



Klimaatplan Turnhout

Colofon

Auteurs: Wouter Cyx (Transition Stories), Ive Van Bouwel (Stad Turnhout), Katrijn Driesen (Stad Turnhout)

Vormgeving & Layout: Transition Stories BV (www.transitionstories.be)

Jaar van uitgave: 2022

Originele publicatievorm: Digitaal

Lettertype: Bitter

ISBN: /

In opdracht van:



Opdrachtnemer van deze deelopdracht:



Opdracht in samenwerking met:



Voorwoord

Laat ons er geen doekjes om winden.

De klimaatopwarming vormt een enorme bedreiging voor de planeet, en bij uitbreiding voor Stad Turnhout. Als we er niet in slagen om de CO₂-uitstoot drastisch terug te dringen tegen 2050 dan spelen we met vuur. Letterlijk en figuurlijk.

Als bestuurders hebben we geen keuze; het is onze plicht om het roer om te gooien. Deze generatie staat voor een belangrijke opdracht. Net zoals de Turnhoutenaars zich in 1789 moesten wapenen tegen een formidabele vijand, staan wij anno 2022 voor een nieuwe Slag van Turnhout. Een Omslag van Turnhout, zeg maar. De vijand is nu geen buitenlands leger meer, maar het onzichtbare CO₂. Net als toen zal de strijd maar gewonnen kunnen worden als de stad kan rekenen op al haar burgers.

We moeten de manier waarop we het leven organiseren drastisch omgooien. Een keuze hebben we niet, ongeacht onze leeftijd, ons beroep, onze ideologie of onze afkomst. We zitten allemaal in hetzelfde bad. En dat overstroomt steeds vaker.

De voorbije jaren hebben we hard gewerkt aan dit klimaatplan. Met specialisten, ambtenaren, politici, bedrijven én burgers. Al snel werd duidelijk dat de titel ervan de lading niet dekt. Dit plan gaat over veel meer dan het klimaat. Het gaat over de manier waarop we wonen, werken, ons verplaatsen en ontspannen. Het is een Toekomstplan.

Tegen 2050 moet Europa klimaatneutraal zijn. De eerste horde wordt (al) in 2030 genomen. Met dit plan leveren we onze bijdrage om de Europese doelstelling – een reductie met 55 procent – te halen.

De kleinste centrumstad van Vlaanderen kan de omslag niet alleen realiseren. Daarvoor zijn ingrijpende maatregelen op mondiaal, Europees, federaal en Vlaams niveau nodig. Wij kunnen het vrachtverkeer op de E34 niet terugdringen of meer treinen naar Turnhout laten rijden. We kunnen ook geen miljarden aan subsidies tevoorschijn toveren.

Maar dat betekent niet dat we ongewapend ten strijde trekken. Integendeel. Turnhout heeft belangrijke troeven om de transitie tot een goed einde te brengen. De belangrijkste is de geothermie. Het kokendhete water drie kilometer onder onze voeten, kan dienen om een groot deel van de Turnhoutse huizen, appartementen en gebouwen te verwarmen. Dit plan bevat een strategie waarbij deze in de binnenstad en enkele buitenwijken met een warmtenet verwarmd kunnen worden. Dat is een fantastisch toekomstperspectief dat ons hoop moet geven.

Maar ook de zon die hier schijnt en de wind die hier waait kunnen nog veel meer energie leveren. Vandaag liggen er maar op 8 procent van alle (geschikte) daken zonnepanelen en er is ook nog ruimte voor dubbel zoveel windenergie. Meer dan genoeg om onze totale elektriciteitsbehoefte te dekken.

Een klimaatbeleid is veel meer dan een energiebeleid. Door huizen te isoleren of slimmer te bouwen, daalt de energiefactuur. Dat is een van de meest efficiënte manieren om armoede te bestrijden. Gerenoveerde huizen zijn ook gezondere woningen.

We kunnen de CO₂-uitstoot verminderen door de manier waarop we ons verplaatsen aan te pakken. Elektrische auto's zullen de norm worden, maar het kan ook met minder auto's. Deelauto's spelen daarbij een sleutelrol voor mensen die zich geen auto kunnen veroorloven of voor wie zijn tweede wagen weinig gebruikt.

De openbare ruimte moet zo aangepast worden dat Turnhout klimaatrobust wordt. We zetten in op ontharding, meer openbaar groen, koeling van gebouwen door warmtepompen, meer water in de stad.

Wij gaan de hevige onweersbuien en de wateroverlast niet meteen kunnen tegenhouden, maar we kunnen er wel voor zorgen dat Turnhoutenaars ook op deze extreme momenten hun dagelijks leven op een comfortabele wijze kunnen verderzetten.

Ook de manier waarop we eten en consumeren heeft – uiteraard – gevolgen voor het klimaat. Hoe korter de keten tussen producent en consument, hoe beter. Turnhout heeft innovatieve ondernemers, zowel in de landbouw als in andere sectoren, die nu al bezig zijn de klimaatomslog te maken. Met dit plan zullen ook zij ondersteund worden.

En wie gaat dit allemaal betalen? Dat is een terechte bekommernis. Vandaag is groene energie een pak goedkoper dan het invoeren van aardgas, olie of uranium uit regio's waarmee Europa op gespannen voet leeft. Lokaal opgewekte energie is een krachtig wapen voor de vrede waar we allemaal naar hunkeren.

U leest het. De 'Omslag van Turnhout' is geen klein onderhoud, het is een volledig nieuwe manier om (samen) te leven, te wonen en te werken. Als stadsbestuur kunnen wij dit niet alleen. De stedelijke diensten zijn zelf maar goed voor 1 procent van de uitstoot. Maar dit plan is wel een belofte: dat we iedere Turnhoutenaar en iedere Turnhoutse ondernemer zullen helpen om samen deze historische transitie te maken. We zullen luisteren naar jullie angsten en samen oplossingen uitwerken. We zullen dit plan verder blijven verfijnen en stapsgewijs uitrollen. We zullen het bijsturen als dat nodig is en – bovenal – we zullen erover waken dat niemand in de kou blijft staan. Of in de hitte.

Paul Van Miert, burgemeester

Astrid Wittebolle, schepen van Milieu, Energie en Duurzaamheid

INHOUDSTABEL

COLOFON	2
VOORWOORD	3
INHOUDSTABEL	5
LEESWIJZER EN OPBOUW VAN DIT DOCUMENT	9
Voor wie is dit plan bedoeld?	9
Hoe is het document opgebouwd en wat kan je waar lezen?	9
1 SITUERING & CONTEXT	11
1.1 Introductie	11
1.2 Wat is klimaatverandering en waarom moeten we er nu tegen handelen?	12
1.3 Hoe kan een veranderend klimaat Turnhout treffen?	15
1.4 Vanuit welke invalshoeken grijpen we in tegen dit veranderende klimaat?	15
2 ONZE KLIMAATAMBITIES	18
2.1 Hoe ver staan we?	18
2.2 Wat zijn onze klimaatambities?	19
2.3 Kunnen we deze ambitie waar maken?	20
3 NAAR EEN TURNHOUTS KLIMAATPLAN	24
3.1 Waarom is het relevant om als stad een lokaal klimaatbeleid te voeren?	24
3.2 Waarom is het relevant om als stad een lokaal klimaatbeleid te voeren?	25
3.3 Hoe en waarom ziet de Turnhoutse planstructuur er (zo) uit?	25
3.3.1 Hoe en waarom geven levensdomeinen invulling aan onze planstructuur?	25
3.3.2 Over programma's en werven ter verdieping van de levensdomeinen	26
3.4 De kijklogica van de kubus	27
3.5 Hoe is dit Turnhouts plan tot stand gekomen en hoe zal het verder evolueren?	27
4 ONS HUIS/ONS GEBOUW	31
4.1 KADERING – intro	31
PROGRAMMA 1 We verminderen onze energievraag	33
Waarom zetten we in op dit programma?	33

Overzicht van de werven	34
WERF 1.1 Woningen en gebouwen renoveren	34
WERF 1.2 Gedrag veranderen & vernieuwing toestellen	43
WERF 1.3 Energie-efficiëntie binnen bedrijfsvoering	45
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	48
PROGRAMMA 2 We verduurzamen ons energieverbruik	54
Waarom zetten we in op dit programma?	54
Overzicht van de werven	55
WERF 2.1 Regisseren van de warmte- & koudestrategie	55
WERF 2.2 Collectieve warmtenetten in gebieden met hoge dichtheid met een doorkijk naar diepe geothermie	58
WERF 2.3 Warmtepompen in gebieden zonder hoge dichtheid	60
WERF 2.4 Hybride-technieken en warmtekrachtkoppeling als tussenstap	61
WERF 2.5 Opvolging nieuwe ontwikkeling inzake groen gas en waterstof	62
WERF 2.6 Zonnepanelen	63
WERF 2.7 Flexibiliteit & uitwisselen van energie	65
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	67
PROGRAMMA 3 Hoe (ver)bouwen we ons huis?	69
Waarom zetten we in op dit programma?	69
Overzicht van de werven	70
WERF 3.1 Kwaliteitsvol verdichten en uitbreiden	71
WERF 3.2 Circulair bouwen (compact, flexibel, levensloopbestendig)	72
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	74
PROGRAMMA 4 Onze tuin/ terras & dak	76
Waarom zetten we in op dit programma?	76
Overzicht van de werven	77
WERF 4.1 Klimaatrobuuste tuinen	77
WERF 4.2 Daken slim gebruiken	78
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	80
5 ONZE LEVENSTIJL	82
5.1 KADERING – intro	82
PROGRAMMA 1 Van waar komen en gaan onze materialen?	86
Waarom zetten we in op dit programma?	86
Overzicht van de werven	87
WERF 1.1 De circulaire keten in kaart	87
WERF 1.2 Duurzaam aankoopgedrag & duurzaam gebruik van consumptiegoederen	88
WERF 1.3 Afval terugdringen	89
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	91
PROGRAMMA 2 Programma: Wat eten en drinken we?	93
Waarom zetten we in op dit programma?	93
Overzicht van de werven	95
WERF 2.1 Lokale voedselstrategie	95
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	97
6 ONZE VERPLAATSINGEN	101
6.1 KADERING – intro	101
PROGRAMMA 1 Programma: Hoe we ons verplaatsen?	103
Waarom zetten we in op dit programma?	103
Overzicht van de werven	103
WERF 1.1 Slim ruimtegebruik stimuleert duurzame mobiliteit	104
WERF 1.2 Juiste vervoermiddel voor de juiste verplaatsing	107
WERF 1.3 Een ambitieus circulatieplan voor de binnenstad	108

WERF 1.4 Hoppinpunten als prettige en duurzame plaatsen in de stad	111
WERF 1.5 Deelmobiliteit uitbouwen	114
WERF 1.6 Duurzame logistiek voor de (binnen)stad	115
WERF 1.7 Placemaking	117
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	118
PROGRAMMA 2 Naar een nieuwe aandrijving van onze voertuigen	120
Waarom zetten we in op dit programma?	120
Overzicht van de werven	121
WERF 2.1 Zero-emissie personenwagens	121
WERF 2.2 Netwerk van elektrische laadpunten	122
WERF 2.3 Vergroening van bussen en vrachtwagen	124
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	125

7 ONZE ENERGIE **128**

7.1 KADERING – intro **128**

PROGRAMMA 1 Van waar komt onze warmte & koelte?	131
Waarom zetten we in op dit programma?	131
Overzicht van de werven	133
WERF 1.1 Regisseren van de warmte- & koudestrategie	133
WERF 1.2 Collectieve warmtenetten in gebieden met hoge dichtheid met doorkijk naar diepe geothermie	134
WERF 1.3 Hybride-technieken en warmtekrachtkoppeling (WKK) als tussenstap	140
WERF 1.4 Bronnen als geen warmtenet kan	141
WERF 1.5 Innovatie in het energielandschap met waterstof/duurzame gassen	143
WERF 1.6 Opslag en uitwisseling van warmte	145
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	147
PROGRAMMA 2 Programma: Van waar komt onze elektriciteit?	149
Waarom zetten we in op dit programma?	149
Overzicht van de werven	151
WERF 2.1 Werken aan een robuust elektriciteitsnetwerk	151
WERF 2.2 Wind	152
WERF 2.3 Zon	153
WERF 2.4 Opslag en uitwisseling van elektriciteit	156
WERF 2.5 Innovatie in het energielandschap met waterstof/duurzame gassen	158
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	159

8 ONZE BUITENOMGEVING **162**

8.1 KADERING – intro **162**

PROGRAMMA 1 Programma: Groen & blauw	163
Waarom zetten we in op dit programma?	163
Overzicht van de werven	164
WERF 1.1 Water in de stad	164
WERF 1.2 Groen & natuur in de stad & omgeving	175
WERF 1.3 Hittestress	181
WERF 1.4 Ontharding	184
WERF 1.5 Biodiversiteit	187
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	188
PROGRAMMA 2 Programma: landbouw	191
Waarom zetten we in op dit programma?	191
Overzicht van de werven	193
WERF 2.1 Inspelen op de plantaardige emissies	193
WERF 2.2 Inspelen op de dierlijke emissies	195
PROGRAMMA 3 Programma: Openbare verlichting	197

Waarom zetten we in op dit programma?	197
Overzicht van de werven	198
WERF 3.1 Slimme LED-verlichting	198
Overzicht van de geplande programma-initiatieven	199
9 ONS VERHAAL	201
9.1 KADERING – intro	201
PROGRAMMA 1 Hoe organiseren & financieren we onze werking?	203
Waarom zetten we in op dit programma?	203
Overzicht van de werven	204
WERF 1.1 Een goed draaiend organisatiemodel / samenwerkingsmodel:	204
WERF 1.2 Lobby: we bepleiten Turnhoutse belangen	209
WERF 1.3 Het Turnhouts klimaatbeleid als schakel in een krachtig netwerk	210
WERF 1.4 Toegang tot voldoende middelen en financiering	212
PROGRAMMA 2 Iedereen mee	215
Waarom zetten we in op dit programma?	215
Overzicht van de werven	216
WERF 2.1 Communicatie als motor om iedereen mee te krijgen	216
WERF 2.2 Doelgroepen op maat benaderen om contact te maken	218
WERF 2.3 Mensen die kampen met armoede omarmen in de aanpak	220
PROGRAMMA 3 Programma: Kennis opbouwen & meten is weten	223
Waarom zetten we in op dit programma?	223
Overzicht van de werven	223
WERF 3.1 Monitoring en opvolging	223
WERF 3.2 Citizenscience als verbinder	224
WERF 3.3 Interne opleiding en kennisverspreiding	225
10 SLOTWOORD	228

Leeswijzer en opbouw van dit document

Voor wie is dit plan bedoeld?

Dit document is bedoeld voor iedereen die geïnteresseerd is in of wil meewerken aan een klimaatneutrale en klimaatrobuuste toekomst voor Turnhout. Het is **uitgewerkt als een beleidsdocument** waarin het lokale klimaatbeleid van de stad Turnhout en al haar partners wordt weergegeven. Het klimaatplan wordt voor sommige aspecten stevig tot in de breedte en diepte uitgewerkt, maar dient dan ook om de nodige onderbouwing en houvast te bieden aan lokale politici, stadsmedewerkers en diverse partners die concreet aan de slag willen gaan. Afhankelijk van je interesse kan je zo diep in het plan gaan als je wil. Om het verhaal duidelijk en begrijpelijk te maken voor iedereen die geïnteresseerd is, wordt er **spoedig werk gemaakt van een aantrekkelijke (digitale) publieksversie**.

Hoe is het document opgebouwd en wat kan je waar lezen?

Het klimaatplan van Turnhout is opgebouwd uit **3 inhoudelijke delen**:

- In de inleiding kom je meer te weten komen over de **context en situering** waarbinnen dit klimaatplan tot stand is gekomen. Er wordt duiding gegeven bij de ambities rond klimaatadaptatie, klimaatmitigatie en duurzame consumptie om zo te komen tot de logica van de planstructuur die de basis vormt voor dit document en de uitvoering van het klimaatplan.
- In de beschrijving van de levensdomeinen kan je gericht informatie raadplegen over de onderbouwing en de geplande acties van het klimaatplan. Deze informatie werd geclusterd in zes levensdomeinen: **“Ons Huis”, “Onze Levensstijl”, “Onze verplaatsingen”, “Onze energie”, “Onze buitenomgeving” en tenslotte “Ons verhaal”**. De levensdomeinen werden als aparte hoofdstukken uitgeschreven. Dit laat je toe om naar gelang interesse het ene dan wel het andere levensdomein door te lezen en zo een compleet beeld hierover te bekomen.
- Tot slot vind je een beknopte **terugblik** op het doorlopen proces en een **voortuitblik** naar de uitvoering van dit plan.



Figuur 1: schematische opbouw van het klimaatplan Turnhout

DEEL 1 – Inleiding



1 Situering & context

1.1 Introductie

Dinsdag 24 november 2020 was de dag waarop de startvergadering plaatsvond van het projectteam dat werkte aan dit nieuwe klimaatplan voor Turnhout. Het is de periode waarin de eerste voorbeelden van nieuwe klimaatplannen uit steden als Gent en Antwerpen worden goedgekeurd. Het mondiaal klimaatakkoord van Parijs¹ zat hierbij nog vers in het geheugen. In dat akkoord wordt de bovengrens van 2 graden opwarming t.o.v. het pre-industriële tijdperk voor het eerst vastgelegd in een bindend wereldwijd klimaatverdrag. Bovendien wordt gestreefd om de opwarming te beperken tot 1,5 graad. In navolging van dat akkoord verscherpte de Europese commissie en bijgevolg het nieuwe burgemeestersconvenant 2030 de ambities, en met hen vele steden in hun kielzog. De toon voor een ambitieus klimaatbeleid op bovenlokaal en lokaal niveau leek gezet!

Medio 2022 is ons klimaatplan voor Turnhout klaar voor goedkeuring en uitvoering. Bijna 18 maanden na de opstart van dit voorbereidende proces hebben we gezien hoe de coronacrisis bij velen heel wat emotionele, economische of fysieke schade berokkende. Bovendien werd midden juli 2021 ons land - net als o.a. Duitsland, Frankrijk, Luxemburg en Nederland - ongemeen hard getroffen door overstromingen met ongeziene materiële en menselijke schade tot gevolg. Tenslotte werd het Europese continent begin 2022 wakker geschud door geopolitiek gespannen tijden t.g.v. de oorlog in Oekraïne die de kwetsbare afhankelijkheid van Russische olie- en gasimporten op scherp stelde.

De wereld is met andere woorden ingrijpend veranderd sinds de eerste pennentrek voor dit plan. Het bewustzijn voor levenskwaliteit in eigen land en stad is aangewakkerd. De actuele gevolgen van klimaatverandering werden tastbaarder dan ooit. De Europese strijd voor een stabiele en duurzame energievoorziening van eigen bodem kwam bovenaan de prioriteitenlijst.

In deze veranderende context schreven we met velen samen aan dit nieuwe klimaatplan voor Turnhout. Het is een plan waarbij we met een **positieve ingesteldheid** kijken naar de grote uitdagingen die voor ons liggen. Het vormgeven van oplossingen voor deze uitdagingen doen we op basis van een goed inzicht in oorzaken en context en welke kansen dit biedt.



Figuur 2: Klimaatrobuuste waterspeelzone in park Heizijdse Velden met de zelfoogsttuin van de stadsboerderij op de achtergrond (bron:stad Turnhout)

¹ Gesloten op 12 december 2015

1.2 Wat is klimaatverandering en waarom moeten we er nu tegen handelen?

“Klimaatverandering”, weinig andere begrippen rolden de afgelopen jaren zo vaak over de pers, de dorpsstraat en de wetstraat. Maar als de winters nog steeds vorst kennen, en de zomers nog steeds regendagen; wat is dan precies klimaatverandering en waarom moeten we er nu tegen handelen?

Het begrip “**klimaat**” duidt op de gemiddelde weerstoestand (temperatuur, windkracht, bewolking en neerslag) over **een periode van minimaal 30 jaar**. **Klimaat is dus niet te verwarren met “het weer”**. Het weer duidt immers op de toestand van de atmosfeer op een bepaald moment, op een bepaalde plaats. Om de toestand van het klimaat te onderscheiden van “het weer” wordt gebruik gemaakt van heel wat statistische gegevens om de evolutie van het weer zichtbaar te maken.

Sinds het ontstaan van onze planeet 4,5 miljard jaar geleden is het klimaat op aarde sterk veranderd. Warme periodes en ijstijden wisselden elkaar af. Deze cycli hebben steeds tienduizenden of miljoenen jaren geduurd. In de **afgelopen 150 jaar** (het industriële tijdperk) zijn de **temperaturen** echter **sneller gestegen dan in enige andere periode**.

De belangrijkste oorzaak van klimaatverandering is de verbranding van fossiele brandstoffen zoals olie, steenkool en aardgas, die te veel broeikasgassen uitstoten in de atmosfeer. Ook andere menselijke activiteiten, zoals landbouw en ontbossing, dragen bij aan deze uitstoot. Het probleem is dat als er teveel van deze gassen in onze atmosfeer komen er een onevenwicht veroorzaakt wordt waardoor die te veel warmte gaat vasthouden: dit wordt **het broeikaseffect** genoemd.



Figuur 3: Het broeikaseffect (Bron: duurzaambo.nl)

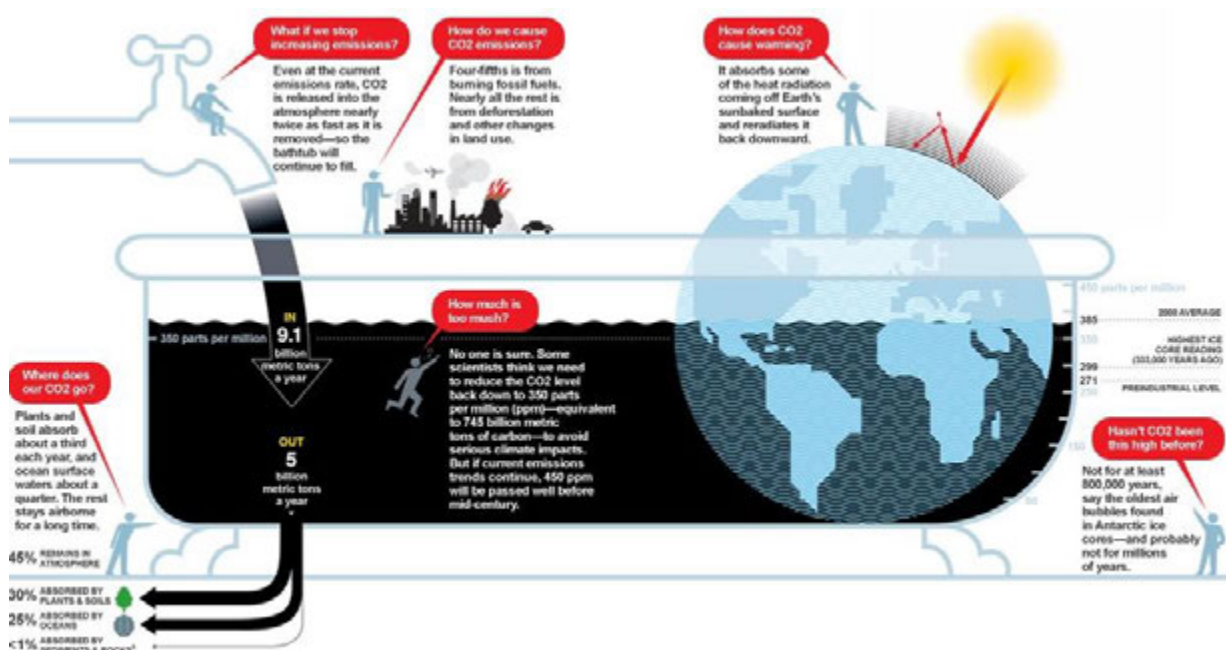
Het belangrijkste gevolg van klimaatverandering is de stijging van de wereldwijde temperatuur op onze planeet. Sinds de pre-industriële periode is die met 1,1° C gestegen. De periode 2010-2020 is een uitzonderlijk warm decennium geweest. Als de aarde zo snel blijft opwarmen, zal de temperatuur tegen het einde van deze eeuw gemiddeld met 3-5°C zijn gestegen.

Door de hogere temperaturen smelten de ijskappen op de polen. Daardoor stijgt de zeespiegel, wat een bedreiging vormt voor kustregio's en leidt tot overstromingen. Klimaatverandering zorgt er ook mee voor dat extreme weersomstandigheden, zoals stormen, droogte, hittegolven en bosbranden, vaker voorkomen en nog heviger worden. **Deze patronen vertonen soms grote regionale verschillen**, en sommige delen op aarde worden harder getroffen dan andere.

We kunnen gebruik maken van **de badkuip-metafoor** om uit te leggen hoe we het teveel aan broeikasgassen (zoals CO₂) kunnen aanpakken **om zo de klimaatverandering tegen te**

gaan. Het water dat in de badkuip zit, staat voor de CO₂ die aanwezig is in de atmosfeer. Hoe hoger het water staat in de badkuip, hoe warmer het klimaat. De badkraan staat voor alle CO₂ die we uitstoten door natuurlijke processen én door menselijk toedoen. Hoe meer water er uit de kraan stroomt, hoe hoger de uitstoot. De afvoer van het bad staat voor alle CO₂-opname door de natuur. Die natuurlijke opname zal altijd constant zijn, het komt erop aan in te grijpen in de hoeveelheid CO₂ die uit de kraan komt. Het niveau water in de badkuip varieert dus naargelang de stroming uit de kraan.

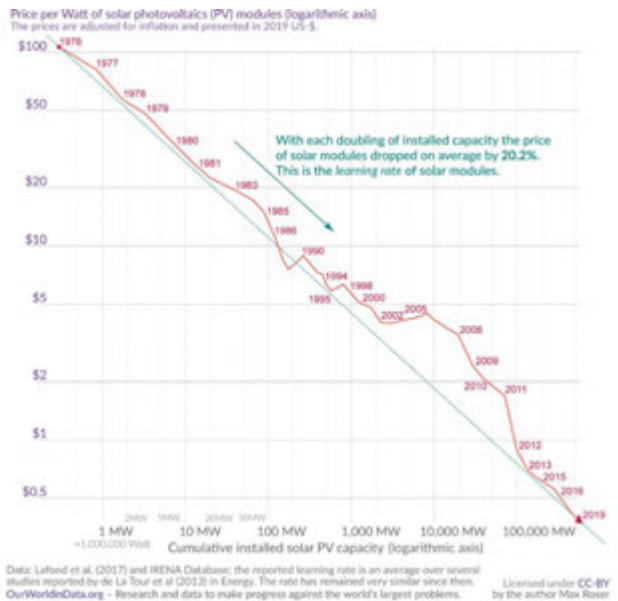
De vraag is natuurlijk hoe we ervoor zorgen dat de badkuip niet te vol geraakt. **Ambitieuw klimaatbeleid moet erop gericht zijn om de badkraan geleidelijk aan dicht te draaien om de uitstoot te verlagen.** De ambitie hierbij is om ervoor te zorgen dat de instroom gelijk is aan de uitstroom, alleen dan is onze atmosfeer in evenwicht of 'klimaatneutraal'. Als we de kraan met de helft dichtdraaien, zal het niveau in de badkuip op een gegeven moment stabiliseren waardoor klimaatverandering beperkt blijft. **Hoe sneller de kraan wordt dichtgedraaid, hoe lager het uiteindelijke niveau in de badkuip.**



Figuur 4: "Carbon Bathtub" zoals ontwikkeld door Dr. John Sterman

Het komende decennium wordt als cruciaal aanzien om de mondiale uitstoot van broeikasgassen te stabiliseren en om te buigen naar een forse dalende trend. Enkel zo kan voorkomen worden dat klimaatverandering ontspoord tot meer dan 1,5°C opwarming t.o.v. het pre-industriële tijdperk, want eens voorbij deze grens is klimaatopwarming onomkeerbaar met een hele ketenreactie van effecten (de Noordpool zal compleet smelten, permafrost ontdooit, koraalriffen verbleken en sommige ecosystemen zijn voor altijd verwoest). Dit klinkt dramatisch en pessimistisch, maar anderzijds is er hoop. In feite hebben we als mensheid inmiddels **de belangrijkste kennis en technologieën beschikbaar om het tij te keren.**

We moeten niet meer wachten op de innovatie van warmtepompen, thermische isolatie of (elektrische) fietsen om vol aan de slag te gaan. De uitdaging verschuift hierbij naar de implementatie van technieken “**op grote schaal**”. Hierbij zullen heel wat complexe aspecten aan bod komen. Een maatschappij laat zich immers niet veranderen over één nacht. Tegelijkertijd zijn er voldoende voorbeelden van systeemtransities die ogenschijnlijk kleinschalig startten maar eens op volle snelheid een drager van maatschappelijk verandering werden. Eén blik op de dalende prijscurve van zonnepanelen illustreert hoe de grote (om)slag van Turnhout ook gepaard zal gaan met vele kansen.



Figuur 5: prijsevolutie van PV tussen 1976 - 2019 (bron: IRENA-database)

1.3 Hoe kan een veranderend klimaat Turnhout treffen?

Klimaatverandering heeft impact op de leefbaarheid, gezondheid en economie van de stad Turnhout en haar inwoners. Om te garanderen dat er in Turnhout ook in de toekomst veilig en prettig gewoond, gerecreëerd en gewerkt kan worden is het van groot belang dat de klimaateffecten die op de stad afkomen in beeld worden gebracht.

De gevolgen van klimaatverandering in Turnhout:



De drogere zomers werken **droogte en waterschaarste** in de hand. Hierdoor komen meer waterlopen sneller leeg te staan en hebben landbouwpercelen last van significante droogtestress met een grote impact op de bedrijfsvoering of de oogst. Verder heeft de droogte ook een grote impact op ons ecosysteem waarbij steeds meer soorten onder druk komen te staan.



Neerslagperiodes worden intenser. Dat werkt bij een piekbui een hogere waterafvoer in de hand en leidt tot meer wateroverlast vanuit riolen en waterlopen. Zo merken we dat het aantal zomeronweders met zware neerslag (minstens 20 mm/dag) intussen bijna verdubbeld zijn ten opzichte van de jaren '50. De hoge verhardingsgraad van materialen op het publieke en private domein zorgen ervoor dat het water geen kans krijgt om in de bodem te dringen en versneld wordt afgevoerd. Dat verhoogt bijkomend de kans op wateroverlast.



Klimaatverandering heeft **impact op de menselijke gezondheid** door hittegolven, zomersmog, hooikoorts, allergieën, infectieziekten, besmet voedsel en water. Het stadscentrum is extra gevoelig voor hittestress omwille van veel verharding en stenen gebouwen die lang warmte vast houden. Hierbij zijn vooral inwoners van 0-4 jaar en 65+ jaar kwetsbare groepen.

1.4 Vanuit welke invalshoeken grijpen we in tegen dit veranderende klimaat?

De stad Turnhout bouwt met dit plan mee aan de stad van de toekomst. Het klimaatplan zet aan tot actie tegen het veranderende klimaat vanuit **drie verschillende invalshoeken**:

1. **We herleiden de uitstoot van broeikasgassen op ons grondgebied naar nul tegen 2050 (klimaatmitigatie)**, onze stad is dan klimaatneutraal. Op deze wijze willen we vermijden dat er nog bijkomende CO₂ in de lucht komt om zo de klimaatgevolgen te beperken. Het jaar 2030 is voor Turnhout een belangrijk ijkpunt op weg daar naartoe om de komende jaren concrete en doortastende maatregelen in gang te zetten. Een belangrijk sleutelthema daarbij is het energieverbruik en de gekoppelde productie energieverbruik (voor bijv. verwarming, verplaatsingen, enz.).
2. Ook lanceren we **maatregelen die de broeikasgasuitstoot verkleinen die elders buiten Turnhout vrijkomt (duurzame consumptie)** als gevolg van onze levensstijl.

De producten (voeding, kleding, bouwmaterialen, ...) die we aankopen of consumeren laten meestal ook een impact na buiten Turnhout. Door geleidelijk aan slimme wijzigingen door te voeren in onze levenspatronen en economie kunnen we evolueren naar een circulaire maatschappij. Vermijdbare uitstoot van broeikasgassen wordt zo tegengegaan en afval van de ene partij wordt hierbij een nuttige grondstof voor de andere.

3. Tenslotte zullen we **met gepaste maatregelen Turnhout aanpassen aan de klimaatverandering die al onomkeerbaar is (klimaatadaptatie)**. We streven naar een stad waar de risico's van een extremer klimaat (intensievere regenbuien, langere droogteperiodes en fellere hittegolven) voor infrastructuur en gezondheid worden verkleind. Dit zal van onze stad ook een aangename omgeving maken om te wonen, te werken en te verblijven.

In de meeste klimaatplannen van andere steden zie je deze invalshoeken rond "klimaatmitigatie", "duurzame consumptie" en "klimaatadaptatie" uitgewerkt staan in aparte onderdelen van een rapport. In Turnhout kiezen we ervoor om dat anders aan te pakken. We hebben het plan uitgewerkt volgens verschillende levensdomeinen die aansluiten bij hoe Turnhoutenaren wonen, werken, verplaatsen of zich vermaken. Dit is enerzijds omdat de communicatie rond het beleid en de maatregelen beter kan aansluiten bij de burger. Anderzijds staan de drie invalshoeken niet op zichzelf maar zijn ze op meerdere punten aan elkaar gekoppeld.

Voorbeelden:

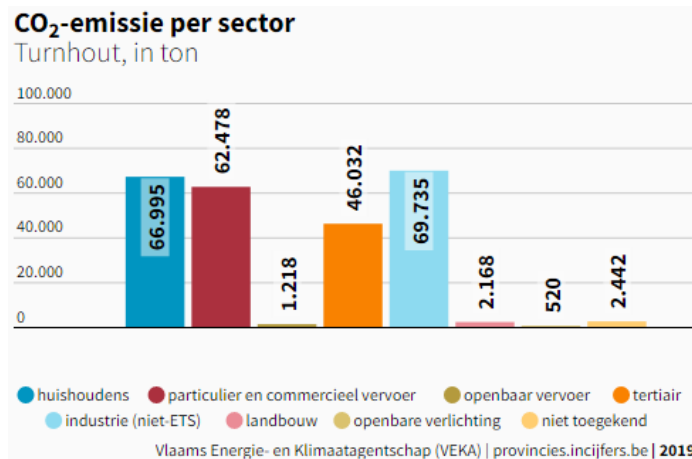
- *Een inwoner die zijn/haar woning energiezuiniger wil maken kan vaak ook kansen benutten om de woning en de tuin klimaatbestendiger te maken via een groendak of ontharding van de voortuin.*
- *Een werknemer die vanuit een buurgemeente per fiets en niet meer per auto naar zijn werkplek in Turnhout gaat, vermindert ook de broeikasgasuitstoot in die buurgemeente.*



2 Onze klimaatambities

2.1 Hoe ver staan we?

Als we kijken hoe we het als stad doen op vlak van broeikasgasuitstoot dan zien we in de meest recente CO₂-inventarissen² dat **Turnhout in 2019 zo'n 251.588 ton CO₂ uitstootte**. De niet-ETS industrie (27,8%) en huishoudens (26,5%) zijn de grootste bijdragers in de emissie. Gevolgd door mobiliteit (24,8%) en de tertiaire sector³ (18,2%). Specifieke installaties uit o.a. de industrie en energiesector die vallen onder het Europese Emissiehandelssysteem (ETS) zijn niet meegenomen in deze inventarissen. ⁴



Figuur 6: CO₂- emissies per sector van de broeikasgasuitstoot Turnhout (2019)

Globaal gezien is er in Turnhout in 2019 een daling van de CO₂-uitstoot met 9,2% (-25.434 ton) sinds 2011. De grootste daling in absolute cijfers (-16.218 ton) in die periode gebeurde in de industriële sector (niet-ETS). Op niveau van het Vlaams Gewest werd een daling met 5,1% tussen 2011 en 2019 gerealiseerd. De enige sector waar een stijging kon worden opgetekend is de sector van particulier en commercieel vervoer.

Wanneer we kijken naar **klimaatadaptatie** dan zien we dat er nog veel werk ligt. Zo werden we in 2020 opgeschrikt door een grote brand in landschap De Liereman waarbij 170 ha waardevol natuurgebied verwoest werd. Een jaar later stonden in juni grote delen van Turnhout onder water na een hevig onweer met heel wat schade tot gevolg.

Anderzijds worden er ook positieve stappen vooruit gezet door bijvoorbeeld de aanleg van het park Heizijdse Velden waar wateropvangsystemen tevens ingezet worden voor ontmoeting en ontspanning.

² Sinds 2011 stelt VITO in opdracht van de Vlaamse Overheid voor alle steden en gemeenten jaarlijkse emissie-inventarissen op en stelt die beschikbaar via www.burgemeesterconvenant.be. Doorgaans is er een vertraging van twee jaar op het verwerken van de gegevens door VITO om tot zo'n inventaris te komen.

³ De tertiaire sector omvat bedrijfskantoren, horecasector, winkels, overheidsgebouwen.

⁴ Noot: Het ETS-systeem legt jaarlijks een dalend emissieplafond vast met emissierechten die worden geveild en onderling verhandeld. Emissies van specifieke bedrijven die onder ETS vallen worden niet meegenomen in het burgemeestersconvenanten en zijn doelstellingen en komen daardoor dus ook niet aan bod in dit klimaatplan. Op het moment van de opmaak van het klimaatplan waren er in Turnhout geen ETS-bedrijven aanwezig.



Figuur 7: Brand in de Liereman (2020); De Kwakkelstraat die volledig blank staat (2021) (GVA)

2.2 Wat zijn onze klimaatambities?

De klimaatambities van Turnhout kunnen we als volgt samenvatten:

- Turnhout engageert zich in het kader van het Europese burgemeestersconvenant 2030 om tegen **2030 de CO₂-uitstoot met minstens 40% te reduceren ten opzichte van het referentiejaar 2005**. Dit engagement ligt in lijn met de Vlaamse ambitie tegen 2030.
- Tegelijkertijd koestert Turnhout **de ambitie om via haar actieplan tegen 2030 de CO₂-uitstoot met minstens 47% te reduceren** ten opzichte van het referentiejaar 2005. Deze ambitie ligt in lijn met de Belgische klimaatdoelstellingen tegen 2030 die een vertaling zijn uit het Europese Green Deal.
- Turnhout ambieert om **tegen 2050 een klimaatneutrale en klimaatrobuuste stad** te zijn.

Op vrijdag 11 oktober 2019 gaven 29 Kempense burgemeesters officieel het startschot voor Kempen2030. In navolging daarvan engageerde Turnhout zich onder meer om het Europese Burgemeestersconvenant 2030 te ondertekenen.

De ondertekening van het burgemeestersconvenant houdt voor Turnhout het streven in om op vlak van klimaatmitigatie de CO₂-uitstoot tegen 2030 met minstens 40% te reduceren.

Twee zaken kunnen hierbij worden opgemerkt:

- Het staat de stad vrij om een ambitieuzere reductiedoelstelling voorop te stellen wanneer ze dit wenst.
- Het staat de stad vrij om het referentiejaar te kiezen waartegen de beoogde reductiedoelstelling wordt afgezet.

Het secretariaat van de 'convenant of mayors' nodigt in haar richtlijnen de ondertekenaars uit om 1990 als referentiejaar te nemen. Indien dit niet mogelijk is wordt aangeraden om een jaartal tussen 1990 tot 2005 te nemen, voor zover hiervoor voldoende betrouwbare informatie beschikbaar is. **2005 wordt aangehaald als referentiejaar** dat door de lidstaten wordt gehanteerd in kader van de Europese lastenverdeling voor de broeikasgasreductiedoelstelling.⁵

⁵ Bron: JRC Guidelines "Guidebook 'How to develop a Sustainable energy and climate Action Plan" – Part 2 – _v2018 (corrected july 2021)

The baseline year is the reference year against which the emissions reduction target shall be compared to. Covenant signatories are free to choose the year for which they can get the most comprehensive and reliable data. However, as the EU commitments to reduce GHG emissions⁽⁸⁾ - by 20 % by 2020 (Kyoto Protocol) and by 40 % by 2030 (EU Nationally Determined Contribution, Paris Agreement) - refer to the year 1990. Signatories who would like to compare their emission reduction with the EU target are then invited to take 1990 as baseline year, provided they follow the following recommendations.

— New signatories may experience difficulties in obtaining sufficiently reliable data in order to compile an inventory for 1990. In such a case, the local authority may choose the closest subsequent year for which sufficiently comprehensive and reliable data are available. However, such an alternative baseline year should not be later than 2005⁽⁹⁾*. The year 2005, which is the reference year in the EU Effort Sharing Decision ⁽¹⁰⁾ is also the one which has been the most commonly used by CoM EU signatories (Kona et al., 2017), indicating that data providers are having records for this year. In an exceptional case that a Signatory is unable to gather reliable data for any of the years between 1990 and 2005, it may use a later baseline year than 2005. Such a choice should be transparently justified in the SECAP.

Figuur 8: Extract uit de JRC Guidelines "Guidebook 'How to develop a Sustainable energy and climate Action Plan" – Part 2 – v2018 (corrected july 2021)

Om de inspanningen van Turnhout voor de niet-ETS sectoren te plaatsen tegenover die van Europa, België of Vlaanderen is het aangewezen dat Turnhout 2005 neemt als referentiejaar voor de reductiedoelstelling in kader van het burgemeestersconvenant, m.a.w. tegen 2030 streven we een reductie na van -40% CO2 t.o.v. 2005.

Europa gaat met de **Green Deal** dan weer een stap verder **om tegen 2030** de uitstoot van broeikasgassen te reduceren met **55% tegenover 1990**.⁶ Voor **België** betekent dit dat de uitstoot van de **niet-ETS-sectoren** in ons land met **47% tegenover 2005** moet worden afgebouwd.⁷

De verscherpte Europese klimaatdoelstellingen van -47% voor België naar 2030 werden niet één-op-één door vertaald in het Vlaamse Klimaatplan. **Het Turnhoutse klimaatplan wil anticiperen op de Europese beweging en heeft de ambitie om beter te doen dan de 40% reductiedoelstelling.**

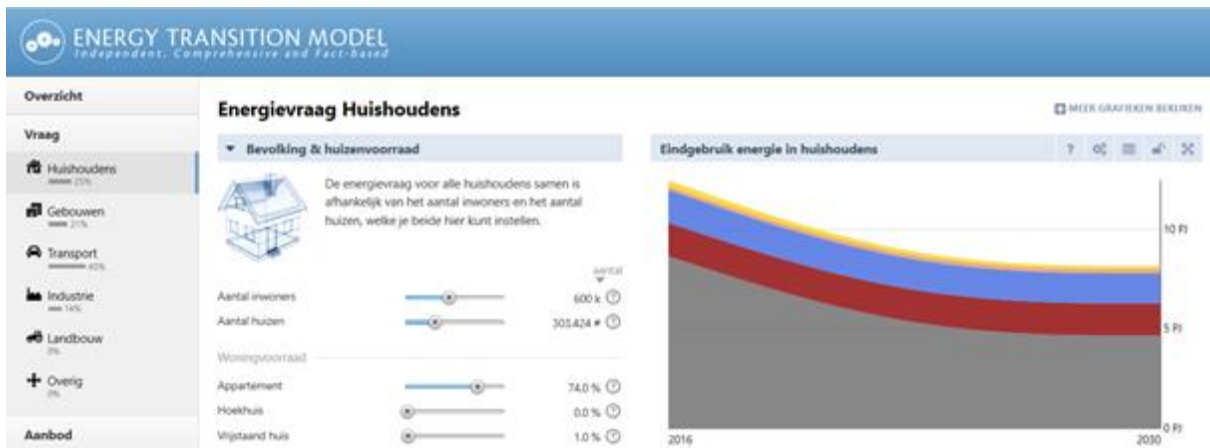
Voor klimaatadaptatie zijn er geen specifieke doelstellingen. Wel willen we **klimaatrobuust zijn tegen 2050**. In het integraal groen- & waterplan wordt onderzocht of deze ambitie verder geconcretiseerd kan worden.

2.3 Kunnen we deze ambitie waar maken?

Om een inschatting te kunnen maken hoe ver we kunnen geraken werd er **gebruik gemaakt van een wetenschappelijk onderbouwd digitaal model van de stad: het ETM of Energie Transitie Model** (<https://pro.energytransitionmodel.com>). Het model werd en wordt nog steeds gebruikt als algemeen erkende referentie, rekenmodule en discussieforum bij de uitwerking en de uitvoering van het Nederlands klimaatakkoord of lokale klimaatplannen van bijvoorbeeld stad Antwerpen en Oostende. Het ETM modelleert het hele energiesysteem van de stad met onderscheid van verschillende sectoren zoals huishoudens, tertiaire sector, personenvervoer, goederentransport, industrie en de energiesector. Het **basisjaar voor het Turnhoutse ETM-model is 2018**. Op het moment van de modelopmaak was dit het meest recente jaar van dataset van emissie-inventaris die beschikbaar was.

⁶ Bron: [Europe.eu](https://europe.eu)

⁷ Bron: knack.be



Figuur 9: Schermafdruck van het Energietransitie Model

Om te onderzoeken waar Turnhout in 2030 en 2050 kan staan met haar CO₂-reductie t.o.v. bovenstaande ambitie werden een aantal toekomstscenario's uitgewerkt. In deze scenario's worden aannames gemaakt over bijvoorbeeld hoe het energiegebruik in woningen en industrie er in de toekomst kan uitzien, hoe mensen zich zouden verplaatsen of hoeveel zonnepanelen en windturbines er in Turnhout zouden kunnen staan. Voor het Turnhoutse klimaatplan 2030 zijn drie hoofdsenario's opgemaakt met elk een eigen focus.

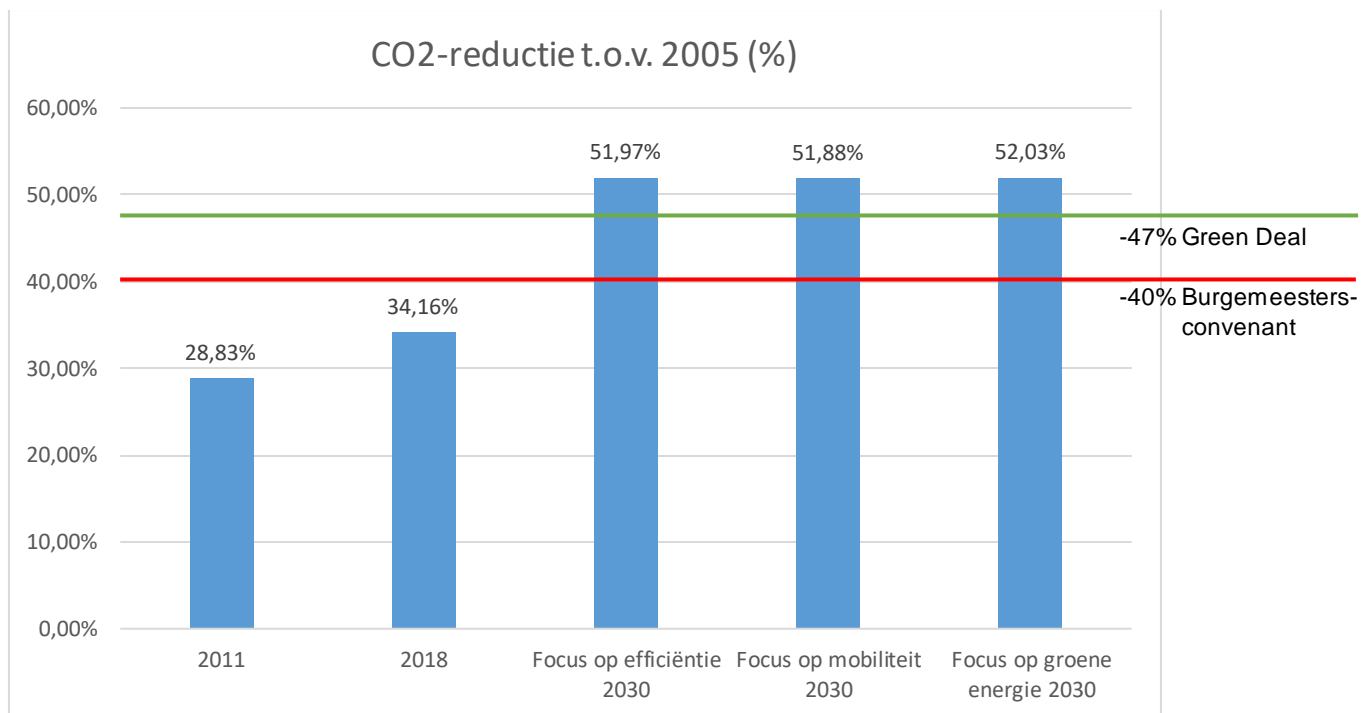
De 3 scenario's onderscheiden zich als volgt:

- **Focus op efficiëntie:** het scenario uitgaande van bestaande ambitieuze doelstellingen op vlak van renovatie in Vlaanderen, aangevuld met doelstellingen in Turnhout (warmtenet) en Vlaanderen (mobiliteit) en voortzetting van Turnhoutse groeitrends (PV-panelen). Belangrijk is aan te stippen dat de veronderstelde groei in vrachtvervoer gebaseerd is op Vlaamse projecties en zeer hoog is ingeschat (+19%).
- **Focus op groene energie:** dit scenario bouwt verder op het 'Focus op efficiëntie' scenario met een gedeeltelijke verschuiving van middelen van energie-efficiëntie naar groene energie. Turnhout zet hier nog harder in op warmtenetten, warmtepompen, PV-panelen en windenergie.
- **Focus op mobiliteit:** dit scenario bouwt verder op het 'Focus op efficiëntie' scenario maar met minder investeringen in renovatie en nog meer focus op verduurzamen van mobiliteit. In dit scenario wordt in vergelijking met de twee andere scenario's het minst gebruik gemaakt van de wagen, vertraagt de groei in vrachtwagenverkeer (+10% i.p.v. 19%) en verschijnen er meer zero emissie personenvoertuigen en vrachtwagens in het straatbeeld.

Hoofdvariabelen	2018	Efficiëntie	Groene E	Mobiliteit
Renovatiegraad woningen 2020-2030	0,7%	2,5%	1,7%	1,7%
Warmtenetaansluitingen woningen	0,0%	5,5%	10,0%	5,5%
Warmtepompen woningen	0,6%	6,1%	6,1%	6,1%
Renovatiegraad tertiaire gebouwen 2020-2030	0,7%	2,5%	2,5%	2,5%
Warmtenetaansluitingen tertiaire gebouwen	1,6%	10,0%	20,0%	10,0%
Warmtepompen tertiaire gebouwen	0,9%	5,5%	5,5%	5,5%
PV-panelen kW/inwoner	0,5	1,0	1,0	1,0
Wind turbines kW/inwoner	0,4	0,7	0,7	0,7
Warmteverbruik industrie uit geothermie	0%	0%	15,0%	0%
Hernieuwbaar gas	1,2%	5,0%	10,0%	5,0%
Groei personenvervoer	-	9,2%	9,2%	0,0%
Groei vrachtvervoer	-	19,0%	19,0%	10,0%
Aandeel autoverplaatsingen in modal split personenvervoer	74,0%	60,0%	60,0%	46,5%
Aandeel autokilometers in modal split personenvervoer	89,7%	72,2%	72,2%	60,0%
Aandeel vrachtwagens in modal split vrachtvervoer	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Aandeel elektrische wagens	0,2%	40,0%	40,0%	45,0%
Aandeel vrachtwagens op waterstof	0,0%	5,0%	5,0%	10,0%

Figuur 10: hoofdvariabelen en -aannames achter de 3 technische hoofdscenario's

De volledige scenario-analyse op basis van het ETM-model en heel wat bijkomende info kan terug gevonden worden in de onderbouwingsnota die als bijlage van het klimaatplan werd toegevoegd.



Figuur 11: Impactberekening van de scenario's in ETM

Analyse van de scenario's geven aan dat ze allemaal leiden tot een globale emissiereductie van meer dan 50% in 2030 ten opzichte van referentiejaar 2005. De vooropgestelde emissiereductiedoelstelling voor Turnhout is dus vanuit een technisch perspectief haalbaar met huidige technologie.



3 Naar een Turnhouts klimaatplan

3.1 Waarom is het relevant om als stad een lokaal klimaatbeleid te voeren?

Stad Turnhout is er net als tal van andere steden en experts van overtuigd dat lokale besturen een cruciale schakel zijn in de strijd tegen klimaatverandering. Daarvoor zijn verschillende redenen:

Waarom is het relevant om als stad Turnhout lokaal klimaatbeleid te voeren?



Respect voor democratie & subsidiariteit

Als stad kunnen we beleid ontwerpen dat zo dicht als mogelijk bij de burger staat.



Lokale belangen

Als stadsbestuur hebben we er alle belang bij te anticiperen op de gevolgen van klimaatverandering en te streven naar duurzame welvaart en aantrekkelijke leefbaarheid.



Bevoegdheden

Als stad beschikken we over bevoegdheden die cruciaal zijn om klimaatbeleid ingang te doen vinden. We denken bijvoorbeeld aan de bevoegdheden rond ruimtelijke ordening en omgevingsvergunningen, het woonbeleid, lokale fiscaliteit, beheer van het openbaar domein enz.



Herkenbaarheid en aanspreekbaarheid

Het lokale bestuur en de stadsmedewerkers zijn voor vele burgers/bedrijven/verenigingen de meest herkenbare en nabije schakel met “de overheid” om mee samen te werken of aan te spreken. Geen enkele andere overheid dan de stad heeft zoveel voeling met de lokale sociale en economische context.

In deze paragraaf stippen we aan dat we als stad een belangrijke rol kunnen opnemen in de strijd tegen klimaatverandering. Natuurlijk kampen we als stad met specifieke uitdagingen en zijn er ook heel wat bevoegdheden die lokale besturen niet hebben, omdat ze bijvoorbeeld op Vlaams, federaal of Europees niveau georganiseerd worden. Het is bovendien een illusie dat transitieprojecten als deze louter en alleen een zaak van “overheidswerk” zijn.

3.2 Waarom is het relevant om als stad een lokaal klimaatbeleid te voeren?

Om onze klimaatambities te kunnen behalen hebben we een enorme set aan strategieën, acties en maatregelen nodig. Het is belangrijk om deze op een heldere en verstaanbare manier te ordenen.

Met planstructuur bedoelen we in deze fase vooral: volgens welke kapstok worden de verschillende maatregelen en acties rond klimaat in dit plandocument opgehangen?

De meerwaarde van een goede planstructuur is dubbel:

- Het biedt een houvast om enerzijds het geheel over te brengen aan stakeholders.
- Anderzijds is het een noodzakelijk gegeven om aan opvolging te kunnen doen.

3.3 Hoe en waarom ziet de Turnhoutse planstructuur er (zo) uit?

3.3.1 Hoe en waarom geven levensdomeinen invulling aan onze planstructuur?

Als stad is het onze overtuiging dat het draagvlak rond dit klimaatplan mee staat of valt met de mate waarin onze inwoners, bedrijven, bezoekers, stadsmedewerkers enz. zich **herkennen en aansluiting voelen met de thema's van dit klimaatplan**.

Iemand met bijvoorbeeld verbouwplannen die door dit klimaatplan bladert, vindt het liefst van al onder één en dezelfde koepel de informatie terug rond energiezuinig bouwen, hernieuwbare energie, klimaatrobuuste tuinen, circulaire bouwmaterialen enz.

Dit voorbeeld illustreert dat we voor onze planstructuur op zoek zijn gegaan naar een manier van kijken die vanuit een bepaalde invalshoek (in zekere zin doelgroep) een logische integrale kijk biedt op een goed afgebakend geheel van de opgave.

Uit deze zoektocht is het beeld ontstaan over **zes grote levensdomeinen die invulling geven en betrekking hebben op de Turnhoutse strijd tegen klimaatverandering**.

Het streven naar logische samenhang en steekhoudende strategieën verklaart in grote mate ook de omvang van dit klimaatplan. We denken dat correcte kennis en inzichten over de juiste hefboomen voor lokale klimaatactie essentieel is en de basis vormt voor de communicatie die er nadien uit voortvloeit.



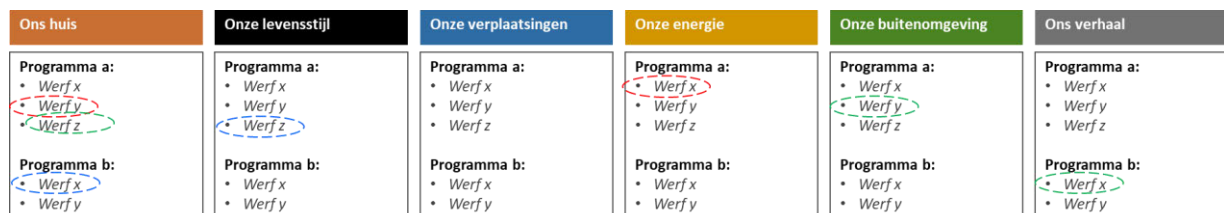
Figuur 12: Overzicht van de zes levensdomeinen

- **Ons huis:** handelt over onze woning of gebouw waar we in wonen, werken, recreëren, enz. Hier ligt een belangrijke opgave over hoe we energie kunnen besparen, maar ook hoe we de restvraag duurzaam kunnen invullen. Naast energie kijken we in dit levensdomein ook naar mogelijke adaptatiemaatregelen die we in en rondom ons huis kunnen nemen en hoe we ons huis of gebouw best (circulair) bouwen of verbouwen.
- **Onze levensstijl:** gaat over alle producten die we in huis halen om onze levensstijl te waarborgen. Hierbij stellen we de vraag van waar ze komen en wat er achteraf na ons gebruik mee gebeurt. Voedsel krijgt in dit levensdomein bijzondere aandacht.
- **Onze verplaatsingen:** spelen een belangrijke rol in ons dagelijkse leven. Hierbij hanteren we de doelstelling om meer verplaatsingen te voet, met de fiets of het openbaar vervoer te doen. Anderzijds kijken we hoe we ons klaarstomen voor de elektrificatie van onze mobiliteit (inclusief een blik op de potentie van waterstof).
- **Onze energie:** brengt het verhaal van de productie en distributie van onze energie. Hierbij brengen we de mogelijkheden van hernieuwbare opwekking van warmte en elektriciteit in kaart.
- **Onze (buiten)omgeving:** gaat over onze publieke maar ook private buitenruimte en welke rol groen en water spelen om o.a. de gevolgen van de niet te vermijden klimaatverandering op te vangen. Aansluitend wordt hier ook het verhaal van landbouw en openbare verlichting aan gekoppeld.
- **Ons verhaal:** vertelt hoe we ons organiseren om bovenstaande opgaven tot een goed einde te brengen. Een goed samenwerkingsverband en een heldere financieringsstrategie zijn daarbij essentiële sleutels. Tevens werpen we een blik op hoe we de voortgang van het klimaatplan kunnen opvolgen.

3.3.2 Over programma's en werven ter verdieping van de levensdomeinen

Vanuit de levensdomeinen is geschreven aan programma's die elk op hun manier een stukje verhaal en relevantie in het grote geheel inbrengen. Ieder programma is opgebouwd uit werven die nodig zijn om de ambities van een programma mee te realiseren. Acties worden opgehangen op het niveau van de programma's. De werven vertellen de achterliggende verhalen, maar de acties horen vaak onder meerdere werven.

De programma's en werven zijn bouwstenen die we later als eenheid gebruiken om onze werking op te baseren.

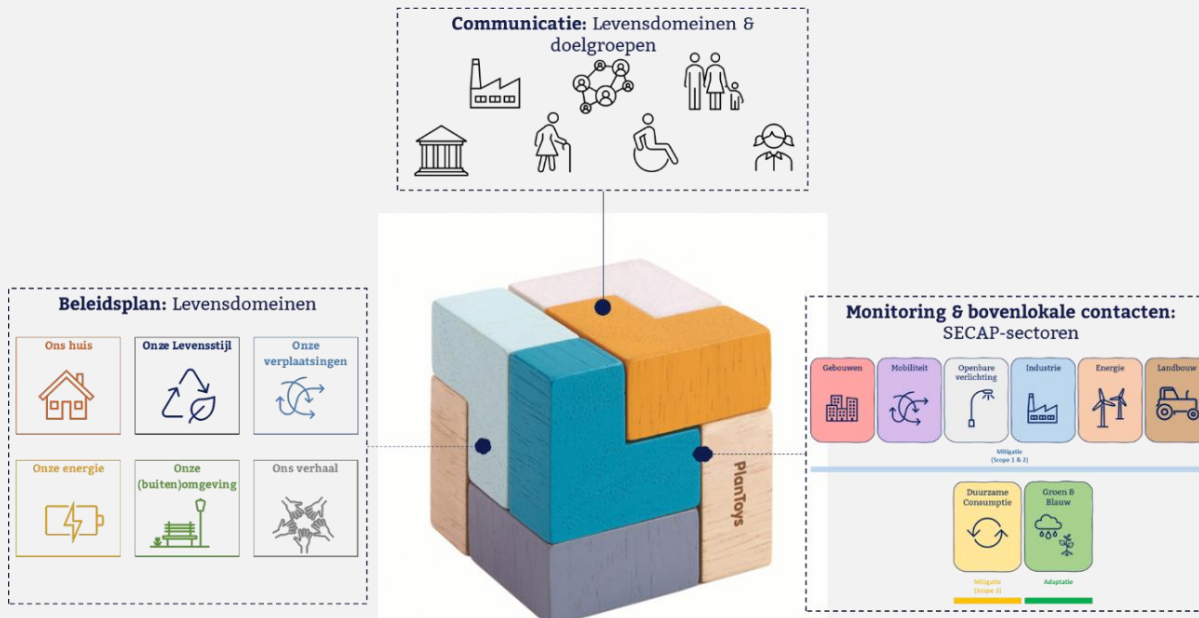


Figuur 13: Schematische weergave de levensdomeinen met programma's en werven (de omcirkelingen symboliseren de linken tussen verschillende werven)

De beschrijving van iedere werf start met een zoektocht naar objectieve contextinformatie en technische strategieën. Deze technische strategieën vinden hun onderbouwing in de achterliggende studies en onderbouwingsnota die voorafgaand en tijdens het opmaaktraject werden uitgewerkt en in de bijlage van dit klimaatplan terug te vinden is. Vanuit deze technische inzichten distilleren we verhalen als strategielijnen en maken we de vertaling naar beleidsmatige acties en maatregelen die opgezet moeten worden om de werf mee te realiseren.

3.4 De kijklogica van de kubus

We hanteren voor de toekomstige uitvoering en opvolging van het klimaatplan **een kijklogica die kan vertrekken vanuit drie invalshoeken**. We maken hiervoor de analogie met een kubus die bestaat uit allerlei gekleurde vlakken: al naargelang het kijkperspectief zie je andere kleurpatronen en accenten. In de kern van de kubus blijft het echter dezelfde massa aan ambities, acties, maatregelen enz.



Figuur 14: de 3D kijklogica voor de uitvoering van het Turnhouts klimaatplan

- De **levensdomeinen** vormen de basis voor de uitvoering van dit klimaatplan - met de programma's en werven zoals we die in dit plandocument terugvinden.
- Voor de **communicatie** over dit plan zorgen we ervoor dat het verhaal van de levensdomeinen **op maat van verschillende doelgroepen** kan gecommuniceerd worden (zoals bewoners, bedrijven, verenigingen, enz.)
- Voor de **monitoring** van het burgemeestersconvenant en de opvolging van heel wat indicatoren blijven we gebruik maken van de klassieke indeling met SECAP-sectoren (huishoudens, industrie, ...).

3.5 Hoe is dit Turnhouts plan tot stand gekomen en hoe zal het verder evolueren?

De opmaak van dit klimaatplan werd **getrokken door een compact team van stadsmedewerkers**. Hierbij ontvingen ze inhoudelijke **ondersteuning van de externe dienstverleners** Transition Stories, Kapho consulting en Witteveen + Bos.

De verschillende onderdelen van het klimaatplan werden **in nauwe samenspraak met de diensten van de stad** Turnhout afgetoetst.

Op diverse momenten doorheen het opmaakproces van 2021 en 2022 **werden Turnhoutse burgers, bedrijven en organisaties betrokken**. Dit vond plaats via:

- Interviews en focusgroepen, begin 2021;
- 2 reeksen werkateliers/workshops, waarvan één reeks in 2021 (met open invitatie) en één reeks in 2022 (in besloten groep);

- Diverse bilaterale contacten doorheen het proces met gerichte doelgroepen (jongeren, mensen in armoede, sectorexperten, ...).

Het projectteam **koppelde op meerdere momenten terug aan het politieke niveau** van de stad:

- Terugkoppelingsmomenten aan het college (Dec 2020, Mei 2021, Mei 2022)
- Werkgroep met gemeenteraadsleden (Jan 2021, Mei 2022)

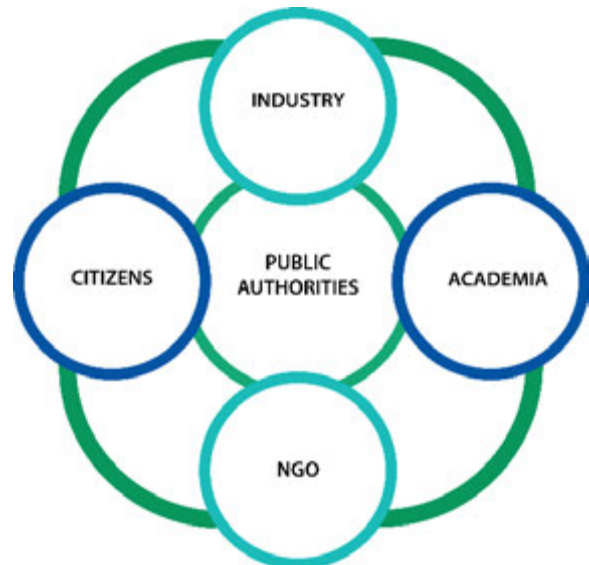
Het globale streefdoel voor de verschillende participatielagen en -momenten was om te komen tot een inclusief plan. We streven naar een plan waarbij iedereen de verschillende maatregelen en ambities kan verbinden en lezen vanuit zijn eigen situatie.

Het plan dat voorligt is tot stand gekomen onder invloed van **participatie met diverse stakeholdergroepen** die we uit de pentahelix-benadering hebben aangezocht.

De gesprekken met stakeholders waren dus bewust niet voorbehouden voor een beperkte selectie van experts.

De afronding van de opmaakfase van dit klimaatplan is slechts een tussenpunt en geen eindpunt. We slaan verder de weg in van participatie en samenwerking om dit klimaatplan uit te voeren. De opgave is te groot, urgent en belangrijk om dit als stad alleen te kunnen doen. Gaandeweg zal hiervoor gebouwd worden aan een gepaste organisatiestructuur om die samenwerking vorm te geven.

We beschouwen dit klimaatplan bovendien als een dynamisch klimaatplan. Naarmate de tijd vordert zullen de inzichten ook voortschrijden. Het klimaatplan dat nu voorligt is een startbasis waar continu op verder gewerkt wordt. Daarom zullen we tweejaarlijks een evaluatie van het klimaatplan organiseren via een klimaatfestival (zie verder in Ons verhaal). Tijdens dat proces houden we aan wat goed loopt, sturen we bij en reiken we de hand waar samen nieuwe initiatieven opgezet kunnen worden.



Figuur 15: Pentahelix-model (Bron: pentahelix.eu)

DEEL 2 – Levensdomeinen



ONS HUIS ONS GEBOUW



4 Ons huis/Ons gebouw

4.1 KADERING – intro

Ieder van ons woont in een 'huis'. Dat huis kan zowel een vrijstaande woning zijn als een klein appartement. Om comfortabel te kunnen leven hebben we nood aan een aangename temperatuur in huis en maken we gebruik van heel wat huishoudelijke toestellen zoals een vaatwasser, koelkast, wasmachine, tv, verlichting, ...

Ook bedrijven, handelaars, organisaties en verenigingen 'huizen' in een bedrijfsgebouw, handelspand, clubhuis, Voor een goede werking hebben ook zij nood aan een comfortabele temperatuur in hun gebouw en allerlei apparaten zoals printers, ICT-materiaal, ovens, koelcellen, verlichting, ... Bij industriebedrijven draait het voornamelijk om productieprocessen. Het levensdomein 'Ons huis' gaat dus over meer dan alleen maar woningen.

Voor al deze woningen en gebouwen hebben we energie (elektriciteit en warmte) nodig om deze te kunnen verwarmen in de winter, koelen in de zomer en toestellen en machines te laten functioneren. Vandaag de dag is het merendeel van deze energie afkomstig van fossiele bronnen, met heel wat CO₂-uitstoot als gevolg. Als we kijken naar onze woningen en gebouwen (zoals zorginstellingen, handel, horeca, ...) zien we dat zij in 2019 goed waren voor **bijna 45% van de CO₂-uitstoot van de stad**. Tel hier nog de uitstoot van de industriële processen bij en je weet dat het verduurzamen van 'ons huis' of 'ons gebouw' van cruciaal belang is om de klimaatdoelstellingen te bereiken.

De goedkoopste energie is hierbij degene die je niet verbruikt. Daarom is de eerste stap het **verminderen van onze energievraag**. Bij onze woningen zal de grootste impact bekomen worden door onze warmtevraag te verminderen. Bij gebouwen & industriële processen zal de elektriciteitsvraag een grotere rol spelen en zal naast de vermindering van de warmtevraag ook stevig ingezet moeten worden op koeling en slimme en efficiënte apparaten.

Toch zal er altijd een restvraag over blijven die we **duurzaam moeten gaan invullen**. In 'Ons huis' ligt de focus op hoe een gebouw die energie zo duurzaam mogelijk kan opwekken en/of gebruiken. Bij warmte denken we hierbij bijv. aan warmtepompen of warmtenetten. Bij elektriciteit is de uitdaging zonne-energie en de vraag naar flexibiliteit (zoals batterij, elektrische wagens als batterij, ...). In het levensdomein 'Onze energie' gaan we later in op de grotere energiebronnen die niet rechtstreeks aan een gebouw gebonden zijn zoals geothermie, windmolens, enz. en op welke wijze deze energie tot bij de gebouwen geraakt.

Naast het verminderen en verduurzamen van onze energie is het ook van belang om bij het bouwen en verbouwen na te denken over **waar we nog gaan bouwen, hoe we bouwen en van waar onze materialen komen**. Door slim te bouwen op de juiste plaats kunnen we maximaal gebruik maken van zon, schaduw en wind. Daarnaast wordt bij de productie en levering van bouwmaterialen op indirecte wijze veel energie verbruikt. Door de principes van circulair bouwen bij nieuwbouw (zoals Turnova, SLIM Turnhout, Heizijdse Velden, ... maar ook bij individuele gebouwen) en renovaties toe te passen kunnen we deze indirecte impact beperken.

Finaal liggen er voor onze woningen en gebouwen ook heel wat **kansen om de gevolgen van de klimaatverandering op te vangen**. Door bijvoorbeeld tuinen te ontharden en groendaken te voorzien, kunnen we onder andere wateroverlast via de rioleringen vermijden als gevolg van intense neerslag.

Op basis van bovenstaande argumenten hebben we binnen dit levensdomein programma's gemaakt die toelaten om heel gericht te werken aan de sleutelaspecten van onze klimaatimpact.

- Programma: We verminderen onze energievraag
- Programma: We verduurzamen ons energieverbruik
- Programma: Hoe (ver)bouwen we ons huis?
- Programma: Onze Tuin, terras & dak

Door onze woningen en andere gebouwen te verduurzamen dragen we niet enkel bij tot het tegengaan van klimaatverandering of het opvangen van de gevolgen ervan. De realisatie van deze programma's schept tevens opportuniteiten om ook andere uitdagingen aan te pakken zoals:

- De totale kost van wonen en energie haalbaar en beheersbaar maken voor iedereen en daardoor energie-armoede tegen gaan.
- De woonkwaliteit verbeteren met een directe impact op gezondheid en welbevinden.
- Een aangename en beleefbare woonomgeving.
- De importfactuur van fossiele brandstoffen verminderen.
- ...

PROGRAMMA 1 We verminderen onze energievraag

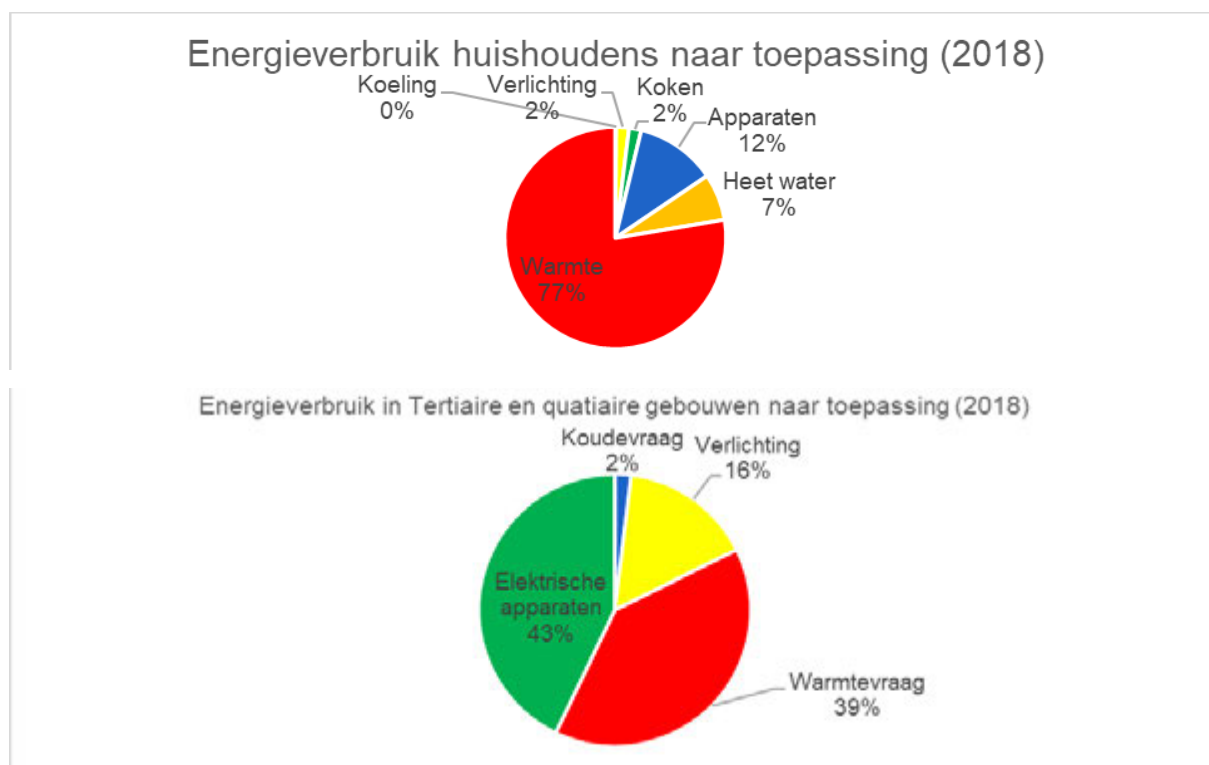
Waarom zetten we in op dit programma?

Het **verminderen van onze energievraag is de eerste stap** om minder broeikasgassen uit te stoten. Daarnaast zorgt het er ook voor dat we onze energiefacturen betaalbaar houden. Bij het verminderen maken we een onderscheid tussen het ‘verminderen van onze warmte- & koeltevraag’ enerzijds en ‘efficiëntere en slimmere toestellen’ anderzijds. Daarnaast speelt ook ons ‘eigen gedrag’ een belangrijke rol in dit verhaal.

