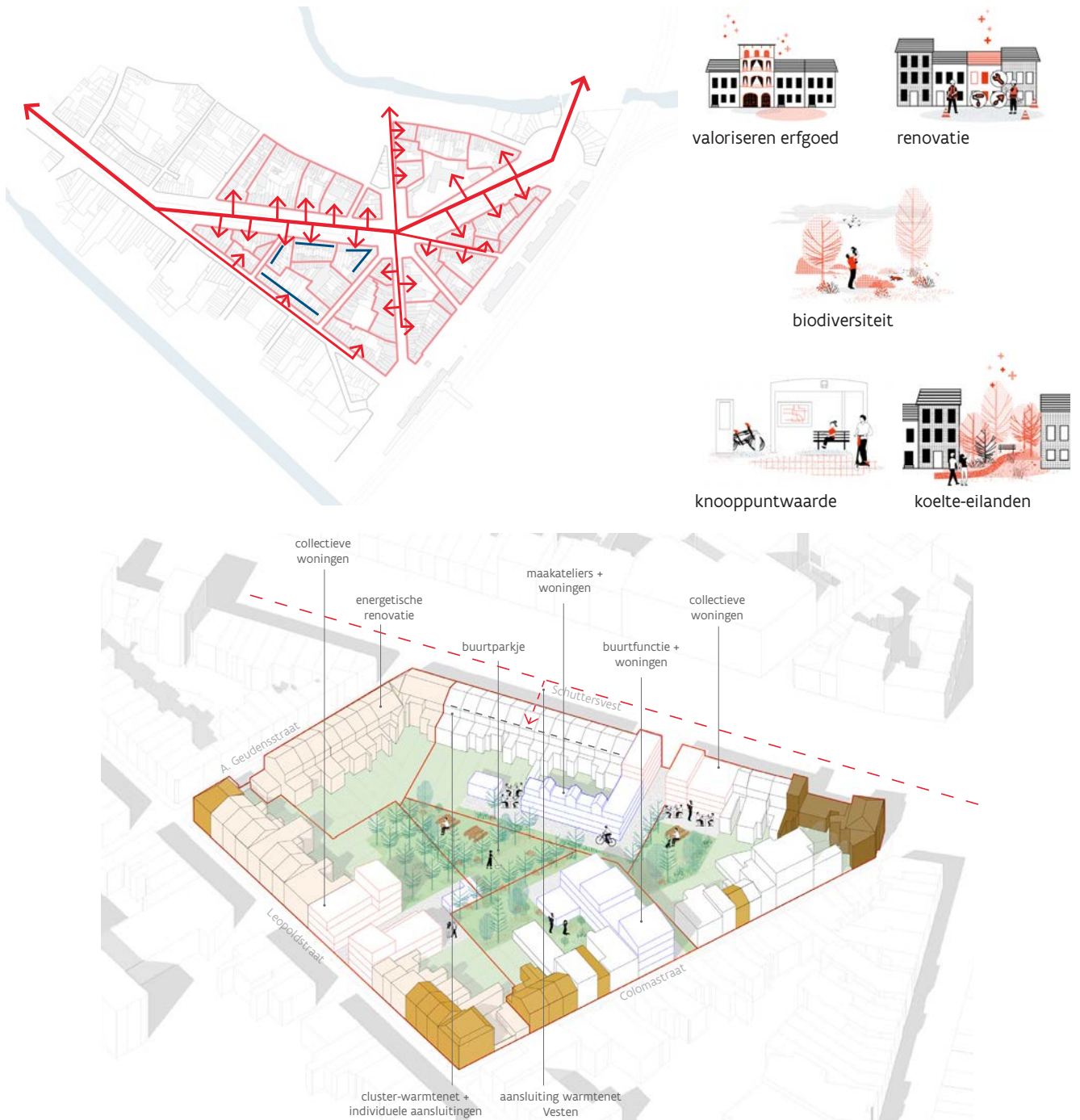
Systemschema warmtenet + sleutelbouwstenen (boven) en illustratie ruimtelijke mogelijkheden voor het typebouwblok (onder)

Scenario 3 - Clusters

Wanneer het bouwblok als geheel te complex blijkt om een collectieve energiestructuur voor uit te zetten, vormen clusters van woningen binnen het bouwblok misschien een opportuniteit. Door te vertrekken van deze kleinere hoeveelheid woningen, kan een collectieve aansluiting op de backbone heel wat voordelen brengen. Daarbij kan ook telkens

strategisch ingezet worden op een duurzame oplossing (renovatie vs warmtenet). De clusters kunnen zo transformeren als kleine stadsprojecten, die enerzijds de individuele eigenaars verenigt en anderzijds een beheersbare schaal behoudt.

154



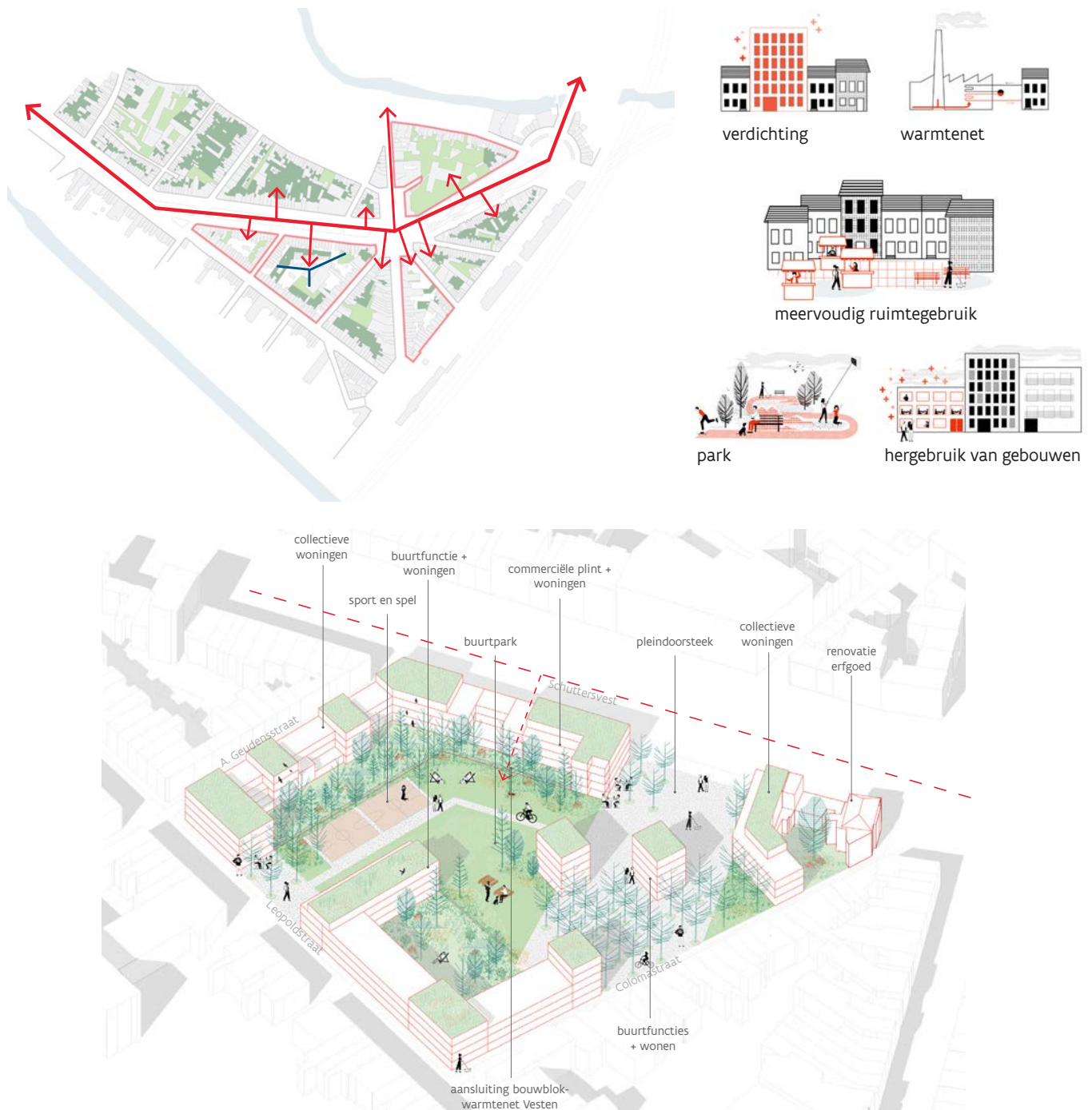
Systemschema warmtenet + sleutelbouwstenen (boven) en illustratie ruimtelijke mogelijkheden voor het typebouwblok (onder)

Scenario 4 - Bouwblok als project

Wanneer er zich heel specifieke kansen voordoen, kan ook een volledig bouwblok als stadsproject gezien worden, waarbij veel radicaler nagedacht wordt over de toekomst van de plek. Nieuwe typologieën, extra woningen en andere functies, (semi-)publieke groenruimtes, ... zorgen voor een kwalitatieve transformatie van de site. Een collectieve ener-

gie-oplossing is in dit geval eenvoudig op te zetten. De situatie waarbij uitgegaan wordt van vernieuwbouw, zorgt namelijk voor kansen om meteen een duurzaam en robuust systeem (warmtenet, maar ook eventueel andere bronnen) uit te zetten voor het bouwblok.

155



Systemschema warmtenet + sleutelbouwstenen (boven) en illustratie ruimtelijke mogelijkheden voor het typebouwblok (onder)

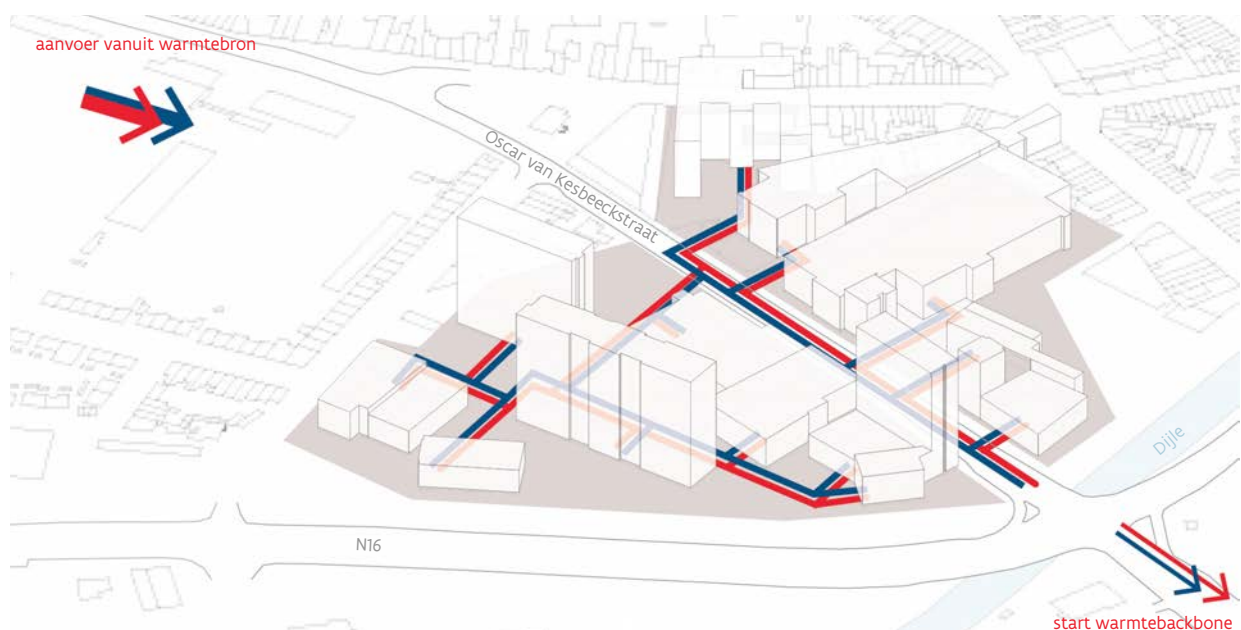
De cluster Elektriciteitsstraat als pilootcase voor de realisatie van een warmte-eiland

De gebouwencluster aan de Elektriciteitsstraat is dankzij zijn goede ligging aan de noordwestelijke kant van Mechelen meteen geschikt als pilootcase voor een warmte-eiland.

De cluster van de Elektriciteitsstraat bestaat uit een aantal grote gebouwen, waaronder twee zeer grote appartementsgebouwen (typologie 1) met centrale stookplaats, die uiterst geschikt zijn om aangesloten te worden op een warmtenet. Daarnaast kunnen ook andere gebruikers van de site (supermarkten etc) mee gebruik maken van het warmtenet voor hun activiteiten. Bovendien is er voldoende ruimte aanwezig tussen de gebouwen om een warmtenet aan te leggen. De site aan de Elektriciteitsstraat is belangrijk voor een Mechels warmtenet, omdat de warmtevraag groot is en de wijk tussen Mechelen-Noord (met duurzame warmte) en het centrum ligt, en dus een poortfunctie heeft voor duurzame warmte voor de binnenstad.

Een eerste schets voor de mogelijke configuratie van het buurtwarmtenet wordt hieronder meegegeven. Een precieze haalbaarheidsstudie zal de verdere layout kunnen detailleren.

In een eerste fase kan er gewerkt worden met een lokaal warmtenet op ca. 90 °C, op basis van een tijdelijke stookinstallatie op biomassa (met voldoende rookgasfiltering) of aardgas, al dan niet in combinatie met warmtekrachtkoppeling. In het geval van biomassa zou deze ingreep ervoor zorgen dat meteen een heel aantal woonunits fossielvrij verwarmd kunnen worden. De aanleg van het warmtenet op de site en de renovatiestrategieën voor de gebouwen kunnen ook meteen aanleiding zijn om een volledige duurzame transformatie van de buurt in te zetten. Extra aandacht kan gaan naar duurzame mobiliteitsoplossingen, een robuust groen-blauw netwerk, ... Het doel van het lokale warmtenet is om de gehele warmtevraag van de gebouwencluster te centraliseren op één punt, om



Schematisch overzicht van het warmte-eiland van de Elektriciteitsstraat

de komst van een duurzaam stadsbreed warmtenet voor te bereiden en te faciliteren.

Vervolgens kan er gewerkt worden aan de stapsgewijze renovatie van de bouwschil van de gebouwen, om de nodige CV-aanvoertemperatuur te verlagen. Dit is nodig om op termijn warmte te kunnen ontvangen van meer duurzame warmtebronnen op lagere temperatuur. Stapsgewijs kan zo ook de temperatuur van het lokale warmtenet verlaagd worden. Daarnaast kan het lokale warmtenet ook uitgebreid worden naar naastgelegen gebouwen als er opportuniteiten zijn.

Zodra er voldoende warmte-eilanden in de binnenstad zijn gerealiseerd en grote warmtevragers zijn voorbereid (dus voldoende warmte die onmiddellijk kan afgenomen worden bereikbaar gemaakt), kan het stadsbrede warmtenet groeien vanuit Mechelen-Noord tot aan de Elektriciteitsstraat, als poort naar de Vesten en de binnenstad.

Volgende elementen kunnen een belangrijke hefboom vormen om een lokaal warmtenet te realiseren:

- Heraanleg van het openbaar domein binnen de site
- Herontwikkeling van een belangrijk deel van de site, zeker als er een nieuw RUP zou moeten opgemaakt worden.
- De renovatie van één van de belangrijke gebouwen op de site

Aantal gebouwen	Aantal adressen	Warmtevraag voor renovatie MWh	Warmtevraag na renovatie MWh
16	177	7379	4288

Overzicht gebouwen en warmtevraag voor de Elektriciteitsstraat

Voor het concrete stappenplan verwijzen we naar de paragraaf 'stappenplan om tot een Mechels warmtenet te komen', deel warmte-eilanden. Belangrijk is dat als er wordt gekozen voor een tijdelijke warmteproductie op basis van fossiele brandstoffen, dat er ook effectief een breder overkoepelend plan moet zijn om op termijn duurzame warmte te kunnen leveren aan het warmte-eiland. Anders dreigt een lock-in voor fossiele brandstoffen.

De realisatie, (gedeeltelijke) financiering en uitbating van het warmtenet dient te gebeuren door dezelfde partij die eerder werd aangesteld als algemene warmtenetpartner van de stad Mechelen, zodat dit warmte-eiland op termijn gemakkelijk kan integreren in het stadswarmtenet (zowel technisch als organisatorisch).

Indien gekozen wordt voor tijdelijke fossiele warmteproductie, is er geen investeringssubsidie mogelijk via de 'Call groene warmte, restwarmte en energie-efficiënte stadsverwarming' van Vlaanderen. De kans is dus klein dat een privépartner geïnteresseerd zal zijn in de ontwikkeling van dit warmte-eiland zonder bijkomende middelen. Dit staat mogelijk de ontwikkeling van een grootschalig warmtenet in Mechelen in de weg (zie eveneens verder).



ecologische continuïteit



renovatie



hergebruik materialen



collectief wonen



commerciële functies



deelmobiliteit

Sleutelbouwstenen voor de case Elektriciteitsstraat

Het Begijnhof als pilootcase voor de realisatie van een warmte-eiland

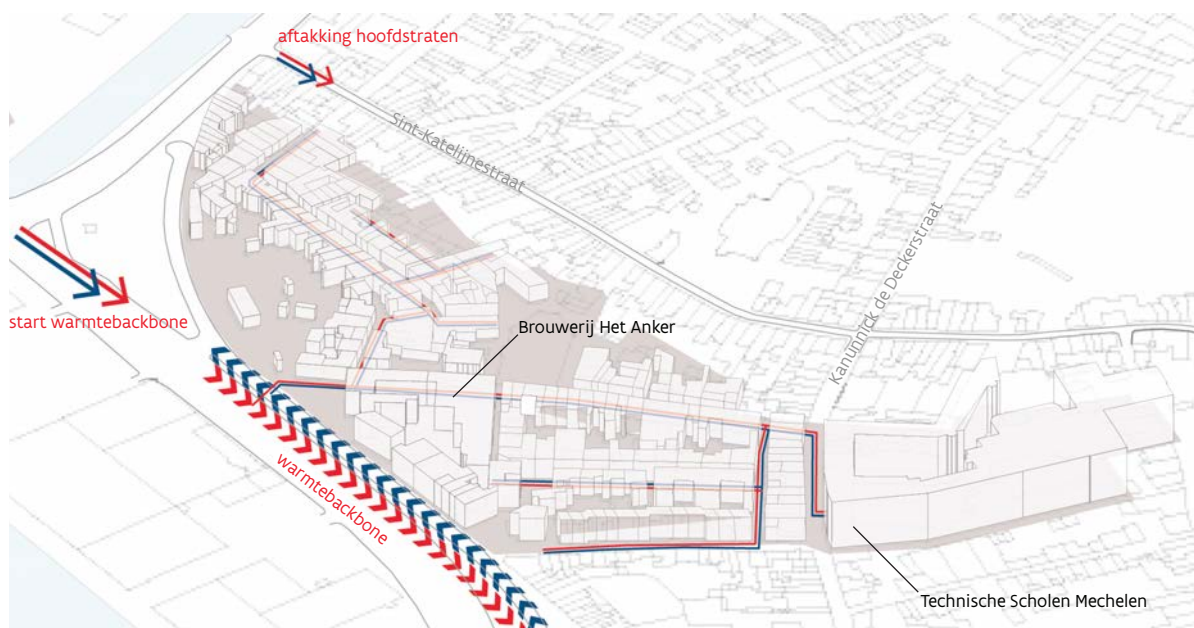
158

Het Begijnhof ligt evenzeer in de noordwestelijke hoek van de binnenstad. De historische site, met eeuwenoude gebouwen vormt een coherent geheel (en beschermd stadsgezicht) in Mechelen. Om ook deze buurt duurzaam te laten transformeren, wordt er een warmtenet ingetekend. De gebouwen zelf in het Begijnhof zullen baat hebben bij de aansluiting op het warmtenet, gezien ze wegens hun erfgoedwaarde geen volledige renovatie kunnen ondergaan. Ook hier zal het warmtenet dus meteen een ruime invloed hebben op het aantal woonunits dat fossielvrij verwarmd kan worden.

Ook deze wijk kan initieel een relatief groot warmte-eiland vormen, al vormen de smalle historische straten een belangrijk aandachtspunt, waar de noodzakelijke ruimte moet gevonden worden om een warmtenet te kunnen integreren. Volgens de stad heerst er echter een dynamiek die interesse in een collectieve warmte-oplossing zeer interessant maakt.