Verwarming is bij de woningen verantwoordelijk voor meer dan 3/4^{de} van het energieverbruik! Bij de gebouwen (niet-woningen zoals kantoren, horeca, ...) ligt dit aandeel iets lager. De vraag naar koeling speelt bij gebouwen meer dan bij woningen. De verwachting is dat de koeling van woongebouwen in belang zal toenemen ten gevolge van stijgende comfortverwachtingen en de impact van de klimaatopwarming.

Het verbruik t.g.v. verwarming en koeling kunnen we laten dalen door het **energetisch renoveren van onze woningen en gebouwen**. Een goede isolatieschil zorgt ervoor dat we minder energie nodig hebben voor warmte in de winter en voor koelte in de zomer.

Daarnaast is het van belang om te kijken **welke toestellen we zoal ‘in huis’ nemen** en hoe we daarmee omgaan. Voor woningen is het verbruiksaandeel van elektrische toestellen in verhouding tot de warmtevraag eerder beperkt. Bij **tertiaire gebouwen en industriegebouwen drukken de geïnstalleerde toestellen en processen een cruciale stempel op de totale energievraag**. De vermindering van deze energievraag vraagt om de keuze voor energiezuinige toestellen, het slim regelen van die toestellen, en hier **in ons gedrag bewust mee om te springen**. De ingrepen om ons te helpen bij ons gedrag kunnen soms heel eenvoudig zijn, zoals bijvoorbeeld het installeren van een slimme thermostaat die “zelf leert” wanneer iemand thuis is en wanneer niet.



Figuur 16: Blik op het Turnhoutse energieverbruik bij huishoudens, tertiaire en quatiare gebouwen naar toepassing (bron: ETM-modellering Turnhout)

Finaal wordt bijzondere aandacht gevraagd voor **energie-efficiëntie binnen bedrijven**. Hierbij is de industrie de grootste energieverbruiker van de stad. Een goed zicht krijgen op de energievraag van de industrie is belangrijk maar tegelijk complex aangezien iedere sector binnen de industrie zijn eigen specifieke kenmerken heeft op vlak van tijdprofielen, procestypes, nood aan bepaalde energiedragers, enz.

Energiebesparing was al een belangrijke pijler in het klimaatbeleid naar 2020 en zal dat blijven richting 2030. **De grote uitdaging voor de periode 2020-2030 is om de motor voor een grootschalige omslag naar meer energie-efficiëntie goed op gang te krijgen**. Dit houdt onder meer een verdrievoudiging in van de renovatiegraad van onze woningen en gebouwen in Turnhout en Vlaanderen.

Ook na 2030 zal er een belangrijke **focus blijven op verminderen van de energievraag**. Zo kunnen we zoveel als mogelijk allerlei werken of ingrepen afstemmen op de natuurlijke levensloop van gebouwen en productie. Er valt te verwachten dat de periode na 2030 bijkomende oplossingen zal brengen die ingrepen makkelijker of nuttiger gaan maken:

- De **doorbraak van artificiële intelligentie, 5G en digitalisering** zullen onze toestellen slimmer en efficiënter maken waardoor onze energievraag automatisch mee generationaliseerd kan worden op de momenten die er toe doen.
- **Innovatie en opschaling met nieuwe isolatietechnieken** zoals aerogels of vacuümpanelen kunnen ervoor zorgen dat moeilijk te isoleren (erfgoed)gebouwen met redelijke inspanningen toch nog veel energie-efficiënter gemaakt kunnen worden.






Overzicht van de werven

Via de volgende werven geven we concrete invulling aan het “programma: We verminderen onze energievraag “

- Werf 1: Woningen en gebouwen renoveren
- Werf 2: Gedrag veranderen & slimme toestellen
- Werf 3: Energie-efficiëntie binnen bedrijven

WERF 1.1 Woningen en gebouwen renoveren

Wanneer we naar het woningen- & gebouwenpatrimonium van Turnhout kijken zien we een brede en gevarieerde waaier aan types woningen en gebouwen. **Zo waren er in 2021 zo'n 22 656 wooneenheden**, waarvan 12 527 ééngezinwoningen, 9 132 appartementen en 977 woningen in multifunctionele gebouwen (zoals een commerciële ruimte op het gelijkvloers met daarboven een woongelegenheid). Naast woningen kent een centrumstad als Turnhout ook een grote groep van niet-residentiele gebouwen, de zgn. niet-woningen. Dit is een grote groep van gebouwen die bestaat uit gemeenschapsvoorzieningen, onderwijsgebouwen, zorginstellingen, kantoorgebouwen, cultuur & sportvoorzieningen, HORECA, handelspanden enz. **Bijna 14% van de gebouwen in Turnhout is een niet-woning.**

Gebouwpatrimonium in Turnhout: (2021)					
	Open woning	Halfopen woning	Gesloten woning	Appartement	Gebouw
Woongelegenheden	2 118	2 775	7 634	9 132	977
Aantal gebouwen	2 106	2 756	7 536	1 484	2 224

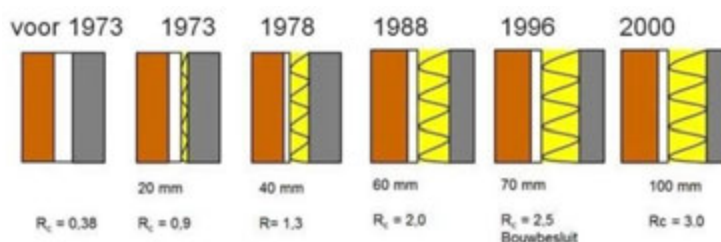
Figuur 17: Overzicht gebouwenpatrimonium in Turnhout (2021)⁸

Wanneer we de warmtevraag van alle gebouwen in de stad in kaart brengen, zien we dat de woningen en niet-woningen samen goed zijn voor ongeveer 65% van de Turnhoutse warmtevraag. Daarbij kijken we naar de 'nuttige warmtevraag', waarbij de verliezen van de omzettingstoestellen (zoals gasketels, olieketel, enz.) er al af getrokken zijn. De warmtevraag van de woningen is hierbij dubbel zo hoog als die van niet-woningen.

Nuttige warmtevraag 2018 (MWh)	
Huishoudens	205.760
Gebouwen (niet-woningen)	98.566
Industrie	155.527
Landbouw	6.024
Totaal	465.877

Wanneer we een zicht willen krijgen op hoe we deze warmtevraag van een woning of gebouw maximaal via een renovatie verminderen kijken we in eerste instantie naar het bouwjaar en wat voor type woning of gebouw het is.

Bij het in kaart brengen van de **bouwjaren is vooral het jaar 1970 van belang**. Voor 1970 werd al wel met een spouwmuur gewerkt, maar werd nog geen isolatie gebruikt. De oliecrisis van de jaren 1970 bracht hier verandering in waarbij voor het eerst op grotere schaal dakisolatie werd voorzien in de woningen en gebouwen. In de jaren 1990 werd hiervoor zelfs een isolatiedecreet met een bijhorende K-peilberekening uitgevaardigd waardoor muur- & dakisolatie de norm werden. Een totaalblik op isoleren, luchtdichtheid en ventileren is er gekomen bij de introductie van de EPB-regelgeving in 2006. In tegenstelling tot de nieuwe gebouwen hebben veel bestaande gebouwen hierin dus nog een grote renovatieslag te maken.

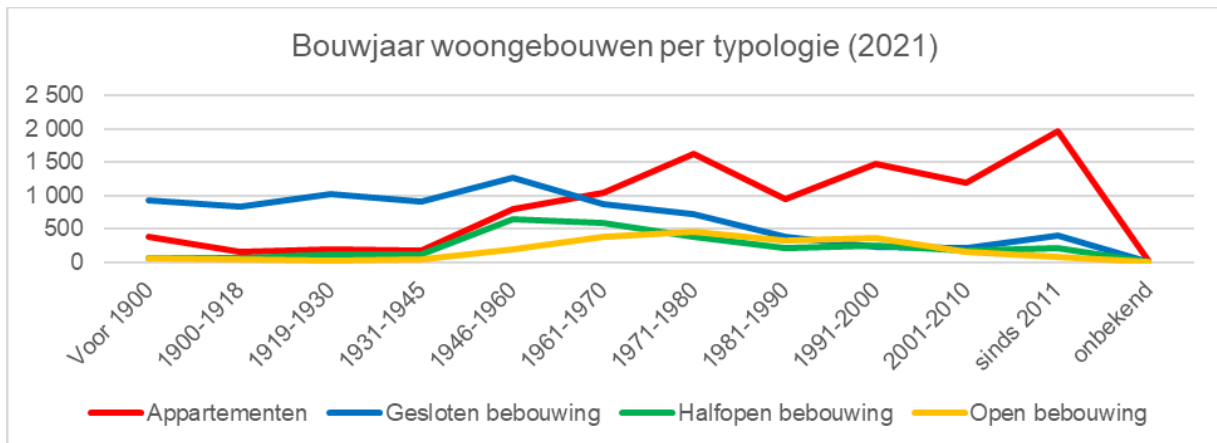


Figuur 18: Illustratie van hoe de gemiddelde isolatiegraad van de buitenmuren over de loop der jaren evolueerde (Bron: Papagreen.org)⁹

⁸ Bron: StatBEL (<https://bestat.statbel.fgov.be/>)

⁹ Ook voor België hebben we een goed zicht over hoe de gebouwentypologie en hun isolatiekwaliteit is geëvolueerd over de jaren heen. Dit is weergegeven in de Europese TABULA-studie (Belgische typologie-rapport: [KLIK HIER](#))

Wanneer we voor de **verschillende types woningen en gebouwen** kijken naar wanneer deze gebouwd zijn krijgen we onderstaande figuur:



Figuur 19: Bouwjaar woongebouwen in Turnhout per typologie (2021)

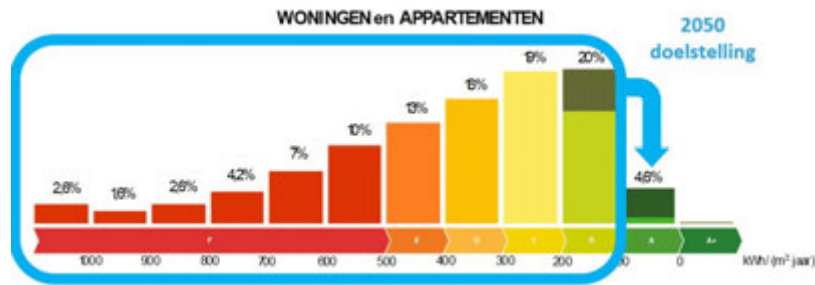
Hierbij zien we vooral een ouder patrimonium bij de gesloten bebouwing waar 75% voor 1971 werd gebouwd. Bij halfopen bebouwing en niet-residentiële gebouwen zien we dat ongeveer 56 à 57% gebouwd werd voor de jaren '70. Appartementen en ook woningen in open bebouwing zijn relatief jonger en moderner, met maar 28 à 35% gebouwd voor 1971.¹⁰

Om de klimaatdoelstellingen te halen zal het richting 2050 van groot belang zijn om al deze woningen en gebouwen sterk energetisch te renoveren. In dat kader heeft Vlaanderen **een lange termijn renovatiestrategie richting 2050** uitgewerkt¹¹. Daarin worden zowel voor woongebouwen als niet-woongebouwen opgenomen:

- **Doelstelling woongebouwen:** De bestaande woongebouwen moeten uiterlijk in 2050 een vergelijkbaar energieprestatieniveau halen als nieuwbouwwoningen met vergunningsaanvraag vanaf 2015. Deze langetermijndoelstelling betekent dat tegen 2050 het gemiddelde EPC-kengetal van het volledige woningenpark wordt verlaagd met 75%. Op de gehanteerde EPC-schalen met energielabels (A tot F), komt dit overeen met label A (EPC-kengetal 100 ofwel een maximaal (primair) verbruik van 100 kWh per m²). Deze doelstelling wordt nog verder gedifferentieerd naar woningtypologie.
- **Doelstelling niet-woongebouwen:** Streven naar een koolstofneutraal gebouwenpark voor verwarming, sanitair warm water, koeling en verlichting tegen 2050, met een voorbeeldrol voor de overheid.

¹⁰ Bron: Provincie in Cijfers – dashboard wonen (<https://provincies.incijfers.be/dashboard/dashboard/wonen>)

¹¹ Bron: [Vlaamse overheid: LTRS](#)



Figuur 20: grafische weergave – lange termijn doelstelling voor woongebouwen

De concrete vertaling van deze doelstelling naar de **Turnhoutse context** geeft aan hoe groot de uitdaging is: waar vandaag de dag ongeveer 170 woningen per jaar ingrijpend gerenoveerd worden (ca. 0,81%/jr) moet dit aantal vrij snel omhoog naar **700 ingrijpende energetische renovaties per jaar** (ca. 3%/jr) om de bovenvermelde doelstellingen van de lange termijn renovatiestrategie te kunnen halen. De Vlaamse overheid definieerde enkele jaren geleden reeds binnen de EPB-regelgeving **de criteria om te voldoen aan een Ingrijpende Energetische Renovatie**: <https://www.energiesparen.be/EPB-pedia/indeling-gebouw/IER>. In navolging hiervan worden en werden de verschillende premiestelsels rond energiezuinig verbouwen steeds meer afgestemd op deze ambitie en criteria.

Hoe renoveren we energie-technisch een woning of gebouw tot label A?

De diepgang en de precieze kenmerken van een renovatie om tot zo'n A-label te komen hangen fel af van de basiskenmerken van zo'n woning (bv. typologie, bouwjaar, ...). Zo zal een vrijstaande woning uit de jaren '90 mogelijks volstaan door eenvoudigweg over te stappen naar een warmtepomp. Heel wat andere oudere woningen die niet of beperkte thermisch isolatie hebben zullen een veel ingrijpender renovatiepad doormaken, al dan niet gekoppeld met een aansluiting op een warmtenet bijvoorbeeld. De weg naar een A-label bestaat bijna altijd uit een combinatie van isolatiemaatregelen en hernieuwbare energie.

Het onderzoeksinstituut VITO rekende in hun studie 'De weg naar A'¹² voor heel wat combinaties van type woningen en de ouderdom van die woningen uit wat de impact van diverse renovatiemaatregelen zou zijn om finaal tot een A-label te kunnen komen. (voor meer informatie: Energyville.be)

De uitdaging is het grootst bij oudere woningen, maar ook een deel van de recentere woningen heeft nog stappen te zetten. In globa kunnen daar volgende strategieën aan gekoppeld worden:

- **Woningen tot 1970:** renovatiemaatregelen bestaan uit buitenmuurisolatie, dakisolatie binnen de bestaande dakstructuur, PV-panelen en een warmtepomp/warmtenet.
- **Woningen uit de periode 1971-1990:** vervangen van buitenbeglazing, installatie ventilatiesystemen, spouwmuurisolatie i.p.v. buitenmuurisolatie (deze woningen beschikken veelal over een spouwmuur en de ingreep is veel goedkoper dan plaatsing van buitenmuurisolatie. Andere maatregelen kunnen de minder goede isolatiemaatregelen compenseren).
- **Woningen uit de periode 1991 –2012:** Hier weegt de installatie van PV-panelen nog zwaarder door. Voor ongeveer de helft van de woningen is de installatie ervan

¹²Position Paper – De snelste weg naar A, Optimale renovatiemaatregelen in het kader van de Vlaamse 2050 doelstellingen voor woningen'

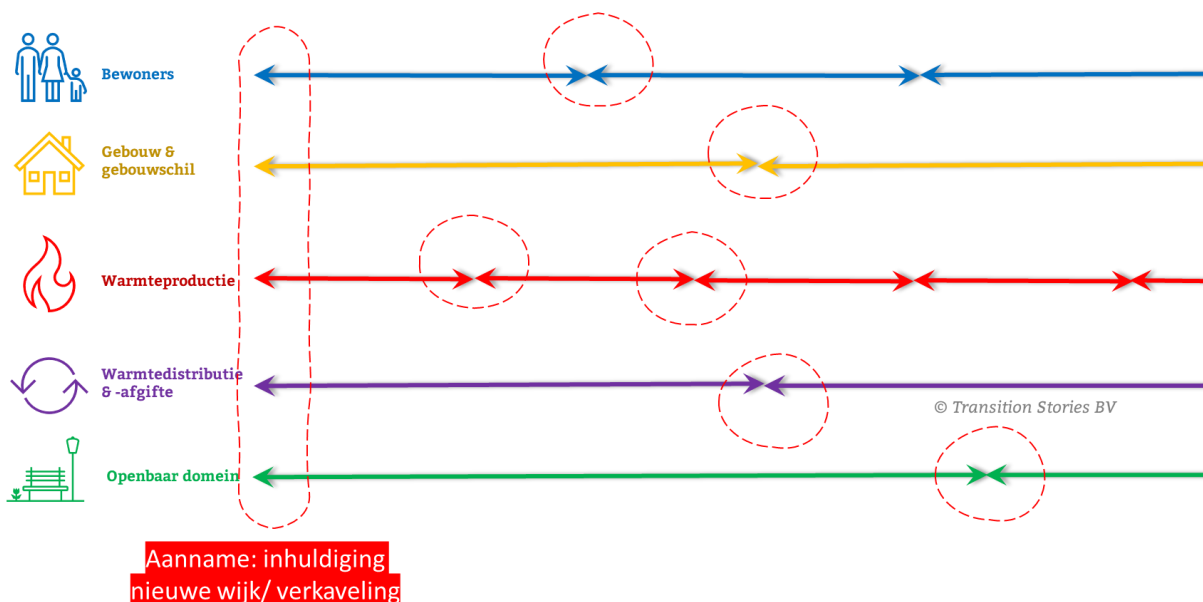
voldoende om tot een A-label te komen. Bij de andere helft van de woningen is nog één extra maatregel zoals daksolatie of een warmtepomp/warmtenet voldoende.

Ingrepen in de gebouwschil zijn bijna in alle typologieën en bouwjaren (uitgezonderd 1991 tot nu) nodig om het doel van energielabel A te halen. Indien het gaat om buitenmuurisolatie of dakisolatiewerken waarbij niet onderdaks gewerkt kan worden, betekent dit een grotere investeringskost. Het isoleren van de buitenschil is een vereiste om te kunnen verwarmen met een laagtemperatuursysteem zoals een LT-warmtenet of warmtepomp. Plaatsing van PV-panelen is een ingreep met een relatief lage kostprijs en lage impact op de woning die een grote winst oplevert in beoordeling van het EPC-label.

Het onderstreept de noodzaak om tot een volwaardige Turnhoutse renovatie- en energiestrategie te komen. Hierin kunnen we voor Turnhout op straat- of buurniveau de koppeling maken tussen enerzijds de renovatieopgave om de energievraag te verminderen en anderzijds welke technische mogelijkheden voor een bepaald gebouw in aanmerking komen om de resterende warmte- of koudevraag op een duurzame manier in te vullen.

In de energie- en renovatiestrategie gaan we naast het technische aspect ook in op het **gedragsaspect over hoe we gebouweigenaars overtuigd krijgen** om ook effectief de vooropgestelde stappen te zetten richting een A-label. De omslag naar duurzame warmte en energierenovatie gaat immers gepaard met het nemen van vele (individuele) beslissingen en handelingen door gebouweigenaars.

Hierbij wordt vandaag de dag in de Vlaamse renovatiestrategie terecht veel nadruk gelegd op het **benutten van sleutelmomenten** zoals de aankoop van een woning, erfenis, huurderswissel, vervanging van de ketel ... Hierbij is het de uitdaging om de natuurlijke vervangingsmomenten van diverse aspecten in woningen of gebouwen op elkaar af te stemmen.



Figuur 21: Overzicht van natuurlijke vervangingsmomenten in de woon- & bouwcyclus

Zo besliste de Vlaamse overheid¹³ al wel dat wie vanaf 2023 een bestaande woning koopt, erft of geschonken krijgt, ervoor zal moeten zorgen dat het pand binnen de vijf jaar minimaal een energielabel D haalt. Daarnaast werd ook een renovatieverplichting voor niet-residentiele

¹³ Dat besliste de Vlaamse regering eind vorig jaar in het kader van het klimaatakkoord najaar 2021.

bestaande gebouwen ingevoerd. Die geldt vanaf 1 januari 2022 voor wie de nieuwe eigenaar, opstalhouder of erfpachter wordt van een bedrijfsruimte of kantoorgebouw, (tenzij de minimumeisen al zijn gehaald).⁵ Momenteel garanderen deze hogere beleidsmaatregelen nog geen shift naar een A-label, maar in de volgende jaren **verwachten we een nieuw Vlaams- en Europees renovatiebeleid** (o.a. gekoppeld aan sleutelmomenten) om de lange termijn ambities op vlak van renovatie te kunnen realiseren.

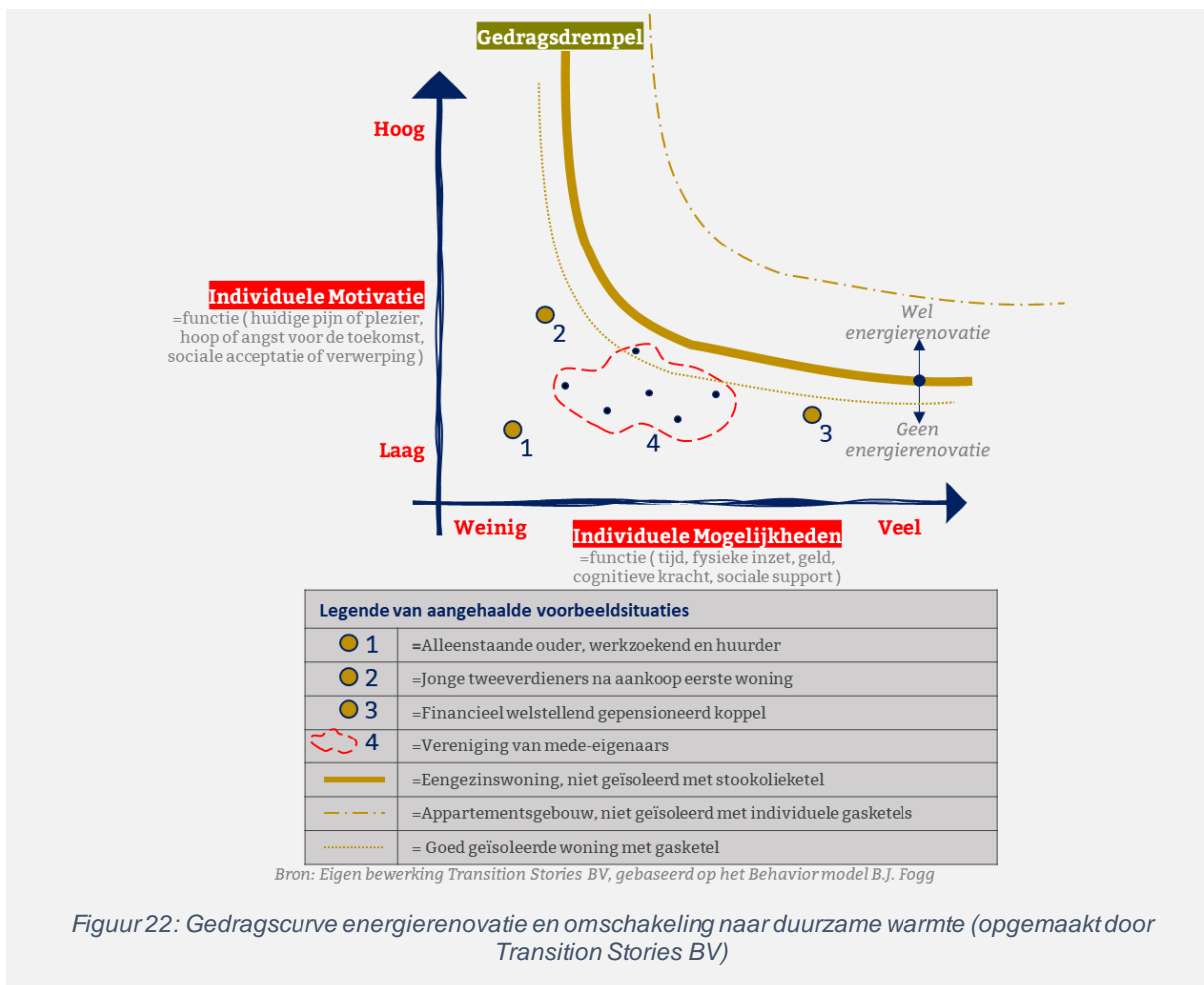
Hoe krijgen we mensen overtuigd om te renoveren?

Sociale wetenschapper B.J. Fogg toont met zijn gelijknamige model aan hoe **menselijk gedrag het product is van motivatie, mogelijkheden en bepaalde prikkels** (ofwel “triggers” genaamd). Gebouweigenaars zijn soms wel gemotiveerd om over te schakelen naar duurzame warmte, maar weten niet hoe of hebben **niet de mogelijkheden** hiervoor. Denk aan financiële middelen of tijd voor verbouwingen. Of andersom: soms zijn de mogelijkheden en/of know-how wel beschikbaar maar is er **gebrek aan motivatie**. Beide groepen bevinden zich onder de gedragsdrempel om over te gaan tot energierenovaties.

Door de **juiste prikkels** te voorzien, door lokaal warmtebeleid te voeren, kunnen we motivatie en mogelijkheden triggeren zodat gedrag richting duurzame warmte wordt uitgestuurd. En zonder dat een omslag naar duurzame warmte te moeilijk of onmogelijk lijkt voor gebouweigenaars.

Toch bepaalt niet enkel motivatie of mogelijkheden van gebouweigenaars of bewoners de bereidheid tot energierenovaties. Ook het **type en de staat van de woning of het gebouw** speelt een rol. Zo ligt de drempel om over te gaan tot energierenovaties anders bij een appartementsgebouw met individuele gasketels dan bij een goed geïsoleerde eengezinswoning met gasketel, of een niet-geïsoleerde woning met stookolieketel.

Ook het belang van **context** mogen we zeker niet vergeten. Gedrag kan niet los van de omgevingscondities gezien worden. Zaken als persoonlijke problemen of de aardgasprijs bepalen vanuit de context in welke mate we openstaan voor actie te ondernemen. Dit verklaart mee waarom we sommige nieuwe ideeën warm onthalen, en die bij anderen op een koude steen kunnen vallen.



Ook buiten deze sleutelmomenten blijft het verhogen van de renovatiegraad een permanente noodzaak, waarbij we goed zullen moeten nadenken hoe we mensen kunnen overtuigen om de stap naar renovatie te zetten. Daarbij is het belangrijk om de koppeling te maken tussen de **woondromen** van de mensen en een energetische renovatie. Tevens moeten we een goed zicht krijgen op de verschillende **drempels en drivers** die afhankelijk van het type gebouweigenaar anders ingevuld worden.

Voorbeelden van drempels voor energetische renovatie



Hoge investeringskost vs beschikbare middelen
Complexe beslissingsprocessen om offertes te vergelijken
Onvoldoende informatie en kennis
Complexiteit eigendomsstructuur (mede-eigenaarschap in VME, huur, ...)
Tijdelijke woonst nodig tijdens verbouwingen
Hinder tijdens werken
Stand-still in buurten nabij stadsvernieuwingproject
Valse verwachting 'reeds te voldoen aan eisen'

...

Voorbeelden van drivers die aanzetten tot energetische renovatie



Wettelijke verplichtingen op sleutelmomenten
Einde levensduur installaties/delen
Minder energieverbruik is lagere energiefactuur
Verhoging financiële waarde woning
Gezonder binnenklimaat
Minder onderhoud
Esthetiek
Woning klaar voor 'later'
Stadsvernieuwingproject verhoogt vaak renovatiegraad in de buurt

...

De voorgaande alinea's geven de complexiteit om ons volledige gebouwenpatrimonium energiezuinig te krijgen weer. Er is **een veelheid aan mogelijke drempels en drivers** die kunnen spelen. Hiervoor bestaat niet één unieke oplossing. Er is **behoefte aan een pallet van informatieve, stimulerende en sturende beleidsinstrumenten die op maat van verschillende doelgroepen** de renovatierevolutie in gang kan zetten.

Impact op de huurmarkt

Een **bijzonder aandachtspunt hierbij is de impact van een (verplichte) renovatiegolf op de huurmarkt**. Specifiek voor Turnhout zien we dat het aanbod betaalbare huurwoningen al klein is. Er is een reëel gevaar dat dit aanbod verder verschrompelt door verhuurders die hun pand verkopen aan nieuwe eigenaar-bewoners onder impuls van renovatieverplichtingen waardoor deze panden nadien van de huurmarkt verdwijnen. Het creëren van een renovatiebeleid gericht op verhuurders met behoud van een redelijk verhuurrendement is noodzakelijk, net als de verdere realisatie van een voldoende groot aanbod van betaalbare (sociale) huur- en koopwoningen.

Als stad maken we onszelf klaar voor een Turnhoutse renovatiegolf. We vertrekken vanuit de huidige beleidsinstrumenten en maken ons tegelijkertijd klaar voor de aankomende renovatietools. Renovatie zien we als onderdeel van een totaalstrategie om te streven naar een klimaatneutrale en klimaatrobuuste woning of gebouw tegen 2050. De link met het energiesysteem of de klimaatadaptatie via onze tuinen, terrassen of daken is dus nooit veraf.

In uitvoering van deze werf maken we werk van:

- **Sensibiliseren, informeren en ontzorgen** (praktisch en financieel) met doelgroepgerichte oplossingen. We zoeken maximaal aansluiting op de belangrijke momenten in de levenscyclus van bewoners en de gebouwen. Dit is meer dan ooit van belang om woningeigenaars de juiste keuzes te laten maken bij de renovatie van hun woning. Waar mogelijk zoeken we aansluiting in de ontwikkeling van de toekomstige renovatietools met partijen als Kamp C, VEKA, het loket wonen en energie enz. Als stad willen we ons concentreren op de uitbouw van het loket wonen en energie naar een volwaardige one-stop-shop. We hangen deze werking op aan de klantenreis die verschillende doelgroepen en bouwsegmenten moeten doormaken richting

renovatie. We bouwen verder aan een netwerk van samenwerkende partners in de keten om tot een frictieloze dienstverlening van begin tot einde te bekomen.

- **De verdere uitbouw van het pallet aan financiële stimuli** voor mensen die moeite hebben om hun woningrenovatie te bekostigen. Dit kan gaan over renteloze leningen, een noodkoopfonds, verhoogde (stedelijke) premies enz.. Naast de uitbouw van deze financiële oplossingen moet ook ingezet worden op de doorgedreven bekendmaking hier.
- **Verder onderzoek door de opmaak van een lokale renovatie- en energiestrategie.** Deze kan eventueel vervolgens verder uitgewerkt worden in wijkenergie/ wijktransitieplannen (bekeken vanuit de integrale opgave). De bedoeling is om aan de hand van zo'n lokale energie- en renovatiestrategie voor ieder Turnhouts gebouw de gevraagde duidelijkheid te kunnen verschaffen over de ambities, de koppeling met duurzame energiesystemen en de aangewezen renovatiescenario's.
- **Een duidelijk gecommuniceerd kader te voorzien:** De mate waarin we woningen energiezuinig moeten maken varieert naargelang bouwtype en locatie. Woningen gelegen in dicht bebouwde gebieden zoals het stadshart maken meer kans om aangesloten te worden op een warmtenet. Woningen gelegen in typische verkavelingswijken of in de buitengebieden lijken eerder te moeten verduurzamen via warmtepompen of beperkt collectieve oplossingen. De eisen op vlak van energiezuinigheid liggen voor deze woningen doorgaans iets hoger. Vanuit de lokale renovatie- en energiestrategie kunnen we hierover een duidelijk en goed gecommuniceerd kader aanreiken.
- **Een ondersteuningskader voor mede-eigendommen en huurwoningen uit te werken:** Turnhout kent als centrumstad in vergelijking met de rand rond Turnhout de bijkomende uitdaging dat zo'n 40% van de wooneenheden gelegen zijn in appartementsgebouwen. Eveneens zijn zo'n 40% van de huishoudens huurders van hun woning. Ongeveer 70% van de huurwoningen zijn appartementen, waardoor deze twee thema's sterk met elkaar verstrengd zijn. Er wordt met pilootprojecten een strategisch aanbod uitgewerkt om 'verenigingen van mede-eigenaars' en verhuurders/huurders te ondersteunen.
- **We experimenteren, leren bij en schalen op met bouwblok- of wijkrenovaties.** De mogelijkheden voor groepsaankopen worden bekeken. Voor dit type van projecten kan een nauwe samenwerking worden aangegaan met partners als de Stadsregio (thans RIT), IOK, Kamp C.
- **We werken samen met grote gebouweigenaars** om de renovatie van hun patrimonium te versnellen. Dit kan onder meer door de opmaak van gerichte samenwerkingsovereenkomsten of de uitwerking van gezamenlijke projectvoorstellen. Deze gebouwen zijn vaak substantieel groter dan de gemiddelde gezinswoning. Dit maakt ze vaak ook interessant om mee in te schakelen voor het opstarten van warmtenetten. De duurzame invulling van de koelvraag voor deze gebouwen is hierbij een belangrijk vraagstuk.
 - Op vlak van wonen is de sociale huisvestingsmaatschappij De Ark een belangrijke partner in het maken van de renovatieslag. Zo'n 8,5% huishoudens woont immers in een sociale huurwoning. Ook via het SVK¹⁴ is er de mogelijkheid om private huurwoningen in het huurcircuit te houden, maar tegelijk de woonkwaliteit en energie-efficiëntie te verhogen.

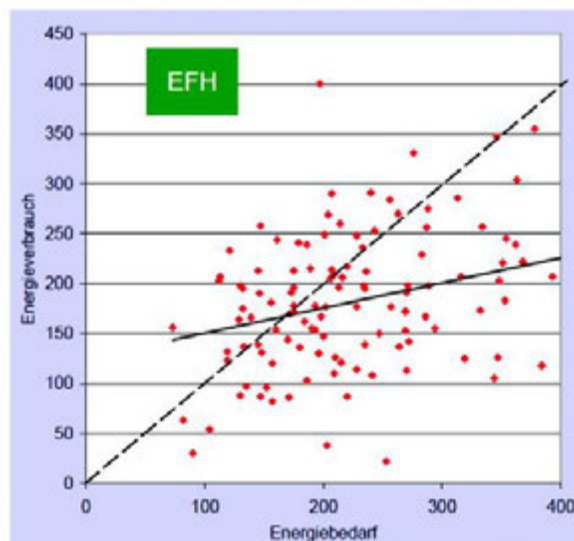
¹⁴ Het SVK en de De Ark ondergaan normaliter vanaf 2023 een fusie tot 1 woonmaatschappij.

- Daarnaast kunnen samenwerkingen opgezet worden met de diverse onderwijsnetten, grootschalige private patrimoniumeigenaars, de gebouwbeheerder van de hogere overheden enz.
- **We geven zelf het goede voorbeeld als stad:** we nemen als voorbeeldrol het voortouw om onze overheidsgebouwen energiezuinig te maken middels de uitwerking van een vastgoedstrategie, dit kan stimulerend werken naar andere gebouwenaars.
- **Tenslotte wordt gebouwd aan een netwerk met professionele stakeholders.** Daarin komen zaken aan bod als opleiding, innovatie, informatie om onze eigen bouwbedrijven futureproof te maken/houden. We halen alle actoren aan m.b.t. sleutelmomenten (immomakelaars, notariaat, ...) om zo veel mogelijk eigenaars te kunnen activeren en zo ver mogelijk mee te nemen in de klantenreis richting ingrijpende energetische renovatie.

WERF 1.2 Gedrag veranderen & vernieuwing toestellen

Het verlagen van onze vraag naar energie behelst meer dan louter de technische energie-efficiëntie verbeteren. Ook de rol van de mens en zijn gebruikersgedrag zijn belangrijke aspecten om mee te nemen. De duurzaamste vorm van energieverbruik is immers degene die je niet verbruikt.

Dat het gedrag van de mens bepalend wordt in het uiteindelijke energieverbruik wordt snel zichtbaar wanneer woningen van eenzelfde energetische kwaliteit worden bewoond door andere bewoners met afwijkende gedragingen. Zo is het niet uitzonderlijk dat de meest verbruikende gezinnen tot zes keer meer energie verbruiken tegenover de minst verbruikende gezinnen.

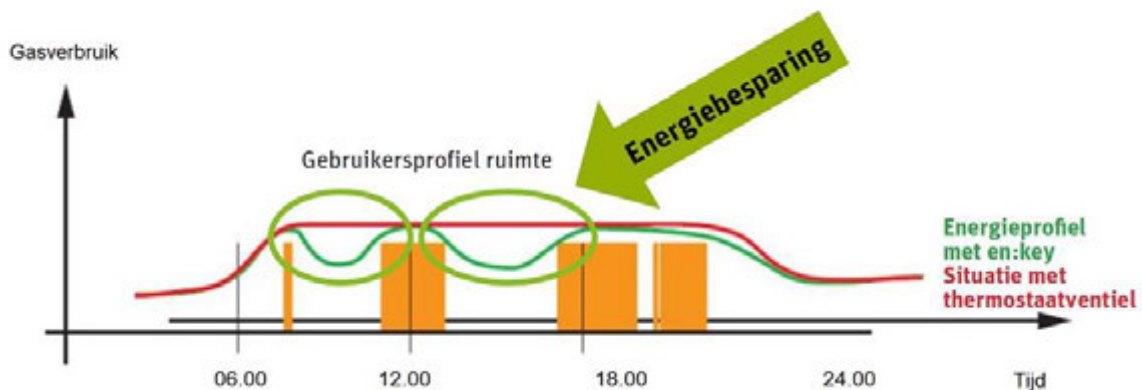


Figuur 23: Voorbeeld van metingen uit Duitsland tussen het theoretische energieverbruik (x-as) versus ws gemeten energieverbruik van een woning (y-as) (bron: www.lowtechmagazine.be)

Een graadje meer of minder instellen op de thermostaat kan al snel een verschil van 6% meer of minder energieverbruik teweegbrengen. Het bewustzijn verhogen en ons gedrag instellen op rationeel omgaan met energie blijft dus belangrijk.

We zijn als mens hierin gelukkig niet alleen op onszelf aangewezen. De afgelopen jaren zijn er tal van slimme toestellen op de markt gezet die ons helpen in het nastreven van dat duurzame gedrag. Er bestaan bijvoorbeeld slimme kamerthermostaten die “weten” wanneer bewoners thuis zijn en wanneer niet, zodat ze hier vervolgens de gewenste temperatuur op kunnen instellen. De toenemende digitalisering en het internet-of-things zijn belangrijke

facilitators in deze evolutie. De ware kracht van deze applicaties zit niet zozeer in de hippe gebruikersinterface maar is te vinden in het achterliggende algoritme waarmee wordt ingespeeld op lacunes in het menselijke gedrag.



Figuur 24: voorbeeld van interventiepatroon door een slimme thermostaat (bron: duurzaamgebouwd.nl)

We kunnen verwachten dat slimme & energiezuinige toestellen gecombineerd met bewust gebruikersgedrag ons helpen om een reële daling te realiseren in de vraag naar warmte en koude. Voor elektriciteit zal het niet zo eenvoudig zijn om de finale vraag te doen dalen. Dit ligt aan de toenemende digitalisering en toenemende elektrificatie van allerlei toepassingen (o.a. elektrische voertuigen en verwarming). Het bewustzijn verhogen en ons gedrag instellen op rationeel omgaan met elektriciteit is hier vooral belangrijk om de vraag naar elektriciteit niet te laten ontsporen. Ook de afstemming van de momenten van energiegebruik op de beschikbaarheid van lokale hernieuwbare energie wordt een belangrijke uitdaging.

Naast de impact van gedrag waarbij we geholpen worden door 'slimme' toestellen, ligt een andere uitdaging bij het versneld vervangen van oude energieverslindende toestellen door duurzame exemplaren die een pak efficiënter zijn. Blijvend inzetten op sensibilisering en passende modellen voor het gebruik van duurzame toestellen zijn belangrijke uitdagingen voor de komende jaren.

Hoe ziet het nieuwe energielabel eruit?

Huidige energielabel

Nieuwe energielabel

Voorbeeld van energielabels voor een koelkast zonder vriesvak

- De **QR-code** geeft toegang tot meer informatie over het model
- De **aangepaste energie-efficiëntieklasse** voor deze koelkast (A+++ op het vroegere label, nu C)
- De **jaarlijkse energieconsumptie** van de koelkast volgens de nieuwe berekeningswijze
- Het **volume** van de koelkast, uitgedrukt in liter (L)
- Het **geluidsniveau**, uitgedrukt in decibel (dB) en op een schaal van 4 niveaus (klasse C in dit geval)

Als stad maken we werk van volgende maatregelen en acties voor particulieren om het energiebewustzijn te verhogen en de vernieuwing naar energiezuinige toestellen te versnellen:

- **Blijven inzetten op sensibilisering en informatieverstrekking** omtrent energiegebruik, energiecontracten en slimme toestellen. We verweven dit in alle relevante communicatiekanalen van de stad en onze partners. Om de impact van onze communicatie-acties te vergroten overwegen we nudging-praktijken om in te spelen op het onderbewuste keuzegedrag van mensen.
- We voeren **promotie voor kleine energiebesparende maatregelen**, in bijzonder bij (kwetsbare) huurders om hen bij te staan in de verlaging van de energiefactuur.
- We **onderzoeken en promoten nieuwe servicemodellen** die de installatie van energiezuinige toestellen mogelijk maakt bij kwetsbare doelgroepen bv. Papillon, light as a service.
- We **overwegen groepsaankopen** (waar mogelijk i.s.m. onze partners) van energiezuinige toestellen.

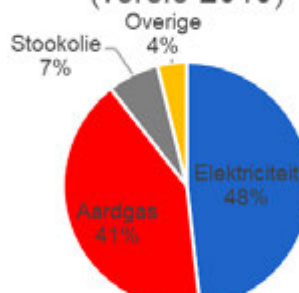
Als stad maken we werk van volgende maatregelen en acties voor bedrijven om het energiebewustzijn te verhogen de vernieuwing naar energiezuinige toestellen te versnellen:

- **We overwegen de lancering van een aanbod rond energie- en klimaatcoaching voor bedrijven** waar advies rond energiebewustzijn en energiezuinige toestellen mee deel van het aanbod kan uitmaken;
- **We overwegen de organisatie van groepsaankopen op niveau van onze bedrijventerreinen** (waar mogelijk i.s.m. onze partners) van energiezuinige toestellen. Uit het gevoerde onderzoek naar samenwerkingsmogelijkheden op de bedrijventerreinen bleek dit één van de kansrijke thema's te zijn.
- **We onderzoeken en promoten nieuwe servicemodellen** die de installatie van energiezuinige toestellen mogelijk maakt bij bedrijven bv. light as a service, pay-per-use modellen voor bureautica enz..
- **We zetten in op productieve netwerkactiviteiten onder de bedrijven** om kennis over energiebewust gedrag en de impact van slimme regelingen en energiezuinige toestellen een lokaal forum te bieden. (i.s.m. Ondernemend Turnhout te bekijken)

WERF 1.3 Energie-efficiëntie binnen bedrijfsvoering

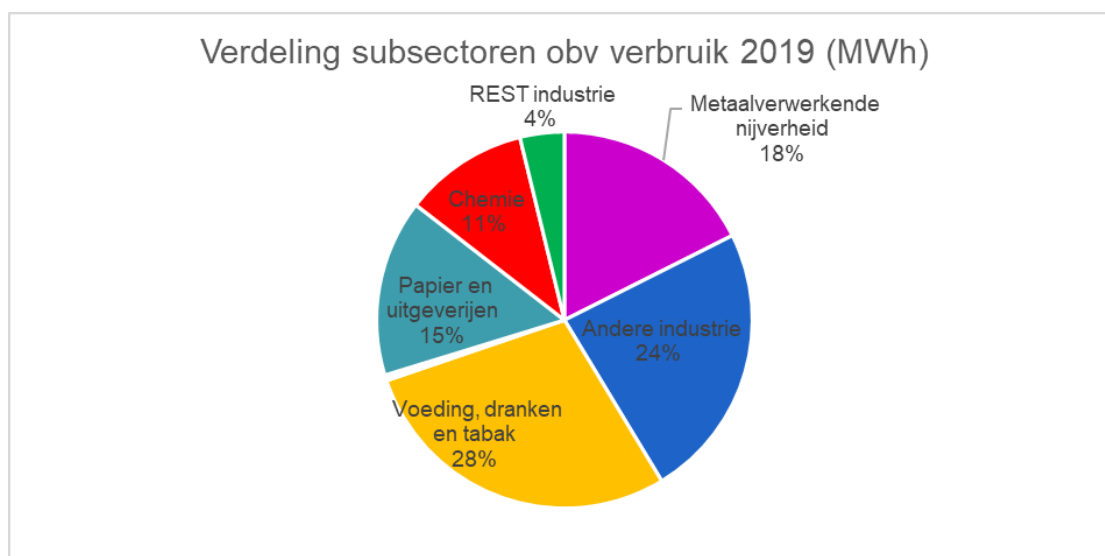
Naast de woningen en de niet-woongebouwen is ook de industrie een substantiële energievragers in Turnhout. De industrie was in 2019 met een energieverbruik van 341.913 MWh goed voor **28,7% van het totale Turnhoutse energieverbruik**.¹⁵ Het verbruik aan aardgas en elektriciteit was goed voor het leeuwendeel in het totaalverbruik.

Finaal energieverbruik Industrie (versie 2019)



Figuur 25: Verdeling finaal energieverbruik per energiedrager Industrie Turnhout (cijfers 2019)

¹⁵ Noot: het gaat hierbij over de niet-ETS-gereguleerde industrie. In Turnhout is geen ETS-industrie aanwezig. Sinds 1 januari 2005 heeft de Europese Unie een systeem van emissiehandel of handel in uitstootrechten (het European Emissions Trading System of EU-ETS) voor (grotere) industriële installaties.



Figuur 26: verdeling industriële energievraag per subsector (2019)

Anders dan bij de woningen, tertiaire en quartaire gebouwen kent **de energievraag binnen de industrie een veel heterogener verbruiksprofiel**. Onder industrie valt de secundaire sector, zijnde alle bedrijven die met machines dingen maken uit grondstoffen. Het gaat concreet om de sectoren 'chemie', 'papier & uitgeverijen', 'voeding, dranken en tabak', 'textiel, kleding en leder', 'minerale niet-metaalproducten', 'metaalverwerkende nijverheid' en andere industrie.

	SBI	Omschrijving SBI-groep	Gas-intensiteit m ³ /m ²	Elek-intensiteit kWh/m ²	Totaal kWh/m ²
Industrie	10	Vervaardiging van voedingsmiddelen	1.390	1.601	15.181
	11	Vervaardiging van dranken	1.141	1.057	12.204
	22	Vervaardiging van producten van rubber en kunststof	810	3.767	11.680
	29	Vervaardiging van auto's, aanhangwagens en opleggers	155	2.570	4.084
	24	Vervaardiging van metalen in primaire vorm	287	684	3.488
	27	Vervaardiging van elektrische apparatuur	104	1.189	2.205
	33	Reparatie en installatie van machines en apparaten	19	1.130	1.316
	25	Vervaardiging van producten van metaal (geen machines)	32	408	721
	30	Vervaardiging van overige transportmiddelen	38	309	680
	28	Vervaardiging van overige machines en apparaten	24	201	435
	26	Vervaardiging van computers en van elektronische en opt	21	226	431
	32	Vervaardiging van overige goederen	24	114	348

Figuur 27: Ongewogen intensiteiten voor 12 Nederlandse geanalyseerde industriële branches (bron: ECN, 2016¹⁶)

Iedere sector heeft zijn eigen specifieke kenmerken op vlak van tijdprofielen, procestypes, nood aan bepaalde energiedragers enz. Dit maakt het lastig om gestandaardiseerde uitspraken te maken over het potentieel en de benodigde technieken voor bijkomende energie-efficiëntie binnen de industrie. De voorgaande tabel uit Nederlands onderzoek is illustratief voor de grote verschillen die er tussen diverse industriële activiteiten zijn op vlak van intensiteit van gasvraag en elektriciteitsvraag.

¹⁶ Rapport: Ontwikkeling energiekentallen utiliteitsgebouwen, ECN, 2016)

De complexiteit van het industriële verbruiksprofiel tegenover bijvoorbeeld de energievraag van een woning maakt dat er ook **veel meer “knoppen om aan te draaien”** zijn om de energie-efficiëntie van industriële bedrijven te optimaliseren.

General Utilities	Motors
Energy management systems	Sizing of motors
Combined heat and power (CHP)	High efficiency motors
CHP combined with absorption cooling	Switched reluctance drives
District heating	Adjustable/variable speed drives
Alternative fuels	Variable voltage controls
Compressed Air Systems	Heat and Steam Distribution - Boilers
Maintenance	Improve process control
Monitoring	Reduce flue gas
Reduce leaks in pipes and equipment	Reduce excess air
Turn off unnecessary compressed air	Correct sizing in design
Modify system instead of increasing system pressure	Improve insulation
Use sources other than compressed air	Boiler maintenance
Load management	Recover heat from flue gas
Use air at lowest possible pressure	Return condensate
Minimize distribution system pressure drop	Recover steam from blowdown
Cold air intake	Replace obsolete burners by new optimized boilers
Controls	Heat and Steam Distribution - Distribution
Correctly sizing pipe diameter	Improve insulation
Properly size regulators	Maintain insulation
Systems improvements	Improve steam traps
Heat recovery for water preheating	Maintain steam traps
Natural gas engine-driven compressors	Monitor steam traps automatically
Energy efficient chillers	Repair leaks
Compressor motors	Recover flash steam
Adjustable speed drives	
High efficiency motors	
Lighting	HVAC
Controls	Electronic controls
Setting lighting standards	Weekend setback temperatures
Daylighting	Ventilation and cooling system design improvements
Replace incandescents with fluorescents or CFLs	Recover cooling water
Replace T-12 with T-8 or metal halides	Solar heating (Solarwall)
Replace mercury with metal halide or high pressure sodium	Building shell
Replace metal halide HID with high-intensity fluorescents	Modifying fans
Replace magnetic with electronic ballasts	Other measures
Reflectors	Materials Handling and Tools
Light emitting diodes (LEDs) or radium strips	High efficiency belts
System improvements	Miscellaneous
	Improvements in electrical harmonic filters
	Energy efficient transformers

Figuur 28: Voorbeeld van energie-efficiëntie ingrepen binnen de maakindustrie (bron: ernst worrel, 2008)

In kader van het **Vlaamse klimaatbeleid** werd de afgelopen jaren vooral ingezet op **financiële (fiscale) stimuli (waaronder de ecologiepremie & investeringsaftrek) en de energiebeleidsvereenkomsten (voor energie-intensieve bedrijven)** om de energie-efficiëntie binnen de industrie te verbeteren. Ook de komende jaren worden instrumenten als de energiebeleidsvereenkomsten versterkt en verbreed zodat meer en vooral heel wat middelgrote ondernemingen hieronder zullen vallen.

Naast de Vlaamse overheid zien we ook dat **diverse sectororganisaties (VOKA, AGORIA enz.) inspanningen leveren** om met sensibilisering en adviesverlening bedrijven aan te zetten tot energie-efficiëntiemaatregelen.

Als stad is het voeren van een industrieel energie-efficiëntiebeleid nieuw. In die zin kunnen we in uitvoering van dit klimaatplan werk maken van volgende maatregelen:

- We voeren **onderzoek naar de verschillende sectoren**, de gevoerde processen en de mogelijkheden om daar efficiëntiewinst te maken en/of omslag hernieuwbare energie.
- **We overwegen de lancering van een aanbod rond energie- en klimaatcoaching voor bedrijven** waar advies rond energiebewustzijn en energiezuinige toestellen mee deel van het aanbod kan uitmaken;
- **We onderzoeken en promoten nieuwe financieringsmodellen (zoals ESCO-modellen, pay-per-use, as-a-service)** voor financiering van energie-efficiëntie ingrepen binnen de industrie
- **We zetten in op productieve netwerkactiviteiten onder de bedrijven** om kennis over energie-efficiëntie en de impact van voorbeeldprojecten een lokaal forum te bieden. (i.s.m. Ondernemend Turnhout te bekijken)
We nemen voor onze industrie **een rol van account-management** op waarbij we o.a. via de energieregisseur kansen spotten om mee deel te nemen aan (Europese) onderzoeks- en demonstratieprojecten.

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

We zetten in op de volgende initiatieven om het programma “We verminderen onze energievraag” te realiseren:

Aanstelling regisseur renovatie & energieregisseur

Aanwerving van een regisseurstandem die fel samen werkt om een integrale en gebiedsgerichte renovatie- & energiestrategie uit te werken en deze om te zetten in de praktijk

- Renovatieregisseur: naast het uitwerken van de energie- en renovatiestrategie zal de regisseur het beleid rond collectieve renovatie (appartementen, blok- en wijkrenovaties) en grote gebouwen/gebouweigenaars en het stedelijk patrimonium tot uitvoering brengen.
- Energiregisseur: naast het uitwerken van de energie- en renovatiestrategie zal de regisseur de opvolging en de uitvoering ervan behartigen. Dit omvat de uitrol en het toekomstbestendig maken van distributiesystemen zoals het warmte- en elektriciteitsnet en realisatie van lokale hernieuwbare energiebronnen.

Uitwerking renovatie- & energiestrategie

We maken een renovatie- en energiestrategie op met als doel het inzichtelijk maken van de renovatie- en energieambities tot op individueel niveau met een bijhorend aanbod van instrumenten op maat. We bieden een duidelijk pad op lange termijn en de transitiefase er naartoe.

In de strategie gaan we op zoek naar gebiedsgerichte gehelen op basis van bouwjaar, typologie, erfgoedwaarde, koop/huur, ... waarbij we voor elk geheel een duidelijke samenhangende visie uitwerken op vlak van:

- Energie: Kunnen hier warmtenetten, warmtepompen, ... Zijn er kansen voor energiedelen, ...?
- Renovatie: Wat kan wel en wat kan niet: bv. in sommige straten zal de 14cm voorgevelisolatie niet toegestaan worden omwille van erfgoedwaarde. Die woningen zullen de voorgevel aan de binnenzijde moeten isoleren.

We maken de koppeling met bewoners- en eigenaarsprofielen (i.k.v. sleutelmomenten, bv. leeftijd, capaciteit, koop/huur, ...) d.m.v. een stakeholderanalyse en brengen het renovatiepotentieel per gebied in kaart. Er wordt ook getracht om een financiële analyse op te maken waarbij inzicht wordt geboden in maandelijkse kost en investeringen.

We vertalen deze strategie naar gebiedsgerichte acties op terrein door middel van collectieve blok- of wijkrenovaties. Daarnaast bouwen we het loket wonen en energie stelselmatig verder uit tot een one-stop-shop om individuele initiatiefnemers te ondersteunen.

Pilootprojecten blok- of wijkrenovatie als onderdeel van toekomstwijken

Op basis van de energie- en renovatiestrategie maken we een analyse welke woonblokken of wijken in aanmerking komen voor een collectieve aanpak. In de lopende vernieuwingsprojecten van Parkwijk en Otterstraat wordt onderzocht of hier een piloot rond kan worden opgestart. Op onderstaande kaart zijn enkele andere wijken (gekoppeld aan het bouwjaar) weer gegeven die in aanmerking komen.



Hierbij wensen we in hoofdzaak de schaalvoordelen te benutten die bij een collectieve aanpak komen kijken. Tegelijkertijd zorgt het voor een groot gezamenlijk sleutelmoment in een blok of wijk wat meteen een belangrijke driver kan zijn om extra mensen mee over de streep te trekken om hun woning of gebouw te renoveren.

We gebruiken de kennis van voorbeeldprojecten (zoals bv. Antwerpen, Egelsvennen in Mol, enz.) om een plan van aanpak uit te werken richting de geselecteerde pilootprojecten. Op basis van de pilootprojecten werken we een draaiboek uit dat gebruikt kan worden voor andere blok- of wijkrenovaties in de toekomst.

De pilootprojecten van blok- of wijkrenovatie maken onderdeel uit van het traject toekomstwijken, waarbij we een wijk klaar voor de toekomst willen maken door ze integraal aan te pakken op vlak van renovatie, energie, mobiliteit, groen & blauw, enz.

Pilootprojecten VME-coaching

Meergezinswoningen vormen een specifiek aandachtspunt omdat de keuzes via een 'vereniging van mede-eigenaars' moet gebeuren. Dit is een minder evident beslissingsproces met vaak een diversiteit aan bewoners en eigenaars. Nochtans bevindt zich hier een groot potentieel naar aantal woningen toe (zie cijfers in de onderbouwingsnota). Gezien de eigenheid maken we een onderscheid tussen kleine, middelgrote en grote appartementen naar benadering en ondersteuning toe.

We gebruiken de ervaringen van andere steden (zoals Antwerpen) en gaan op zoek naar pilootprojecten. Hierbij werken we richting een integrale benadering tussen de renovatie van het appartement en de kansen naar hernieuwbare energie. Aspecten zoals energiedelen en energiegemeenschappen kunnen hierbij belangrijke drivers zijn.

Stad Turnhout loopt momenteel in samenwerking met het Kenniscentrum Vlaamse Steden een onderzoekstraject rond energiedelen in appartementen waarbij na onderzoek wordt gekomen tot 'hands on' draaiboeken voor stakeholders om tot realisaties te komen. De geleerde lessen en de instrumenten die voortkomen uit het traject worden bij de pilootprojecten ingezet.

We onderzoeken in pilootprojecten welke mogelijkheden tot alternatieve financiering mogelijk zijn, bijvoorbeeld optoppen van appartementen met een extra bouwlaag, aangaan van ESCO-samenwerking, VME-lening, ...

Actief traject met 10 grootste gebouweigenaars

We brengen in kaart wie de grootste gebouweigenaars zijn in onze stad, van zowel residentiële als niet-residentiële gebouwen. We benaderen hen actief vanuit de energie- en renovatiestrategie en bieden ondersteuning naar noodzaak. Doel is steeds te komen tot een futureproof actieplan dat strookt met de ambities vanuit de energie- en renovatiestrategie. Waar interesse ontstaat worden peers samengebracht voor uitwisseling en wederzijdse inspiratie.

Met het oog op bestrijding van energietoename onderzoeken we samen met De ARK of we verhuur via het SVK actief gepromoot kan worden bij verhuurders, met renovatie(ondersteuning). We onderzoeken of een eenmalige premie aan de verhuurder voldoende driver kan zijn.

We maken een vastgoedvisie op om de gebouwen van onze stedelijke organisatie klimaatneutraal te krijgen tegen 2040. Deze visie beschouwen we als testcase voor opmaak van een draaiboek voor gesprekken en trajecten met grote gebouweigenaars.

Netwerk renovatie- & energieadviseurs in kaart + organiseren op maat

Wanneer de doelstelling van 700 renovaties per jaar behaald wordt zal een groot netwerk van renovatie- en energieadviseurs moeten worden uitgebouwd om een groot deel van deze renovaties te begeleiden. Het loket wonen en energie zal een faciliterende rol gaan spelen als one-stop-shop om een netwerk in kaart te brengen en te activeren in Turnhout. Er wordt een differentiatie uitgebouwd naar doelgroep en type renovaties.

Via de groepsaankoop vanuit IOK wordt ingezet op benovatiecoaches, we onderzoeken de mogelijkheid om de poule van coaches de komende jaren verder uit te breiden en de individuele trajecten op te laden met premies, terugverdiende tijden en groepsaankopen. Er wordt systematisch follow-up ingebouwd van de benaderde burgers, gevolgd door analyse.

Ontzorgingstraject energierenovaties & -advies

Het loket wonen en energie wordt de komende jaren uitgebouwd als one-stop-shop (OSS) voor dienstverlening rond renovatie-, energie- en adaptatievragen. In de OSS kan je dan terecht voor alle woninggebonden vragen. Ook kleine meergezinswoningen en kleinere niet-residentiële gebouwen kunnen terecht bij de OSS gezien de nood aan een gelijkaardige benadering.

Mensen komen terecht bij de OSS vanuit een heel breed perspectief (hoge energiefactuur, woningkwaliteit, technische vragen, ...) en netwerk (buurt- en wijkwerk, partners, ...). De OSS zal een laagdrempelig aanspreekpunt worden dat tot bij de mensen thuis zal komen. Een outreachende werking wordt opgezet naar diverse doelgroepen toe. Een goed voorbeeld: Fabrik Elentrik uit Hoogstraten.

De OSS bouwt een klantenreis uit op maat van elke doelgroep en type woning. Vanuit elke vraag wordt altijd eerst een individuele, holistische kijk geboden op een langetermijnperspectief op maat en een bijhorend transitiepad, fasering en prioriteiten, voortkomend uit de energie- en renovatiestrategie. Van daaruit vertrekt de klantenreis voor elke klant.

De klantenreis bestaat uit een veelheid aan ondersteuning, het pakket bestaat uit volgende onderdelen:

- Financieel advies:

- een heldere bundeling van premies op maat
- dienstverlening rond renteloze leningen continueren
- inrol in het Vlaamse noodkoopfonds
- Procesbegeleiding, een renovatieproces is zeer complex en bevat complexe knopen:
 - Goed Plan met renovatiebegeleiding voor kleine verhuurders wordt gecontinueerd tijdens de uitrol van het verplichte conformiteitsattest
 - Sociale ondersteuning wordt geboden bij wijkrenovatieprojecten waar nodig, bij deelname aan het noodkoopfonds
- Technisch:
 - Analyse: via energiescans via energiesnoeiers, energiemeesters en project energy measures, thermografische foto's (zo gauw beschikbaar via KMI) promoten we het aanbod van de OSS naar renovatie en energie toe.
 - Energie-advies: hoe je woning verwarming, advies rond zonnepanelen, elektrisch laden, batterijen, ...
 - Renovatie-advies: doorverwijzing op maat via benovatiecoaches, infofiches en individuele begeleiding via kamp C
 - Tuinadvies (groendak, ontharding, ...), ...
- Uitvoering:
 - Te onderzoeken of een aannemerspool per segment kan worden opgestart (bijvoorbeeld Aannemerscollectief te Mechelen i.s.m. IGEMO)
 - Intekenen op groepsaankopen vanuit andere overheden of zelf initiëren bij ontbrekende thema's. Groepsaankopen voldoen steeds aan de voorwaarden gesteld in de energie- en renovatiestrategie. We beogen jaarlijks minimaal 30 deelnemers per aankoop.

Niet elke klant heeft elke vorm van ondersteuning nodig, anderen hebben nood aan begeleiding van A tot Z. Het aanbod van de OSS is steeds op maat, op basis van de noden van de klant. Ook een digitale OSS wordt uitgewerkt voor klanten die op eigen kracht de klantenreis kunnen doorlopen.

De OSS fungeert als een betrouwbare, neutrale en duidelijke partner die een veelheid aan diverse vragen opneemt en zelf behandelt, maar ook doorverwijst naar de verdere spelers in de keten op maat. Daartoe worden diverse partnerschappen opgezet.

Loket wonen en energie voor ondersteuning & sensibilisering gedrag

Het loket wonen en energie sensibiliseert en ondersteunt actief rond kleine besparende maatregelen:

- Kleine energiebesparende maatregelen: voor kwetsbare doelgroepen bieden we bij huisbezoeken kleine maatregelen aan: woonmeters, radiatorfolie, tochtstrips, thermostatische kranen, ...
- Promotie van slimme toestellen en meters
- Promotie van servicemodellen voor huishoudelijke toestellen (bijvoorbeeld project Papillon uit Beerse) of verwarmingstoestellen op transitimomenten.

De dienst is aanspreekpunt voor vragen m.b.t. facturen en contracten voor nutsvoorzieningen. Deze hulpvragen worden aangegrepen om klanten systematisch te bewegen tot kleine energiebesparende maatregelen of meer structurele renovatie- of energiemaatregelen o.b.v. het OSS-aanbod. De samenwerking tussen het loket wonen en energie, sociale diensten en sociale partners wordt verder bestendig naar de toekomst toe zodat informatie beter doorstroomt en warm kan worden doorverwezen naar sociale en financiële dienstverlening.

Stad Turnhout organiseert in samenwerking met andere overheden en partners een nieuwe groepsaankoop groene stroom.

Renovatiecharter

We bouwen een netwerk uit met de actoren in het veld van hernieuwbare energie en renovatie. Via netwerkevents, infomomenten, ... informeren we actoren rond de toekomstvisie uit de energie- en renovatiestrategie en nieuwe ontwikkelingen. We houden anderzijds de vinger aan de pols omtrent noden, initiatieven, nieuwe evoluties of technieken vanuit de diverse sectoren. We sensibiliseren rond het belang van het benutten van sleutelmomenten en spreken de betrokken actoren actief aan.

We sluiten een charter af met notarissen, makelaars, kredietverleners en/of bouwprofessionals waarin we ambassadeurschap van de energie- en renovatiestrategie vastleggen en engagement vragen om rol te spelen in het benutten van de sleutelmomenten.

Onderzoek haalbaarheid regionaal expertisecentrum renovatie

We onderzoeken of we i.s.m. partners een regionaal expertisecentrum rond renovatie kunnen oprichten voor opleiding en promotie rond energetische renovatie en gebouwgebonden hernieuwbare energie. Het expertisecentrum richt zich tot een diversiteit aan doelgroepen: syndici, bouwprofessionals, doe-het-zelvers, ... Door het samenbrengen van (lokale) partners stimuleren we innovatie en bieden we kansen om lokale bedrijven bij te scholen tot professionals van de toekomst.

Koppelen van bedrijfsbezoeken aan klimaatbeleid

Bij bedrijfsbezoeken georganiseerd vanuit de dienst ondernemen en werk worden systematisch intenties en interesse bevraagd rond renovatie- & hernieuwbare energie. Op deze manier houden we de vinger aan de pols bij onze bedrijven en verwerven we systematisch informatie. Hierbij focussen we vooral hoe de bedrijven zich toekomstklaar maken richting 2050 om een klimaatneutrale bedrijfsvoering te kunnen realiseren.

We promoten hierbij investeringen in verlichting, eventueel via servicemodellen voor relighting, relamping, sturing en detectie.

Communicatiecampagne

De renovatie- en energiestrategie wordt pro-actief gecommuniceerd en wordt zo wijd mogelijk verspreid door de keten van actoren. We brengen een duidelijk, wervend en ambitieus verhaal dat met verbeeldingskracht wordt gebracht.

We brengen visueel beeldend materiaal uit dat een holistisch beeld geeft van een toekomstperspectief op maat. Het materiaal is modulair opgemaakt en richt zich zo tot belanghebbenden uit de hele keten van renovatie en energie. Het materiaal is er op gericht om iedereen uit de keten zo snel mogelijk de blik op de toekomst mee te kunnen geven, alvorens verdere keuzes te maken of te ondernemen.

Onderzoek bedrijfsprocessen

We beschikken momenteel over onvoldoende data om gerichte acties te kunnen ondernemen naar het reduceren van energievraag bij productieprocessen. We brengen type processen in kaart per sector en gaan op zoek naar beschikbare data voor analyse.

Opmaak plan energie-armoede

Energie-armoede is zeer nauw gelinkt aan woningkwaliteit en de kostprijs van energie. Het plan energie-armoede zal bijgevolg een grote thematische link kennen met de levensdomeinen 'ons huis' en 'onze energie'. Het plan wordt opgemaakt in samenwerking met partners en zal een aantal maatregelen uit het klimaatplan verder onderzoeken en uitwerken op maat van kwetsbare gezinnen. Het plan energie-armoede omvat een heel luik rond hulpverlening, netwerkvorming en communicatie die complementair zal zijn aan het klimaatplan.

Minimale energie-eisen bij verhuur

Stad Turnhout engageert zich om het conformiteitsattest (gefaseerd) voor elke huurwoning te verplichten tegen 2030 om voor iedere huurder een minimale woonkwaliteit te garanderen. Een verstrenging van de energetische eisen gesteld in het conformiteitsattest is op lokale schaal niet mogelijk. Hierdoor blijven verdere investeringen in energetische renovatie of hernieuwbare energie zeer vrijblijvend voor de verhuurder. We bepleiten bij de hogere overheden de noodzaak tot verstrenging van de minimale energie-eisen bij institutionele verhuur.

PROGRAMMA 2 We verduurzamen ons energieverbruik

Waarom zetten we in op dit programma?

In het voorgaande programma van Ons huis/ Ons gebouw hebben we gekeken hoe we het verbruik van woningen, niet-woningen industrie zo veel mogelijk kunnen verminderen. In dit programma gaan we na **hoe we de restvraag duurzaam kunnen invullen**.

Dit hoofdstuk vertoont een sterke verwantschap met het Levensdomein “Onze energie”. Het is aangeraden om beide delen samen te lezen als één geheel. In dit programma behandelen we de kenmerken en gevolgen van de verschillende energiestrategieën op niveau van de woning of het gebouw. In “Onze energie” wordt vooral de systeemimpact bekeken op de productie, levering en distributie van die bepaalde energiestrategie.

Wanneer we kijken naar het energieverbruik van de gebouwen of bedrijven in onze stad, dan maken we hoofdzakelijk een onderscheid tussen **elektriciteitsverbruik en warmteverbruik**. In dit programma gaan we over de verschillende werven bekijken welke strategieën (gekoppeld aan een bepaalde duurzame bron) voor de warmte & koudevraag gekozen kunnen worden. Anderzijds bekijken we hoe de elektriciteitsvraag duurzaam kan ingevuld worden op gebouwniveau en welke rol een batterij of elektrische wagen hiervoor kan invullen.

De **plek waar mijn gebouw staat** heeft bijvoorbeeld impact op de warmtebronnen en energienetwerken die in mijn buurt beschikbaar zijn. De keuze van de warmtebron heeft op zijn beurt dan weer effect op de te volgen renovatiestrategie.

De hoeveelheid gebouwen en de functiemix (wonen, kantoren, ...) heeft ook impact op de hoeveelheid elektriciteit die lokaal met zonnepanelen kan worden opgewekt en opgeslagen. Het samenspel tussen het energieverbruik in gebouwen en de manier hoe die energievraag wordt ingevuld wordt best als **een samenhangend geheel** gelezen. In de laatste twee werven van dit programma gaan we hier verder op in.



Figuur 29: Realisatie van het warmtenet op Niefhout (bron: <https://www.turnhout.be/slimturnhout>)

Overzicht van de werven

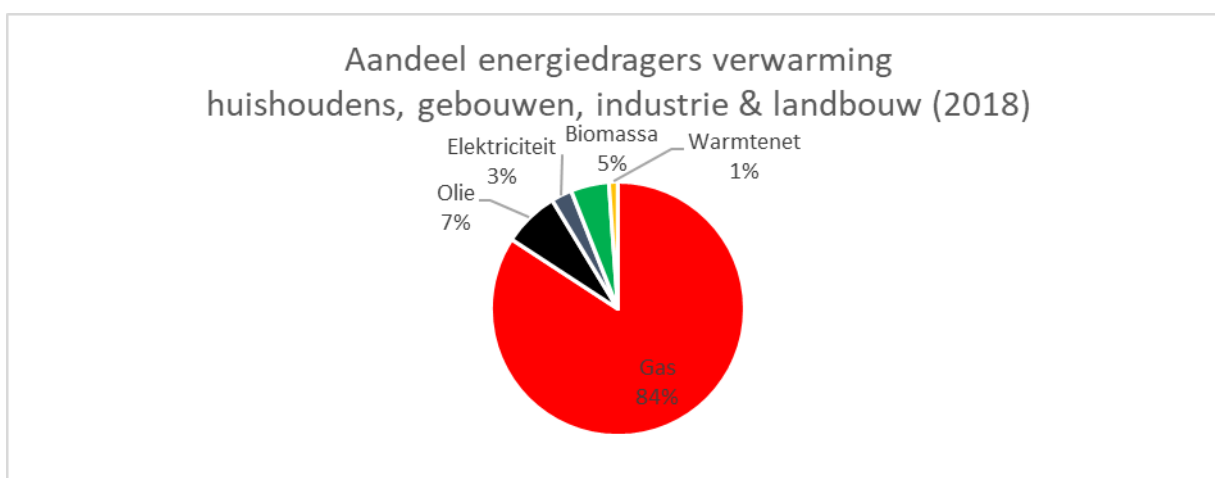
Via de volgende werven geven we concrete invulling aan het programma: “Verduurzamen energieverbruik“

- Werf 1: Regisseren van de warmte- & koudestrategie
- Werf 2: Collectieve warmtenetten in gebieden met hoge dichtheid met een doorkijk naar diepe geothermie
- Werf 3: Warmtepompen in gebieden zonder hoge dichtheid
- Werf 4: Hybride-technieken en warmtekrachtkoppeling als tussenstap (NIEUW)
- Werf 5: Opvolging nieuwe ontwikkeling inzake groen gas en waterstof
- Werf 6: Zonnepanelen
- Werf 7: Flexibiliteit & uitwisselen van energie

WERF 2.1 Regisseren van de warmte- & koudestrategie

Vandaag de dag spelen fossiele brandstoffen de hoofdrol in de wijze waarop we onze woningen en gebouwen verwarmen. Zo zien we dat in 2018 ongeveer 91% van onze huizen en gebouwen verwarmd werden met hoofdzakelijk gas en deels olie.

Het gebruik van gas voor verwarmingsdoeleinden kent in onze moderne maatschappij een lange geschiedenis. Al vanaf begin 20e eeuw werd gebruik gemaakt van stadsgas (op basis van kolen) voor straatverlichting, om bepaalde gebouwen van warmte te voorzien en om te kunnen koken. Vanaf de jaren 1960 werd hoofdzakelijk in de steden de omschakeling naar aardgas gemaakt. Samen met de vele verkavelingen werd aardgas massaal uitgerold in onze omgeving.¹⁷ Hierdoor boette stookolie sterk aan belang in.



Figuur 30: aandeel energiedragers voor verwarmingsdoeleinden in Turnhout (2018)

Aan de groei- en bloeiperiode van aardgas en stookolie als bronnen voor verwarming lijkt stilaan een einde te komen. Zowel de strijd tegen klimaatverandering maar ook onze kwetsbaarheid aan geopolitieke spanningen ten gevolge van de grote import-afhankelijkheid trekken ons weg naar meer duurzame en lokale warmtebronnen. De opgave is dan ook niet min. Het doel is om richting 2050 onze woningen of gebouwen op een klimaatneutrale wijze te verwarmen en te koelen. Bij voorkeur zetten we zoveel als mogelijk in op lokale warmtebronnen die ook de lokale economie en tewerkstelling mee dragen.

¹⁷ Bron: brochure – Aardgas van vroeger tot nu, Eandis

In de omslag naar een klimaatneutrale warmtevoorziening inspireren we ons op de leidraad van het Nederlandse Expertise Centrum Warmte¹⁸. Hierin worden op buurtniveau vijf CO₂-neutrale warmtestrategieën aangereikt als basis voor een klimaatneutrale stad in 2050.

- Warmtestrategie 1: Individuele elektrische warmtepomp
- Warmtestrategie 2: Warmtenet met middelhoge of hoge temperatuur-bron
- Warmtestrategie 3: Warmtenet met lage temperatuurbron
- Warmtestrategie 4: Herbruik gasnet met groen gas
- Warmtestrategie 5: Herbruik gasnet met waterstof

We bouwen verder op deze aanpak in de verdere uitwerking van de volgende werven voor Turnhout.

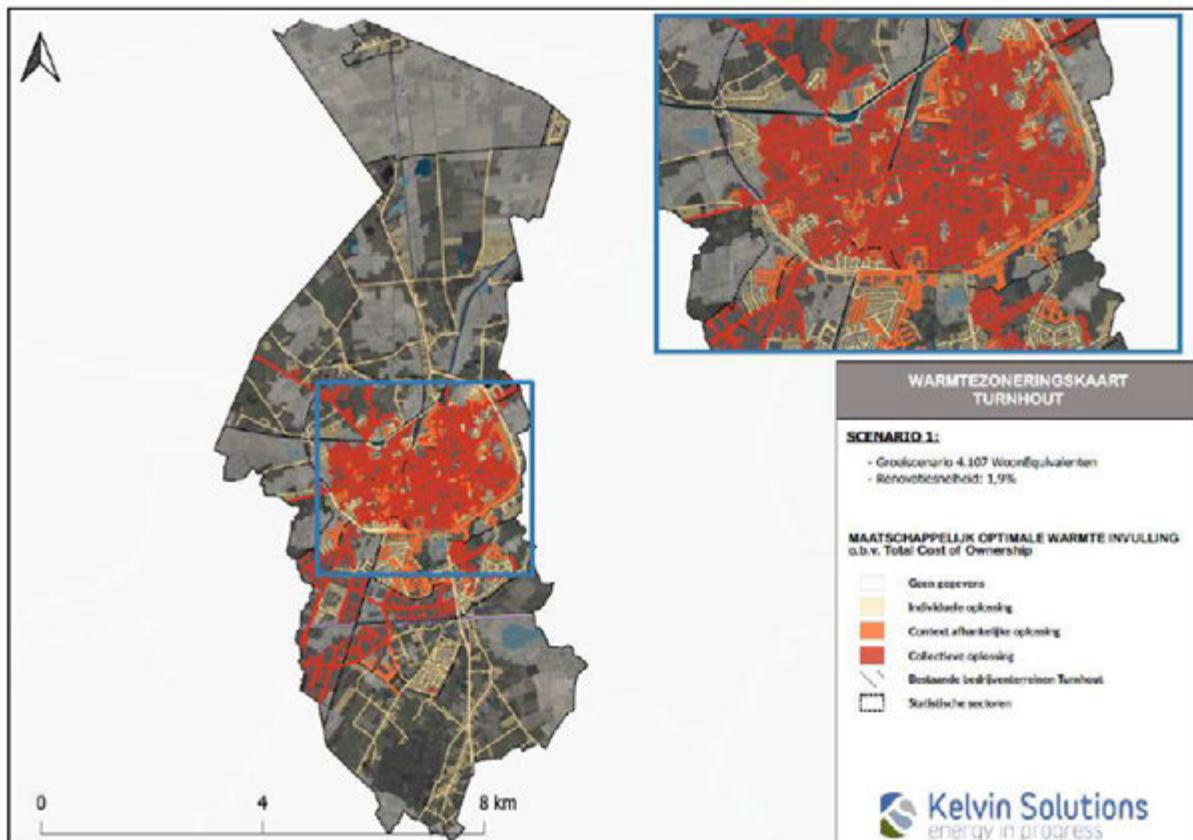


Basisprincipe	'All-electric'	Collectief warmtenet		Duurzaam gas	
Schaalniveau	●	●●●	●●●●	●	●
Ambitie Isolatie-niveau	Zeer goed tot goed geïsoleerd	Van zeer goed tot beperkt geïsoleerd	Zeer goed tot goed geïsoleerd	Van zeer goed tot beperkt geïsoleerd	Van zeer goed tot beperkt geïsoleerd
Temperatuur niveau afgifte	LT	MT	LT MT	MT	MT
Primaire infrastructuur	— elektriciteitsnet	— warmtenet	— warmte(+ e-)net	— gasnet + e-net	— waterstofnet + e-net

Figuur 31: Overzicht van warmtestrategieën (bron: bewerkte figuur op basis van het Expertisecentrum Warmte en het Nederlands Planbureau voor de Leefomgeving)

De keuze met welke technologie een woning of gebouw in de toekomst best verwarmd kan worden hangt voor een groot stuk samen met de locatie waar die woning of gebouw gelegen is. Zo heeft de stad Turnhout in 2020 een warmtezoneringsplan laten opmaken. Daarin is onderzocht welke delen van de stad dens genoeg zijn om voor collectieve warmteoplossingen (warmtenet HT & MT en warmtenet LT) te kiezen en welke minder dense zones eerder zijn aangewezen op individuele of kleinschalige collectieve oplossingen (zoals warmtepompen, ...).

¹⁸ <https://themasites.pbl.nl/leidraad-warmte/2020/#>



Figuur 32: Voorbeeld warmtezoneeringskaart Turnhout

Als stad zien we voor onszelf een regisseursrol weg gelegd om een duidelijke warmte- en koudestrategie uit te werken die onlosmakelijk verbonden is met de renovatiestrategie voor woningen, gebouwen of buurten. Hierbij hebben we zowel aandacht voor wat er gebeurt aan de woning-/of gebouwszijde maar ook voor de netwerk- en productiekant.

In de uitvoering van deze werf zullen we **als stad aan de slag gaan met:**

- Het uitwerken van een **gekoppelde renovatie- & energiestrategie** zodat op termijn voor elke buurt duidelijk is welk gamma van oplossingen voor hen mogelijk zijn.
- in uitvoering van de renovatie- en energiestrategie **voeren we als stad de regie** om het overzicht te bewaren en de afstemming van de verschillende onderdelen op elkaar te bewaken. Onze regierol is hoofdzakelijk gericht op de uitrol van een collectief warmtenettenverhaal: zowel bronnen als aansluitingen (zie ook het Levensdomein "Onze energie")
- Deze renovatie- en energiestrategie vormt de basis om verder te werken aan:
 - Een **roadmap warmtenetten** waarin toekomstige tracés voor de warmtenetten worden uitgewerkt.
 - Gedetailleerde **renovatie- en energiestrategieën voor de Turnhoutse wijken en buurten.**
 - Een **aansluitpolicy over het warmtenetbeheer** voor de verschillende potentiële gebouwen en types warmteklanten.
 - Gerichte **belangenbehartiging naar de andere overheden** over onder meer de afstemming van de EPB-regelgeving op warmtenetten, het regelgevende kader rond geothermie, financiële steun, ...

WERF 2.2 Collectieve warmtenetten in gebieden met hoge dichtheid met een doorkijk naar diepe geothermie

Warmtenetten kunnen worden aangelegd in buurten met veel woningen, appartementen of gebouwen die dicht bij elkaar liggen, zodat je met een beperkte afstand warmtenetten een hoge warmtevraag kan aankoppelen.

De uitrol van die warmtenetten in de stad moet gepaard gaan met een duidelijke uitrolstrategie. Daarbij moet **duidelijkheid verschaft worden over waar en wanneer de warmtenetten uitgerold kunnen** worden en welke gevolgen of voorwaarden dit stelt voor de woningen of gebouwen die hierop worden aangesloten.

Zo is het mogelijk dat bestaande **gebouwen voor een warmtenetaansluiting minder diepgaand moeten worden gerenoveerd**. Anderzijds is het bij warmtenetten des te belangrijker dat ze in min of meer dezelfde periode kunnen worden aangesloten wanneer de infrastructuurwerken in de straat plaatsvinden.

Het is nu cruciaal om de **haalbaarheidsonderzoeken verder te voeren en om stappen te zetten naar concrete projecten**.

Grote bestaande gebouwen vormen voor de komende jaren belangrijke stapstenen om warmteneteilanden in de stad te realiseren. Zo wordt momenteel voor de binnenstad een eerste haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd om deze grote verbruikers middels een warmtenet te verbinden.

Daarnaast zijn ook **grootschalige nieuwe (her)ontwikkelingsprojecten** zoals “Niefhout”, “Heizijdse Velden” of “Parkwijk” belangrijke projecten om de eerste warmtenetten verder uit te bouwen. Nadien kunnen deze warmteneteilanden met elkaar verbonden worden middels een zgn. backbone. Op deze backbone kunnen dan grootschalige duurzame warmtebronnen zoals diepe geothermie worden aangetakt.

Voor de individuele woningen kijken we eerder naar de periode na 2030 aangezien er (in het verleden) nog geen overtuigende financiële redenen waren voor gebouweigenaars om over te stappen (t.g.v. de vroegere lage gasprijs, kosten voor een warmte aansluiting (met redelijk rendement voor de warmte exploitant) en kosten voor in pandige aanpassingen). Voor de woningen die in het gebied liggen dat geschikt is voor collectieve warmte- en koude oplossingen wordt in tussentijd een transitietechniek zoals een hoge rendementsketel, ... voorgesteld. Hierbij wordt voornamelijk aangeraden om deze tegen de straatzijde en bij meergezinswoningen collectief te voorzien, zodat later gemakkelijk een aansluiting op het warmtenet gemaakt kan worden.

De aansluiting van nieuwe of bestaande woningen of gebouwen op een warmtenet gaat gepaard met een aantal ontwerpvereisten of aanpassingen die in de woning of het gebouw moeten gebeuren. Er kan een verschil zijn naargelang de aansluiting gebeurt op een warmtenet met warmtebron op hoge temperatuur (HT) of middentemperatuur (MT) dan wel een aansluiting op een warmtenet met lage temperatuur (LT)



Figuur 33: voorbeeld van een warmte-afleverset voor aansluiting van een woning op een warmtenet (bron: Fluvius)

Aansluiting op een warmtenet met HT & MT

- De aansluiting van een warmtenet komt binnen op de begane grond of via de kelder. Daar wordt ruimte voorzien voor het plaatsen van een warmtewisselaar die de warmte vanuit het warmtenet aan de woning of gebouw levert. Dit staat in contrast met een klassieke CV-ketel die soms op zolder staat.
- Indien er op gas gekookt werd, zullen er aanpassingen naar elektrisch koken nodig zijn.
- Verder kunnen gebruikers die aangesloten zijn op een warmtenet niet wisselen van energieleverancier.
- Het gebouw zelf hoeft niet zo diepgaand gerenoveerd te worden als bij de installatie van een warmtepomp. Een energielabel A tot C volstaat om op een kwalitatieve manier technisch over te schakelen. Uiteraard blijft wel de regel gelden hoe meer geïsoleerd hoe lager de energiefactuur.
- De aanleg van het warmtenet in de straat is de grootste infrastructurele ingreep die nodig is voor deze strategie. Ze kan dan ook enkel op een haalbare wijze gerealiseerd worden in dicht bebouwde gebieden of zones met een hoge geconcentreerde warmtevraag.
- De uitrol van een warmtenet in bestaande gebieden moet gepaard gaan met een heldere toekomstplanning en communicatie. Eventueel zijn tussenoplossingen nodig zoals verwarmingsketels die tijdelijk geïnstalleerd worden in afwachting van een definitieve warmteaansluiting.

Aansluiting op een warmtenet met LT

- Bij een aansluiting op een warmtenet met een lage temperatuurbron gelden dezelfde principes als in de vorige strategie.
- Als de aanvoertemperatuur vanuit het warmtenet maar net hoog genoeg is voor ruimteverwarming (circa 50°C), is er per woning of gebouw een boosterwarmtepomp nodig om warm tapwater te kunnen voorzien. Er zijn ook meer aanpassingen nodig in

de woningen en gebouwen. Zoals het geschikt maken van de radiatoren voor het leveren van genoeg warmte bij een lagere temperatuur.

- Bij een zeer lage aanvoertemperatuur in het warmtenet van 10°C tot 30 °C is er in iedere aan te sluiten woning of gebouw een warmtepomp nodig om de ruimten te verwarmen en voor de warmtapwatervoorziening. De warmteverliezen in het warmtenet zijn dan wel lager dan bij een aanvoertemperatuur van 50 °C of 70 °C.
- Bij afgiftetemperaturen van 50°C en 30 °C heeft een woning noodzakelijk een label A. Bij deze strategie moet er aandacht zijn voor de afstemming tussen isolatiegraad, ventilatiesystemen en afgiftesysteem in verband met mogelijke comfortproblemen. Ook is er bij deze afgiftetemperaturen meer ruimte in de woning nodig voor een warmwaterboiler en een warmtepomp.
- Voor grondgebonden woningen moet er een plek zijn voor een warmtewisselaar en moet er vaak een extra leiding komen door de woningen die loopt van de aansluiting van het warmtenet naar de plek waar de CV-ketel stond. Ook voor appartementen met een individuele CV-ketel is dit laatste van tel.

WERF 2.3 Warmtepompen in gebieden zonder hoge dichtheid

Als **tegenhanger van de collectieve warmtenetten zien we de individuele warmtevoorziening via elektrische warmtepompen**. Het is de tweede belangrijke pijler in het voorzien van gebouwen met een duurzame warmtebron. Het warmteplan van Turnhout geeft aan dat voornamelijk gebieden met lagere bebouwingsdichtheid hiervan gebruik zullen maken.

De uitrol van een individuele warmtevoorziening is **minder gebonden aan collectief handelen** zoals bij warmtenetten. Het voldoende energiezuinig maken van de gebouwschil en uitrusten met technieken voor warmteafgifte op lage temperatuur wordt des te belangrijker.

Naast de voorziening van duurzame warmte kunnen **warmtepompen via ondiepe geothermie ook instaan voor duurzame koeling van gebouwen**. Op gebouwniveau kunnen ze in combinatie met fotovoltaïsche panelen in belangrijke mate bijdragen tot het verhogen van de lokale zelfconsumptie van geproduceerde hernieuwbare energie.

De uitrusting van nieuwe of de uitrusting van bestaande woningen of gebouwen met een warmtepomp gaat gepaard met een aantal ontwerpvereisten of aanpassingen die in de woning of het gebouw moeten gebeuren.

Uitrusting van gebouwen met een individuele elektrische warmtepomp:

- De gasketel wordt vervangen door een lucht- of bodemwarmtepomp die op basis van de omgevingstemperatuur (uit lucht of bodem) en elektriciteit warmte genereert om de woning mee te verwarmen. Deze techniek kan alleen maar toegepast worden als de woning ingrijpend energetisch is gerenoveerd.
- Het is een individuele techniek waarbij je zelf kan beslissen wanneer je overstapt. Er moeten wel leidingen getrokken worden tussen de huidige CV-installatie, de warmtepomp en de buitenunit of bodemlus. Het aanpassen van het verwarmingssysteem van hoge temperatuurradiatoren naar vloerverwarming, wandverwarming of speciale lage temperatuurradiatoren is hierbij ook nodig. Een warmtepompinstallatie neemt hierbij doorgaans meer plaats in beslag dan een klassieke CV-ketel.
- Warmtepompen worden voornamelijk toegepast in minder dens bebouwde gebieden, aangezien bij luchtwarmtepompen het geluid van de buitenunit van een warmtepomp een probleem kan zijn. Bij de bodemwarmtepomp moet er in de grond geboord worden

om lussen te plaatsen. Dit kan in dichtbebouwde gebieden een probleem zijn vanwege ruimtegebrek. Ook kan het schade opleveren aan aangelegde tuinen.



Figuur 34: Voorbeeld van een warmtepompinstallatie bij een woning (bron: warmtepomptechnieken.be)

Als stad hebben we hier eerder een ondersteunende rol die gericht is om mensen de nodige info en ondersteuning te geven over premies, totaaloplossing, ... **We integreren onze acties in uitvoering van deze werf met de acties rond “Woningen en gebouwen renoveren”**.

Hierbij bewaken we als stad sterk de koppeling met de renovatiestrategie, aangezien de woning sterk geïsoleerd zal moeten worden.

WERF 2.4 Hybride-technieken en warmtekrachtkoppeling als tussenstap

Het omschakelen van alle Turnhoutse gebouwen van fossiele brandstoffen naar duurzame warmte en koude verloopt niet over één nacht ijs. Nieuwe netwerken en gebouwen renoveren vragen tijd. Dit neemt niet weg dat in tussentijd de komende jaren nog belangrijke kansen benut kunnen worden om extra tonnen CO₂-uistoot te besparen op de voorziening van warmte & koude.

Klassieke individuele verwarmingsketels of klassieke elektrische warmwaterboilers kunnen stilaan plaatsmaken voor hybride-toepassingen zoals warmtekrachtkoppelingen, hybride-warmtepompen, warmtepompboilers enz. Dergelijke overgangstechnieken laten toe om bij ongewijzigde gebouwschil belangrijke CO₂-reducties te realiseren van 20% en meer.

De uitrusting van gebouwen met hybride-technieken vraagt om relatief weinig eisen op vlak van gebouwaanpassingen, isolatie-eisen of systeem-aanpassingen. Enkel het hebben van voldoende installatieruimte is belangrijk om de twee technieken (warmtepomp + ondersteunende gasketel) fysiek naast of vlakbij elkaar te kunnen installeren.



Figuur 35: Voorbeeld van een hybride warmtepompinstallatie met CV-ketel voor een woning (bron: Nefit-Bosch)

De opkomst van deze individuele overgangstechnieken vragen net als in de renovatieopgave om doelgroepgericht te sensibiliseren, informeren en ontzorgen (praktisch en financieel). **Als stad hebben we** ook hier eerder een ondersteunende rol die gericht is om mensen de nodige info en ondersteuning te geven over premies, totaaloplossing, ... **We integreren onze acties in uitvoering van deze werf met de acties voor de werf rond “Woningen en gebouwen renoveren”**.

WERF 2.5 Opgvolging nieuwe ontwikkeling inzake groen gas en waterstof

Ondanks de focus op warmtenetten of warmtepompen sluiten we richting de toekomst niet uit dat ook waterstof of groen gas nog een rol zullen spelen in de verwarming van onze gebouwen.

Met de inzichten en beschikbare voorraden van vandaag de dag blijkt verwarming van gebouwen via waterstof of biomethaan alvast niet tot de meest hoogwaardige of prioritaire toepassingen te behoren. Anderzijds hebben zowel groen gas (biomethaan) als waterstofnetten het voordeel dat zij het bestaande gasnet kunnen hergebruiken. Sinds de jaren '90 is het gasdistributienet sterk uitgebreid en zijn er vaak nog lange termijnen om de netten af te schrijven.

De aansluiting van nieuwe of bestaande woningen of gebouwen op groen gas (biomethaan) of waterstof gaat gepaard met een minimum aantal ontwerpvereisten of aanpassingen die in de woning of het gebouw moeten gebeuren. Zo kan groen gas onder de vorm van opgezuiverd biomethaan zonder enige vorm van aanpassing worden gebruikt in de verwarmingsketels zoals we die nu voor aardgas kennen. Groen gas kan ook bijgemengd worden in het huidige aardgasnet (bv. 10% bijmenging groen gas). In het geval van waterstof voor verwarmingsdoeleinden moeten woningen of gebouwen met een beperkt aantal ingrepen 'slechts' waterstof-ready gemaakt worden:

- Installatie: de CV-ketel moet nieuwe branders krijgen of volledig worden vervangen;
- Koken: de kookplaat moet vervangen worden door een elektrische kookplaat

- Leidingwerk: Het leidingwerk vereist een goede lekdichtheid. Deze zal getest moeten worden;
- Meten: sommige gasmeters moeten worden vervangen;
- Voorzorgsmaatregelen: voor afgesloten ruimtes zijn voorzorgsmaatregelen nodig, zoals het aanbrengen van waterstofmelders en/of ventilatieroosters.

Een voordeel van omschakeling op waterstof is dat de eindgebruikers in een eigen tempo de warmtevraag kan beperken (oftewel de woning verder isoleren op logische (sleutel)momenten).

De warmte- & koeltestrategieën rond groen gas en waterstof zijn vandaag nog niet marktrijp. Gelet op het feit dat deze technieken het bestaande aardgasnetwerk zouden kunnen herbruiken, blijven we als stad **in uitvoering van deze werf vooral de evolutie van deze technologieën opvolgen**. Indien zinvol en mogelijk zoeken we op de gepaste plaats ruimte voor een pilootproject.



Figuur 36: Voorbeeld van de Solenco powerbox die een woning van warmte en elektriciteit voorziet op basis van waterstof (bron: Clean Tech Flanders)

WERF 2.6 Zonnepanelen

De periode 2010-2020 betekende de definitieve commerciële doorbraak van zonnepanelen op gebouwen. Stelselmatig zien we meer nieuwe installaties en organisaties (installatiebedrijven, energiecoöperaties, ...) verschijnen in het straatbeeld. Initieel werd deze groei aangevuurd door aantrekkelijke subsidieregimes. Nu zijn vooral de hogere energieprijzen een belangrijke drijvende kracht achter de groei aan installaties.

Het verder benutten van dit potentieel voor zonnepanelen is één de van makkelijkste en doeltreffendste manieren om de CO₂-uitstoot te reduceren. Ondanks de groei aan installaties van de afgelopen jaren is eind 2020 slechts 7,8% van het Turnhoutse dakenpotentieel benut.⁷ Er is dus nog een enorm productiepotentieel voor fotovoltaïsche panelen op de daken van onze gebouwen (kantoorgebouwen, landbouwstallen, industriegebouwen, ...).

Om het potentieel van **PV-installaties op daken** zichtbaar te maken kunnen we o.a. gebruik maken van applicaties als de Zonnekaart Vlaanderen.

(<https://apps.energiesparen.be/zonnekaart>) Het gros van het Turnhoutse dakpotentieel is verspreid over een aantal typologieën:

- In het **stedelijke weefsel** zijn er veelal kleinere tot middelgrote daken van woningen, appartementsgebouwen en tertiaire gebouwen.
- Op de **bedrijventerreinen** vinden we grote tot zeer grote daken terug met een aanzienlijk productiepotentieel. Vragen over de dakstabiliteit maar ook een soms beperkte eigen vraag naar elektriciteit zijn knelpunten om op te lossen.
- Tenslotte is er het **Turnhoutse buitengebied** waar vooral landbouwstallen een interessant potentieel kunnen inhouden voor lokale zonnestroomproductie.

Het **gebrek aan voldoende eigen verbruik van elektriciteit op de momenten waarop de zonnestroom wordt geproduceerd is een knelpunt** waarom zonnestroominstallaties soms niet het volledige dakpotentieel benutten. De introductie van **energiedelen en energiegemeenschappen kunnen hier een oplossing bieden**. Energiedelen en energiegemeenschappen laten toe om economische verdienmodellen te bouwen waardoor overtollige zonnestroom aan een voldoende interessante prijs gedeeld met of verkocht kan worden aan verbruikers in de nabije omgeving. De exacte spelregels volgens het marktmodel zullen uiteindelijk beïnvloeden en bepalen hoe groot het succes van energiedelen en energiegemeenschappen zal worden op korte en lange termijn.

Tenslotte wijzen we op het potentieel van zogenaamd **Building-Integrated Photovoltaics (BIPV)**. Deze zonnetechnologie kan in tegenstelling tot klassieke zonnepanelen ook geïntegreerd worden in verticale gebouwdelen zoals gevels of beglazing. Als stad is het aangewezen om hiermee de komende jaren ervaring op te doen en te kijken in welke mate (kwaliteits)richtlijnen opgemaakt moeten worden voor de integratie van BIPV in het straatbeeld.



Figuur 37: BIPV panelen in de zijgevels van de appartementen De Willem & De Zwijger in Best (bron:Eigen Energie.net)

De verdere uitbouw van zonne-energie op gebouwen (zowel thermische als elektrische) is voor de stad Turnhout een belangrijke pijler in de realisatie van het klimaatplan. **We richten als stad onze inspanningen op volgende maatregelen en acties:**

- De **opmaak van een zonnekaart** met een overzicht van daken met een groot (onbenut)productiepotentieel en de link met lokale vraag naar elektriciteit.

- Op basis van deze kaart gaan we **aan de slag als energieregisseur in het faciliteren en aanspreken van eigenaars** van grote onbenutte daken.
- Het verder **faciliteren van samenwerkingen met lokale partners** zoals bijvoorbeeld het project van Campina Energie rond “Zonneregio Kempen”, groepsaankopen enz.
- Het **opvolgen van nieuwe inzichten** zoals bijvoorbeeld de Studie Kenniscentrum Centrumsteden rond ‘energiedelen op appartementen’. De leidraden die hieruit volgen dragen we actief uit naar lokale stakeholders.
- Het **bewaken van de investeringszekerheid en rechtszekerheid** van dergelijke project en doen aan **belangenbehartiging** naar de andere overheden wanneer deze in gedrang komt.
- Het **opzetten van proefprojecten** rond bijvoorbeeld energiedelen of BIPV.
- Het **uitrollen van zakelijke modellen om zonnepanelen** of zonne-energie voor iedereen toegankelijk te maken (ASTER CV, energiecoöperaties, ...).
- De **verweving van sensibilisering en ondersteuning van particuliere woningeigenaars** in de dienstverlening en het aanbod dat we uitbouwen met onze partners in de werf rond “woningen en gebouwen renoveren”.



Figuur 38: zonnestroom installatie op de Thomas More Hogeschool Campus Turnhout (bron: Campina energie CV)

WERF 2.7 Flexibiliteit & uitwisselen van energie

De **transitie naar lokale hernieuwbare energieproductie** uit wind en zonne-energie zorgt ervoor dat het moment waarop er veel energie geproduceerd wordt niet altijd samen valt met het moment dat er veel energie verbruikt wordt.

Ondanks slimme vraagsturing zal het niet altijd mogelijk zijn om productie en vraag altijd in balans te brengen. De **uitbouw van opslagcapaciteit** voor elektriciteit is **essentieel** om in de nabije toekomst te **vermijden** dat **kritische elektriciteitsvragers of hernieuwbare elektriciteitsproductie** van het netwerk moet worden **afgeschakeld**.

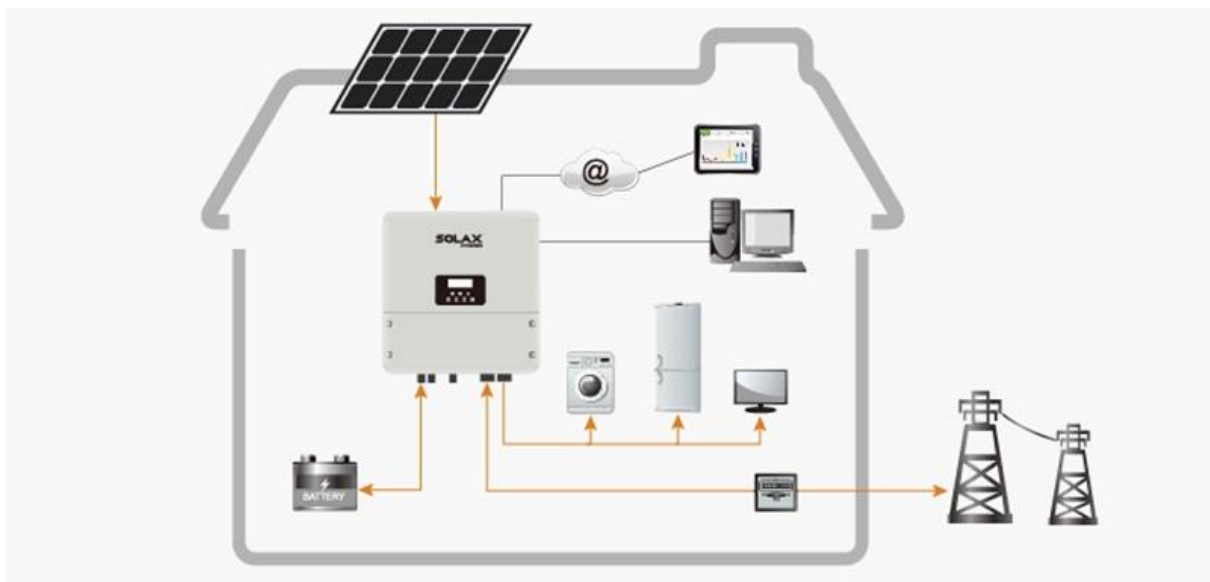
Om de energietransitie vlot te laten verlopen zal er de komende jaren **fors geïnvesteerd moeten worden** in de ontwikkeling van **batterijtechnologie** met een hoge opslagdichtheid, snelle laad- en ontlaadtijden, voldoende lange levensduur en een economisch haalbare

investeringsprijs. Sinds enkele jaren zijn er steeds meer en meer fabrikanten en producten op de markt die hiervoor oplossingen aanbieden.

De opslag van elektriciteit kan volgens verschillende gebruiksdoelen, gedaantes en schaalgroottes voorkomen. **Op gebouwniveau begint de thuisbatterij** aan marktaandeel te winnen. Hogere elektriciteitsprijzen, het schrappen van de terugdraaiende elektriciteitsmeter, dalende kostprijzen en een investeringspremie jagen die marktgroei aan. Momenteel zijn het vooral de eigenaars van zonnepanelen die hierin investeren om optimaal gebruik te maken van lokaal geproduceerde energie.

Naast de onroerende batterijen zal er met de transitie naar elektrische voertuigen ook een enorm **contingent aan mobiele batterij-capaciteit** op het netwerk worden ingeplugd. Deze kunnen op termijn een netondersteunende functie vervullen indien deze batterijen en de gekoppelde laadinfrastructuur met een slim (bidirectioneel: laden & ontladen) laadregime zijn uitgerust.

Tenslotte zien we ook evoluties waarbij **klassieke elektrische boilers voor sanitair warm water worden uitgerust met een slimme aansturing**. Op die manier kunnen overschotten van lokale hernieuwbare elektriciteit op een goedkope manier worden omgezet naar warm water.



Figuur 39: voorbeeld van principeschema voor aansluiting van een elektrische thuisbatterij (bron: Engie.be)

Als stad volgen we deze evoluties rond energie-opslag op de voet en vertalen dit naar volgende mogelijke maatregelen en acties:

- We verweven de inzichten rond thuisbatterijen in de communicatie en adviesverlening in onze werking naar particuliere gebouweigenaars en bedrijven.
- Waar mogelijk werken we mee aan proefprojecten rond de integratie van slimme aanstuurbare warmteboilers of elektrische batterijen bij woningen of bij bedrijven op de bedrijventerreinen.
- We ondersteunen waar mogelijk en zinvol mee de uitbouw van laadinfrastructuur op het private domein die een netondersteunende functie kunnen vervullen.

Noot: projecten, maatregelen en acties rond opslag en uitwisseling op collectief niveau zoals buurten of wijken staan opgenomen onder het Levensdomein van "Onze energie".

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Aanstelling regisseur renovatie & energieregisseur

Zie programma energievraag verminderen

Uitwerking renovatie- & energiestrategie

Zie programma energievraag verminderen.

In dit document enten we de juiste energiestrategie aan de juiste renovatiestrategie om voor beide aspecten een toekomstvisie met bijhorend transitiepad te kunnen bieden op niveau van een individuele situatie.

Warmteplan

Het warmteplan werkt een warmtestrategie uit voor de stad. Via een warmtezoning wordt geschetst welke gebieden in de stad geschikt zijn voor collectieve verwarmingssystemen (zoals warmtenetten) en welke gebieden eerder op individuele oplossingen (zoals warmtepompen zullen moeten rekenen).

Via aannames over groei van de bevolking en renovatiegraad maken we een toekomstprognose van de warmtevraag richting 2050. Nadien overlopen we de mogelijke bronnen om al deze woningen en gebouwen te verwarmen.

We maken een warmtebeleidsplan op met maatregelen om de warmtetransitie in praktijk te brengen.

Roadmap warmtenetten

In de roadmap warmtenetten worden de nodige stappen uitgewerkt die leiden tot de realisatie van de warmtenetten in Turnhout. Gaande van de realisatie van de warmte-eilanden in de stad, tot de backbone die de eilanden met elkaar en de geothermie zal verbinden. De roadmap biedt inzicht in de vooropgestelde termijnen en geeft een overzicht van de betrokkenen en hun rol in de realisatie, uitvoering en exploitatie van de warmtenetten.

Pilootprojecten blok- of wijkrenovatie

Zie programma energievraag verminderen.

De toepassing van hernieuwbare energietechnieken is onlosmakelijk verbonden met energetische renovatie van een gebouw. In de meeste gevallen is het een voorwaarde om de transitie naar een gepaste hernieuwbare bron te maken. De gelijktijdige benadering van energetische renovatie met omslag naar hernieuwbare energie biedt bovendien mogelijk opportuniteiten naar financiering toe.

Pilootprojecten VME-coaching

Zie programma energievraag verminderen.

De toepassing van hernieuwbare energietechnieken is onlosmakelijk verbonden met energetische renovatie van een gebouw. In de meeste gevallen is het een voorwaarde om de transitie naar een gepaste hernieuwbare bron te maken. De gelijktijdige benadering van energetische renovatie met omslag naar hernieuwbare energie biedt bovendien mogelijk opportuniteiten naar financiering toe.

We zetten proefprojecten op rond energiedelen bij appartementen.

Actief traject met 10 grootste gebouweigenaars

Zie programma energievraag verminderen.

We zetten een proefproject op rond energiedelen op de daken van de stedelijke gebouwen. Daarbij onderzoeken we de mogelijkheden om energie te delen met omliggende gebouwen of eigenaars/bewoners die niet in de mogelijkheid zijn om een eigen Pv-installatie te plaatsen.

Netwerk renovatie- & energieadviseurs in kaart + organiseren op maat

Zie programma energievraag verminderen

Energetische aspecten meer verankeren in conformiteitsattesten

Zie programma energievraag verminderen

Opmaak dakenplan

Met de komst van de energiegemeenschappen, energiedelen en het groeiende belang van het adaptatieverhaal (overstromingen, hitte, ...) is een Turnhouts dakenplan van groot belang. De Turnhoutse daken kunnen een zeer grote rol spelen in de multiproblematiek rond adaptatie, energie en ruimtegebruik. Een beperkt percentage van onze daken wordt momenteel benut. We werken een visie uit over de Turnhoutse daken en op welke manier deze best ingezet kunnen worden: energiedaken, waterbuffering, waterverdamping, biodiversiteit, recreatie, parkeren, ... Een mooi voorbeeld is de visie '[multifunctionele daken](#)' uit Rotterdam. Op basis van de energie- en renovatiestrategie en het integraal groen- en waterplan bekijken we op welke manier we op een gebiedsgerichte manier bepaalde maatregelen kunnen stimuleren. Voor de opmaak van het dakenplan bouwen we verder op bestaande tools zoals de Vlaamse zonnekaart.

PROGRAMMA 3 Hoe (ver)bouwen we ons huis?

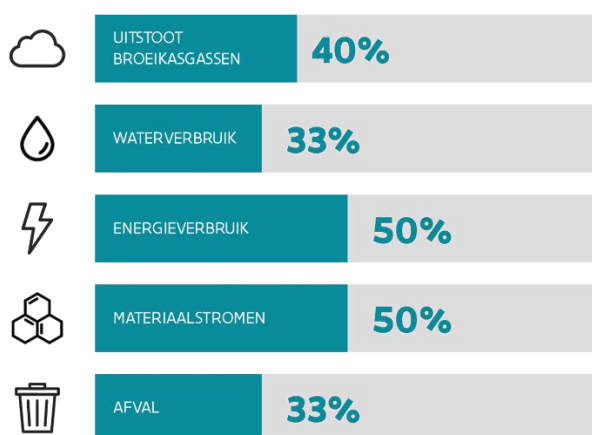
Waarom zetten we in op dit programma?

De impact van “Ons huis” op onze leefomgeving en het klimaat reikt verder dan de jaarlijkse energieafrekening. De impact wordt ook in belangrijke mate bepaald door waar we bouwen, hoe we (ver)bouwen, welke materialen we daarbij gebruiken en de tijdsbestendigheid van die materialen en gebouwen.

Door slim te bouwen op de juiste plaats kunnen we maximaal gebruik maken van zon, schaduw en wind. Een loofboom aan de zuid of westzijde van de woning zorgt voor schaduw in de zomer, maar tegelijkertijd voor voldoende zonlicht en warmte op het moment dat de boom zijn bladeren verloren heeft.

Daarnaast moeten strategieën uit de circulaire economie de bouwsector klaarstomen voor de toekomst. Door volop in te zetten op hergebruik moeten minder materialen en/of minder producten ingezet worden om aan eenzelfde behoefte te voldoen. Hierdoor ontstaan er CO₂-winsten in de ontginning, productie, het transport en de afvalverwerkingsfase van deze (vermeden) producten. In 2019 was de bouwsector in Europa immers verantwoordelijk voor 40% van de uitstoot van broeikasgassen zoals CO₂ en 50% van de materiaalstromen.

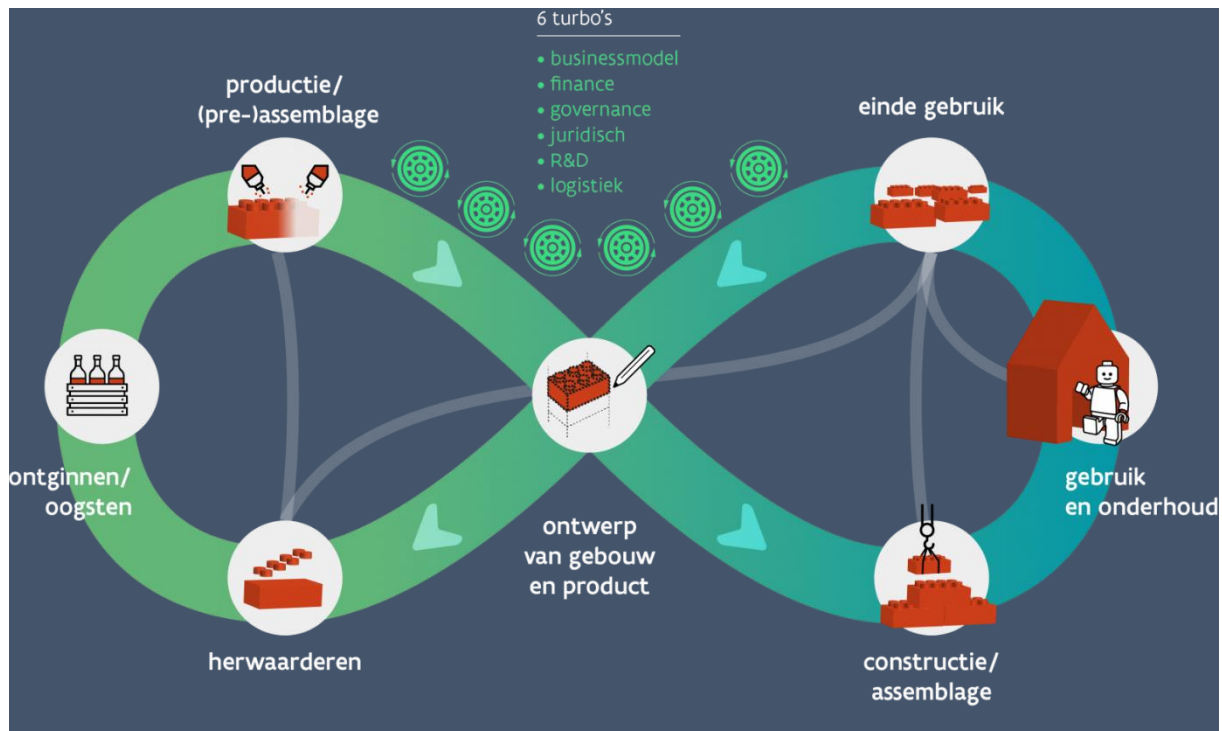
AANDEEL BOUWSECTOR IN UITSTOOT EN GEBRUIK HULPBRONNEN



Figuur 40

Circulair bouwen is meer dan enkel een focus op de impact van bouwmaterialen; het is een keten-denken en nadenken over de toekomst. Hoe kunnen we gebouwen en materialen zonder kwaliteitsverlies ontmantelen? Hoe houden we onderhouds- en aanpassingskosten over de hele gebruiksduur laag? ¹⁹ Hoe anticiperen we op toekomstige veranderingen in het gebouwgebruik? Enz.

¹⁹ Bron: Vlaanderen Circulair Whitepaper “Circulair bouwen”



Figuur 41: De levenscyclus van een gebouw/bouwmateriaal (bron: Vlaanderen Circulair)

De ambitie is om circulair bouwen in Turnhout op minstens 2 fronten ingang te doen vinden:

- We willen als stad **het ambitieuze beleid rond nieuwe stedelijke ontwikkelingen verder zetten en versterken**. Circulaire gebouwen zijn immers gebouwen gepositioneerd op de juiste locaties, voorzien van kwaliteitsvolle architectuur en in synergie met andere gebouwen voor een aantrekkelijke functiemix. We maken daarom werk van een toekomstvisie; waar kunnen nieuwe ontwikkelingen wel/niet plaatsvinden. Een beleidsplan ruimte en de integrale linken met dit klimaatplan zijn hiervoor belangrijk. Naast nieuwe ontwikkelingen richten we de blik op ontwikkeling & reconversie van bestaande sites. Stedelijke ontwikkeling zien we als een manier om in onze stad meerwaarde te creëren op grotere schaal. Op die manier kunnen ontwikkelingen een hefboom zijn om bepaalde transitie in gang te zetten of te bestendigen in bepaalde gebieden of thema's.
- Daarnaast willen we **de renovatiegolf voor Turnhout zoveel als mogelijk gepaard laten gaan met circulair renoveren en circulaire nieuwbouw**. Enerzijds beperken we zo de broeikasgasuitstoot die ingekapseld zit in de productie en toekomstige afbraak van die gebouwen. Anderzijds bieden circulaire bouwsystemen kansen om de renovatiesnelheid in Turnhout verder op te drijven. (denk bijvoorbeeld aan modulaire bouwdelen die snel bovenop of aan bestaande gebouwen gehecht kunnen worden.

Overzicht van de werven

Via de volgende werven geven we concrete invulling aan het programma: "Hoe verbouwen we onze huis?"

- Werf 1: Kwaliteitsvol verdichten en uitbreiden
- Werf 2: Circulair bouwen (compact, flexibel, levensloopbestendig)

WERF 3.1 Kwaliteitsvol verdichten en uitbreiden

De ontwikkeling van een nieuw stukje stad hertekent de stad vaak voor vele decennia, zo niet eeuwen. In die zin is het belangrijk dat we die nieuwe ontwikkelingen van vandaag bouwen voor de uitdagingen en noden van morgen. Door toekomstbestendig te verdichten en uit te breiden willen we voorkomen dat ze de transformatie-opgave van het bestaande weefsel voor de komende 30 jaar nog gaan verzwaren. Integendeel, door kwaliteitsvolle projecten te ontwikkelen kunnen dit op verschillende vlakken net een katalysator zijn voor die bestaande omgeving. Nieuwe ontwikkelingen laten naargelang hun schaal en locatie toe om bijvoorbeeld:

- Warmtenetten op te starten in deze nieuwe ontwikkeling dat vervolgens als stapsteen uitgebreid kan worden naar die bestaande omgeving;
- Stedelijke functies en voorzieningen te integreren die ten goede komen aan de noden van het omliggende bestaande weefsel (bijvoorbeeld een kinderdagverblijf);
- Infiltratie en waterberging te voorzien die het bestaande weefsel ontlast van wateroverlast;
- ...



Figuur 42: Voorbeeld ontwikkelingsproject te Heizijde (bron: Heizijde.be)

Als stad beschikken we hierin over belangrijke bevoegdheden rond ruimtelijke planning, ruimtelijke ordening en het verlenen van omgevingsvergunningen. Naargelang de schaal, de locatie en de kenmerken van het project kunnen via diverse instrumenten sturen op kwaliteitsvolle projecten:

In de planfase wordt een **intens ontwerptraject** georganiseerd met de ontwikkelaar waarbij o.a. heel wat aandacht besteed wordt aan hoe woningen georiënteerd zijn, hoe warmtenetten gecombineerd worden met andere nutsvoorzieningen in het openbaar domein, waar best groenzones komen, enz.

Aansluitend bij het ontwerptraject wordt bij diverse ontwikkelingen een **samenwerkingsovereenkomsten afgesloten tussen stad en ontwikkelaar** waarbij afspraken gemaakt worden over o.a. warmtenetten, verplicht aandeel elektrische laden, mogelijkheden voor deelmobiliteit, hoeveel groen er voorzien moet worden, 15% sociale huisvesting, enz.

Het uitwerken van **een stedelijk afwegingskader en ruimtelijke beleidsvisie** laat toe om zichtbaar te maken waar we wel of niet kunnen verdichten, waar nog nieuwe uitbreidingen kunnen, welke meerwaarde er ligt om bepaalde bestaande sites te herontwikkelen enz.

In functie van dit afwegingskader en de beleidsvisie kan **een sloopbeleidsplan** worden uitgewerkt. Dit bevat een afwegingskader voor sloop i.f.v. de voorkomende typologieën in de stad. Zo'n plan zoekt de relatie tussen de aanwezige versus gewenste woonkwaliteit (bv. zeer smalle rijwoningen), circulariteit van bouwmaterialen na sloop enz. We bekijken dit op basis van functionele gehelen, niet op individueel niveau.

Sowieso is het onze ambitie om **klimaatrisico's & adaptatiemaatregelen maximaal mee te nemen** in de beoordeling van bouwprojecten & gebiedsontwikkelingen. Voor grotere ontwikkelingsprojecten kan een onderbouwingsnota worden opgevraagd hoe de klimaatambities en klimaatrisico's zijn meegenomen. Naargelang de aard van het project en planningsproces kunnen we sturende maatregelen opnemen in instrumenten als **verkavelingsvoorschriften, RUP-voorschriften, een stedenbouwkundige verordening** enz.

Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen waarin we **als stad een eigen (grond)aandeel** hebben worden ingezet als **proefproject** rond bijvoorbeeld deelmobiliteit, hernieuwbare energie, ... Geleerde lessen communiceren we en zetten we om in richtlijnen. Waar zinvol kunnen deze lessen in latere fase bij private projecten opgenomen worden als deel van de ontwikkelingslast of stedenbouwkundige voorschriften.

WERF 3.2 Circulair bouwen (compact, flexibel, levensloopbestendig)

Het bouw- of verbouwproces gaat vaak gepaard met het gebruik van een grote hoeveelheid (nieuwe) materialen. Aan de ontginning en fabricage van die materialen hangt ook een uitstoot van broeikasgassen vast. Met dit gegeven zullen we rekening moeten houden als we de totale broeikasgasuitstoot in zijn geheel sterk willen beperken.

Dit kunnen we doen door:

- **In te spelen op het ontwerpproces**, door gebouwen zo compact mogelijk te bouwen, veranderingen in gebouwgebruik te voorzien, herstel en onderhoud van componenten zo eenvoudig mogelijk te maken.
- Systematisch te **kieszen voor (gelabelde circulaire) bouwmaterialen en -producten** met een lage materialenvoetafdruk en een hoge geschiktheid voor hergebruik.

Figuur 43: voorbeeldgrafiek met broeikasgasuitstoot voor diverse bouwmaterialen (bron: ICE)

Dit verklaart waarom het zo belangrijk is om circulaire bouwprincipes en -materialen toe te passen bij nieuwbouw en grondige renovaties. Vaak is dit een unieke opportuniteit in de levenscyclus van een gebouw. De vrijheidsgraden voor circulair bouwen liggen nu eenmaal veel lager eens een gebouw "klaar en in gebruik" is.

Komt een gebouw aan het einde van zijn gebruikscyclus, dan stelt zich binnen het circulair bouwen de vraag hoe we dit bestaande gebouwen kunnen hergebruiken en herbestemmen.

Het circulaire bouwen staat in tegenstelling tot energiebewust bouwen nog meer in zijn kinderschoenen. De nood aan lichtende en toepasbare voorbeelden is groot.

Daarom willen we streven naar **proefprojecten binnen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen** waarin we als stad een eigen (grond)aandeel hebben. Die proefprojecten kunnen gaan over

het de invoering van een materialenpaspoort, hergebruik, aanpasbaarheid, circulaire/modulaire bouwsystemen enz. Geleerde lessen worden omgezet in richtlijnen en kunnen in een latere fase bij particuliere projecten opgenomen worden als deel van de ontwikkelingslast of het bredere ruimtelijke instrumentarium. Een voorbeeld hiervan zijn richtlijnen rond levensloopbestendig bouwen. Er zijn 2 proefprojecten in Turnhout opgestart (Heizijdse velden en Niefhout). De evaluatie van deze richtlijnen laat toe om de geleerde lessen te verankeren in de ruimtelijke instrumenten en dialoog met ontwikkelaars.

In kader van **het stedelijke gebouwpatrimonium** kan de stad een rol als goede voorbeeld opnemen. We doen dit onder meer met de bouw van een nieuw sportcomplex voor het Stadspark. Daarbij willen we de geleerde lessen uit de Vlaamse Green Deal Circulair Bouwen en de bouwervaringen bij andere overheden zoveel mogelijk omzetten in onze eigen bouwpraktijk. **Circulair aanbesteden wordt steeds prominenter opgenomen als gunningscriterium bij de aanbesteding** van studie- en uitvoeringsopdrachten. Daarnaast hebben we oog voor circulaire as-a-service business modellen voor de aanschaf van toestellen. (Het “lighting as-a—service” is hiervan een voorbeeld.)



Figuur 44: De Meiboom bij Kamp C op het eerste circulaire kantoorgebouw in Vlaanderen (bron: Kamp C)

Voor de **kleinere bouw- of verbouwprojecten is er planadvies** waar je als bouwheer kennis rond circulair bouwen kan verwerven. We werken hiervoor in eerste instantie verder samen met de partners (via Kamp C) die ook planadvies verstrekken rond energiebewust bouwen.

Kennis opbouwen, laten groeien en doorstromen in de praktijk is niet alleen voor de stad essentieel. De Kempen telt vele actieve economische spelers in de bouwsector. **Als centrumstad kunnen we een netwerkrol opnemen** met actoren als Kamp C om na te gaan hoe we kennis, contacten en proefprojecten kunnen uitwisselen. Dialoog met de sector is nuttig om na te gaan in welke mate we bijvoorbeeld de **renovatiesnelheid kunnen verhogen via modulair of geprefabriceerd (ver)bouwen**.

Een actie van dit netwerk zou kunnen zijn om **de bestaande circuits rond verzameling en hergebruik van bouwmaterialen in kaart te brengen** en eventueel dit te ondersteunen en verbreden. Daaraan gekoppeld kan onderzoek gebeuren naar **de potentie van een (digitale)**

materialenbank, reststoffenplatform, gereedschappenbibliotheek in de omgeving van Turnhout.

De zoektocht naar oplossingen voor betaalbare woningen bij ontwikkelingen of reconversies kan deels mee ingevuld worden door de blik te richten op het circulaire bouwen. De voedingsbodem hiervoor is meervoudig:

- Om wonen betaalbaar te houden gaan we steeds kleiner wonen.
- Er is een problematiek van kleine arbeiderswoningen met lage woonkwaliteit.
- Veel panden kampen met leegstand.

Herontwikkeling van bestaande of het delen van (wijk)infrastructuur hier oplossingen bieden. Dit kan gaan over een gedeelde logeerruimte, fietsenstalling, wasruimte, werkruimte, buitenruimte, ... op buurt- of gebouwniveau. In dit kader kunnen alternatieve woonvormen (kangoeroewonen, cohousing en alternatieve eigenaarsvormen) een deel van de puzzel oplossen. In eerste plaats is er nood aan **onderzoek naar het potentieel van kwaliteitsvolle gedeelde ruimtes of exploitatievormen** (Welke noden kunnen we detecteren? Welke concepten bestaan er? Hoe spelen wij als stad daarop in? ...)



Figuur 45: Voorbeeld van modulair bouwen (bron: Duurzaambo.nl)

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Ontwikkelingslasten

Voor grootschalige projecten wordt een samenwerkingsovereenkomst afgesloten tussen stad en ontwikkelaar waarbij lusten en lasten van een ontwikkeling op papier worden gezet. Bij kleinere projecten worden in de vergunningen ontwikkelingslasten gekoppeld aan het verkrijgen van de vergunning. Hierbij zorgen we voor een afstemming van de ontwikkelingslasten op de diverse aspecten die in dit klimaatplan aangehaald worden. Waar we een eigen grondaandeel hebben wordt dit ingezet als proefproject rond diverse aspecten m.b.t. klimaatplan (deelmobiliteit, hernieuwbare energie, elektrisch laden, ...)

Opmaak integraal groen- en waterplan / afwegingskader & ruimtelijke beleidsvisie

Zie programma groen & blauw.

We maken een integraal groen- en waterplan op dat mee voeding zal geven aan een afwegingskader voor nieuwe ontwikkelingen. Dit plan zal tevens voeding geven naar een dakenplan, enz.

Betaalbaar kwalitatief wonen

We zetten het minimaal percentage sociale huur bij nieuwe ontwikkelingen verder en onderzoeken de mogelijkheid om dat percentage te laten stijgen naar 20% met eventuele uitbreiding van de doelgroep naar de lagere middengroep. Met deze ingrepen hopen we energie-armoede tegen te gaan.

In proefprojecten bij stedelijke (her)ontwikkelingen onderzoeken we de mogelijkheden om betaalbaar kwalitatief wonen mogelijk te maken via gedeelde functionaliteiten en alternatief eigenaarschap (zakelijke rechten, wooncoöperaties, ...). Bijvoorbeeld Hamsterhuren uit Leuven, Community Land Trust uit Gent.

Sloopbeleidsplan

We maken een sloopbeleidsplan op volgens de richtlijnen en ondersteuning die vanuit de Vlaamse Overheid geboden zullen worden. We onderzoeken op welke manier sloop en herbouw van panden met onvoldoende woonkwaliteit en/of energetische prestaties gestimuleerd kan worden.

Levensloopbestendig bouwen

In 2015 werd een leidraad uitgewerkt omtrent levensloopbestendige wijken. Hierbij is het doel dat mensen heel hun leven lang in eenzelfde wijk kunnen blijven wonen. Nabijheid en een sterke mix van functies in de wijk is hierbij een belangrijke sleutel (in deze studie bijvoorbeeld een ouderenvoorziening in elke levensloopbestendige wijk). We zetten de proefprojecten rond levensloopbestendig bouwen in Heijzijdse Velden en Niefhout verder en verfijnen op die basis de richtlijnen.

Circulaire stadsgebouwen

Alle nieuwe gebouwen (zoals de stedelijke sporthal in het stadspark) en grondige renovaties van het stedelijk patrimonium zijn zo veel mogelijk circulair. Er worden gunningscriteria geformuleerd m.b.t. materialenpaspoort, uitstoot, levenscyclusanalyse, total cost of ownership en functieneutraliteit. Er wordt een minimaal % hergebruik van materialen vooropgesteld.

Netwerk circulair bouwen

We nemen een netwerkrol op om het lokale netwerk en bestaande circuits rond circulair bouwen en hergebruik van materialen te versterken met kennis en proefprojecten. We onderzoeken onder meer de haalbaarheid van een gereedschaps- en materialenbank.

Circulair (ver)bouwadvies

Bij planadvies wordt ook advies rond circulair bouwen aangeboden, via partners (zoals kamp C). De kennis wordt opgebouwd door adviseurs in de eigen organisatie.

Bij collectieve renovaties worden de opportuniteiten naar circulaire sloop en mogelijkheden naar prefab/modulair verbouwen steeds onderzocht.

PROGRAMMA 4 Onze tuin/ terras & dak

Waarom zetten we in op dit programma?

Het belang van de rol van onze private buitenruimte en onze daken mag niet onderschat worden. Een voorbeeld vinden we terug bij de afvoer van regenwater: hierbij zien we dat 80% van het water dat door onze riolen stroomt afkomstig is van privaat domein en slechts 20% van publiek domein. Vele klimaatopgaven kunnen dus niet alleen op de overheid afgewimpeld worden, maar zal voor een groot deel ook door de mensen, bedrijven, organisaties, enz. zelf moeten opgenomen worden.

In dit programma leggen we de focus op de rollen die onze (private) buitenruimte en de buitenkant van onze woning of gebouw kunnen spelen. Dit omvat:

- Enerzijds de energiebehoefte van de woningen en gebouwen te verlagen en;
- Anderzijds de nadelige gevolgen van klimaatverandering het hoofd te bieden.

Hoe we onze tuin, ons dak of terras inrichten kan op een (haast) natuurlijke manier bijdragen aan het behouden van goed thermisch comfort, en dit zonder tussenkomst van technologie. We noemen dit bioklimatisatie.

Door op specifieke plaatsen **schaduwbiëdende beplanting** aan te brengen kunnen we ervoor zorgen dat onze gebouwen in de zomer minder opwarmen. Groendaken zorgen anderzijds voor een verbeterde isolatiegraad van het dak in de winter en vermijden in de zomer oververhitting van gebouwen.

De link tussen **onze tuin, dak of terras** reikt verder dan het **beperken van de energievraag**. Onze tuinen, daken en terrassen kunnen we inzetten om de negatieve gevolgen van klimaatverandering mee in te perken. We noemen dit "**klimaatrobuustheid**". Door tuinen te ontharden of groendaken te voorzien worden hevige neerslagbuien beter opgevangen, met minder lokale wateroverlast tot gevolg. Al dat ontharden en vergroenen van gevels & daken draagt daarenboven bij aan stadsverkoeling, verhogen de levendigheid en het visuele comfort. We zien hierbij een belangrijke link met het integrale groen- en waterplan voor de stad Turnhout dat nog opgemaakt moet worden.

Maar er is meer. Door in te zetten op klimaatbestendige inheemse beplanting **ondersteunen we de biodiversiteit**. Dit helpt onze ecosystemen in stand te houden die het onder impuls van klimaatverandering steeds zwaarder te verduren krijgen.



Figuur 46: Aanleg van een geveltuin in stadsomgeving (bron: stad Gent)

Overzicht van de werven

Via de volgende werven geven we concrete invulling aan het programma: “Onze tuin/ terras & dak”

- Werf 1: Klimaatrobuuste tuinen
- Werf 2: Daken slim gebruiken

WERF 4.1 Klimaatrobuuste tuinen

Door onze tuinen klimaatrobuust te maken gaan we niet alleen de gevolgen van klimaatverandering tegen. Het biedt de mogelijkheid om onze leefomgeving mooier en aangenamer te maken. Door onze tuinen, daken of terrassen te vergroenen vinden we meer rust en ontspanning aan huis.

Via onze tuinen liggen er grote kansen voor hemelwater om ter plaatse de bodem in te trekken. Zo kunnen we de daling van grondwaterstanden tegengaan. Om dit te doen moeten we ontharden of waterdoorlatend bodemafdekking aanbrengen, daar waar nu waterondoorlatende verharding ligt. Anderzijds zorgt het slim aanbrengen van beplanting voor verkoeling (schaduwplekken), meer biodiversiteit en ontspanning.

De eerste stappen naar klimaatrobuuste tuinen zijn alvast gezet. Op initiatief van de Vlaams overheid stapte Turnhout in 2021 mee in het lanceren van de Tuinrangers. Een tuinranger is een vrijwilliger die gratis langskomt, en tijdens een "tuinsafari" advies geeft hoe je jouw tuin kan wapenen tegen klimaatverandering en eventueel biodiverser kan maken.

Wat voor onze woningen geldt, kunnen we ook toepassen bij de niet-woningen (zoals scholen, kantoorgebouwen, industriegebouwen, ...). Bij de niet-woningen zijn de kansen om impact te creëren nog groter, simpelweg omdat de oppervlaktes vaak groter zijn. De niet-woningen houden grote kansen in om de verblijfsomgeving voor leerlingen, werknemers, bezoekers of patiënten te vergroenen waardoor productiviteit of gezondheidseffecten een boost krijgen.



Figuur 47: De speelplaats van het Sint-Pietersinstituut in Turnhout werd onthard en vergroend. © Bert De Deken

Informereren, stimuleren en ontzorgen zijn belangrijke manieren om onze bestaande tuinen, daken en terrassen klimaatrobuuster te maken. De acties die hiertoe bijdragen kunnen vaak rekenen op een breed gedragen netwerk van organisaties en individuen die hieraan willen bijdragen. Communicatie is de belangrijkste basislaag over wat er allemaal kan en welk aanbod er bestaat. Daarnaast kan het stedelijke premie-aanbod voor groendaken of hemelwatervoorzieningen uitgebreid worden met bijvoorbeeld een onthardingspremie. Via IOK kunnen gerichte groepsaankopen worden aangeboden (bijvoorbeeld voor hemelwatertonnen).

Waar zinvol kan de stad ook in haar **vergunningsbeleid gerichte voorschriften en handhaving** inzetten om geen kansen te missen. Steeds meer lokale besturen geven bijvoorbeeld prioriteit aan het ontharden van illegaal verharde voortuinen. Ook de Vlaamse overheid overweegt in kader van de Blue Deal om bijvoorbeeld via een gewestelijke verordening passende maatregelen te bekijken omtrent de verharding van voortuinen.

In kader van diezelfde Vlaamse Blue Deal en tal andere kanalen zijn er veel mogelijkheden om **financiële middelen aan te trekken voor onthardingsprojecten en vergroeningsprojecten**. Als stad kunnen we hier via gerichte “**proposal writing**” een echte facilitator zijn.

Tenslotte kunnen we onze rol met **de stad als goede voorbeeld** opnemen door groene gevels te installeren op zichtbare plaatsen in de stad die tonen welke diversiteit aan systemen en begroeiing mogelijk zijn.

WERF 4.2 Daken slim gebruiken

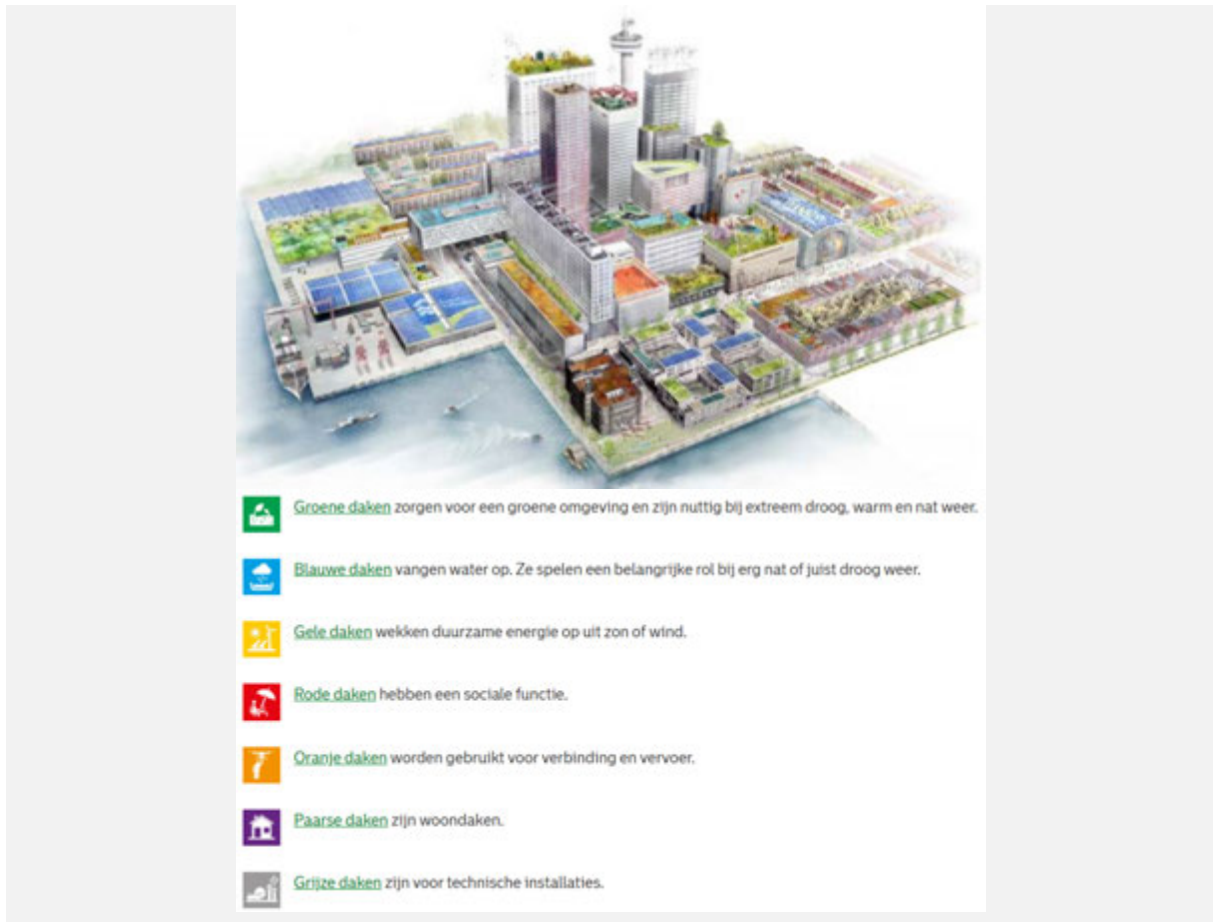
Het dak is doorgaans het meest onderbenutte deel van een woning of gebouw. Het belang om daken goed te benutten neemt nochtans zienderogen toe. Er zijn niet alleen kansen voor energieproductie maar ook voor de buffering van hemelwater. Daarnaast groeit de aandacht voor daken als bijkomende verblijfsruimte en als impuls voor de biodiversiteit.

Daken worden daarom steeds meer beschouwd als **de vijfde functionele gevel**. Het potentieel van daken wordt nog interessanter indien we in een bepaald gebied **op niveau van dakenclusters kunnen denken en plannen**. Dat laat toe om aan de slag te gaan met business cases voor stadslandbouw, het opzetten van lokale energiegemeenschappen, het creëren van hemelwatercaptatie en hemelwaterleidingen ter vervanging van drinkwater binnen de industrie, enz.

Als stad zorgen we voor **de opmaak van een dakenplan**. Daarin maken we de kansen van daken zichtbaar vanuit de multifunctionaliteit van daken. We kruisen dit dakenplan met andere informatie zoals de lokale energievraag of watervraag om kansen voor energiedelen of hemelwaterprojecten te spotten. We kunnen hierbij verder bouwen op Vlaamse Zonnekaart of Antwerpse GRO-tool.

Multifunctioneel dakenplan Rotterdam

In Rotterdam werd een dakenplan voor de stad uitgewerkt. Hierbij werden verschillende mogelijke dakfuncties in kaart gebracht. Juist het combineren van dakfuncties biedt veel voordelen; dat noemen ze **gouden combinaties**. Door optimaal gebruik te maken van één en dezelfde dakoppervlakte kunnen we **meerdere vliegen in één klap vangen**. Een goed ontworpen groendak met zonnepanelen zal zorgen voor het opvangen en vasthouden van hemelwater, het ondersteunen van de groenwaarde en biodiversiteit en het besparen van verwarmingsenergie en de opwek van eigen energie. Ook kan een groen, blauw of geel dak goed gecombineerd worden met een dakterras en speelplek. Elke functie heeft een eigen kleur:



Gaandeweg zullen ook hier digitalisering en smart city projecten steeds meer hun weg vinden, bijvoorbeeld via het slim aansturen in de vrijgave van de hemelwaterbuffer op daken. Samen met het dakenplan kunnen we hiermee aan de slag gaan om in Turnhout voor **onze klimaatdaken** pilootprojecten uit te werken en fondsen hiervoor te werven.



Figuur 48: Meetsensoren op een intelligent Antwerps groendak (bron: stad Antwerpen)

De inzichten die we opbouwen verweven we in de advieswerking voor particulieren en bedrijven en via **een eenvoudige (digitale) leidraad en een handreiking**²⁰. Zo kan iedereen zo veel mogelijk zelf aan de slag gaan met zijn/haar dak.

Met **de stad als goede voorbeeld** onderzoeken we de optimale benutting van de daken van het stedelijk patrimonium. Dit kan betrekking hebben op het klimaatrobuust maken van dak of het opzetten van een energiegemeenschap met stedelijke gebouwen.

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Dakenplan

Zie programma 'verduurzamen energieverbruik'

We spreken de eigenaars van de 20 grootste onbenutte daken actief aan met een aanbod rond potentieelanalyse.

Daken van stedelijke gebouwen worden voor 2030 optimaal benut volgens principes van het dakenplan. We maken een digitale leidraad op basis van proefprojecten op de stedelijke daken.

Ontharding

We voeren actieve communicatie en sensibilisering rond ontharding en vergroenen van private en publieke ruimte. We leggen de link tussen het samenspel tussen publieke en private ruimte in het verhaal van ontharding. We zetten een aangename, groene & biodiverse stad in the picture die klaar is om de toekomstige uitdagingen van de klimaatverandering op te vangen.

We continueren het aanbod van de Tuinrangers.

Op basis van het integraal groen- en waterplan bekijken we gebiedsgericht welke maatregelen we willen stimuleren. Daarvoor werken we een ondersteuningsbeleid uit via premies, leidraden en groepsaankopen.

Stedelijke gebouwen worden ingezet als etalage van vergroeningsmaatregelen. Tegen 2030 realiseren we in de binnenstad op minstens 10 stedelijke gebouwen zichtbare groene gevels, groendaken of onthardingsprojecten waarbij de mogelijkheden aan een diversiteit van systemen en begroeiing worden getoond.

Vergunningenbeleid

Continueren van stedelijke handhaving op verharding van (voor)tuinen.

Sensibilisering

We blijven de werking van de tuinrangers verder zetten en ondersteunen acties zoals 'Maai mei niet'. We zorgen ervoor dat het loket wonen en energie de aspecten en het aanbod m.b.t. adaptatie aan en rond de woning mee geeft in hun advies naar hun klanten.

²⁰ Zie bijvoorbeeld: www.multifunctioneledaken.nl

ONZE LEVENSTIJL



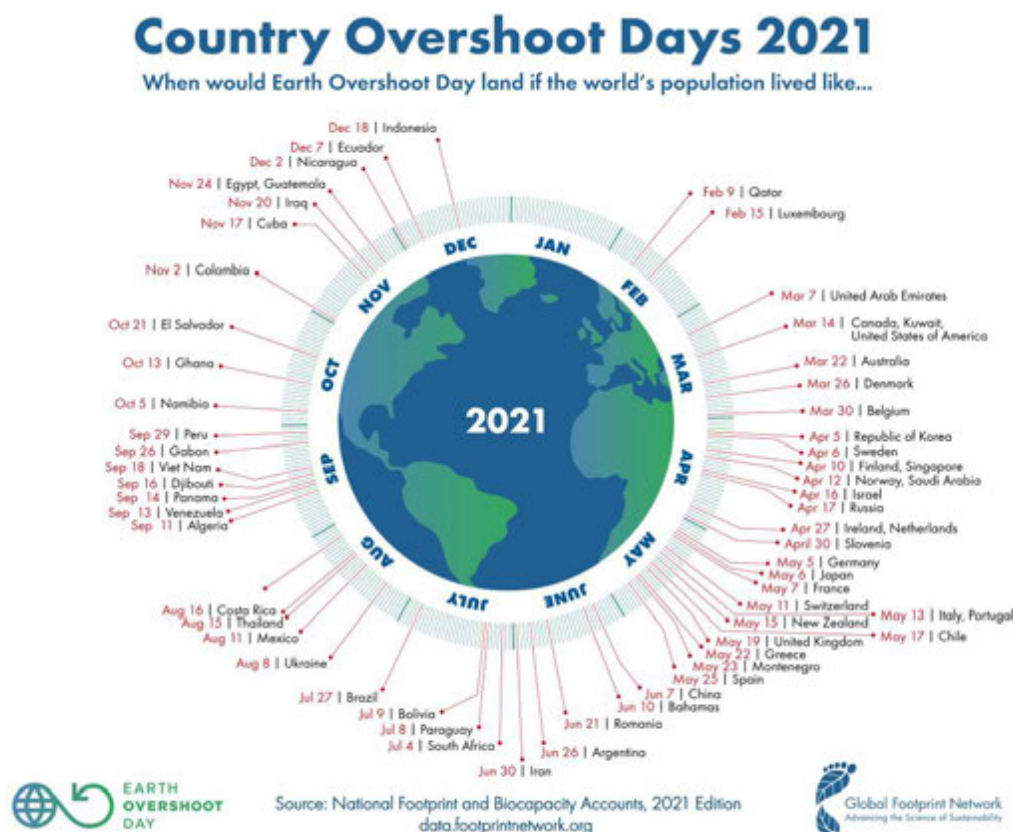
5 Onze levensstijl

5.1 KADERING – intro

Ieder van ons heeft zijn eigen gewoonten en manier van leven. Om die levensstijl in stand te houden maken we gebruik van heel wat materialen of producten zoals voeding, ICT, enz. In dit levensdomein staan we stil bij wat er allemaal met dat materiaal of product vooraf gebeurd is voor we het in de winkel kopen of op internet bestellen. En wat er na ons gebruik verder mee gebeurt.

Hierbij zien we dat het merendeel van de materialen en producten die we in huis halen afkomstig zijn van elders in de wereld (en dus niet van Turnhout) en vervolgens ingevoerd worden naar onze stad. Zo worden bijvoorbeeld alle onderdelen van onze smartphones in Aziatische fabrieken opgebouwd uit kostbare grondstoffen van over de hele wereld om daarna bij ons te worden verkocht. Onze kapotte toestellen worden dan weer grotendeels ontmanteld in Afrika of Azië. Dit heeft als gevolg dat door onze levensstijl, we elders in de wereld broeikasgassen de hoogte in jagen. Dit zijn de zogenaamde scope-3 emissies. Daarom dat in kader van stedelijk klimaatbeleid de hele keten van produceren, distribueren, consumeren, ... steeds meer in beschouwing wordt genomen.

Diverse initiatieven zoals de ecologische voetafdrukberoeeningen²¹ en “Earth Overshoot Day” tonen aan dat het milieu, de natuurlijke rijkdommen, het klimaat, onze gezondheid enz. steeds meer onder druk staan indien we onze Westerse manier van leven op grote schaal blijven voortzetten.

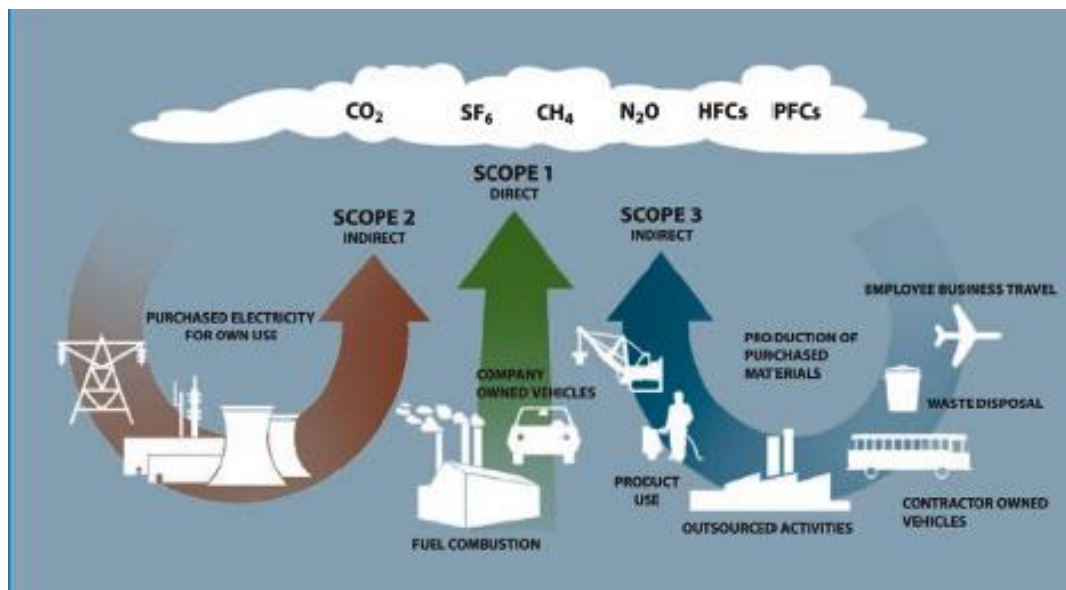


Figuur 49: Overshoot days van de verschillende landen (Bron Myhappyfootprint.com)

²¹ Zie bijvoorbeeld: <https://www.footprintcalculator.org/home/en>

Bij de berekening van de stedelijke broeikasgasuitstoot wordt binnen de berekeningsmethodieken doorgaans rekening gehouden met 3 type van emissies:

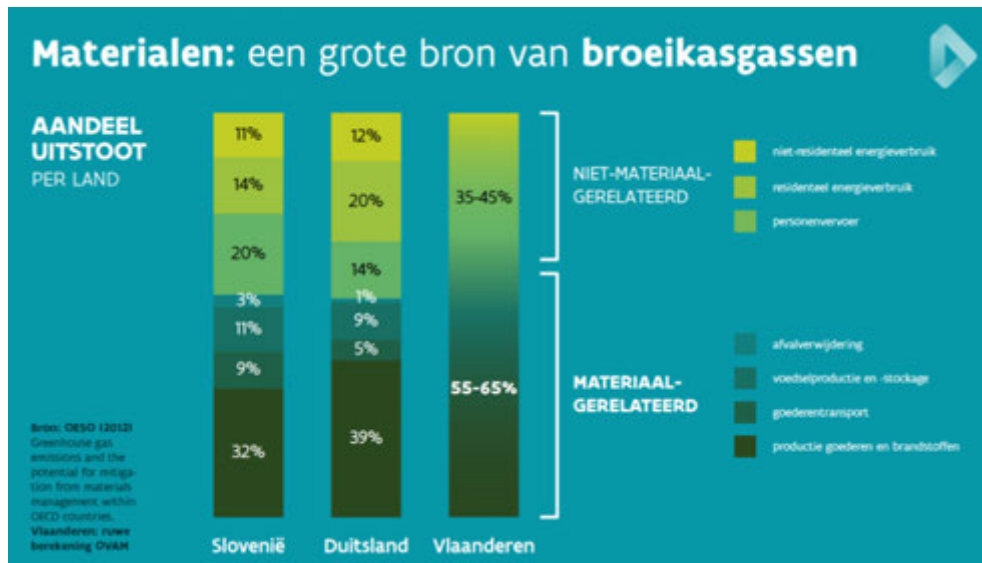
- **Scope 1-emissies** zijn de emissies die vrijkomen op het grondgebied zelf. Mocht de stad onder een stolp geplaatst worden, dan zouden de scope 1 CO₂-emissies gevangen blijven binnen de stolp. Het verbranden van aardgas om een woning te verwarmen is een voorbeeld van een scope 1 emissie, maar ook de uitlaat van een wagen met een verbrandingsmotor die diesel of benzine verbruikt op ons grondgebied.
- **Scope 2-emissies** vertegenwoordigen de indirecte uitstoot van CO₂-equivalenten, zoals deze gelinkt aan de opwekking van elektriciteit die niet noodzakelijk op het eigen grondgebied ligt.
- **Scope 3-emissies** zijn alle andere indirecte emissies van CO₂-equivalenten die niet onder Scope 1 of Scope 2 vallen.