Een belangrijke sleutel voor deze wijk is brouwerij Het Anker. Er zijn een aantal mogelijke scenario's, waarvan we twee interessante toelichten (te bepalen aan de hand van een energiestudie):

- Mogelijk beschikt de brouwerij over restwarmte die kan gebruikt worden voor verwarming van een deel van het warmte-eiland. Brouwerijen beschikken vaak over warm afvalwater dat ze lozen in de riolering of opslaan en transporteren naar een andere locatie om daar te lozen. Sommige brouwerijen beschikken over restwarmte uit een stoominstallatie. Mogelijk kan Het Anker dus een deel van het warmte-eiland reeds duurzaam verwarmen, al dan niet via een warmtepomp.
- Mogelijk is er geen restwarmte beschikbaar (of moeilijk recupereerbaar), en is de brouwerij vooral zelf een grote warmtevrager. Afhankelijk van de aanwezige warmteproductie-installaties



Schematisch overzicht van het warmte-eiland van het Begijnhof

kan de brouwerij dan mogelijk zelf warmte ontvangen van het buurtwarmtenet en de financiële case sterk verbeteren.

Tijdens het huidige onderzoek werd de brouwerij gecontacteerd, maar voorlopig zonder antwoord. De ontwikkeling van het warmte-eiland is erg vergelijkbaar met de situatie zoals geschetst bij de case van de Elektriciteitstraat. Dit warmte-eiland is een tweede grote warmte-eiland dat een belangrijke rol speelt om voldoende warmtevraag te concentreren om de warmteleiding vanuit Mechelen-Noord te realiseren.

Volgende elementen kunnen een belangrijke hefboom vormen om een lokaal warmtenet te realiseren:

- Geplande heraanleg van het openbaar domein van het Begijnhof
- Aanpassingen aan of renovatie van de technische warmte- en afvalwaterinstallaties van Het Anker
- De collectieve renovatie van een belangrijk aantal gebouwen

Voor het concrete stappenplan verwijzen we naar de paragraaf ‘stappenplan om tot een Mechels warmtenet te komen’, deel warmte-eilanden. Een belangrijk verschil met de Elektriciteitstraat is dat er mogelijk al duurzame warmteproductie aanwezig is. Als dit ook effectief het geval blijkt te zijn, is de eis voor een concreter overkoepelend warmtenet minder dringend dan bij de Elektriciteitstraat voor-

aler te kunnen beginnen aan de ontwikkeling van het warmtenet. Het warmte-eiland zou ook zonder de komst van een bovenliggend duurzaam warmtenet zelfstandig kunnen werken en een verduurzaming teweegbrengen.

Een eerste belangrijke stap voor dit eiland is dus contacten leggen met het Anker en een doorlichting van de technische installaties om te kijken welke mogelijkheden de brouwerij biedt.

De realisatie, (gedeeltelijke) financiering en uitbating van het warmtenet kan gebeuren door dezelfde partij die eerder werd aangesteld als algemene warmtenetpartner van de stad Mechelen, zodat dit warmte-eiland op termijn gemakkelijk kan integreren in het stadswarmtenet (zowel technisch als organisatorisch). Door de mogelijke aanwezigheid van een lokale restwarmtebron is dit echter minder noodzakelijk. Indien de brouwerij geïnteresseerd is, zou ze bijvoorbeeld zelf een rol kunnen opnemen in de ontwikkeling en/of uitbating van een lokaal warmte-eiland.

De ontwikkeling van het warmte-eiland komt in aanmerking voor investeringssteun voor zowel de kosten voor de uitkoppeling van de restwarmte van de brouwerij als voor de aanleg van het warmtenet, op voorwaarde dat het aandeel restwarmte voldoende groot is in de totale warmtevraag van het Begijnhof (minimaal 50 %).

Aantal gebouwen	Aantal adressen	Warmtevraag voor renovatie MWh	Warmtevraag na renovatie MWh
189	206	6472	3962

Overzicht gebouwen en warmtevraag voor het Begijnhof



valoriseren erfgoed backbone en distributienet opvang/opslag

Sleutelbouwstenen voor de case Begijnhof

Hefbomen en beleidsinstrumenten voor transformatie

160

Zoals in het eerste hoofdstuk aangegeven, zijn er heel wat lopende projecten in de Stad Mechelen. Een aantal van deze projecten kunnen strategische hefboomen zijn voor de ruimtelijk-energetische transformatie van het weefsel. Er zal bij de verdere haalbaarheidsstudies dus rekening moeten worden gehouden met koppelkansen en win-wins tussen de ambities voor een fossielvrij Mechelen en de uitvoering van de lopende projecten.

De schaal van de lopende projecten is significant voor de Stad Mechelen en net daarom is het van groot belang om via deze projecten de transitie te kunnen versnellen, inzetten of op zijn minst in de toekomst te vergemakkelijken. Dit kan vandaag extra studiewerk of beperkte extra investeringen vragen, maar zal in de toekomst een belangrijke meerwaarde zijn.

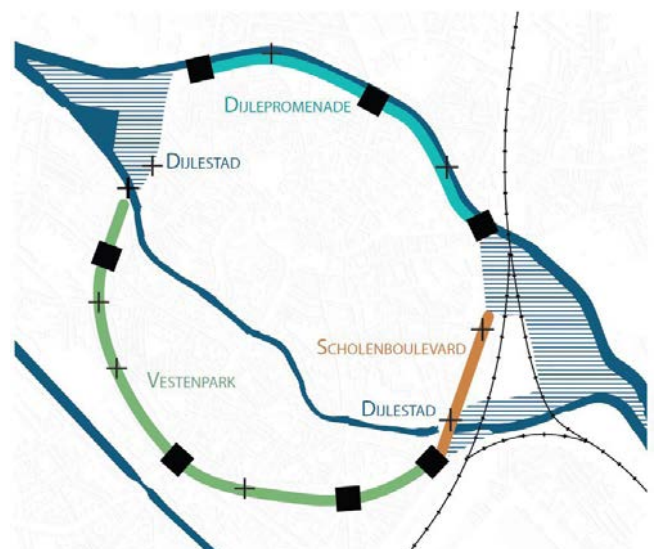
Hieronder worden eerste koppelkansen gedefinieerd, die we vanuit deze studie kunnen aanduiden. We denken hierbij zowel aan concrete ruimtelijke projecten, maar ook aan planningsdocumenten en visies die opgemaakt worden.

Naast deze specifieke lijst vanuit de Klimaatwijk Mechelse Vesten zijn er natuurlijk veel meer lopende projecten waarin meteen rekening gehouden kan worden met opportuniteiten om een fossielvrij Mechelen te versnellen. We denken hierbij aan de heraanleg van infrastructuur en publieke ruimte in het algemeen, maar ook aan grotere bouwprojecten, renovaties, industriële ontwikkelingen, ... Het betrekken van het Energiepunt en het Team Klimaat bij deze trajecten voor advies bij het planningsproces of bij de vergunningsaanvragen, lijkt dan ook essentieel. Enkel zo zullen de lopende projecten echte hefboomen voor de energetische transformatie kunnen vormen.

Concrete ruimtelijke ingrepen

- Het infrastructureel en ruimtelijk project voor de herinrichting van de Vesten wordt momenteel uitgewerkt door Buur - part of Sweco. Gedurende het traject van de klimaatwijk zijn er ook interacties en werksessies geweest om de verschillende aandachtspunten mee te geven richting energetische transformatie en mogelijke integratie van een warmtenet.

Cruciaal is hierbij dat er van bij het begin in de typesnedes ruimte wordt voorbehouden voor één of meerdere reservatiestroken voor het warmtenet, zowel voor transport als voor lokale distributie. Deze ruimte is cruciaal om in de toekomst de intenties vanuit de Klimaatwijk Mechelse Vesten mogelijk te maken. In de volgende segmenten bepaald in het infrastructuurproject, is deze reservatiestrook in eerste instantie cruciaal: Vestenpark en Scholenboulevard. Algemeen is de ondergrondse ruimte en voornamelijk ook de relatie tot de bovengrondse inrichting essentieel. Dit geldt voor de mogelijke positie van de boomen in het Vestenpark, maar evenzeer voor de locaties voor waterinfiltratie etc.



Opdeling van de Vesten in deelprojecten © BUUR - part of Sweco

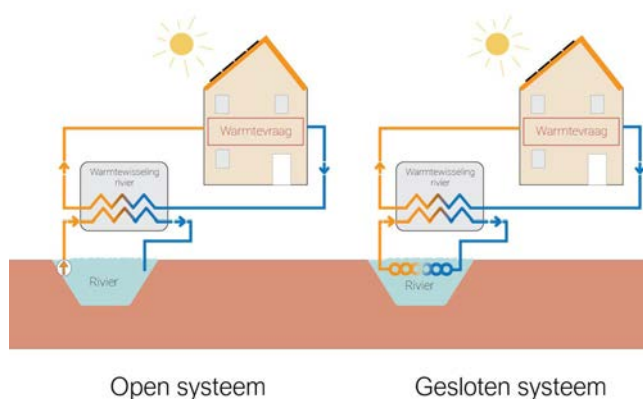
De realisatie van de herinrichting laat dus op relatief korte termijn toe om een eerste stap voor de integratie van een warmtenet te realiseren. De specifieke studies voor de ligging, de breedte en de vormgeving van de reservatiestrook wordt door het studiebureau van de herinrichting verder opgenomen. Zij zullen op die manier de ondergrondse en bovengrondse noden maximaal kunnen verenigen.

- Bij de mogelijke herinrichting en stabilisatie van de kaaimuren langs de Dijle, kan er bij de werken meteen ingezet worden op een concrete strategie voor aquathermie. Deze koppelkans kan strategische werken combineren en tegelijk ook een alternatieve energiebron aanbieden voor de binnenstad. Doordat de installatie van aquathermie een duurzaam alternatief vormt voor fossiele brandstoffen, lijkt het aangewezen dat er meteen een haalbaarheidsonderzoek gekoppeld wordt aan het dossier voor de stabilisatie. In deze zone van de Vesten grenzend aan de Dijle worden er ook minder opportuniteiten gezien voor een warmtenet (o.w.v. plaatsgebrek),

dus een alternatief voor het opwekken van duurzame energie kan hier mee een oplossing vormen. Het haalbaarheidsonderzoek kan uitwijzen welk systeem mogelijk en wenselijk is (open of gesloten; met of zonder KWO) en zal kunnen uitlichten hoeveel en welke gebouwen hierop aangesloten kunnen worden.



Typesnedes Vestenpark © BUUR - part of Sweco



Mogelijke systemen aquathermie © Extractq

Planningsdocumenten en visies

- Het Beleidsplan Ruimte Mechelen (BRM) stippelt de ruimtelijke toekomst uit voor de stad. Binnen dit BRM zal energie ook een voornaam werkthema zijn. De mogelijke integratie van het warmtenet enerzijds, maar zeker ook de energetische transformatie van het bestaande weefsel zijn raakvlakken tussen beide studies. Eén van de doelstellingen van het BRM is ‘veerkracht versterken’, waarbinnen de energietransitie ook een belangrijke rol speelt. De concretisering van de intenties van de klimaatwijk zal deze doelstelling kunnen realiseren. Het integreren van de energetische onderlaag in de ruimtelijke beleidsintenties zal dan ook een belangrijke hefboom vormen om dit in de toekomst te kunnen realiseren. Vanuit het onderzoek van de Klimaatwijk Mechelse Vesten worden er strategische locaties voorgesteld voor het warmtenet en andere energiebronnen zoals aquathermie. Deze kunnen als strategische pilotzones ingezet worden om de doelstellingen van het BRM te realiseren (verdichten, ontpitten, clusteren, ...) in relatie tot fossielvrije energie. Het BRM vormt dan ook een krachtig instrument om de energietransitie mee te versnellen in de Stad. De binnenstad met de Vesten vormen ook binnen het BRM strategische zones, waar een specifieke aanpak voor uitgewerkt wordt. Naast de andere urgente thema's kan energie sturend zijn in het bepalen van toekomstige strategische projecten en verdichtingslocaties in deze zone.
- De Stad Mechelen werkt aan een herziening van de stedenbouwkundige voorschriften. Dit vormt een aanleiding om enerzijds concrete energetische voorschriften hierin op te nemen en zo de transitie te kunnen waarmaken binnen het veranderende stadsweefsel. Heel concreet zullen eigenaars bij de renovatie van gebouwen zo rekening moeten houden met vastgelegde standaarden, die een versnelde energetische transitie kunnen vooropstellen. De concrete voorschriften zullen door de Bouwdienst ingewerkt kunnen worden, in samenspraak met het Energiepunt, Team Klimaat en dienst Erfgoed. Zo kan er naar een geïntegreerde strategie voor een duurzame gebouwenrenovatie gestreefd worden binnen de voorschriften. Gezien dit vaak de eerste bron van informatie is voor eigenaars wanneer er verbouwd zal worden, kan dit een voorname hefboom vormen voor het verduurzamen van het Mechelse bebouwde patrimonium. Anderzijds vormt de herziening van de voorschriften ook een unieke kans om meer



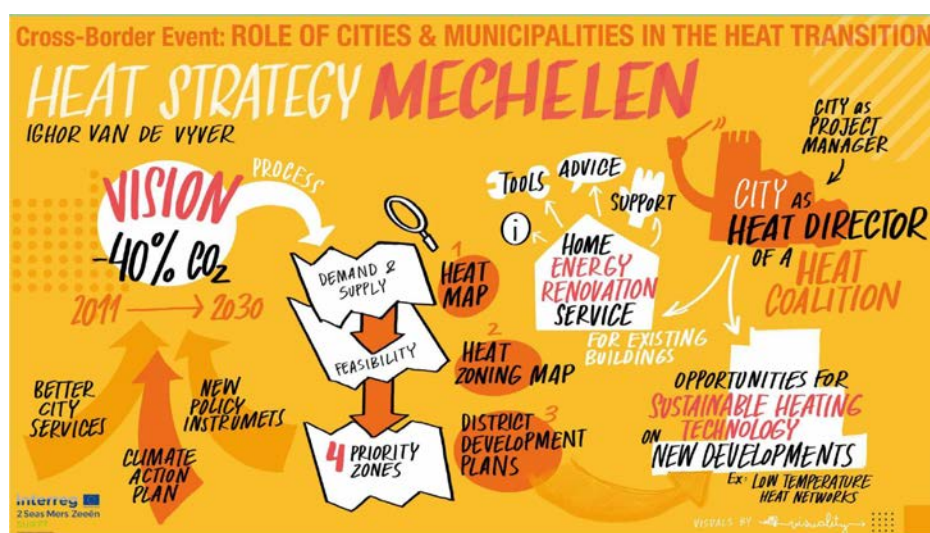
BRM - Doelstelling 'veerkracht versterken' © BUUR - part of Sweco

thematisch te werken en zo het duurzaam transitiedenken centraal te stellen binnen de voorschriften. Dit betekent het meer opentrekken van de materie en ambities vooropstellen als kapstokken van waaruit dan meer gedetailleerde regels kunnen voortkomen. Hierbij kan verwezen worden naar het voorbeeld van het 'Good Living'-traject in Brussel, waarbij aanbevelingen van een expertencommissie geleid hebben tot de strategische herziening van de stedenbouwkundige voorschriften. Deze stedenbouwkundige voorschriften worden zo meer dan regelgeving en bepaling, maar eerder een inspiratie- en ambitiesdocument. Dit laat toe om de diverse mogelijkheden die duurzame energiesystemen met zich meebrengen op de kaart te zetten en er dan ook de specifieke voorschriften aan te koppelen. De gebouweigenaars en ontwerpers worden zo als het ware eerst meegenomen in het overkoepelende gedachtengoed van de Stad.

- Diverse Europese (onderzoeks)projecten zijn lopende in Mechelen, waardoor de ruimtelijk-energetische transformatie versneld kan worden. Zo is er SHIFFT, CondoReno, EuCityFacility, ... Ze focussen telkens op een ander aspect binnen de grotere ambitie om Mechelen fossielvrij te transformeren. Het SHIFFT-project bepaalt de strategische warmtestrategie en globale visie, waarop de klimaatwijk voortbouwt. Daarnaast vormen CondoReno en EuCityFacility strategisch rojecten die de ideeën die binnen de Klimaatwijk naar voor geschoven worden verder uitdiepen en concretiseren. Zo vormen ze concrete hefboomen om de doelstellingen voor de Stad mee waar te maken.



'Good living' © urban.brussels



Stad Mechelen als partner van het SHIFFT-project © SHIFFT - Visuality



Toekomstbeeld voor de Vesten

Klimaatwijk Mechelen / Kansen, hefboomen en uitdagingen

Algemeen toekomstbeeld voor de Vesten

Strategische stadstransformatie

De ruimtelijk-energetische visie voor de Vesten vormt een gelaagde strategie. Naast een visie voor een warmtenet en gebouwrenovatie, vormt bijvoorbeeld ook de herinrichting van de infrastructuur tot een klimaatrobuuste open ruimte of strategische kernversterking één van de lagen.

Het toekomstbeeld toont een ruimtelijke structuur en vormt zo een insteek voor de toekomstige stads-transformatie van het Mechelse weefsel.

- De wijken die onderdeel uitmaken van de strategische warmte-eilanden langs de Vesten zullen in deze visie prioritair kunnen transformeren. Naast een aansluiting op een (lokaal) warmtenet, zal de structurele renovatie van de gebouwen ook meteen aanleiding vormen voor een extra ruimtelijke herevaluatie van deze deelgebieden. Kan er gekeken worden naar strategische verdichting binnen de wijken? Of wordt er net ontpit en vergroend binnen de wijk? Hoe kan het historisch patrimonium volop tot zijn recht komen? Hoe kan de aanleg van een warmtenet meteen aanleiding vormen voor een grondige transformatie van het publiek domein?
- De grotere appartementsgebouwen langs de Vesten, meteen ook de grotere warmtevragers, zullen binnen deze visie ook de Vesten mee kunnen kleuren. Naast een doorgedreven energetische renovatie en een aansluiting op de backbone van het warmtenet in de toekomst,

zullen deze gebouwen mee pioniers vormen voor een toekomstgericht (woon)weefsel in Mechelen. Als landmarks kunnen ze het toekomstbeeld van de Vesten mee vormgeven. In die zin kan er over een bredere transformatie nagedacht worden:

- Kan er verdicht worden binnen de huidige enveloppes of door optopping?
- Kunnen de bijgebouwen (garages e.d.) op een meer duurzame manier ingericht worden?
- Kunnen er diverse functies gecombineerd worden in de gebouwen?
- Hoe kan gestreefd worden naar een (al dan niet uniforme) beeldkwaliteit?
- De herinrichting van de Vesten speelt hierin ook een cruciale rol en kan een klimaatrobuuste aanpak maximaal combineren met de integratie van een warmtenet. Het concrete herinrichtingsproject vormt hiervoor een belangrijke hefboom (zie eerder).
- Langsheen de Dijle blijft aquathermie een optie die verder moet onderzocht worden als warmtebron. Een dergelijk scenario kan helpen om meteen de link te leggen met het patrimonium in de binnenstad, waar een grote warmtevraag heerst.

Al deze elementen samen zullen echter als een coherent geheel uitgewerkt moeten worden: een stadsproject dat de energetische transformatie als basis ziet om het weefsel op en langs de Vesten grondig te herdenken.

Kansen voor verdichting

Binnen het algemeen toekomstbeeld is er ook specifieke aandacht voor mogelijke locaties voor verdichting, gekoppeld aan de visies voor het warmtenet en de gebouwrenovatie.

Zo zal er specifiek ingezet kunnen worden op een integrale transformatievisie van de gedefinieerde warmte-eilanden. Waar ruimtelijk wenselijk zal er binnen deze clusters duurzaam verdicht kunnen worden en zo een deel van de woningnood kunnen opgevangen worden. Naast woningen kan er ook per cluster specifiek gekeken worden of andere functies (maakateliers, productie, commercieel, ...) kunnen geïntegreerd worden. Op deze manier worden er extra mogelijkheden gecreëerd voor het uitwisselen van warmte tussen de functies en de gebouwen. Binnen het project van de Potterij wordt op deze manier gewerkt. Het is dan ook een sprekend voorbeeld voor de aanpak van een warmte-eiland vanuit ruimtelijk, energetisch en circulair oogpunt.