Figuur 50: Schematische voorstelling van scope 1, 2 en 3 emissies (bron: Greenhouse Gas Protocol)

Scope 3-emissies hebben dus betrekking op voeding, (bouw)materialen en producten die elders worden geproduceerd of bewerkt en vervolgens ingevoerd worden naar onze stad. Achter deze materialen en producten gaan emissies schuil die op de plek van herkomst of bewerking worden ingerekend in uitstootcijfers. Ons productie- en consumptiepatroon heeft dus indirect invloed op de broeikasgasemissies die elders worden veroorzaakt.

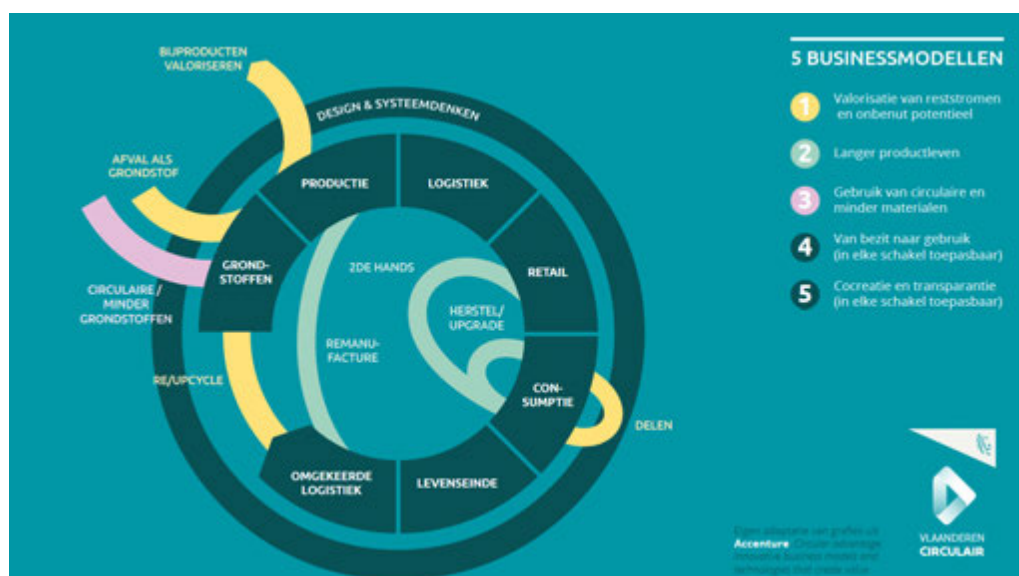
Dat de Scope 3-emissies niet te verwaarlozen zijn, blijkt uit een studie van de OESO uit 2013. Daarin werd berekend dat 55% tot 65% van de broeikasgasuitstoot materiaal gerelateerd is.



Figuur 51: Materialen: een grote bron van broeikasgassen (Bron Vlaanderen Circulair)

In onze genetwerkte en geglobaliseerde economie legt een product doorgaans een hele weg af van productie tot consumptie (en in geval van voeding: van boer tot bord). Door te streven naar een circulaire economie kunnen we de afvalhoop en de schadelijke impact van iedere stap van de productlevenscyclus sterk terugdringen. In een circulaire economie wordt er bij productie of gebruik geen afval gecreëerd. Wanneer een product uit gebruik wordt genomen kan het opnieuw worden gebruikt, bijvoorbeeld ook als grondstof.

In Turnhout kunnen we hier met zijn allen ook een invloed op uitoefenen, hetzij als landbouwer, toeleveraar, verwerker, handelaar, consument, afvalverwerker enz. Ieder individu of organisatie neemt één of meerdere rollen op in deze keten. In dit levensdomein bekijken we hoe we in Turnhout via samenwerking lokaal meerwaarde kunnen creëren en mee stappen richting een circulaire economie kunnen zetten.



Figuur 52: Overzicht van de circulaire keten (Bron Vlaanderen Circulair)

“Onze levensstijl” is gebouwd rond twee grote thema’s: **circulaire economie en voeding**. Uit het participatietraject bleek dat ze een aparte benadering verdienen, hoewel beiden nauw verwant zijn.

Binnen “Onze levensstijl” is dit vertaald in volgende programma’s:

- Programma: Van waar komen onze materialen en waar gaan ze naartoe?
- Programma: Wat we eten en drinken

Door in te zetten op dit levensdomein realiseren we naast de positieve klimaatimpact diverse andere voordelen:

- Versterken en verhogen van de economische veerkracht & -activiteit
 - Ontstaan van nieuwe economische bedrijfsmodellen & technologie
 - Vermindering van afhankelijkheid bij bedrijven van geïmporteerde grondstoffen. Door industriële symbiose-denken versterken we het lokale economische weefsel en dragen we bij tot de verankering van deze activiteiten in onze regio.
- Versterken van sociaal weefsel door connecteren van een gemeenschap met haar noden
 - Door de focus te verleggen van bezit naar gebruik worden kwaliteitsvolle duurzame producten toegankelijker
 - Delen, hergebruiken en repareren van producten versterkt de sociale netwerken in de stad
 - Lokale productie van duurzame voeding is een verbindend sociaal gegeven.

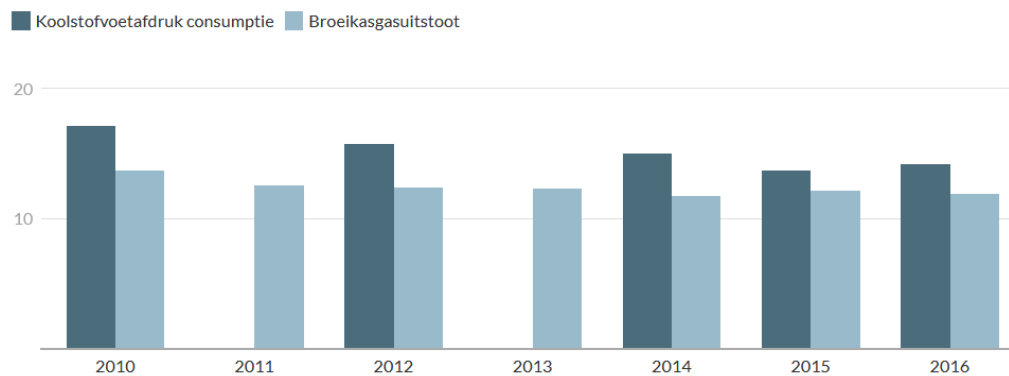
PROGRAMMA 1 Van waar komen en gaan onze materialen?

Waarom zetten we in op dit programma?

De koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie bedroeg in 2016 gemiddeld 14,2 ton CO₂-equivalent per inwoner. Twee derde hiervan is gekoppeld aan goederen en diensten die aangekocht werden door de huishoudens. Het overige deel komt voort uit investeringen van bedrijven en overheden.

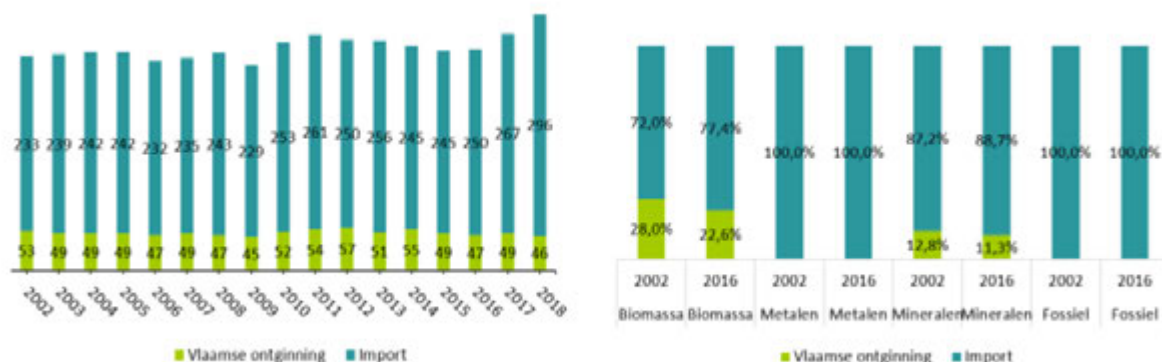
De gebruiksfase van een product is vaak maar verantwoordelijk voor slechts 20% van de uitstoot. De overige 80% van de uitstoot is toe wijzen aan de productie en het delven van grondstoffen.

Vlaams Gewest, 2010-2016, in ton CO₂-equivalenten per inwoner



Figuur 53: Koolstofvoetafdruk van de consumptie en broeikasgasuitstoot (bron: departement omgeving)

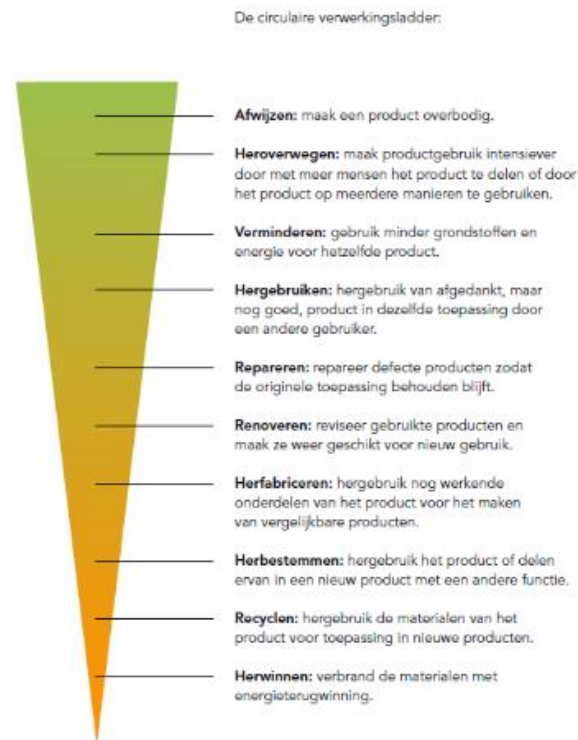
Hoewel de totale uitstoot die voortkomt uit de productie van onze consumptiegoederen de voorbije jaren daalde, is de materialenvoetafdruk die daarmee gepaard gaat in stijgende lijn. Dat terwijl de meeste grondstoffen op aarde beperkt zijn in voorraden. Voor sommige grondstoffen kan zelfs gesproken worden over reële schaarste (zoals in het geval van de kostbare metalen). Onze economie is daarvoor sterk afhankelijk van de import van materialen, zo werd in 2018 liefst 93,4% van onze grondstoffen geïmporteerd. De Vlaamse economie is dus sterk afhankelijk van materialen uit het buitenland.



Figuur 54: Overzicht evolutie Vlaams grondstoffenverbruik naar herkomst (bron: Vlaanderen circulair)

In een lineair productiesysteem worden grondstoffen omgezet in producten die aan het einde van hun levensduur degraderen tot 'afval'. Door de waarde van een materiaal steeds zo hoog mogelijk te houden tijdens zijn levensduur kunnen we kringlopen gaan sluiten en afval

voorkomen. Dit kan door in elke schakel van de levensloop de meest hoogwaardige manier te overwegen om met het materiaal om te gaan. Om het begrip “hoogwaardig” een betekenis te geven kan gekeken worden naar de circulaire verwerkingsladder: **hoe hoger producten op de ladder kunnen blijven, hoe hoogwaardiger het materiaal wordt gehouden in de keten.**



Figuur 55: Circulaire verwerkingsladder (bron: Amsterdam Circulair 2020)

Overzicht van de werven

Via volgende werven geven we concrete invulling aan het Programma “Van waar komen en gaan onze materialen? “:

- Werf 1: De circulaire keten in kaart
- Werf 2: Duurzaam aankoopgedrag & duurzaam gebruik van consumptiegoederen
- Werf 3: Afval terugdringen

Noot:

- Werf 4: Mobiliteit → Dit wordt opgenomen binnen het Levensdomein “onze verplaatsingen”
- Werf 5: Circulair bouwen/gedeelde ruimtes → Dit wordt opgenomen binnen het Levensdomein “Ons huis”

WERF 1.1 De circulaire keten in kaart

Binnen deze werf willen we een zicht krijgen op welke manier we als stad de meeste impact kunnen realiseren door **in te zetten op circulaire economie**. We maken een **studie circulaire stoffen & jobs** op waarbij we de grootste materiaalstromen in onze stad, en mogelijk ook onze regio, in kaart brengen. Waar we significante reststromen (afval dat niet wordt gevaloriseerd) detecteren kijken we waar we eventueel vroeger in de keten kunnen ingrijpen. Zo kunnen we reststromen voorkomen door bijvoorbeeld in te zetten op circulair ontwerpen van producten waardoor ze bijvoorbeeld eenvoudiger kunnen worden hersteld. Of we

onderzoeken voor die stromen de mogelijkheid om te hergebruiken, repareren, herfabriceren ... met andere woorden om meer hoogwaardige toepassingen of afzetmarkten in te schakelen.

Vanuit het korte keten denken schakelen we daarvoor zoveel mogelijk lokale bedrijven in. In die (nieuwe) afzetmarkten of toepassingen zitten mogelijk kansen naar de lokale arbeidsmarkt toe en naar toepassing of creatie van nieuwe technologie. Om dit te realiseren moeten we een beeld krijgen op de arbeidsprofielen uit de regio en nagaan of een match mogelijk is.

Mensen samenbrengen en bouwen aan **een netwerk en kennisplatform** is cruciaal om dit binnen de regio verder op te schalen. Vanuit dit netwerk worden o.a. goed practises gecommuniceerd. Van hieruit kunnen pilootprojecten ontstaan met pioniers om gedetecteerde kansen te valoriseren of bepaalde drempels aan te kaarten en weg te werken.

Daarnaast is coaching van bedrijven één van de pistes om tot concrete cases te komen. De steden Gent en Mechelen kunnen hierin mogelijk als voorbeeld dienen voor de stad Turnhout via de **bedrijvencoaching en hun circulair ondernemersloket**.

De bedrijfsvoering van de **stad Turnhout kan hierbij een voorbeeldrol spelen** richting andere actoren, bijvoorbeeld in kader van innovatieve overheidsopdrachten.

Een **communicatiestrategie 'circulaire stad'** is onontbeerlijk om de gemeenschappelijk inspanningen zichtbaar te maken. Communiceren over private en stedelijke initiatieven helpt om een vliegwiel te creëren en als inspiratie voor anderen te dienen. Daarbij gaat voldoende aandacht uit naar het aspect rond korte keten.

Tenslotte zetten we waar nodig in op **belangenbehartiging naar de hogere overheden** toe om waar zinvol ook in te spelen op het hogere regelgevende kader rond circulaire economie (bijvoorbeeld rond de koolstofheffing, het recht op repareren, enz.).

WERF 1.2 Duurzaam aankoopgedrag & duurzaam gebruik van consumptiegoederen

Textiel, elektrische en elektronische toestellen en meubelen zijn samen goed voor meer dan 50% van de totale koolstofvoetafdruk van de vraag naar consumptiegoederen.

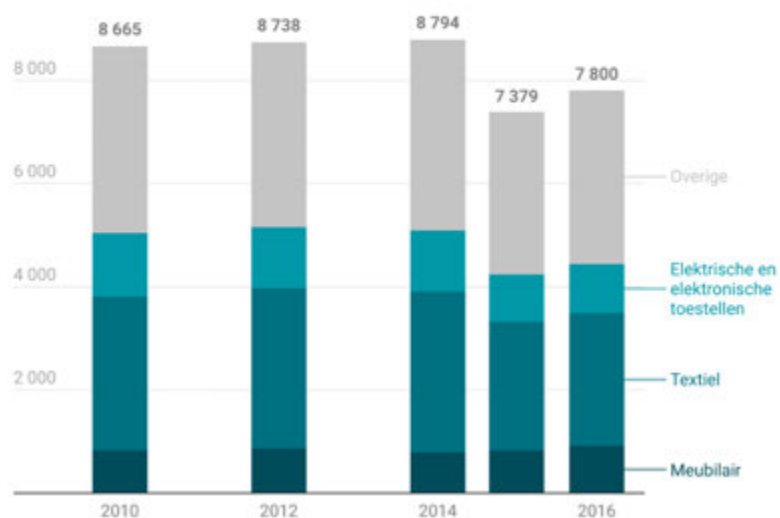
12% daarvan was afkomstig van meubelen, 12% van elektrische en elektronische toestellen, 33% van textiel en 43% van anderen goederen.

Om de voetafdruk van consumptiegoederen te verminderen kunnen we vanuit consumentenoogpunt enerzijds **inzetten op duurzaam aankoopgedrag**. Eens de goederen in gebruik zijn trachten we anderzijds **duurzaam gebruik** te faciliteren.

Koolstofvoetafdruk van consumptiegoederen

In kton CO₂-equivalent

10 000 kton



Figuur 56: Koolstofvoetafdruk van consumptiegoederen (bron: Monitor Circulaire Economie Vlaanderen)

De concretisering naar mogelijke initiatieven segmenteren we op in:

- Professionele doelgroepen,
- Particuliere individuen en
- Gemeenschappelijke initiatieven voor professionelen en particuliere individuen.

Professioneel

- Diverse belangenorganisaties hebben charters rond maatschappelijk verantwoord inkopen. Deze zouden vanuit de stedelijke organisatie mee gepromoot kunnen worden;
- We vergroten de kennis rond circulaire inkoop bij de **stedelijke aankoopcentrale. Die kan op haar beurt worden ingezet als hefboom** voor lokale circulaire economie. Hierbij kunnen voor aankoop bepaalde principes vast gelegd worden in een eigen charter;
- We onderzoeken welke ondersteuning we kunnen bieden naar aanleiding van de interesses die werden opgegeven in het onderzoek naar gedeelde diensten & faciliteiten op de bedrijventerreinen promoten en ondersteunen.
- We onderzoeken de sociaal circulaire hub die RIT (Regio in Transitie) in partnerschap opzette met Blenders vzw en VITO kan worden verdergezet na afloop van de subsidiëring. We bekijken welke kansen er liggen in onze regio op basis van de studie circulaire stoffen & jobs;
- Kunnen we bestaande herstel- en hergebruikpunten bestendigen en uitbreiden;
- Onderzoek naar een netwerk rond herstel: herstellpunten, nieuwe herstelplatformen/-punten initiëren, professionele installateurs & herstellers, ... samen brengen en vorming uitwisseling naar voorbeeld van de Weense 'Reparaturnetwerk';
- Promoten van circulaire servicemodellen zoals bijvoorbeeld lease-, huur- of pay-per-use systemen (waarbij je enkel betaald voor het gebruik). Voorbeelden zijn deelfietsen en deelauto's, maar ook liften en ICT-materiaal;

Gemeenschappelijk:

- Consumenten wordt gebruiken: (samen) herstellen, hergebruiken, delen. Kunnen we ondersteuning en zichtbaarheid bieden aan circulaire initiatieven door het aanbieden van een platform en een branding onder de noemer van 'circulaire stad'. Bekijken waar we kunnen faciliteren en ondersteuning bieden naar professionalisering toe.
- Kunnen we een netwerk uitbouwen rond het platform om aan kennisdeling te doen en versnippering tegen te gaan;
- Onderzoek naar de potentie om fablabs en maaklocaties in de stad met elkaar te connecteren i.k.v. lokale productie, herstellingen & uitleendiensten;
- Het ondersteunen van proefprojecten in de herstel- & deeleconomie. Bijvoorbeeld een lokale uitleendienst bij de kringwinkel;

Individueel:

- Sensibiliseren rond het eigen aankoopgedrag onder de communicatiecampagne 'circulaire stad';
- Organisatie van herstelopleidingen i.s.m. een herstelnetwerk;

WERF 1.3 Afval terugdringen

De **hoeveelheid afval terugdringen is een belangrijke basisstap** om enerzijds te vermijden dat afval verwerkt moet worden. Anderzijds kan vermeden worden dat ergens anders in de keten opnieuw materialen, water en energie geïnvesteerd moeten worden in de productie van iets nieuw dat vervolgens ook weer op de afvalberg dreigt te komen.

In Turnhout werd er **per inwoner in 2020 gemiddeld 112 kg restafval ingezameld**. Hiermee halen we nipt de doelstelling van maximaal 115 kg per inwoner die voor 2022 van Vlaanderen is vooropgesteld. De totale hoeveelheid huishoudelijk afval (inclusief vergelijkbaar bedrijfsafval) bedroeg in 2020 338 kg per inwoner. 226 kg per inwoner hiervan werd selectief ingezameld en gaat over fracties als PMD, papier en karton, vetten en oliën enz.²² Het Kempens restafval wordt in de mechanisch-biologische scheidingsinstallatie verwerkt tot secundaire grondstoffen en SRF (solid recovered fuel), een secundaire brandstof.²³

De Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) is een Vlaams agentschap dat verantwoordelijk is voor o.a. het Vlaamse afvalbeleid. De gemeenten en steden zetten wat betreft het afval van de huishoudens het beleid in de praktijk om, vaak gestructureerd onder de koepel van een intergemeentelijke samenwerkingsverband. Voor **Turnhout verloopt deze samenwerking rond het stedelijke afvalbeheer via IOK**.



Figuur 57: Turnhout zet sinds 2020 in op herbruikbare bekertjes bij evenementen (bron: stad Turnhout)

Afval voorkomen blijft ook de belangrijkste doelstelling van het Turnhoutse en Kempense afvalbeleid. De **concretisering naar mogelijke initiatieven vanuit de stad segmenteren we volgens:**

- Professionele doelgroepen en
- Particuliere individuen en

Professioneel:

- Om minder afval in omloop te krijgen wordt ingezet op de productiezijde. In **de studie circulaire stoffen & jobs** krijgen we inzicht op belangrijke afvalstromen vanuit onze stad. Daarop willen we verder bouwen met initiatieven als:
 - **Minder afval-charter** voor de distributiesector. (minder afval, maximaal scheiden en minder CO₂-emissies.);
 - Onderzoek van de sociaal-circulaire hub rond het **recyclagepark als grondstoffen- en productenmarkt** opvolgen;
 - Het **promoten van verpakkingsvrije winkels en initiatieven**;
- De **opmaak stedelijk afvalpreventieplan** waarin we de stedelijke organisatie als goede voorbeeld willen laten optreden. Hierdoor kunnen we onder meer de verschillende afvalstromen over de stedelijke diensten in kaart brengen en koppelen

²² Bron: databank provinciesincijfers.be

²³ Bron: IOK Afvalbeheer

aan verbetermaatregelen. In het kader hiervan kunnen we maximaal inzetten op een afvalarm stadskantoor;

- We bekijken hoe we nog beter kunnen inzetten op **afvalarme evenementen**. Dit kan door aanpassing van de stedelijke reglementen rond evenementen en aanverwanten. Anderzijds blijven we inzetten op kennisopbouw en communicatie rond platformen als www.ikorganiseer.be rond afvalarme evenementen;
- Tenslotte overwegen we samen met onze partners om gerichte organisaties (zoals **scholen, verenigingen, ...**) te ondersteunen in hun omslag naar een **afvalarme organisatie**;

Individueel:

We stimuleren onze inwoners zoveel als mogelijk tot afvalvrije consumptie. De samenwerking met IOK afvalbeheer is hierin heel belangrijk.

- We bekijken de toegevoegde waarde van **stedelijke communicatiecampagnes en sensibiliseringsacties** rond het voorkomen van zwerfvuil, beter sorteren en recyclen, afvalvrij winkelen, enz;
- We promoten het **Turnhoutse Repaircafé en de kringwinkel** om te vermijden dat de afvalberg nodeloos aangroeit;
- We blijven werken aan de versterking van het **beleid rond zwerfvuil en de werking rond zwerfvuilvrijwilligers** om milieuverontreiniging in te perken door rondslingerend zwerfafval en sluikstorten. (al dan niet in samenwerking met initiatieven zoals "Mooimakers"). **We zetten nog meer in op opruimacties**;
- We blijven de werking rond **Turnhoutse compostmeesters** ondersteunen (o.a. via de demosite op de stadsboerderij);

Tenslotte zetten we **als stad in op gerichte belangenbehartiging** (o.a. via het lidmaatschap bij de statiegeldalliantie, volledig verbod op wegwerpmateriaal) om vanuit Vlaanderen in te blijven zetten op ambitieus afvalbeleid en de bestrijding van zwerfafval.

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Studie circulaire stoffen & jobs

We maken een studie op waarbij we onderzoeken welke schaal interessant om informatie te verwerven en een netwerk rond circulaire economie uit te bouwen. We werken een visie uit over circulair ondernemen in onze stad en leggen een ambitie vast. We stellen een roadmap circulaire economie op, in samenspraak met stakeholders en bouwen parallel een netwerk uit. We ontwikkelen een communicatiestrategie i.s.m. het netwerk.

We incorporeren de kennis uit lopende projecten zoals de sociaal circulaire hub van de stadsregio (thans RIT – Regio in Transitie) en de mogelijk ondersteuning vanuit Vlaanderen Circulair.

We onderzoeken of de sociaal-circulaire hub gecontinueerd kan worden na stopzetting van de subsidiëring en kijken naar opschaling en verbreding t.a.v. sociale tewerkstelling.

We onderzoeken de nood aan een ondernemerscoach circulair ondernemen of een circulair ondernemersloket.

Uitbouw open stadsatelier als circulaire maak- en ontmoetingsplaats.

We renoveren het gebouw van het open stadsatelier in de Begijnendreef en ondersteunen de bouwgemeenschap naar de verdere opstart van het open stadsatelier. We blijven het circulaire karakter van de bouwgemeenschap bewaken en voeden.

Herstel-, deel- & tweedehandseconomie stimuleren

We bouwen netwerken uit rond circulaire en transitie-initiatieven en faciliteren. Zo gaan we versnippering tegen, creëren zichtbaarheid en toegankelijkheid, doen aan kennisdeling & professionalisering. We maken een (digitaal) platform op ter ondersteuning. We onderzoeken of samenwerking of integratie met het platform van Translab K mogelijk is. We hebben specifiek aandacht voor het circuit rond herstelinitiatieven en -opleidingen.

We maken het aanbod specifiek bij kwetsbare burgers kenbaar.

We ondersteunen en faciliteren nieuwe initiatieven in aanvangsfase.

Stedelijk afvalpreventieplan

Stedelijke evenementen worden afvalvrij georganiseerd. We geven als stad het goede voorbeeld en bouwen kennis op die we delen met andere organisatoren. We maken een keuzemenu/handleiding op van duurzame alternatieven. We onderzoeken welke mogelijkheden er zijn om organisatoren te stimuleren om evenementen afvalvrij te organiseren.

We onderzoeken met de dienst facility management op welke manier ons stadskantoor afvalvrij georganiseerd kan worden.

We continueren de werking rond zwerfvuil en zetten nog meer in op zichtbare acties.

We maken de communicatieswitch, burgers zullen actief moeten aangeven wanneer ze nog huis-aan-huisbladen wensen te ontvangen.

We stimuleren het gebruik van wasbare luiers. We werken een subsidieregeling uit voor de aankoop/gebruik van wasbare luiers.

Stedelijke aankoopdienst als voorbeeld en motor voor lokale circulaire economie

We brengen het aankoopbeleid in kaart. Er wordt jaarlijks een proefproject gekozen uit de grotere dossiers waarin wordt uitgezocht hoe maximaal ingezet kan worden op duurzaam aanbesteden. Op deze manier bouwen we kennis op in de aankoopdienst.

Ondersteuning voor gedeelde voorzieningen op bedrijventerreinen

Op basis van de aangegeven interesses uit het onderzoek naar gedeelde diensten & faciliteiten op de bedrijventerreinen bekijken we welke initiatieven door de bedrijven zelf eenvoudig worden opgepikt. Waar we merken dat er grote kansen liggen en ondersteuning nodig is onderzoeken we op of en op welke manier we die kunnen bieden.

Sensibiliseren rond circulair ondernemen & consumenten:

We nemen campagnes van overheden en overheidsinstellingen actief over: Dag van de ambachten, week van de korte keten, Mooimakers, ...

We werken naar aanleiding van de studie circulaire stoffen en jobs een communicatiecampagne uit rond 'circulaire stad' waarin we zichtbaarheid bieden aan initiatieven en goede voorbeelden rond circulaire economie.

PROGRAMMA 2 Programma: Wat eten en drinken we?

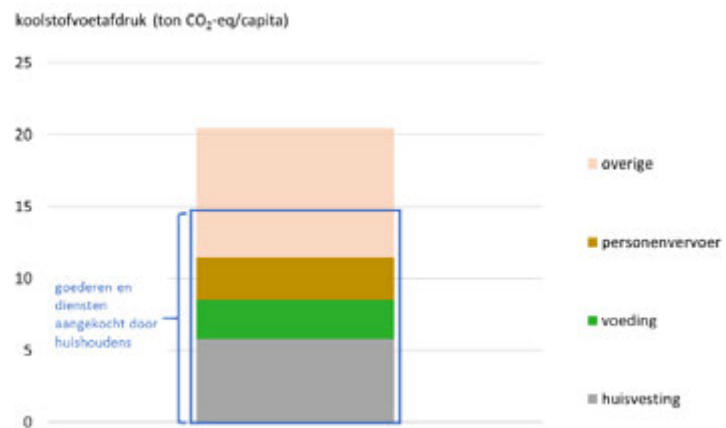
Waarom zetten we in op dit programma?

De broeikasgasuitstoot gerelateerd aan ons volledige voedselsysteem bedraagt in Vlaanderen een kwart van de totale uitstoot. Dit omvat enkel de uitstoot van voeding die in Vlaanderen werd geproduceerd of verwerkt. Uitstoot die buiten Vlaanderen wordt gerealiseerd zit hier niet in vervat.

Het merendeel van de Turnhoutse

landbouwproductie is bestemd voor export buiten Turnhout. Het aandeel van de

voeding dat verbruikt en verwerkt wordt in Turnhout is slechts in beperkte mate afkomstig uit Turnhoutse landbouwbedrijven. **Wat we kopen is dus maar zelden lokaal geproduceerd.** Dat betekent ook dat een groot deel van onze eigen, lokale voedselconsumptie en -verwerking verantwoordelijk is voor de broeikasgasuitstoot elders.

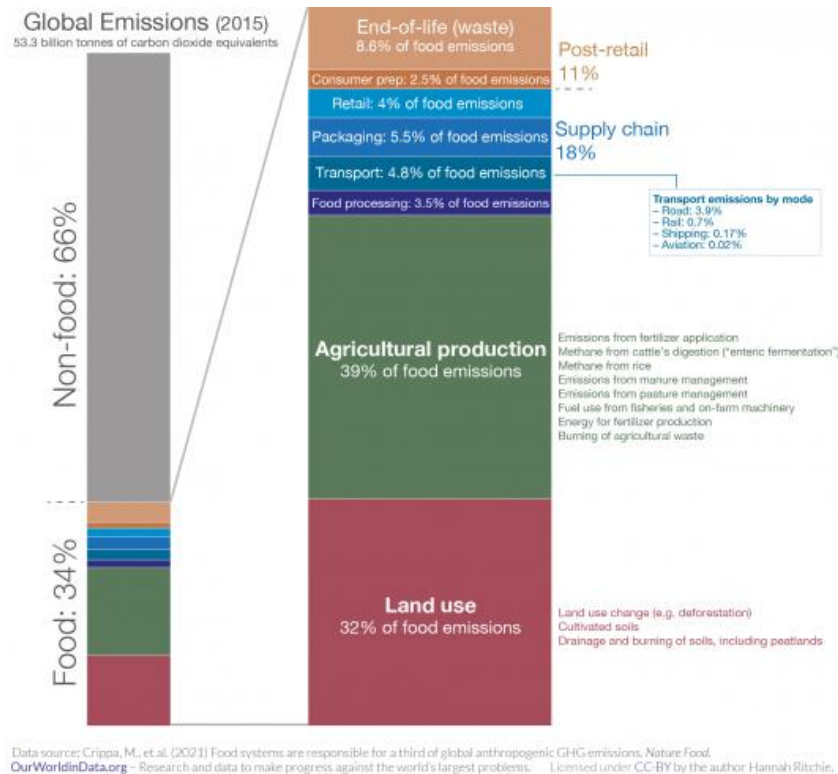


Figuur 58: Koolstofvoetafdruk van de Vlaamse consumptie in 2010, met de belangrijkste consumptiedomeinen (VITO 2017)



Figuur 59: Van waar komt onze voeding en drank? (bron: Dreamstime.com)

Voeding doorloopt diverse stappen alvorens het van boer tot winkel en uiteindelijk in ons bord belandt. Het overslaan van stappen in die keten zorgt ervoor dat **consument en producent dichter bij elkaar komen, dat principe heet 'korte keten'**. Door in te zetten op korte ketens kunnen we lokale afname vergroten en reduceren we de uitstoot die door elke stap in de productieketen wordt veroorzaakt. Als we kijken welke van die stappen de grootste broeikasgasuitstoot met zich mee brengt, dan gaat het vooral om de **productie van voeding en de voeding die we verspillen.**



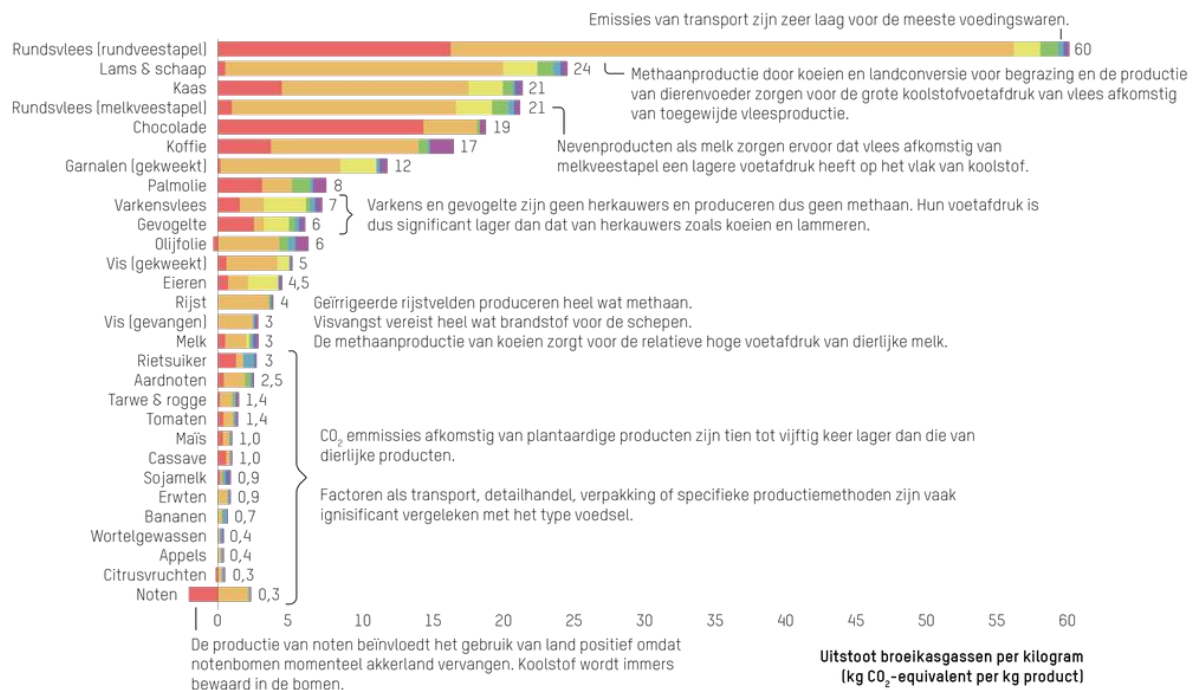
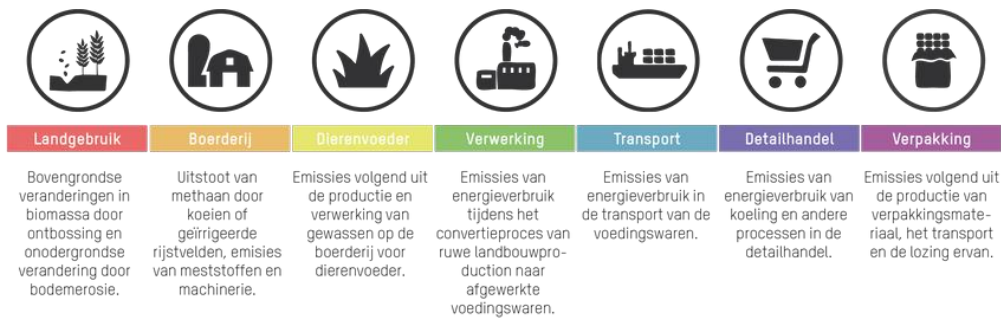
Figuur 60: broeikasgasemissie ten gevolge van ons mondiale voedselsysteem (bron: ourworldindata)

Om goed te weten 'wat' we eten en wat de bijhorende impact ervan is, bieden onderstaande grafieken een helder inzicht in de uitstoot per voedingsmiddel en dat per stap in de keten van 'boer tot bord'. We zien dat de **CO₂-emissies die gepaard gaan met de productie van groenten significant lager zijn dan deze voor de productie van vis, vlees of zuivel.**

Ook de **keuze voor seizoensgroenten** speelt een grote rol. Als bijvoorbeeld verse boontjes verschijnen op een kerstmenu dan zijn die niet lokaal gekweekt omwille van de weersomstandigheden hier. Ze hebben waarschijnlijk een behoorlijke afstand afgelegd.

De omslag naar duurzame voeding is een hoofdpijler om de broeikasgasuitstoot te reduceren die elders plaatsvindt als gevolg van onze levensstijl.

Maar er is meer; de manier waarop we voeding produceren, verwerken, verdelen en consumeren leidt steeds vaker tot een maatschappelijke discussie. Door te kiezen voor duurzame voeding kunnen we niet alleen de klimaatimpact verlagen maar ook een impact op het milieu (water, landgebruik, lucht), dierenwelzijn, onze gezondheid en het achterliggende maatschappelijke weefsel achter het voedingsysteem verbeteren.



Opmerking: de uitstoot van broeikasgassen is uitgedrukt in globale gemiddelden gebaseerd op gegevens van 38.700 commercieel levensvatbare boerderijen in 199 landen. Bron gegevens: Poore en Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science. Bron grafiek: : OurWorldInData.org

Figuur 61: uitstoot van broeikasgassen voor diverse basisvoedingsproducten (bron:ourworldindata.org)

Overzicht van de werven

Via volgende werven geven we concrete invulling aan het Programma “Wat eten en drinken we? “:

- Werf 1: lokale voedselstrategie

WERF 2.1 Lokale voedselstrategie

We kiezen er voor om het programma rond “Wat we eten en drinken” verder uit te werken in **één werf rond de opmaak van een lokale voedselstrategie**. Dit vindt enerzijds zijn reden in de omvang van het thema rond duurzame voeding. Anderzijds is zo'n holistische benadering vanuit het stedelijke beleid rond voeding vrij nieuw in Turnhout waardoor verdere kennisopbouw en de ontwikkeling van een degelijke voedselstrategie aan de orde is. We hebben een soortgelijke beweging gezien in de andere Vlaamse centrumsteden zoals Oostende, Leuven, Brugge, Antwerpen enz.

Bij de opmaak van een voedselstrategie onderzoeken we samen met belanghebbenden uit elke stap in de keten hoe we samen kunnen inzetten op **meer lokale seizoensgebonden**

voeding, meer groenten op ons bord en het tegengaan van voedselverspilling. De ambitie is hierbij niet louter gericht op klimaatvriendelijke voeding. Vers, gezond en bovenal lekker eten staan voorop!

De keten in kaart brengen: We maken een kader op om duidelijke doelstellingen in kaart te brengen om onze voeding in Turnhout te verduurzamen. Daarbij brengen we het geheel van de keten in kaart: productie, verwerking, distributie, consumptie en afvalverwerking. We onderzoeken de potentie en de rol die elke schakel in de keten kan opnemen in dit verhaal. In een overkoepelende voedselstrategie wordt een toekomstvisie op ons voedselsysteem geformuleerd en het bijhorende beleid uitgezet. We hebben bij de opmaak van de voedselstrategie aandacht voor een diversiteit aan doelgroepen en spelen in op sociale en culturele verschillen om tot een breed gedragen strategie te komen. Er gaat bewust aandacht uit naar opmaak van een strategie rond voedselzekerheid bij kwetsbare burgers.

Volgende elementen worden onderzocht:

- Kansen detecteren en benutten om lokale afzetmarkten te vergroten en verbreden.
- Mogelijkheden tot ondersteunen van lokale (stads)landbouw: ruimte voor lokale landbouw, duurzame bedrijfsvoering, mogelijkheden rond CO₂-captatie, proefvelden, klimaatvriendelijke technieken bij land- en tuinbouw, agrobiodiversiteit, ...
- Sensibiliseren en communicatie rond plantaardig(e proteïnen), voedselverspilling, korte keten, seizoensgroenten, eerlijke handel, ...
- Mogelijkheden tot stimuleren van afvalvrije voeding: logistieke systemen voor herbruikbare verpakking, afvalvrije winkel, sensibilisering handelaars, horeca gebruikers, ...
- Potentieel voor een coöperatieve supermarkt en andere verpakkingssystemen
- Opmaak van een end of life strategie: we onderzoeken de mogelijkheid naar een distributienetwerk voor voedseloverschotten, afzetmarkt voor bereide maaltijden in grootkeukens van zorginstellingen, voedselverliezen in de supermarkt, opschalen horeca-initiatieven zoals 'too good to go' en 'restorestjes',

Kortsluiten van de keten: middels dit traject willen we een netwerk(organisatie) uitbouwen en contacten versterken tussen de schakels van de keten. Door die netwerkversterking willen we komen tot het versterken van lokale partnerschappen en het creëren van nieuwe. Door lokale productie en consumptie zo veel mogelijk in contact te brengen en op elkaar af te stemmen willen we zo veel mogelijk tussenschakels elimineren richting korte ketens. We maken de lokale markt nog meer zichtbaar en proberen nieuwe verkoopkanalen op te richten.

Professioneel

- Welke rol kan de stad opnemen rond slim ruimtegebruik. Liggen er kansen in de lopende projecten, bijvoorbeeld in het project rond het nationaal park;
 - Kan de stad ruimte bieden aan nieuwe initiatieven.
 - Kan ondersteuning, coaching geboden worden aan bedrijven die omslag maken naar duurzame bedrijfsvoering, andere teelten, ...
 - Kunnen randvoorwaarden worden geformuleerd bij stadsgronden die in pacht / huur gegeven worden + ondersteuning van duurzamer gebruik

- We versterken bestaande initiatieven zoals bijvoorbeeld 'Smaaktlokaal';
- Faciliteren van lokale verkoop door inzet op initiatieven zoals 'Boeren en Buren';
- De communicatie van good practices, van zowel private en stedelijke initiatieven en projecten. Bv. de verwerking van ons groente-fruit- en tuinafval in de composteringsinstallatie voor groen gas door de intercommunale;



Gemeenschappelijk

- De opmaak van een platform voor transitie-initiatieven. Het bieden van zichtbaarheid, het faciliteren van kennisdeling en de uitbouw van een netwerk;
- We zetten verder in op 'samentuinen';
- Het verder versterken van bestaande stedelijke initiatieven en het verbreden van de werking, bijvoorbeeld stadsboerderij, klein engelandhoeve, veldekenshof, CSA;
- Ruimte bieden aan stadslandbouw, werking volkstuinten uitbreiden en verder ondersteunen.
- Via voeding inzetten op sociale cohesie en versterking: voedselzekerheid: schoolmaaltijden, voedselbedeling, ... Ondersteunen van sociale activiteiten bij volkstuinten & samentuinen;

Individueel

- De promotie van moestuinten;
- Sensibiliseren rond een goed voedingspatroon: lekker en gezond eten met lokale seizoensproducten en met voldoende groenten;
- Sensibiliseringscampagnes rond bewuster inkopen, bewaren & verwerken.



*Figuur 62: sfeerbeeld van de verkoop van biologische groenten op de eerste verjaardag van de zelfoogsttuin.
Bron: Beeldbank stad Turnhout*

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Studie voedselstrategie

We brengen het geheel van de voedselketen in Turnhout in kaart. We voeren een participatief traject met stakeholders uit de hele keten. We formuleren een visie en ambitie naar de toekomst toe en werken een roadmap uit die de stappen daar naartoe inzichtelijk maken. Gedurende het project bouwen we een netwerk uit dat zich zou moeten kristalliseren in een

voedselcoalitie, een organisatie die samen met stad Turnhout werkt aan de realisatie van de voedselstrategie.

In samenwerking met de voedselcoalitie organiseren we acties om de voedselstrategie bekend te maken.

Stadsboerderij & CSA-tuin als ambassadeur

De werking van de stadsboerderij wordt verbreed tot een duurzaamheids-hub met drie centrale ambities: verbinden, produceren en leren & innoveren. Daartoe wordt een traject gelopen met een wervend karakter waarbij ondernemers worden gezocht en begeleid om tot een toekomstbestendige uitbating te komen. De vernieuwde werking van de stadsboerderij start in het plantseizoen van 2023.

Promotie en faciliteren duurzame voedingsinitiatieven

Zie programma 'van waar komen en gaan onze materialen'.

We laden het (digitaal) platform op met initiatieven rond duurzame voeding. We onderzoeken de mogelijkheid om via dit platform rechtstreeks verkoop te faciliteren.

We gaan actief op zoek naar diverse manieren om lokale verkoop te faciliteren via boerenmarkten, versterken van de voedselteams, boeren & buren, ...

We zetten de 'smaaktlokaal'-campagne verder.

Promotie & sensibilisering rond duurzame voeding

Opmaken & uitvoeren doelgroepgerichte communicatiestrategie om de voedselstrategie te promoten. Bijvoorbeeld d.m.v. lokale ambassadeurs, feestelijk opendeurdagen, donderdag veggiedag, tour de chef, proefstanden op de wekelijkse markt, ...

We zetten opnieuw actief in op bestaande communicatiecampagnes zoals de Week van de korte keten.

Stad als goede voorbeeld

We brengen het aankoopbeleid in kaart en verweven de voedselstrategie in het aankoopbeleid. Vanaf dan gebeurt alle inkoop door de gemeente volgens de voedselstrategie.

Bij evenementen of initiatieven of die door stad Turnhout worden georganiseerd of ondersteund en in de stedelijke werking wordt steevast een volwaardig plantaardig aanbod voorzien.

Promotie en faciliteren moestuinen

We zetten verder in op samentuinen in buurten en gaan op zoek naar ruimte. We zoeken geschikte locaties voor bijkomende volkstuintjes.

Er wordt een aanbod uitgewerkt naar de volkstuinten ter ondersteuning van de tuiniers d.m.v. opknappen van de volkstuinten in samenwerking, promotie en ondersteuning bij biologische en permacultuur-werking, organisatie van sociale activiteiten. We onderzoeken of hiervoor subsidiëring mogelijk is.

We zetten de ondersteuning & faciliteren de werking van de compostmeesters verder.

We ondersteunen en faciliteren buurt- en schoolmoestuinen.

We subsidiëren staalname van de bodem i.k.v. gezonde voeding.

We initiëren i.s.m. partners opleidingsmomenten rond kringlooptuinieren, (wijk)composterende, ...

Promotie voedselverspilling

We promoten bestaande initiatieven rond voedselverspilling, bewuster inkopen, bewaren en verwerken: too good to go, THTwegermee, koelkastinorde, ...

Promotie van composteren via de werking van compostmeesters

ONZE VERPLAATSINGEN



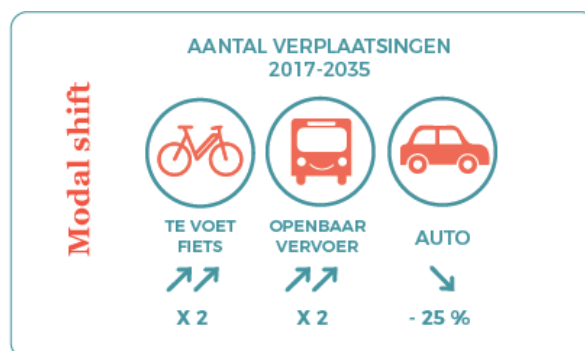
6 Onze verplaatsingen

6.1 KADERING – intro

Dagelijks verplaatsen we ons allemaal om tal van redenen: naar school, naar het werk, naar de winkel, naar onze hobby, ... En we doen dit op allerlei verschillende manieren: met de auto, de trein, de bus, de fiets, te voet of zelfs met de elektrische step. Daarnaast rijdt er voor alle dingen die we gebruiken heel wat commercieel transport op de baan, denk maar aan alle pakjesdiensten en vrachtwagens.

Een groot deel van deze verplaatsingen (met in de hoofdrol de auto, bus en vrachtverkeer) rijden op basis van fossiele brandstoffen: hoofdzakelijk diesel, maar de laatste jaren meer en meer benzine. Hierdoor zijn onze verplaatsingen goed voor **ongeveer een kwart van de CO₂-uitstoot in de stad**²⁴.

Een eerste belangrijke wijze om deze klimaatimpact te verminderen is **de nood aan het aantal verplaatsingen te laten dalen** (bv. door goed na te denken over waar en hoe we wonen en werken) en in te zetten op meer verplaatsingen te voet, met de fiets of het openbaar vervoer (en dus minder met de auto) - de zgn. **modal shift**. Deze uitdagingen stoppen niet aan de gemeentegrenzen. Daarom dat er in 2022 door de vier gemeenten van de stadsregio Turnhout een gezamenlijk mobiliteitsplan²⁵ werd goedgekeurd met de ambitie om tegen 2035 het aantal verplaatsingen te voet, met de fiets of het openbaar vervoer te verdubbelen en het aantal autoverplaatsingen met een kwart te doen afnemen.



Op deze wijze zouden we erin moeten slagen het aantal gemotoriseerde verplaatsingen (met de auto, bus, vrachtwagen, maar tegenwoordig ook de (elektrische) fiets) te doen afnemen. De tweede belangrijke manier om impact te hebben op de CO₂-uitstoot is **de vernieuwing in de aandrijving van het gemotoriseerd verkeer**. Hierbij wordt vooral ingezet naar de elektrificatie van het personenvervoer (zowel bij de auto, bus maar ook de fiets). Ook waterstof heeft kansen voornamelijk richting zwaarder transport en mogelijks openbaar vervoer. Belangrijke randvoorwaarde hierbij is dat de elektriciteit of waterstof die voor deze verplaatsingen gebruikt wordt op een hernieuwbare manier is opgewekt.

²⁴ Onder onze verplaatsingen vallen zowel verplaatsingen van particulier (personen)vervoer als commercieel (vracht)vervoer. Het gaat in de berekeningen en scenario's van de broeikasgasuitstoot over de verplaatsingen die worden afgelegd op het grondgebied van de stad Turnhout. Dit omvat niet enkel verplaatsingen van Turnhoutenaren en lokale organisaties/ bedrijven. Ook bestemmingsverkeer naar Turnhout van buitenaf of doorgaand verkeer zitten hierin verrekend.

²⁵ [Stadsregionaal mobiliteitsplan 2022](#)

De groei in welvaart, economie en bevolking hebben gemaakt dat onze verplaatsingen de afgelopen jaren een stijging in CO₂-uitstoot hebben gekend²⁶. De coronacrisis en de coronabeleidsmaatregelen zullen waarschijnlijk een trendbreuk realiseren in de cijfers voor 2020 en 2021. Om een definitieve kentering te maken in de verduurzaming van onze verplaatsingen moet er ingezet worden op gerichte maatregelen. Daarom hebben we dit binnen dit levensdomein **volgende programma's** uitgewerkt om de broeikasgasuitstoot van onze verplaatsingen te verminderen:

- Programma: Hoe we ons verplaatsen?
- Programma: Naar een nieuwe aandrijving

Door onze verplaatsingen te verduurzamen dragen we niet enkel bij tot het tegengaan van klimaatverandering. De realisatie van deze programma's schept opportuniteiten om **ook andere uitdagingen aan te pakken** zoals:

- Verkeersveiligheid verhogen;
- De gezondheidsimpact en luchtkwaliteit als gevolg van onze verplaatsingen verbeteren;
- De belevingskwaliteit van onze publieke ruimte verhogen.

²⁶ Het gaat om een groei in de CO₂-uitstoot van particulier, openbaar en commercieel vervoer van ca. 2,4% in de periode 2011-2019.

PROGRAMMA 1 Programma: Hoe we ons verplaatsen ?

Waarom zetten we in op dit programma?

Om onze verplaatsingen te verduurzamen volstaat het niet om iedere fossiel aangedreven auto of vrachtwagen simpelweg één-op-één te vervangen door een zero-emissie variant. Dit zou geen **oplossing bieden voor de talrijke uitdagingen zoals verkeersveiligheid, luchtkwaliteit²⁷, vlotte doorstroming enz.** waarmee onze verplaatsingen ook mee geconfronteerd worden. De stad Turnhout groeit net als de andere Vlaamse steden. Stedelijke groei in combinatie met de beperkte hoeveelheid ruimte die we hebben zorgt los van het klimaatvraagstuk voor een druk om na te denken over hoe we ons verplaatsen. Meer inwoners en bezoekers op dezelfde vierkante kilometer stadsweefsel verhogen de nood aan kwaliteitsvolle publieke (groene) ruimte voor beleving, ontmoeting en ontspanning.

Een andere reden waarom we onze wijze van verplaatsen best tegen het licht houden is de grote bijkomende elektriciteitsvraag die de één-op-één overstap op korte termijn naar elektrische wagens zou creëren. Afhankelijk van het groeiscenario van particuliere elektrische voertuigen in België zien we tegen 2030 een stijging van 1,7% tot 6,5% van de totale elektriciteitsvraag. Als we dit reflecteren op het residentiële gebruik zou dit een meerverbruik van 13% tot 47% op de laagspanningsnetten betekenen.²⁸ Door slim om te springen met onze verplaatsingswijze en een doordachte laadinfrastructuur kunnen we **de noodzaak tot aanpassing van onze distributienetten beperken.**

Tenslotte liggen er kansen voor burgers en bedrijven om via **deelmobiliteit** (zoals deelauto's) **of combi-mobiliteit** (fiets + openbaar vervoer of deelauto) te besparen op de kosten van duur autobezit. Door autobezit te verschuiven naar gebruik via deelsystemen kan de verplaatsingskost voor meer mensen verlaagd worden tegenover autobezit. (Hetzelfde principe geldt ook voor het duurere segment van fietsen zoals bakfietsen.) Deelsystemen laten makkelijker dan eigen bezit toe om te investeren en mee te gaan in wagens met zero-emissie aandrijving.

Overzicht van de werven

Via de volgende werven geven we concrete invulling aan het programma "Hoe we ons verplaatsen?":

- Werf 1: Slim ruimtegebruik stimuleert duurzame mobiliteit
- Werf 2: Juiste vervoermiddel voor de juiste verplaatsing
- Werf 3: Een ambitieus circulatieplan voor de binnenstad
- Werf 4: Hoppinpunten als prettige en duurzame plaatsen in de stad
- Werf 5: Deelmobiliteit uitbouwen
- Werf 6: Duurzame logistiek voor de (binnen)stad
- Werf 7: Placemaking

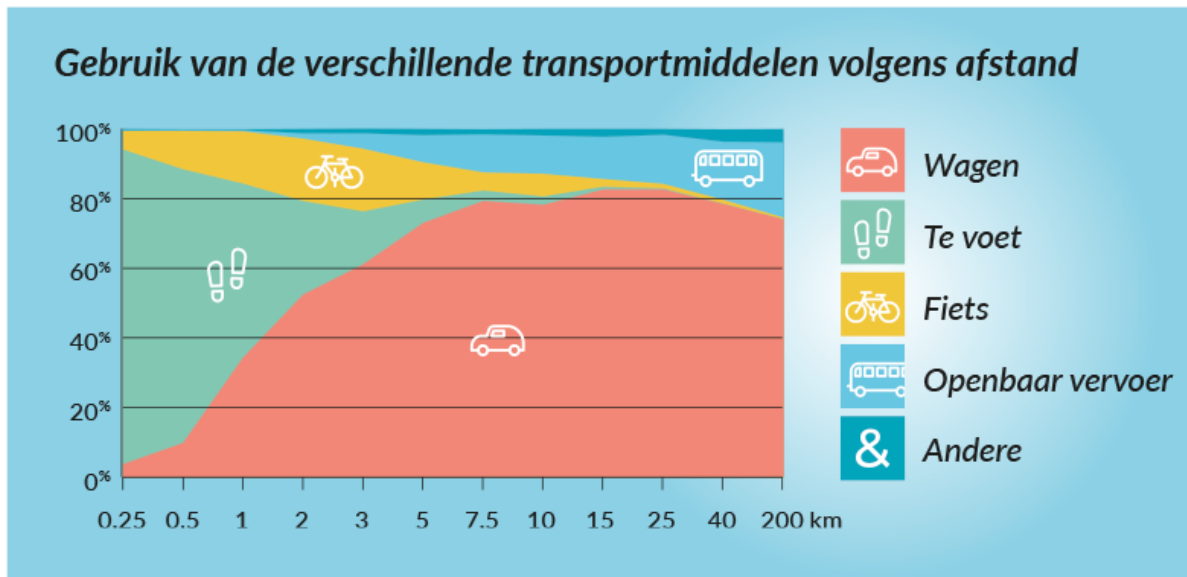
²⁷ Noot: ook elektrische voertuigen stoten fijn stof uit t.g.v. weg- en bandslijtage en remmen [Bron - De morgen](#)

²⁸ Bron: Visienota U Gent [De elektrische auto: een revolutie of slechts een kiezel op de weg? \(2020\)](#)

WERF 1.1 Slim ruimtegebruik stimuleert duurzame mobiliteit

Ons verplaatsingsgedrag en de locaties waar we wonen, werken, winkelen en onze vrije tijd doorbrengen, hangen onlosmakelijk met elkaar samen. **Als het vertrekpunt en de bestemming van onze verplaatsing dichtbij elkaar liggen**, dan heeft dit op 2 manieren een positieve klimaatimpact:

- Er worden **minder kilometers afgelegd** waarvoor minder energie nodig is;
- Er is een **grotere kans dat er voor een duurzaam vervoermiddel** wordt gekozen.²⁹



Als een functie zich vestigt aan een belangrijke as voor autoverkeer, zonder goed openbaar vervoer in de buurt en ver van een dichtbebouwde kern, is het logisch dat die functie vooral autoverkeer zal aantrekken. Omgekeerd zullen functies of woningen in de kern, dicht bij een openbaar vervoerhalte en vlakbij voorzieningen veel minder autoverkeer genereren. **Slim ruimtegebruik stimuleert zo op termijn duurzame mobiliteit.** We inspireren ons voor deze werf sterk op het mobiliteitsplan dat voor de stadsregio Turnhout werd uitgewerkt.

²⁹ Bron: <https://climatechallenge.be/nl>

Nabijheid is hierbij een sleutelwoord en bepaalt sterk ons verplaatsingsgedrag. Het **creëren van meer nabijheid, dankzij concentratie en functiemenging**, ligt aan de basis voor een goede bereikbaarheid. Door functies en woonomgevingen te concentreren, kunnen we onze verplaatsingen te voet, met de fiets of het openbaar vervoer efficiënter en aantrekkelijker maken.

Het idee van de 15-minutenstad heeft de afgelopen jaren fel aan interesse gewonnen om te concretiseren wat nabijheid precies kan betekenen. Het uitgangspunt hiervan is om de stad (of wijk) zodanig in te richten dat de essentiële voorzieningen zich op maximum 15 minuten stappen of fietsen van ieders woning bevinden: voeding, werk, school, gezondheidszorg, winkels, sport, cultuur, ontspanning, groen... In essentie gaat dit over het recht op een basisaanbod van voorzieningen in elke wijk. Steden (of regio's) zijn immers niet langer opgebouwd rond één centrum, maar bestaan uit verschillende clusters van bewoners en voorzieningen: de polycentrische stad.

We kunnen **meer nabijheid creëren door** op de juiste locatie onze ruimte **op een kwalitatieve manier te verdichten**. Ook **meer en betere menging van de verschillende functies** (wonen, werken, winkelen, recreatie, ...) in hetzelfde gebied draagt bij tot meer nabijheid en dus tot meer duurzame mobiliteit. Een goed locatiebeleid richt zich **niet enkel op het toeleiden van functies** naar een geschikte locatie, maar zorgt er ook voor dat **op belangrijke locaties ruimte gereserveerd wordt voor het geschikte programma**.

Daarom dat een logische vervolgstap zou zijn om een **Beleidsplan Ruimte Turnhout** uit te werken. Zo kunnen we o.a. (nieuwe) woonontwikkelingen en het bestaande weefsel afstemmen op een verbeterde beschikbaarheid van diensten en voorzieningen in de nabijheid en omgekeerd.

Zo'n afstemming is een oefening die we niet enkel op stadsniveau moeten maken. Er is immers een sterke regionaalstedelijke interactie tussen Turnhout en de buurgemeenten. Die interactie is bepalend voor de mobiliteitsdruk die in Turnhout wordt gevoeld en omgekeerd. Net zoals o.a. in Leuven kan er gewerkt worden naar **een regionaalstedelijk afsprakenkader** omtrent:

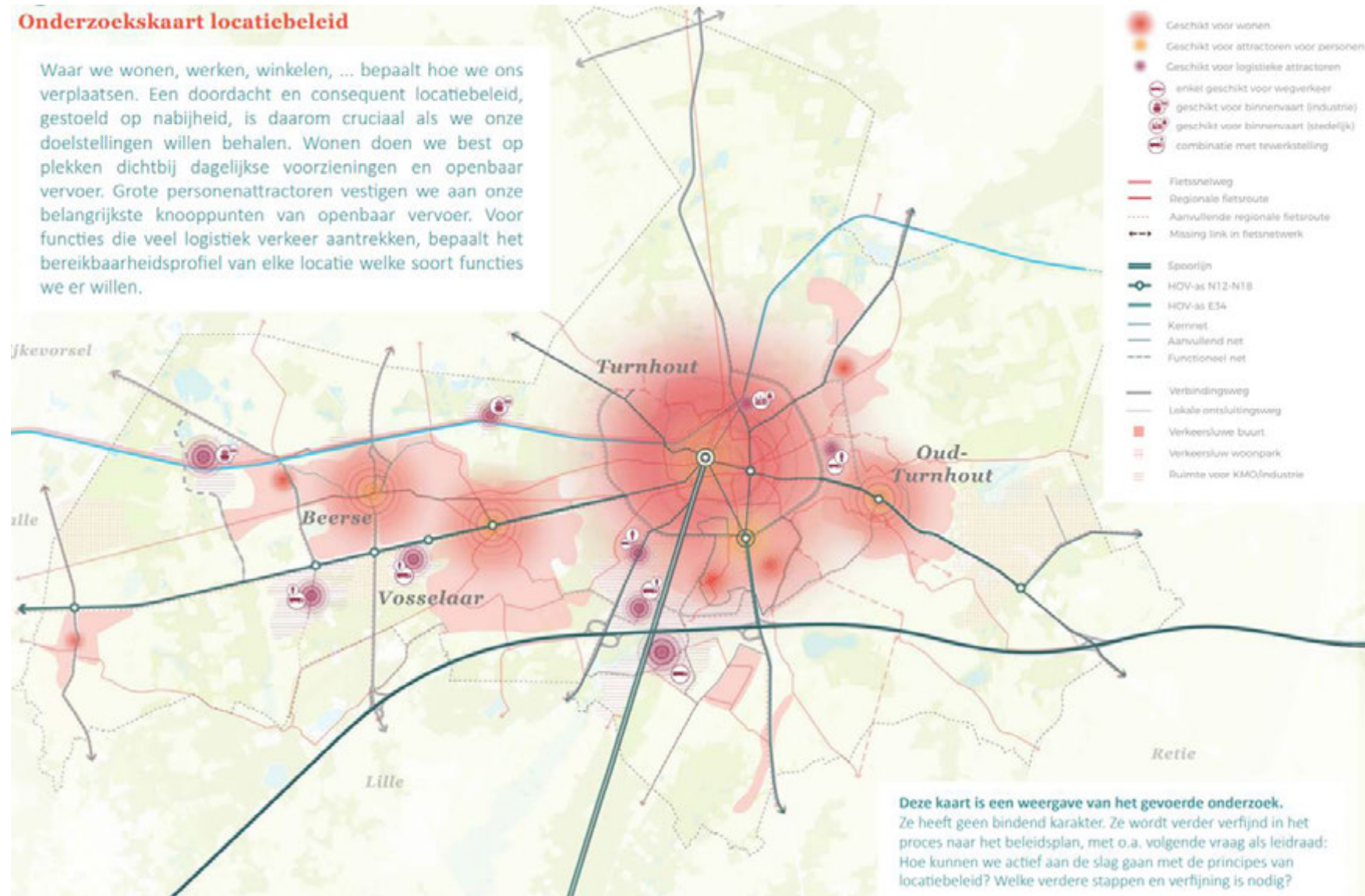
- Verdere concretisering en afgestemde uitvoering van het mobiliteitsbeleid (in navolging van het mobiliteitsplan regionaalstedelijk gebied Turnhout);
- Behoud van open ruimte;
- De organisatie van het energielandschap.



Figuur 63: Conceptfiguur "15-minutenstad" (Bron: mpact.be)

Onderzoekskaart locatiebeleid

Waar we wonen, werken, winkelen, ... bepaalt hoe we ons verplaatsen. Een doordacht en consequent locatiebeleid, gestoeld op nabijheid, is daarom cruciaal als we onze doelstellingen willen behalen. Wonen doen we best op plekken dichtbij dagelijkse voorzieningen en openbaar vervoer. Grote personenattractoren vestigen we aan onze belangrijkste knooppunten van openbaar vervoer. Voor functies die veel logistiek verkeer aantrekken, bepaalt het bereikbaarheidsprofiel van elke locatie welke soort functies we er willen.



Figuur 64: Extract "Onderzoekskaart" (bron: Uitwerkningsnota mobiliteitsplan regionaalstedelijk gebied Turnhout)

WERF 1.2 Juiste vervoermiddel voor de juiste verplaatsing

De eerste werf van dit programma illustreert hoe slim ruimtegebruik faciliterend is voor een duurzame manier van verplaatsen. Maar alleen slim ruimtegebruik en infrastructuur aanpassen volstaat niet. **Uiteindelijk komt kiezen voor een duurzame verplaatsingswijze neer op menselijk gedrag** waarop wordt ingegrepen. Er worden heel wat bewuste of onbewuste afwegingen gemaakt om te bepalen hoe we ons verplaatsen.

- **Welk vervoersopties heb ik ter beschikking?**
 - Is er een bushalte of treinstation vlakbij? Heb ik een fiets en kan ik fietsen? En wie of wat moet ik allemaal meenemen bij mijn verplaatsing (bv. kinderen, boodschappen, enz.)?
- **Is er een goede route of verbinding van deur tot deur?**
 - Welke vervoersopties bezorgen me een haalbare, betaalbare, vlotte en aangename verplaatsing? Hierbij spelen meerdere factoren een rol: Is de route met één vervoermiddel mogelijk? Is een overstap nodig? Wat is de kostprijs? Is het weer gunstig om te fietsen? Is de route veilig genoeg ?
- **Krijg ik op of vlakbij mijn bestemming mijn vervoermiddel geparkeerd?**
 - Is er een goede en veilige fietsenstalling nabij mijn bestemming? Bevindt de halte voor het openbaar vervoer zich op 5-minuten wandelafstand?
- **Geraak ik achteraf ook terug?**
 - Voor mensen die openbaar vervoer overwegen zijn dit cruciale vragen.

Als stad zetten we daarom in op volgende zaken om bedrijven, bewoners en bezoekers aan te zetten tot het nemen van het juiste vervoersmiddel voor de juiste verplaatsing.

Eenzijds vertalen we dit in onze klassieke bevoegdheden rond ruimtelijke ordening en eigenaar/ beheerder van openbaar domein.

- Via een **Beleidsplan Ruimte Turnhout** zetten we in op slim ruimtegebruik door o.a. “nabijheid” en gericht locatiebeleid. (zie ook: Werf 1: Slim ruimtegebruik stimuleert duurzame mobiliteit)
- **Een circulatieplan voor de binnenstad** is een cruciaal plandocument om de uitrol van ambitieus fietsplan voor Turnhout verder gestalte te geven. Het circulatieplan vormt de basislaag waaruit de concepten van autoluwe mobiliteitskamers en circulatielussen naar voren komen om multimodaal bereikbaar te blijven en toch ruimte voor zachte mobiliteitsvormen te creëren. Nadien kan dit verder gedetailleerd worden in **wijk(mobiliteits)plannen** waarin ook andere aspecten worden verweven: kindvriendelijke stad, vergroenen & ontharding, ontmoeting,... (Zie ook: Werf 3: Een ambitieus circulatieplan voor de binnenstad)

Anderzijds zijn er nog diverse andere beleidsrollen die we hierin kunnen opnemen:

- We **meten en monitoren evoluties en trends over de modal shift** en de impact van beleidsingrepen via bijvoorbeeld:
 - De opstelling van “telramen” of straatvinken.
 - Citizen science projecten om via slimme sensoren (bijvoorbeeld in schoolomgeving) de impact t.g.v. modal shift en luchtkwaliteit/ geluidshinder te meten.
 - Overeenkomsten om via ‘floating car data’ op te volgen.
- We bouwen de werking rond fietslessen voor volwassenen via Buurtsport verder uit.
- Via onze rol in de **vervoerregio Kempen** blijven we onze belangen behartigen om basisbereikbaarheid voor iedereen in onze regio te realiseren.

- We vermijden onnodige verplaatsingen door **telewerk verder te faciliteren**. Enerzijds door als stad zelf het goede voorbeeld te geven naar eigen stadsmedewerkers. Anderzijds volgen we nieuwe ontwikkelingen op en bekijken we hoe we dit in het beleid verder kunnen oppakken. (bijvoorbeeld via de uitbouw van bijkomende cowork-plekken op geschikte locaties)
- Communicatie vormt een essentieel onderdeel om de modal shift ingang te doen vinden:
 - We bouwen **het merk rond Turnhout als aantrekkelijke fietsstad** verder uit en brengen dit op maat van de diverse doelgroepen (schoolgaande jeugd, werknemers op bedrijventerreinen, ...).
 - In onze communicatie over fietsrouteplanning brengen we het verhaal vanuit de gebruiker.
 - Welke route is voor mij het meest aangewezen? (functionele routes, kindvriendelijke routes, belevingsroutes, ...)
 - Welke fietsvoorzieningen zijn er aanwezig in de nabijheid van mijn vertrekpunt en bestemming?
 - Welke multimodale linken (via de Hoppinpunten) zijn er met openbaar vervoer, auto- en fietsdeelsystemen, parkeermogelijkheden, ...)
 - ...
- We verhogen het ondersteunende fietscomfort o.a. in de uitbouw van de verschillende Hoppin-punten en de optimalisatie van de huidige Fietspunten. Veilige stallingen, diefstalpreventie, goede overstapmogelijkheden naar andere mobiliteitsvormen en laagdrempelige services rond fietsonderhoud en -herstel dragen bij tot een goede gebruikerservaring. (Zie ook: Werf 4: Hoppinpunten als prettige en duurzame plaatsen in de stad)
- We gaan **in dialoog met onze bedrijven** om hen te ondersteunen bij de **modal-shift voor woon-werkverkeer** van werknemers. Dit kan bijvoorbeeld door de ondersteuning in de opmaak van **bedrijfsvervoerplannen**.
- De visie op auto- en fietsparkeren en het parkeerbeleid wordt verder aangevuld vanuit de ambitie "Turnhout Fietsstad". Dit gaat ruimer dan fietsparkeren voor bezoekers in de grote(re) stallingslocaties van onze stad³⁰. We werken verder aan fietsparkeren in private-context (bij o.a. projectontwikkelingen, bedrijven). We onderzoeken met nieuwe vormen van fietsstallingen voor bewoners via. Bijvoorbeeld veloboxen op openbaar domein, groepsaankopen voor veloboxen, enz.

WERF 1.3 Een ambitieus circulatieplan voor de binnenstad

Onze binnenstad kent een veelheid aan uitdagingen:³¹

- **De meest kwetsbare weggebruikers moeten de norm zijn:** kinderen, senioren en personen met een functiebeperking. Een verkeerssituatie is pas voldoende veilig als iedereen, met of zonder functiebeperking, er zich zelfstandig en zonder problemen in kan begeven.
- **Fietsveiligheid en fietskwaliteit zijn één van de grootste aandachtspunten** om de ambitie van Turnhout Fietsstad waar te maken. Het creëren van een veilige en aangename fietsomgeving staat voorop in de verdere realisatie van het fietsactieplan.

³⁰ Zie ook: <https://www.velopark.be/nl/coords?lat=51.316175099999995&long=4.9297604>

³¹ Bron: Ambitienota gebiedsgericht project circulatie binnenstad zoals goedgekeurd op de Gemeenteraad van 28 juni 2021

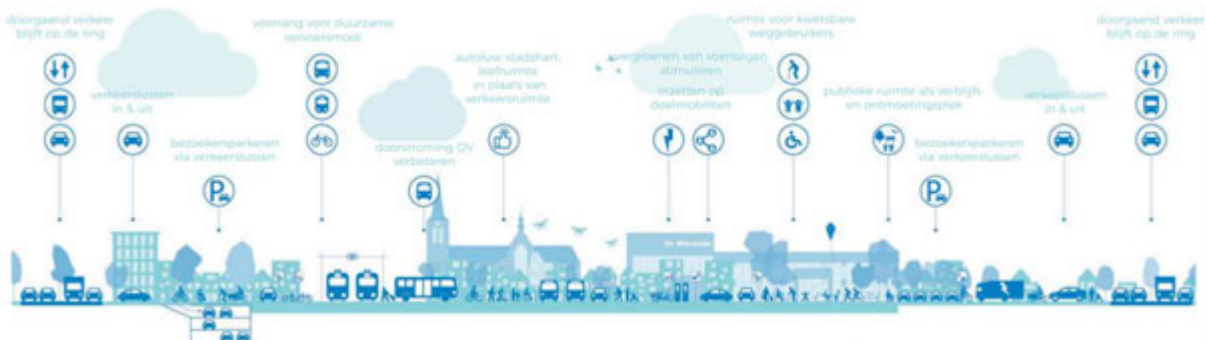
- Gezien de verwachte bevolkingsgroei is de modal shift noodzakelijk om **de stad (multimodaal) bereikbaar en leefbaar te houden**.
- De grote auto-afhankelijkheid van Turnhout maar ook van de omliggende gemeenten en de regio, brengen **structurele congestie en doorgaand (sluip)verkeer** teweeg.
- Ondanks de bouw van extra ondergrondse parkings blijkt uit de parkeertellingen toch nog steeds **een groeiend aantal auto's en een hoge parkeerdruk in de straten**.

Met de ontwikkeling & realisatie van een circulatieplan voor de binnenstad willen we de interne circulatie van het centrum aanpakken, een antwoord bieden op de veelheid aan uitdagingen die zich stellen, en een eenduidig en breed gedragen ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid voeren.

De stad wil via de visie en de daaruit volgende acties bijdragen tot het realiseren van een modal shift richting voetgangers, fietsers en openbaar vervoer en tot het realiseren van de doelstellingen die opgesteld werden in het kader van het stadsregionaal mobiliteitsplan. Hiervoor werden twee doelstellingen voor de binnenstad geformuleerd:

- **Doelstelling 1. Doorgaand verkeer weren uit het centrum**
- **Doelstelling 2: Duurzame modi stimuleren**

Een autoluw stadshart is het uitgangspunt voor een leefbare en toegankelijke stad. Minder ruimte voor autoverkeer en parkeren, méér ruimte voor groen, fietsers, voetgangers, spelende kinderen en ontmoetingen op straat. Om de doelstellingen van het stadsregionaal mobiliteitsplan te halen is een ambitieuze modal shift nodig: het aantal verplaatsingen met de fiets en het openbaar vervoer moet verdubbelen ten opzichte van vandaag. Het aantal autoverplaatsingen moet tegelijk met een kwart omlaag.



Figuur 65: Extract uit de Ambitienota gebiedsgericht project circulatie binnenstad

Als stad kunnen we een essentieel onderdeel van dit klimaatplan rond “Onze verplaatsingen” in de juiste plooi leggen door de komende jaren een ambitieus circulatieplan voor onze binnenstad op te maken en in te voeren tegen ten laatste 2030.



AANTREKKELIJK
VERKEERSLUW
STADSHART

Verblijfsruimte primeert op
verkeersruimte



EEN STURENDE
PARKEERSTRATEGIE

Een gedifferentieerde
aanpak voor bewoners- en
bezoekersparkeren



HOGE
VERBLIJFS-
KWALITEIT
IN DE HELE
BINNENSTAD

Aangename publieke ruimte
op maat van kinderen,
senioren en mensen met een
beperking



BEREIKBAAR
MET OV

De uitbouw van hoogwaardig
openbaar vervoer knooppunten en
gepast natransport



LOSGEKOPPELDE
VERKEERSLUSSEN

Geen doorgaand wegverkeer in
het stadscentrum



DUURZAME
STADS-
LOGISTIEK

Een groenere en efficiëntere
stadsbevoorrading



TURNHOUT
FIETSSTAD

Inzetten op de verdere realisatie
van het fietsactieplan



VOORRANG
AAN
VOETGANGERS

Op een veilige en aangename
manier te voet door de stad

Figuur 66: Extract van de 8 bouwstenen uit de Ambitienota gebiedsgericht project circulatie binnenstad

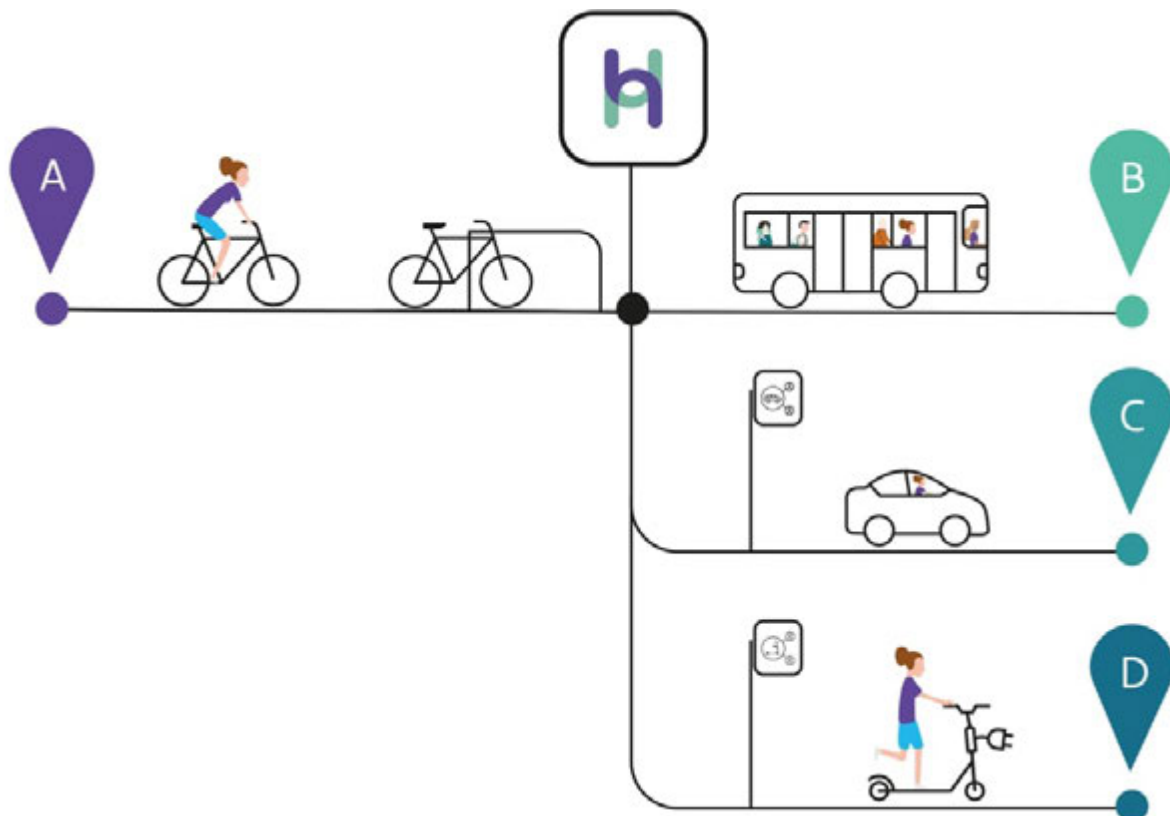
WERF 1.4 Hoppinpunten als prettige en duurzame plaatsen in de stad

De omslag naar een manier van verplaatsen waarbij we verschillende vervoersmodi toepassen en delen vraagt om plekken waar we die overstap van de ene naar de andere vervoerswijze kunnen maken. Een hoppinpunt (voorheen: mobipunt) is in dit gegeven een belangrijk vervoersknooppunt waar er:³²

- Parkeermogelijkheden voor verschillende personenwagens en fietsen zijn en/of
- Verschillende vervoersmogelijkheden (trein, bus, deelfiets, ...) aangeboden worden onder de vorm van onder meer deelsystemen, waardoor reizigers met het geschikte vervoermiddel een verplaatsing kunnen maken.

Om hoppinpunten als concept te laten werken is het belangrijk dat ze goed toegankelijk zijn voor alle gebruikers, met of zonder beperking, ongeacht leeftijd en omstandigheden, goed uitgerust zijn (met o.a. parkeerplaatsen voor personen met een beperking als er parkeerplaatsen nodig zijn; een fietsenstalling met ruimte voor buitenmaatse fietsen enz.)³³.

Aan een hoppinpunt stap je vlot over van het ene vervoermiddel op het andere. Hoppinpunten vind je in de nabije toekomst aan allerlei strategische knooppuntlocaties waar verschillende mobiliteitsopties samenkomen: aan een treinstation, aan een bushalte (met bijvoorbeeld deelfietsen), aan de stadsrand of op een plein. In sommige gevallen zijn ze uitgerust met extra diensten zoals een pakjesautomaat of een fietshersteldienst.



Figuur 67: Principeschema Hoppinpunt (bron: Vlaamse overheid)

³²bron: [Vlaamse Overheid - Hoppinpunten](#)

³³ Bron: [Besluit Vlaamse Regering over de hoppinpunten](#)

Er zijn verschillende niveaus van hoppinpunten die afhankelijk van hun rol in de regio of voor de buurt een andere invulling zullen krijgen. Vooral de lokale en buurthoppins zullen op stedelijk niveau in het straatbeeld, qua functionaliteit en qua gebruikscomfort een grote impact hebben door de link die deze locaties hebben met:

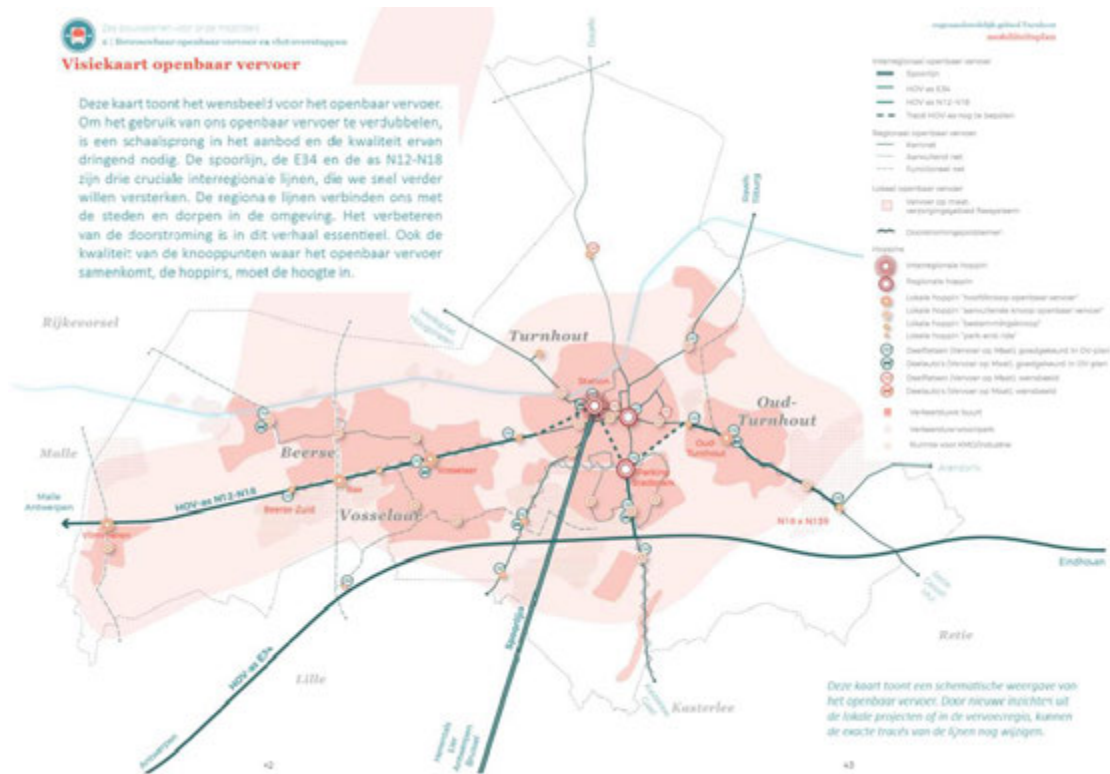
- De lokale parkeerstrategie voor deze buurt;
- De aanwezigheid van systemen voor deelmobiliteit;
- Buurtlogistiek (pakjesdiensten, ...) en optionele afvalcontainers;
- Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen en de eventuele uitbouw van lokale hernieuwbare energieproductie en/ of energieopslag. (Geparkeerde elektrische wagens kunnen op deze locaties een ondersteunende functie voor het elektriciteitsnet vervullen en de balans tussen lokaal geproduceerde en geconsumeerde elektriciteit verbeteren.)

Hoppinpunten verheffen zich hiermee boven hun status van louter mobiliteitsknooppunten te zijn. Vanuit de brede blik bekeken zijn dit **klimaatknooppunten** waar deeloplossingen van dit klimaatplan samenkomen.



Figuur 68: Creatieve schets van de Nederlandse hub (bron: <https://www.reisviahub.nl/over-hub/>)

In het kader van de opmaak van een mobiliteitsplan voor het regionaalstedelijk gebied Turnhout werd een visiekaart uitgewerkt waarin op basis van het gevoerde onderzoek regionale en lokale hoppinpunten werd ingetekend.



Figuur 69: Potentiële Hoppinpunten (bron: Mobiliteitsplan regionaalstedelijk gebied Turnhout)

In dit kader werken we een **visie uit voor de Turnhoutse hoppinpunten**.

- We vertalen het netwerk van hoppinpunten naargelang rol in het stedelijk weefsel en maken de vertaling naar noodzakelijke uitrusting.
- We initiëren de uitbouw van deze hoppinpunten en verwerken dit in de stedelijke meerjarenplanning.

Noot: Vanaf medio 2022 kunnen lokale besturen onder voorwaarden een subsidie bekomen voor de aanleg van één of meerdere Hoppinpunten langs gemeentewegen.³⁴

Bij het ontwerp en de realisatie van de buurthoppins bekijken we dit als een integrale opgave (zie ook de werf rond Placemaking) waarin de wijk/ buurt een cruciale bouwsteen vormt in de strijd tegen klimaatverandering. We zorgen voor een participatieve planningsmethodiek op vlak van inrichting en communicatie over deze punten.

³⁴ Bron: [Vlaamse Overheid - Hoppinpunten](#)

WERF 1.5 Deelmobiliteit uitbouwen

Uit onderzoek blijkt dat een wagen gemiddeld 96% van de tijd geparkeerd staat. In stedelijke omgeving neemt een aanzienlijk deel van deze wagens kostbare openbare ruimte in. De introductie van een deelwagen vervangt hierbij 4 tot 15 privéauto's. In onze stedelijke omgeving kan dit een grote ruimtewinst creëren. Ruimte die we vaak goed voor andere stedelijke behoeftes kunnen gebruiken.³⁵



Maar er is meer, wie gebruik maakt van autodelen maakt ook sneller de keuze om alternatieve zachte verplaatsingsmodi te benutten, zoals de fiets of openbaar vervoer. Autodelen verhoogt het bewustzijn rond duurzaamheid en sensibiliseert de gebruiker direct tussen zijn gedrag en de kost van een verplaatsing.

Autodelen brengt dus dubbele winsten met zich mee. Het is vooral nuttig voor:³⁶

- Wie geen auto heeft, maar er af en toe wel één kan gebruiken
- Wie zijn (tweede) auto vrij weinig gebruikt (minder dan 12.000 km per jaar)
- Wie overweegt om een (tweede) auto te kopen.

Anno 2022 zijn er 8 locaties in Turnhout waar (Cambio-)deelwagens beschikbaar zijn. De intentie en de verwachting is om dit de komende jaren gestaag verder uit te bouwen.

Die uitbouw van deelwagens zal gestimuleerd worden door een toenemende bekendheid en consumentenacceptatie. Anderzijds zal de hogere aankoopprijs van elektrische voertuigen in de toekomst ook een impuls geven aan autodelen o.w.v. het economische voordeel dat mensen zo kunnen bekomen.

Met autodelen verschuiven we **van autobezit naar mobiliteit als een dienst (Mobility as a Service)**. Door MaaS koppelen we onze verplaatsingsbehoefte aan een dienstverlener die mee instaat voor het organiseren, onderhouden en faciliteren van vervoersmodi. Naast autodelen is ook het delen van fietsen of steps de afgelopen jaren in heel wat steden sterk in opkomst. Door slimme MaaS-abonnementen wordt het mogelijk om al die verschillende vervoersmodi te combineren in één formule. Dit stimuleert de gebruiker om de meest duurzame modi te gebruiken voor de verschillende types van verplaatsingen. (korte afstand in de stad, verplaatsingen in de regio, verre verplaatsingen)

Deelmobiliteit omvat dus meer dan autodelen. In Turnhout is sinds enkele jaren ook het fietsdelen via Blue-bike beschikbaar. Deelsystemen voor fietsen zullen de komende jaren in de regio rond Turnhout verder uitgebouwd worden onder impuls van een regionale vervoersplan dat in 2023 geoperationaliseerd wordt. De verschillende Hoppin-punten die geïdentificeerd zijn vormen belangrijke toekomstige knooppunten voor deelmobiliteit. (zie ook het gezamenlijke Mobiliteitsplan voor Turnhout, Beerse, Vosselaar en Oud-Turnhout)

Als stad situeren we onze rol rond deelmobiliteit op diverse vlakken. Dit zal in nauwe samenwerking verlopen met de andere actoren die o.a. in de vervoerregio Kempen actief zijn.

³⁵ Bron: [Jaarrapport 2021 - Autodelen.net](#)

³⁶ Bron: [Vlaamse Overheid](#)

De uitwerking van een stedelijke visie en strategie rond combi- en deelmobiliteit is een belangrijk beleidsinstrument op basis waarvan we:

- De gebiedsgerichte uitbouw van deelmobiliteit in onze stad verder in beeld brengen;
- De ambities rond deelmobiliteit zoals het aantal deelwagens en gebruik van deelfietsen verduidelijken en bijstellen;
- De rol van de stad in het doelgroepgerichte (bewoners, bezoekers, bedrijven,...) communicatie en promotiebeleid verder verduidelijken in het geheel van het regionaal vervoerplan;
- De link tussen de parkeernorm voor projectontwikkelaars en deelmobiliteit monitoren en bijsturen waar nodig;
 - Zo wordt sinds enkele jaren bij nieuwe ontwikkelingsprojecten de mogelijkheid gegeven om de parkeerratio te laten dalen mits een autostalplaats uitsluitend gebruikt mag worden door een voertuig bestemd voor autodelen. Hierbij dient een budget voorzien te worden, dat vastgezet wordt op een rekening, en dat enkel vrijgegeven kan worden ten bate van een project voor autodelen, waar een autodeelorganisatie contractueel bij betrokken is.
- De toegevoegde waarde van beleidsstimuli zoals , testkaravaans, proefabonnementen voor deelmobiliteit of inruilpremies voor auto's in overweging nemen;
- De stedelijke vloot binnen deelmobiliteit inschakelen. (Noot: in tal van centrumsteden zoals Antwerpen of Oostende zijn deze mee opgenomen in deelsystemen);
- Wijkgerichte Lanceringstrategieën voor deelmobiliteit ontwerpen, testen en opschalen;
- De doelgroepgerichte uitbouw van deelauto's en deelfietsen ondersteunen via aanbestedingen (i.s.m. IOK als aankoopcentrale)

Noot:

- **Op vlak van deelsteps** zijn er op dit moment nog geen providers actief in Turnhout. Het valt te verwachten dat hier de komende jaren verandering in komt. Als stad volgen we dit nauwgezet op. Waar nodig en zinvol kunnen we zo'n lancering van deelsteps communicatief ondersteunen enerzijds. Anderzijds bekijken we in welke mate lokale regelgeving en afspraken nodig zijn om hinder en verrommeling van het publieke domein in te perken als gevolg van willekeurig gestalde deelsteps.
- **Vervoer op maat:** gedeeltelijk openbaar vervoer (belbus, openbaar vervoer-taxi), kan deels onder gedeelde mobiliteit aanzien worden. Verschillende vervoersystemen op maat worden opgenomen onder de vervoerregio Kempen. De uitbouw van een mobiliteitscentrale zal gebruikers in eerste instantie informatie verlenen over hun verplaatsing en de reservatie van hun rit.³⁷

WERF 1.6 Duurzame logistiek voor de (binnen)stad

De sector van de stedelijke logistiek groeit. Enerzijds zijn er verschillende handelaars en bedrijven gevestigd in onze stad. Anderzijds nemen de mobiliteitsbewegingen toe onder impuls van e-commerce. Zonder beleid rond duurzame logistiek kan verwacht worden dat de druk op meer logistiek vervoer in onze stad blijft toenemen. Meer inwoners impliceert meer bevoorrading. Bovendien zijn door de e-commerce de verwachtingen van klanten alsmaar veeleisender geworden: we willen vlotter dan ooit 24/7 op onze wenken bediend worden.

³⁷ Bron: [Vlaamse Overheid - Vervoer op maat](#)

Nochtans blijkt de last mile van de (lange) logistieke keten de meest vervuilendste te zijn. Net deze vindt binnen stedelijke kernen plaats. We maken daarom werk van een meer duurzame stedelijke logistiek!³⁸



Figuur 70: Bpost Ecozone te Mechelen voor een emissievrije stadslogistiek (bron: De Standaard)

Ook Vlaanderen zet zich in voor duurzame stedelijke logistiek via onder andere de Green Deal Duurzame Stedelijke Logistiek. Het ziet dit als een noodzakelijk gegeven voor bereikbare en leefbare steden. Acties binnen deze Green Deal hebben minstens een van de volgende vier doelen:³⁹

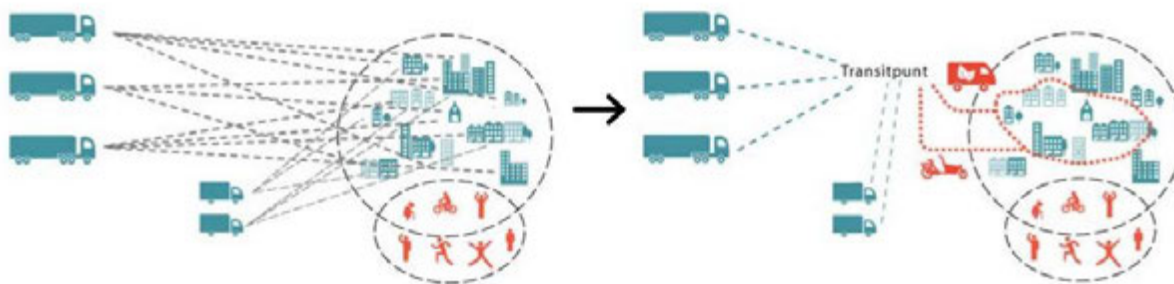
- Voertuigkilometers vermijden
- Voertuigkilometers verschuiven naar een milieuvriendelijker transportmiddel of tijdstip
- Voertuigkilometers verschonen via zero-emissie voertuigen
- Actoren verbinden rond duurzame stedelijke logistiek

Als stad voeren we onderzoek naar duurzame stadslogistiek en een stadsdistributiecentrum voor de emissievrije stadsbeleving en een daling van het aantal logistieke voertuigkilometers binnen het stadscentrum. Volgende vragen komen hierin o.a. aan bod:

- Welke randvoorwaarden zijn verbonden aan de haalbaarheid van een centraal leveringspunt voor pakjesdiensten en/of stadsleveranciers?
- Hoe kan op de meest duurzame en efficiënte manier de 'laatste kilometer' georganiseerd worden (door bv. het clusteren van lading)?
- Welke rol kunnen cargofietsen en elektrische voertuigen opnemen in duurzame stadslogistiek?
- Waar en hoe geven we plaats voor pakjessystemen (krantenwinkel, automaat, ...) en hoe zijn ze bereikbaar?
- Hoe springen we om met traditioneel vrachtvervoer in de binnenstad dat (nog niet) via centrale stadsdistributie georganiseerd kan worden? Is een beleid naar het invoeren van tijdsvensters voor laden en lossen buiten de schooluren zinvol?

³⁸ Bron: [BBLv](#)

³⁹ Bron: [Departement Omgeving](#)



Dit onderzoek naar haalbaarheid en randvoorwaarden vormt de eerste stap in de uitwerking van een stedelijke strategie voor een stadsdistributiesysteem en duurzame stadslogistiek.

Zo'n stedelijke strategie is nauw gekoppeld aan een circulatieplan voor de Binnenstad.

WERF 1.7 Placemaking

Een beknopte analyse over de 20^e-eeuwse stadsplanning in stedelijke omgevingen maakt het snel duidelijk; zolang auto's ruimte blijven krijgen, zullen die auto's ruimte blijven vullen. Dit gaat in centrumomgevingen gepaard met alle gevolgen op vlak van luchtkwaliteit, doorstromingsproblemen en verkeersveiligheid. Omgekeerd, het creëren van ruimte voor nieuwe invullingen zal ook nieuwe invulling aantrekken (zoals zachte mobiliteitsvormen én stadsbeleving).

De herinrichting van plaatsen die nu hoofdzakelijk auto-georiënteerd zijn biedt koppelkansen om deze assen af te stemmen op de integrale opgave die rust op een bepaald gebied. De inzet en creatie van kwaliteitsvol openbaar domein is van vitaal belang om vergroening, ontharding, herinrichting van het waterbeheer, nieuwe energienetwerken te doen slagen om op deze manier onze straten van de toekomst aan te leggen.

Integrale planning neemt zienderogen in belang toe met de stedelijke ruimte die beperkt, een inwonersaantal dat groeit en maatschappelijke uitdagingen die steeds nadrukkelijker duwen.

De kern van placemaking is om bewoners en andere belanghebbenden, te betrekken bij de inrichting van de openbare ruimte. Dat inrichten heeft tot doel om een plaats (= place) te creëren waar mensen graag verblijven. Aangenaam verblijven impliceert dat we een eerder monofunctionele focus op autogebruik in vraag durven stellen. **Ruimte terug geven aan bewoners en gebruikers faciliteert ontmoetingen, creëert spelplezier en biedt rust en ontspanning in eigen straat.** De realisatie van de Antwerpse tuinstraten vormen hiervan mooie referentievoorbeelden.



Figuur 71: Voorbeeld van een tuinstraatte Antwerpen – Lange Ridderstraat (bron: De Morgen)

Deze invalshoek van “aangenaam verblijven” nemen we bijvoorbeeld mee als belangrijk onderdeel in een integraal groen- & waterplan. De vele deelplannen zoals een mobiliteitsplan, groenplan, waterplan, warmteplan, meerjarenplanning rond wegen & riolering vragen uiteindelijk om te worden samengelegd indien er zich een ontwerpgevare stelt voor een straat of gebied.

Als stad vervullen we in dit ontwerpproces een unieke rol en verantwoordelijkheid die geen enkele andere overheid voor ons kan invullen. Daarom nemen we het ontwerpproces in uitvoering van dit klimaatplan verder onder de loep hoe we tot een goede invulling van integrale ontwerpgevares komen. Belangrijke elementen hierin zijn:

- Wat is er nodig om een ontwerpgevare succesvol vanuit verschillende disciplines te leren bekijken? (Bijvoorbeeld: ‘integraal plan openbaar domein’ Gent.)
- Hoe prioriteren we ontwerpkeuzes over die verschillende disciplines?
- Hoe stemmen we alles af eens we naar uitvoering gaan?
- Hoe pakken we dit communicatief en participatief op?
- ...

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Beleidsplan ruimte met nabijheid als één van de basisprincipes

Er leeft een idee om een Beleidsplan Ruimte op te maken. Hierbij inspireren we dit plan vanuit het klimaatplan met de vraag naar een focus op locatiebeleid. We zoeken naar een toolbox van ruimtelijke instrumenten waarbij projecten principieel afgetoetst kunnen worden aan randvoorwaarden voor duurzame mobiliteit, met **nabijheidsprincipe** als basis.

Ambitieuus (circulatie)plan voor de binnenstad

We realiseren ten laatste tegen 2030 een ambitieus (circulatie)**plan voor de binnenstad** die voldoet aan de doelstellingen (zie hoger).

Wijkmobiliteitsplannen:

We brengen per wijk de mobiliteitsbehoeften in kaart. De uitvoering van de wijkmobiliteitsplannen en het meerjarenplan voor wegenwerken worden zo veel mogelijk aan elkaar gekoppeld. De integrale visie op het openbaar domein wordt hier steeds in meegenomen.

Thuis- en telewerk stimuleren:

We geven als stadsorganisatie het goede voorbeeld. We faciliteren thuis- en telewerk met een helder telewerkbeleid.

In ruimtelijke ontwikkelingen (nieuw bedrijventerrein, nieuwe kantooromgeving of herbestemming bestaande panden) worden mogelijkheden tot telewerk, afstandswerk en/of samenwerkruimtes onderzocht.

Opmaak visie & actieplan combi-mobiliteit & deelmobiliteit:

De uitwerking van een visie en actieplan gebeurt bij voorkeur op het niveau van vervoerregio Kempen en wordt geflankeerd door een actief promotiebeleid (bv.: bekendmaking, testabonnement, proefrit, getuigenissen, financiële stimulans, ..)

We brengen onze stedelijke voertuigenvloot (wagens en cargofietsen) onder bij een bestaand deelsysteem.

Bij stedelijke ontwikkelingen wordt systematisch ingezet op deelmobiliteit in de ontwikkelingslasten.

Aantal concrete acties: stedelijke vloot, budget deelwagens bij ontwikkelingen of onderbedeelde wijken, inruilpremie voor eigen auto, organisatie van een testkaravaan voor elektrische fietsen, bakfietsen en (elektrische) deelwagens.

Onderzoek duurzame stadslogistiek:

Het onderzoek naar een duurzame stadslogistiek valt uiteen in twee delen: het verminderen van het aantal verplaatsingsbewegingen in de stad enerzijds en de organisatie van de 'laatste kilometer' op een duurzame manier anderzijds. We onderzoeken de potentie van één of meerdere centrale depots voor pakjesdiensten en leveranciers, welke ruimte daarvoor geschikt is en hoe de 'laatste kilometers' kunnen worden verduurzaamd. De visie op en de potentie van duurzame stadslogistiek zal sterk samen hangen met de uitwerking van een circulatieplan voor de binnenstad. Beiden zijn communicerende vaten.

Onderzoek mogelijke toepassingen 'smartmobility'

We zetten (verder) in op technologische communicatie-instrumenten met vervoersmiddelen. Zo kunnen we gebruikers ondersteunen en informeren, maar krijgen we anderzijds ook informatie over verkeersstromen, bezettingsgraden, ... We zetten enkele proefprojecten op.

We gebruiken de tools ook om te sensibiliseren en stimuleren in het kader van duurzame mobiliteit.

PROGRAMMA 2 Naar een nieuwe aandrijving van onze voertuigen

Waarom zetten we in op dit programma?

Naast de reductie van de verplaatsingsbehoefte en de modal shift naar duurzame verplaatsingsmiddelen, is er ook **nood aan de vergroening van het voertuigenpark**⁴⁰. Zelfs met een duurzame modal shift naar fiets en openbaar vervoer, zullen er nog heel wat (langere) verplaatsingen met (deel)auto's gebeuren. De vergroening van het voertuigenpark is dus een essentiële aanvulling op de modal shift om de CO₂-uitstoot door mobiliteit te reduceren.

Met de huidige stand van de technologie impliceert dit voor personenvervoer in de eerste plaats de **omschakeling naar elektrische voertuigen**. Zelfs met de huidige energiemix voor elektriciteitsproductie stoten deze **aanzienlijk minder CO₂** uit dan hun tegenhanger in benzine⁴¹. Indien elektrische wagens gevoed worden door 100% groene stroom, dan stoten ze in gebruik zelfs quasi geen CO₂ meer uit. De vergroening van het voertuigenpark levert dus een belangrijke bijdrage aan de klimaatdoelstellingen. Tegelijk vermindert de overstap naar elektrische voertuigen ook de schadelijke uitstoot door verbranding (roetdeeltjes, NO_x, SO_x). Dit resulteert in **betere luchtkwaliteit en gezondheidswinsten**. De vergroening van het voertuigenpark levert dus een belangrijke bijdrage aan de klimaatdoelstellingen.

De elektrificatie van het voertuigenpark stelt **grote uitdagingen aan het elektriciteitsnetwerk**. Zowel de elektriciteitsproductie als netbeheer zal rekening moeten houden met een stijgende energievraag. Omgekeerd creëren dit ook kansen voor het elektriciteitsnetwerk. De batterijen van elektrische voertuigen worden niet enkel afnemer van elektriciteit maar ook een potentiële opslagbuffer en leverancier van elektriciteit bij tekorten. Dankzij actieve laad- en ontladeregimes van voertuigbatterijen kunnen we **het elektriciteitsaanbod en de -behoefte beter in balans brengen**.

Naast elektrische voertuigen is ook **waterstoftechnologie** een mogelijke kandidaat in de overstap naar zero-emissie voertuigen. Ondanks het bestaan van enkele automodellen op waterstof lijkt dit op korte termijn niet de dominante technologie te worden. De productie van duurzame waterstof is vandaag nog schaars waardoor deze energiedrager **vooral aangewezen is voor hoogwaardige toepassingen** ter vervanging van de fossiele brandstoffen. Specifieke toepassingen binnen de (chemische) industrie en zware transporttoepassingen ('heavy duty')⁴² vallen hieronder. We volgen als stad deze evolutie op in functie van de jaarlijkse/tweejaarlijkse opvolging en bijsturing van het klimaatplan.

De Europese Commissie wil met haar Green Deal koers zetten naar **100% emissievrije mobiliteit in 2035**.⁴³ Door de autoproducenten te reguleren via Europese CO₂-normen voor voertuigen, kan ze de markt in de juiste richting duwen en elektrische wagens goedkoper maken. Ook in de visienota van de Vlaamse Regering (5 november 2021) werden diverse beslissingen rond de vergroening van het voertuigenpark genomen: ⁴⁴

⁴⁰ Noot: in de Roadmap 2030 van Leuven vormt dit de derde pijler van de transitie naar duurzame mobiliteit

⁴¹ Bron: <https://www.milieucentraal.nl/>.

⁴² Cfr. waterstofladder

⁴³ Bron: <https://www.europa-nu.nl/>

⁴⁴ Bron: <https://energiesparen.be/vlaams-energie-en-klimaatplan-2021-2030>

- Mits voldoende aanbod, ligt de einddatum voor de inschrijving van nieuwe benzine- diesel- en hybridewagens in 2029.
- Tegen 2030 moeten er in Vlaanderen 100.000 semipublieke laadpalen beschikbaar zijn om de elektrische wagens op te laden.
- Daarnaast wordt de hoogte van de kilometerheffing van vrachtwagens afhankelijk van de effectieve CO₂-uitstoot.
- Ook moet de vloot van De lijn tegen 2035 volledig geëlektrificeerd zijn⁴⁴.

Op basis hiervan veronderstellen we in het Turnhoutse rekenmodel dat tegen 2030 zo'n 40% à 45% van de rondrijdende wagens elektrisch zullen zijn in 2030.

In de periode na 2030 lijkt de elektrificatie van het wagenpark zich verder door te zetten. Deelsystemen lijken ook na 2030 een verdere impuls te krijgen door de intrede van verregaande technologie van zelfrijdende voertuigen. Vanaf 2030 valt ook te verwachten dat de vergroening van vrachtvervoer via vrachtwagens doorbreekt via:

- Verbeterde batterijcapaciteit voor vrachtwagens (op korte afstandstransport)
- Doorbraak van waterstoftechnologie voor transport op langere afstand
- De uitrol van innovatieve laadinfrastructuur over rijvakken van autostrades
- ...

Overzicht van de werven

Via de volgende werven geven we concrete invulling aan het programma "Naar een nieuwe aandrijving van onze voertuigen":

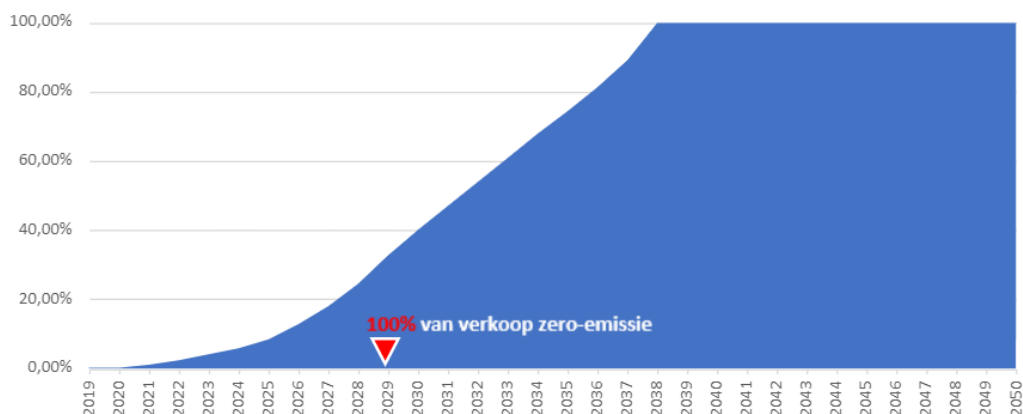
- Werf 1: Zero-emissie personenwagens
- Werf 2: Netwerk van elektrische laadpunten
- Werf 3: Vergroening van bussen en vrachtwagen

WERF 2.1 Zero-emissie personenwagens

Personenwagens lenen zich bij uitstek voor de omschakeling naar elektrische aandrijving. De actieradius van elektrische voertuigen volstaat voor dagelijkse verplaatsingen. Door het gewicht van de voertuigen te verminderen (compactere auto's en gebruik van compositiematerialen), daalt het vereiste vermogen en energieverbruik.

De eerste impuls wordt verwacht vanuit de bedrijfswagens die tegen 2026 verplicht elektrisch zullen moeten zijn. Aansluitend zullen de andere personenwagens volgen gelet op de beslissing vanuit het Vlaamse klimaatakkoord om (mits voldoende aanbod) een einddatum voor nieuwe benzine- diesel- en hybridewagens te stellen in 2029.

Uit het model komen we hierdoor uit dat in 2030 ongeveer 40% van het wagenpark elektrisch zal zijn, tegen 2038 gaan we er vanuit dat het volledige (personen)wagenpark elektrisch zal zijn.



De toenemende marktpenetratie van elektrische wagens biedt ook kansen voor slimme mobiliteitstoepassingen. Elektrische wagens en de hedendaagse communicatiesystemen lenen zich perfect voor gedeelde toepassingen ('mobility as a service'). Dit ondersteunt ook de verdere groei van deelmobiliteit (delen van auto's). Vanaf 2030 zullen autonoom rijdende voertuigen naar verwachting het autobezit en het mobiliteitslandschap verder hertekenen via het delen van ritten.

Naast de vergroening van personenauto's is de modal shift naar meer duurzame vervoersvormen noodzakelijk. Wanneer alle bestaande personenauto's één-op-één vervangen worden door hun elektrische variant, en het aantal personenauto's in Turnhout blijft stijgen parallel aan het aantal voorspelde huishoudens, dan neemt het elektriciteitsverbruik met ca. 70.000 MWh toe. Dit is ongeveer een kwart van het huidige totale elektriciteitsverbruik. Dit zou een grote impact kunnen hebben op de nood tot verzwaring van het elektriciteitsnet.

De overgang van fossiele brandstofwagens naar zero-emissie voertuigen zien we vooral de eerst komende jaren plaatsvinden via hybride- en volledig elektrische voertuigen. Waterstof als aandrijftechnologie lijkt voorlopig voorbehouden voor industriële toepassingen en vrachtvervoer op lange afstand. We volgen deze evoluties nauwgezet op.

Naast elektrificatie van auto's zien we in het mobiliteitslandschap een bredere trend die ook volop gaande is door de elektrificatie van fietsen, steps, Elektrificatie van fietsen en steps is cruciaal om meer mensen te overtuigen voor een modal shift van de auto naar duurzamere vormen.

In de overstap naar zero-emissie voertuigen zijn het **de overheden die hierin het goede voorbeeld moeten geven**. Als stad kunnen we deze rol vervullen door systematisch het stedelijke wagenpark te vergroenen. Naar de stedelijke vloot vervult ook De Lijn (zie verderop) een belangrijke voorbeeldrol. Ook de taxisector kan als ambassadeur mee geactiveerd worden.

De eerste ervaringen met elektrische voertuigen leren ons dat we sommige mensen mee moeten ondersteunen en faciliteren in de overstap naar elektrisch rijden. Zo heerst er nog veel onwetendheid, koudwatervrees en een betaalbaarheidsprobleem waar oplossingen voor aangereikt dienen.

WERF 2.2 Netwerk van elektrische laadpunten

Een degelijk netwerk van elektrische laadpunten is een cruciale voorwaarde om de transitie naar elektrische voertuigen mogelijk te maken. Dit vraagt om een sterke visie rond laadinfrastructuur. Naast de aantallen en laadpuntlocaties is ook energetische impact het op het netwerk en het ruimtelijk organisatorische aspect belangrijk.

Een degelijke **visie op elektrische laadpunten voor Turnhout** houdt ook rekening met:

- De beleidsmatig gewenste ordening van het publieke domein, de visie op parkeren en het daaraan gekoppelde parkeerbeleid houden hier eveneens sterk verband mee. Wanneer autoparkeren verder verschuift naar parkeerpleinen of parkeercomplexen op privaat domein, dan moet ook de laadinfrastructuur hierin meegaan. Een visie rond laadinfrastructuur kunnen we dus niet los zien van de visie op parkeren.
- Daarnaast is er een sterke relatie met de visie op de modal shift en het regionale vervoersplan. De locaties van (toekomstige) hoppinpunten vormen tegelijk knooppunten voor elektrische laadinfrastructuur. Tegelijkertijd kan minder autobezit er toe leiden dat er minder parkeerplaatsen nodig zijn en er in sommige straten zelfs geen laadinfrastructuur nodig is.
- De aard van de locatie zoals op publiek of semi-publiek domein (bv. geconcentreerd op laadpleinen of in straat, ...) als het tijdprofiel van het opladen (op het werk overdag of 's avonds als thuis?)
- In deze visie nemen we de modal shift-oefening mee (aangezien bv. x% minder autobezit er toe kan leiden dat er minder parkeerplaatsen nodig zijn en er in sommige straten zelfs geen laadinfrastructuur nodig is). Daarnaast bekijken we heel wat andere aspecten zoals de link met nabije opwekking van hernieuwbare energie, traag laden vs snel laden, helderheid over tarifiering, universeel gebruik van laadpassen enz.

De afgelopen jaren ontwikkelden zowel de VVSG als de Vlaamse overheid instrumenten (bijvoorbeeld de Handleiding lokaal laden of de potentieelkaarten) om lokale besturen te ondersteunen rond E-mobiliteit en laadinfrastructuur.⁴⁵ We koppelen de organisatie van de publieke laadpunten in Turnhout met het hogere Vlaamse niveau. Een Turnhoutse roadmap om de gewenste laadinfrastructuur stap voor stap uit te rollen schakelen we in het traject dat door de Vlaamse Regering wordt voorgesteld voor o.a. de centrumsteden. De Vlaamse ambitie is om tegen 2025 35.000 laadpunten te hebben en elke 25 km (ultra)snellaadinfrastructuur langs de snelwegen en grote verkeersassen.

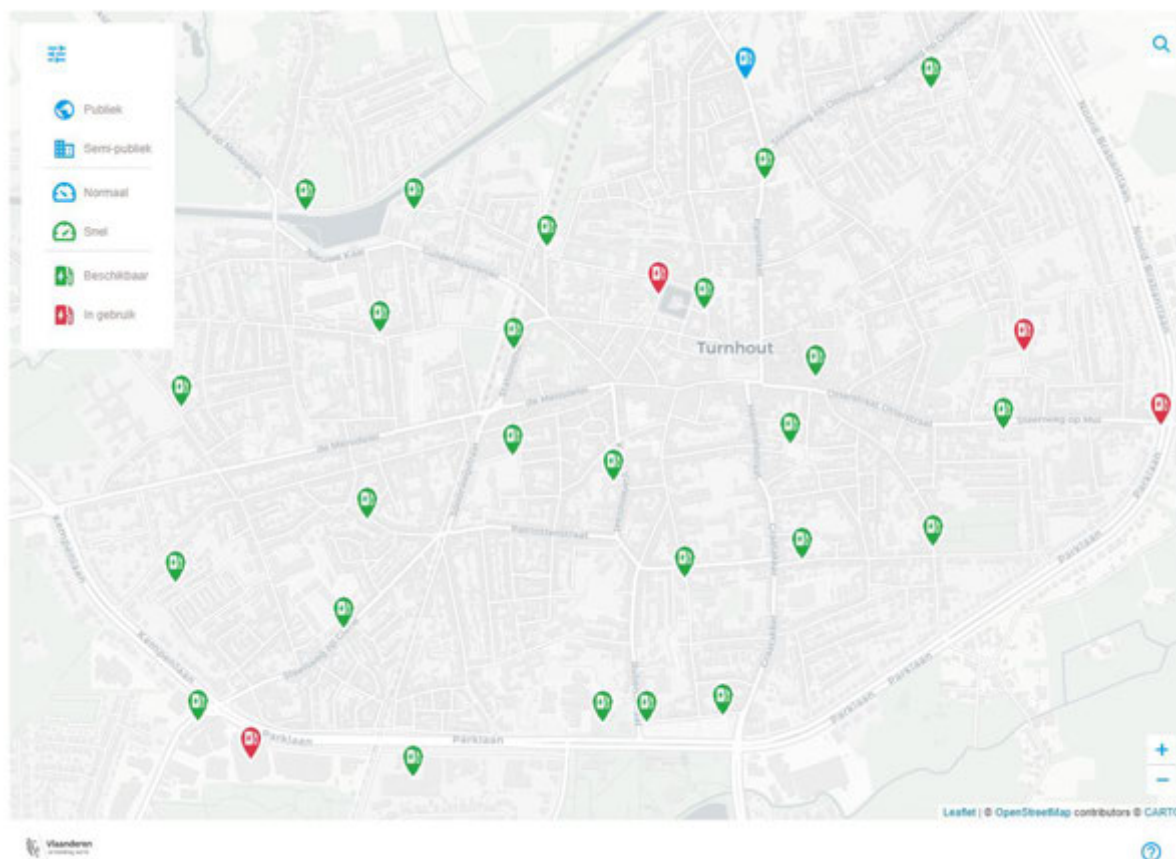
De link met Vlaanderen doet geen afbreuk om ook met de lokale stakeholders nauw contact te onderhouden. Zo is het belangrijk om Fluvius te betrekken om de impact op het elektriciteitsnet te bepalen (zie onderbouwingsnota). Daarnaast is ook het contact met de brandweer (als adviesverlener), de lokale ondernemingen en de burgers van belang.

De uitbouw van nieuwe infrastructuur gaat gepaard met het vraagstuk wat dit betekent voor bestaande infrastructuur zoals de huidige tankstations. Fossiele brandstoffen zullen immers niet meteen helemaal verdwenen zijn uit het voertuigenpark. Als stad springen we in de toekomst zorgvuldig om met het vergunningsbeleid⁴⁶ van bestaande of nieuwe tankstations door bijvoorbeeld verscherpte ambities op te nemen rond elektrisch laden of waterstof.

Tenslotte willen we inzetten op proefprojecten en de verspreiding van goede voorbeelden rond de koppeling tussen elektrische laadinfrastructuur en lokale productie en opslag van hernieuwbare energie.

⁴⁵ Noot: zie ook <https://www.vvsg.be/omgeving/mobiliteit/e-mobiliteit>

⁴⁶ Binnen de contouren van het regelgevende kader en de rechtsspraak



Figuur 72: Kaart met (semi-)publieke laadpalen in Turnhout (bron: [MOW Vlaanderen](#))

WERF 2.3 Vergroening van bussen en vrachtwagen

Naast de vergroening van personenwagens kijken we ook naar het **openbare vervoer en vrachtwagens**. Het openbare vervoer heeft een belangrijk potentieel om de transitie naar groene aandrijfvormen **zichtbaar te maken in het straatbeeld**.

De Lijn heeft via allerlei pilotprojecten in Vlaanderen de eerste stappen gezet in de elektrificatie van haar busvloot. De omschakeling naar elektrische bussen vereist niet alleen de vernieuwing van de busvloot, maar ook de uitbouw van snellaadpunten. (noot: In het verleden experimenteerde de lijn eveneens met waterstofbussen. In 2018 werd besloten om hier voorlopig niet mee verder gaan)⁴⁷

De Lijn ambieert om tegen 2035 alle bussen emissievrij te laten rijden. Als stad bepleiten we maximaal onze belangen om dit als centrumstad reeds in 2030 te realiseren.

Voor vrachtwagens zullen **waterstof of synthetische brandstoffen voor de langere transportafstanden** op termijn wellicht een belangrijke energiebron vormen. De constructeurs bereiden zich hierop voor hoewel een grootschalig omslagpunt niet voor 2030 wordt verwacht. Betaalbaarheid en technologische maturiteit zijn de belangrijke randvoorwaarden. Bovendien vereist de productie van deze brandstoffen grote hoeveelheden (groene) stroom.

⁴⁷ Bron: https://www.gva.be/cnt/dmf20180111_03292804

Voor de kortere transportafstanden kunnen elektrische vrachtwagens met batterijen de komende jaren verder hun marktintrede doen.⁴⁸

Als stad Turnhout werken we de komende jaren aan **pilootprojecten rond bijvoorbeeld vrachtwagens op waterstof en een waterstoftankstation** op de Turnhoutse bedrijventerreinen nabij de snelweg (in nauw partnerschap met o.a. Waterstofnet).

Binnen de stedelijke vloot kunnen pilootprojecten opgestart worden met elektrische of waterstof-aangedreven vrachtwagens. Een soortgelijke dialoog kan ook met IOK opgestart worden voor bijvoorbeeld de afvalophaalwagens.

In afwachting kunnen biogas en aardgas (LNG – Liquid Natural Gas of CNG – Compressed Natural Gas) een oplossing bieden. Voertuigen op aardgas stoten (12%) minder broeikasgassen uit dan voertuigen op diesel en tot 90% minder fijn stof en SO₂. Aardgas blijft wel een fossiele brandstof en is dus enkel als overgangsmaatregel een optie. Een lock-in situatie moet zeker vermeden worden.

Vergroening van de taxi-vloot kan bekomen worden door hierop te sturen in het taxireglement.

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Drempels elektrisch rijden weg werken

We voeren een actief promotiebeleid en organiseren acties die drempelverlagend werken. We organiseren introductiedagen elektrisch rijden in samenwerking met garagesector uit de regio. We promoten geïntegreerd, ook rond combi- en deelmobiliteit. (testkaravaan, deelwagens, ...)

Communicatiecampagne 'ik rijd elektrisch' wordt nog steeds zinvol ervaren. Gebruik is ongekend. Combinatie met elektrische deelwagens maken.

De fietslessen van die door Buurtsport worden georganiseerd worden gecontinueerd en uitgebreid met fietslessen gericht op de elektrische fiets.

Visie elektrisch laden met bijhorend laadpalenplan en rollen dit uit

We werken een visie en ambitie uit rond elektrisch laden en maken een roadmap uit ter realisatie. We betrekken lokale stakeholders bij dit proces. We richten daarbij onze blik de toekomst en gaan uit van een toekomstige modal shift, de versnelde toename aan elektrische voertuigen onder Vlaamse impuls. Op deze transitie spelen we maximaal in in de roadmap. Bij de opmaak van de visie elektrisch laden bewaken we de geïntegreerde aanpak met parkeerbeleid en mobiliteitsplannen. We werken een visie uit die betrekking heeft op zowel private als publieke en semi-publieke mogelijkheden om te laden.

Realisatie publieke laadpalenplan

Stad Turnhout staat in voor de uitrol van het laadpalenplan op publiek domein. Die zal gefaseerd gebeuren volgens de roadmap opgemaakt in het laadpalenplan. We voeren een stimuleringsbeleid voor de plaatsen waar semi-publiek laden onvoldoende gerealiseerd wordt.

We onderzoeken bij laadpleinen in welke mate koppelingen met plaatselijke opwekking van energie en opslag mogelijk is. (bv. realisatie van een buurthoppin met overdekte carports waarop zonnepanelen worden geplaatst).

⁴⁸ Noot: Voor de middellange tot lange transportafstanden wordt ook gekeken naar elektrische vrachtwagens die bijladen via laadbanen boven de rijvakken van bepaalde snelwegen. Op korte termijn is dit voor Vlaanderen geen reële optie omdat hiervoor de infrastructuur moet worden aangelegd.

De Lijn stimuleren om tegen 2030 volledig geëlektrificeerd te zijn in Turnhout

De Vlaamse Regering heeft de ambitie gesteld dat alle bussen van De Lijn tegen 2035 geëlektrificeerd zijn. Gelet op de status van stad Turnhout als centrumstad, zetten we in het klimaatplan de ambitie om dit reeds tegen 2030 te realiseren.

We ondersteunen waar mogelijk het onderzoek naar de impact die dit op de stelplaats heeft en naar laadinfrastructuur langs busroutes.

Turnhoutse taxi's als emissievrije ambassadeurs

We onderzoeken hoe we bestaande concessiehouders kunnen stimuleren om over te schakelen op elektrische voertuigen. We onderzoeken of we via het gemeentelijk reglement taxibedrijven met emissievrije voertuigen voorrang kunnen geven bij de aanvraag naar een standplaats of emissievrij kunnen verplichten voor alle aanvragers.

Onderzoek 'emissievrije' stadslogistiek

Zie programma 'Hoe we ons verplaatsen'

We voeren een onderzoek naar de mogelijkheden voor duurzame stadsdistributie en overslaglocaties.

Stad als goede voorbeeld: vergroenen eigen voertuigenpark

Als stad streven we naar een duurzaam voertuiggebruik. We maken een bedrijfsvervoerplan op waarin we onze verplaatsingen in kaart brengen. We maken een visie en ambitie op rond diverse types verplaatsingen en koppelen daar duurzame vervoermiddelen aan. We elektrificeren ons wagenpark en voor voertuigen die veel vermogen vragen bekijken we de mogelijkheden naar waterstof naar de toekomst toe.

Tegen 2030 is ons wagenpark voor 50% elektrisch. We brengen onze stedelijke voertuigenvloot (wagens en cargofietsen) onder bij een bestaand deelsysteem.

We onderzoeken i.s.m. de intercommunale of onze vuilniswagens op termijn aangedreven kunnen worden op waterstof.



ONZE ENERGIE

7 Onze energie

7.1 KADERING – intro

Waar we binnen het levensdomein ‘Ons huis’ keken naar hoe energie een rol speelde in onze woningen of gebouwen focussen we in het levensdomein ‘Onze energie’ op het andere eind van het netwerk: de productie van energie en hoe deze tot bij de woningen of gebouwen gebracht wordt (distributie).

Voor **warmte & koude** kijken we hoe we na het verminderen van onze energievraag, de overblijvende warmte- en koudevraag zo duurzaam mogelijk kunnen opwekken. Hierbij werd reeds aangegeven dat de ligging van het gebouw bepalend is voor welke range van warmte- & koude oplossingen er mogelijk zijn. Zeker voor een stad als Turnhout hebben de collectieve warmtenetten een groot potentieel. Hierbij kijken we hoe we stapsgewijs warmtenetten uitrollen en welke bronnen in aanmerking komen om deze warmtenetten te voeden. Ook individuele technieken (zoals warmtepompen) en overgangstechnieken (zoals WKK) worden tegen het licht gehouden.

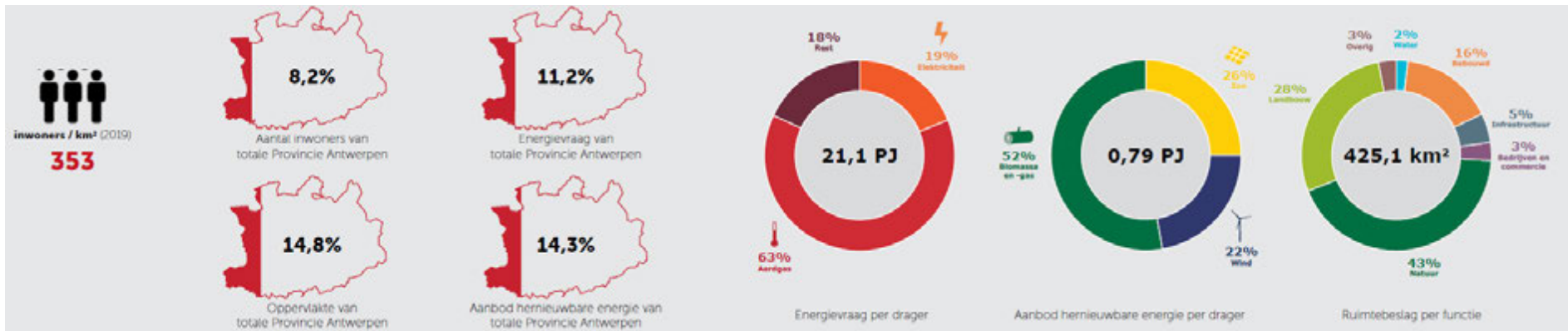
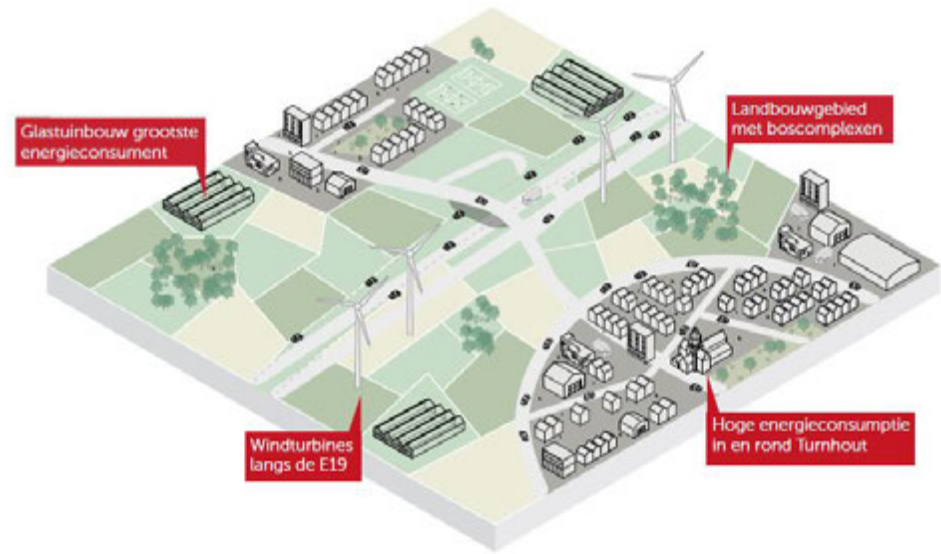
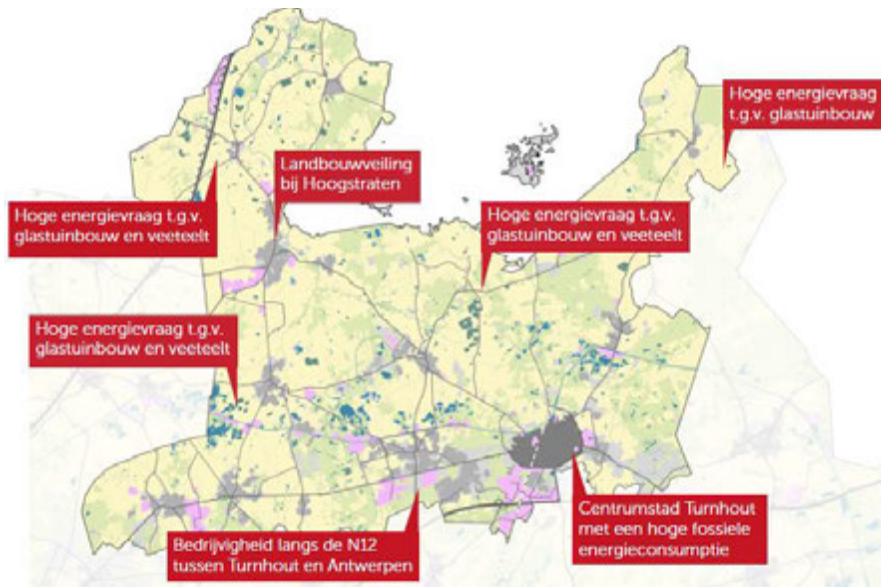
Bij **elektriciteit** zien we een grote elektrificatiegolf uit de warmte- en mobiliteitssector op ons afkomen. Hier zal de elektriciteitsvraag naar alle verwachting eerder toenemen. Om deze hernieuwbaar en maximaal lokaal in te vullen kijken we in hoofdzaak naar wind en zon. Aangezien deze twee energie leveren als de weersomstandigheden het toelaten is deze hernieuwbare productie niet altijd afgestemd op onze energievraag. Daarom dat flexibiliteit één van de grote uitdagingen binnen dit werkveld zal zijn om onze energievraag- & productie maximaal op elkaar af te stemmen.

Het mag duidelijk zijn dat deze energie-opgaves al snel de gemeentegrenzen overschrijdt en dit eerder **een regionale opgave** is. Hierbij is er een doelstelling om in onze regio de verminderde energievraag tegen 2050 volledig klimaatneutraal in te vullen. Het **stedelijke energievraagstuk** bekijken we dus best **binnen onze regionale inbedding**. Bijvoorbeeld:

- Het potentieel voor windenergie kan van buurgemeente tot buurgemeente sterk verschillen, naargelang de aanwezige ruimtelijke context (zoals lijninfrastructuur). De hoeveelheid windturbines kan voor een individuele gemeente soms onbegrijpelijk laag of hoog lijken terwijl dit in een regionale context perfect steek kan houden.
- Buurgemeenten zoals Beerse, Vosselaar of Merksplas kunnen een versterkende impact hebben op de uitbouw van diepe geothermie in Turnhout door mee bijkomende warmtevraag aan te bieden.
- De verplaatsingen die vanuit de buurgemeenten richting de stad worden gemaakt met elektrische wagens hebben impact op het energieverbruik en balans op het elektriciteitsnet.

De energie-opgave heeft een sterke ruimtelijke component. Vanuit de provincie Antwerpen loopt sinds 2021 een traject om te kijken welke provinciale energielandschappen afgebakend kunnen worden. Een **energielandschap** is een geografisch gebied met gelijkaardige ruimtelijke, sociaaleconomische en energetische uitdagingen, waar een wisselwerking tussen deze domeinen een win-winsituatie oplevert. Turnhout maakt deel uit van het energielandschap ‘grensland van Turnhout’.

Beschrijvende fiche: Grensland van Turnhout (extract uit het traject rond energielandschappen provincie Antwerpen)



Binnen “Onze energie” gaan we aan de slag met volgende programma’s:

- Van waar komt onze warmte & koelte?
- Van waar komt onze elektriciteit?

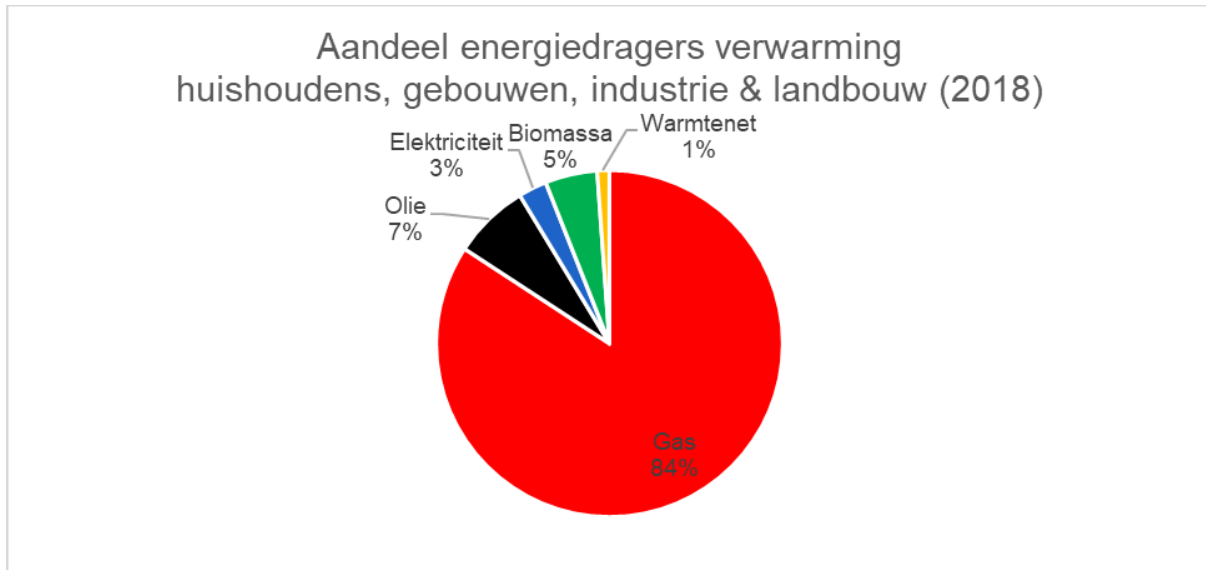
Met dit levensdomein realiseren we, naast de positieve klimaatimpact, diverse andere voordelen. Door zoveel als mogelijk van onze energie hernieuwbaar en lokaal op te wekken kunnen we onder meer:

- Lokale winsten hier houden
- Tewerkstelling creëren
- Minder afhankelijk worden van een fragiele geopolitieke context

PROGRAMMA 1 Van waar komt onze warmte & koelte?

Waarom zetten we in op dit programma?

Fossiele brandstoffen zijn nog heel dominant in de warmtevoorziening van onze Turnhoutse gebouwen. Aardgas, stookolie en steenkool zijn fossiele brandstoffen die eindig zijn. Naast de consumptie zorgt ook de ontginning en productie voor broeikasgasuitstoot (o.a. methaanlekken) voor de verdere opwarming van onze planeet. Bovendien is er een sterke importafhankelijkheid van externe partijen. Geopolitieke conflicten kunnen zo sterke impact hebben op de beschikbaarheid en betaalbaarheid (cfr. Oorlog in Oekraïne).



Om een zicht te krijgen op deze importafhankelijkheid brengen we in kaart van waar onze fossiele brandstoffen afkomstig zijn:

Aardgas:

- Wat België betreft wordt gas uit Nederland, de Noordzee (Noorwegen) en Duitsland getransporteerd in gaspijpleidingen over land. Gas uit Verenigd Koninkrijk en een ander deel van het Noorse gas wordt via onderzeese pijpleidingen tot bij ons gebracht.
- Een gedeelte van de Belgische aardgasimport verloopt via methaantankers. Dit zijn schepen die vloeibaar aardgas transporteren. Het aardgas van deze tankers wordt geleverd in de terminal van Zeebrugge (actief sinds 1987). Daar wordt het vloeibare gas tijdelijk in grote reservoirs opgeslagen. Daarna wordt er opnieuw gas van gemaakt zodat het in het transportnet en vervolgens het distributienet kan worden geïnjecteerd⁴⁹.
- Ter hoogte van Loenhout is een opslaginstallatie in de ondergrond voorzien die zorgt voor seizoensopslag met een hoge gebruiksflexibiliteit.

Stookolie:

- Daarnaast blijft ook stookolie een belangrijke energiedrager, zeker in de landbouw, industrie en bepaalde gebouwen (zoals woningen zonder aansluiting op een gasnet). Voor 2018 rekende VITO in de emissie inventarissen nog geen stookolieverbruik bij

⁴⁹ www.energid.be

huishoudens. Dit werd in de versie van 2019 recht gezet, waarbij daar ingeschat werd dat 9,3% van de huishoudens hun woning verwarmt met een stookolieketel.

- Aardolie (en dus ook stookolie) moet net als gas ingevoerd worden. Zo voert België voornamelijk ruwe aardolie uit Rusland (48%) in. Het Midden-Oosten volgt op de tweede plaats, met 24% van de geïmporteerde aardolie. Uit die regio is Saoedi-Arabië onze belangrijkste leverancier (19%). De resterende aardolie komt uit de Noordzee (17%), meer bepaald uit het Verenigd Koninkrijk en Noorwegen. Tot slot wordt 8% van de aardolie opgepompt in Afrika en 3% in andere delen van de wereld⁵⁰.

Elektriciteit:

- Ook elektriciteit wordt vandaag al gebruikt om te verwarmen. Momenteel wordt voornamelijk ingeschat dat het merendeel nog uit klassieke elektrische weerstandsverwarming bestaat. De tendens naar elektrische warmtepompen is vandaag ingezet, maar staat nog in zijn kinderschoenen (zo werden er tussen 2011 en 2019 voor 118 warmtepompen een premie aangevraagd⁵¹). Warmtepompen worden nu voornamelijk bij nieuwbouwprojecten toegepast.
- Elektrische verwarming is maar zo duurzaam als de elektriciteit opgewekt wordt. Vandaag de dag zorgt de opwekking van elektriciteit ook nog voor heel wat CO₂-uitstoot.
- Elektriciteit is ook de dominante energiedrager om de koelvraag van gebouwen in te vullen.
- Om meer te weten te komen van waar onze elektriciteit afkomstig is verwijzen we naar het programma 'Van waar komt onze elektriciteit?'

Steenkool, biomassa en warmtenetten:

- In zeer beperkte mate wordt nog steenkool gebruikt voor het verwarmen van de gebouwen. Dit zijn vaak kachels, geplaatst in oudere woningen, bewoond door oudere bewoners.
- Biomassa is vooral bij de huishoudens voor 96,7% als bijstookbron in gebruik. (volgens de cijfers van 2019) In de praktijk zijn dit houtkachels en houtpelletkachels.
- Een beperkt deel van de gebouwen in Turnhout zijn aangesloten op een warmtenet. Dit is het geval bij onder meer Niefhout (biomassa + gas), Turnova (Warmtepomp met Koude-warmte opslag) en Heizijdse Velden (WKK)

In levensdomein "Ons Huis" zoomden we in op de vraag hoe we onze warmtevraag voor huishoudens, gebouwen, industrie en landbouw kunnen reduceren. Winsten in energie-efficiëntie door renovaties en de stijging van de omgevingstemperatuur zijn de belangrijkste factoren (naast gedrag) die er voor moeten zorgen dat onze warmtebehoefte daalt.

In het programma "Van waar komt onze warmte & koelte?" gaan we verder in op de vraag hoe we de resterende nuttige warmtevraag en koudevraag verder kunnen verduurzamen.

De warmte- (en koude)transitie is één van de belangrijke prioriteiten om aan te pakken binnen de energietransitie. Ons verbruik van aardgas en aardolie voor verwarming is één van de grote redenen waarom we als stad zo veel CO₂ uitstoten. Daarom willen we het warmtelandschap weg van fossiele brandstoffen laten bewegen. We inspireren ons op de leidraad van het

⁵⁰ www.mazout-on-line.be

⁵¹ CO₂-inventaris VITO

Nederlandse Expertise Centrum Warmte⁵². Hierin worden op buurtniveau vijf CO₂-neutrale warmtestrategieën aangereikt als basis voor een klimaatneutrale stad in 2050.

- Warmtestrategie 1: Individuele elektrische warmtepomp
- Warmtestrategie 2: Warmtenet met middelhoge of hoge temperatuur-bron
- Warmtestrategie 3: Warmtenet met lage temperatuurbron
- Warmtestrategie 4: Herbruik gasnet met groen gas
- Warmtestrategie 5: Herbruik gasnet met waterstof



Basisprincipe	'All-electric'	Collectief warmtenet		Duurzaam gas	
Schaalniveau	●	●●●	●●●●	●	●
Ambitie Isolatie-niveau	Zeer goed tot goed geïsoleerd	Van zeer goed tot beperkt geïsoleerd	Zeer goed tot goed geïsoleerd	Van zeer goed tot beperkt geïsoleerd	Van zeer goed tot beperkt geïsoleerd
Temperatuur niveau afgifte	LT	MT	LT MT	MT	MT
Primaire infrastructuur	— elektriciteitsnet	— warmtenet	— warmte(+ e-)net	— gasnet + e-net	— waterstofnet + e-net

Figuur 73: Overzicht van warmtestrategieën (bron: bewerkte figuur op basis van het Expertisecentrum Warmte en het Nederlands Planbureau voor de Leefomgeving)

Overzicht van de werven

Via de volgende werven geven we concrete invulling aan het programma “Van waar komt onze warmte & koelte?”:

- Werf 1: Regisseren van de warmte- & koudestrategie
- Werf 2: Collectieve warmtenetten in gebieden met hoge dichtheid met doorkijk naar diepe geothermie
- Werf 3: Hybride-technieken en warmtekrachtkoppeling (WKK) als tussenstap
- Werf 4: Bronnen als geen warmtenet kan
- Werf 5: Innovatie in het energielandschap met waterstof/duurzame gassen
- Werf 6: Opslag en uitwisseling van warmte

WERF 1.1 Regisseren van de warmte- & koudestrategie

De overschakeling van onze gebouwen naar duurzame verwarming en koeling komt neer op:

⁵² <https://themasites.pbl.nl/leidraad-warmte/2020/#>

- **Een gepaste renovatiestrategie** toepassen die in functie staat van de locatie, typologie gebouw, bouwjaar, ...
 - Een erfgoedpand in het stadscentrum is een andere opgave dan een vrijstaande woning in een Turnhoutse villawijk uit de jaren '90.
- Een duidelijke **visie uitwerken over welke energiebronnen de warmte of koude** zullen leveren en hoe deze warmte en koude tot bij de woningen of gebouwen gebracht zal worden.
 - Een nieuwbouwwoning die zijn eigen warmtepomp plaatst brengt andere uitdagingen mee dan een stadsgebouw dat wordt aangesloten op een warmtenet.

In 'Ons huis' werd kennis gemaakt met vijf hoofdstrategieën om vanuit de huidige inzichten onze warmte- en koudevraag te vergroenen. In de volgende werven komen deze vijf hoofdstrategieën verder aan bod. We zoomen per werf dieper in op de potentiële bronnen en het distributiesysteem.

De meervoud aan mogelijke systemen illustreert meteen de nood aan regie. Niet iedere energiestrategie is immers beschikbaar en/of wenselijk voor eender welke omgeving. Daarom dat we vanuit de stad inzetten op **het regisseren van de warmte- & koudestrategie**.

Zonder die stedelijke regie neemt de onduidelijkheid toe over welke renovatiekeuzes een woningeigenaar of patrimoniumbeheerder best kan maken. Het gebrek aan regie kan leiden tot **bevriezingsgedrag** (er worden geen keuzes gemaakt) of **suboptimaal gedrag** (keuzes die we mits andere sturing of meer inzicht anders hadden gemaakt).

Een stedelijke energieregisseur verzamelt inzichten, stuurt bij op de stedelijke warmte- en koudestrategie, communiceert en faciliteert de partijen die mee het verschil kunnen maken in de omslag naar fossielvrije warmte en koude.

Met deze werf zorgen we dat de andere werven uit dit programma zoveel mogelijk op de juiste plek en op het juiste moment kunnen worden uitgerold.

WERF 1.2 Collectieve warmtenetten in gebieden met hoge dichtheid met doorkijk naar diepe geothermie

In 2020-2021 werd voor Turnhout een **warmtezoneringkaart** opgemaakt (Zie ook het Levensdomein 'Ons huis'). Op deze kaart en in de bijhorende studie wordt een groot **potentieel voor collectieve verwarming via warmtenetten** aangetoond. Dit potentieel situeert zich in het gebied **binnen de ring, Heizijdse velden, Parkwijk, Schorvoort en de industrie**. Voor dit gebied verwachten we richting 2050 een potentiële warmtevraag volgens het klimaatplan van 250.000 à 350.000 MWh. Voor deze zones brengt de omschakeling naar duurzame warmtenetten een **CO₂-reductie mee van 50.000 à 70.000 ton CO₂ per jaar**.

De belangrijkste uitdaging voor Turnhout is nu om uit te werken **hoe een stadsbreed warmtenet (zowel de distributieleidingen als transportleidingen)** de warmte van de productie tot bij de woningen en gebouwen krijgt. Dit vraagstuk zal ontward worden bij de **actualisatie van dit warmteplan** en via de opmaak van een **stedelijke roadmap warmtenetten**.