Naast de warmte-eilanden vormen ook de grotere appartementsgebouwen langs de Vesten een opportuniteit tot verdichting. Deze gebouwen zullen enerzijds een doorgedreven energetische renovatie ondergaan en zullen in de toekomst mee aangesloten worden op de warmtenetbackbone langs de Vesten. Deze ingrijpende werken vormen aanleiding om het volledige gebouw en zijn site te herdenken. Zo kan er tijdens de renovatiewerken meteen ingezet worden op een vergroting/uitbreiding/optopping van het huidige gebouw. Op die manier kan niet enkel de woondichtheid, maar ook de warmtevraag vergroot worden. Wanneer het gebouw en zijn uitbreiding als een totaalproject bedacht worden, kunnen er extra (ruimtelijke en financiële) winsten geboekt worden voor de VME. De renovatie zal zo mee onderdeel vormen van een totaalinvestering in een robuust gebouw voor de toekomst.

Deze herinrichting van de warmte-eilanden en de grote appartementsgebouwen langs de Vesten zal

aanleiding geven tot een vernieuwd stadsgezicht. Door de optopping of uitbreiding van de gebouwen kunnen op strategische locaties langs de Vesten ook landmarks gecreëerd worden. Deze landmarks zullen het gezicht zijn van een duurzame transformatie van het bestaande weefsel in dialoog met de vraag om op strategische locaties te verdichten. Als eerste indicatie voor deze landmarks wordt gedacht aan de site rond de Elektriciteitsstraat, de Potterij, enkele grotere appartementsgebouwen langs de Koning Astridlaan en in de buurt van het Raghenoplein.

Naast deze landmarks bieden ook de transformaties op schaal van een bouwblok extra mogelijkheden voor verdichting. Zoals geïllustreerd met de Stationswijk, zijn er verschillende opportuniteiten in de wijk om te verdichten, in combinatie met het creëren van extra toegankelijke open ruimte voor de inwoners van deze dense stadswijk.

Een kwalitatief publiek domein in relatie tot de ondergrond

Naast de bebouwing wordt er binnen het toekomstbeeld ook ingezet op een klimaatrobuuste en kwalitatieve open ruimte op en rond de Vesten. Om dit te kunnen waarmaken is het essentieel om een helder beeld te krijgen van de ondergrond en de diverse infrastructuren die hier gesitueerd zijn. Hierbij is het ook strategisch om de toekomstige ondergrondse infrastructuren (zoals het warmtenet) mee in rekening te brengen. Op die manier kunnen de groen-blauwe ambities meteen afgestemd worden op de mogelijkheden voor implementatie.

Prioritering langs de Vesten

De Vesten en de naastliggende wijken vormen een groot territorium, dat niet in één adem vernieuwd kan worden. Er zal moeten ingezet worden op pilootprojecten en quick-wins om de ruimtelijk-energetische transformatie in te zetten.

Er zijn verschillende criteria die meespelen in het bepalen van deze prioritaire zones:

- Aansluiting op het warmtenet en de nabijheid tot een warmtebron
- Gebouwtypologieën en erfgoed(waarde)
- Noodzaak voor gebouwrenovatie
- Link met strategische zones in andere stadsprojecten
- Strategische locatie als landmark voor Mechelen

Wanneer we deze criteria naast de analyse en het algemeen geschetste toekomstbeeld voor de Vesten leggen, komen volgende pilootprojecten in beeld:

- Cluster Elektriciteitsstraat:
 - De nabijheid tot de warmtebron van Aquafin zorgt ervoor dat deze cluster onafhankelijk is van de warmtebackbone op de Vesten.
 - De grote appartementsgebouwen met grote warmtevraag vormen een uitstekende testcase voor verbouwing in combinatie met een warmtenet.
 - Aanwezigheid van andere grote volumes en functies, zoals supermarkten
 - Noodzaak voor een vernieuwd en klimaatrobuust openbaar domein
 - Strategische locatie aan de rand van de binnenstad, op de kruising van de Vesten, invalswegen en de Dijle, waardoor het een nieuw landmark voor Mechelen kan vormen.
- Begijnhof:
 - Relatieve nabijheid van de warmtebron. De warmtebackbone op de Vesten is hiervoor niet vereist.

- De aanwezigheid van een mogelijke warmtebron op de site (brouwerij) kan een extra stimulans zijn om hier snel en lokaal van start te kunnen gaan.
- De hoge erfgoedwaarde van de gebouwen laat geen doorgedreven energetische renovatie toe. Een aansluiting op een warmtenet kan hier een duurzaam fossielvrij alternatief betekenen.
- Het begijnhof kan een testcase zijn voor ander waardevol erfgoed in de binnenstad.
- Stationswijk:
 - Wijk met een grote warmtevraag en een voorziene aansluiting op het warmtenet in de toekomst.
 - Wijk in beweging met verschillende lopende stadsprojecten.
 - Focus op de wijk binnen het BRM
- Potterij:
 - Lopend stadsproject waarbinnen opportuniteiten voor fossielvrije energie meegenomen moeten worden.

Scenario 1: individuele renovatiestrategie



Scenario 2: gedifferentieerde renovatiestrategie



Scenario 3: doorgedreven collectieve renovatiestrategie



Drie scenario's voor renovatie voor de Koningin Astridlaan 76-106 (extramuros)

Op zoek naar beeldkwaliteit

Binnen de strategische stadstransformatie richting een toekomstrobuuste klimaatwijk, vormt de zoektocht naar een verbeterde beeldkwaliteit een belangrijk aspect (zie eerder). Doorheen de jaren werd de eerst uniforme beeldtaal van herenhuizen langs een stadsboulevard versneden en gediversifieerd. Hoe meer verschillende typologieën en groottes van gebouwen langsheen de Vesten kwamen te liggen, des te heterogener het beeld.

Een mogelijke homogene beeldkwaliteit langsheen de Vesten zal echter steeds sterk beïnvloed worden door de eigendomssituatie en de verschillende mogelijkheden (financieel en naar timing toe) van de renovaties. Het is dan ook wenselijk om strategische stadsprojecten te stimuleren voor renovatie langsheen de Vesten, welke de eigendomsgrenzen overstijgen.

Wanneer de strategische renovatie van de (individuele en appartements-) gebouwen gekoppeld wordt aan de uitrol van een warmtenet langs de Vesten, kan meteen een integrale energetische en ruimtelijke visie uitgezet worden. Hierin liggen extra kansen voor de Stad en zijn bewoners. Een doorgedreven samenwerking tussen de stadsdiensten zal hier dan ook noodzakelijk zijn om te kunnen inzetten op extra winsten.

Bij wijze van voorbeeld wordt hiernaast een segment van de Vesten uitgelicht, waarbij mogelijke strategieën voor een al dan niet doorgedreven collectieve renovatie worden getoond. Volgende randvoorwaarden zijn hierbij telkens van belang:

- Technische randvoorwaarden
De mogelijkheden tot energetische renovatie, afhankelijk van de technische staat van de gebouwen enerzijds en de erfgoedwaarde anderzijds.

- Aansluiting collectieve energievoorziening
De mogelijkheid tot het integreren van een collectieve (fossielvrije) energievoorziening zal mee de renovatiestrategie beïnvloeden.

- Organisatiestructuur
De mogelijke organisatie van de verschillende eigenaars in een collectief/VME/... kan de noodzakelijke ontzorging stimuleren. De rol van de Stad kan hierbij cruciaal zijn, bijvoorbeeld door het opnemen van de projectregie bij strategische renovatieprojecten.

- Participatiestructuur
De verschillen tussen de renovatiestrategieën zorgen er ook voor dat er een andere participatieve aanpak wenselijk is. Het noodzakelijk overleg zal des te belangrijker zijn bij het uitzetten van een renovatiemasterplan samen met een grotere groep individuele eigenaars. Ook hier speelt de Stad Mechelen een voorname rol.

De renovatie wordt voor het voorbeeldsegment uitgezet in drie scenario's, die telkens een grotere samenwerking tussen individuele eigenaars vraagt. Een ruimtelijke analyse ligt aan de basis van de gekozen clusters om te renoveren.

Algemene aanbevelingen

De Vesten vormen een ensemble in de Stad. Om dit te kunnen blijven garanderen en opnieuw versterken in de toekomst, is een integraal beeldkwaliteitsonderzoek dan ook aan te raden. Daaruit volgend zou een Beeldkwaliteitsplan voor de Vesten opgesteld kunnen worden, om zo de mogelijkheden voor deze specifieke waardevolle zone uit te zetten. Dit BKP kan enerzijds de grote lijnen die voor coherentie zorgen uitzetten, maar kan ook renovatiemogelijkheden aanreiken. Zo kunnen er bijvoorbeeld typedetails voor de verschillende gebouwtypologieën langs de Vesten meegenomen worden. Dit laat toe om tegelijk te inspireren en richting te geven. Voor dit BKP Mechelse Vesten zijn minstens de dienst Erfgoed, de Bouwdienst en het Energiepunt samen aan zet. Afstemming met andere stadsdiensten (zoals planning en openbaar domein) zijn hierbij ook zeker noodzakelijk.

De geschetste aanpak in 3 scenario's toont aan hoe er in principe losgekomen kan worden van de individuele aanpak en hoe een collectieve renovatie opnieuw mee identiteit en beeldkwaliteit kan brengen langsheen de Vesten. De Stad Mechelen kan hier een cruciale rol spelen om verschillende eigenaars samen te brengen om zo de renovatie-opgave collectief aan te pakken. Dit kan eventueel in samenwerking met de energiecoöperaties van de Stad en regio uitgewerkt worden. Het sensibiliseren en stimuleren is hier dan ook een cruciale factor. Informatie verspreiden, maar ook actief informatievergaderingen organiseren vormen enkele van de mogelijkheden.

Naast deze terbeschikkingstelling van informatie en het samenbrengen van eigenaars, vormt de latere renovatiebegeleiding ook een belangrijke sleutel tot succes voor het verbeteren van de beeldkwaliteit.

Scenario 1: Individuele renovatiestrategie

Het eerste scenario sluit het meeste aan bij de huidige situatie voor renovatie langs de Vesten. De kwaliteit van de renovatie zal hier voornamelijk afhangen van de globale aanbevelingen die geschetst werden in het Beeldkwaliteitsplan voor de Vesten. Deze voorschriften, samen met de aanbevelingen vanuit de bouwcode, zullen leidend zijn voor de renovaties.

Qua energievoorzieningen zal er ingezet worden op duurzame fossielvrije alternatieven. Een aansluiting op het warmtenet voor alle individuele woningen is hier moeilijk te staven, oww de impact op het openbaar domein (leidingen) en de hoge kostprijs per aansluiting.

De overtuiging van de individuele eigenaars via participatie en communicatie is hier erg belangrijk. Extra informatie via workshops of specifieke thematische avonden met experts van de stad, kan een stimulans zijn om de individuele renovatie-aanpak te versnellen, maar ook meteen te versterken qua beeldkwaliteit.

Scenario 2: Gedifferentieerde renovatiestrategie

Er wordt gekeken naar de erfgoedwaarde van de verschillende woningen voor scenario 2. Zo kan er naargelang de situatie op een verschillende manier gerenoveerd worden (al dan niet strikt behoud van de voorgevel). Het clusteren van bepaalde burens zorgt voor extra opportuniteiten om een grotere coherentie te bewaken in de beeldkwaliteit.

Het Beeldkwaliteitsplan zal hier nog steeds als basis voor de renovatie dienen. Daarnaast zal een specifieke begeleiding via het Energiepunt (in samenspraak met de diensten Erfgoed en de Bouwdienst) er specifiek voor kunnen zorgen dat de beeldkwaliteit gemaximaliseerd wordt per typologie.

Afhankelijk van de grootte van de cluster en de collectieve energievraag, is het voorzien van een toekomstige aansluiting op het warmtenet een opportuniteit. Toch zullen ook andere duurzame collectieve energie-oplossingen uitgewerkt kunnen worden (BEO-veld, collectieve warmtepomp, ...).

Om tot een dergelijke collectieve renovatiestructuur te komen, vormt de eigendomssituatie een belangrijke drempel. Een nieuw type VME, waarbij burens samen een structuur kunnen oprichten waarbij een collectief eigenaarschap van het energiesysteem centraal staat, kan daartoe een eerste oplossing zijn. Deze VME-RE (VME voor Renovatie en Energie) kunnen dan net zoals de traditionele VME's in contact zijn met de Stad en experts om de renovatie zo ambitieus mogelijk te maken.

Scenario 3: Doorgedreven collectieve renovatiestrategie

Bij het laatste scenario wordt ingezet op de logica van stadsprojecten. Door een kritische massa aan gebouwen samen te nemen in een cluster, kan er echt vanuit de collectiviteit een toekomstproject uitgewerkt worden. Zo zal een grondige analyse mee bepalen of er gerenoveerd of eventueel zelfs vernieuwd wordt.

Vanuit het oogpunt van beeldkwaliteit biedt dit scenario heel wat mogelijkheden. De coherentie wordt hier immers maximaal nagestreefd.

Daarnaast wordt er in termen van energievoorzieningen ook quasi uitsluitend ingezet op collectieve oplossingen. De mogelijke aansluiting op het warmtenet van de Vesten, wordt hierbij ook opengehouden. Een doorgedreven renovatiecluster zou immers bijna als een extra warmte-eiland kunnen gezien worden.

Net zoals bij scenario 2 vraagt dit opnieuw een collectieve organisatiestructuur (VME-RE), waardoor de verantwoordelijkheid tussen de verschillende eigenaars gedeeld wordt, maar de keuzes ook als een collectief kunnen gemaakt worden.

De Stad Mechelen (Energiepunt, dienst stedenbouw, Bouwdienst, Erfgoed, ...) speelt hier een cruciale rol. Een renovatiemasterplan kan opgesteld worden en zo de leidraad vormen voor het stadsproject. Een nauwgezette begeleiding met een projectverantwoordelijke bij de Stad is hier aan te raden.

Observaties en uitdagingen vanuit ontwerp- en onderzoek

172

Complexe ruimtelijke structuren als uitdaging

De huidige ruimtelijke structuren en versnipperde eigendomssituaties zorgen voor een complexe configuratie om de renovatie-opgave aan te gaan. Veel van de strategieën hangen zo immers af van de bereidheid, inzet en investeringen van individuele gebouweigenaars.

De uitdaging bestaat er dan ook in om te gaan zoeken naar mogelijkheden die het individuele overstijgen, maar toch niet ontkennen. Zo kan er nagedacht worden over een clustering van individuele gebouweigenaars in wat een VME-RE genoemd kan worden. Zo'n energiekavel laat toe om gezamenlijke strategieën uit te zetten, investeringen te voorzien en beslissingen te nemen. De kracht van samenwerking kan hier zorgen voor win-win-situaties voor de verschillende eigenaars. Daarentegen zal ook hier rekening moeten worden gehouden, al is het misschien in mindere mate, met de individuele wensen en verzoeken van de eigenaars.

Desalniettemin lijkt de collectivisering van de energetische transformatie een strategische keuze te zijn. De complexiteit, de kosten en de infrastructuur overstijgen immers vaak de schaal van de individuele woning. Bepaalde energetische oplossingen hebben ook slechts zin wanneer er voldoende afnemers zijn en vragen daarom aan de basis een aanpak die de individuele woning overstijgt. Bovendien zal een collectieve aanpak ook de algemene beeldkwaliteit ten goede komen (zie eerder).

De impact van de eigendomssituatie en de ruimtelijke organisatie blijkt ook bij de Mechelse Vesten een cruciaal aspect. Een nieuwsoortige organisatie voor collectieve (energie)voorzieningen, waarbij de eigenaars samen aan zet zijn binnen een ruimtelijk geheel, lijkt een noodzakelijke stap richting een duurzame transformatie van het weefsel.

Fricities tussen korte en lange termijnsoplossingen

Hoewel de urgentie van de energetische gebouwrenovatie volledig erkend wordt, is het toch van belang dat deze snelle acties eventuele strategische visies op de langere termijn niet in de weg staan. Meer concreet wil dit zeggen dat het grotere kader en de ambities richting kernversterking, stadsontwikkeling, mobiliteitstransformaties, ... uitgezet moeten worden. Zo kunnen de renovatieprojecten zich daarin inpassen en kan er vermeden worden dat enerzijds budgetten verloren gaan en anderzijds strategische sites vastgezet worden voor verdere strategische ontwikkeling. De ambities voor de korte en lange termijn moeten met andere woorden op elkaar afgestemd zijn en het ambitieniveau van beiden minstens even hoog.

Concreet kan het wijkwarmteplan (zie eerder) hier ook een voorname rol spelen. Daarbinnen kunnen de lange en korte termijnsoplossingen afgewogen worden en kunnen ze binnen het concrete actieplan meegenomen worden. Doordat in het wijkwarmteplan de lange termijn meteen mee uitgezet wordt, zullen de korte termijnsoplossingen als opstap gezien worden naar deze globale visie.

Daarnaast zullen het BRM en andere beleidsdocumenten en studies dit kader voor de lange termijn mee vormgeven en helder formuleren.

Verantwoordelijkheden op de verschillende beleidsniveau's

Alle beleidsniveau's kunnen en moeten een strategische rol hebben bij het uitwerken van een duurzame transitiestrategie. Cruciaal is dat er een vlotte en heldere afstemming is tussen deze verschillende beleidsniveau's en dat elk niveau rechten en plichten krijgt.

De Klimaatwijk Mechelse Vesten heeft ook de uitdagingen voor deze verschillende beleidsniveau's mee in kaart gebracht. Zo licht de noodzaak op voor de bovenlokale overheden om de systeemveranderingen in te zetten (bv. door regelgevingen zoals EPB aan te passen, collectief eigenaarschap van energiestructuren uit te werken, steden en gemeenten te ondersteunen bij de renovatiemasterplanning, ...). Daarnaast zal de lokale overheid enerzijds de ambities voor een fossielvrije stad ook moeten doorvertalen in de verschillende beleidsinstrumenten. Verder zal op dit niveau ook actief ingezet moeten worden op de concrete begeleiding van de gebouw-eigenaars (bv. extra ondersteuning via Energiepunt, uitwerken renovatiemasterplanning, ...).

De rol van de lokale overheden is dan ook bij de renovatiestrategieën voor appartementsgebouwen essentieel. Het bovenlokale beleid kan dit verder stimuleren door een sturende rol toe te kennen aan de steden en gemeenten in dit proces en ervoor te zorgen dat ze daadkrachtige beslissingen kunnen nemen. De actie op het terrein is namelijk urgent. Daarnaast blijven de grootschaligere strategieën en overkoepelende principes ook noodzakelijk om deze acties op het terrein te blijven stimuleren. Hierin zit de cruciale rol voor het bovenlokale beleidsniveau.

In hoofdstuk 6 worden de concrete aanbevelingen geformuleerd voor de verschillende beleidsniveaus.

Uitdaging van een geïntegreerd ruimtelijk project

De bouwstenen die uitgewerkt werden in hoofdstuk 2, vormen de kapstok en basis voor een geïntegreerd ruimtelijk project, waar energie en klimaat vooropstaan. De verschillende aspecten dienen integraal meegenomen te worden en de bouwstenen kunnen hiertoe een houvast bieden.

De Klimaatwijk Mechelse Vesten heeft (tijdens de werksessies) getracht om met de bouwstenen een eerste aanzet te doen voor de pilotcase van de stationswijk. Een bredere aanpak is daarentegen wenselijk en zou bij elk van de pilotcases meegenomen moeten worden. De integratie van een warmtenet en/of andere duurzame energie-oplossingen kan namelijk best samengaan met andere aspecten van klimaatmitigatie.

Observaties en uitdagingen van warmtenetten

Ruimte ondergronds

174

De werken voor de aanleg van een warmtenet doorheen een historisch stadscentrum zijn ingrijpend en complex door de smalle straten, bochtige tracés en regelmatige kruisingen met water. Typisch is er bovendien erg weinig ruimte in de ondergrond en is de beschikbare ruimte reeds ingenomen door rioleringen en andere nutsleidingen. Bovendien zijn er vaak plannen om stapsgewijs de bestaande riolering in de straten te ontdebellen en het huidige gemengde rioleringsstelsel om te bouwen tot een gescheiden rioleringsstelsel voor regenwater (RWA) en afvalwater (DWA).

Indien er gekozen wordt voor een warmtenet is het bijgevolg zeer belangrijk om het tracé te coördineren met de rioleringsprojecten. Zo kan in centrumstraten een warmtenet vaak alleen maar aangelegd worden als de plaatsing van de riolering rekening houdt met een (toekomstig) warmtenet, en omgekeerd. Ideaal gezien worden beide tegelijkertijd ontworpen en aangelegd. Dit is niet altijd mogelijk, wat de aanleg van een warmtenet of een gescheiden rioleringsstelsel bemoeilijkt, gezien de vereiste ligging en dimensionering van het andere systeem nog niet gekend is.