Een duidelijke uitrolstrategie vormt een onderdeel van zo'n roadmap:

- Zo zullen er in praktijk in een **eerste fase enkele warmte-eilanden** moeten worden uitgerold die in een wijk een grote warmtevraag bundelen op een warmtenet met een tijdelijke bron.
- Idealiter kan deze **tijdelijke bron** later in het stadsbrede systeem als piek- & back-up gebruikt worden.
- Pas als er **voldoende warmtevraag** op warmtenetten aanwezig is in enkele warmte-eilanden, kan een **diepe geothermieboring** worden uitgevoerd.
- Via een backbone (warmtetransportleiding) kan een koppeling gemaakt worden tussen de warmteproductie en de verschillende bestaande warmte-eilanden. Het is belangrijk dat er bij de ingebruikname van de diepe geothermie al een minimale warmtevraag aanwezig is.

Op dit moment wordt er **al werk gemaakt van volgende warmte-eilanden**:

- Binnenstad
- SLIM Turnhout (stationsomgeving)
- Heizijdse Velden
- Omgeving Parkwijk

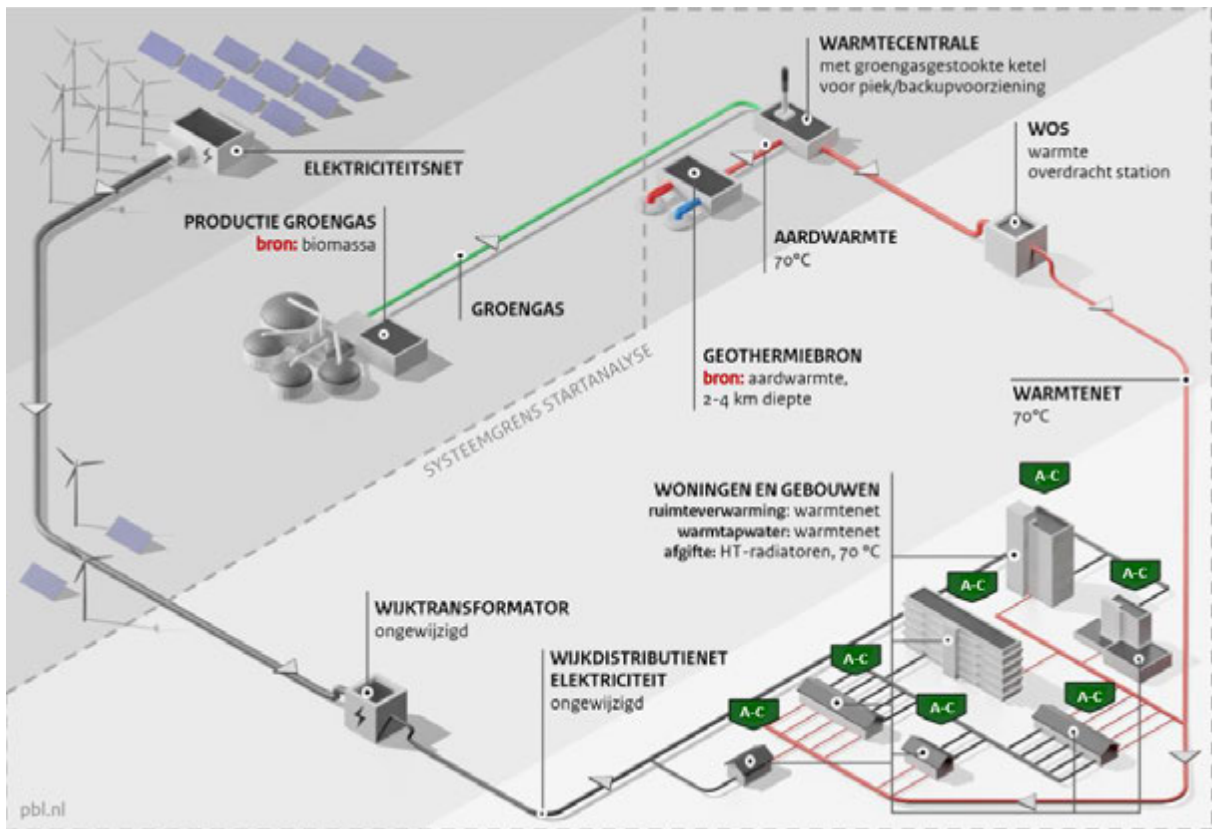
Bij deze warmte-eilanden ligt **de focus nu voornamelijk op de grote verbruikers** (zoals de gevangenis, rechtbank, ...) **en nieuwbouwprojecten** die in de kern van het stadsbrede warmtenet liggen. Zo kunnen we met een beperkt aantal aansluitingen een zo groot mogelijke warmtevraag bundelen.

In een vervolgfase (wanneer al een belangrijk deel van het warmtenet is uitgerold) wordt de focus verlegd naar de andere categorieën van bestaande bebouwing. We maken in het beleid en de communicatie een duidelijke koppeling met de renovatie-opgave die er voor deze gebouwen rest. Aanvullend op de roadmap warmtenetten en de uitrolstrategie zal er werk gemaakt moeten worden van een aansluitpolicy die bepaalt welke types van gebouwen/warmtegebruikers kunnen aansluiten, en zo ja; onder welke condities dit zal zijn. Zo'n **aansluitpolicy is noodzakelijk** om proactief te kunnen gaan communiceren naar de diverse gebouwen in de stad. Het creëert bovendien duidelijkheid en rechtszekerheid.

Wie warmtenet zegt denkt meteen; wat wordt de warmtebron? In Turnhout schatten we in dat er een mix van twee types warmtebronnen en warmtenetsystemen zal komen:

- Enerzijds warmtenetten gevoed met **hoge of middelhoge temperatuurbronnen**
- Anderzijds warmtenetten gevoegd met **lage-temperatuurbronnen**

Warmtenetten met hoge of middelhoge temperatuurbronnen:



Systemeem warmtenet met hoge of middelhoge temperatuurbron, eigen bewerking⁵³

Diepe geothermie vormt voor Turnhout een belangrijke potentiële warmtebron om warmtenetten te voorzien van duurzame warmte op hoge temperatuur. De ondergrond van de Antwerpse Kempen blijkt namelijk bijzonder geschikt voor diepe geothermie.

- Aardwarmte of geothermie is de natuurlijke warmte onder het aardoppervlak. Die komt van de gloeiend hete kern van onze planeet, de wrijving tussen gesteentes en het verval van radioactieve elementen in de aardkorst. Geothermie is dus al miljoenen jaren aanwezig en blijft ook in de toekomst permanent beschikbaar. In de Kempen kan water van zo'n 90 à 120°C opgepompt worden vanop een diepte van 3,5 kilometer. De aardwarmte vanuit de diepe ondergrond passeert via een warmtewisselaar die gekoppeld is aan een warmtenet. Daaraan geeft het warme water zijn energie af. Het afgekoelde water wordt vervolgens weer in de ondergrond geïnjecteerd.⁵⁴
- Het potentieel van diepe geothermie in Vlaanderen bevindt zich in het noordoosten: in Limburg en de Kempen. Deze regio is maar een fragment van een groot geothermaal gebied dat zich tot ver in het noorden uitstrekt, van Nederland over Duitsland en Polen tot de Baltische staten. Vandaag is het vooral Duitsland dat pioniert in het aanboren van dit potentieel, maar ook in de Kempen zijn reeds twee geothermiecentrales actief, zijnde deze van VITO in Mol en van Janssen Pharmaceutica in Beerse.⁵⁵

⁵³ Bron: [Nederlands Planbureau voor de Leefomgeving: Startanalyse aardgasvrije buurten](#)

⁵⁴ Bron: vito.be

⁵⁵ Bron: [Vlaams Bouwmeester](#)



Figuur 74: Overzichtskartaal Europees Geothermaal gebied (bron: OMA)

- Bij geothermie speelt het nabijheidsprincipe een rol: om de warmteverliezen te beperken en de installatiekosten financieel rendabel te maken, moeten er voldoende afnemers in de onmiddellijke omgeving aanwezig zijn.
- Eerdere onderzoeken van VITO en een concrete seismische campagne van HITA in het noorden van Turnhout hebben reeds aangetoond dat Turnhout een zeer positieve uitgangssituatie kent om diepe geothermie aan te wenden voor de stadsverwarming: er is een potentieel om water van ca. 100 °C uit de grond te halen waarmee een dichtsysteem van woningen en gebouwen mee verwarmd kan worden. Aangezien de temperatuur niet hoger is dan 120°C zal diepe geothermie in Turnhout geen elektriciteit kunnen produceren.
- Voor Turnhout wordt uitgegaan van een 3 à 4 mogelijke diepe geothermiecentrales in en rond Turnhout die een groot deel van de warmtevraag kunnen invullen.
- In 2022 werd een opsporingsvergunning aangevraagd voor de noordelijke diepe geothermieput in Turnhout. Een andere hoge temperatuurbron zou restwarmte van de industrie kunnen zijn, maar dat potentieel is verder te onderzoeken.

Keuzeladderwarmtebronnen



Figuur 75: Keuzeladder warmtebronnen (bron: Provincie Zuid-Holland)

Diepe geothermie is volgens de keuzeladder van warmtebronnen (gepubliceerd door de provincie Zuid-Holland⁵⁶) een vorm van direct inzetbare warmte die bovenaan de hiërarchie staat als warmtebron om onze woningen en gebouwen mee te verwarmen.

Naast diepe-geothermie zien we nog diverse andere warmtebronnen in beeld komen:

- Concentrated solar thermal (CST), is bijvoorbeeld een technologie waarvan het potentieel onderzocht kan worden om ook warmte op hoge temperatuur te capteren. Bij CST wordt de energie van de zon via spiegels geconcentreerd om zo een vloeistof in een buis op hoge temperatuur te brengen (typisch 150 à 350 °C voor parabolische installaties). Die warmte kan dan aangewend worden in de industrie (dit kan ook onder de vorm van stoom) of om een hoge temperatuurwarmtenet te voeden. Bij Avery Denison in Turnhout werd reeds een eerste zonnespiegel geïnstalleerd.
- Restwarmte van de industrie zou als hoge temperatuurbron gebruikt kunnen worden. Dit potentieel dient in de Turnhoutse industrie verder onderzocht te worden.
- Ook biomassa en SRF (Soil Recoverd Fuel) zijn potentiële hoge temperatuur warmtebronnen.

Aanvullend zullen er ook piek- & back-upbronnen nodig zijn in of rond de stad, bovenop de bovenstaande warmtebronnen die de basislast kunnen invullen.

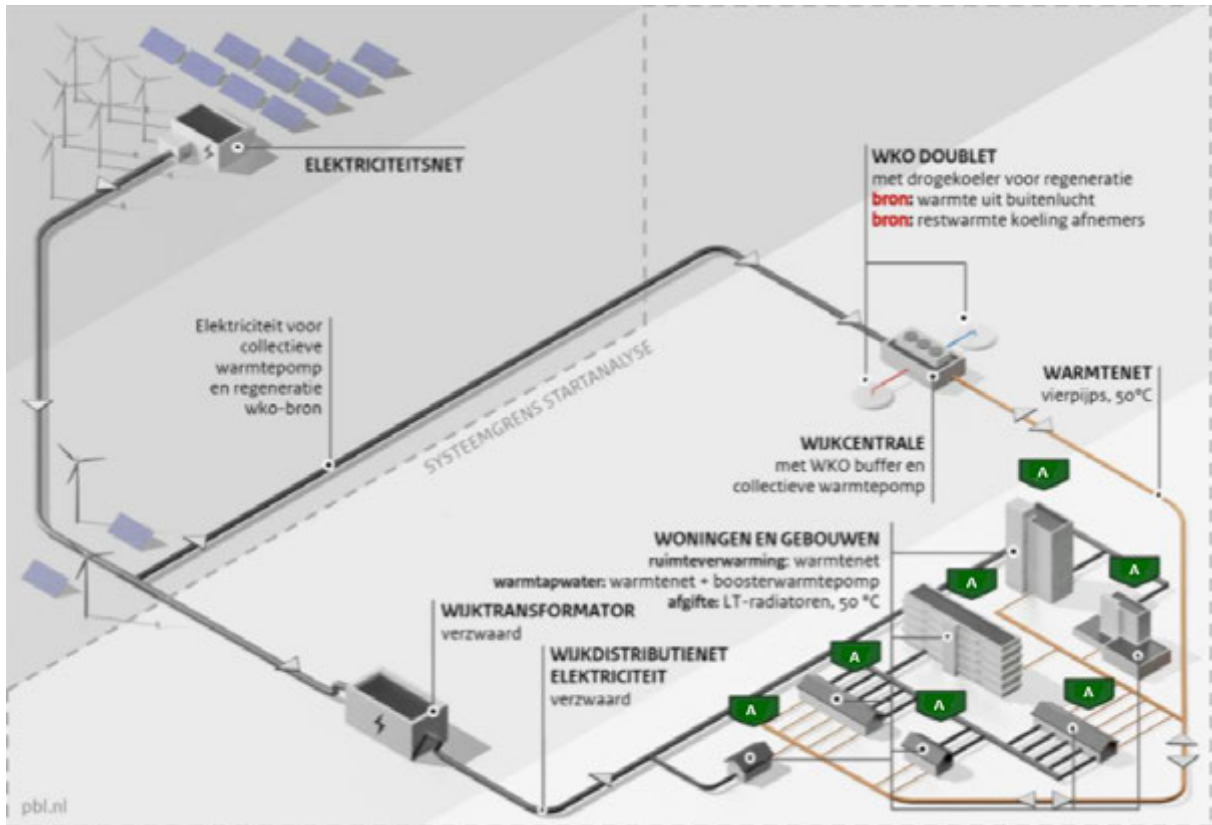
- Hun rol is om o.a. pieken in de winter op te vangen en bij herstelwerken als back-up op te treden.
- Basislastwarmtebronnen staan gedurende het grootste deel van het jaar in voor de warmtevoorziening. Ze kunnen typisch 80 à 85% van de warmtevraag op jaarbasis leveren. 15 à 20% zou middels een piek- of back-upbron geleverd worden.
- Deze piek- & back-upbronnen zijn in de huidige transitiefase voorlopig nog vaak aardgasgestookt.

⁵⁶ Bron: [Provincie Zuid-Holland: Afwegingskader Keuzeladder Warmtebronnen](#)

- In de toekomst kan naar mogelijkheden met groen gas of waterstof worden gekeken om ook de piek- en back-up bronnen CO₂-neutraal in te vullen.

Noot: Het warmtenet zou ook kunnen instaan voor de koeling van gebouwen. Hiervoor is in het gebouw een aanvullend systeem zoals koelte-adsorptie-systemen nodig. Dit kan interessant zijn indien de warmteprijs voldoende laag is. (bijvoorbeeld via variabele tariefzetting in de zomermaanden)

Warmtenetten met Lage-temperatuurbronnen:



Systemeem warmtenet met lage temperatuurbron (in dit geval KWO), eigen bewerking⁵⁷

We verwachten voor Turnhout ook dat er warmtenetten met lage-temperatuurbronnen zullen ontstaan, naast warmtenetten op hoge of middelhoge temperatuur:

- Enerzijds kunnen we met de diepe geothermie vermoedelijk niet de volledige collectieve warmtevraag invullen.
- Anderzijds stuurt de huidige EPB-regelgeving en de wijzigende comfortstandaard voor nieuwe gebouwen verder aan op het realiseren van systemen zoals warmtepompen met Koude-warmteopslag of BEO-velden.

Systemen zoals koude-warmteopslag of BEO-velden⁵⁸ zijn goed geschikt om mee aan te sluiten op lage-temperatuurswarmtenetten.

⁵⁷ <https://themasites.pbl.nl/leidraad-warmte/2020/#>

⁵⁸ Koude-warmteopslag (KWO) en BEO-velden zijn twee voorbeelden van ondiepe geothermie waarbij er tot een diepte van 50 à 150m geboord wordt. Afhankelijk van de toepassing en van de geologische karakteristieken van de bodem kan ofwel een gesloten systeem (via buizen in de grond), met een zgn. BEO-veld, of een open bron systeem (oppompen warm water uit de grond en terug stuwen), een KWO-systeem worden toegepast.

- Tijdens de zomer kan de koelte uit de ondergrond gebruikt worden om gebouwen mee te koelen.
- In de winter wordt de warmte uit de ondergrond onttrokken om gebouwen mee te verwarmen.
- Deze technieken geven extra mogelijkheden naar warmte-opslag. (zie ook naar de werf rond Opslag en uitwisseling van warmte)

Andere mogelijke bronnen van warmte op lage-temperatuur zijn:

- Riothermie (uit riolering)
- Aquathermie (uit oppervlaktewater),
- Warmterecuperatie uit het effluent van de waterzuiveringsinstallatie RWZI,
- Zonnewarmte via thermische zonnevelden,
- Lage temperatuur restwarmte uit industriële processen
- ...

Voor al deze technieken geldt dat er **een aanvullend systeem van warmtepompen (of boosterbronnen) nodig is** om de lage temperaturen op te hogen naar de gewenste temperaturen voor verwarming en sanitair warm water. Dit kan in sommige wijken leiden tot de noodzaak aan verzwaring van het elektriciteitsnet.

Bij de uitwerking van deze werf wordt naast een belangrijke focus op de infrastructuur ook de nodige aandacht besteed aan:

- De rolverdeling tussen de partijen (producenten, leveranciers, distributeurs, warmte-afnemers, ...)
- De wijze waarop lusten en lasten op een evenredige manier verdeeld worden over deze partijen.
- De berekening van een warmteprijs voor de woningen op een warmtenet die op termijn maximaal los gekoppeld wordt van de fluctuerende prijs van gas om prijsstabiliteit in te bouwen. (De meeste warmtenetklanten hebben net als bij hun drinkwateraansluiting geen keuzevrijheid van energieleverancier zodat bescherming via een regulerend kader nodig is.)

De stad Turnhout neemt binnen deze werf een duidelijke regisseursrol op.

- We werken samen met partijen als Fluvius om een robuust stadsbreed warmtenet over de stad uit te rollen.
- We volgen dit op en zetten waar nodig en mogelijk zelf opdrachten in de markt om producenten aan te stellen die het warmtenet (tijdelijk) van warmte zullen voorzien.

WERF 1.3 Hybride-technieken en warmtekrachtkoppeling (WKK) als tussenstap

Het omschakelen van alle Turnhoutse gebouwen van fossiele brandstoffen naar duurzame warmte en koude verloopt niet over één nacht ijs. Nieuwe netwerken en gebouwen renoveren vragen tijd. Dit neemt niet weg dat in tussentijd de komende jaren nog belangrijke kansen benut kunnen worden om extra tonnen CO₂-uitstoot te besparen op de voorziening van warmte & koude.

Klassieke individuele verwarmingsketels of klassieke elektrische warmwaterboilers in onze woningen en gebouwen kunnen stilaan plaatsmaken voor hybride-toepassingen zoals warmtekrachtkoppelingen, hybride-warmtepompen, warmtepompboilers enz. (Zie "Ons Huis" voor meer informatie over de toepassing van hybride-technieken en WKK op gebouwniveau.)

Ook voor de nieuwe warmtenetten zal soms gebruikt gemaakt moeten worden van dergelijke hybride-technieken. Warmtenetten kunnen maar echt klimaatneutraal zijn in de mate dat ook de gebruikte (hulp)bronnen volledig duurzaam zijn. Voor warmtebronnen zoals diepe geothermie moet eerst een belangrijke schaalgrootte van warmtevragers worden bereikt. WKK's op aardgas of hybride-warmtepompen bijvoorbeeld zijn in die zin heel zinvolle transitietechnologieën naar 100% duurzame warmte. De planning van deze "tijdelijke warmtebronnen" wordt mee verwerkt in de uitrolstrategie van warmtenetten.

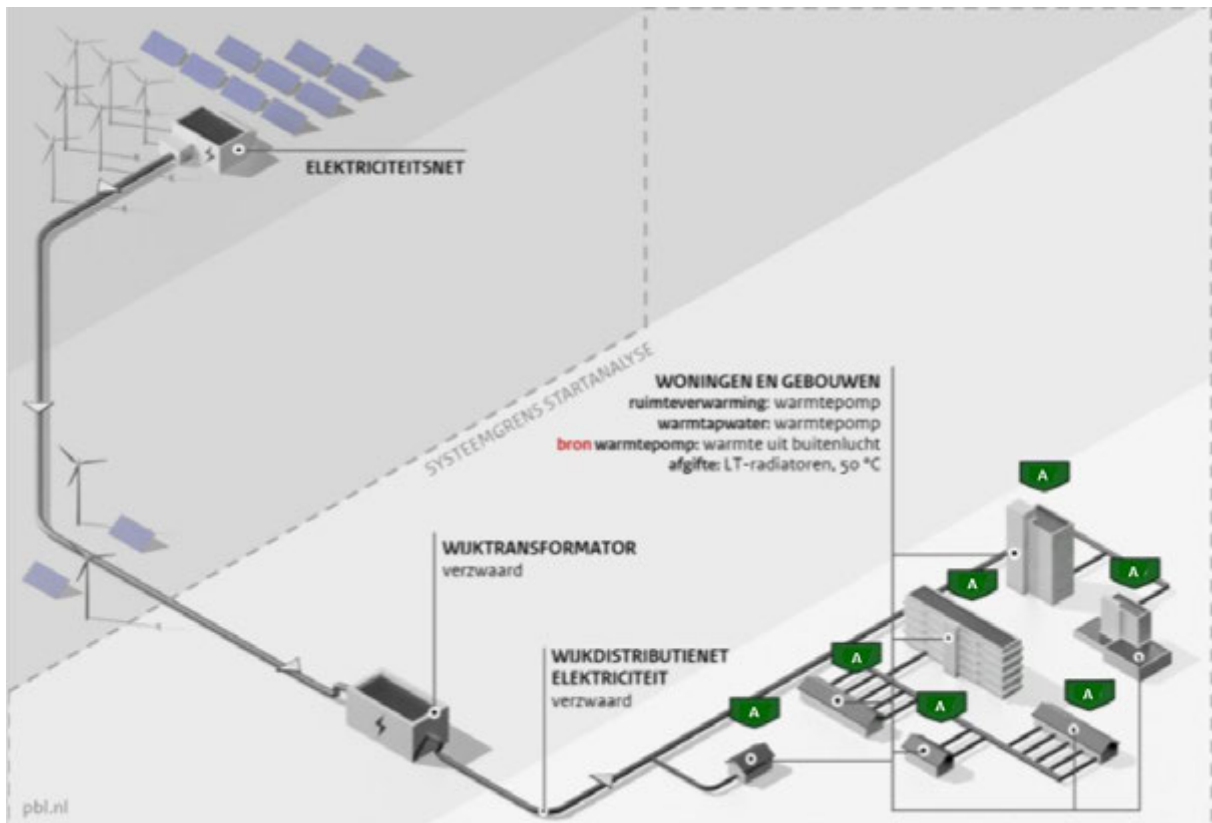
Het inschakelen van tijdelijke warmtebronnen met hybride-technische en WKK is een oefening die vanuit verschillende perspectieven goed moet worden geanalyseerd. Enerzijds is er de economische impact maar ook aspecten zoals EPB, ruimtelijke inplanting, vergunbaarheid en de tijdsfasering naar een 100% duurzame bron spelen mee.

Vanuit de stad is het belangrijk om de komende jaren in te spelen op het realiseren van die tijdelijke warmtebronnen om uitrol van warmtenetten niet te laten stilvallen in die situaties waar nog niet meteen die duurzame bron beschikbaar is. Het pilootproject rond de installatie van een WKK bij het AZ Turnhout is zo'n voorbeeld waarbij we nu al het warmtenet in stadsontwikkelingsproject "Heizijdse velden" kunnen realiseren met een doorkijk naar diepe geothermie.

Daarnaast kan de komende jaren ook verder onderzocht worden in welke mate het patrimonium van de stad kan dienen voor het installeren van hybride-technieken en warmtekrachtkoppeling (WKK) als tijdelijke warmtebronnen om mini-warmtenetclusters uit te bouwen.

WERF 1.4 Bronnen als geen warmtenet kan

Bepaalde gebieden van de warmtezoneringskaart blijken geen potentieel te hebben voor een grote collectieve warmte-oplossing. (bijvoorbeeld omdat de investeringskost in verhouding tot de hoeveelheid gebouwen te hoog is) Daar wordt in eerste instantie **gekeken naar all-electric oplossing** via individuele **warmtepompen** (met bodemwarmte- of lucht als bron). In sommige gevallen kan een collectieve warmtepomp voor een beperkt aantal woningen ook een optie zijn.



All-electric systeem met warmtepompen, eigen bewerking⁵⁹

In de zones waar vooral gekeken wordt naar warmtepompen zal ook de renovatiestrategie van deze bestaande panden hierop moeten aansluiten. Dit betekent dat het belang toeneemt van een degelijke isolatiegraad, doorgedreven luchtdichtheid, energie-efficiënte ventilatie en een warmte-afgiftesysteem dat op lage temperatuur kan werken. (50°C of lager)

Het voordeel is daarentegen dat die renovatie-opgave en de overstap naar de warmtepomp **meer op het eigen ritme van de eigenaars/ bewoners** kan gebeuren. Bij een warmtenet is het immers belangrijk dat potentiële klanten aansluiten op het moment dat het netwerk wordt aangelegd.

De **grootschalige uitrol van warmtepompen** hertekent ons elektrische verbruikspatroon. De **impact** hiervan laat zich ook voelen op niveau van **het distributienet**. De mate waarin de huidige netwerkcapaciteit te kort zal schieten hangt af van wat de uiteindelijke verbruikspieken worden. Naast warmtepompen zal ook de evolutie naar elektrische wagens, slimme apparaten en thuisbatterijen hierop impact hebben.

Als stad gaan we met Fluvius het gesprek aan om de impact op het elektriciteitsnet na te gaan en te kijken waar en hoe een robuust elektriciteitsnetwerk uitgewerkt kan worden dat de toekomstuitdagingen aan kan.

De rol van de stad naar eigenaars en gebruikers van gebouwen zien we **eerder adviserend en ondersteunend** (o.a. door hen de weg naar premies duidelijk te wijzen). De stad doet dit i.s.m. met partners als het loket wonen en energie, Kamp C, IOK enz. We leggen hierbij de

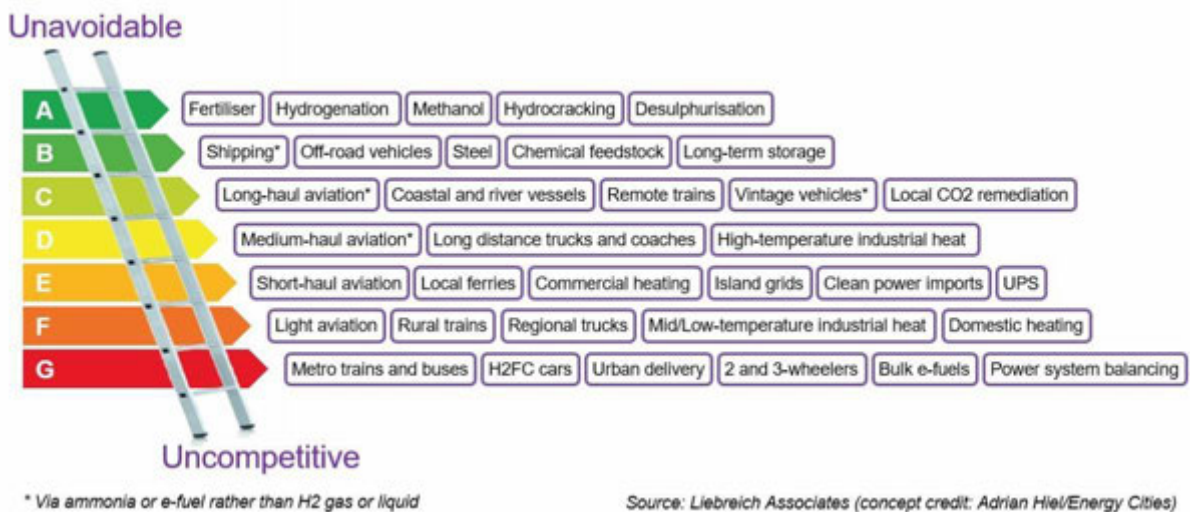
⁵⁹ <https://themasites.pbl.nl/leidraad-warmte/2020/#>

koppeling met de hoge renovatie-eisen die gepaard gaan met de keuze voor een warmtepomp-systeem.

WERF 1.5 Innovatie in het energielandschap met waterstof/duurzame gassen

Ondanks de focus op warmtenetten of warmtepompen sluiten we niet uit dat ook waterstof of groen gas nog een rol zal spelen in de warmtevoorziening van onze gebouwen.

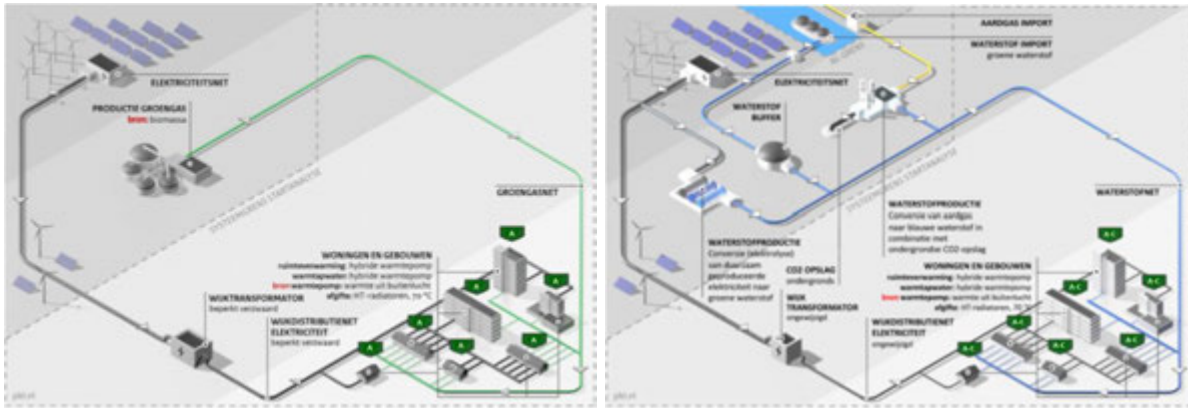
Met de inzichten en beschikbare voorraden van vandaag blijkt verwarming van gebouwen via waterstof of biomethaan alvast niet tot de meest hoogwaardige of prioritaire toepassingen te behoren. (zie bijvoorbeeld de onderstaande waterstofladder). Anderzijds, zowel groen gas (biomethaan) als waterstofnetten hebben het voordeel dat zij het bestaande gasnet kunnen herbruiken. Sinds de jaren '90 is het gasdistributienet sterk uitgebreid en zijn er vaak nog lange termijnen om de netten af te schrijven.



Waterstofladder: hoe hoger op de ladder hoe hoogwaardiger en meer waarschijnlijk de toepassing van waterstof zal zijn (Bron: Liebreich Associates)

Momenteel is de **productie van groen gas nog heel schaars**. Ook in de toekomst is het nog niet zeker hoeveel er geproduceerd zal worden en waar dit van afkomstig zal zijn. Bovendien is er op dit moment ook geen verdelingsmechanisme dat bepaalt wie prioritair gebruik kan maken van dit groen gas.

Ook voor waterstof is er tot op vandaag nog **geen grootschalige import of productie in Vlaanderen van waterstof** die op grote schaal via hernieuwbare elektriciteit is geproduceerd. Waterstofnetten zijn tot op heden in Vlaanderen ook nog nergens beschikbaar voor de verwarming van gebouwen. Op termijn is dat mogelijk wel het geval. Veel hangt samen met wat er gebeurt in andere sectoren (o.a. industrie, vervoer en elektriciteitsproductie) en of grootschalige productie en kostenverlaging van duurzame waterstof van de grond komt. Duurzame waterstof kan gemaakt worden uit aardgas met CO₂-opslag (blauwe waterstof) of uit duurzame elektriciteit (groene waterstof). Voor die laatste is de opwek van duurzame elektriciteit vereist.



Systeem middels groen gas (links) of waterstof (rechts), eigen bewerking⁶⁰

In de modellering voor Turnhout gaan we ervan uit dat tegen 2030 in Vlaanderen het aardgas in het gasnet met 10% **groen gas of waterstof wordt bijgemengd**. De bijmenging van biomethaan vormt conform de technische Synergrid standaarden sowieso geen probleem. De Kempen bleek met IOK in ieder geval een pionier met de eerste Belgische injectie-installatie van biomethaan in het gasnet. Deze werd in 2018 op het Milieubedrijf Beerse/Merksplas door IOK in gebruik genomen waar het biomethaan gebruikt wordt voor de verwarming van de “kolonie in Merksplas”.⁶¹ De bijmenging van waterstof kan ook in beperkte mate zonder dat vergaande aanpassingen aan het aardgasnet of de thuisinstallaties nodig zijn.

Waar kansen en locaties zich aanbieden kunnen we **pilootprojecten opzetten** om deze technologieën kansen te geven (op individueel of collectief vlak). Met organisaties zoals bijvoorbeeld Solenco Power NV en Waterstofnet blijkt ook de nodige know how in Turnhout aanwezig om hiermee experimenten op te zetten. Bovendien kunnen waterstofketels of verwarmingsketels op biomethaan ook net een rol vervullen als tijdelijke warmtebronnen in kader van warmtenetten. Dit toont de complexiteit en nood tot integrale blik op ons energiesysteem van de toekomst aan. We houden dan ook de evoluties binnen deze technieken nauwlettend in de gaten omdat dit **mogelijks een gamechanger** kan zijn in de gebiedsgerichte warmte- en koudestrategie.

Wat met het aardgasnet: einde van een tijdperk?

Aardgas werd tot op heden als dé energiebron voor warmte beschouwd in Vlaanderen waarbij het aardgasnet fijnmazig werd ontwikkeld met een mogelijke aansluitbaarheid van 95%. Dit is het resultaat van de verplichting die aan de netbeheerder werd opgelegd. Sinds 2017 zijn de netbeheerders niet meer verplicht om te voorzien in nieuwe aansluitingen voor aardgas. De Vlaamse overheid wil investeren in hernieuwbare energie en weg van de oude fossiele brandstoffen. De verplichting voor aansluiting van nieuwe woonontwikkelingen werd vanaf 1 januari 2021 gewijzigd. Nieuwe woonontwikkelingen zullen bijgevolg niet meer worden uitgerust met een lokaal aardgasnet.

De vraag en uitdaging is wat we zullen doen met het bestaande fijnmazig aardgasnet. Het bestaande aardgasnet is een belangrijke ‘asset’ (eigendom) met een afschrijftermijn. Het lijkt volgens de huidige inzichten niet realistisch om te veronderstellen dat wooneenheden op een significante schaal met fossielvrij groen gas (groene waterstof, groene methaan, ...) zullen verwarmd worden en dat het bestaande aardgasnet in die zin geheroriënteerd zal kunnen worden. Als uitfaserende resttoepassingen voor aardgas en het aardgasnet beschouwen we enerzijds gecentraliseerde toepassingen, bijvoorbeeld de gecombineerde

⁶⁰ Bron: <https://themasites.pbl.nl/leidraad-warmte/2020/#>

⁶¹ Bron: IOK.be

elektriciteits- en warmteproductie (WKK). Daarnaast zullen ook specifieke toepassingen, zoals procesindustrie, niet op korte termijn kunnen worden omgeschakeld naar een 'all electric' oplossing of naar een warmtenetaansluiting, waarbij het aardgasnet een transitieoplossing blijft tot maximaal 2050.

Gezien de lange afschrijftermijn van een aardgasnetwerk wordt er best niet meer geïnvesteerd in aardgasleidingen die niet meer voor 2050 afgeschreven zullen raken.

WERF 1.6 Opslag en uitwisseling van warmte

Door middel van de thermische energieopslag kunnen we **het moment van warmteproductie in de tijd ontkoppelen van het moment van warmte-afname**. Het voordeel is dat we **de piekvraag naar warmte in de tijd kunnen spreiden** waardoor we optimaler gebruik kunnen maken van de beschikbare (duurzame) warmtebronnen. Thermische energie opslag (TES) duidt op het kunnen opslaan van thermische energie voor later gebruik. Opslagtechnologieën kunnen we volgens **verschillende criteria karakteriseren**:

- **Opslagprincipe** voelbare warmteopslag, latente warmteopslag of thermo-chemische warmteopslag
- **Opslagmedium**: water, bodem, olie, zouten, paraffines, ...
- **Opslagduur**: Afhankelijk van de toegepaste technologie, kan de warmte uren, dagen of zelfs vele maanden later opnieuw worden vrijgegeven.
- **Opslaghoeveelheid**: schaal van een gebouw, wijk, stad of regio.
- **Opslagtemperatuur**: is de technologie geschikt voor hoge of lage temperatuursopslag?

Anderzijds kunnen we een **sectorkoppeling** toepassen met het elektriciteitsnet. Mogelijke toepassingsvoorbeelden hiervan zijn:

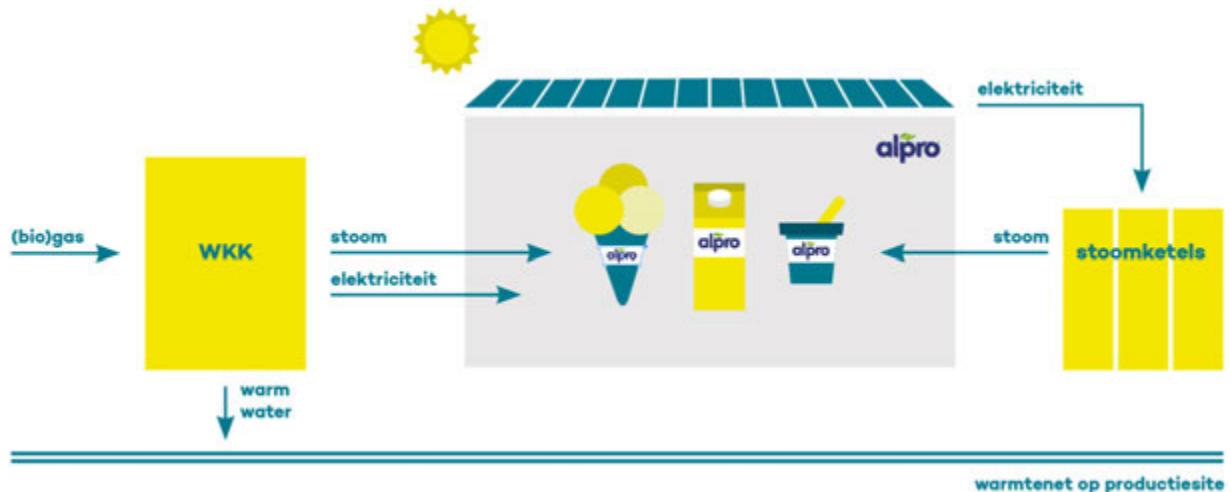
- Met een WKK kunnen we elektriciteit produceren wanneer de elektriciteitsprijzen het meest gunstig zijn, de warmte slaan we op in een buffer voor een later moment waarop die nodig is.
- De opgewekte warmtevraag via een warmtepomp tussen dag en nacht uitbalanceren
- Overschotten aan warmteproductie uit een koelsysteem of grootschalige zonneboiler gedurende de zomermaanden opslaan voor gebruik in de winter.

In het Turnhoutse warmteplan en de roadmap warmtenetten brengen we de opgave en kansen van warmte-opslag en warmte-uitwisseling mee in rekening. Voor het klimaatplan kunnen we rekening houden met een heel gamma aan concepten:

- **Koude-Warmte-Opslag (KWO) in de bodem**: Op een diepte van <500m wordt bij koude-warmteopslag (KWO) thermische energie opgeslagen in een koude en een warme put. Tijdens de zomerperiode wordt uit de koude put water van 8 à 12 °C onttrokken. Via een warmtewisselaar koelt het koude water het gebouw. Het opgewarmde water wordt terug in de ondergrond geïnjecteerd in de warme put aan 16 à 23 °C. In de winter wordt het proces omgekeerd. Om gebruik te kunnen maken van koude-warmteopslag (KWO) is de aanwezigheid van een permeabele grondwaterlaag (aquifer) nodig op gewenste diepte met water van goede kwaliteit. KWO heeft een hoge energie-efficiëntie en is toepasbaar voor ongeveer 20% van het Belgische grondgebied.
- **Boorgatenergie opslag (BEO) in de bodem**: Deze techniek maakt gebruik van een gesloten hydraulisch circuit en een aantal verticale warmtewisselaars. Dit zijn kunststofbuizen die als een lus, verticaal, in een 20 tot 150m diep boorgat worden ingebracht. Door meerdere wisselaars op korte afstand (2 tot 4m) van elkaar aan te

brengen, wordt een zeker opslagvolume gecreëerd. De techniek heeft als grote troef dat het thermische energie voor een langere tijd in de ondergrond kan bewaren, met een quasi onbeperkte opslagcapaciteit. Het kan worden toegepast voor grotere gebouwen zoals kantoren, serrecomplexen, scholen, zwembaden, ... Boorgatenergie opslag is de geothermische technologie met de minste geologische beperkingen en is dus quasi overal toepasbaar (met uitzondering van waterwinningsgebieden). In België is het quasi overal toepasbaar en haalbaar voor 99% van het grondgebied.

- **Buffervaten met water:** Een buffervat laat zich het beste vergelijken met een boiler, het is een vat om warm water in op te slaan. Een groot verschil is dat een boiler gebruikt wordt voor sanitair water en een buffervat niet. In een buffervat wordt meestal alleen CV-water opgeslagen. Het vat is altijd voorzien van isolatie om afkoeling te voorkomen, en het doel is om de warmte zo lang mogelijk op te slaan. Er bestaan al dergelijke projecten zoals ecovaten, buffervaten voor warmtepompen of WKK-buffertanks bij industrie of glastuinbouwers. In de meest grootschalige variant komen we buffervaten ook tegen via warmteopslag in uitgegraven putten die gevuld worden met water als buffer voor grootschalige opslag van zonne-energie.
- **Warmtetransport:** De warmte kan opgeslagen en getransporteerd worden door middel van opslagcontainers. Dit maakt warmtetransport over grote afstanden mogelijk.⁶² Momenteel wordt er in Vlaanderen, o.a. door Shipit, hard gewerkt aan het transport van industriële warmte per binnenvaartschip.
- **Warmte-uitwisseling en -omzetting:** Een bijzondere manier van warmte-uitwisseling is de zogenaamde "Power-to-heat". Dit wordt gebruikt om overschotten aan elektriciteitsproductie om te zetten naar warmte. Dit gebeurt via grote elektrische boilers die nabij grote windturbines of zonneparken zijn geplaatst. Deze vorm van energieopslag is relatief goedkoop in vergelijking met bijvoorbeeld batterijen om op korte termijn grote vermogens om te zetten. Deze techniek kan zowel binnen de industrie gebruikt worden als bij warmtenetten. Zo realiseerde de coöperatie BeauVent in 2022 een Power2Heat-project bij Alpro in Wevelgem.



Figuur 76: principe schema Power-to-heat voorbeeld BeauVent cvba bij Alpro (bron: BeauVent)

⁶² Atelier diepe geothermie, Vlaamse bouwmeester

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Stad als warmteregisseur

We nemen als stad een pro-actieve regisseursrol op waarbij we de diverse delen van de warmteketen bewaken en afstemmen op elkaar. Zo zorgen we voor een structureel overleg met Fluvius om een stadsbreed warmtenet over de stad uit te rollen en gaan we (soms actief) mee op zoek naar producenten die warmte op het warmtenet willen zetten.

Ook langs de andere kant van het warmtenet gaan we op zoek naar interessante partijen om de eerste warmte-eilanden mee vorm te geven. Dit gaat in een eerste fase hoofdzakelijk over grote verbruikers, zodat een zo hoog mogelijke warmtevraag met zo min mogelijk aansluitingen de startbasis kan zijn.

Ook de bewaking van de prijszetting en de gevolgen voor de eindklant worden opgevolgd.

Geothermieproject (inclusief piek & back-up voor HT-warmtenet)

We volgen de diverse geothermieprojecten op ons grondgebied (en regio) en ondersteunen waar nodig. We zorgen als regisseur voor een afgestemming met Fluvius en werken richting een scenario waarbij duidelijk wordt wanneer er welke warmtevraag op een warmtenet zit (zgn. volloopscenario).

We werken parallel met Fluvius aan de realisatie van de backbone die warmte-eilanden verbindt, want deze zal een randvoorwaarde worden om het geothermieproject te lanceren.

Warmteplan

Het warmteplan werkt een warmtestrategie uit voor de stad. Via een warmtezonering wordt geschetst welke gebieden in de stad geschikt zijn voor collectieve verwarmingssystemen (zoals warmtenetten) en welke gebieden eerder op individuele oplossingen (zoals warmtepompen zullen moeten rekenen).

Via aannames over groei van de bevolking en renovatiegraad maken we een toekomstprognose van de warmtevraag richting 2050. Nadien overlopen we de mogelijke bronnen om al deze woningen en gebouwen te verwarmen.

We maken een warmtebeleidsplan op met maatregelen om de warmtetransitie in praktijk te brengen.

Roadmap warmtenetten

In de roadmap warmtenetten worden de nodige stappen uitgewerkt die leiden tot de realisatie van de warmtenetten in Turnhout. Gaande van de realisatie van de warmte-eilanden in de stad, tot de backbone die de eilanden met elkaar en de geothermie zal verbinden. De roadmap biedt inzicht in de vooropgestelde termijnen en geeft een overzicht van de betrokkenen en hun rol in de realisatie, uitvoering en exploitatie van de warmtenetten.

Warmteverordening

We onderzoeken de voor- en nadelen van een warmteverordening, waarbij duidelijk gesteld wordt welke warmte-oplossing voor welke woning geldt. Zeker bij warmtenetten kan dit een driver zijn om op termijn grote gebieden op relatief korte termijn te laten overschakelen van een gasnet op een warmtenet.

Daar waar het warmtenet nog niet aanwezig is, kunnen richtlijnen meegegeven worden indien iemand een nieuwe woning of appartement bouwt of verbouwt. Zo kan er worden meegegeven om de stookinstallatie best tegen de straatzijde en (in geval van appartementen) collectief te voorzien, zodat later op eenvoudige wijze een koppeling met het warmtenet voorzien kan worden.

Realisatie warmte-eilanden

Momenteel zijn we in de stad op vier locaties actief bezig met de uitrol van warmte-eilanden:

Niefhout: was het eerste warmtenet van de stad met tot op heden een 143-tal woningen en 3 handelszaken die aangesloten zijn. Ook voor de volgende fase wordt gekeken naar een koppeling met het warmtenet. Het warmtenet wordt gevoed door een combinatie van gas en biomassa.

Heizijdse Velden & AZ Turnhout: In 2022 werd het warmtenet in Heizijde fase 1 gelegd. Dit warmtenet zal gekoppeld worden via het eerste deel van de toekomstige backbone richting het AZ Turnhout (Sint-Jozefsite). Hier zal het warmtenet (voorlopig) gevoed worden door een WKK. Dit project vormt de rode loper voor het noordelijke geothermieproject dat ook op de site van AZ Turnhout gelegen is. In de toekomst kan geothermie de rol van de WKK overnemen (mogelijks speelt de WKK nog een rol als piek- & back-up) en wordt de backbone door getrokken richting de binnenstad.

Binnenstad: Momenteel loopt een haalbaarheidsonderzoek om na te gaan wat de potentie is van een warmtenet in de binnenstad. Hier vinden we heel wat grote verbruikers (zoals de gevangenis, het kasteeltje, enz.) die op korte afstand van elkaar liggen. Binnen dit onderzoek zal een analyse gemaakt worden of en welke warmtebron we kunnen gebruiken om deze gebouwen via een warmtenet te verwarmen. Of maken we ineens de omslag naar de diepe geothermie?

Parkwijk: In de Parkwijk loopt een intensief stadsproject rond de toekomst van de Parkwijk. Een onderdeel van dit traject is onderzoek naar de potentie van warmtenet dat alle woningen in de Parkwijk, maar ook de nieuwe sporthal, stedelijke handelsschool, zwembad en mogelijks zelfs het AZ Turnhout (Sint-Elisabethsite) verwarmd.

Lobby EPB-regelgeving, koolstofheffing

We organiseren gericht overleg met de hogere overheden om instrumenten als EPB-regelgeving, koolstofheffing, enz. beter af te stemmen op de warmtestrategie van de stad. Vandaag is het bijvoorbeeld bijzonder moeilijk om voor de warmte-eilanden een groene warmtebron te vinden die voldoet aan de EPB-eisen, het gevaar bestaat dat hierdoor in sommige buurten (voorlopig) niet voor een warmtenet gekozen zal worden).

Opvolging impact elektriciteitsnet

Voor de verwarming en koeling van de woningen wordt een stevige elektrificatie-beweging verwacht, zeker in de buurten die niet geschikt zijn voor collectieve systemen. We bekijken dit samen met de impact van de elektrificatie van het wagenpark en houden structureel overleg met Fluvius om ervoor te zorgen dat Turnhout een toekomstrobust elektriciteitsnet ontwikkeld.

PROGRAMMA 2 Programma: Van waar komt onze elektriciteit?

Waarom zetten we in op dit programma?

Om een beeld te krijgen op de aankomende elektriciteitstransitie kijken we eerst naar waar vandaag onze elektriciteit vandaan komt. Elektriciteit is een zogenaamde secundaire energie omdat ze altijd wordt geproduceerd van primaire energie.

Productie op basis van ingevoerde primaire energie:

- **In kerncentrales:** daar wordt 55% van onze elektriciteit opgewekt. In het hele land zijn vandaag zeven kernreactoren in dienst. Die reactoren draaien in principe continu maar worden af en toe stilgelegd voor controle van de installaties. De rol en toekomst voor kernenergie is voer voor politiek debat.
- **In thermische centrales:** de Belgische centrales draaien voornamelijk op aardgas. (Ook geïmporteerde biomassa is een bron die wordt toegepast in sommige centrales.) De laatste centrale op steenkool in België werd in 2016 uitgeschakeld.

Productie op basis van primaire energie die afkomstig is uit eigen land.

- In België gebeurt elektriciteitsproductie van primaire energie uit eigen land uitsluitend op hernieuwbare energie (windenergie, zonne-energie, waterkracht, biomassa, biogas) en terugwinning (verbranding van afval). De hoeveelheid geproduceerde elektriciteit op basis van hernieuwbare energie is de afgelopen vijftien jaar sterk gegroeid maar blijft nog relatief beperkt t.o.v. de totale geproduceerde hoeveelheid (7,5% in 2019). In dezelfde periode is de totale hoeveelheid elektriciteit met meer dan 20% toegenomen.

Import van elektriciteit:

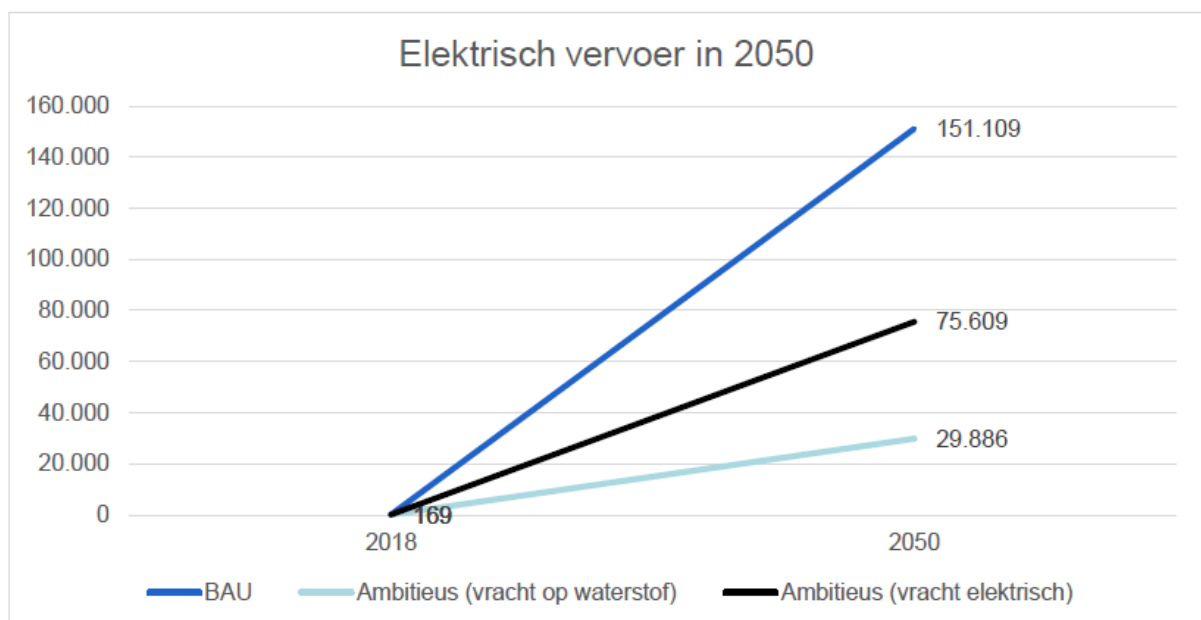
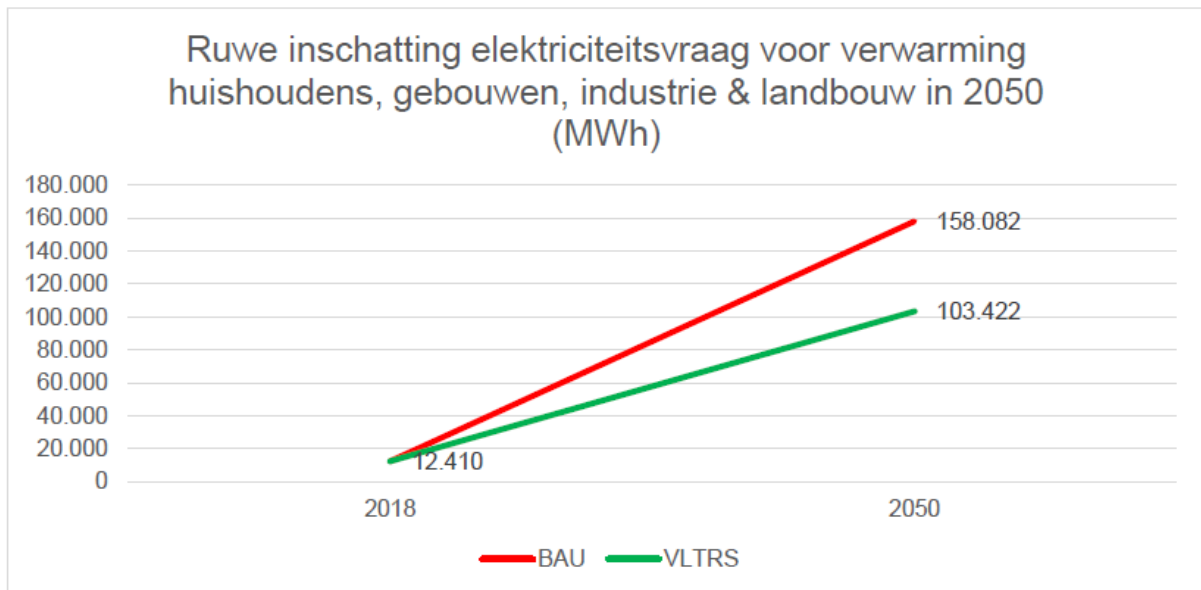
- Een deel van de verbruikte elektriciteit in België wordt soms ook rechtstreeks ingevoerd uit naburige landen (Frankrijk, Duitsland, Zwitserland, ...)63. België was de afgelopen jaren overwegend netto-importeur van elektriciteit met enkele uitschieters als netto-exporteur.64 Met de gedeeltelijke sluiting van de kerncentrales is de verwachting dat België mogelijks netto nog een grotere importeur van elektriciteit uit de buurlanden zal worden.

De lokale Turnhoutse elektriciteitsproductie situeert zich hoofdzakelijk in de opwekking van elektriciteit via wind & zon. Daarnaast is ook WKK één van de technieken die lokaal toegepast wordt.

Elektriciteit verdient speciale aandacht binnen ons klimaatplan. Onze maatschappij ondergaat sinds enkele jaren een **elektrificatie en digitalisering**. Deze zal zich in de toekomst verderzetten waardoor we een nog **hoger elektriciteitsverbruik** mogen verwachten. De verder doorgedreven elektrificatie van **verwarming, koeling en mobiliteit** zijn hiervan belangrijke oorzaken. (zie ook de grafieken op de volgende pagina)

⁶³ Bron: www.energids.be

⁶⁴ Bron: FEBEG.be



Weergave van de verwachte elektrificatie t.g.v. verwarming en elektrisch vervoer richting 2050 op basis van diverse scenario's. Voor meer info zie onderbouwingsnota in bijlage.

Daarenboven zal deze hogere elektriciteitsvraag beantwoord moeten worden met een hogere productie die hernieuwbaar en bij voorkeur zo lokaal mogelijk wordt georganiseerd. De combinatie van deze elektrificatie enerzijds en de verduurzaming van onze elektriciteitsproductie via hernieuwbare energie anderzijds stellen heel wat uitdagingen aan ons elektriciteitsnet. Om de **nood aan dure extra netverzwaringen zoveel als mogelijk beperken** moeten we:

- **Blijven inzetten op energie-efficiëntie.** Bijvoorbeeld: Liever een warmtepomp met een piekvermogen van 5 kW elektrisch in een goed geïsoleerde woning dan een warmtepomp met 10 kW piekvermogen in een half geïsoleerde woning. Op het geheel van een ganse straat kan dit immers grote impact hebben op de lokale netcapaciteit.
- **De momenten waarop we energie verbruiken en produceren beter op elkaar afstemmen.** Door het slim sturen van onze vraag naar elektriciteit kunnen we pieken op het elektriciteitsnet uitvlakken. Deze vraagsturing kunnen we door manueel ingrijpen

doen (door het moment te timen waarop we bijvoorbeeld onze wasmachine overdag inschakelen). Er zijn ook steeds meer applicaties op de markt die toelaten om meer aan automatische vraagsturing te doen. In dit geval zorgen slimme meters en elektronica voor het timen van de in- of uitschakeling van bepaalde toestellen. Ook de verdere uitbouw van slimme meters, aangepaste tariefmodellen, energiegemeenschappen en energiedelen zullen zorgen dat we meer en meer ons verbruik op de lokale productie gaan afstemmen.

- **Energie-opslag verder uitbouwen om de momenten** op te vangen waarbij lokale elektriciteitsvraag en elektriciteitsproductie onvoldoende samenvallen. Zo kunnen extra pieken op het net uitgevlakt worden. Energieopslag met bijvoorbeeld batterijen, waterstof en energie-atollen zullen de komende decennia essentieel worden als sluitstuk voor de energietransitie.

De transformatie van ons elektriciteitssysteem is al enkele jaren aan de gang. De introductie van PV-panelen, slimme meters en windturbines in het Turnhoutse landschap zijn hiervan enkele getuigen. **De komende jaren zal deze transformatie alleen maar verder versnellen en blijven doorlopen tot vele jaren na 2030.** Nog meer digitalisering, decentrale elektriciteitsproductie en meer elektrificatie van toepassingen en processen vormen de brandstof voor deze transitie.

Overzicht van de werven

Via de volgende werven geven we concrete invulling aan het programma “Van waar komt onze elektriciteit?”:

- Werf 1: Werken aan een robuust elektriciteitsnetwerk
- Werf 2: Wind
- Werf 3: Zon
- Werf 4: Opslag en uitwisseling van elektriciteit
- Werf 5: Innovatie in het energielandschap met waterstof/duurzame gassen

WERF 2.1 Werken aan een robuust elektriciteitsnetwerk

De verhoogde elektriciteitsvraag en de groei van decentrale elektriciteitsproductie kan gebiedsgericht verder worden uitgewerkt. Het potentieel aan bijkomende elektriciteitsproductie op de Turnhoutse bedrijventerreinen is immers van een andere orde dan pakweg in het stadscentrum.

We brengen daarom samen met Fluvius in beeld wat de gevolgen hiervan kunnen zijn voor het bestaande elektriciteitsnet en hoe we richting een robuust net voor de toekomst kunnen werken. Fluvius beschikt vandaag reeds over modellen die op lokaal niveau toelaten om de impact op het elektriciteitsnet in te schatten van zaken als extra warmtepompen, elektrische wagens, bijkomende elektriciteitsproductie.

De problematiek van netverzadiging zorgt bijvoorbeeld in grote delen van Nederland al voor concrete problemen waardoor bedrijven niet kunnen uitbreiden of bijkomende hernieuwbare energieproductie niet kan worden aangesloten.⁶⁵

Door nauwe samenwerking met Fluvius hierover aan te gaan in de uitwerking van lokale netwerkcapaciteitskaarten kunnen we de potenties maar ook beperkingen voor Turnhout hopelijk voldoende vroeg detecteren en hierop actie te ondernemen.

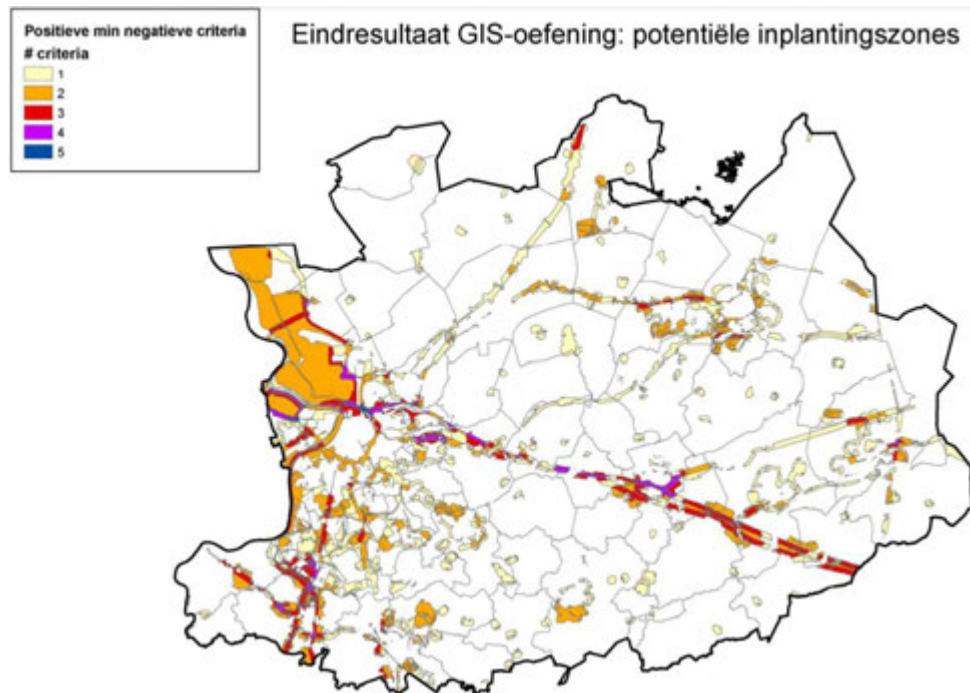
⁶⁵ bron: [Netbeheer Nederland](#)

WERF 2.2 Wind

Turnhout kende de laatste jaren een sterke inhaalbeweging op vlak van windenergie. Zo werden in 2017 de eerste twee windturbines geplaatst aan de snelweg E34 met een totaal vermogen van 4,4 MW. Intussen werden in 2020 en 2021 zes windmolens toegevoegd zodat we in 2021 een totaal vermogen van 19,9 MW aanwezig hebben in de stad. Concreet betekent dit dat met deze acht windmolens jaarlijks bijna 45.000 MWh op het net wordt gezet.

Aangezien windenergie bij voorkeur regionaal bekeken wordt, stellen we voor om een windplan op te laten maken vanuit de energielandschappen van de provincie Antwerpen. Hierbij kan voortgebouwd worden op de provinciale screening windturbines van 2010.

Ook de gemaakte analyses door de provincie Antwerpen rond provinciale energielandschappen bieden een goede vertrekbasis.



Figuur 77: Een beeld uit de provinciale screening windturbines van 2010 (Bron: Provincie Antwerpen)

Een windplan geeft duidelijkheid aan investeerders (zowel private ontwikkelaars, publieke ontwikkelaars als mengvormen of coöperaties) met welke parameters de Stad rekening houdt bij het formuleren van adviezen of het nemen van beslissingen. Het plan geeft aan hoe in de regio de verdere ontwikkeling van de windturbinecapaciteit kan evolueren en is bijgevolg richtinggevend voor de adviezen die ze aan de deputatie en het departement Omgeving en voor de vergunningen die het College van Burgemeester en Schepenen uitreikt voor de kleinere windturbines.

Bijkomende turbines: Naast de huidige windturbines zijn er nog diverse lopende vergunningsaanvragen lopende voor een extra een MW (5 x 2,2 MW, vermogen beperkt door vliegveld Weelde) aan bijkomend windvermogen. Richting 2030 hebben we de ambitie om het windpotentieel verder uit te breiden tot 36 MW. O.a. de zone rond de snelweg en de omgeving van de Leemshoeve zijn potentiële zoekzones voor nieuwe windprojecten.

Bestaande turbines vervangen en opwaarderen: Eenmaal de bestaande windturbines terugverdiend zijn of het einde van hun levensduur bereikt hebben (te verwachten in de periode 2030-2040 voor tenminste de nu gerealiseerde turbines), kunnen ze vervangen worden door nieuwe en grotere exemplaren. De betreffende turbines hebben op dit moment gemiddeld een

vermogen van 2,4 MW per stuk, en zijn vaak kleiner uitgevoerd dan wat volgens de vergunningsaanvraag toegelaten werd. In de toekomst kan dit vermogen middels nieuwe en modernere windmolens stevig verhoogd worden. Bovendien zullen deze vermoedelijk grotere windmolens meer vollasturen kennen, waardoor vervanging zorgt voor een dubbele winst in de jaarlijkse elektriciteitsproductie. Terwijl de huidige windturbines gemiddeld 1848 vollasturen per jaar hebben, schatten we in dat de nieuwe windturbines gemiddeld 2244 vollasturen per jaar zullen hebben⁶⁶.

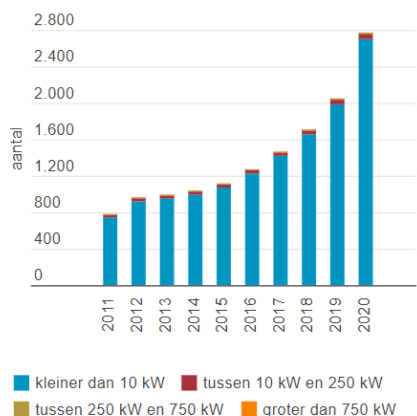
Voor windprojecten streven we ernaar dat er **minimaal 20% door een burgercoöperatie** gerealiseerd moet worden. Op deze manier krijgen de burgers de kans om mee te participeren in de lokale windprojecten. Concepten zoals het “Omgevingsfonds voor windturbines” kunnen nader worden bekeken om de lasten en lusten van windenergie te verdelen. In 2020 werd door de stad Eeklo een soortgelijk fonds ingericht.

WERF 2.3 Zon

Vlaanderen ging in 2002 van start met het systeem van groenestroomcertificaten om de plaatsing en de uitbating van fotovoltaïsche zonnepanelen in Vlaanderen te stimuleren. Vanaf juli 2015 komen installaties van maximum 10 kW niet meer in aanmerking voor groenestroomcertificaten. Zonnepanelen zijn inmiddels een rendabele investering.

Onderstaande grafiek toont de evolutie van het geïnstalleerd vermogen aan PV-installaties in de gemeente, opgesplitst in vier categorieën volgens het vermogen van de installatie.

Grafiek 25 | Evolutie PV-installaties in Turnhout (2011-2020)



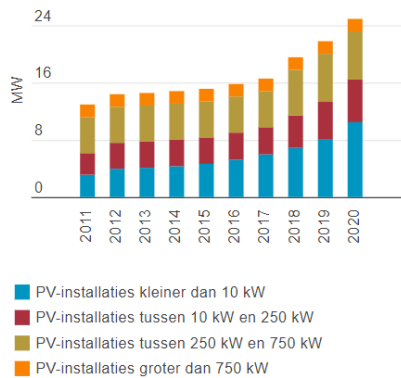
Bron: Vlaams Energie- en Klimaatagentschap (VEKA) en Fluvius | provincies.incijfers.be

PV-installaties naar aantal - Turnhout				
	kleiner dan 10 kW	tussen 10 kW en 250 kW	tussen 250 kW en 750 kW	groter dan 750 kW
2011	744	26	11	2
2012	921	32	11	2
2013	950	33	11	2
2014	993	34	11	2
2015	1.071	34	11	2
2016	1.225	35	11	2
2017	1.419	36	11	2
2018	1.654	42	13	2
2019	1.984	50	14	2
2020	2.699	57	14	2

Wanneer we de vertaling maken naar het geïnstalleerde vermogen krijgen we onderstaand beeld. Zo bedraagt het huidige totaal geïnstalleerd vermogen in Turnhout **24,89 MW (2020)**.

⁶⁶ Deze inschatting is gebaseerd op een model waarbij gebruik gemaakt wordt van een VESTAS V112 turbine van 3,3 MW en dat rekening houdt met de locatie van een windturbine. Men kan verwachten dat grotere (hogere) turbines meer vollasturen zullen hebben. Door het gebrek aan precieze informatie omtrent het te verwachten aantal vollasturen, kiezen we ervoor conservatief te rekenen en eventueel hoger aantal vollasturen als marge te beschouwen.

Grafiek 24 | Evolutie geïnstalleerd vermogen in Turnhout (2011-2020)



Bron: Vlaams Energie- en Klimaatsagentschap (VEKA) en Fluvius | provincies.incijfers.be

PV-installaties naar vermogen - Turnhout				
	PV-installaties kleiner dan 10 kW	PV-installaties tussen 10 kW en 250 kW	PV-installaties tussen 250 kW en 750 kW	PV-installaties groter dan 750 kW
2011	3,13	3,01	5,04	1,75
2012	3,96	3,62	5,04	1,75
2013	4,09	3,66	5,04	1,75
2014	4,31	3,7	5,04	1,75
2015	4,63	3,7	5,04	1,75
2016	5,23	3,77	5,04	1,75
2017	5,97	3,79	5,04	1,75
2018	6,87	4,52	6,39	1,75
2019	8,02	5,28	6,72	1,75
2020	10,46	5,96	6,72	1,75

In Turnhout wordt **nog maar 7,8% van het zonnepotentieel van de daken benut**⁶⁷ (in 2020). Voor Antwerpen (Prov.) is dit 6,8%. Voor het Vlaams Gewest gaat het om 6,7%. Er is dus nog veel potentieel.

Wanneer we deze doorvertaling maken zou in Turnhout een potentieel aanwezig zijn van 319 MW⁶⁸, waarmee jaarlijks gemiddeld gezien ca. 287.100 MWh per jaar kan worden opgewekt. Dit komt overeen met ongeveer 80% van het elektriciteitsverbruik van de stad Turnhout in jaar 2019.



Figuur 78: Screenshot Turnhout Zonnekaart Vlaanderen

Om het potentieel van **PV-installaties op daken** zichtbaar te maken kunnen we o.a. gebruik maken van applicaties als de Zonnekaart Vlaanderen. (<https://apps.energiesparen.be/zonnekaart>) Verdere aanpassing van de interface van deze applicatie en verder aanvulling met detailgegevens zijn noodzakelijk om hier als stad op grotere schaal mee aan de slag te kunnen. **De GRO-tool van de stad Antwerpen** is een nuttig

⁶⁷ Noot: De benuttingsgraad geeft aan welk percentage van de bruikbare daken op het einde van het betreffende jaar effectief gebruikt werd voor PV-panelen.

⁶⁸ Het potentieel vermogen op daken werd ingeschat voor de dakdelen waar de opgemeten zonninstraling groter is dan 1.000 kWh/m²/jaar, meer info zie www.energiesparen.be/zonnekaart

voorbeeld om met een lokale zonnekaart linken te leggen tussen bepaalde potentieeldaken en lokale verbruikers. Het gros van het Turnhoutse dak-potentieel is verspreid een aantal typologieën:

- In **het stedelijke weefsel** zijn er veelal kleinere tot middelgrote daken van woningen, appartementsgebouwen en tertiaire gebouwen voorkomen.
- Op de **bedrijventerreinen** vinden we grote tot zeer grote daken terug met een aanzienlijk productiepotentieel. Vragen over de dakstabiliteit maar ook een soms beperkte eigen vraag naar elektriciteit zijn knelpunten om op te lossen.
- Tenslotte is er het **Turnhoutse buitengebied** waar vooral landbouwstallen een interessant potentieel kunnen inhouden voor lokale zonnestroomproductie.

Voor **grondgebonden PV-installaties** komen braakliggende percelen of bedrijventerreinen of te overkappen autoterminals in beeld. In dat geval is het aangewezen om in te zetten op meervoudig landgebruik. In het buitenland maar ook in de Haspengouwse fruitstreek vinden we voordeel van landbouwareaal dat wordt gecombineerd met zonnestroominstallaties. Ook eventuele brownfields zouden in aanmerking kunnen komen. Daarnaast bieden ook klaverbladen, wateroppervlaktes en spoor- en snelwegbermen kansen om PV-installaties te plaatsen.



Figuur 79: Een zonnepaneelrij met 5.000 zonnepanelen langs de snelweg A12 bij Ede (NL)(Bron: Stichting Milieunet)

Het **gebrek aan voldoende eigen verbruik van elektriciteit op de momenten waarop de zonnestroom wordt geproduceerd is een knelpunt** waarom zonnestroominstallaties soms niet het volledige dakpotentieel benutten. De introductie van **energiedelen en energiegemeenschappen kunnen hier een oplossing bieden**. Energiedelen en energiegemeenschappen laten toe om economische verdienmodellen te bouwen waardoor overtollige zonnestroom aan een voldoende interessante prijs verkocht kan worden aan verbruikers in de nabije omgeving. De exacte spelregels volgens het marktmodel zullen uiteindelijk beïnvloeden en bepalen hoe groot het succes van energiedelen en energiegemeenschappen zal worden op korte en lange termijn. Als stad is het belangrijk om

de komende jaren deze evoluties nauwgezet op te volgen en met lokale stakeholders de eerste projecten mee op te zetten.

	01/01/2022	01/07/2022	01/01/2023	01/01/2024	01/01/2025
Waar?	Verschillende distributienetgebieden				+ gesloten distributienet + plaatselijk vervoersnet
Wie?	Energiedelen collectieve gebouwen	- persoon-aan-persoonverkoop: 1 Actieve Afnemer aan 1 Actieve Afnemer - Energiedelen collectieve gebouwen + verschillende toegangspunten van 1 Actieve Afnemer	- persoon-aan-persoonverkoop: 1 Actieve Afnemer aan 1 Actieve Afnemer - Energiedelen collectieve gebouwen + verschillende toegangspunten van 1 Actieve Afnemer + energiegemeenschappen		
	Dezelfde toegangshouder		Diverse toegangshouders		
Wat?	Energiedelen en persoon-aan-persoonverkoop: 1 toepassing mogelijk per afnamepunt / injectiepunt			Energiedelen en persoon-aan-persoonverkoop: meerdere toepassingen mogelijk per afnamepunt / injectiepunt	
	Energiedelen: nieuwe installaties (vanaf 1/1/2021)	Energiedelen en persoon-aan-persoonverkoop: bestaande + nieuwe installaties			
	PV-installaties tot 40 kW Geen 15' (kwartierwaarden) naar de leverancier	PV-installaties tot 40 kW	Hernieuwbare productie-installaties elektriciteit		

Figuur 80: Het protocol energiedelen en persoon-aan-persoonverkoop wordt in stappen ontwikkeld samen met de markt (bron: Fluvius)

Tenslotte wijzen we op het potentieel van zogenaamd **Building-Integrated Photovoltaics (BIPV)**. Deze zonnetechnologie kan in tegenstelling tot klassieke zonnepanelen ook geïntegreerd worden in verticale gebouwdelen zoals gevels of beglazing. Als stad is het aangewezen om hiermee de komende jaren ervaring op te doen en te kijken in welke mate (kwaliteits)richtlijnen opgemaakt moeten worden voor de integratie van BIPV in het straatbeeld.