De hoogteligging van het gravitaire rioleringsstelsel heeft steeds voorrang op de hoogteligging van een warmtenet, en zal de diepteligging van het warmtenet ook mee bepalen. De hoogteligging van een warmtenet is flexibeler dan de hoogteligging van de riolering aangezien warmtenetten niet gravitair werken. Als het de bedoeling is om alle gebouwen langs het warmtenettracé aan te sluiten dient rekening gehouden te worden met de huisaansluitingen en dus de ligging van de kelders van de huizen.

Op sommige plekken met zeer beperkte ruimte zal het misschien zelfs nodig zijn om de leidingen te stapelen in de straat, met bijhorende kosten en risico's voor het dieper graven.

Gezien de grote interactie met het openbaar domein en het rioleringsstelsel is een gecombineerde aanpak een noodzakelijke voorwaarde voor de aanleg van een stadswarmtenet.

Op de Vesten is er meer ruimte beschikbaar en is het mogelijk om relatief lange rechte tracés te realiseren. Maar ook daar is een afstemming met de riolering en andere nutsleidingen zeer belangrijk. Indien het warmtenet niet tegelijkertijd met een aanleg van de Vesten wordt gecombineerd, dient er een reservatiestrook voor het warmtenet voorzien te worden. Deze reservatiestrook vermijdt dat er, wanneer na een aantal jaren het warmtenet toch wordt aangelegd, een deel van de nutsleidingen en riolering opnieuw aangepast moeten worden aan het warmtenet. Binnen deze reservatiestrook dienen ook dwarsende leidingen vermeden te worden.

Financiële en organisatorische uitdaging

De businesscase van een warmtenet vandaag

Een warmtenet aanleggen is complex, kapitaalintensief, vereist zeer lange termijnsplanning en is vaak risicovol in het bestaand stadsweefsel. De aanleg van warmtenetten wordt vandaag steeds streng financieel geëvalueerd door een warmtenetontwikkelaar. Deze partij dient financieel gezond te zijn en mag normaal gezien geen verlies maken voor zijn aandeelhouders (steden en gemeenten, coöperanten, privé-aandeelhouders,...). Tegenover elke aan te leggen meter warmtenetbuis, elke nieuwe gebouwaansluiting en elke bijkomende duurzame bron die wordt aangesloten, moeten daarom voldoende inkomsten uit de verkoop van warmte staan.

Een sluitende businesscase is steeds een belangrijke voorwaarde om een externe partij aan te kunnen trekken voor ontwikkeling en uitbating van een warmtenet. De moeilijkheid vandaag is dat studies wel uitwijzen dat warmtenetten doorheen het bestaande stadsweefsel op sommige locaties economisch en maatschappelijk gezien de meest aangewezen fossielvrije oplossing zijn, maar dat maakt nog niet dat een warmtenet vandaag al rendabel is om aan te leggen en uit te baten, zeker in het geval er geen grote warmtebron aanwezig is. Een reden hiervoor is dat warmtenetten vandaag economisch in concurrentie worden gezien met enerzijds verwarming op basis van aardgas en de bestaande gasnetten (zolang aardgas toegelaten is) en anderzijds met individuele warmtepompen.

Het aanleggen van warmtenetten houdt bovendien risico's in: enerzijds onzekerheden over de te verwachten kostprijs van de investering en anderzijds een vollooprisico: er bestaat steeds de kans dat er minder gebouweigenaars aansluiten dan waar de ontwikkelaar van het warmtenet op rekende. Daarom zal een warmtenetontwikkelaar er steeds

voor zorgen dat de sleutelwarmtevragers van elk ontwikkel- of uitbreidingsproject reeds op voorhand gecontracteerd zijn.

Een warmtenetontwikkelaar moet in vele gevallen ook rekening houden met een kost voor de tijd die hij moet investeren in overleg met en het overtuigen van potentiële warmteklanten.

Daarom wordt, als er al een warmtenetontwikkelaar opstaat, typisch gekozen voor de meest efficiënte en minst risicovolle warmtenettracés:

- Warmtelevering van één warmtebron naar één nabije grote warmtevrager
- Uitbreiding van bestaande warmtenetten met een nieuwe warmteklant, als de afstand niet te groot is.
- Stukken stad met grote warmtevragers en relatief brede straten, zoals bijvoorbeeld de warmte-eilanden en grote warmtevragers uit deze studie.
- Nieuwbouwontwikkelingen waar er een verplichting is om aan te sluiten op het warmtenet (via RUP of via vestigingsvoorwaarden)
- Residentiële of gemengde nieuwbouwontwikkelingen in handen van één overtuigde projectontwikkelaar, waar een nieuwe gasaansluiting niet meer toegelaten is, waar de koelvraag geen doorslaggevende rol speelt en waar de EPB-voorwaarden van het warmtenet groter zijn dan het toepassen van de goedkoopste referentie die voldoet aan EPB. Typisch gaat dit laatste enkel over warmtenetten op basis van restwarmte van afvalverbrandingsovens.

Opgelet: bovenstaande voorbeelden gaan over siteoverschrijdende midden- of hoogtemperatuurwarmtenetten. Binnen nieuwbouwontwikkelingen zien we eveneens laagtemperatuurconcepten

verschijnen die ook koeling kunnen leveren.

Om te vermijden dat een warmtenetontwikkelaar enkel de quick-wins realiseert, moeten duidelijke voorwaarden worden gesteld en afspraken worden gemaakt bij het aanstellen van deze ontwikkelaar. Anderzijds moeten de risico's van de ontwikkelaar beperkt gehouden te worden (zie eveneens verder). Het financiële verhaal van de warmtenetontwikkelaar moet echter nog steeds kunnen kloppen.

Bestaande ééngezinswoningen en andere kleine warmtevragers worden vandaag typisch niet aangesloten.

Overheidssteun voor warmtenetten

Vandaag bestaat de 'Call groene warmte, restwarmte en energie-efficiënte stadsverwarming' van Vlaanderen die meerdere keren per jaar plaats vindt. Deze investeringssubsidie is opgezet volgens een wedstrijdprocedure waarbij het beschikbare subsidiebedrag wordt verdeeld over de gunstig gerangschikte investeringsprojecten tot de budgettaire enveloppe opgebruikt is. Het maximaal aan te vragen steunpercentage bedraagt 30 tot 65 % en is afhankelijk van de grootte van de organisatie die de Call aanvraagt en van het temperatuurniveau van het warmtenet: er is hogere beschikbare steun bij een temperatuurniveau onder de 70 °C. In de praktijk komt dit er op neer dat een warmtenetontwikkelaar moet 'gokken' welke steun hij aanvraagt voor zijn project: hoe kleiner het steunbedrag dat hij aanvraagt, hoe groter de kans op steun. In voorgaande calls werden de budgetten niet steeds opgebruikt (resultaten van de Call van mei 2022 zijn nog niet bekend op het moment van schrijven).

De procedure wordt als complex gezien. Er moet een zeer gedetailleerd dossier worden ingediend bij het VEKA op een moment dat er eigenlijk vaak nog een investeringsbeslissing moet genomen worden door de warmtenetontwikkelaar (die afhankelijk is van het al dan niet toekennen van de subsidie). Er zijn bovendien strikte beperkingen op de uitvoeringstermijn met risico op verplichte terugbetaling van de subsidies en er moet borg worden gesteld.

De Call kan vandaag niet ingezet worden voor de realisatie van warmte-eilanden die tijdelijk met fossiele warmteproductie werken. De kans is hier-

door erg klein dat er überhaupt zal geïnvesteerd worden in dit soort van noodzakelijke tussenschappen. Het ontbreken van warmte-eilanden zal dan weer de realisatie van de grootschalige warmtenetten tegenhouden.

Investeringssteun is vandaag echter nodig om warmtenetten te realiseren. Ideaal is deze steun niet als wedstrijd opgevat en met minder vergaande bewijslast. Het zorgt voor de rendabiliteit van een warmtenet waar dit anders niet het geval zou zijn, en dus het aantrekken van warmtenetontwikkelaars. Toch leidt de huidige Call niet meteen tot de grootschalige uitrol van grote nieuwe warmtenetten in de bestaande stadswefsels die niet gelinkt zijn aan hoge temperatuur restwarmtebronnen. Ook nieuwe hoogtemperatuurwarmtenetten hebben soms moeite om van de grond te komen (bv. Eeklo).

Naast de Call zal er vanaf 2023 ook een aansluitpremie zijn voor gebouwen die aansluiten op een warmtenet. Dit kan zeker helpen bij het overtuigen van potentiële warmtekanten om aan te sluiten op een warmtenet, maar zal vermoedelijk nog geen grote realisatiegolf van duurzame stedelijke warmtenetten veroorzaken.

De Vlaamse overheid zou echter ook zelf bewust strategisch kunnen (mee-)investeren, participeren, (mede-)eigenaar zijn en/of risico's op zich nemen op locaties waar de businesscase moeilijk rond te krijgen is of de risico's groot zijn, maar waar het energetisch, ecologisch, ruimtelijk en maatschappelijk wenselijk is om warmtenetten te realiseren. Zo kan de overheid zelf actief bijdragen aan de verduurzaming van het bestaande Vlaamse gebouwenpatrimonium. Zeker de aanleg van warmtenetten met hun lange termijn aanpak en vele tussenschappen die niet per definitie al een verduurzaming realiseren, vereisen visie, stabiliteit en zekerheid. Bovendien kan een actief participerende overheid leiden tot warmtenetten die zich niet uitsluitend beperken tot de economische quick wins, maar ook strategisch kunnen ingezet worden om bijvoorbeeld te investeren in warmtenetten in wijken die anders nooit op zichzelf de energiedoelstellingen zullen kunnen halen. Dit type warmtenetten kunnen dan gezien worden als een maatschappelijke dienstverlening, zoals ook de aanleg en uitbating van het gas- en elektriciteitsnetwerk, de openbare wegen en het openbaar vervoer dat zijn.

Een kader voor warmtenetten in Vlaanderen?

Het Energiedecreet en het Energiebesluit leggen voor warmtenetten vooral de rollen vast van de diverse partijen binnen een warmtenet en hun taken en plichten, en leggen regels op rond de metering en facturatie van warmte. Een kader voor een transparante prijszetting of de organisatie van de Vlaamse warmtemarkt is er vandaag niet, onder andere door uiteenwijkende standpunten van diverse betrokken partijen, en de specifieke eigenheden van de bestaande warmtenetten.

Warmtenetten zijn bovendien relatief onbekend in Vlaanderen, en er is heel wat onduidelijkheid bij warmtenetbeheerders, VME's, syndici, notarissen,... Het gaat dan bijvoorbeeld over juridische zaken zoals de verantwoordelijkheden van de diverse betrokken partijen, contractvorming (er is geen standaardisatie), verdeling van kosten (bv. de verdeling van de kost van de collectieve warmteverliezen in appartementsgebouwen),...

Vandaag ligt het initiatief voor warmtenetten vaak bij de steden en gemeenten. Zij stellen momenteel de warmtezoningskaarten op en de warmtebeleidsplannen, met ondersteuning van de Inspiratiekaart Warmtezonering van de VVSG. Deze inspiratiekaart is echter niet gekoppeld aan warmtebronnen (dit lukt niet zonder lokale terreinkennis), en kan dus zelf geen keuzes maken over collectieve of individuele warmtevoorziening. De lokale overheden dienen daarom nog zelf hun eigen plannen op te maken. Hiervoor is geen globaal kader, elke gemeente kan dit op zijn eigen manier doen en dus mogelijk telkens met een andere focus.

Ook voor de ontwikkeling van warmtenetten ligt het initiatief vandaag typisch bij de steden en gemeenten, die hiervoor niet steeds de kennis in huis hebben, al spelen ook op diverse locaties de provincies en/of streekintercommunales een belangrijke rol. Zelfs centrumsteden zoals Mechelen weten niet steeds hoe te beginnen aan de ontwikkeling van een nieuw warmtenet. Het keuzemenu aan mogelijkheden is groot en gaat bijvoorbeeld over welke rol een stad/gemeente en/of een inter-

communale moet opnemen (faciliteren, regisseren, zelf ontwikkelen en/of uitbaten, zelf beperkte taken opnemen?). Het delen van bestaande kennis en ervaring rond procedures is dan ook zeer belangrijk.

Een Vlaams warmtenetkader kan helpen om de aanleg van warmtenetten te versnellen door duidelijkheid te creëren, met:

- Een visie waar Vlaanderen naartoe wil met warmtenetten
- Een kader voor een duidelijke afbakening van de zones waar warmtenetten noodzakelijk zijn op basis van de lokale warmteplannen
- Te onderzoeken of er binnen de afgebakende warmtenetzones, om de (overheids-)investeringen te kunnen laten renderen:
 - de uitfasering van het gasnet binnen deze zone kan gepland worden
 - een aansluitverplichting op een warmtenet mogelijk is binnen de afgebakende zones
 - regels kunnen opgelegd worden voor de verplichting van collectieve warmteproductie in appartementsgebouwen
- Een kader voor transparante warmtetarieven en contractvormen
- Afbakening van de rollen en verantwoordelijkheden van de diverse partijen bij diverse types warmtenetten (verticaal geïntegreerde warmtenetbedrijven met één warmtebron, 'open-source' warmtenetten met meerdere warmtebronnen, één-op-éénverbindingen,...). Hier woedden al discussies rond, bijvoorbeeld rond de rol van Fluvius.²
- Standaardisatie van de nodige aanstellingsprocedures van warmtenetontwikkelaars (privé, energiecoöperaties, stadswarmtebedrijven, intercommunales,...) voor nieuw op te richten warmtenetten om de lokale besturen te onlasten
- Een financieringskader, met mogelijkheden rond overheidsparticipatie, oprichting van een warmtenetfonds?,...
- Mogelijkheid tot juridische verankering van reservatiestroken voor warmtenetten?
- ...

² Zie bijvoorbeeld het artikel in De Tijd van 17/11/2020: <https://www.tijd.be/ondernemen/milieu-energie/warmtenetpioniers-vrezen-voor-monopolie-fluvius/10265829.html>

Financieel overtuigen van potentiële warmteklanten

De warmteprijszetting en het aantal klanten dat wil aansluiten op een warmtenet zijn bijzonder belangrijk voor de businesscase van de ontwikkelaar van een warmtenet.

178 Potentiële warmteklanten maken steeds een bewuste keuze tussen diverse warmtebronnen waarbij het financiële meestal een zeer belangrijke rol speelt. Zonder aansluitplicht op een warmtenet verwacht een warmteklant dat hij maximaal even veel betaalt voor zijn verwarming als in zijn huidige situatie. Warmtenetbeheerders werken daarom vaak volgens het 'niet-meer-dan-andersprincipe'. In Nederland is dit wettelijk verplicht en duidelijk vastgelegd (referentie van het wettelijke maximumtarief = aardgas), in België/Vlaanderen niet. Een belangrijke opmerking is dat de warmteprijs volgens het 'niet-meer-dan-andersprincipe' met verwarming op aardgas als referentie, voor warmtenetuitbaters typisch te laag zijn om hun businesscase rond te krijgen (zie ook verder).

Afhankelijk van zijn situatie vergelijkt een gebouweigenaar typisch met diverse referentiesituaties om de beslissing te maken om al dan niet aan te sluiten op een warmtenet:

Bestaande gebouwen

Voor bestaande gebouwen is verwarming op aardgas nog steeds de referentie. Zolang er geen (lokale) uitfasering van aardgas gepland is en zolang het al dan niet fossiel verwarmen van een woning of gebouw niet is opgenomen in de energieprestatiecertificaten (EPC, zie eveneens verder), zal dit vermoedelijk ook zo blijven.

Wanneer de huidige verwarmingsinstallatie in goede staat is, vergelijken gebouweigenaars simpelweg met de huidige installatie. Enkel indien er een veel lagere warmteprijs is dan de equivalente warmteprijs bij de huidige verwarmingsinstallatie (meestal aardgas) zal de gebouweigenaar overtuigd kunnen worden om aan te sluiten op een warmtenet. Een éénmalige aansluitkost vragen is moeilijk, aangezien er geen investering zou geweest zijn zonder warmtenet.

Wanneer de huidige verwarmingsinstallatie van het

gebouw aan vervanging toe is, vergelijken gebouweigenaars met de aankoop van de warmte in combinatie met de aankoop van een nieuwe installatie. Zo lang de verkoop van aardgasketels toegevoegd is, zal de referentie dus de relatief goedkope aankoop van een aardgasketel zijn. De warmtenetbeheerder kan een éénmalige aansluitkost vragen, maar hij moet er op letten dat deze niet hoger is dan de kosten van de nieuwe verwarmingsinstallatie en rekening houdend met de kost voor het afsluiten van de bestaande aardgasaansluiting.

Een warmtenetbeheerder heeft er dus alle voordeel bij om sleutelmomenten te benutten, bijvoorbeeld de vervanging van de verwarmingsinstallatie of de renovatie van een gebouw. Indien er op dat moment nog geen warmtenet ligt, zou een warmteleverancier op dat moment bijvoorbeeld een warmtecontract kunnen aanbieden, en een tijdelijke verwarmingsinstallatie plaatsen in beheer van deze warmteleverancier. De warmteklant is dan virtueel aangesloten op een warmtenet. Zodra het warmtenet wordt aangelegd kan het gebouw dan fysiek aangesloten worden op het warmtenet, zonder dat er contractueel iets wijzigt voor de warmteklant. De tijdelijke verwarmingsinstallatie kan grotendeels gerecupereerd worden om te gebruiken op een andere locatie. Dit vereist echter een voorinvestering door de warmtenetbeheerder.

Indien het gaat om een appartementsgebouw, dient bovendien rekening gehouden te worden met de bijkomende kosten van de interne verdeling van de warmte en de vereiste warmtemetering³ bij het overtuigen van de gebouweigenaar om aan te sluiten op het warmtenet:

- Bij bestaande gebouwen met centrale warmteproductie en met gecentraliseerde warmteleidingen in het gebouw, zijn er slechts beperkte kosten in rekening te brengen. Warmtekostenverdelers per radiator dienen vervangen te worden door een voldoende nauwkeurige en vanop afstand uitleesbare centrale calorimeter per appartement. Dergelijke gebouwen kunnen overtuigd worden om aan te sluiten op een warmtenet. Zie voorbeeldcase Residentie Astrid.
- Bestaande gebouwen met centrale warmteproductie zonder gecentraliseerde warmteleidingen, typisch een stijgkolom per radiator die passeert langs alle boven elkaar liggende appartementen, vormen een uitzondering op de wetgeving rond warmtemetering. De warmtekostenverdelers

- mogen blijven bestaan. Dit geval vereist geen bijkomende kosten. Dergelijke gebouwen kunnen overtuigd worden om aan te sluiten op een warmtenet. Zie voorbeeldcase Oliveten III.
- Ondergaat bovenstaand geval een ‘ingrijpend energetische renovatie’ (volgens EPB-definitie) dan geldt de uitzondering niet meer en dienen alle leidingen voor de interne warmteverdeling afgebroken en opnieuw aangelegd te worden om een calorieteller per appartement mogelijk te maken. De eis geldt in theorie enkel voor de EPB-eenheden waarbij minstens 75 % van de scheidingsconstructies wordt aangepakt. Mogelijk gaat dit in de praktijk enkel om een aantal appartementen op de bovenste verdieping. Indien deze zeer ingrijpende werken verplicht zijn bij aansluiting op een warmtenet, zullen de bewoners mogelijk:
 - Ofwel niet overtuigd kunnen worden om aan te sluiten op een warmtenet, en kiezen voor goedkopere of minder ingrijpende alternatieven
 - Ofwel proberen om de status van ‘ingrijpend energetische renovatie’ te vermijden, bijvoorbeeld door het isoleren van de bouwschil en de aanpassingen aan de warmteproductie in tijd te scheiden. Dit laatste is steeds een risico, ook bij een renovatie zonder warmtetaansluiting.
 - Bij bestaande gebouwen zonder centrale warmteproductie die willen aansluiten op een warmtenet moeten er ingrijpende werken gebeuren met bijhorende grote kosten om de interne verdeling van warmte te realiseren. Vaak is er plaatsgebrek en dienen er andere oplossingen gezocht te worden. Dergelijke gebouwen zullen moeilijk overtuigd kunnen worden om aan te sluiten op een warmtenet. Zie Koningin Astridlaan 69.

Nieuwbouw of ingrijpend energetische renovaties

Bij EPB-plichtige gebouwen met bepaalde eisen (nieuwbouw of ingrijpende energetische renovatie) zal EPB een belangrijke rol spelen. Er wordt bijna altijd vergeleken met de goedkoopste referentie die de EPB-eisen haalt. Er is daarom een belangrijk

verschil tussen wat volgens de EPB-wetgeving duurzame en minder of niet-duurzame warmtenetten zijn (zie ook verder). Bijvoorbeeld:

- Bij zeer duurzame warmtenetten wordt het warmtenet vergeleken met een goedkope gasketel + zonnepanelen (zolang een gasketel toegelaten is) of met een warmtepomp. Om een warmteklant te overtuigen, kan een warmtenetbeheerder een aansluitkost vragen die maximaal de aankoopprijs is van de referentie-installatie.
- Bij niet- of onvoldoende duurzame warmtenetten zullen potentiële warmteklanten rekenen met een bijkomende kost voor compenserende zonnepanelen bij het warmtenet om te kunnen voldoen aan de EPB-eisen. Om een warmteklant te overtuigen, kan een warmtenetbeheerder een aansluitkost vragen die maximaal de aankoopprijs is van de referentie-installatie, min de kosten van de compenserende zonnepanelen.

Indien het gaat om appartementsgebouwen moet bovendien rekening gehouden worden met de kosten die de interne verdeling met zich meebrengen, tenzij de stad of gemeente een collectieve verwarmingsinstallatie verplicht in de stedenbouwkundige voorschriften.⁴

Indien het gebouw ook gekoeld moet worden, maakt dit de situatie voor een midden- of hoogtemperatuurwarmtenet aanzienlijk moeilijker aangezien een warmtepomp vaak ook als koelmachine kan ingezet worden zonder al te veel meerkosten. Men vergelijkt deze warmtepomp dan niet rechtstreeks met het warmtenet, maar met het warmtenet in combinatie met bijkomende koelmachine.

³ Warmtekostenverdelers op de radiatoren zijn wettelijk niet meer toegelaten, mits enkele uitzonderingen: Energiedecreet artikel 4/1.2.2, en de uitzonderingen in het Energiebesluit art. 3/1.1.1.

<https://www.vreg.be/nl/verwarming-koeling-en-warm-water>

⁴ De Antwerpse bouwcode verplicht bijvoorbeeld voor nieuwe gebouwen met minstens 10 appartementen het voorzien van technische ruimte op het gelijkvloers of in de kelder en het voorzien van technische schachten om collectieve warmteproductie mogelijk te maken.

Warmtenetten en de verminderde warmtevraag na renovatie

Voor een warmtenetuitbater zijn gebouwen met een grote warmtevraag de meest interessante: met één investering, de aansluiting van het gebouw op het warmtenet, kan hij/zij een grote hoeveelheid warmte verkopen. Renoveren van gebouwen vermindert echter de warmtevraag van de gebouwen en dus de verkoopbare hoeveelheid warmte. De investering om het warmtenet aan te leggen en de gebouwen aan te sluiten blijft echter voor een groot deel dezelfde. Gerenoveerde gebouwen waarbij de bouwschil werd/wordt aangepakt zijn dus minder interessant voor de warmtenetuitbater.

Nochtans is renovatie van de gebouwen vanuit een masterplanningsstandpunt noodzakelijk om een grootschalig stadswarmtenet te kunnen realiseren in een stad als Mechelen, zonder overvloedige hoogtemperatuurwarmtebronnen:

- sommige gebouwen vragen momenteel een hogere aanvoertemperatuur dan 70 °C
- de beschikbare hoeveelheid duurzame warmte is te beperkt om een groot deel van de gebouwen zonder aanpassing van de bouwschil aan te sluiten op een warmtenet
- de nodige diameters van het warmtenet worden vlog zeer groot met bijhorende investeringskosten en ruimtelijke impact zonder het aanpakken van de bouwschil.

Mogelijke ideeën voor dit dilemma zijn:

- gaan voor een zo groot mogelijke aansluitingsgraad op het warmtenet, zodat de kosten voor de aanleg van het warmtenet zoveel mogelijk verdeeld kunnen worden. Dit neemt de hoge investeringskosten voor de warmtenetaansluiting per gebouw echter nog niet weg.

- een warmteprijsstructuur waarbij de aansluitkosten die aan een gebouweigenaar wordt gevraagd in combinatie met de maandelijkse vaste warmtekosten de effectieve investering dekken (en niet gedeeltelijk via verkoop van warmte moet terugverdiend worden). Het is echter moeilijk om een grote aansluitkosten te vragen als een relatief goedkope investering in een aardgasstel vandaag nog de referentie is voor gebouweigenaars.
- gedeeltelijke subsidiëring van de aanleg van het warmtenet en van de aansluitkosten om een gerenoveerd gebouw aan te sluiten op het warmtenet (aansluitpremie)
- uitstellen van de renovatie van de bouwschil. Gebouwen kunnen reeds aansluiten op het warmtenet zonder aanpassing van de bouwschil. Indien er investeringen nodig zijn om de aanvoertemperatuur onder de 70 °C te brengen, dan zijn dit enkel aanpassingen aan de warmteafgifte-elementen (bv. radiatoren). Pas wanneer de limieten van het warmtenet of de warmtebronnen stilaan bereikt worden, kan er ingezet worden op het aanpassen van de bouwschil. Deze methode zorgt er ook voor dat de kritische grens van de noodzakelijke warmtevraag voor de ontwikkeling van een duurzame warmtebron of aanvoerbackbone van de bron richting de stad vlugger bereikt wordt. Het gevolg is wel dat er in de tussenperiode vóór renovatie meer energie verbruikt zal worden dan wanneer de renovatie eerst plaatsvindt (pompennergie, en elektriciteit voor de warmtepomp in het warmtenet). Deze methode laat groei van het warmtenet toe zonder dat er bijkomende warmtecapaciteit (leidingdiameter en warmteproductie) moet voorzien worden.

⁵ https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/regulation_and_planning_of_district_heating_in_denmark.pdf

⁶ https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/regulation_and_planning_of_district_heating_in_denmark.pdf

Uitdagingen voor warmtenetten en gebouwrenovatie: EPB en EPC

Situering

Om de EPB-doorrekening uit te kunnen voeren van een EPB-plichtig gebouw (bv. nieuwbouw of energisch ingrijpende renovatie) dat wordt aangesloten op een 'systeem van externe warmtelevering', voorziet de EPB-rekenmethode een aparte berekening van dit 'systeem'. De te doorlopen administratieve procedure ('afwijkingsprocedure') wordt beschreven in het MB van 28/12/2018, Artikel 68. De rekenmethode voor de stavingsnota voor 'externe warmtelevering' wordt beschreven in bijlage 18 van dit MB. Het VEKA stelt een rekenblad ter beschikking dat de rekenmethode implementeert. Na controle door het VEKA worden de goedgekeurde afwijkingsbesluiten gepubliceerd op de website⁴, en kunnen de waarden in de EPB-doorrekening van het betreffende gebouw ingegeven worden.

Indien er voor een EPB-plichtig gebouw geen afwijkingsbesluit beschikbaar is, wordt er teruggevallen op een aantal 'waarden bij ontstentenis' in de EPB-berekening. Deze waarden zijn erg negatief om het doorlopen van de afwijkingsprocedure en dus een effectieve doorrekening van het systeem van externe warmtelevering aan te moedigen.

Per 'systeem van externe warmtelevering' worden in het afwijkingsbesluit 3 waarden vastgelegd:

- De equivalente primaire energiefactor van het systeem van externe warmtelevering: een factor die gebruikt wordt om de efficiëntie van het systeem weer te geven, met rechtstreekse (grote) invloed op het E-peil van een gebouw dat is aangesloten op het systeem.
- Het hernieuwbaar aandeel van het systeem van externe warmtelevering: het percentage van de afgeleverde warmte dat kan beschouwd worden als hernieuwbaar, met invloed op het aandeel hernieuwbare energie van een gebouw dat is aangesloten op het systeem.
- Per aangesloten gebouw: het opwekkingrendement van het systeem van externe warmtelevering: 100 % als de warmtewisselaar voldoende geïsoleerd is, 97 % als de warmtewisselaar niet voldoende geïsoleerd is.

Vanaf 1 januari 2023 wordt hier het aandeel restwarmte van het systeem van externe warmtelevering aan toegevoegd.

De equivalente primaire energiefactor en het hernieuwbaar aandeel volgen uit een berekening die rekening houdt met volgende elementen:

- De warmtebron(nen) van het systeem van externe warmtelevering
- De warmtevraag van het systeem van externe warmtelevering
- De warmteverliezen van het systeem van externe warmtelevering (leidingen, buffervaten, warmtewisselaars,...)
- De pompenergie om het water in het systeem rond te pompen

Er is een vereenvoudiging van de procedure gepland voor de meer eenvoudige warmtenetprojecten, waarbij de afwijkingsprocedure niet meer steeds moet doorlopen worden. Het dossier dat vroeger moest ingediend kan dan als stavingsdossier worden bijgevoegd bij het indienen van het EPB-dossier van het EPB-plichtige dossier.

Uitdaging: de koppeling van 'externe warmtelevering' aan de omgevingsvergunning en het gefaseerd realiseren van een warmtenet

Koppeling van 'externe warmtelevering' aan de omgevingsvergunning

De rekenmethodiek van 'externe warmtelevering' is vandaag volledig gekoppeld aan de EPB-wetgeving, en dus aan de omgevingsvergunning. Elk afwijkingsdossier van 'externe warmtelevering' is gekoppeld aan een aantal omgevingsvergunningen met bijhorende energieprestatiedossiers en omgekeerd moet elk EPB-plichtig gebouw dat aangesloten is op een warmtenet beschikken over een goedgekeurd afwijkingsdossier waarin het energieprestatiedossiersnummer van dit gebouw is opgenomen. Wil een EPB-plichtig gebouw aansluiten op een bestaand warmtenet, dan moet er dus ook een nieuwe afwijkingsaanvraag gebeuren om het energieprestatiedossier te kunnen koppelen aan de berekende waarden voor het warmtenet. Zoals eerder gemeld, is er voor eenvoudige en niet-gefaseerde projecten een administratieve vereenvoudiging op komst.

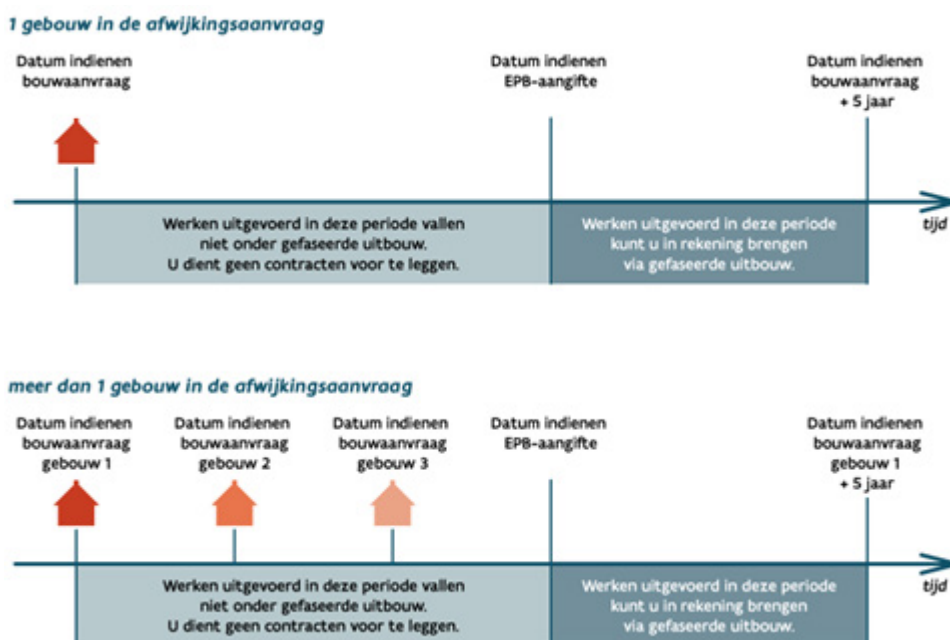
Gefaseerde realisatie van een warmtenet in EPB

Voor warmtenetten die gefaseerd worden ontwikkeld (bijvoorbeeld een aantal gebouwen die gefa-

seerd aansluiten of een duurzame warmtebron die pas later wordt aangesloten), mag er binnen één afwijkingsaanvraag onder bepaalde voorwaarden maximaal vijf jaar in de toekomst gekeken worden, vanaf het indienen van de bouwaanvraag van het eerste gebouw.

Het gevolg hiervan is dat een langetermijnsvisie voor warmtenetten, zoals de warmte-eilandstrategie voor de Mechelse Vesten, steeds zal botsten op EPB voor EPB-plichtige gebouwen. Bij het realiseren van warmtenetten is vijf jaar zeer kort, zeker als er al geteld wordt vanaf het indienen van de eerste bouwaanvraag. Zelfs voor lokale duurzame wijkwarmtesystemen in een stadsontwikkelingsproject is vijf jaar zeer kort.

- Zoals eerder vermeld, vereist de ontwikkeling van een duurzame warmtebron vaak al een voldoende grote collectieve warmtevraag vooraleer die economisch interessant is, ook om grote voorinvesteringen te vermijden.
- Warmtenetinfrastructuur wordt in de beginfase overgedimensioneerd om gefaseerd vele gebouwen te kunnen aansluiten. Door de vijfjarengrens is het aantal gebouwen dat in de berekeningen kan meegenomen worden beperkt, waardoor er weinig warmtevraag is voor veel leidinginfrastructuur, met slechte factoren tot gevolg



Bron: <https://www.vlaanderen.be/epb-pedia/technieken/verwarming-koeling-en-sanitair-warm-water/externe-warmtelevering/procedure-voor-het-inrekenen-van-externe-warmtelevering/externe-warmte-gefaseerde-uitbouw>

Het gevolg is dat EPB-plichtige gebouwen die aansluiten op een nog niet duurzaam verwarmd warmtenet (bijvoorbeeld een warmte-eiland) zeer slechte rendementen toegekend krijgen, en dus compenserende maatregelen moeten toepassen om de E-peileisen te halen. Dit veroorzaakt momenteel geregeld discussies met gebouweigenaars en projectontwikkelaars die niet willen aansluiten op de voorziene warmteteilanden.

In de Nederlandse rekenmethodiek⁷ mogen duurzame bronnen in de energetische prestaties van een warmtenet gewaardeerd worden die nog niet zijn aangesloten op het warmtenet, onder voorwaarden:

- Enkel voor warmtebronnen die binnen 10 jaar aansluiten (in versie 2022)
- Het investeringsbesluit voor de bron is genomen OF een concessie, vergunning of overeenkomst voor het warmtenet bestaat al.

Warmtenetfactoren?

Mogelijk kan een loskoppeling van 'externe warmtelevering' en de omgevingsvergunning een aantal zaken vereenvoudigen. De rekenfactoren zouden voor een warmtenet of een warmtenetgebied periodiek kunnen bepaald worden door de warmtenetbeheerder en gecontroleerd door een onafhankelijke partij, of bepaald door een onafhankelijke partij, bijvoorbeeld een kennisinstelling in opdracht van het VEKA of de VREG. De warmtenetuitbaters moeten bijvoorbeeld jaarlijks reeds hun resultaten rapporteren aan de VREG, dus deze rekenfactoren zouden daar mogelijk deel van kunnen uitmaken. De resulterende warmtenetfactoren kunnen gepubliceerd worden op de website van het VEKA zodat EPB-verslaggevers deze waarden gemakkelijk kunnen terugvinden per warmtenet. De warmtenetfactoren kunnen onder bepaalde voorwaarden rekening houden met geplande toekomstige wijzigingen (bijkomende duurzame warmtebronnen,...), zoals in het Nederlandse voorbeeld waar er 10 jaar ver gekeken mag worden.

De warmtenetfactoren dienen transparant en betrouwbaar te zijn, en bruikbaar voor zowel EPB én EPC (zie verder). Bovendien biedt het hanteren van een lokale rekenfactor warmtenetten (die bv. elke 3 jaar herzien wordt) betrouwbare cijfers om het verduurzamingstraject van warmtenetten op te

volgen, zoals opgenomen in de voorgestelde herziening van de Europese richtlijn energie-efficiëntie (EED).

In Nederland bestaat al sinds 2016 een 'Energiemaatregel Gebied', een lokale rekenfactor voor warmtenetten in een afgebakend ruimtelijk gebied. Deze rekenfactor mag voor een vastgestelde periode van 3 jaar gebruikt worden in de Nederlandse E-peilberekening (de EPC-berekening). De rekenmethode is in detail uitgewerkt in de norm NEN 7125 "Energieprestatienorm voor maatregelen op gebiedsniveau (EMG)". De berekening wordt gecontroleerd door het onafhankelijk nationaal Bureau CRG, dat alle gelijkwaardigheids- en kwaliteitsverklaringen controleert en publiceert van producten en systemen in de bouw- en installatiesector.

Een voorbeeld:

Een gebouw op de Vesten heeft een defecte ketel en beslist om tegelijkertijd de bouwschil volledig te renoveren. Het gebouw is EPB-plichtig (energetisch ingrijpend renovatie). Over 4 jaar zal het warmtenet de Vesten bereiken, en nog eens 2 jaar later is de aansluiting van een duurzame bron op het warmtenet gepland. De warmtenetuitbater wil van de gelegenheid gebruik maken om de gebouweigenaar een aansluitcontract aan te bieden, en een tijdelijke verwarmingsinstallatie in het gebouw te voorzien in afwachting van de komst van het warmtenet. De warmtenetuitbater doet dit om van het sleutelmoment gebruik te kunnen maken, en zich te garanderen van voldoende warmteklanten van het toekomstige warmtenet (zie voorgaande hoofdstukken). Vandaag zal de eigenaar van dit gebouw niet willen aansluiten omdat hij een belangrijk nadeel heeft: hij moet bijkomende investeringen doen om zijn slechte E-peil door de tijdelijke verwarmingsinstallatie te compenseren, bovenop de aansluitkost van het warmtenet. Indien de gebouweigenaar al gebruik kan maken van de warmtenetfactoren van het geplande warmtenet, factoren die zijn EPB-verslaggever online kan vinden en specifiek van toepassing zijn voor de Mechelse Vesten, dan heeft de gebouweigenaar geen nadelen. De kans om dit gebouw aan te sluiten op een sleutelmoment wordt zo niet gemist.

⁷ In Nederland is de energieprestatieberekening van gebouwen begin 2021 vernieuwd door de invoering van de Nederlandse Technische Afspraak NTA 8800. De recentste versie dateert van januari 2022, beschikbaar als officieuze tekst NTA 8800:2022 (zie ook bijlage 2)

Uitdaging: aftopping van de equivalente primaire energiefactor

In de rekenmethodiek voor externe warmtelevering wordt de berekende equivalente primaire energiefactor van een systeem van externe warmtelevering momenteel steeds kunstmatig afgetopt tot 0,7.⁸ Zelfs al zijn zowel de werkelijke als de berekende equivalente primaire energiefactor in realiteit (veel) lager en dus beter dan 0,7 (zoals bij een groot deel van de warmtenetten op basis van restwarmte vandaag het geval is), wordt deze toch begrensd.

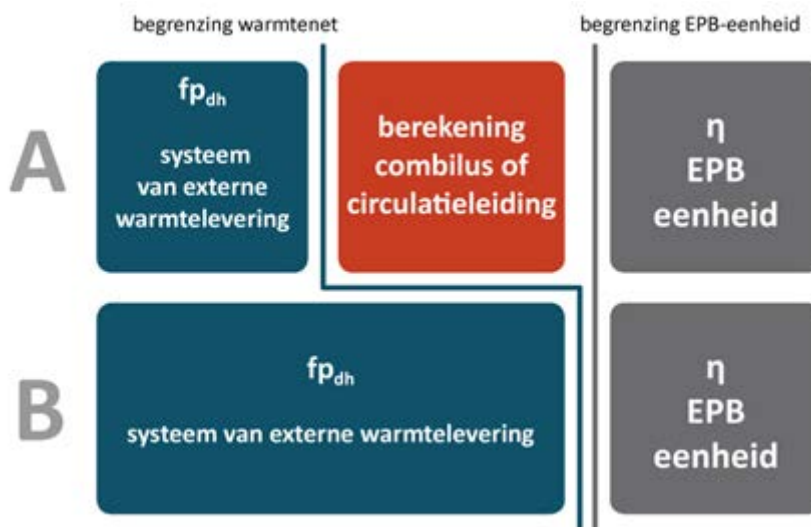
Het gevolg is dat EPB-plichtige gebouwen die zijn aangesloten op een systeem van externe warmtelevering waarvan de equivalente primaire energiefactor werd afgetopt een minder goed E-peil krijgen dan ze in werkelijkheid hebben. Het betekent ook dat de rapportage over deze gebouwen niet overeenkomt met de werkelijkheid: het effectieve primaire energieverbruik en de effectieve CO₂-uitstoot van deze gebouwen is (veel) lager dan uit de EPB-berekeningen volgt.