WERF 2.4 Opslag en uitwisseling van elektriciteit

De **transitie naar lokale hernieuwbare energieproductie** uit wind en zonne-energie zorgt voor een **ontkoppeling** van de momenten waarop we grootste hoeveelheid energie **produceren** enerzijds en de energie **afnemen**.

Ondanks slimme vraagsturing zal het niet altijd mogelijk zijn om productie en vraag in balans te brengen. De **uitbouw van opslagcapaciteit** voor elektriciteit is **essentieel** om in de nabije toekomst te **vermijden** dat **kritische elektriciteitsvragers of hernieuwbare elektriciteitsproductie** van het netwerk moet worden **afgeschakeld**.

Daarom zal er de komende jaren **fors geïnvesteerd moeten worden** in de ontwikkeling van **batterijtechnologie** met een hoge opslagdichtheid, snelle laad en ontladtijden, voldoende lange levensduur en een economisch haalbare investeringsprijs. Sinds enkele jaren zijn er steeds meer en meer fabrikanten en producten op de markt die hiervoor oplossingen aanbieden.

De opslag van elektriciteit kan volgens verschillende gebruiksdoelen, gedaantes en schaalgroottes voorkomen.

- **Op gebouwniveau begint de thuisbatterij** aan marktaandeel te winnen. Hogere elektriciteitsprijzen, het schrappen van de terugdraaiende elektriciteitsmeter, dalende kostprijzen en een investeringspremie jagen die marktgroei aan. Momenteel zijn het vooral de eigenaars van zonnepanelen die hierin investeren om optimaal gebruik te maken van lokaal geproduceerde energie.
- **Op wijkniveau/ distributienetniveau** hebben we recentelijk in Vlaanderen de eerste pilootprojecten zien ontstaan. Hier wordt de batterijopslag hoofdzakelijk ingezet voor stabilisatie van het netwerk om lokale productiepieken van zonnestroomproductie het hoofd te bieden. Op termijn is het ook denkbaar dat buurten in kader van lokale energiegemeenschappen investeren in buurtbatterijen om de inkomsten uit hun gezamenlijke elektriciteitsproductie te optimaliseren.
- **Op transportnetniveau** kunnen grootschalige batterijparken worden uitgebouwd. Deze dienen om op niveau van het hoogspanningsnet de overschotten uit grootschalige hernieuwbare energieproductie op te slaan ten tijde van overproductie. Anderzijds voeden ze de opgeslagen elektriciteit aan het net op momenten waarop de marktprijs gunstig is/ er een tekort aan hernieuwbare elektriciteit is. Dit verkleint de behoefte aan thermische gascentrales om bij te springen. De eerste grootschalige Belgische batterijparken zijn in aanbouw of gerealiseerd. Zo werd bijvoorbeeld in Bastenaken door het consortium Estor-Lux in 2021 een park opgeleverd.



Figuur 81: Simulatiebeeld Estor-Lux Batterijpark (Bron: Estor-Lux)

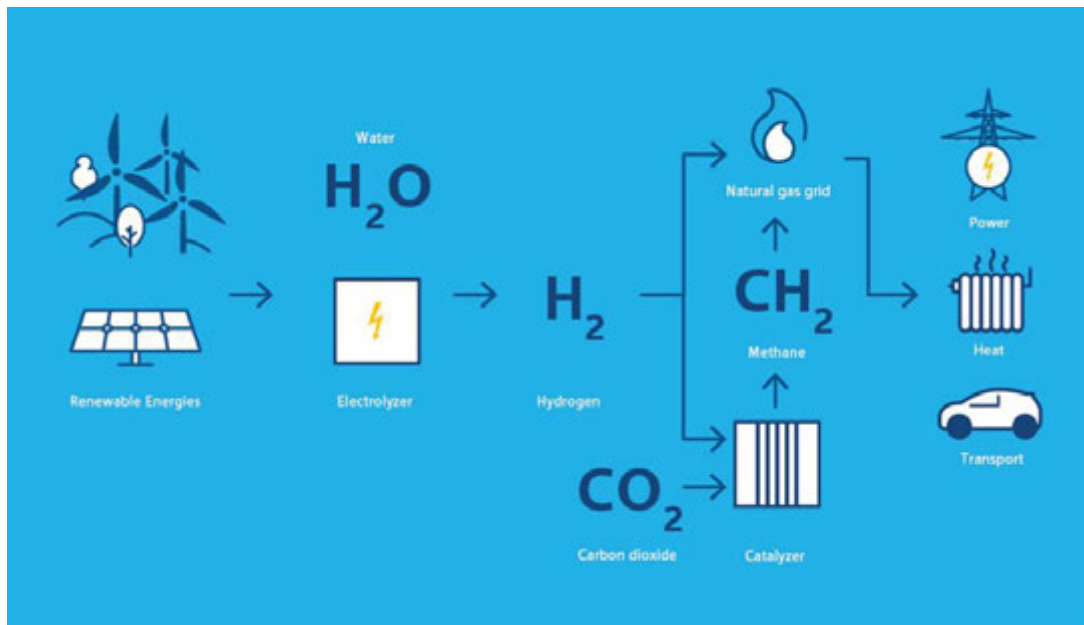
Naast de onroerende batterijen zal er met de transitie naar elektrische voertuigen ook een enorm **contingent aan mobiele batterij-capaciteit** op het netwerk worden ingeplugd. Deze kunnen op termijn een netondersteunende functie vervullen indien deze batterijen en de gekoppelde laadinfrastructuur met een slim (bidirectioneel: laden & ontladen) laadregime zijn uitgerust.

Als stad volgen we deze evoluties rond batterij-opslag op de voet. We verweven de inzichten rond thuisbatterijen in de adviesverlening naar gebouweigenaars. Waar mogelijk werken we mee aan proefprojecten rond de integratie van wijkbatterijen of batterijparken in de nabijheid van de windtubines op de bedrijventerreinen. Tenslotte streven we bij de uitbouw van laadinfrastructuur naar slimme laadpalen die een netondersteunende functie kunnen vervullen.

WERF 2.5 Innovatie in het energielandschap met waterstof/duurzame gassen

De uitbouw van elektrische batterijcapaciteit zal vooral ondersteunend zijn om lokale productieoverschotten op te slaan. De opslag van grote hoeveelheden energie die over grotere afstand getransporteerd moet worden gaat immers gepaard met hogere verliezen (8 à 10% netverlies op hoogspanningsniveau). Bovendien is dergelijke batterijcapaciteit vooral bedoeld om op relatief korte termijn (dagbasis tot enkele dagen) die opgeslagen energie opnieuw vrij te geven aan het net.

Voor situaties waarbij **grotere hoeveelheden elektriciteit moeten worden opgeslagen voor langere termijn** zal eerder worden gekeken naar de omzetting naar een andere opslagvorm. **Power-to-Gas** is een energieopslagtechniek waarbij elektrische energie omgezet wordt in chemische energie in de vorm van gas. Gas is makkelijker op te slaan dan elektriciteit. Het gas dat gemaakt wordt kan namelijk waterstof, methaan of ammoniak zijn.



Figuur 82: Principeschema Power-to-Gas (Bron: en-former.com)

De technologie om waterstofgas aan te maken en uiteindelijk weer om te zetten naar elektriciteit zijn al vele jaren gekend. Op dit moment is er een wereldwijde race aan de gang om de efficiëntie en kostprijs van deze technologie verder te verbeteren zodat de technologie ook marktcompetitief wordt.

De toepassing van Power-To-Gas laat toe om op grootschalige wijze hernieuwbare energie te produceren op de meest gunstige plekken op aarde (bijvoorbeeld in de nabijheid van de Evenaar). Door de omzetting naar waterstof (of andere chemische elementen) kan dit vervolgens per tanker op heel compacte wijze vervoerd worden naar alle uithoeken van de wereld.

De LNG-terminal van Zeebrugge vormt in combinatie met het aangesloten Fluxys netwerk één van de toegangspoorten om deze gassen vervolgens tot bij de diverse gebruikers/omzetpunten te krijgen.

De noodzaak om ook in Turnhout te bouwen aan Power-to-gas of gas-to-power (via brandstofcellen) infrastructuur is momenteel nog niet aangetoond. Op zich valt het niet uit te sluiten dat dit op kleinere schaal van nut kan zijn in de nabijheid van de windturbines op onze bedrijventerreinen. **We volgen als stad daarom de technologie en marktevoluties om op hierop in te spelen waar mogelijk en nodig.**

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Regionaal windplan

We stimuleren de provincie om vanuit de energielandschappen een regionaal windplan op te maken. Hierbij wordt vertrokken vanuit een duidelijke taakstelling hoe we deze regio tegen 2050 klimaatneutraal kunnen krijgen en bepalen we de specifieke taakstelling voor windenergie. Het energielandschap gebruiken we als forum om het bovenlokaal debat over windturbines te starten.

Het windplan zet deze taakstelling om in concrete gebieden waar we de groei van wind zien evolueren. Dit plan geeft zekerheid aan diverse stakeholders.

Vergroten draagvlak voor windturbines door stimuleren van burger-energiecoöperaties

Burgerparticipatie in windturbines laat toe dat de Turnhoutenaar ook zelf kan meeprofiteren van de windturbines. Momenteel wordt er naar gestreefd om bij windprojecten minstens 20% te voorzien in een rechtstreekse of onrechtstreekse participatie (van burgers en lokale overheid). We onderzoeken samen met coöperaties uit de regio of het wenselijk is om dit percentage nog te verhogen en ook uit te breiden naar andere vormen van hernieuwbare energie.

Positieve communicatie voeren over voordelen windturbines

Inzetten op sterkere communicatie over de voordelen van Turnhoutse windturbines (energie-onafhankelijkheid, financiële voordelen voor de Turnhoutenaren (via terugvloei-effecten via burgercoöperaties). Het NIMBY-effect ('Not in my back-yard') kan zo mogelijks beperkt worden. Dit zou versterkt kunnen worden door oprichting van een omgevingsfonds om lasten en lusten meer in evenwicht te brengen voor burgers.

Het geven van namen van roemrijke Turnhoutenaren (cfr. straatnamen) aan windturbines kan overwogen worden, niet alleen om de administratieve opvolging te vergemakkelijken (klachten linken aan specifieke windturbines, opvolgen productie, ...), het verpersoonlijken van de turbines kan de identificatie en betrokkenheid bij de turbines verhogen terwijl ook historische Turnhoutenaren extra erkenning kunnen ontvangen via de associatie met een windturbine die zorgt voor lokale opwekking

Regionaal zonneplan

Onder impuls van het Kenniscentrum Vlaamse Steden verwachten we dat Vlaanderen een zonzoneringskaart zal uitwerken voor het grondgebied. Daarin wordt de potentie van daken gekoppeld met de omliggende elektriciteitsvraag en de capaciteit van het net. We voeren samen met het kenniscentrum het voorafgaande onderbouwende onderzoek naar de opmaak van de zonzoneringskaart.

De data uit het zonneplan worden mee verwerkt in het Turnhoutse dakenplan.

Dakenplan

Zie werf 'ons huis'

Ondersteuning energiegemeenschappen

We brengen het stedelijk patrimonium onder in een energiegemeenschap. We onderzoeken de mogelijkheden om ook aan energiedelen te doen met derde partijen.

Uit een studie van Energyville⁶⁹ blijkt dat een doelgroep met grote potentie (op ecologisch en economisch vlak) bij energiedelen bewoners van meergezinswoningen zijn. Samen met de andere centrumsteden voeren we onder de ondersteuning van het Kenniscentrum Vlaamse Steden een studie naar energiedelen bij appartementen in combinatie met PV-panelen. In de studie worden simulaties gemaakt op basis van diverse typologieën van gebouwen, profielen van bewoners en omzettingssystemen in de woningen. Daarin wordt steeds de economische winst en de daling van CO₂-uitstoot berekend. Het resultaat van de studie zijn handreikingen voor de oprichting van energiegemeenschappen met plaatsing van PV-panelen voor overheden, netbeheerders en bewoners van appartementen.

Ook kwetsbare gezinnen met lage verbruiken bezitten kunnen volgens bovenstaande studie potentie baat hebben bij de instap in een energiegemeenschap. We onderzoeken in samenwerking met partners of we een proefproject kunnen opzetten.

Opvolgen elektriciteitsnet

We brengen samen met Fluvius per gebied in kaart welke verhoogde elektriciteitsvraag en -productie verwacht kan worden. We brengen het huidige net in kaart en beschouwen per gebied welke aanpassingen nodig zijn om het elektriciteitsnet futureproof te maken. We houden samen met Fluvius de vinger aan de pols m.b.t. het elektriciteitsnet en de ontwikkelingen t.g.v. de verhoging van de elektriciteitsvraag en de lokale productie.

⁶⁹ Bron: Onderzoek naar collectieve activiteiten in Vlaanderen, Energyville, november 2020

ONZE BUITENOMGEVING



8 Onze buitenomgeving

8.1 KADERING – intro

Onze buitenomgeving gaat zowel over onze publieke als onze private buitenruimte. Het speelt een belangrijke rol in ons dagelijks leven maar ook in het kader van klimaatverandering.

De **groene en blauwe** natuur in en rondom de stad speelt een belangrijke rol in hoe we onze buitenomgeving beleven. Anderzijds spelen ze ook een cruciale rol om ons als stad te wapenen tegen de aankomende klimaatverandering die niet meer tegen te houden is, de zgn. klimaatadaptatie. Een goede waterstructuur kan er voor zorgen dat bij hevige onweders ons leven zijn normale gang kan blijven gaan, maar tegelijkertijd de bodem terug als een spons laat werken om droogte tegen te gaan. Een goede groenstructuur neemt naast natuurlijke airco en luchtfilter ook nog heel wat andere belangrijke rollen op. Hierbij valt zeker de positieve impact op het mentale welzijn van de mensen zeker niet te onderschatten.

Een groot deel van de open ruimte rond de stad wordt ingevuld door **landbouw**. Enerzijds kan de landbouw een belangrijke rol spelen om onze omgeving klaar te stomen om de klimaatverandering op te vangen. Anderzijds is landbouw als sector ook een bron van broeikasgasuitstoot.

Finaal speelt ook hoe we onze buitenomgeving **verlichten** een belangrijke rol, waarbij we vooral een beweging zien naar de verledning van onze openbare verlichting richting 2030.

Kort samengevat; binnen dit levensdomein zetten we in op volgende programma's:

- **Programma 1: Groen & Blauw**
- **Programma 2: Landbouw**
- **Programma 3: Openbare verlichting**

De succesvolle uitvoering van deze programma's zal onze buitenomgeving **enerzijds robuuster maken tegen de nadelige gevolgen van klimaatverandering. Anderzijds bestrijden we er de klimaatverandering mee.** Daarnaast zullen deze programma zorgen voor:

- Het behoud en versterking van onze biodiversiteit
- Een verhoging van de levenskwaliteit voor inwoners en bezoekers van onze stad door een betere luchtkwaliteit en meer belevingskwaliteit met groene & blauwe ruimte voor ontspanning.

PROGRAMMA 1 Programma: Groen & blauw

Waarom zetten we in op dit programma?

Het programma “Groen & Blauw” is het speerpuntprogramma om via dit klimaatplan onze buitenomgeving klimaatneutraal en klimaatrobuust te maken. De ambities⁷⁰ voor onze buitenomgeving zijn dan ook niet min:

- **Het voorkomen van wateroverlast:** Tijdens en na extreme neerslag treedt er geen schade op in Turnhout en kan het dagelijks leven doorgaan (bijvoorbeeld iedereen geraakt waar hij/zij moet zijn).
- **De bestrijding van droogte:** We zorgen maximaal voor infiltratie van water in de bodem. Verharding wordt daarom beperkt tot het functionele minimum. Bij iedere ontharding wordt gestreefd naar een maximale toegankelijkheid. Groenzones worden effectief ingezet voor het vasthouden en vertragen van water zodat er jaarrond voldoende water beschikbaar is voor natuurbehoud.
- **Het reduceren van hittestress:** In Turnhout is er in de nabije omgeving altijd een koele plek bereikbaar. Het hitte-eilandeffect wordt bestreden met de aanplanting van meer bomen.
- **Het beschermen en versterken van onze biodiversiteit:** Het klimaatrobuust openbaar domein zorgt voor eco-corridors en een grotere rijkdom aan fauna en flora. Door maximaal voor inheemse streekeigen soorten te kiezen vergroot biodiversiteit.
- **De omgevingskwaliteit verbeteren:** Het klimaatrobuust openbaar domein draagt bij aan een betere omgevingskwaliteit door afvang van fijn stof. Bij de keuze van boom- en plantensoorten hebben we aandacht voor voldoende ventilatie in de ruimte.
- **De CO₂-uitstoot verminderen:** Het klimaatrobuuste openbaar domein zorgt voor een kleinere voetafdruk door de materiaalkeuze, het gebruik en beheer. Een kwalitatieve, gevarieerde inrichting van het publieke domein, speelt een belangrijke rol bij het realiseren van de modal shift naar minder gemotoriseerd verkeer.
- **Klimaatbewustzijn en klimaatbewust gedrag vergroten:** Het klimaatrobuust openbaar domein is functioneel, aantrekkelijk en leesbaar.
- **De gebruikswaarden en belevingskwaliteit vergroten:** Het klimaatrobuust openbaar domein spoort aan tot gezond gedrag. Autoruimte wordt waar mogelijk en/of gewenst getransformeerd naar ruimte voor de langzame verkeersgebruiker en aangename en kwalitatieve verblijfsruimte om te ontmoeten, te leven, te spelen, ...

De werven binnen dit programma zijn zorgvuldig gekozen om deze ambities gaandeweg te kunnen realiseren in Turnhout. Bij de selectie en uitwerking van deze werven laten we ons graag leiden door inzicht en analyse. In die zin vormt **de bijlage ‘aanzet tot klimaatadaptatieplan’, een belangrijk achtergronddocument bij dit programma.**

⁷⁰ Geïnspireerd op de ambities voor een klimaatrobuust openbaar domein van stad Gent in het klimaatplan 2020-2025



Figuur 83: Park Heizijdse Velden op een warme zomerdag (bron: Beeldbank Stad Turnhout)

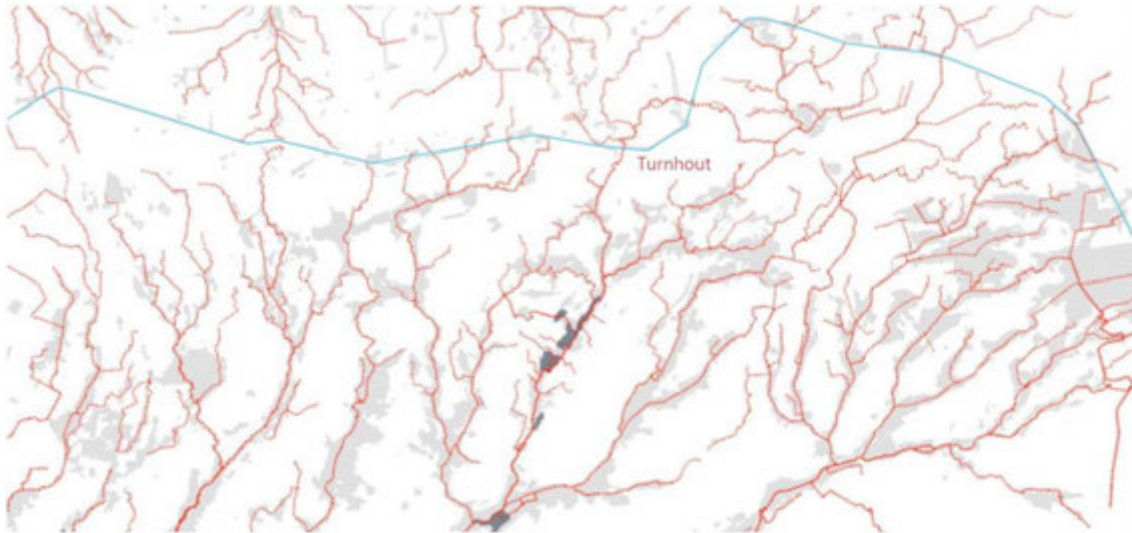
Overzicht van de werven

Binnen dit programma zetten we in op de volgende werven:

- Werf 1: Water in de stad
- Werf 2: Groen & Natuur in de stad & omgeving
- Werf 3: Hittestress
- Werf 4: Ontharding
- Werf 5: Biodiversiteit

WERF 1.1 Water in de stad

Turnhout is ontstaan op het kruispunt van twee handelswegen nabij het kasteel van de Hertogen van Brabant. Deze locatie werd gekozen omdat het gebied **op een hoger gelegen terrein lag tussen twee waterlopen: De Aa en de Visbeek** die het water uit onze regio weg leiden naar de zuidelijk gelegen Netevallei. Qua reliëf betekent dit ook dat er een licht neerwaarts gradiënt is van noord naar zuid. Ter hoogte van het Zwartwater ligt het kantelpunt naar de Maasvallei, waarbij het water richting het noorden afstroomt.



Figuur 84: Turnhout ligt in het midden van noord-zuid georiënteerde waterlopen (bron (Nolf, 2014) Open Street Map)

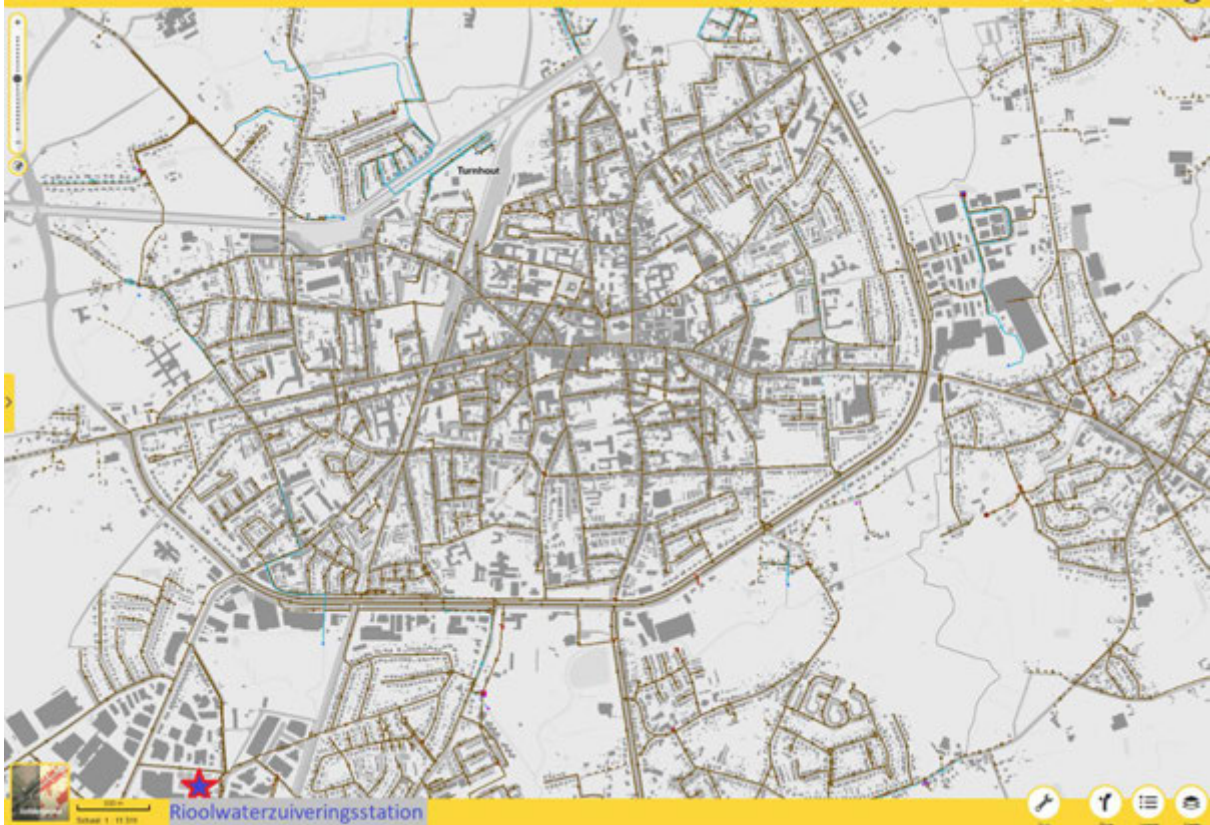
Stilletjes aan begon de stad te groeien, maar het duurde nog tot 1902 dat tijdens 'De Grote Verfraaiingswerken' de eerste riolering in Turnhout werd aangelegd. Deze had als doel om de verspreiding van ziektes tegen te gaan en om overtollig hemelwater te ontzetten. Het ging hierbij dus om een gemengde riolering voor afvalwater en hemelwater die in die tijd richting grachten en waterlopen tot aan de Aa werd gevoerd.

Het rioleringsstelsel werd systematisch uitgebreid met de groei van de stad. Het duurt echter nog tot 1957 vooraleer het water uit de riolering ingezameld en afgevoerd wordt naar een zuiveringsinstallatie (in de Slachthuisstraat).

Het rioleringsstelsel werd dan ook zo ontworpen dat het via drie transportleidingen naar de zuiveringsinstallatie gebracht werd:

- Via de leiding afkomstig van de dreef in het stadspark aan de Handelsschool, waarop zijn aangesloten:
 - Centrum ten oosten van de spoorweg
 - Schorvoort
 - Parkwijk-Jef Buyckstraat
- Via de leiding afkomstig van de Steenweg op Gierle waarop zijn aangesloten:
 - Centrum ten westen van de spoorweg
 - Speelkaartenwijk
 - Industrie omgeving Visbeekstraat
- Via leiding afkomstig van de Tieblokkenlaan waarop zijn aangesloten:
 - Zuidelijke industrie
 - Zevendonk

Vooral in de periode 1960-1990 groeit de stad exponentieel. Daarbij verliezen heel wat grachten hun functie, worden ze gedempt of zelfs bebouwd. Hierdoor moeten de gemengde rioleringen bij zware stortbuizen een zeer grote hoeveelheid hemelwater afvoeren richting de omliggende waterlopen. Hierbij zien we dat bij zware stortbuizen de riolering al het water niet kan slikken en gemengd water (hemelwater en afvalwater) via noodoverlaten over stort in de waterlopen. Dit heeft een grote impact op wateroverlast stroomafwaarts en de ecologie van de waterloop (t.g.v. eutrofiëring door het afvalwater).



Figuur 85: Blik op het actuele rioleringsstelsel in Turnhout (bron: open data laag "rioolinventaris" op www.geopunt.be)

Vanaf de jaren 1990 komt de beweging uit Nederland over om te werken richting een gescheiden rioleringsstelsel waarbij afvalwater gescheiden wordt van hemelwater. Het voordeel is dat met dit stelsel enkel hemelwater naar de waterlopen stroomt, het nadeel is dat er twee buizen aangelegd moeten worden wat een hogere investeringskost inhoudt.

Stap voor stap wordt de stad nu aangepakt om deze te laten evolueren van een gemengde naar een gescheiden riolering. De reeds afgekoppelde gebieden zullen de druk op het gemengde stelsel verminderen, maar enkel met een doorgedreven aanleg van gescheiden riolering kan het verschil gemaakt worden naar wateroverlast. Desalniettemin is er ook bij een volledige scheiding van hemelwater geen garantie dat wateroverlast in de straten niet meer voorkomt. Inzetten op hemelwaterassen blijft echter wel nodig, zoals de recent gerealiseerd oost-as in de omgeving van de Tijn- en Nelestraat en Boomgaardplein.

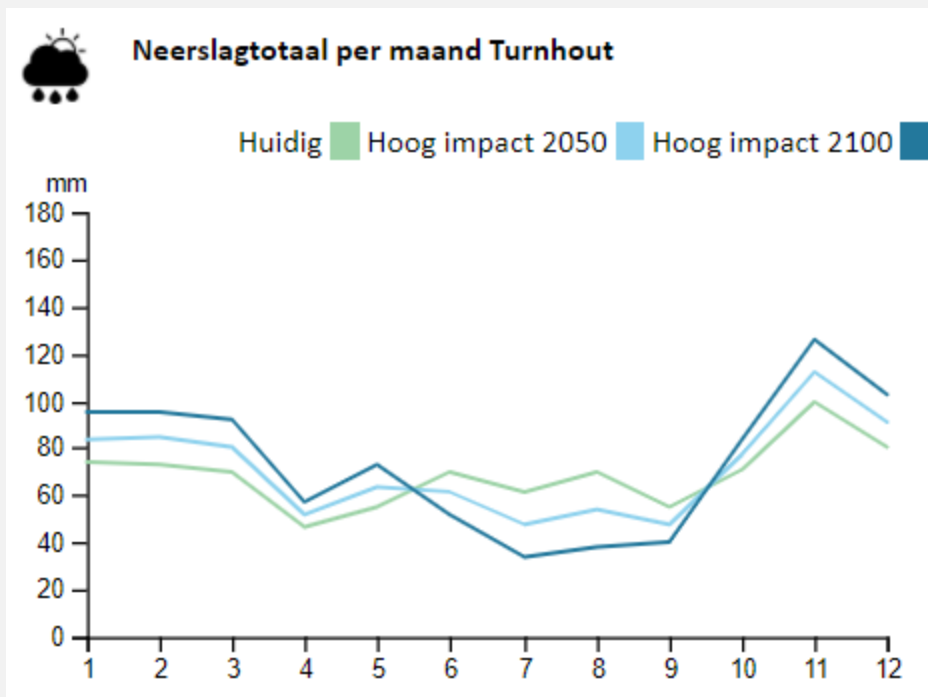
Toekomst

Wateroverlast in stedelijk gebied lijkt helaas steeds vaker voor te komen. Ook in de klimaatscenario's van VMM⁷¹ zien we dat er naar de toekomst toe **nattere periodes in de winter** en **korte intense regenbuien in de zomer worden verwacht**. Dit zijn twee verschillende fenomenen die beiden voor wateroverlast in stedelijk gebied kunnen zorgen.

⁷¹ <https://klimaat.vmm.be/>

Infonoot: wateroverlast door nattere winterperiodes

- De klimaatverandering wijzigt ons neerslagpatroon en zorgt zo voor nattere winters. Concreet betekent dit dat er de gehele winter meer neerslag valt dan in het verleden. Zo merken we sinds het begin van de metingen in 1833 dat er een langzame maar significante toename van de jaarlijkse gemiddelde hoeveelheid neerslag in Vlaanderen is die veroorzaakt wordt door nattere winters met meer natte dagen.
- Dit gewijzigde neerslagpatroon in combinatie met de toename van verharding heeft invloed op het watersysteem en zorgt voor wateroverlast. Volgens de simulaties met het hoog-impactscenario zal de hoeveelheid neerslag in Turnhout stijgen tijdens de wintermaanden tegen 2100 (VMM, 2018). Dit zal leiden tot frequentere en meer omvangrijke overstromingen door waterlopen.
- Door het vlakke landschap in Vlaanderen is het verval in de waterlopen niet zo groot, waardoor ook de stroomsnelheid in de waterlopen beperkt is. Het gevolg is dat grote hoeveelheden water maar langzaam opschuiven richting zee. Hierdoor stapelt het regenwater zich op waardoor onze waterlopen tot aan de rand gevuld raken.
- Stilaan komen andere laaggelegen zones in de buurt van waterlopen ook onder water te staan aangezien het water niet meer snel genoeg weg kan. Landbouwgronden, natuurgebieden, woonstraten, industrieterreinen, ... alles wat laaggelegen nabij een waterloop ligt, zal onder water komen te staan wanneer er over langere tijd meer water valt dan dat de waterlopen kunnen afvoeren.
- De 'historische' ruimte voor water is nu sterk ingenomen door bebouwing en verharding waardoor dit water versneld wordt afgevoerd naar de waterlopen. Water is gedurende lange tijd nergens meer 'welkom' geweest in onze bebouwde omgeving met wateroverlast tot gevolg.



Figuur 86: Neerslagtotaal in mm per maand in Turnhout voor het huidige en toekomstige klimaat onder een hoog impact scenario (bron: VMM, 2018)

Infonoot: wateroverlast door intense regenbuien:

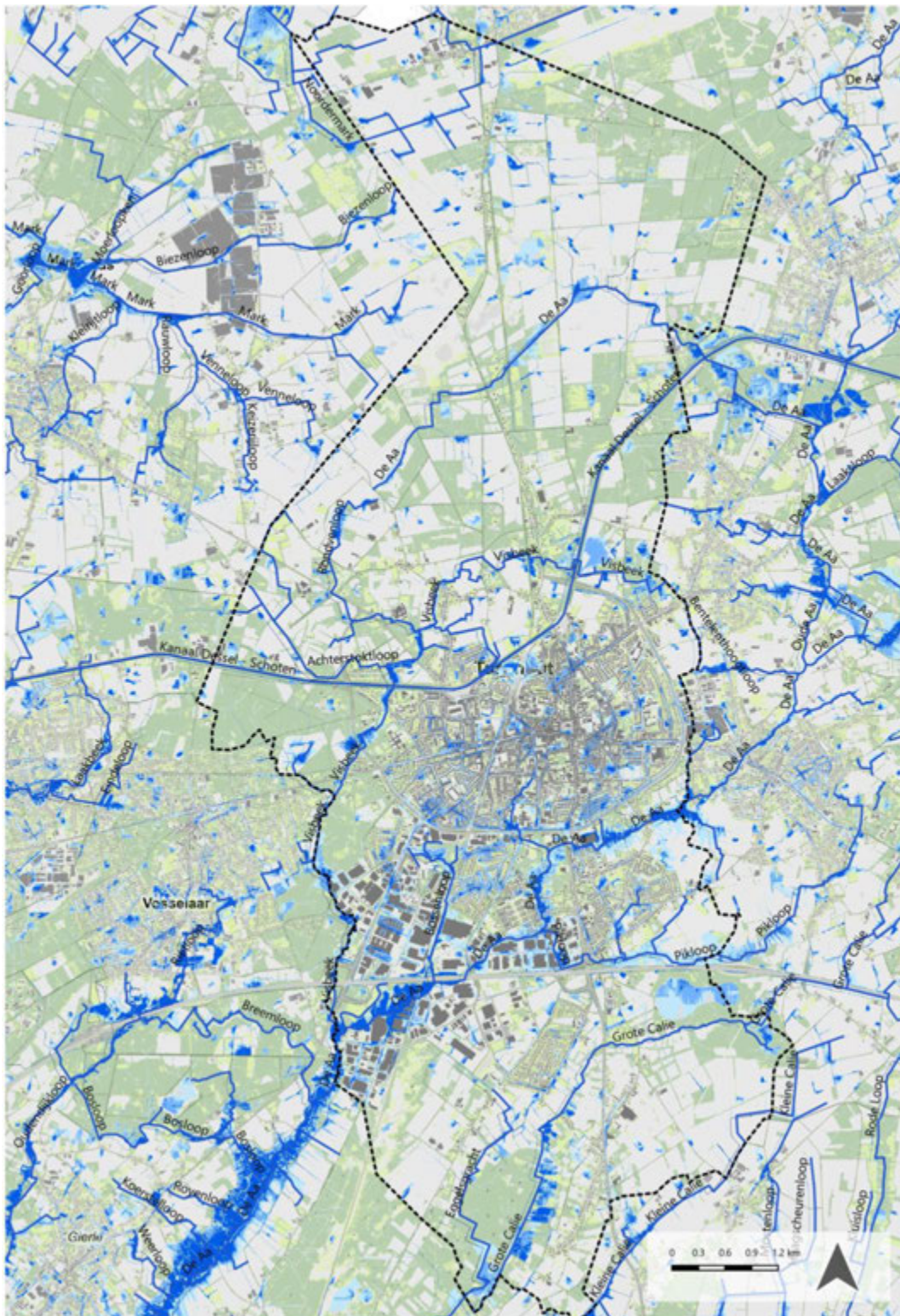
- In de zomer neemt de neerslag niet toe, maar zijn er wel steeds meer en intensere zomeronweders (met water- en windschade als gevolg). Zomeronweders met zware neerslag (minstens 20 mm/dag) zijn bijna verdubbeld ten opzichte van de jaren 50.
- Bij kleine en gemiddelde regenbuien kan het hemelwater in de riolering worden opgevangen en afgevoerd. Indien nodig is er de mogelijkheid van overstort aan de noodoverlaten richting onze waterlopen zonder dat er water op straat komt te staan.
- Bij intensievere buien is er zoveel waterafvoer waardoor alle overstorten volop in werking zijn. Op die momenten kan het voorvallen dat er zoveel hemelwater toekomt dat niet al dat water door de overstorten kan en het hemelwater in de riolering wordt opgestuwd.
- Afhankelijk van de bui werkt deze opstuwning stroomopwaarts verder door in het rioleringsstelsel in de richting van het stadscentrum. De druk in de riolering wordt zo groot dat het water dat vanuit het centrum komt begint te drukken tegen het water dat staat te wachten om door de overstortopening weg te lopen. Het gevolg is dat het water uit de riolen omhoog spuit op de straat.
- De grote vraag die men zich dan kan stellen is hoe groot een riool dan eigenlijk moet zijn. De Vlaamse normen bepalen dat rioleringsinfrastructuur een regenbui moet kunnen verwerken zonder water op straat die statistisch gezien één maal in de 20 jaar plaatsvindt (een zogenaamde 'T20'). Hieruit volgt dat niet elke bui per definitie volledig kan worden afgevoerd zonder dat er water op straat komt. Bovendien is het zeer duur om te investeren in afvoersystemen die enkel gedimensioneerd zijn op piekbuien. **Vanuit ecologisch en economisch oogpunt moet de focus vooral liggen op niet of sterk vertraagd afvoeren.**



Figuur 87: voorbeeld van opdrukkend water uit de riolering bij hevige regenval (bron: denia.com)

Om meer inzicht te krijgen in welke straten en gebieden de gevolgen van deze nattere winters en intensere buien fysiek zichtbaar kunnen worden werd een **overstromingsgevaarkaart** opgemaakt op basis van het hoog-klimaatscenario richting 2100.

Op deze kaart komen heel wat gekende probleempunten naar boven zoals de omgeving van de Theobalduskapel, Renier Sniedersstraat, Tramstraat (tussen parking Horito en Gildenstraat), omgeving Klinkstraat-Otterstraat, Gust Hensstraat, Hammelburgstraat, Dageraadstraat, Molenstraat (tussen zeshoek en Kruishuisstraat), Korte Vianenstraat, zuidelijke deel Beekstraat, stukje in Ruiten. Ook komen er een aantal nieuwe zones naar boven die in de toekomst mogelijk gevoelig zullen zijn voor overstromingsgevaar.

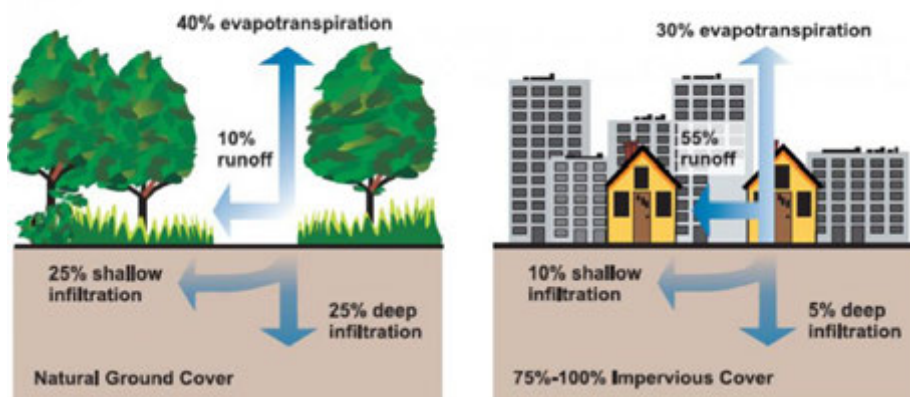


Figuur 88: Overstromingsgevaarenkaart (zowel fluviaal als pluviaal) van Turnhout volgens het hoog klimaat scenario (hcc) in 2050

Het is duidelijk dat we voor een oplossing van deze waterproblematiek niet langer alleen naar onze rioleringen en waterlopen kunnen kijken. Zeker als we weten dat 80% van het hemelwater dat door onze riolen stroomt vandaag afkomstig is van privaat domein. Daarom organiseren we ons volgens de 'waterladder' die gebaseerd is op de principes van de ladder van Lansink. Hierbij proberen we om achtereenvolgens **zo veel mogelijk water zo hoog mogelijk in het systeem te hergebruiken, te laten infiltreren of zo lang mogelijk vast te houden**. Pas als dat niet lukt kiezen we voor het afvoeren van het water richting de riolering of waterlopen.

De waterladder bestaat uit volgende stappen:

1. **Herbruiken:** Het overgrote deel van het hemelwater dat in Turnhout valt komt op private percelen terecht. Hierbij valt water o.a. op daken en verharde zones dat opgevangen kan worden in een hemelwaterput. De opvang en het hergebruik van hemelwater is voor nieuwbouw verplicht sinds 2014/72. Hemelwater kan zo eenvoudig hergebruikt worden voor niet-sanitaire toepassingen om toiletten door te spoelen, te poetsen, in de tuin, enz. Hergebruik van hemelwater kan tot 50% besparing leiden op de drinkwaterfactuur. Ook in de context van landbouw en industrie liggen er belangrijke kansen voor hemelwateropvang en hergebruik.
2. **Infiltreren:** Veel hemelwater kan niet opgevangen worden voor hergebruik maar komt gewoon terecht op de bodem. Hierbij is het belangrijk om de onverharde ruimte vrij te laten zodat het water in de grond kan infiltreren. Op deze manier kan de ondergrond fungeren als een spons. Afhankelijk van de samenstelling van de ondergrond zal water beter of minder goed kunnen infiltreren, zo zijn er in onze contreien bijvoorbeeld heel wat zones waar vrij ondiep een kleilens aanwezig is. Ook in de binnenstad is infiltratie niet altijd vanzelfsprekend door op de vele verharding die aanwezig is. Daarom zijn onthardingstraject op strategische locaties in de stad van groot belang. Hierbij kijken we niet alleen naar publiek domein, maar ook naar privaat domein.



Figuur 89: infiltratie van hemelwater

3. **Bufferen en lokaal vasthouden of vertraagd afvoeren:** Om te vermijden dat er tijdens een zware stortbui ineens bijzonder veel hemelwater van noord naar zuid via de riolering wordt afgevoerd, is het van groot belang om op strategische plaatsen water te bufferen. Hierbij wordt het water tijdens de zware stortbui lokaal tijdelijk vastgehouden en wordt het riolerings- & waterloopstelsel stroomafwaarts minder zwaar belast. Daardoor kunnen overstromingen (en bijhorende schade aan natte kelders, ...) in de stad of stroomafwaarts vermeden worden. Voor buffering kijken we niet alleen naar grote retentiebekkens nabij de Aa en de Visbeek ten zuiden van de stad. We

⁷² Verwijzing regelgeving: de gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwater

kijken ook naar waterbuffering in de binnenstad zelf. Dit kan door de aanleg van wadi's, waterpleinen, enz. Door deze buffering slim te combineren met strategische onthardingsprojecten, ontstaat de mogelijkheid om tijdens de buffering ook een deel van het water te laten infiltreren in de bodem of verdampen in de lucht.

- 4. Afvoer van hemelwater via grachten of een (infiltratie)riool:** De historische binnenstad van Turnhout zal door zijn topografische ligging altijd watergevoelig zijn. Een goed functionerende rioolinfrastructuur is daarom onontbeerlijk. Geperforeerde hemelwaterriolen die het gescheiden hemelwater gecontroleerd laten infiltreren naar de bodem om zo de grondwatertafel aan te vullen, zijn hierbij aan te raden indien het bodemtype dit toelaat en de rioolbuis boven de grondwatertafel ligt. Wanneer dit niet lukt, komt water terecht in riolering die hemelwater naar de beekvalleien Aa en Visbeek leidt.

Gelet op de **hoge investeringskosten** die gepaard gaan met de aanleg van riolering is het van cruciaal belang maximaal in te zetten op de eerste drie stappen van de waterladder. Anderzijds wordt er vanuit de klimaatverandering ook gekeken naar de dimensionering van de hemelwaterriolen. Hierbij heeft Turnhout onlangs beslist om haar nieuwe hemelwaterriolen te **dimensioneren op het afvoeren zonder wateroverlast van een T20-bui bij een 'hoog klimaatscenario 2050'**.

Opvang, hergebruik en afvoer van hemelwater door huishoudens en bedrijven:

Het gebruik van hemelwater voor toiletspoeling of huishoudelijke taken/apparaten is sterk aanbevolen. De opvang van dit hemelwater kan bijvoorbeeld door de plaatsing van een hemelwaterput of regenton.

In de historische binnenstad zal het echter niet altijd technisch haalbaar zijn om een hemelwaterput te installeren omwille van de gesloten bebouwing en de beperkte ruimte. Collectieve hemelwaterputten gecombineerd met een alternatief hemelwater leidingnetwerk vormen een optie die verder te onderzoeken is.

Ook het gebruik van een hemelwaterzak kan als alternatief voor een put dienen. Zo'n hemelwaterzak kan eenvoudig in een ongebruikte kelderruimte geïnstalleerd worden.

Het hergebruik van hemelwater wordt best verder aangemoedigd en gestimuleerd bij huishoudens en bedrijven.

Hemelwater dat niet kan worden hergebruikt, wordt bij voorkeur afgeleid naar groene of waterdoorlatende zones op zowel privaat als publiek domein. Ook private initiatieven als groendaken of 'blauwe' daken, groene gevels, geveltuinen en plantenbakken zijn goede maatregelen om hemelwater vast te houden, te verdampen en te laten infiltreren.



Figuur 90: voorbeeld van een hemelwaterzak, geplaatst in een kruipkelder (bron: Golantec)

Naast wateroverlast ook een droogteproblematiek met lage grondwaterstanden:

Nattere winters en heviger buien zijn niet de enige gevolgen van klimaatverandering in onze contreien. **Ook de toenemende droogte en hittestress in de zomer** zijn gevolgen waarmee we nu reeds geconfronteerd worden in de zomerperiodes. Meermaals werd er al opgeroepen om geen grondwater of leidingwater te gebruiken om bijvoorbeeld tuinen te besproeien.

In de werf rond **hittestress** zoomen we verder in op de wijzigende temperatuurregimes in Turnhout als gevolg van klimaatverandering. We bespreken daar hoe dit hittestress creëert voor ons, maar ook voor onze fauna en flora.

Die wijzigende temperatuurregimes dragen samen met een wijzigend neerslagpatroon en de hoge verhardingsgraad bij tot een **droogteproblematiek**. Die heeft heel wat gevolgen voor ons en onze leefomgeving:

- **Concurrentie tussen watergebruikers:** we hebben zowel water nodig voor onze drinkwatervoorziening als voor industrie, landbouw, scheepvaart, natuurbehoud en recreatie. Om nog maar te zwijgen over het privéwaterverbruik aan huis.
- **Dalende waterkwaliteit:** Door de afname in zomerdebieten en toename in temperatuur daalt ook de kwaliteit van het water in rivieren en vijvers. Dat werkt het ontstaan van giftige blauwalgen, gevaarlijk voor mens en dier, in de hand.
- **Schade aan de natuur en afname biodiversiteit:** Door verdroging groeien planten, bloemen, struiken, heide, grasland en bomen minder goed. (zie ook de werf rond "Biodiversiteit")
- **Risico op bosbranden:** De druk op de natuur neemt extra toe omdat meer mensen verkoeling zoeken in bossen en natuurgebieden. Anderzijds verdroogt onze natuur steeds meer. Zo stijgt ook het gevaar voor bos- en natuurbranden, waardoor meer schadelijk fijnstof in de lucht terecht komt.
- **Minder voedselproductie:** De opbrengst en kwaliteit van landbouwproducten dalen. Vaak wordt water gehaald uit beken, rivieren of kanalen. Oppompbeperkingen zijn nodig om schade aan fauna en flora te vermijden.

- **Lege hemelwaterputten:** Gedurende een droge periode raken hemelwaterputten snel leeg en schakelen we over op drinkwater. Op dat moment zijn we extra geneigd om drinkwater te gebruiken voor het begieten van planten en het vullen van zwembaden, waardoor het probleem in de toekomst alleen maar erger wordt. Een vicieuze cirkel dus.

Om de gevolgen van de droogte en hitte te bestrijden zijn **volgende maatregelen cruciaal:**

- Herstellen van de **sponswerking van hoge gronden.**
- Maximaal **infiltreren van hemelwater** o.a. door vermindering van de hoeveelheid verharde oppervlakte (zie ook de werf rond ontharding binnen dit programma).
- De **afvoer van hemelwater beperken.**
- Zoveel mogelijk **water vasthouden en bufferen** tijdens natte periodes. Hierdoor ontstaat een buffer die beschikbaar is tijdens een droogteperiode.
- Watergangen zoals grachtenstelsels minder diep maken, verbreden of voorzien van stuwen om meer water langer te kunnen vast houden.

De implementatie van deze maatregelen kan niet alleen van de stad afhangen. Er is een belangrijke rol voor de burgers, middenveldorganisatie en bedrijven om mee te werken aan droogtebestrijding.

- Huishoudens kunnen bijvoorbeeld een regenton installeren voor tuinbevloeiing door hergebruik van hemelwater of verharde (voor)tuinen ontharden en vervangen door plantgoed.
- Bedrijven kunnen dan weer inzetten op de ontharding van parkings of de vervanging van drinkwater door gebufferd hemelwater.

Verdroging van het Vennengebied en de Waterkwaliteit van de Aa

Het Vennengebied en de naburige landbouw in het noorden hebben last van droogte door onder andere grondwateronttrekkingen, specifieke teelt, en klimatologische droogte. Het is in dat opzicht prioritair om watervraag en aanbod lokaal beter in kaart te brengen zodat collectieve samenwerkingen vorm kunnen krijgen. Het aanstellen van een Watermakelaar binnen de stad of de provincie kan helpen om lokaal allianties op te zetten om de grondwateronttrekkingen en het gezuiverde restwater van industrie en (landbouw)bedrijven (aanbod) en de watervraag per (landbouw)bedrijf in kaart en in balans te brengen. Circulaire waterketens kunnen zo het aantal grondwateronttrekkingen doen verminderen, of, ze beter afgestemd op elkaar doorheen de seizoenen en de tijd uitzetten. Samen met een meetcampagne kan dit heil brengen voor de droogteproblematiek in het noorden van Turnhout.

Natuurpunt zet ook vandaag reeds in op diverse natuurherstelprojecten om onder meer het Vennengebied terug meer te vernatten en beschermen tegen de droogte.



Figuur 91: Start van een natuurherstelproject in het Turnhouts Vennengebied (november 2021 - bron foto: Natalie Sterckx)

Naast het Turnhouts Vennengebied is onder meer ook de waterkwaliteit in de Aa in het noorden van Turnhout ontoereikend door de beperkte hoeveelheid opgeloste zuurstof. Dit is vooral het gevolg van het beperkte debiet dat de Aa heeft. Dat beperkte debiet is op haar beurt weer het gevolg van de diepe grachten die er zijn om de landbouwpercelen te ontwateren. VMM vraagt aandacht voor deze problematiek. Samenwerking met de belendende landbouwers is nodig om te bekijken hoe de grondwatertafel en waterkwaliteit hier verbeterd kan worden. Het werken met peilgestuurde stuwen zou hier mogelijk een oplossing kunnen zijn.

Naar een integraal groen- & waterplan

De opmaak van een integraal groen- & waterplan in uitvoering van dit klimaatplan is voor Turnhout cruciaal. Hierbij is het geografische reliëf heel bepalend voor hoe het water loopt maar ook de bodemsamenstelling blijkt van groot belang. Het plan heeft als doel een duidelijk overzicht te geven op een toekomstbestendige ‘wateraanpak’ die specifiek op maat van elke buurt wordt uitgewerkt. We bekijken hierbij een combinatie van een watervisie gecombineerd met de aanwezige of uit te bouwen grote en kleine groenstructuren en de kansen die mobiliteitsingrepen bieden. Op deze wijze willen we tot concrete projecten komen in de stad. **Naast een blik op het openbaar domein zoeken we daarbij ook naar kansen in het private domein.**

Naast fysieke ingrepen kan dit plan ook mee in de praktijk vertaald worden door de **ruimtelijke instrumenten en het stimulerende beleid van de stad hierop aan te scherpen.** Daarnaast kan **het aanstellen van een “watermakelaar”** binnen de stad of de provincie helpen om lokaal allianties op te zetten tussen vragers en aanbieders van hemelwater enz.

De ingrepen die uit dit plan moeten voortvloeien laten toe om inwoners en bedrijven beter te beschermen tegen wateroverlast en lage grondwaterstanden, creëren meer ruimte voor kwalitatief groen en bestrijden mee de hittestress. Niet toevallig sleutelbegrippen die we veelvuldig tegenkomen in deze en de andere werven van het programma “Groen & Blauw”.

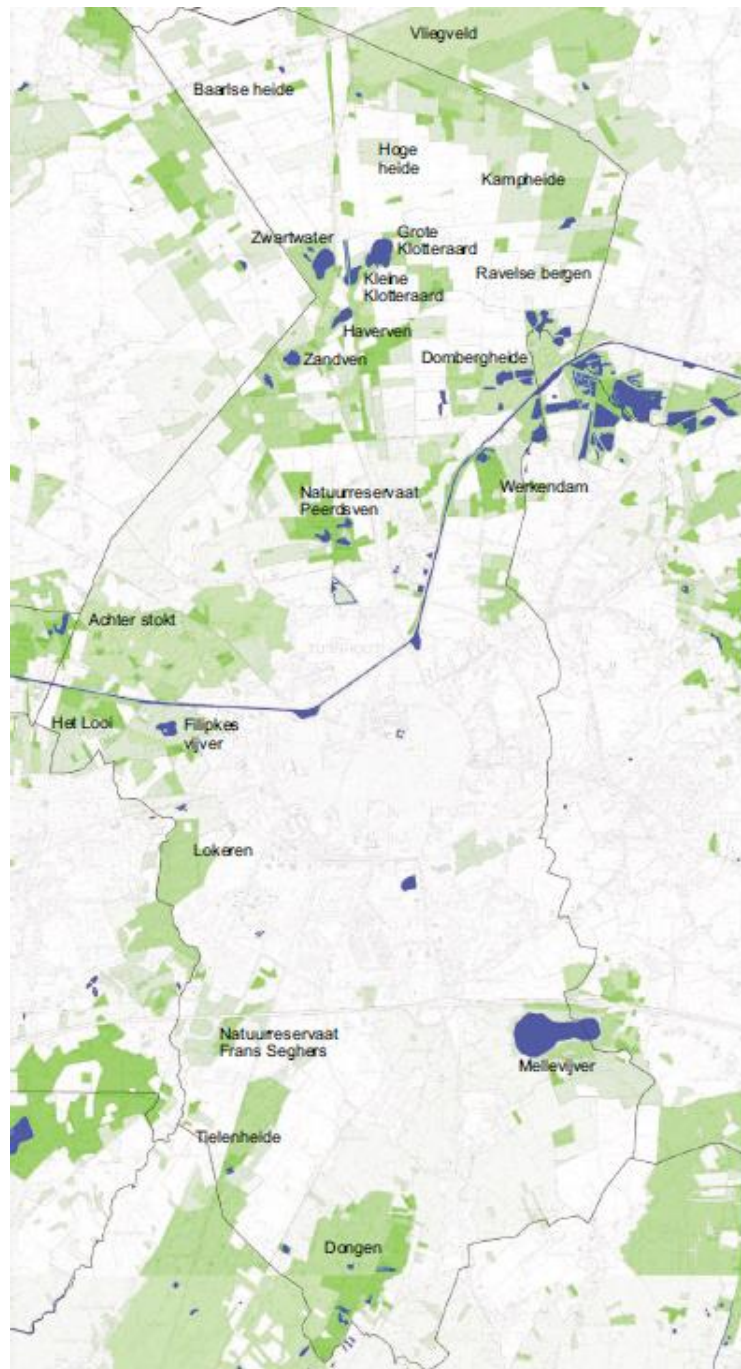
WERF 1.2 Groen & natuur in de stad & omgeving

Het belang van groen & natuur in en rondom de stad neemt gezien de klimaatverandering toe. Hiervoor zijn verschillende redenen. De aanwezigheid van groen & natuur:

- **Verkoelt in warme periodes:** steden zijn in de zomer meestal warmer dan het omliggende platteland omdat stenen huizen, pleinen en straten veel warmte opslaan en die 's nachts maar langzaam afgeven (het zogenaamde hitte-eilandeffect). Bomen, struiken en ander groen kunnen de temperatuur in de stad helpen verlagen door water te verdampen. Ook zorgen bomen voor schaduw, waardoor de temperatuur minder hoog oploopt, mits er voldoende ventilatie is. Parken zijn door het effect van verdamping en beschaduwing koele plekken in de stad, en dat effect is voelbaar tot buiten het park. Hierdoor vormt het groen de natuurlijke airco van de stad.
- **Vermindert kans op wateroverlast:** Door de vele verharding in de binnenstad krijgt het water nauwelijks nog de kans om in de bodem te zakken. Groen zorgt ervoor dat niet alle neerslag afgevoerd hoeft te worden en houdt het als een spons mee vast in de stad. Ook groene daken en wadi's, waar hemelwater naar toe geleid wordt, kunnen helpen wateroverlast te voorkomen.
- **Vermindert de luchtvervuiling:** Bomen hebben de eigenschap dat ze fijnstof en andere luchtverontreinigende deeltjes afvangen.
- **Zorgt voor een rijke biodiversiteit:** Een stenig landschap trekt vooral stadsduiven, kraaiachtigen en meeuwen. Een stad met lommerrijk groen, tuinen, straatbomen, bermen en plantsoenen met bloemrijk grasland, struweel en kleine wateren zorgt voor zangvogels, vlinders, egels, ... Ook groene daken en groene gevels dragen bij aan de natuurwaarde.
- **Draagt bij aan een betere gezondheid en welzijn:** Veel studies hebben aangetoond dat de aanwezigheid van groen stress vermindert. Mensen die beter in hun vel zitten en minder last van stress hebben, zijn niet alleen gezonder, maar ook productiever. Dit draagt aanzienlijk bij aan de maatschappelijke baten van het investeren in groen. Daarnaast zorgt groen ook voor een aantrekkelijke ruimte voor spelen en sporten, wat meer mensen aanzet tot bewegen.

Turnhout wordt gekenmerkt als **een compacte stad die omgeven is door veel open ruimte en natuur**. Daardoor ontstaat het denkbeeld van **een 'groene' stad**. Turnhout heeft een rijke collectie van aaneengesloten bos-, moeras- en vennengebieden, beekvalleien van de Aa, de Visbeek, de Grote Caliebeek, bos- en drevenstructuren in het noorden, heidegebieden, kasteeldomeinen, de verschillende vijvers en plassen en ten slotte natuurlijk ook het grote Stadspark in het zuiden.

Dit zijn belangrijke groene troeven die Turnhout onderscheiden van andere Vlaamse centrumsteden waar groen veel minder aanwezig is. Het erkennen en versterken van deze groene landschapsstructuren rondom de stad draagt niet alleen bij aan de ontwikkeling van een klimaatadaptieve stad. Het versterkt ook mee de identiteit van Turnhout.



Figuur 92: overzicht van natuur- en groengebieden rond de stad

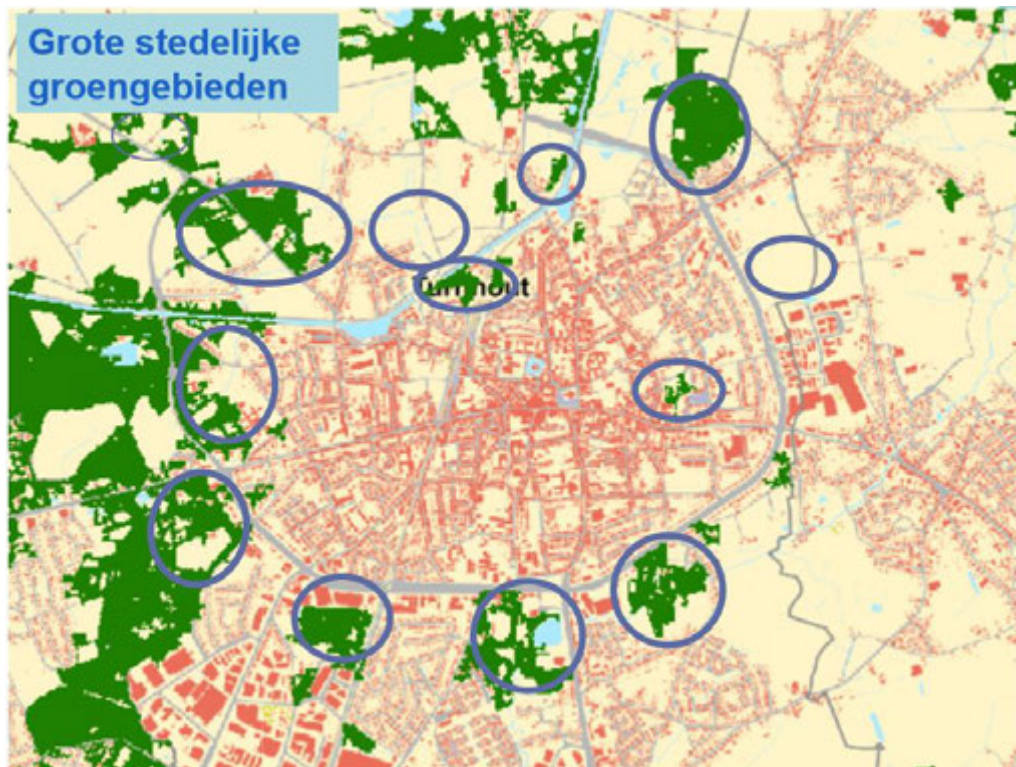
Wanneer we de Turnhoutse groenstructuur vanaf het buitengebied tot in de kern van de stad beschouwen zien we verschillende groene gordels rond de stad.

In de buitenste gordel wordt Turnhout omringd door enkele belangrijke **landschappen** zoals het Turnhoutse Vennengebied, de Liereman, Frans Segersreservaat, Dongen, ... Daarnaast liggen rond en in de stad enkele belangrijke **beekvalleien** die een belangrijke biologische waarde hebben met de hoofdlopen de Aa en de Visbeek. Naast de diverse omliggende natuurgebieden wordt het Turnhoutse buitengebied ook gekenmerkt door de aanwezigheid van landbouw. Beide kunnen mits toepassing van gepaste beheersprincipes een belangrijke rol opnemen in de strijd tegen klimaatverandering. (zie ook het programma “Landbouw”)



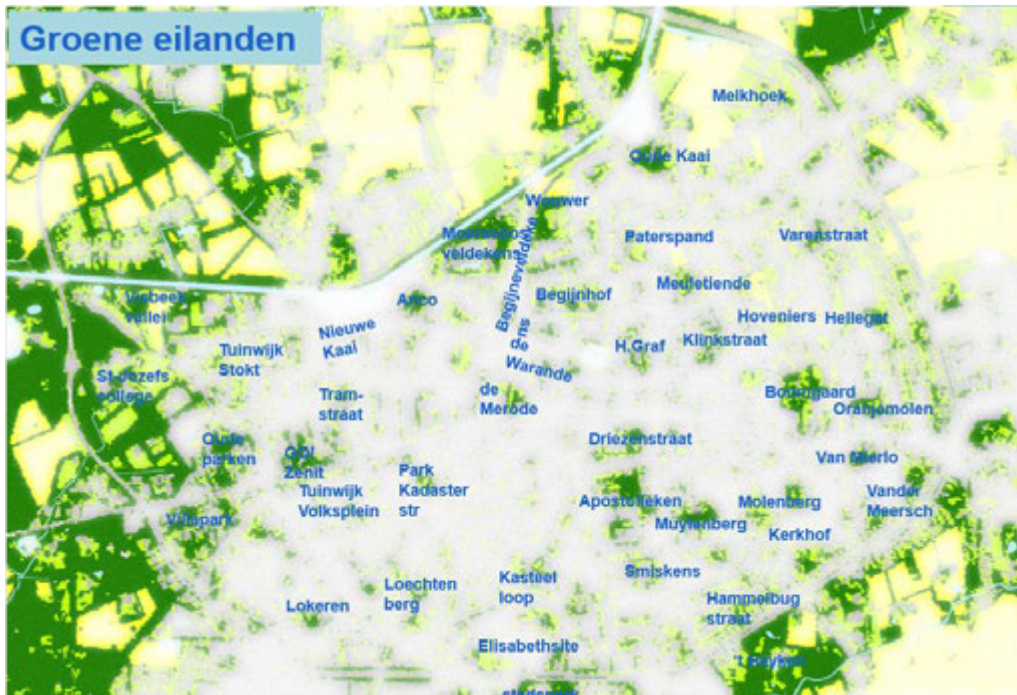
Figuur 93: Turnhoutse landschappen en beekvalleien

Meer naar de stad toe merken we **enkele grotere stedelijke groengebieden** op die het waardevolle groen uit de omgeving naar de binnenstad brengen. Hierbij gaat het over gebieden zoals de Wieltjes, omgeving Flipkens vijver, park Heizijdse Velden, stadspark, FRAC, Aa-vallei, ...



Figuur 94: grote stedelijke groengebieden in Turnhout

Finaal zijn er in de stad nog heel wat **waardevolle groene eilanden** die een belangrijke rol in de binnenstad vervullen. Veel van deze ruimtes maken deel uit van private eigendommen (zoals grote schooldomeinen, ziekenhuiscampus, grote private tuinen,.....). Daarnaast wordt bij de diverse stadsontwikkelingen ook gewerkt aan de realisatie van een sterke keten van waardevolle groene eilanden die naast belangrijke natuurlijke en klimaatkwaliteiten ook een belangrijke rol als ontmoetings- & belevingspleintjes spelen.



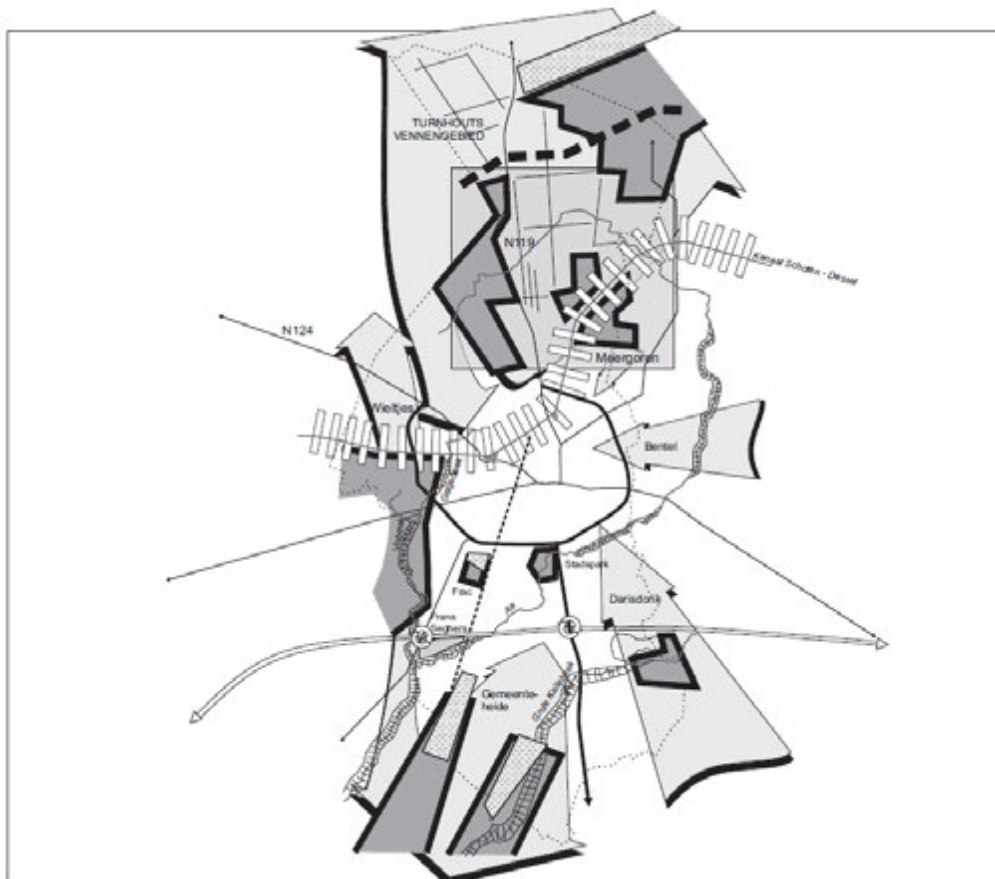
Figuur 95: groene eilanden in de Turnhoutse binnenstad

Door een **stelsel van groene vingers**⁷³ toe te passen kunnen we de waarden van deze groene omgeving doortrekken tot in de binnenstad. Zo brengen we de sfeer en de voordelen van groen & natuur in en rondom de stad tot in het centrum.

In het noorden van Turnhout werd zo een eerste groene vinger gerealiseerd door een koppeling te maken van het Vennengebied, via het park Heizijdse Velden, het moerasbos aan de Gulden Vellekens, het park Begijnveldekens tot en met het groene Warandepark wat als integrale projectenketen werd aangepakt.

In het zuiden van de stad is door een ruimtelijk uitvoeringsplan de groene vinger in Darisdonk van bebouwing gevrijwaard. Het gaat hier om het openruimte gebied tussen de kern van Oud-Turnhout en wijk Schorvoort.

⁷³ De groene vingers zijn een aaneenschakeling van parken en groene straten die een samenhangend geheel vormen. Door deze groene vinger loopt meestal nog een groene fietsroute die de parken en straten met elkaar verbindt.



Figuur 96: visieschets groene vingers voor Turnhout

Naar een integrale groen- & watervisie voor de stad Turnhout:

Gelet op de diverse klimaatuitdagingen die hierboven geschetst werden is het van belang om een integraal verhaal uit werken over hoe we ons water- en groensysteem naar de toekomst toe zien evolueren. Op die manier hopen we een antwoord te kunnen bieden op de vele uitdagingen die op ons afkomen.

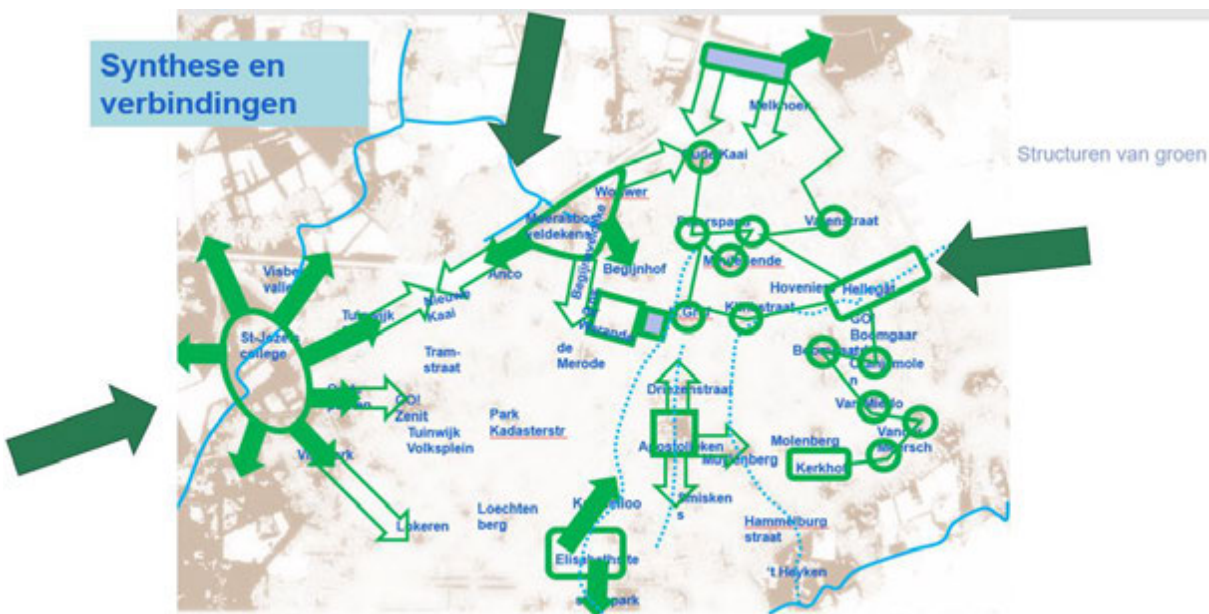
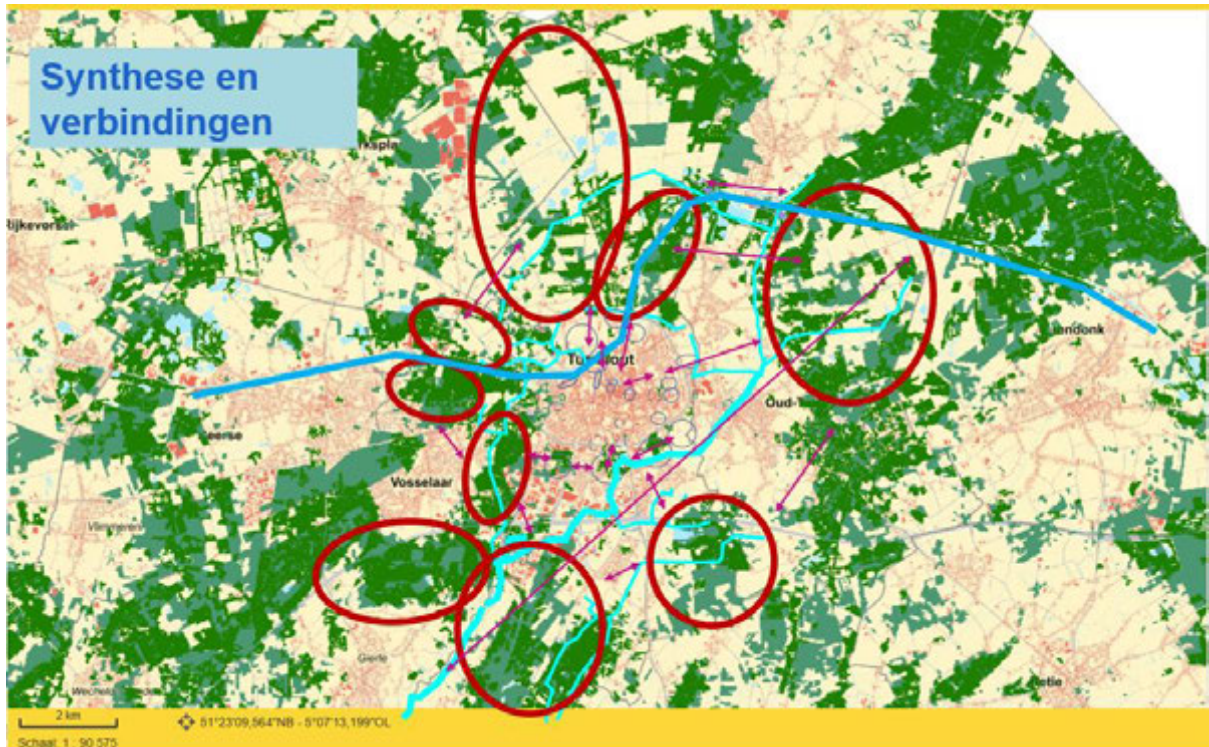
Er zijn **vier strategieën** waar de stad mee werkt om de groen- & natuurstructuur in en rondom de stad te versterken:

1. **Behoud (of gedeeltelijk behoud) van bestaande structuren:** Stad Turnhout zet hier sterk op in. We zetten hiervoor verschillende instrumenten in: de aankoop van percelen, het ondersteunen van verenigingen, het opmaken van bosbeheerplannen, etc... De binnenstad verdient hier speciale aandacht. Op dichtbebouwde plekken is het behoud van groen een belangrijke doelstelling. Hierbij moet een evenwicht gezocht worden tussen behoud van groen en de nood aan bijkomende woningen in de stad. Ook hiervoor zijn verschillende instrumenten beschikbaar: groeninventarissen, aangepaste woontypologieën, groennorm per nieuwe wooneenheid, aankoop van terreinen, ...
2. **Versterking:** Met het versterken van groen bedoelen we het aanpassen van groenstructuren naar een meer klimaatrobust karakter of het beter bijdragen aan de biodiversiteit. Daarnaast kan het ook gaan om het versterken van landschappelijke structuren of structuren van openbaar groen.
3. **Toegankelijkheid** Veel groengebieden in en rond Turnhout hebben een privaat karakter. Stad Turnhout kan beleid voeren om deze gebieden meer open te stellen. Zo kunnen meer bewoners van Turnhout op korte afstand van hun woning toegang krijgen

tot groen en de positieve effecten die dit met zich meebrengt. Zo is de stad bijvoorbeeld in gesprek met enkele onderwijsinstellingen om groene schooldomeinen meer open te stellen.