Warmtenetten op basis van restwarmte hebben hierdoor ook te maken met een concurrentieel nadeel ten opzichte van andere duurzame warmteproductietechnieken door deze kunstmatige aftopping. Energie-efficiënte warmtepompen (bv. op basis van geothermie) krijgen geen aftopping en kunnen in de EPB-rekenmethodiek betere rendementen

halen dan een kunstmatig afgetopt warmtenet. Bijgevolg kan met een hoogrendementswarmtepomp gemakkelijker de E-peileis behaald worden.

Wanneer het gaat om appartementsgebouwen, moeten in de EPB-software de interne warmteverdelingen en de bijhorende warmteverliezen ingegeven worden. Dit kan op 2 manieren (zie onderstaande figuur), afhankelijk van de locatie van de warmtemeters. Als er meerdere warmtemeters in serie staan, bijvoorbeeld één centraal voor het gebouw en één per appartement, dan wordt de grens van het 'systeem van externe warmtelevering' gevormd door de warmtemeter die de uitbater van het 'systeem van externe warmtelevering' gebruikt voor de warmtekostenafrekening⁹. Dit betekent dat voor appartementsgebouwen waarbij de uitbater van het warmtenet de warmte factureert aan de syndicus lijn A uit bovenstaande figuur wordt gehanteerd.

Het gevolg van A is dat er bijkomende warmteverliezen moeten gerekend worden, bijkomstig bij het 'systeem van externe warmtelevering' (via een combilus of circulatieleiding), met negatieve gevolgen voor het E-peil. Technisch gezien is dit logisch, want deze warmteverliezen zijn er effectief. Echter doordat er reeds een kunstmatige aftopping van de equivalente primaire energiefactor gebeurt aan de grens van het 'systeem van externe warmtelevering' (= de centrale warmtemeter), zijn dit extra



Bron: <https://www.energiesparen.be/> - niet langer online beschikbaar

straf-E-punten die er in werkelijkheid niet zijn. Het zou logischer zijn om een aftopping (als deze er al moet zijn) pas uit te voeren aan de grens / warmtemeter van de EPB-eenheid (= het appartement). Appartementen gebouwen aansluiten op een duurzaam warmtenet krijgt dus een dubbele handicap ten opzichte van andere duurzame warmteproductietechnieken omwille van deze aftopping.

Nieuwbouw appartementen gebouwen en appartementen gebouwen die een ingrijpend energetische renovatie ondergaan, zullen dus niet gemakkelijk kiezen om aan te sluiten op een nabijgelegen warmtenet, tenzij ze verplicht worden. Bovenop de aansluitkosten van het warmtenet moeten ze immers nog bijkomende energie-investeringen doen om het negatieve effect van het E-peil door het warmtenet te compenseren, zoals extra isolatie, zonnepanelen of zonnepanelen. Het is voor de ontwikkelaar of de eigenaars veel eenvoudiger om te kiezen voor een warmtepomp waarbij deze extra investeringen niet hoeven te gebeuren.

Bovenstaande zaken vergroten het vollooprisico van een warmtenetontwikkelaar, en kunnen ervoor zorgen dat een duurzaam warmtenet niet ontwikkeld zal worden ondanks dat er een duurzame warmtebron voorhanden is.

Uitdagingen voor warmtenetten in EPC

Situering

Ook bij de opmaak van EPC's spelen warmtenetten steeds vaker een rol, zeker wanneer er meer en meer oudere gebouwen zullen aangesloten worden op duurzame stadswarmtenetten.

De huidige EPC-formulestructuur voor residentiële en kleine niet-residentiële gebouwen (MB van 28 december 2018 houdende algemene bepalingen inzake de energieprestatie regelgeving, energieprestatiecertificaten en de certificering van aannemers en installateurs, bijlage 18/4, inclusief latere wijzigingen) is vandaag niet afgestemd op de huidige EPB-rekenmethodiek (externe warmtelevering).

Uitdaging: afstemming EPC en EPB

In de EPC-formulestructuur wordt eveneens gebruik gemaakt van een soort equivalente primaire ener-

giefactor: de toegepaste omrekenfactoren $F_{\text{prim,fuel}}$ voor primaire energie in de EPC-formulestructuur zijn het omgekeerde van de equivalente primaire energiefactor:

Energiedrager	$F_{\text{prim,fuel}}$ (-)
elektriciteit (niet opgewekt door WKK)	0,4
warmtenet 'energie-efficiënt'	1
warmtenet 'niet energie-efficiënt'	0,77
elektriciteit (opgewekt door WKK)	0,56
overige energiedragers (= gas, stookolie, hout (overig), pellets, kolen)	1

We komen dus uit op volgende equivalente primaire energiefactoren:

- 1,0 voor een 'energie-efficiënt' warmtenet
- 1,3 voor een 'niet energie-efficiënt' warmtenet.

Voor warmtenetten op basis van restwarmte gaat het om een veel hogere equivalente primaire energiefactor dan in de EPB-rekenmethodiek voor externe warmtelevering (equivalente primaire energiefactor wordt daar momenteel afgetopt op 0,7 en dit is vaak al hoger dan de werkelijke primaire energiefactor). Voor warmtenetten met een beperkte duurzame warmtebron verschilt het verschil tussen EPB en EPC van geval tot geval. Voor niet-duurzame warmtenetten is de EPC-formulestructuur net erg vergevingsgezind ten opzichte van de EPB-methodiek voor externe warmtelevering (in het slechtste geval 2,0).

De gevolgen van deze negatieve beoordeling van een 'energie-efficiënt' warmtenet in de EPC-formulestructuur voor de meest duurzame warmtenetten zijn:

- Een woning met een bepaald isolatiepeil, aangesloten op een zeer duurzaam warmtenet zal in de berekeningen een hoger primair energieverbruik toegekend krijgen dan dezelfde woning met hetzelfde isolatiepeil en een individuele warmtepomp, en dus mogelijk een slechter energielabel. Dit in tegenstelling tot het werkelijke primaire energieverbruik dat lager is bij de woning aangesloten op het warmtenet.
- Kopers van de woning aangesloten op het duurzame warmtenet zullen meer moeten investeren

⁸ Bijlage 18 van het MB van 28 december 2018, paragraaf 3.3.1

⁹ Bijlage 18 van het MB van 28 december 2018, paragraaf 1

in energierenovatie in vergelijking met de kopers van dezelfde woning met de warmtepomp om te voldoen aan de opgelegde renovatie-eis en het verplichte minimaal te halen energielabel na renovatie, terwijl de woning in werkelijkheid initieel al duurzamer was dan de woning met de warmtepomp.

Burgers, bedrijven en overheden worden hierdoor niet aangemoedigd om aan te sluiten op een duurzaam warmtenet waar dit de beste optie is, integendeel.

Ideaal gezien worden de rekenmethodieken van EPB en EPC gelijkgesteld, en wordt ook hier gewerkt met dezelfde berekende warmtenetfactoren voor zowel EPB als EPC (zie hoger).

Elementen die de aanleg van warmtenetten kunnen stimuleren

Hieronder worden een aantal elementen opgelijst die vermoedelijk impact hebben op de ontwikkelkansen van warmtenetten, er van uitgaand dat een warmtenet een goede oplossing is voor bepaalde delen van Mechelen. Onderstaande lijst is zeker niet volledig.

Een kader voor warmtenetten:

- Een heldere rolbepaling van de diverse partners
- Optimalisatie van warmtenetten in EPB en EPC
- Een lokale overheid die mee een belangrijke rol opneemt in het warmtenet, zoals regisseur of makelaar om nieuwe warmteklanten aan te trekken en overtuigen
- Heldere en transparante warmteprijszetting, zodat mensen en bedrijven niet het gevoel hebben dat ze te veel betalen. In Nederland hebben warmtenetten daardoor soms een slecht imago. In sommige landen zoals Denemarken mag er wettelijk gezien geen winst worden gemaakt op de verkoop van warmte¹⁰. De vraag blijft dan welke partij geïnteresseerd zal zijn in het ontwikkelen van een warmtenet.

Risico's voor een warmtenetontwikkelaar verkleinen:

- Participatie van een overheid in warmtenetprojecten, bijvoorbeeld om de ontwikkelrisico's te beperken
- Subsidiëring van warmtenetprojecten. Vandaag bestaat dit reeds via de 'Call groene warmte,

restwarmte en energie-efficiënte stadsverwarming' door Vlaanderen die meerdere keren per jaar plaats vindt: 32 miljoen euro in mei 2022, 10 miljoen in oktober 2022. De Call is opgezet volgens een wedstrijdprocedure waarbij het beschikbare subsidiebedrag wordt verdeeld over de gunstig gerangschikte investeringsprojecten tot de budgettaire enveloppe opgebruikt is.

In voorgaande calls werden de budgetten niet steeds opgebruikt (resultaten van de Call van mei 2022 zijn nog niet bekend op het moment van schrijven). De procedure wordt als complex gezien. Er moet een zeer gedetailleerd dossier worden ingediend bij het VEKA op een moment dat er eigenlijk vaak nog een investeringsbeslissing moet genomen worden (die afhankelijk is van het al dan niet toekennen van de subsidie). Er zijn strikte beperkingen in de uitvoeringstermijn met risico op verplichte terugbetaling van subsidies en er moet borg worden gesteld. De warmte-eilandstrategie kan vandaag geen subsidies ontvangen volgens de regels van de voorgaande calls, aangezien er op korte termijn geen CO₂-uitstootvermindering wordt gerealiseerd.

- Verkleinen of uitsluiten van het vollooprisico bij de ontwikkeling van een warmtenet. In Denemarken hebben de lokale overheden bijvoorbeeld reeds sinds eind jaren '70 de verantwoordelijkheid over de warmtezonering en de warmteplanning. Via gestandaardiseerde haalbaarheidsstudies wordt de socio-economische kost van diverse warmteproductieoplossingen bepaald per deelgebied en op basis daarvan de warmteproductie vastgelegd. In zones waar gekozen wordt voor een warmtenet, heeft het lokaal bestuur de wettelijke mogelijkheid om gebouweigenaars te verplichten om aan te sluiten en aangesloten te blijven op dit warmtenet¹¹. Voor bestaande gebouwen bestaat er een overgangperiode van negen jaar om aan te sluiten.

Meer warmteklanten aantrekken:

- Een hogere gasprijs zorgt er voor dat gebouweigenaars die zelf de energiefactuur betalen zullen kijken naar alternatieve oplossingen, zoals warmtenetten. Dit heeft echter nog geen invloed op verhuurders.
- Een (lokaal?) verbod op het plaatsen van nieuwe aardgasketels in bestaande gebouwen zorgt ervoor dat gebouweigenaars verder moeten gaan kijken dan een 'gemakkelijke' één-op-één-ervanging van de huidige installatie. Het

zorgt ervoor dat de referentie voor een warmtenetaansluiting verschuift van een goedkope gasketel naar een duurder warmtepomp. In appartementsgebouwen met individuele verwarmingsketels moet opgelet worden dat de vervanging van één ketel niet plots leidt tot een zeer grote collectieve investering.

Uitdaging: fossielvrije verwarming in het EPC

187

Momenteel speelt het al dan niet fossielvrij verwarmen van een woning of gebouw een erg beperkte rol in het EPC. Verwarmen met een warmtepomp of aansluiten op een warmtenet heeft impact op het primaire energieverbruik van het gebouw en dus op het energielabel (A, B, C,...), maar het is perfect mogelijk om een A-label te halen met een gasketel.

Als de doelstelling is om alle gebouwen op termijn fossielvrij te verwarmen, dan wordt dit best een afzonderlijke aanduiding op het EPC en een eis in de renovatieverplichting, net als er een 'eis hernieuwbare energie' is in EPB. Zo niet, dan zal aardgas steeds de referentie blijven, heeft fossielvrije verwarming ook maar een erg beperkte invloed op de verkoopprijs van een woning en zullen dus niet alle gebouweigenaars bereid zijn om te investeren in hernieuwbare warmte (aansluiten op een warmtenet of verwarmen met een warmtepomp).

¹⁰ https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/regulation_and_planning_of_district_heating_in_denmark.pdf

¹¹ https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/regulation_and_planning_of_district_heating_in_denmark.pdf

Observaties en uitdagingen vanuit de gebouwenrenovatie

188

Vanuit de verschillende gesprekken met de VME's en het opstellen van renovatiestrategieën, worden ook enkele meer algemene conclusies geformuleerd. Deze geven aan welke hiaten er nog zijn om een vlotte gebouwenrenovatie binnen de collectieve woningbouw mogelijk te maken.

Uitdagingen op niveau van het Vlaamse woonbeleid

Meer onderzoek nodig dat specifiek focust op appartementen

Het Vlaamse woonbeleid focust voornamelijk op eengezinswoningen. Dergelijke individuele woningen zijn het referentiepunt voor het woonbeleid en diverse woonmaatregelen. Dat appartementen een andere woonrealiteit hebben, met specifieke problemen en uitdagingen rond eigendomsstatuut, betaalbaarheid, en dergelijke, is nauwelijks zichtbaar in het woononderzoek. Dat blijkt ook uit de recente Vlaamse woonmonitor 2021 waarin Sien Winters, onderzoeksleider wonen bij het HIVA en coördinator van het Steunpunt wonen, een omvattend beeld van de Vlaamse woonmarkt schetst. Zij put daarvoor uit een veelheid aan rapporten, waaronder de drie opeenvolgende Woonsurveys uitgevoerd door de Vlaamse overheid (Woonsurvey 2005, het Groot Woononderzoek 2013 en de Woon-survey 2018) het Sociaal-Economisch Panel (diverse bevestigingen tussen 1976 en 1997) en de EU-SILC (een bevestiging op persoonsniveau met informatie over huishoudens).

In deze Vlaamse woonmonitor 2021 komen appartementen als aparte categorie ter sprake in de omgevingsanalyse, waar globale kenmerken van de woningvoorraad besproken worden (omvang en typologie woningvoorraad, activiteit op de woningmarkt, prijzen). In de hoofdstukken die gaan over de kwaliteit, betaalbaarheid en woonzekerheid zijn er geen aparte gegevens opgenomen specifiek voor de woonsituatie in appartementen, hoewel er wel degelijke verschillen te verwachten zijn.

Vermits het aandeel van appartementen in de woningvoorraad het voorbije decennium sterk gestegen is (van 17% in 1995 naar 27% in 2020) en we verwachten dat deze trend zich de komende jaren verder zal doorzetten, pleiten we ervoor dat de Vlaamse overheid een onderzoeksprogramma opstuigt waarin woondata worden verzameld bij het specifieke segment van de appartementen. Deze informatie is broodnodig om een Vlaams woonbeleid meer op maat van de appartementsgebouwen en hun eigenaars en bewoners af te stemmen.

MijnVerbouwlening financieel werkbaar maken voor Energiehuizen

Strikte opsplitsing gemeenschappelijke en privatieve delen niet werkbaar

Voor de MijnVerbouwlening en de MijnVerbouwpremie zijn strikte opsplitsing gemaakt in wat gemeenschappelijke en wat privatieve delen van een appartement zijn.

Privatieve delen van een appartement zijn alle delen van het appartementsgebouw die enkel en alleen gebruikt worden door de bewoners van dat ene appartement. Het gaat om volgende delen:

- ramen en deuren die behoren tot één appartement
- warmtepomp, warmtepompboiler of zonneboiler die exclusief dient voor één appartement
- binnenmuren, trappen, ... binnen één appartement
- elektrische en sanitaire installatie van/in één appartement
- gascondensatieketel binnen één appartement.

Gemeenschappelijke delen van het appartementsgebouw zijn alle delen van het gebouw die niet exclusief gebruikt worden door één appartement. Het gaat om volgende delen:

- dak
- buitenmuren
- vloer/fundering
- ramen en deuren van de gemeenschappelijke delen van het appartementsgebouw

- gemeenschappelijke warmtepomp, warmtepompboiler of zonneboiler die dient voor meerdere/alle appartementen of andere eenheden in hetzelfde appartementsgebouw.

In deze oplistijng van gemeenschappelijke delen is een categorie vergeten, nl. de elektrische en sanitaire installatie van de gemeenschappelijke delen. Daardoor kunnen VME's geen gebruik maken van de MijnVerbouwlening voor werken aan deze delen. Er bestaat ook geen MijnVerbouwpremie voor werken aan de elektrische en sanitaire installatie van de gemeenschappelijke delen, terwijl de kosten voor de renovatie van deze onderdelen wel hoog kunnen oplopen.

We pleiten ervoor dat de Vlaamse overheid deze categorie van werken in de gemeenschappelijke delen nog toevoegd aan de lijst van werken waarvoor een VME een lening en/of premie kan aanvragen.

Sociaal tarief voor collectieve verwarmingssystemen toepasbaar maken

Mede-eigenaars van een appartement in een gebouw met een collectief verwarmingssysteem kunnen, wanneer zij over een laag inkomen beschikken en recht hebben op een verhoogde tegemoetkoming, geen beroep doen op het sociaal tarief. Ook al hebben ze in theorie recht op het sociale tarief, het voordeel wordt niet berekend omdat zij niet beschikken over een individuele teller waarop hun verbruik af te lezen is. Met de stijgende brandstofprijzen lopen zo veel mede-eigenaars met een laag inkomen veel overheidssteun mis. Dit is des te schrijnender omdat deze mede-eigenaars met een laag inkomen wel verwacht worden om te investeren in de energetische renovatie van hun patrimonium.

Een mogelijke oplossing bestaat eruit om een gelijkaardige compensatieregeling als die voor water gebruikt wordt door Waterlink, uit te werken voor verwarming. Het bedrag van de vergoeding wordt forfaitair berekend, op basis van het aantal gezinsleden, en op basis van een geraamd normaal energieverbruik per persoon (gas, stookolie of andere energiebron die gebruikt wordt voor het collectieve verwarmingssysteem).

Ook individuele eigenaars laten lenen voor werken gemene delen

Individuele eigenaars van appartementen kunnen geen beroep doen op de MijnVerbouwlening voor werken aan de gemene delen, ook niet wanneer de VME beslist om geen MijnVerbouwlening aan te vragen. Dat vinden we discriminerend, want eigenaars van eengezinswoningen kunnen wel een lening krijgen voor werken aan hun gebouwschil of de technische installaties.

Wanneer een VME geen krediet afsluit, zullen sommige eigenaars hun aandeel in de renovatiekosten kunnen financieren met eigen middelen; anderen zullen hiervoor aangewezen zijn een krediet. Met de huidige regeling zullen ze daarvoor een duurder consumentenkrediet moeten afsluiten bij een private bank.

We pleiten ervoor dat Vlaanderen in de regelgeving de mogelijkheid toevoegd dat een eigenaar van een appartement toch een renteloos krediet kan aangaan voor werken aan de gemene delen, wanneer de VME dat niet doet. Zeker voor eigenaars met een laag inkomen kunnen het al dan niet moeten betalen van (hogere) interesten op een lening een groot verschil maken in het gezinsbudget.

Lening en premie voor condensatieketel door laagste inkomensgroep ook bij collectieve condensatieketel mogelijk maken

Enkel eigenaars die verhuren aan een SVK of eigenaar-bewoners binnen de laagste inkomensgroep kunnen een MijnVerbouwlening aangaan voor een nieuwe condensatieketel en hiervoor ook een premie krijgen. Deze regeling is echter enkel van toepassing op eigenaar-bewoners van eengezinswoningen of van appartementen met individuele verwarmingssystemen. Eigenaars van appartementen die wel binnen de laagste inkomenscategorie vallen, maar gebruik maken van een collectieve verwarming, kunnen géén lening aangaan voor de financiering van hun aandeel in de vervanging van de gemeenschappelijke gasketel door een condensatieketel. De VME kan sowieso voor de vervanging van de gemeenschappelijke gasketel geen MijnVerbouwlening krijgen.

We pleiten ervoor dat de Vlaamse overheid de MijnVerbouwlening en MijnVerbouwpremie ook toekennen aan eigenaars van appartementen met een gemeenschappelijke gascondensatieketel.

Appartementen zonder VME

De wetgever heeft het beheer van de gemene delen van een appartementsgebouw willen organiseren door mede-eigenaars toe te staan een vereniging op te richten. Deze vereniging heeft rechtspersoonlijkheid gekregen met de wet van 30 juni 1994. Elk appartementsgebouw met meerdere eigenaars wordt geacht een VME te hebben. Doch de praktijk is anders. Op Mechels grondgebied zijn er 561 appartementsgebouwen met een VME en 750 appartementsgebouwen zonder VME. Het zijn vooral de kleine appartementsgebouwen die vaker geen VME hebben. Kijken we naar het aantal wooneenheden dan gaat het toch over 1/3e van de appartementen in Mechelen die niet gevat zijn in een VME.

Dat heeft als consequentie dat mede-eigenaars in deze gebouwen zonder VME, geen renteloze MijnVerbouwlening kunnen afsluiten voor werken aan de gemene delen. Maar individueel kunnen de eigenaars geen MijnVerbouwlening afsluiten voor werken aan de gemene delen, omdat de regelgeving dit niet voorziet.

Als de Vlaamse overheid haar klimaatambities wil realiseren in kleinere appartementsgebouwen, zal ze ook rekening moeten houden met de realiteit dat een belangrijk aandeel van de appartementsgebouwen (nog) niet over een VME beschikt.

Masterplanstudie verplicht maken voor appartementsgebouwen ouder dan 20 jaar

Na 20 jaar beginnen de meeste gebouwen gebreken te vertonen, zo ook appartementen. Om een goed beheer van appartementsgebouwen te stimuleren, is het aangewezen dat elke VME van een appartementsgebouw van 20 jaar of ouder, verplicht een masterplanstudie moet laten opmaken en deze elke 10 jaar opnieuw moet laten actualiseren. Zo weten de mede-eigenaars welke werken met welke timing noodzakelijk zijn aan het gebouw. En kunnen we vermijden dat problemen zich opstapelen. Een verplichte masterplanstudie geeft syndici en Raden van Mede-eigendom argumenten naar eigenaars toe die een afwachtende houding hebben, of die de nood van een investering niet inzien. De Vlaamse overheid kan dergelijke verplichting opleggen aan VME's.

Bij de opmaak van de masterplanstudies is het betrekken van het Energiehuis als onderdeel van de lokale overheid essentieel. Zo worden (naast VEKA en de VME) alle sleutelinstanties samengebracht om de masterplanstudie coherent tot een goed einde te brengen.

typologie	aantal gebouwen met VME	aantal gebouwen zonder VME	aantal wooneenheden met VME	aantal wooneenheden zonder VME
1	17	1	1699	94
2	94	12	1474	144
3	170	70	2403	909
4	280	667	1183	2105
totaal	561	750	6759	3252

Overzicht appartementsgebouwen met en zonder VME rond de Mechelse Vesten

Premies op voorhand uitbetalen/ reserveren als hefboom om werkkapitaal op te vragen

Zelden neemt een VME een unaniem besluit om werken uit te voeren. Quasi altijd zijn er wel mede-eigenaars die tegenstemmen. Vaak is het moeilijk om de verplichte bijdrage aan de werken te innen bij mede-eigenaars die tegenstemmen. Dat leidt tot (serieuze) vertragingen in het renovatieproces, want een syndicus kan geen aannemer aanstellen als niet elke mede-eigenaar zijn aandeel heeft betaald. Een mogelijke oplossing kan eruit bestaan om de premies waarop een VME recht zal hebben, op voorhand uit te betalen / te reserveren zodat het aandeel werkkapitaal dat mede-eigenaars moeten inbrengen om de werken te financieren, lager is.

De Vlaamse overheid zou voor de renovatiepremies een systeem kunnen uitwerken naar analogie met het systeem van de KMO-portefeuille. Daarbij stort de Vlaamse overheid haar aandeel in het systeem, nadat het aanvragende bedrijf eerst zijn aandeel gestort heeft. Na de uitvoering van de werken, kan het aanvragende bedrijf de factuur betalen aan de dienstverlener.

Een dergelijke systeem voor de Vlaamse renovatiepremies zou meteen ook een oplossing betekenen voor de onzekerheid over de premies die VME's nu hebben. Wanneer een VME in de financiële berekeningen voor renovatiewerken rekening houdt met de premies waarop ze recht hebben, is het immers belangrijk dat ze deze ook daadwerkelijk zullen ontvangen. Momenteel kunnen we VME's niet garanderen dat de premies waarop ze mogelijk recht hebben, ook worden uitbetaald, net omdat er geen reservering van het potentiële premiebedrag mogelijk is. Is de premiepot op op het moment dat een VME een premie aanvraagt, of verandert de overheid het subsidiebeleid, dan kunnen VME's uit de premieboot vallen. Het door de VME opgemaakt financiële plan is dan niet meer sluitend en moet worden bijgewerkt.

We pleiten ervoor dat VME's premies voor een zekere periode (3 à 5 jaar) kunnen reserveren op basis van de opgemaakt renovatiemasterstudie en de offertes voor werken, in afwachting van de uitbetaling op een later tijdstip.

Actualiseren van de kadastrale inkomens van appartementen naar hun huidige waarde

De kadastrale inkomens van appartementen zijn vaak hoger dan die van een rijwoning in de stad of zelfs van een vrijstaande, niet-gerenoveerde woning in het buitengebied. Dat komt omdat in de jaren 70 aan appartementen een hogere verhuurwaarde werd toegekend, in vergelijking met woningen in de stad of het buitengebied.

Het kadastraal inkomen (of KI) is het geschatte, gemiddelde normale netto-inkomen van het jaar 1975 van een in België gelegen kadastraal perceel. Van elk huis (of grond) wordt er een schatting gemaakt hoeveel dit zou opbrengen als men het zou verhuren. Volgens de wet zou het KI elke 10 jaar aangepast moeten worden – dit noemt men perequatie. Maar de bevoegde federale overheidsdienst heeft dit sinds 1975 niet meer gedaan. Sinds 1975 zijn KI's niet aangepast, enkel geïndexeerd. KI's geven in vele gevallen geen juiste weerspiegeling meer van de waarde van een gebouw. Woningen en appartementen met een hoge marktwaarde kunnen mogelijk een laag kadastraal inkomen hebben en matig worden belast. Terwijl woningen en appartementsgebouwen met een lage marktwaarde nog een hoog kadastraal inkomen krijgen opgeplakt en dus zwaar worden belast. Deze discriminatie die historisch is gegroeid, is niet meer te rechtvaardigen en benadeelt eigenaars van appartementen. Momenteel hebben woningen in buitengebied vaak hogere verhuurwaarden dan woningen of appartementen in de stad.

Renoveren of afbreken en heropbouwen

Soms zijn gebouwen einde levensduur en is het bouwtechnisch gezien beter om het gebouw af te breken en herop te bouwen, dan het grondig te renoveren. Om ook de optie van sloop en heropbouw te stimuleren, voerde de Vlaamse overheid een verlaagd registratierecht in. Kopers die hun woning ingrijpend energetisch renoveren of (gedeeltelijk) heropbouwen na het slopen ervan, genieten sinds 1 januari 2022 van verlaagde registratierechten van 1%. Om dit gunsttarief te bekomen, moet de energetische

renovatie of de sloop en heropbouw voldoen aan volgende twee basisvereisten:

- 1. Bij de renovatie moet minstens 75% van de bestaande en nieuwe scheidingsconstructies die het beschermd volume omhullen en die grenzen aan de buitenomgeving, worden geïsoleerd.
- 2. de opwekkers om een specifiek binnenklimaat te realiseren moeten volledig worden vervangen.

192 De koper moet uiterlijk zes jaar na het verlijden van de notariële akte een EPB-aangifte indienen waaruit de grondige energetische renovatie of heropbouw blijkt.

Voor eengezinswoningen is afbreken en heropbouwen praktisch haalbaar en dit gebeurt dan ook vaak. Voor appartementsgebouwen is dergelijke operatie zeer moeilijk omwille van de verschillende (vaak onoverkomelijke) drempels. Zo moet er tijdelijke huisvesting gezocht worden voor meerdere gezinnen, zijn er tijdens sloop en heropbouw geen huurinkomsten (voor eigenaar-verhuurders), moet een beschikbaar budget worden bepaald en moet een ontwerp worden goedgekeurd door een veelheid aan eigenaars met elk eigen voorkeuren en verwachtingen ('de gustibus et coloribus non disputandum est').

Het is aangewezen om studiewerk te verrichten naar bouwfysische, energetische en juridische opties in situaties waarbij een appartementsgebouw beter zou afgebroken worden, dan grondig gerenoveerd.

Uitdagingen op lokaal niveau

Energetische gevelrenovatie financieel haalbaar maken

In Mechelen zijn diverse appartementsgebouwen aanwezig met natuurstenen gevelpanelen. De renovatienoodzaak in dit soort gebouwen is in de eerste plaats een bouwfysische renovatie dan wel een energetische renovatie. De gevelelementen maken slechts een beperkt aandeel uit van de gebouwschil in dit type gebouwen (ca 8%).

Bij de renovatie van de gevels van dit soort gebouwen wordt buitenproportioneel veel gewicht toegekend aan de materialisatie van de gevel, onder meer door de bouwdienst van de stad. Een gevelrenovatie met behoud van bestaande materialisatie is vaak de duurste, terwijl de energetische impact ervan beperkt is. Eigenaars zijn bij dergelijke hoge kostprijs van een gevelrenovatie niet bereid om ook nog eens een meerkost te betalen om isolatie toe te voegen aan de gevelrenovatie.

Gezien in Vlaanderen heel wat appartementsgebouwen staan van dit type, dient Vlaanderen richtlijnen uit te werken die ondersteunen dat de technisch-bouwfysische meest optimale oplossing die beantwoordt aan klimaatrobustheid, moet doorwegen in de beoordeling door bouwdiensten.

Uitdagingen gebouwrenovatie Op niet technisch gebied

De grootste uitdagingen binnen het spoor van gebouwrenovatie zijn niet zozeer technisch maar financieel en praktisch. Hoe zorgen we ervoor dat de appartementsgebouwen binnen mede-eigendom op grote schaal energetisch renoveren? Op basis van ons onderzoek raden we aan te focussen op de gebouwen met de meeste wooneenheden, in eerdere paragrafen omschreven als typologie 1 en typologie 2. Zo kunnen zoveel mogelijk appartementen mee profiteren van het effect van de renovatie van een enkel gebouw.

Binnen de typologieën met een groot aantal wooneenheden moet er uiteraard tussen een groot aantal eigenaars overeengekomen worden om de renovatie uit te voeren. Naar ons advies

hebben deze VME's ook het meeste effect van een ondersteuning, zowel op niveau van het lokale stadsbestuur, als op gewestelijk niveau. Die ondersteuning moet technisch zijn, door het subsidiëren van haalbaarheidsstudies waardoor de nodige werken voldoende ver op voorhand kunnen worden ingepland, de grootteorde van de kosten gekend is en waardoor de dringende werken worden geïdentificeerd. Een dergelijke steun moet ook de VME en hun syndicus organisatorisch en communicatietechnisch in staat stellen de renovatie ook daadwerkelijk uit te voeren.

Qua soort werken moet er op korte termijn gefocust worden op het laaghangend fruit, relatief eenvoudige en goedkope werken die de grootste verbeteringen met zich meebrengt: dakrenovatie, vervangen van buitenschrijnwerk en het isoleren van bovendakse blinde zijgevels. Met uitzondering van de blinde zijgevels zijn dit de zaken waarvoor op dit moment reeds een wettelijk kader bestaat om energetische verbeteringen op te leggen. Het huidige wettelijk kader volstaat echter niet om appartementsgebouwen tot significante energetische verbeteringen te verplichten: niet alleen zijn de geëiste isolatiewaarden voor dak en dubbele beglazing zo laag dat het bijna contraproductief werkt, voor appartementen bestaan er door de vaak relatief goede EPC-waarden bovendien nog uitzonderingen waardoor niet aan de gestelde eisen moet voldaan worden. Om dakisolatie en performante dubbele beglazing de norm te maken, zal deze wetgeving de komende jaren moeten verstrengen.

Op middellange termijn moet vervolgens de focus verschuiven naar de renovaties van voor- en achtergevels, vervangen van stookinstallaties op gas of stookolie door een warmtepomp, warmtenet of een ander fossielvrij alternatief en eventueel vloerisolatie / isolatie boven kelders. Deze zaken zijn complexer en vereisen meer studiewerk en/of een architecturaal ontwerp. De grotere gebouwen ook hier in eerste plaats behandelen en ondersteunen heeft een bijkomend voordeel, gezien deze types de gebouwen zijn met de meeste collectieve stookplaatsen, wat een aansluiting met een warmtenet vereenvoudigt en waardoor naar collectieve warmtepompoplossingen met een hoger rendement kan gezocht worden.

Behalve de eerder vernoemde wetgeving rond dakisolatie en performante dubbele beglazing raden we voor het gewestelijk bestuur aan in te zetten op:

- Het faciliteren van haalbaarheidsstudies voor grote en middelgrote appartementsgebouwen in mede-eigendom.
- Duidelijkheid verschaffen rond het premie en renteloze leningssysteem in geval van meergezinswoningen in mede-eigendom. Momenteel is de regelgeving daarrond nog heel erg afgestemd rond ééngezinswoningen, onder andere op gebied van de grootte van het bedrag dat voor (gemeenschappelijke) werken kan ontleend worden en op vlak van de voorwaarden om binnen een categorie te vallen waarbij een premie wordt verleend (VME's vallen steeds in de hoogste inkomenscategorie).
- Het opmaken van een concrete tijdlijn voor uitfaseren bestaande installaties op aardgas en stookolie.

Voor het gemeentelijk bestuur raden we aan in te zetten op:

- Het uitwerken van een beslissingskader rond materiaalgebruik bij gevelrenovatie van een appartementsgebouw. Is het aangewezen natuursteen bekleding te behouden, ook voor gebouwen met minder grote historische waarde?
- Het bieden van ondersteuning aan grote en middelgrote appartementsgebouwen in mede-eigendom.

Uitdagingen op niveau van de VME-wetgeving

Uitdagingen gebouwrenovatie Op technisch gebied

Uit beide casestudies blijkt dat een energielabel A op basis van de berekeningen met de EPB-software technisch haalbaar is, mits een aantal renovatiemaatregelen gebeuren. Op technisch gebied verwachten we in de meeste gevallen, ook niet voor de grotere typologieën 1 en 2, geen onoverkomelijke drempels om energetisch performante gebouwen te bekomen. De overschakeling naar een fossielvrij warmteopwekkingssysteem is wellicht technisch de moeilijkste opgave op dit moment, vanwege de opeenvolging van de werken (na isoleren van de schil) en de privatieve bijkomende werken (zoals het vernieuwen van de afgiftetoestellen) die mee aan bod komen.

Qua complexe maar meestal niet onoverkomelijke drempels denken we aan:

- Betonschade aan terrassen en/of structuur. De oorzaak moet op gebouwniveau grondig worden onderzocht om de correcte herstellmethode te kunnen aanhouden.
- De aanwezigheid van bestaande gevelafwerkingen in dure of onderhoudsgevoelige materialen. De eigenaren van het gebouw binnen een VME is meestal geen vragende partij om dergelijke afwerking te behouden, maar dit kan wel opgelegd worden door een vergunningverlenende overheid. Als dit het geval is, loopt de kostprijs op zonder dat een dergelijke afwerking technisch of energetisch voordelen biedt ten opzichte van een ander, goedkoper materiaal.
- Een niet-ideale opeenvolging van de werken, in het bijzonder indien er een deel gemeenschappelijke en een deel privatieve werken moeten gebeuren. Hierbij denken we enerzijds aan de context van een gevel- of terrasrenovatie, waarbij het privatieve schrijnwerk nog niet overal is vervangen, of anderzijds aan het plaatsen van een (collectieve of individuele) warmtepomp terwijl de bouwschil nog niet is gerenoveerd. Beide voorbeelden kunnen genood-

zaakt zijn los van de vraag van de eigenaars naar een energetische renovatie: de gevelrenovatie door bouwtechnische schade met een veiligheidsrisico (aan beton of gevelbekleding), de renovatie van de technische installaties door een bestaande installatie die einde levensduur is.

Met een goede planning van de werken op gebouwniveau, bij voorkeur op basis van een voorafgaande haalbaarheidsstudie, en door het betrekken van een architect die een ontwerp opmaakt dat op middellange termijn gefaseerd kan worden uitgevoerd, kunnen deze zaken worden opgevangen.

Verregaande solidariteit van mede-eigenaars gevraagd

Wanneer een VME een renovatiekrediet afsluit voor de renovatie van de gemene delen, wordt een verregaande mate van solidariteit van de mede-eigenaars verwacht. Wanneer een mede-eigenaar niet of onvoldoende kan / wil bijdragen, moeten de andere mede-eigenaars instaan voor de betaling. Mede-eigenaars zijn immers hoofdelijk aansprakelijk wanneer een van de andere mede-eigenaren in gebreke blijft.

VME's kunnen zich indekken tegen dit risico middels een VME-kredietverzekering. De prijs van de verzekering wordt berekend op basis van het terug te betalen bedrag (kapitaal + interesten), de looptijd van de lening en het risicoprofiel van de VME. De kostprijs van de kredietverzekering voor VME varieert tussen 1,25% en 3%. Gemiddeld bedraagt de risicopremie 2%, maar als het profiel van een VME zeer risicovol is, kan de premie zelfs meer dan 3% bedragen. De premie kan niet mee ontleend worden en moet voor het afsluiten van het kredietcontract worden betaald.

Bij een grondige energetische renovatie van een appartementsgebouw kan het premiebedrag van de VME-kredietverzekering hoog oplopen. Ter illustratie: voor Residentie Astrid, een van de case uit de Klimaatwijk, werd de kostprijs van de noodzakelijke verbeteringswerken en de energetische renovatie van de gemene delen van het gebouw geraamd op 4 miljoen euro. Het gaat hierbij om dakisolatie, gevelrenovatie van de voor- en achtergevel inclusief

terrasrenovaties, isolatie van de beide wachtgevels en vernieuwing technische installatie. Wil de VME deze 4 miljoen lenen bij de bank, dan bedraagt de premie van de VME-kredietverzekering bij een gemiddeld risicoprofiel van de VME 80.000 euro (2% van 4 mio).

Omdat een kredietverzekering vaak als voorwaarde geldt om als VME een lening te kunnen afsluiten bij een private bank, vormt ze voor veel VME's een bijkomende drempel voor de beslissing om werken uit te voeren. Met het oog op grondige energetische renovatie van appartementsgebouwen kan de vraag worden gesteld of het probleem van risico-indekking van wanbetaling louter binnen de VME moet worden opgelost of dit op een ander (hoger) niveau kan worden opgenomen. Temeer daar verzekeraars zelf aangeven dat de meeste mede-eigenaren hun lening trouw afbetalen en dat ze veelal slechts in 1 procent van de VME-leningen voor wanbetaling moeten tussenbeide komen.

Ter info: voor de Vlaamse MijnVerbouwlening is dergelijke kredietverzekering niet verplicht.

Minimum percentage van de jaarlijkse bijdragen voor het reservefonds verhogen

De appartementswet van 2018 verplicht een VME om een reservefonds aan te leggen, uiterlijk na afloop van vijf jaar na datum van voorlopige oplevering van de gemene delen van het gebouw. De jaarlijkse bijdrage mag niet lager zijn dan 5% van het totaal van de gewone gemeenschappelijke lasten van het voorgaande boekjaar. De VME kan evenwel met vier vijfden van de stemmen beslissen om dit verplicht reservekapitaal niet aan te leggen. Legt een VME een reservekapitaal aan, dan blijven alle gelden die erin worden gestort verworven door en behouden voor de VME. Mede-eigenaars die hun appartement willen verkopen, moeten de terugbetaling van het aandeel reservekapitaal apart bedingen in de verkoopscompromis. Een mogelijkheid die niet alle eigenaars kennen.

Uit het literatuuronderzoek en de focusgroeps gesprekken blijkt dat mede-eigenaars weigerachtig zijn om hun bijdrage aan het reservefonds te betalen, omdat dit opgebouwde reservekapitaal niet meeneembaar is bij verkoop. Bij oudere appartementsgebouwen hebben de VME's vaak geen of

slechts een beperkt reservefonds opgebouwd. In het merendeel van de oudere appartementsgebouwen is het opgebouwde reservekapitaal onvoldoende groot om de kosten van grondige energetische renovatie te dekken.

We pleiten er dan ook voor dat de Vlaamse overheid bij de federale wetgever lobbyt om het minimale percentage van de jaarlijkse bijdrage te verhogen voor appartementsgebouwen met een zekere leeftijd (bv. vanaf 15 jaar). Op die manier kunnen we voor de toekomst garanderen dat VME's over voldoende reservekapitaal beschikken om grote werken uit te voeren.



Basiskaart ontwerpend onderzoek Mechelse Vesten

6. Wijkwarmteplan: Actiepunten en vervolgonderzoeken

Doorheen het ontwerp onderzoek werd duidelijk dat er nog heel wat vervolgonderzoeken nodig zijn om tot een volledig wijkwarmteplan te komen voor de Mechelse Vesten. In dit hoofdstuk wordt een olijsting gemaakt van deze onderzoeken en van concrete actiepunten voor de verschillende beleidsniveau's.

Gewestelijk bestuur - Vlaanderen

Warmtenetten

- Maak een duidelijke keuze voor fossielvrije verwarming van bestaande gebouwen als doel, en integreer dit in het beleid (visies, EPC en de renovatieverplichting, datum zetten op het (lokaal) uitfaseren van het aardgasnet,...). Verwarming op aardgas blijft in Vlaanderen vandaag nog te vaak de referentie voor de bestaande gebouwen, wat de ontwikkeling van warmtepompen en warmtenetten vertraagt.
- Integreer Klimaat en Warmte in het ruimtelijk planningsinstrumentarium (zoals MER, BRM, ...). Een sturing vanuit de hogere overheid kan hierbij zorgen voor de noodzakelijke coherentie en de afdwingbaarheid.
- De call groene warmte en warmtezoneringsplannen volstaan op dit moment niet (resp. complex of te vrijblijvend) om warmtenetprojecten op te laten starten op lokaal niveau. Hiervoor is structurele financiering van studies nodig, of nieuwe financieringsinstrumenten bvb. voor warmtenet-infrastructuur, etc.
- Maak de regelgeving EPB en EPC geschikt voor de toepassing van de warmte-eilandstrategie. Neem fossielvrije verwarming op in het EPC en stel het als eis bij de renovatieverplichting.
- Creëer een kader voor transparante warmteta-rievan en contractvormen.
- Standaardiseer de nodige aanstellingsproce-dures van warmtenetontwikkelaars (privé, energiecoöperaties, stadswarmtebedrijven, intercommunales, ...) voor nieuw op te richten warmtenetten om zo lokale besturen mee te ontlasten.
- Creëer een financieringskader, met mogelijkheden rond overheidsparticipatie en eventuele oprichting van een warmtenetfonds of andere.
- Zet verder in op ruimtelijk onderzoek om de uitdagingen van klimaat en energie binnen het bestaande bebouwde weefsel op een geïnte-greerde manier aan te pakken.
- Werk verder op pilootcases als concrete (voor-beeld)projecten, die de haalbaarheid kunnen illustreren en andere steden en gemeenten kunnen inspireren.
- Zet in op wijkregisseurs, die de projecten binnen de wijkwarmteplannen in goede banen kunnen leiden, de integratie binnen lopende processen en projecten kunnen garanderen en trekkers zijn richting uitvoering.

Gebouwenrenovatie

198

- Biedt zekerheid op lange termijn (garanties) voor regelgeving en financiering.
- Geef het energiehuis een duidelijke rol in de samenwerking tussen VEKA en VME's mbt. aanbod masterplanstudies.
- Stem communicatie-acties beter af i.s.m. energiehuizen en maak het mogelijk om lokale communicatie-acties op te zetten aanvullend op regionale of nationale.
- Werk een gestandaardiseerde aanpak uit van de energetische renovatie van appartementsgebouwen (in bijzonder grotere typologieën i.e. Amelincx blokken), zowel in ontwerp als uitvoering, samen met de bouwsector.
- Werk richtlijnen uit op het Vlaams niveau voor de bouwdiensten, zodat er uniforme regelingen kunnen gelden voor gevelisolatie, zonder noodzakelijk naar (natuurstenen) gevelpanelen te moeten terugrijpen. We pleiten er dan ook sterk voor dat de Vlaamse overheid een task force 'Materialisatie gevels appartementsgebouwen' opricht dat studiewerk kan verrichten naar betaalbare en naar beeldkwaliteit aanvaardbare bouwmaterialen voor gevelrenovatie. De resultaten van het studiewerk kunnen uitgewerkt worden in richtlijnen voor bouwdiensten. Zo vermijden we dat alle bouwdiensten, maar ook alle architecten apart dit studiewerk moeten doen. Met de richtlijnen verhogen we tevens rechtszekerheid voor mede-eigenaars door er meer algemene richtlijnen zijn dan nu het geval is.
- Giet de maatregelen om een energetische renovatie van het "laaghangend fruit" te verplichten in een wettelijk kader. Dit gaat in het bijzonder over dakisolatie, dubbele beglazing / renovatie van buitenschrijnwerk en de isolatie van boven-dakse zijgevels. Dakisolatie en dubbele beglazing is momenteel reeds verplicht, maar we raden aan dit gradueel te verstrengen, gezien er nu reeds met een minimale situatie wordt voldaan, en er in het bijzonder voor appartementsgebouwen al snel aan de uitzondering van een EPC label D of beter wordt voldaan.
- Faciliteer haalbaarheidsstudies voor grote en middelgrote appartementsgebouwen in mede-eigendom, zodat een gefaseerd plan van aanpak op maat van het gebouw bekomen wordt, zowel op korte als middellange termijn.
- Verschaf duidelijkheid rond het premie en renteloze leningssysteem in geval van meergezinswoningen in mede-eigendom. Momenteel is de regelgeving daarrond nog heel erg afgestemd rond ééngezinswoningen, onder andere op gebied van de grootte van het bedrag dat voor (gemeenschappelijke) werken kan ontleend worden en op vlak van de voorwaarden om binnen een categorie te vallen waarbij een premie wordt verleend (VME's vallen steeds in de hoogste inkomenscategorie).
- Maak een concrete tijdlijn op voor uitfaseren bestaande installaties op aardgas en stookolie. Momenteel is daar alleen een intentie van geweten, wat ertoe leidt dat eigenaars van appartementsgebouwen nog steeds als standaardoptie het plaatsen van een stookinstallatie op fossiele brandstof voorzien. Naar ons advies zal dat pas veranderen zodra het duidelijk wordt dat een nieuwe gasketel plaatsen niet langer mogelijk is.
- Onderzoek de (onbedoelde) discriminatie van eigenaren van appartementen door de MijnVerbouwen en MijnVerbouwpremie: De regelgeving van de MijnVerbouwen en MijnVerbouwpremie is gemaakt op maat van een renovatie van een eengezinswoning. Renoveren in een appartementsgebouw is echter vele malen complexer en minder in strikte regels te vatten. Sommige richtlijnen van de MijnVerbouwen en de Mijnverbouwpremie zijn niet werkbaar binnen de context van een appartementsgebouw en creëren – onbedoeld – discriminatie tussen eigenaren van eengezinswoningen en eigenaren van appartementen. We dringen erop aan dat de Vlaamse overheid op zeer korte termijn én in overleg met de Vlaamse Energiehuizen de knelpunten in kaart brengt, de impact van de onaangepastheid van de regelgeving op de financiële mogelijkheden voor VME's en particuliere eigenaren becijfert en oplossingen bedenkt om de discriminatie weg te werken.

- Onderzoek de correcte waardebe­paling van appartementen tav woningen:
Zoals bij de aanbeveling vermeld, is het kadastrale inkomen van appartementen vaak hoger dan het KI voor woningen met eenzelfde woonoppervlakte en wooncomfort in dezelfde stad of gemeente. Eigenaren van appartementen worden op die manier benadeeld door de Vlaamse overheid. Zij betalen niet alleen - ten onrechte - meer onroerende voorheffing dan eigenaars van woningen, ze lopen soms ook andere sociale voordelen mis waarbij het KI als criterium voor toekenning genomen wordt. In afwachting van een algemene perequatie van de kadastrale inkomens, is er onderzoek nodig naar mogelijkheden om de uitwassen van het systeem te compenseren voor eigenaren van appartementen. De Vlaamse overheid heeft te onderzoeken hoe groot de variatie is in de waardebe­paling tussen woningen en appartementen en op welke wijze de hogere waardebe­paling van appartementen kan worden gecompenseerd (bv. niet-indexeren van het huidige KI). Daarnaast kan bekeken worden hoe bij een perequatie een eenvormige waardebe­paling kan worden gehanteerd, los van de historisch bepaalde KI, om een rechtvaardige fiscaliteit te bekomen.

Stedelijk bestuur - Mechelen

Warmtenetten

- Finaliseer het wijkwarmteplan, zodanig dat er duidelijkheid en zekerheid is mbt. het warmtenet voor bewoners en gebouweigenaars langs de Vesten. Dit houdt in:
 - Uitspreken van de beleidsambitie: komt er een warmtenet of niet?
 - Helder stappenplan en timing communiceren
 - Duidelijk actieplan communiceren: wat kan of mag men wanneer doen? Warmtenet-ready, aansluiten warmtenet,...
 - Ruimtelijke impact inschatten: ondergrond, bovengrond, gebouwniveau
- Maak werk van de warmte-eilanden door een wijkgerichte aanpak waarbij collectieve renovatie wordt gecombineerd met lokale duurzame warmteproductie via een buurtwarmtenet. Vertrek niet alleen van de zones geïdentificeerd in dit rapport (oa. Begijnhof, Elektriciteitsstraat) maar werk ook een aanpak uit zodat kan ingespeeld worden op ruimtelijke transformaties bvb. heraanleg van infrastructuur (segment langs de Vesten met appartementsgebouwen: Astridlaan intra-muros of Schuttersvest intra-muros), toekomstige stadsontwikkelingen, renovatieplannen van publiek gebouwpatrimonium,...
- Start gesprekken op met betrokken of potentiële partijen voor de mogelijke warmtebron en transportleiding (backbone) van het warmtenet:
 - Zoek partijen die hier mee hun schouders willen onder zetten en volgende stappen zetten (incl. de nodige studies om te gaan tot een business-case)
 - Hou de optie van een warmtenet open bij de heraanleg van belangrijke weginfrastructuur (Vesten, N16) door een reservatiestrook te voorzien voor de backbone
- Blijf het warmtenet integreren in de communicatie en het participatieproces van de Nieuwe Vesten (zoals dat nu al het geval is)
- Zoek bijkomende financiering (EU subsidies, Vlaams) om volgende stappen te zetten in de realisatie van een warmtenet

Gebouwenrenovatie

- Zorg voor een duidelijk aanspreekpunt waar VME's en syndici terecht kunnen voor ondersteuning bij de energetische renovatie van hun appartementsgebouw. Maak afspraken met de betrokken stadsdiensten voor een goede doorverwijzing, optimale procesflow en vlotte dossieropvolging, zodat VME's en syndici een éénduidig advies krijgen. Het doel is dat VME's zekerheid hebben in het begin van het proces van wat er mag of niet mag van lokaal of hoger beleid, zodat dit kan meegenomen worden in de masterplan-studie.
Concreet:
 - Wijs een Single Point of Contact (SPOC) aan voor VME's zoals er nu al SPOC's zijn voor bvb. bedrijven (bedrijvenconsulent) en voor complexe stadsontwikkelingsprojecten (projectcoördinator)
 - Zet een samenwerkingsstructuur op tussen de betrokken stadsdiensten (met periodiek overleg, toegankelijke CRM, kennisplatform,...) Het betreft volgende stadsdiensten:
 - Primair: Wonen, Sociaal huis, Bouwdienst, Energiepunt Mechelen, Klimaat
 - Secundair, te betrekken naargelang het thema: Monumentenzorg (beeldkwaliteit/erfgoed), Mobiliteit (laadpalen),...
 - Zorg dat VME's en appartementbewoners gerichte en juiste informatie krijgen over de energetische renovatie van appartementsgebouwen aan het fysieke en digitale woon-energieloket van Stad Mechelen
- Bouw een lokaal netwerk uit met VME's en syndici, en organiseer gerichte informatie- en communicatiecampagnes in aanloop van de jaarlijkse Algemene Vergaderingen.
Concreet:
 - Werk een doelgerichte communicatie en participatiestrategie uit ism. Marketing en Communicatie
 - Zet het lerend netwerk verder met lokale actoren dat gestart is ihkv Klimaatwijken en EU City Facility, waarbinnen ook complexe thema's zoals energiedelen, laadpaalinfrastuctuur etc. aan bod kunnen komen
 - Organiseer periodieke infomomenten voor

- VME's en syndici waarin ze informatie krijgen over het ondersteuningsaanbod van Vlaanderen en Stad Mechelen en stem de timing van deze infomomenten af op de timing van de jaarlijkse Algemene Vergaderingen
- Organiseer één netwerkmoment per jaar vanuit Stad Mechelen voor syndici, VME's en andere actoren rond energetische renovatie van appartementsgebouwen
 - Zoek naar financiële middelen om kwetsbare doelgroepen te ondersteunen en mee te krijgen. Financiële ondersteuning bij de energetische renovatie van appartementsgebouwen is cruciaal omdat in deze bouwtypologie een hoger aandeel van financieel kwetsbare profielen woont.
Concreet:
 - Doe verder onderzoek naar alternatieve financiering (rollend fonds, voorfinanciering premies, budget-coaching, bulletleningen) en bouw verder op het investeringsconcept van de EU City Facility
 - Biedt VME-coaching aan, laat dit evolueren van een aanbod met hoofdzakelijk informatieverstrekking en adviesverlening naar een geavanceerde one-stop-shop met technische en financiële ondersteuning. Op korte termijn kan dit met middelen van het EU-project Condoreno maar op middellange termijn zijn meer structurele middelen te voorzien, ofwel moet dit evolueren naar een zelfvoorzienend model ism. marktpartijen om deze dienstverlening te kunnen blijven aanbieden.
 - Zet samenwerkingen met marktpartijen, niet alleen installateurs en aannemers maar ook studie bureau's en architecten, maar ook actoren zoals ESCO's en financiële instellingen en voorzie de nodige werkmiddelen hiervoor zodat zo nodig beroep kan gedaan worden op technische, financiële en / of juridische expertise.
 - Werk een gedifferentieerde en gerichte dienstverlening uit: op maat van veel voorkomende bouwtypes (bvb. gebouwen > 50 WE), op maat van wijken/buurten (bvb.
- Vesten waar veel appartementsgebouwen voorkomen), op maat van bewonertypes (bvb. huurder/verhuurder)
- Zorg voor een doorgedreven participatie binnen de stadsdiensten om de realisatie van het warmtenet en de gebouwrenovatie mogelijk te maken in coherentie met andere lopende projecten en processen.
 - Draag actief bij aan beleidsvorming van de Vlaamse Overheid
 - Werk samen met andere centrumsteden en energiehuizen om samen met het VEKA een Vlaams ondersteuningskader uit te werken voor syndici en VME's voor de energetische renovatie van appartementsgebouwen in Vlaanderen.
 - Zie hoofdstuk 'aanbeveling voor Vlaanderen'

Klimaatwijk Mechelen

Mechelse Vesten

Deze studie is het resultaat van ontwerpend onderzoek waarin de ruimtelijke structuur van de Mechelse Vesten aangegrepen wordt om een warmtenet uit te bouwen, waarop ook de appartementsgebouwen, gelegen langs die Vesten, kunnen aansluiten. Dit rapport kadert binnen een breder leertraject 'Klimaatwijken'. Naast Mechelen werd ook in Leuven en Kortrijk onderzoek gevoerd naar de vraag hoe reconversie op schaal van de wijk kan plaatsgrijpen, waarin verschillende renovatie- en klimaatmaatregelen aan elkaar gekoppeld worden.

Dit rapport bevat de mening van de auteur(s) en niet noodzakelijk die van de Vlaamse Overheid.

Colofon

ONTWERP- EN ONDERZOEKSTEAM

Annelies De Nijs - Atelier Horizon bv
Joris Dedecker - Ingenium nv
Arno Van Hulle - Bureau Bouwtechniek nv
Annick Vanhove - Levuur cv / Contutti bv

KERNTEAM KLIMAATWIJK MECHELSE VESTEN

Ighor Van de Vyver - stad Mechelen
Willemien Anaf - stad Mechelen
Sandrien Luytens - stad Mechelen
Anneloes Van Noordt - departement Omgeving
Sofie Troch - departement Omgeving

COÖRDINATIE LEERTRAJECT KLIMAATWIJKEN

Anneloes Van Noordt - Departement Omgeving
Julie Mabilde - Team Vlaams Bouwmeester
Sofie Troch - Departement Omgeving

KWALITEITSKAMER LEERTRAJECT KLIMAATWIJKEN

Linda Boudry - kenniscentrum Vlaamse Steden
Michiel Dehaene - voorzitter Jury Stadsvernieuwing; UGent
Han Van de Vyvere - VITO/ Energyville
Erik Wieërs - Vlaams Bouwmeester
Cedric Depuydt - VVSG / netwerk klimaat
Bruno Moens - Vlaams Energie- en Klimaatagentschap

WIJZE VAN CITEREN

Klimaatwijk Mechelen, Mechelse Vesten (2022). Studie in opdracht van LABO RUIMTE (Departement Omgeving & Team Vlaams Bouwmeester) ism het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap.

PARTNERS

Departement Omgeving
Team Vlaams Bouwmeester
Vlaams Energie- en Klimaatagentschap
Stad Mechelen

LABO
RIJIMTE

DEPARTEMENT
OMGEVING

TEAM
VLAAMS
BOUWMEESTER

VLAAMS
ENERGIE- &
KLIMAATAGENTSCHAP

MECHELEN

Met de steun van:

interreg
2 Seas Mers Zeeën
SHIFFT

Provincie
Antwerpen

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER

Peter Cabus
Departement Omgeving
Koning Albert II-laan 20 bus 8, 1000 Brussel
www.omgevingvlaanderen.be

Het onderzoeksproject Klimaatwijk Mechelen, Mechelse Vesten werd opgevat als een gezamenlijk denkproces tussen de opdrachtgevers (Departement Omgeving en Team Vlaams Bouwmeester, Vlaams Energie- en Klimaatagentschap), de stad Mechelen en het onderzoeksteam Atelier Horizon, Ingenium, Bureau Bouwtechniek en Levuur/ Contutti. Dit rapport vormt een synthese van een intensief proces, waarbij ontwerpend onderzoek werd ingezet als middel om twee langetermijnambities van de Vlaamse overheid, de energietransitie enerzijds en kwaliteitsvolle kernversterking en verdichting anderzijds, te vertalen naar concrete reconversieprojecten op schaal van de wijk.

Klimaatwijk Mechelen, Mechelse Vesten

In het voorjaar van 2020 lanceerden het Departement Omgeving, het Team Vlaams Bouwmeester en het Vlaams Energie- en Klimaatagentschap een projectoproep om lokale besturen en publieke opdrachtgevers te ondersteunen bij concrete reconversieprojecten op schaal van een wijk. De projecten moeten diverse renovatie- en klimaatmaatregelen aan elkaar koppelen.

Uit de kandidaturen voor de projectoproep werden drie steden (Kortrijk, Leuven en Mechelen) met elk een project voor een klimaatwijk, gekozen en voor elk van de projecten werd een multidisciplinair ontwerp- en onderzoeksteam aangesteld.

Dit rapport bevat de resultaten van het onderzoek voor Mechelse Vesten in Mechelen.

De stad Mechelen wil de ruimtelijke structuur van de Vesten aangrijpen om een warmtenet uit te bouwen, waarop ook de appartementsgebouwen, gelegen langs die Vesten, kunnen aansluiten. Het ontwerpend onderzoek resulteert in een strategische visie voor dat warmtenet, maar omvat ook de uitwerking van een concreet en operationeel kader om verenigingen van mede-eigenaars te ondersteunen in de collectieve energetische renovatie van appartementsgebouwen. Voor dit project werd een team aangesteld dat bestaat uit Ingenium, Atelier Horizon, Bureau Bouwtechniek en Levuur/Contutti.