4. **Uitbreiding/maken:** Op plaatsen waar nu verharding of bebouwing aanwezig is kan soms nieuwe ruimte voor groen bij gecreëerd worden. Dit is een waardevolle strategie in (woon)omgevingen waar weinig groen aanwezig is.

Op basis van bovenstaande vier strategieën werd reeds een eerste ruwe synthese gemaakt over de verbindingen van groen & natuur in en rondom de stad. Deze kunnen samen met de inzichten rond de werf “water in de stad” mee bijdragen tot de uitwerking van het “integraal groen- & waterplanplan”.



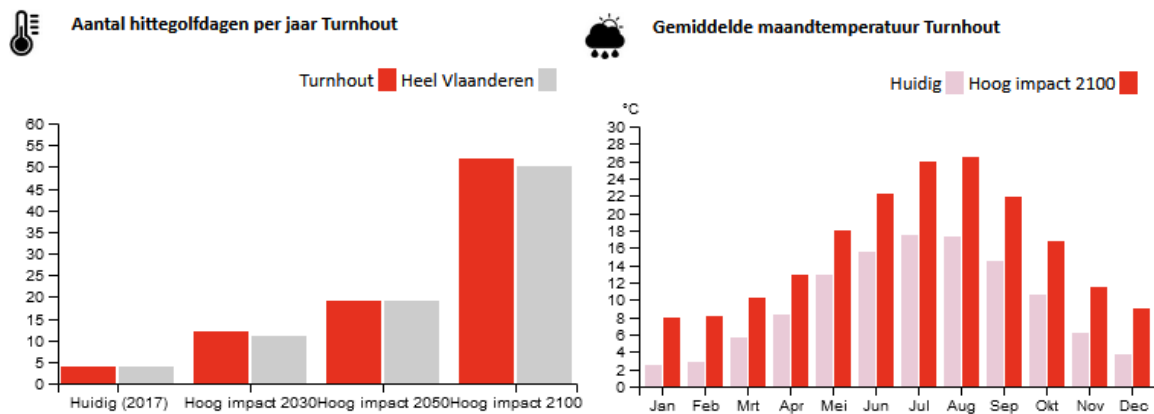
Figuur 97: synthese en verbindingen van Turnhoutse groenstructuren

Finaal verdient het groen en de natuur in en rondom de stad ook een stevige screening om te kijken hoe **klimaatrobuust** deze zijn. Zo zien we dat sommige boomsoorten gevoeliger zijn aan klimaatverandering dan andere (zoals de droogtegevoelige beuk). Bij het selecteren van bijvoorbeeld toekomstbomen op strategische locaties zal hier rekening meegehouden moeten worden.

Daarnaast wordt bij de inrichting van onze groene ruimte ook gekeken naar het daaraan gekoppelde **onderhoud of beheer**. Hierbij is het van belang om ook meerdere zones in te richten voor een extensief onderhoud (waar bijvoorbeeld maar een tweetal keer per jaar gemaaid moet worden). Dit geeft kansen om mooie bloemenweides in en rond de stad te realiseren die een belangrijke rol in de biodiversiteit kunnen spelen.

WERF 1.3 Hittestress

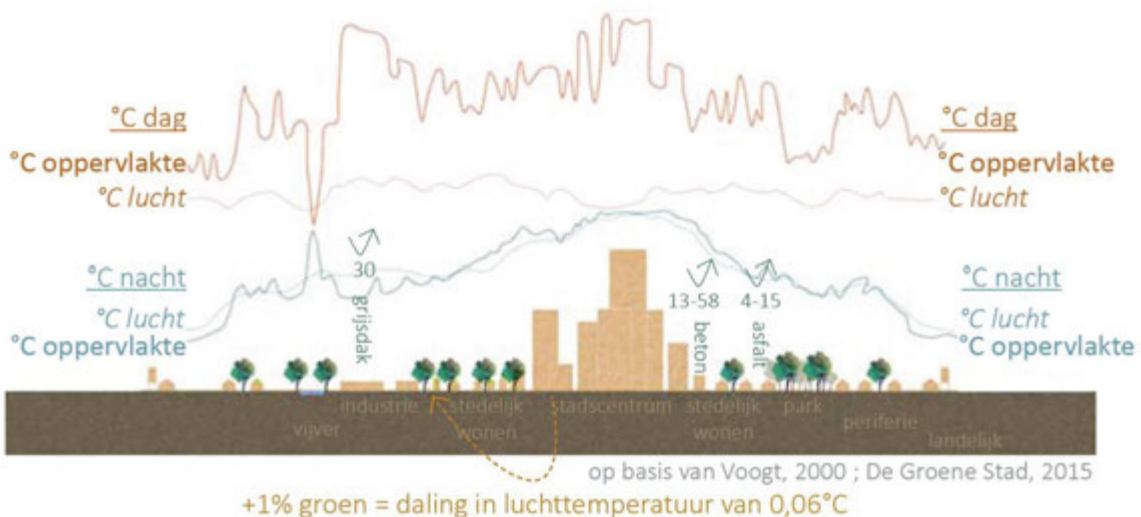
Vandaag de dag worden we in de zomer al meermaals geconfronteerd met de gevolgen van de toenemende droogte en hittestress. Door klimaatverandering stijgt immers het aantal tropische dagen en zullen hittegolven vaker en intenser voorkomen. In de afgelopen jaren is deze toename van hitte goed merkbaar geweest toen we in de zomers van 2018 en 2019 te maken hadden met twee extreem hete en droge zomers. Het Klimaatportaal Vlaanderen laat zien dat in 2050 een jaar gemiddeld 18 hittegolfdagen zal tellen en naar 2100 toe zelfs 50, te vergelijken met de huidige vier hittegolfdagen.



Figuur 98: Het aantal hittegolfdagen en de gemiddelde maandtemperatuur in Turnhout (bron: Klimaatportaal Vlaanderen)

De toename van hitte is echter voornamelijk een probleem in het stedelijk gebied omdat deze, ten opzichte van het buitengebied, veel warmer wordt door de relatief grote hoeveelheid bebouwing en geringe hoeveelheid vegetatie.

In steden ligt de luchttemperatuur overdag gemiddeld 1°C hoger dan in het buitengebied en in de nacht kan dat verschil oplopen tot meer dan 7°C. Het verschijnsel dat de temperatuur in een stedelijk gebied hoger is dan in het buitengebied wordt aangeduid als het **hitte-eilandeffect**. Het hitte-eilandeffect is het resultaat van het hoge percentage verharde oppervlakte en het geringe aandeel groen in de stad. Door het lage reflectievermogen van onder andere asfalt en beton wordt veel warmtes geabsorbeerd in plaats van uitgestraald naar de atmosfeer. Dit zorgt ervoor dat warmte in de gebouwde omgeving 'gevangen' blijft in de straat. Daarnaast kan de gevoelstemperatuur in het stedelijk gebied hoog oplopen, tot wel +15°C ten opzichte van landelijk gebied. Dit komt door een gebrek aan schaduw, ventilatie en verdamping van water. Als de gevoelstemperatuur te hoog is, krijgen mensen, dieren en planten last van hittestress.



Figuur 99: Het Stedelijk hitte-eilandeffect. Dag/nachttemperaturen en temperatuurverschillen tussen stad en platteland. Overdag heerst de oppervlakte-temperatuur, 's nachts piekt de luchttemperatuur. (bron: Streetcanyons, Antwerpen)

Hittestress overdag en het hitte-eilandeffect 's nachts kunnen gevolgen hebben voor:⁷⁴

- De volksgezondheid, in bijzonder bij kwetsbare 'hittegevoelige' groepen: (ouderen (vanaf 65+), pasgeborenen, chronisch zieke mensen en mensen met overgewicht)⁷⁵;
- De biodiversiteit;
- De waterkwaliteit;
- De vervoersinfrastructuur in stedelijke gebieden, bv. de aantasting en vervorming van bruggen en viaducten, slijtage en spoorvorming op asfaltwegen en de vervorming van spoor- en tramrails;
- Het energieverbruik, bv. om gebouwen te koelen.

Er zijn verschillende manieren om de gebouwde omgeving **hittebestendig en daarmee gezond en aantrekkelijk in te richten**. Maatregelen zijn gericht om op wijk-schaal het stedelijk hitte-eiland te beperken en de gevoelstemperatuur te verlagen door lokale verkoeling. Ook zijn er gebouw gebonden maatregelen die effect hebben op hittestress. De belangrijkste maatregelen zijn:

- **Vegetatie:** Vegetatie neemt minder warmte op dan verharding en zorgt daarnaast voor verkoeling door verdamping van water. Hoe meer vegetatie, hoe koeler de wijk. Hoeveel vegetatie haalbaar is, verschilt per wijk. Het voorzien van 10 procent bijkomend groen in een wijk, zorgt voor 0,5°C verkoeling in de nacht. 's Avonds en 's nachts is het stedelijk hitte-eilandeffect het grootst. Voor verkoelend vermogen is het beter om groen te verspreiden over het bebouwd gebied eerder dan één groot park aan te leggen.
- **Water:** Voldoende water voor vegetatie is belangrijk. Vegetatie zorgt voor verkoeling door verdamping, dit is alleen mogelijk wanneer voldoende water beschikbaar is. Oppervlaktewater verkoelt de luchttemperatuur ongeveer 0,5°C. Doordat water langzaam opwarmt en afkoelt, kan het een bufferend effect hebben. Wanneer

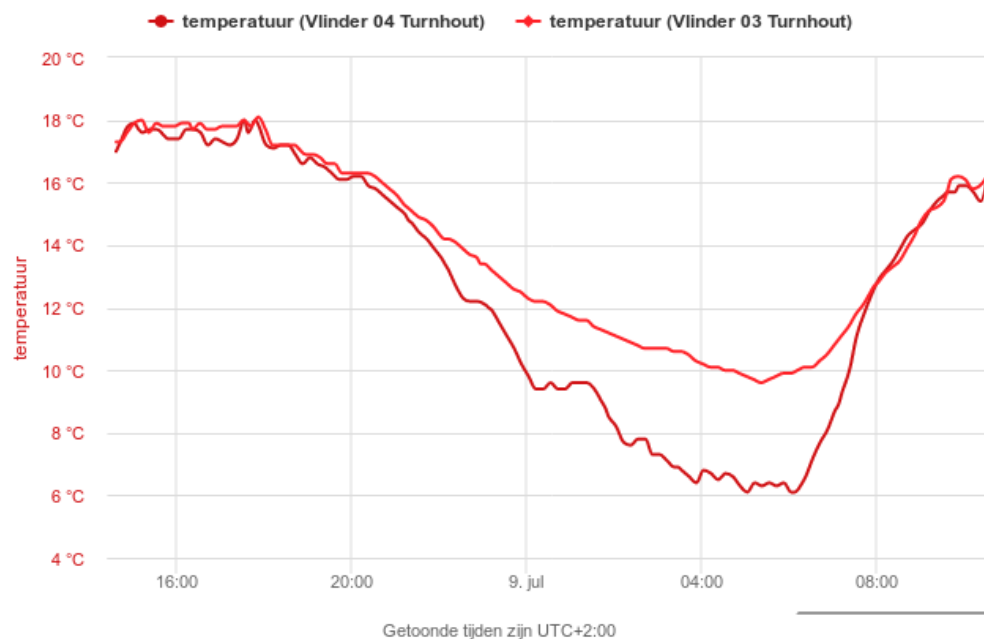
⁷⁴ Bron: klimaatruimte.be

⁷⁵ Via het klimaatportaal Vlaanderen en in de aanzet voor klimaatadaptatieplan in bijlage van dit klimaatplan kan een kaart met de Turnhoutse kwetsbare voorzieningen voor hitte geraadpleegd worden.

oppervlaktewater warmer wordt, bijvoorbeeld aan het eind van de zomer en in het najaar, kan het juist warmte afgeven aan de omgeving.

- **Materiaalgebruik:** Door gebruik te maken van lichtgekleurd materiaal, wordt zonnestraling meer gereflecteerd. Dit zorgt ervoor dat de verharding minder opwarmt. Reflectie van zonnestraling is het meest effectief op horizontale oppervlakken, zoals daken of brede straten met een hoogte-breedteverhouding kleiner dan 1. Verkoeling door reflectie kan oplopen tot 1°C, waarbij lichtere kleuren koeler zijn. Een doordachte toepassing is nodig gezien reflectie van warmte kan ook zorgen voor meer opwarming op een andere plek.

Naast deze drie hoofdfactoren kan ook ingezet worden op de creatie van kunstmatige schaduwplekken, zonwering aan gevels en inspelen op de oriëntatie van gebouwen en straten bij nieuwe stadsontwikkelingen.



Figuur 100: Een resultaat uit het VLINDER-traject waar de evolutie van de temperatuur getoond wordt in de nacht van 8 op 9 juli 2019 gemeten aan de stadsboerderij (Vlinder 04 Turnhout) en aan de school Heilig Graf (Vlinder 03 Turnhout). Hierbij zien we dat het in de binnenstad 's nachts veel trager afkoelt dan in de rand van de stad. (bron: Vlindertraject, UGent)

Om als stad de nadelige effecten van hittestress en het hitte-eilandeffect in te perken ligt er enerzijds een **infrastructurele opgave voor ons publieke en private domein (zowel de onbebouwde als bebouwde delen). De realisatie van deze opgave nemen we mee in de uitvoering van de andere werven binnen dit programma.** Werven rond ontharding, water in de stad en groen & natuur in de stad dragen immers niet alleen bij tot het voorkomen van wateroverlast maar hebben ook gunstige impact op het inperken van hittestress en het hitte-eiland effect.

We werken toe naar **de opmaak van een koelteplan** om te onderbouwen waar welke ruimtelijke infrastructurale ingrepen gerealiseerd moeten worden om grote koelteplekken op wandelafstand van elke woning te kunnen realiseren.

Daarnaast werken we als stad nu reeds met **een hitteplan** dat in werking gaat bij extreme hitte. Via dit plan worden toegankelijke koele plaatsen via gekoelde binnenruimtes in gebouwen open gesteld. Waar nodig en mogelijk actualiseren en breiden we dit plan verder uit.

WERF 1.4 Ontharding

In Turnhout is **ongeveer 20% van de totale oppervlakte verhard**⁷⁶. Dit wil zeggen dat de bodem door bebouwing of een niet-waterdoorlatende laag beton, asfalt of betegeling is afgesloten. Water kan hierdoor niet of maar gedeeltelijk door dit oppervlak dringen. Dit zorgt voor een dubbel probleem:

- Bij hevige regenval zorgt het afstromende hemelwater voor een overbelasting van de riolen met overstroming tot gevolg.
- Hemelwater kan onvoldoende in de bodem dringen, waardoor onze grondwaterreserves in periodes van droogte en hitte te snel op geraken.

Het wegnemen van bestaande verharding en deze afkoppelen van hemelwaterriolering zijn belangrijke oplossingen om hemelwater terug in de bodem te laten dringen en te vermijden dat het meteen weg loopt langs de riolering.⁷⁷

Zo'n onthardingsstrategie creëert meer kwaliteitsvolle groene ruimte in de stad. Door het opbreken van harde minerale ondergronden, **kan de stad opnieuw als spons fungeren en beter omgaan met de externe weersinvloeden**. Naast het aanvullen van de grondwaterstand en het voorkomen van wateroverlast kan dit in combinatie met groenstructuren ook de effecten van hittestress milderden.

De ontwerpmatige detaillering bij de ontharding van de openbare ruimte is sterk afhankelijk van de gewenste gebruiksfuncties:

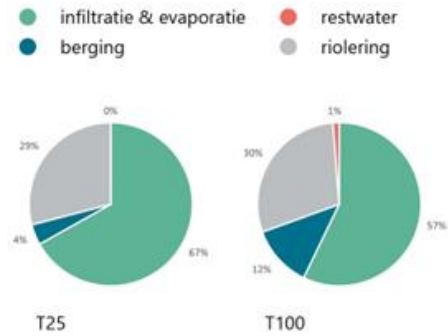
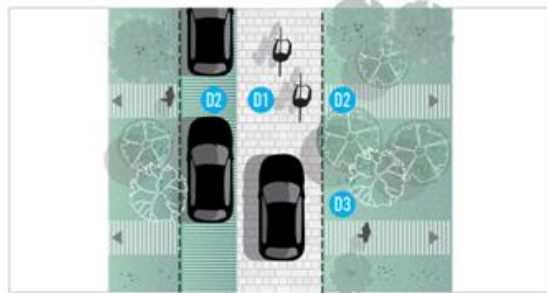
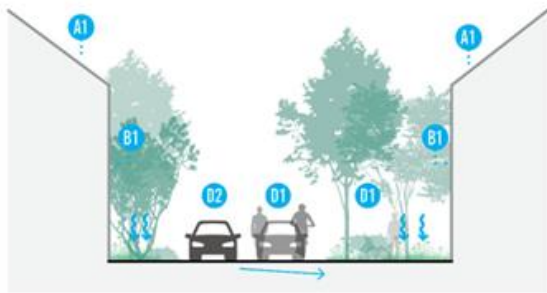
- Soms kan gekozen worden voor groenstructuren (gras, struiken, bomen, planten, etc.) terwijl in andere situaties vooral halfverhardingen als oplossingen worden aangereikt (straatstenen met open ruimten, grasbetontegels, etc.).
- Indien het bodemtype het toelaat, kan ook ingezet worden op extra bovengrondse of ondergrondse infiltratievoorzieningen (wadi, infiltratiekratten, geperforeerde buizen, etc.).

Ontharding is het meest effectief wanneer het straatprofiel en het reliëf van de restruimte zo worden ingericht dat water vertraagd wordt afgevoerd en afgeleid naar opvangplekken (bijvoorbeeld greppels, wadi's, waterpleinen, laagtes, groenvakken, etc.). **Een ambitieus onthardingsplan gaat met andere woorden hand in hand met waterrobuuste straatprofielen en bouwstenen.**

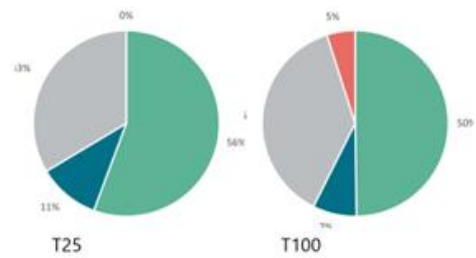
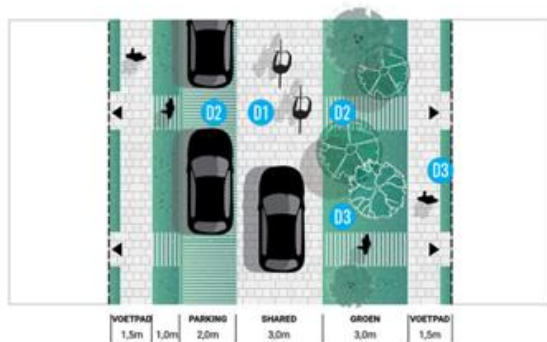
Bij het uitwerken van wijkgerichte onthardingsstrategieën en -ontwerpen is de link met o.a. een duurzaam mobiliteitsbeleid steeds pertinent aanwezig. Het aanleggen van verkeersslussen in de binnenstad, waarbij tweerichtingsstraten enkelrichting worden kan een enorme (ruimte)winst opleveren om klimaat-ingrepen te doen. Zo kan er ruimte gemaakt worden om maximaal te ontharden (en dus te infiltreren) en te vergroenen, en enkel het minimaal noodzakelijke verhard aan te leggen.

⁷⁶ Bron: afgeleid cijfer uit de provinciesincijfers.be)

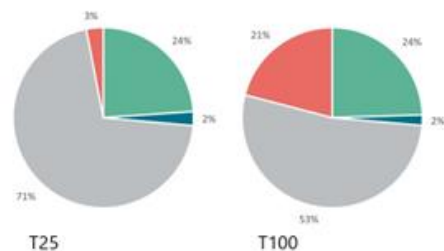
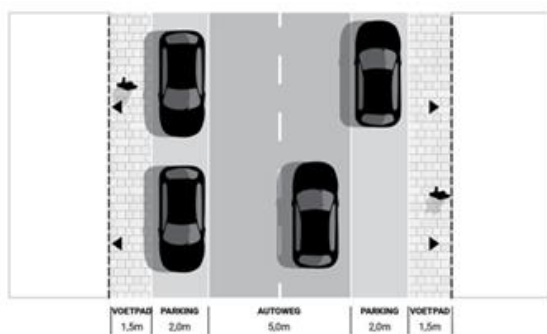
⁷⁷ Bron: [klimaatplan Brugge 2030](#)



Fase 2 - 2100- klimaatambitieuus scenario met doorrekening van de waterbalans voor een T25 & een T100 piekbui



Fase 1 - 2050 - half klimaatambitieuus scenario met doorrekening van de waterbalans voor een T25 & een T100 piekbui



Bestaande toestand - 2020 - met doorrekening van de waterbalans voor een T25 & een T100 piekbui als referentiesituatie

Figuur 101: Voorbeeld van ontharding door een tweerichtingstraat naar een eenrichtingstraat om te vormen (bron: Aanzet klimaatadaptatieplan door Witteveen+Bos)

Als stad gaan we de komende jaren als volgt aan de slag:

- We maken werk van **een onthardingsplan**. Daarin maken we zichtbaar wat de strategische locaties zijn. De link wordt gelegd met o.a. het integrale groen- en waterplan, het mobiliteitsbeleid enz. In het onthardingsplan wordt een toolbox voorgesteld met kleine & grote (beleids)maatregelen.
- We benutten onze **ruimtelijke en vergunningverlenende bevoegdheden** maximaal om ontharding verder te stimuleren bij publieke en private ontwikkelingsprojecten. Waar nodig zetten we in op **handhaving**.
- In kader van de Vlaamse Blue Deal en tal van andere kanalen zijn er veel mogelijkheden om **financiële middelen aan te trekken voor onthardingsprojecten en vergroeningsprojecten**. Als stad kunnen we hier via gerichte **“proposal writing”** een echte facilitator zijn.
- In onze eigen **projecten op het openbare domein** zetten we in op een integrale ontwerpogave waarvan ontharding als één van de thema's deel uitmaakt.
- We experimenteren samen met burgers en middenveldorganisaties over het opzetten of opschalen van kleinschalige bottom-up onthardingsprojecten. (bijvoorbeeld rond tegelwippen, de aanleg van geveltuinen, enz.)
- We onderzoeken op welke manier we **grote gebouwen en sites als scholen, baanwinkels en bedrijven(terreinen) kunnen ondersteunen en stimuleren** om in te zetten op ontharding. (bijvoorbeeld van bestaande verharde parkings)



Figuur 102: Tuinstraat "Lange Ridderstraat" Antwerpen"

WERF 1.5 Biodiversiteit

De fauna en flora op onze aarde zijn door de vele jaren heen geëvolueerd tot een complex en samenhangend geheel van ecosystemen. Een ecosysteem is een natuurlijk systeem dat bestaat uit alle dieren en planten die in een bepaald gebied voorkomen, samen met hun omgeving, en de wisselwerkingen tussen beide. Groepen organismen binnen een gegeven ecosysteem die elkaar beïnvloeden (planten, dieren en micro-organismen) vormen samen een levensgemeenschap.

Wereldwijd staan veel van die ecosystemen onder druk. Zo eisen milieuverontreiniging, ontbossing enz. hun toll. Ook in ons land loopt 25 à 75 % van de soorten het risico zeer sterk in aantal af te nemen. Dit komt door diverse oorzaken, zoals de aantasting van hun leefgebieden door versnippering, bebouwing, de vervuiling van de bodem, het water en de lucht, enz. Turnhout is met zijn kwetsbare natuurgebieden hier geen uitzondering op.



Figuur 103: De introductie, in de jaren 90, van dit Aziatische lieveheersbeestje als biologisch bestrijdingsmiddel heeft geleid tot een alarmerende verdringing van ons inheems tweestippelig lieveheersbeestje. (bron: klimaat.be)

Ook de klimaatverandering zet de biodiversiteit verder onder druk: de inheemse soorten hebben de keuze tussen zich aanpassen of migreren en... uitsterven. Intussen verschijnen er nieuwe uitheemse soorten die zich soms massaal en ten koste van de inheemse soorten ontwikkelen.⁷⁸

- Wetenschappers zien zo bijvoorbeeld **veranderingen in de verspreidingsgebieden** door het feit dat veel warmteminnende soorten naar het noorden verhuizen. De laatste decennia zijn in België namelijk steeds meer soorten verschenen die in warme gematigde klimaten thuishoren: zuidelijke libellen (zoals de vuurlibell), spinnen (wespspin, afkomstig uit het Middellandse-Zeebekken), vogels (Europese bijeneter, een soort uit het zuiden die tegenwoordig ook in België broedt) en muggen (die

⁷⁸ Bron: <https://klimaat.be/in-belgie/klimaat-en-uitstoot/gevolgen/biodiversiteit>

tropische ziekten zoals het West-Nijlvirus kunnen overbrengen), enz. Sommige schadelijke soorten hebben voordeel van de effecten van de klimaatverandering (verspreiding van teken, processierupsen, enz.).

- **Bepaalde inheemse soorten verlaten onze streken**, zoals bijvoorbeeld de kabeljauw, die naar het noorden trekt op zoek naar kouder water. Bij talrijke andere soorten overstijgt het tempo van de klimaatverandering hun migratiecapaciteit, vooral wanneer hun bewegingen beperkt worden door het versnipperde landschap of wanneer de soorten geen aangepaste habitats kunnen vinden. Sommige vogelsoorten (zoals de keep of de barmsijs) dreigen in de toekomst uit Vlaanderen te verdwijnen, als gevolg van de toegenomen temperatuur tijdens de voortplantingsperiode.
- Door de **stijging van de temperatuur doen bepaalde voorjaarsverschijnselen zich vroeger voor**, zoals het ontluiken van de bloemknoppen (5 tot 15 dagen vroeger dan 50 jaar geleden), en bepaalde najaarsverschijnselen later, zoals de verkleuring van de bladeren. Die fenologische veranderingen verstoren de interacties tussen de soorten.

Willen we onherstelbare schade voorkomen, dan moeten we ook in Turnhout de komende jaren sterk werk maken van de bescherming en versterking van onze biodiversiteit.

Als stad gaan we daarom op verschillende manieren aan de slag:

- Bij de **aanplanting van stadsgroen** houden we rekening met klimaatrobuuste soorten voor de toekomst.
- We linken de aandacht voor biodiversiteit mee door bij de opmaak van **een integraal water- en groenplan**.
- Bij **nieuwe stadsontwikkelingsprojecten** en heraanleg van straten sturen we aan op gerichte biodiversiteitsmaatregelen waar zinvol en mogelijk.
- Via de **energiehuis- en woonloketwerking** leggen we ook linken naar klimaatrobuuste tuinrichting/ terrassen/ daken met aandacht voor versterking van biodiversiteit. (zie ook het levensdomein “Ons huis”)
- We zetten in op **de werking van tuinrangers** meer biodiversiteit in bestaande stadstuinen te brengen.
- We onderzoeken op welke manier we **grote gebouwen en sites als scholen en bedrijven(terreinen) kunnen ondersteunen en stimuleren** om in te zetten op meer biodiversiteit (bijvoorbeeld via ecologisch groenbeheer, het inzaaien van bepaalde planten en bloemenmengsels enz.)
- We bekijken de **samenwerking met natuurverenigingen en burgers** om biodiversiteit in de stad te versterken door bijvoorbeeld het aanbrengen van nestkasten, bijenkasten, zaaimengsels enz. bij gebouwen van het stedelijk patrimonium en private eigendommen.

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Integraal groen- & waterplan

Op dit ogenblik werden reeds eerste aanzetten gegeven voor een groenplan enerzijds en een waterplan anderzijds. In een nieuwe traject worden deze insteken samen gegoten en op de kaart van Turnhout gelegd om gebiedsgericht tot concrete groen- & watervisies te komen. Deze gebiedsgerichte visie moet zich vertalen in strategische acties op terrein met een duidelijk schaalverschil op vlak van impact.

Ook in diverse stadsontwikkelingsprojecten, toekomstwijken, strategische plaatsen,... wordt deze integrale groen- & watervisie tot op concreet niveau vertaald. Deze acties kunnen variëren van waterpleinen over onthardingsprojecten tot en met de aankoop van nieuwe terreinen om te bebossen of als spons in te zetten? .

Onthardingsplan

In navolging van het integraal groen & waterplan werken we naar een onthardingsplan om op strategische locaties een sterke ontharding na te streven. In het plan zoeken we ook naar een technische onderbouwing (hoe ontharding zo eenvoudig en efficiënt mogelijk kan worden uitgevoerd) en financieringsstrategie om deze ontharding gefaseerd te realiseren.

Klimaatwijken of toekomstwijken

Idee waar we naar toekomstbestendige wijken werken: bestand tegen klimaatverandering en klaar om grote transitie vlot te verwerken.

Hierbij analyseren we enerzijds de groen- & waterstructuur van de wijk en kijken hoe we deze futureproof kunnen maken rekening houdende met de aankomende klimaatverandering. Ook andere aspecten zoals leefbaarheid, biodiversiteit, enz. worden in deze analyse meegenomen.

We zoeken naar pilotprojecten waarbij voortuinen of daken een groene invulling en collectieve uitbating kunnen krijgen (cfr. PAKT in Antwerpen).

Dakenplan

Zie levensdomein 'Ons huis'.

In afstemming met het integrale groen- & waterplan kijken we welke rol daken kunnen spelen binnen de opgave van klimaatadaptatie. Zo zijn onder andere groendaken en/of hemelwaterdaken belangrijke instrumenten om de uitdagingen van de toekomst aan te gaan.

Daar waar er minder kansen zijn om ingrepen te doen in het openbaar domein (bv. wegens weinig groen in de buurt dient mogelijk meer ingezet te worden op het optimaal benutten van de daken.

Hitteplan

We actualiseren waar nodig het hitteplan dat in werking gaat bij hittegolven om te kijken hoe toegankelijke koele plaatsen via gekoelde binnenruimtes in gebouwen open gesteld kunnen worden. We koppelen hieraan een koelteplan waarin we onderbouwen welke ruimtelijke infrastructurele ingrepen gerealiseerd moeten worden om grote koelteplekken op wandelafstand van elke woning te kunnen realiseren.

Aankoop van gronden om te bebossen

In het buitengebied worden gronden aangekocht om deze actief te bebossen. Hiermee trachten we missing-links weg te werken in de aanwezige groenstructuren.

Project Nardus en Limosa

De stad wil het waterprobleem in het Vennengebied aanpakken. Hiervoor neemt ze actief deel aan het life project Nardus en Limosa. Het is de bedoeling om in overleg met alle stakeholders (landbouw en natuur) een studie op te maken waarbij onderzocht wordt hoe het water maximaal in het Vennengebied kan opgevangen worden en door infiltratie het grondwater aangevuld kan worden. Op basis van de studie worden effectieve ingrepen uitgevoerd.

Onderzoek mogelijkheden watermakelaar

Het aanstellen van een Watermakelaar binnen de stad of de provincie kan helpen om lokaal allianties op te zetten om de grondwateronttrekkingen en het gezuiverde restwater van industrie en (landbouw)bedrijven (aanbod) en de watervraag per (landbouw)bedrijf in kaart en in balans te brengen. Circulaire waterketens kunnen zo het aantal grondwateronttrekkingen doen verminderen, of, ze beter afgestemd op elkaar doorheen de seizoenen en de tijd

uitzetten. Samen met een meetcampagne kan dit heil brengen voor de droogteproblematiek in het buitengebied in Turnhout.

Sensibilisering

We zetten volop in op sensibilisering van burgers, bedrijven, organisaties, ... om gericht initiatieven te nemen om hun terreinen futureproof te maken voor de aankomende klimaatuitdagingen. Hierbij zorgen we ervoor dat het loket van wonen & energie op termijn ook informatie meegeeft over hoe je als burger klimaatadaptieve maatregelen kan nemen. Daarnaast zetten we de werking van de tuinrangers verder. En zoeken we naar andere en nieuwe manieren om burgers, bedrijven, organisaties, ... maximaal te betrekken.

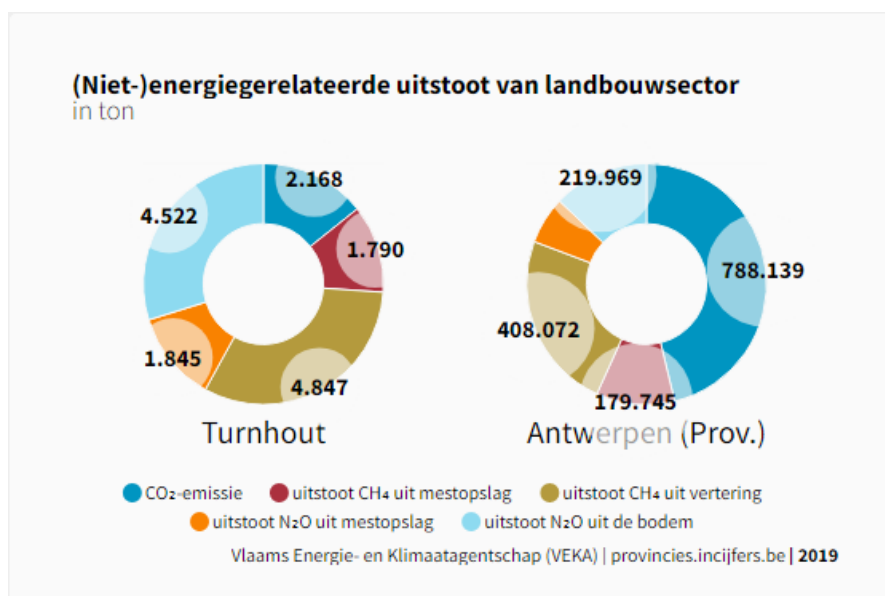
Hierbij gaan we actief op zoek naar pilootprojecten waarbij mensen samen aan de slag willen gaan om bv. een project rond geveltuinen, voortuinen, enz. uit te werken. En nemen we deel aan bestaande trajecten zoals het BK tegelwippen, enz.

PROGRAMMA 2 Programma: landbouw

Waarom zetten we in op dit programma?

Een groot deel van onze buitenomgeving wordt vorm gegeven door de landbouw. De Turnhoutse landbouwsector was in 2019 goed voor 2.168 ton CO₂-uitstoot. Dit bedraagt 0,9% van de totale broeikasgasuitstoot in Turnhout. Gezien deze cijfers enkel de energie-gerelateerde uitstoot bevatten, betreft het beperkt aandeel. Tegenover 2011 boekte de landbouw in Turnhout reeds een reductie van 27,2% in de CO₂-uitstoot.

Voor de landbouwsector ontbreken in de emissie-inventarissen de niet-energie-gerelateerde CO₂-uitstoot en de uitstoot van andere broeikasgassen zoals lachgas en methaan of roet en sterke fluorgassen. **De niet energie-gerelateerde broeikasgasuitstoot van de landbouwsector bedraagt een veelvoud van de energie-gerelateerde uitstoot en is niet onbelangrijk.**



Figuur 104: (Niet-)Energiegerelateerde CO₂-uitstoot van de landbouwsector in Turnhout, vergeleken met (niet-)energiegerelateerde CO₂-uitstoot van de Provincie Antwerpen

Om de broeikasgasuitstoot van landbouw te reduceren kunnen een 3-tal hefboomen worden aangewend:

- Verminderen van de energetische emissies
- Verminderen van de dierlijke emissies
- Inspelen op de plantaardige emissies

Binnen dit programma zetten we hoofdzakelijk in op de vermindering van de dierlijke emissies en het inspelen op plantaardige emissies. De invulling van het Turnhoutse landbouwareaal vertoont dan ook een sterke relatie met de beleving van onze open ruimte en buitenomgeving.

De hefboom rond het **verminderen van de energetische emissies** wordt opgepikt binnen het **levensdomein “Ons Huis” en “Onze Energie”**. Het verminderen van de energetische emissies kan gebeuren door:

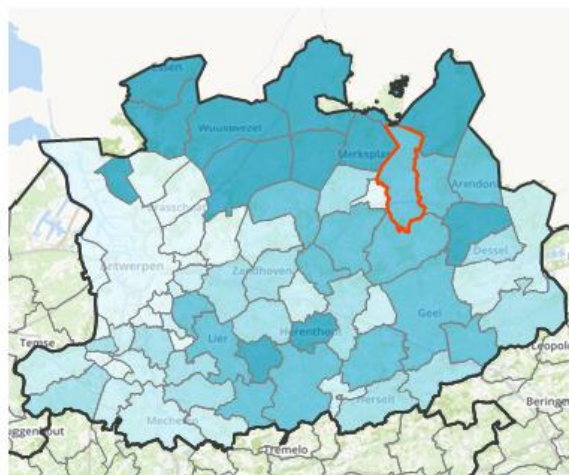
- Enerzijds de vraag naar energie binnen de landbouwsector te verlagen door te investeren in energie-efficiëntie (bijvoorbeeld het isoleren van verwarmde stallen).
- Anderzijds investeren in de eigen productie van hernieuwbare energie. Hierin kan de stad Turnhout een verbindende rol spelen tussen energiecoöperaties en landbouwers

om projecten op te zetten rond zonnepanelen en kleinschalige biomassa. Ook de oprichting van een energiegemeenschap of energiedelen zouden kansen kunnen bieden.

De totale uitstoot van de Turnhoutse landbouwsector wordt vertegenwoordigd door **een relatief beperkt aantal landbouwers**. Tussen 2011 en 2020 bleef het aantal bedrijven met landbouwproductie in Turnhout relatief stabiel rond de vijftig. Turnhout kent een sterke specialisatie rond intensieve veehouderij en rundvee. 5 landbouwbedrijven zijn biologische landbouwbedrijven die voornamelijk gericht zijn op export.

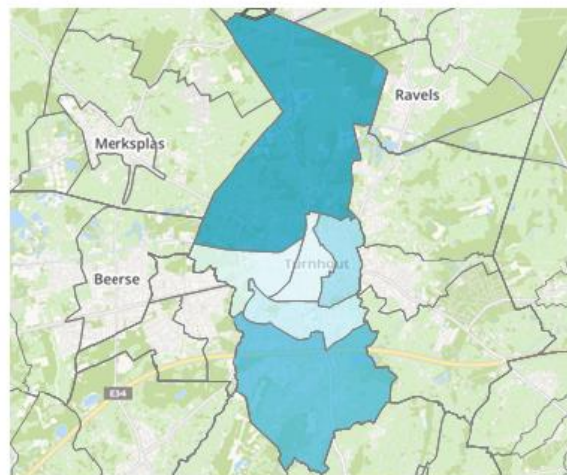
Op basis van de gegevens over de landbouwgebruikspercelen heeft Turnhout 2.284 ha geregistreerd landbouwgebruik (2020). Goed voor 40,3% van de totale grondoppervlakte van Turnhout. Het landbouwareaal is enerzijds sterk geconcentreerd in het Noorden boven het kanaal en ten zuiden van de bedrijventerreinen langs de E34. Door toekomstige ontwikkelingen rond koolstofopslag via landbouwgronden beschikt Turnhout over een potentiële grote klimaatroof.

Kaart 3 | Geregistreerd landbouwgebruik, % t.o.v. totale oppervlakte (2020)



Bron: Dep. Landbouw en Visserij Landbouwgebruikspercelen |

Kaart 4 | Geregistreerd landbouwgebruik, % t.o.v. totale oppervlakte (2020)



Bron: Dep. Landbouw en Visserij Landbouwgebruikspercelen |

De relatie tussen onze landbouwsector en dit klimaatplan reikt verder dan de energetische en de niet-energetische emissies. De landbouwsector speelt een cruciale rol binnen de verduurzaming van ons voedselsysteem zoals we dat in “Onze Levensstijl” verder beschouwen. Zoals de grotere rol die ze zou kunnen opnemen in de lokale voedselvoorziening via de korte keten. In die zin zijn we beducht om te pleiten voor een eenzijdige vermindering van de broeikasgasuitstoot binnen de landbouwsector indien die het perverse gevolg creëert van voedselimport van buitenaf met een veel hogere broeikasgasuitstoot.

De landbouwsector is hiermee een volwaardige partner binnen de strijd tegen klimaatverandering. We zijn er van overtuigd dat een doordacht klimaatbeleid ook nieuwe kansen creëert voor de landbouwsector. Kansen waar nieuwe verdienmodellen rond kunnen worden gecreëerd zoals een korte-keten voedsel systeem, ons landbouwareaal als waardevol plattelandstoerisme, de landbouwers om biologische nevenstromen te valoriseren of koolstof op te slaan enz.

Overzicht van de werven

Binnen dit programma worden 2 werven opgezet:

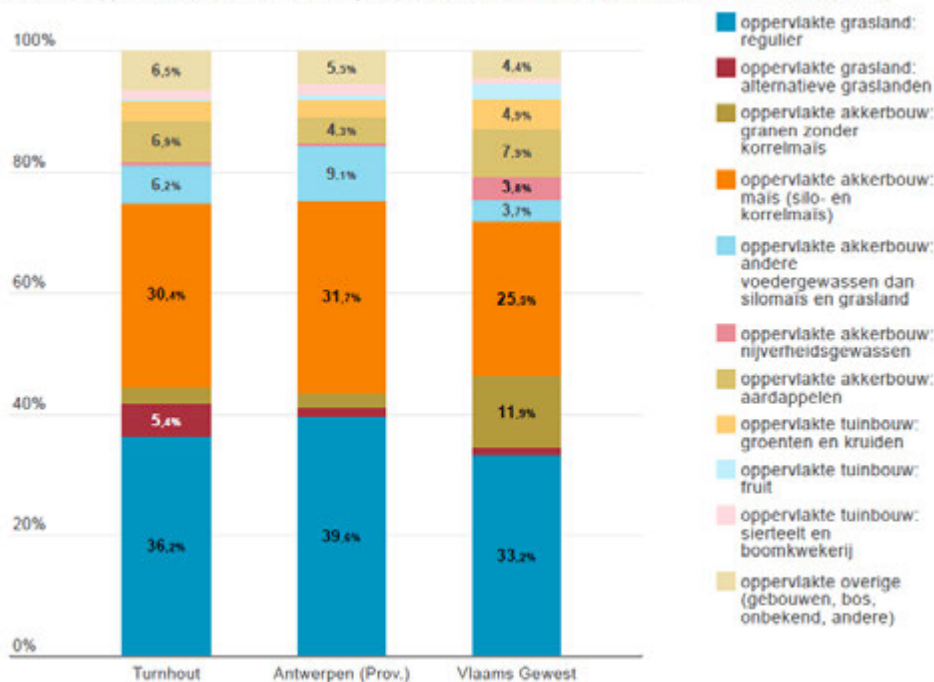
- Werf 1: Inspelen op de plantaardige emissies
- Werf 2: linspelen op de dierlijke emissies

Noot Het verminderen van de energetische emissies wordt opgenomen binnen “Onze Energie” en “Ons Huis”.

WERF 2.1 Inspelen op de plantaardige emissies

Wanneer we kijken welke teelten op de gronden gewonnen worden door de landbouwers zien we dat grasland en maïs de dominante plantaardige teelten zijn.

Grafiek 5 | Oppervlakte van de 11 teeltgroepen, % t.o.v. totale oppervlakte in Turnhout (2020)



Bron: Dep. Landbouw en Visserij Landbouwgebruikspercenten | provincies.incijfers.be

Figuur 105: Totale oppervlakte landbouwgebruik voor Turnhout opgedeeld in 11 teeltgroepen

Om in te spelen op de plantaardige emissies binnen de landbouwsector kunnen een drietal hoofdstrategieën worden herkend binnen het Vlaamse klimaatbeleid voor 2021-2030:

- Verminderen van de bodememissies door verhoogde stikstof-efficiëntie
- Sluiten van kringlopen en valoriseren van nevenstromen
- Koolstofopslag in landbouwgronden

Stikstofverliezen in de landbouwsector hebben een directe en indirecte impact op de milieukwaliteit (broeikasgassen, verzuring, vermisting). **Het verminderen van de bodememissies door verhoogde stikstof-efficiëntie** wordt in sterke mate geregeld binnen het actieprogramma (MAP6), in de uitvoering van de Europese Nitraatrichtlijn. Hierin is sprake van maatregelen als:

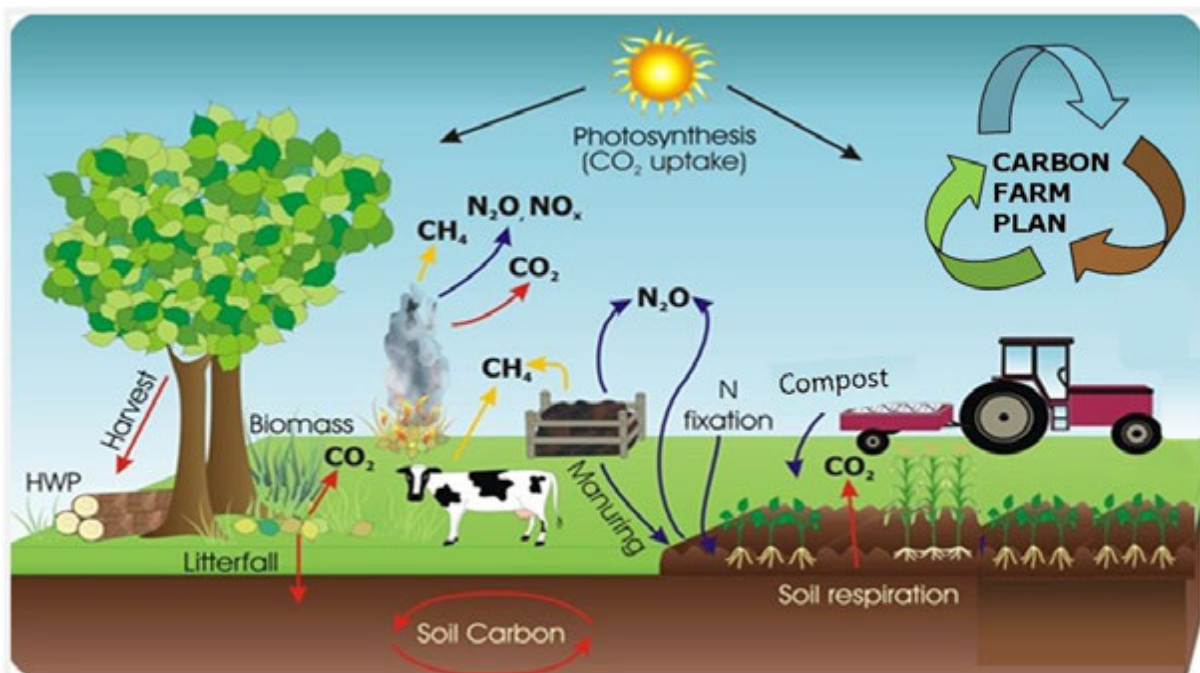
- Diervoeder met laag eiwitrasoan, eigen eiwitproductie en eiwitten uit reststromen;
- Precisielandbouw: juiste dosis op het juiste moment en de juiste plaats;

- Efficiëntere stikstofopname door aangepaste gewassen (veredeling, nieuwe technieken,...) en teeltrotaties (met bv. vlinderbloemigen);
- Gebruik van kunstmest reduceren door aangepaste teeltrotaties en het gebruik van kunstmestvervangers te stimuleren;
- Transitie mestverwerking van nutriëntenverwijdering naar nutriëntenrecuperatie en beperking N-verliezen.

Als stad verkennen we graag de mogelijkheden om in te zetten op meer natuurlijke manieren om stikstofuitstoot te verlagen zoals bv. agroforestry.

Verder praktijkonderzoek zal nieuwe inzichten integreren en de keuze voor de meest effectieve maatregelen onderbouwen. Ook toekomstige actieprogramma's in uitvoering van de nitraatrichtlijn zullen inzetten op een verhoogde stikstof-efficiëntie, en waar mogelijk op het terugdringen van processen die voor de vrijzetting van lachgas zorgen.

Landbouw speelt reeds een belangrijke rol inzake **het benutten en valoriseren van nevenstromen**. De Vlaamse overheid beoogt dit tegen 2030 verder te versterken en uit te breiden. Zo is vergisting een belangrijke valorisatie van mest door deze om te zetten in groene energie. (biogas, biomethaan) en digestaat. Daarnaast bekijken onderzoekers in welke mate digestaat ingezet kan worden als alternatief voor minerale meststoffen. Ook plantaardige en dierlijke reststromen (bv. diermeel) zullen maximaal ingezet worden in de land- en tuinbouwsector als veevoeder, ten behoeve van de bodemstructuur, bodemvruchtbaarheid, of energiebron of voor andere toepassingen. Een goede samenwerking tussen producenten en gebruikers van nevenstromen en aangepaste regelgeving die gebruik van producten uit nevenstromen toe laat, zijn hiervoor primordiaal.



Figuur 106: principeschema koolstofboeren (bron: Marin carbon Project)

Naast maatregelen om de landbouwemissies te verminderen kent de land- en tuinbouwsector ook **een belangrijke opportuniteit op vlak van bodemkoolstofopslag**. De koolstofvoorraden onder akkerland en cultuurgrasland nemen immers gestaag af in Vlaanderen. Dit betekent ook dat er heel wat potentieel is voor het terugdringen van koolstofverliezen en voor een verhoogde koolstofopslag in landbouwbodems. Hogere koolstofgehalten zijn bovendien een uitstekende adaptatiemaatregel gezien dit gunstig is voor

de bodemkwaliteit en het de weerstand tegen droogte en erosie verhoogt. De landbouwsector kan koolstofverliezen terugdringen door:

- **Bestaande koolstofvoorraden van graslanden te behouden** door minder intensief landgebruik;
- **De koolstofopslag bevorderen door** bijvoorbeeld teeltrotaties met meer groenbedekkers, granen, meerjarige gewassen; het aanbrengen van stabiel organisch materiaal onder de vorm van organische meststoffen (bv. stalmest, compost) en agroforestry

In kader van het Europese en Vlaamse landbouwbeleid ontstaan er naar verwachting de komende jaren ook nieuwe mogelijkheden om inkomstenstromen te genereren voor het verhogen van de koolstofopslag in landbouwbodems, het instandhouden van koolstofrijke bodems en graslanden enz.

De regelgeving rond landbouw wordt in sterke mate gedomineerd door het Europese niveau met vertalingen en aanvullende bepalingen op het Vlaamse overheidsniveau. De beleidsbevoegdheden van lokale besturen inzake landbouwbeleid zijn relatief beperkt, uitgezonderd de algemene bevoegdheid rond ruimtelijke ordening en omgevingsvergunningen. Binnen deze werf zien we **de rol van de stad eerder ondersteunend en faciliterend voor het opzetten van proefprojecten via lokale contacten met onze landbouwers** ter versterking van initiatief nemende partijen als de VLM, provinciale landbouwwerking, sectorale partners enz.

WERF 2.2 Inspelen op de dierlijke emissies

De veestapel is de belangrijkste bron van broeikasgasemissies in de landbouwsector. In Turnhout bestaat de veestapel voornamelijk uit **runderen, varkens en pluimvee**. In 2020 **omvatte uit** 6.159 runderen, 4.704 varkens en 491.062 kippen⁷⁹. Zowel de evolutie van de grootte en samenstelling van de veestapel als de evolutie van de broeikasgasuitstoot per dier, zullen mee bepalend zijn om in Vlaanderen de klimaatdoelstellingen van de sector Landbouw te bereiken.

Om de dierlijke emissies binnen de landbouwsector te verlagen kunnen een drietal hoofdstrategieën worden herkend binnen het Vlaamse klimaatbeleid voor 2021-2030:

- Verminderen van emissies uit vertering bij rundvee
- Verminderen van emissies door mest(opslag)
- Afname van de rundvee- en varkensstapel

Bij hun verteringsproces maken runderen methaangas (CH₄) aan, ongeveer de helft van de landbouwuitstoot bestaat uit methaan. Van die methaanemissies is 70% afkomstig van het verteringsproces van runderen, , 30% ontstaat bij mest en mestopslag.⁸⁰

Zowel het **optimaliseren van de voeding zelf, de voederefficiëntie** als het **verbeteren van het bedrijfsmanagement** kunnen de methaanuitstoot per dier terugdringen. Er is ook nog vooruitgang te boeken op vlak van voederefficiëntie, voederadditieven en langleefbaarheid van runderen. Verder onderzoek naar en de uitrol van deze maatregelen maken deel uit van het convenant “Enterische emissies rundvee”, dat op 29 maart 2019 ondertekend werd op initiatief van de Vlaamse regering.

⁷⁹ Bron: VLM gemeentestatistieken | Provincies.incijfers.be

⁸⁰ Bron: [ILVO Vlaanderen](https://www.ilvo.vlaanderen.be/)

Het verminderen van emissies door **mestopslag** kan op diverse manieren gebeuren. Het afdekken of vormen van een korst, composteren (bv. composteren van vaste mest en dikke fractie na scheiding van vloeibare mest), aerobe behandeling, ... maar ook het toepassen van smart farming en precisiebemesting kunnen de uitstoot van methaan substantieel verminderen. Bij vergisting van de mest kan bijkomend ook biogas voor groene warmte en stroom worden geproduceerd.



Figuur 107: voorbeeld van een vergistingsinstallatie op een landbouwbedrijf

De **inkrimping van de rundvee- en varkensstapel** zijn thema's waar we het initiatief vooral verwachten vanuit het Europese en Vlaamse niveau en niet zozeer vanuit het lokale niveau. Het is een gegeven dat we kaderen binnen de ruimere context van onze strategische voedselbevoorrading en ons voedselsysteem. De algemene trend van consumptiematiging voor vleesproducten (o.a. ronds- en varkensvlees) die zich het voorbije decennium inzette, zal vermoedelijk aanhouden. Een afnemende vraag leidt tot een teruglopend aanbod gezien de trend aan vraagzijde zich niet enkel binnen België maar binnen de hele markt voordoet. De Europese Commissie voorspelt dat aan de aanbodzijde zowel de varkensstapel als de rundveestapel zal afnemen tegen 2030.

Binnen deze werf zien we **de rol van de stad eerder ondersteunend en faciliterend voor het opzetten van proefprojecten via lokale contacten met onze landbouwers** ter versterking van initiatief nemende partijen als de VLM, provinciale landbouwwerking, sectorale partners enz.

PROGRAMMA 3 Programma: Openbare verlichting**Waarom zetten we in op dit programma?**

Turnhout beschikt over ongeveer 6.640 verlichtingstoestellen in het openbaar domein met in 2019 een gemiddeld jaarlijks stroomverbruik van 2 590 957 kWh. Dit verbruik stemt overeen met de gemiddelde elektriciteitsverbruik van zo'n 740 gezinnen.

Met een CO₂-emissie van 520 ton in 2019 was onze openbare verlichting goed voor zo'n 2% van de stedelijke CO₂-uitstoot. Dit is eerder een beperkt aandeel in het geheel. Niettemin is het als stad belangrijk om ook hier stappen in te zetten gezien de grote invloed en voorbeeldfunctie die we hebben.

In kader van het burgemeestersconvenant en dit klimaatplan wordt gestreefd naar een reductie van CO₂ door de omvorming van de openbare verlichting naar 100% LED-verlichting tegen 2030. Deze ambitie maakt mee deel uit van het Lokale Energie- en Klimaatpact dat ook de stad Turnhout in het najaar van 2021 ondertekende.

Een volledige verleding zou tot een CO₂-reductie van bijna 40% kunnen leiden tegenover voor de bestaande verlichting die niet met LED is uitgerust. In 2020 waren reeds zo'n 17,3% van de Turnhoutse openbare verlichtingstoestellen uitgerust met LED-technologie.⁸¹

Naast de vermindering van de CO₂-uitstoot zien we in dit programma ook de voordelen om met openbare verlichting te streven naar:

- Het juiste licht op de juiste plaats, in functie van de rol die het licht dient te vervullen.
- De sociale beleving van pleinen, monumenten enz. waar licht een sleutelrol in kan spelen



Figuur 108: Licht als belevingselement in onze openbare ruimte ten tijde van de coronacrisis (bron: HLN – ©Jef Van Nooten)

⁸¹ Bron: provincies.incijfers.be

Overzicht van de werven

In kader van dit programma definiëren we 1 werf rond “Slimme LED-verlichting”.

WERF 3.1 Slimme LED-verlichting

De overstap naar 100% LED-verlichting zou kunnen gebeuren door de verlichting volledig te vernieuwen, inclusief kabels, masten en armaturen. Dit is echter een grote investering om in één beweging uit te voeren. Daarom geven we er de voorkeur aan deze investeringen op een bewuste wijze te spreiden in de tijd. Het vervangen van lichtmasten en aanpassen van afstanden tussen lichtmasten heeft een grotere financiële impact dan het louter het vervangen van een armatuur door een LED met behoud van dezelfde lichtmast.

In Turnhout werd de **openbare verlichting in beheer aan Fluvius overgedragen**. Fluvius krijgt de opdracht om de verlichting tegen 2030 volledig om te vormen naar LED. Fluvius werkt hierbij volgens de principes vermeld in het Masterplan Openbare Verlichting Turnhout.

Het **Masterplan “Openbare Verlichting Turnhout” werd op 15 sep 2020 door de gemeenteraad goedgekeurd**. Binnen de lichtvisie van dit masterplan zijn er een aantal principes die als kapstokken worden gebruikt om de verlichtingsprincipes aan op te hangen. De principes in het masterplan zorgen voor een consequente verlichting, een veilige verlichting, een rationeel energiegebruik en minder lichthinder.

De **“juiste verlichting op de juiste plaats”** is het uitgangspunt in het masterplan. De aanleg van het elektriciteitsnet leidde in het verleden tot de plaatsing van permanente openbare verlichting van allerlei wegen. Dit was ook het geval daar waar er slechts sporadisch een huis of gebouw staat.

Binnen het masterplan maken we als basisstap opnieuw de afweging waar verlichting nodig is. Algemeen uitgangspunt is dat er enkel verlichting wordt voorzien als dit **functioneel noodzakelijk** is.

Dit hoeft niet te betekenen **dat die verlichting overal tijdens de nachtelijke uren noodzakelijk is**. In veel gevallen is het mogelijk om tot een bepaald uur de verlichting te laten branden en nadien te dimmen. Op de andere locaties kan het licht volledig gedoofd worden. In stedelijke en dichtbebouwde gebieden, bij gevaarlijke punten en in specifieke conflictsituaties is het aangewezen om openbare verlichting te voorzien. Ook in deze zones worden afwegingen gemaakt om te bekijken om (een deel van) de verlichting te doven of te dimmen.

In de dunbevolkte gebieden willen we de natuur en de nachtdieren laten genieten van het ‘nachtleven’. Daar wordt bewust gekozen om gebieden niet te verlichten. Op deze manier wordt de impact van verlichting op mens en dier verminderd. In de zones waar er gekozen wordt om geen verlichting te voorzien kan het wenselijk zijn om passieve (weg)markeringen aan te brengen die het licht van de koplampen van de wagens reflecteren of kan er gewerkt worden met actieve markeringen (bv. met een ingebouwd zonnepaneel). Het bekijken van



Figuur 109: Masterplan Openbare Verlichting Turnhout

alternatieven voor verlichting kan enkel wanneer de weginrichting volgens de code van goed praktijk werd uitgevoerd.

Overzicht van de geplande programma-initiatieven

Als stad zetten we ter realisatie van deze werf dus in op de verdere realisatie van het masterplan “Openbare Verlichting Turnhout” in samenwerking Fluvius als onze partner.

ONS VERHAAL



9 Ons verhaal

9.1 KADERING – intro

De klimaatuitdaging aanpakken is zoveel meer dan een strijd tegen klimaatverandering. Het biedt kansen om van Turnhout een plek te maken met veel groen in en rond de stad, waar het aangenaam is om te vertoeven, en met aantrekkelijke mogelijkheden om je te verplaatsen, te wonen en werken.

Het is ook meer dan het doorduwen van technologische innovatie of een korf beleidsmaatregelen. Het behelst een maatschappelijke ommezwaai waarbij we **het grootste samenwerkingsproject van de 21e eeuw** op internationaal en lokaal niveau moeten zien op te pakken.

Er is geen andere weg vooruit dan ten volle inwoners, verenigingen, andere overheden en bedrijven actief betrekken bij het uittekenen en uitvoeren van een toekomstgericht Turnhout. **De stad kan het niet alleen!**

Met de uitvoering van dit klimaatplan gaan we meer dan ooit op zoek naar **verbondenheid in de samenwerking**. Het gaat immers over “Ons verhaal” dat we allemaal samen schrijven. Om die samenwerking vorm te geven zetten we een organisatiestructuur op om de uitvoering, bijsturing en samenwerking rond dit klimaatplan concreet handen en voeten te geven. Zo'n organisatiestructuur is nodig om op volle kracht te doen wat moet gebeuren. Structuur geeft houvast en herkenning om ieder individu of organisatie die bij machte is mee in te passen vanuit zijn of haar drijfveren en mogelijkheden. Het succes van een goede organisatiestructuur is wanneer mensen en organisaties elkaar beginnen aanvullen en versterken.



Figuur 110: Turnhoutse jongeren in 2019 die opkomen voor het klimaatthema 1 (bron: GVA, 01 feb 2019)

Het stadsbestuur staat daarin gelukkig niet alleen. Het afgelopen jaar is er tijdens de opmaak van dit plan een stevig fundament gelegd via de vele klimaatmarsen en de contacten die we hadden met allerlei Turnhoutse belanghebbende burgers en organisaties.

Met de goedkeuring van dit klimaatplan kiezen we dus niet voor de opstart van zomaar een nieuwe dialoog. De stakeholderdialoog liep al en zetten we voort; klaar om te ontpoppen via de organisatiestructuur **naar een nieuwe fase richting actie**.

Samenwerking rond de klimaatuitdaging vindt plaats in een maatschappij die mondiger en individualistischer is geworden dan ooit tevoren. Een maatschappij waar boodschappen heel snel gedeeld kunnen worden. Dit brengt de voordelen met zich mee om mensen te betrekken ongeacht de plaats en locatie of tijdstip waar ze op dat moment vertoeven. De risico's hiervan zijn dat desinformatie en polarisatie steeds om de hoek kijkt. Anderzijds is er een risico op een steeds groter wordende kloof met zij die achterblijven die niet bereikt worden met hoofdzakelijk communicatie van bovenaf. Dit zijn terechte aandachtspunten voor de verdere uitrol van het klimaatplan. **Communicatie is immers het bindmiddel tussen mensen en organisatie rond die grote samenwerkingsopgave**. Zonder doeltreffende communicatie geen "gemeenschappelijk" project dat mensen werft en in beweging brengt. We zitten allemaal in dezelfde boot, iedereen moet mee geraken.

Op een laagdrempelige en attractieve manier de verschillende doelgroepen sensibiliseren, informeren en werven is van vitaal belang om iedereen mee te krijgen. Daarom zetten we extra in op kennisopbouw en het experimenteren met burgerwetenschap om de kracht van "zelf proberen en zien" te laten spreken. Onze stadsmedewerkers vervullen hierin als ambassadeurs van dit plan een bijzondere rol.

Daarom hebben we binnen dit levensdomein volgende programma's gemaakt die toelaten om samen ons verhaal te schrijven en over te brengen:

- Programma: Hoe organiseren & financieren we onze werking?
- Programma: Iedereen mee
- Programma: Kennis opbouwen & meten is weten

Door samen ons verhaal op te pakken dragen we niet enkel bij tot het tegengaan van klimaatverandering of het opvangen van de gevolgen ervan. De realisatie van deze programma's:

- Brengt mensen en organisaties samen en trekt hen uit hun isolement;
- Zorgt voor de best mogelijke besteding van onze gezamenlijke (overheids)middelen;
- Maakt onze kennismaatschappij toegankelijk voor veel meer mensen.

PROGRAMMA 1 Hoe organiseren & financieren we onze werking?

Waarom zetten we in op dit programma?

Het voorliggende plan bevat een voor Turnhout ongeziene variëteit aan werven en acties in de strijd tegen klimaatverandering. **De hamvraag die zich stelt is hoe we dit geheel aan werven en acties effectief kunnen uitvoeren.** De inhoudelijke uitwerking van iedere werf is immers maar de helft van de vraag beantwoorden. Minstens even belangrijk zijn de deelvragen:

- Wie neemt welke rol op in de organisatie van de werven en acties?
- Wanneer zetten we in op welke acties?
- Waar komen de middelen vandaan?

In de uitvoering van het klimaatplan zullen er voor iedere actie valide antwoorden moeten komen op deze deelvragen. Zo niet zal het klimaatplan zijn doelen minstens gedeeltelijk mislopen.

In het **organisatiegeheel der dingen** zal het belangrijk zijn om scherp te krijgen;

- **Welke zaken pakken we lokaal op als stad** of in nauwe samenwerking met lokale partners?
- **Welke zaken kunnen we samen met andere partners uit de regio of Vlaamse centrumsteden** oppakken om schaalvoordeel te creëren of om zaken aan te kunnen pakken die we alleen niet kunnen?
- Waarvoor en **hoe kijken we naar de hogere overheden** om mee onze lokale ambities te realiseren?

Voor **de financiering van het klimaatplan is de grote uitdaging** hoe we, ondanks schaarste vanuit de stedelijke begroting, toch oplossingen zullen vinden die maximale financiering aanreiken om de verschillende acties uit te kunnen voeren.

De tendens bij alle Vlaamse centrumsteden is duidelijk; het organisatie- en financieringsvraagstuk rond het hele klimaatplan is met de verlegde focus van 2020 naar 2030 een essentieel onderdeel geworden. De doorsnee uitvoerder of klimaatmedewerker bij de stad vervelt hierbij steeds meer naar een coördinerende rol. Iedere centrumstad geeft hierbij ook een eigen invulling aan wat zo'n organisatiestructuur precies moet inhouden.

- Zo heeft Antwerpen onder meer een volledige Governancestructuur met een onafhankelijke Klimaatregisseur opgezet.
- In het Leuven werd met de vzw Leuven2030 een afzonderlijk vehikel opgericht om op stadsniveau gestalte te geven aan Leuvense klimaatactie vanuit de brede samenleving.
- Brugge bouwt dan weer aan een klimaatalliantie die in eerste plaats sterk vanuit het ambtelijke apparaat wordt getrokken.

Ook Turnhout zal hierin zijn eigen invulling aan geven. Er bestaat niet zoiets als het unieke en beste organisatie- en financieringsmodel. Turnhout zal doen wat Turnhout best past om samen vooruit te geraken. **Samen goed opstarten met dit plan en haar ambities, is nu het belangrijkste objectief.** Dit doen we vanuit de notie dat bijsturing in de toekomst zal gebeuren waar het kan en moet.

Overzicht van de werven

Voor de concrete invulling van het programma “Hoe organiseren & financieren we onze werking?” maken we werk van volgende werven:

- Werf 1: Een goed draaiend organisatiemodel / samenwerkingsmodel
- Werf 2: We bepleiten onze Turnhoutse belangen
- Werf 3: Het Turnhouts klimaatbeleid als schakel in een krachtig netwerk
- Werf 4: Toegang tot voldoende middelen en financiering

WERF 1.1 Een goed draaiend organisatiemodel / samenwerkingsmodel:

Met de uitvoering van dit klimaatplan zullen we meer dan ooit op zoek moeten gaan naar verbondenheid in de samenwerking. De klimaatuitdaging stelt ons voor grote opgaven die de stad mooier, gezonder en veerkrachtiger zullen maken. Het stadsbestuur staat daarin gelukkig niet alleen. Tijdens de opmaak van dit klimaatplan hebben we van vele partijen de goesting en het engagement gevoeld om hierin samen voor te gaan.

Het betrekken van de verschillende stakeholders bij klimaatbeleid is zowel wenselijk als noodzakelijk. **Stad Turnhout kan de klimaatopgave niet alleen waarmaken.**

- **Daarvoor ontbreken heel wat bevoegdheden op lokaal bestuursniveau, en de stedelijke middelen zijn beperkt.**
- In een context als de klimaatopgave, botst **de cultuur van klassieke beleidsmaatregelen op haar grenzen.** Er is behoefte aan een overheid die netwerkt en openstaat voor initiatief van onderuit.

Samenwerking met alle stakeholders van de diverse geledingen is nodig om klimaatbeleid te concretiseren, te versterken, te toetsen aan de diverse randvoorwaarden, Het merendeel van de lokale broeikasgasuitstoot is immers niet het resultaat van de eigen stadsdiensten, maar van burgers en bedrijven. Om de energie- en klimaatdoelstellingen te realiseren, moet de hele maatschappij in al haar geledingen en diversiteit samenwerken.

Middelen, meningen en krachten kunnen gebundeld, bijgesteld of gedeeld worden, waardoor de kwaliteit van klimaatbeleid en –acties verbeterd en geïntensifieerd wordt. Sommige synergiën kunnen maar tot stand komen door samenwerking, zoals de uitwisseling van energie- en materiaalstromen binnen industriële ecosystemen, stadslogistiek of collectieve deel- en lease (transport)systemen. Het creëert ook een basis en imago om samen middelen van buitenaf te kunnen aantrekken die het lokale klimaatbeleid en –projecten ten goede komen.

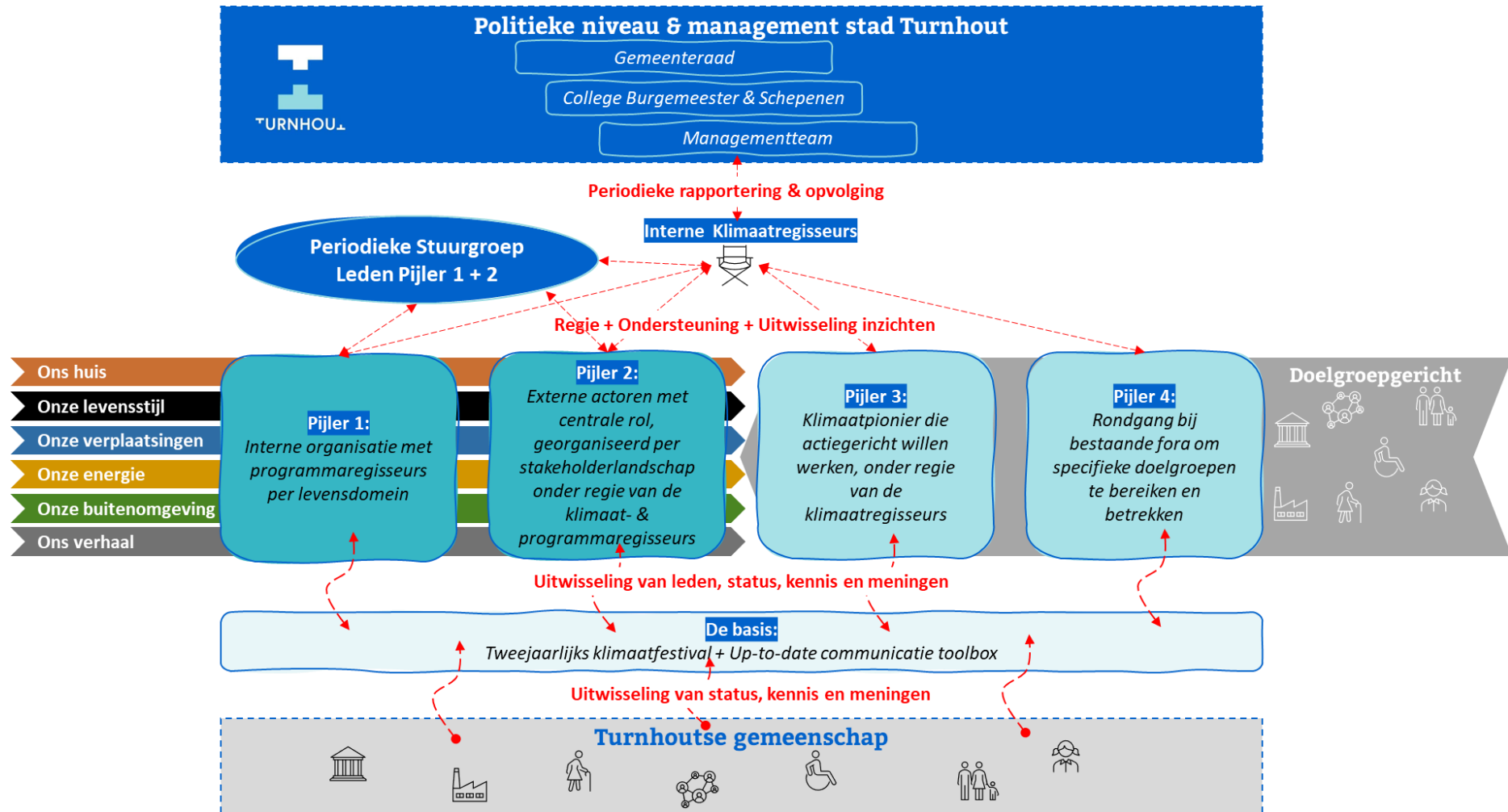
Betrokkenheid creëren en behouden zijn centrale uitdagingen van ieder stakeholderproces. Mensen blijven alleen bereid om energie te stoppen in hun stakeholderdeelname wanneer er voldoende meerwaarde uit terugvloeit. Voor de ene persoon kan die meerwaarde het opdoen van nieuwe contacten zijn, voor de andere persoon kan dat een zoektocht naar meer middelen zijn.

We zetten als stad een samenwerkingsstructuur⁸² in de steigers die we komende jaren al doende bijschaven. Dit gaat niet gepaard met een strikte scheiding tussen wat de stadsdiensten kunnen doen en wat de andere Turnhoutse stakeholders kunnen doen.

⁸² Noot: De verschillende blokjes in het model houden geen hertekening van het stedelijke organogram in. Het organisatiemodel werkt vanuit een transversale blik over de diensten heen binnen de stedelijke organisatiestructuur zoals op dat moment aan de orde is

Iedereen zal als deelnemer in het samenwerkingsverbond gevraagd, bevraagd en uitgedaagd worden door de andere deelnemers.

De structuur geeft ruimte voor samenwerking van de vele interne en externe Turnhout stakeholders.



Figuur 111: Organisatie- en samenwerkingsmodel Klimaatplan Turnhout



Beschrijving van de organisatie- en samenwerkingsmodel rond het klimaatplan:

College Burgemeester en Schepenen + Gemeenteraad: Binnen de bevoegdheidsverdeling zijn deze organen wettelijk bevoegd voor de strategische opvolging en besluitvorming rond de planuitvoering en -herziening.

Managementteam: Het managementteam wordt op kwartaal- of halfjaarlijkse basis geïnformeerd over, en betrokken bij de planuitvoering vanuit hun managementverantwoordelijkheden.

Klimaatteam: Het klimaatteam is het operationele coördinerende hart voor de uitvoering en het aandrijven van het samenwerkingsverband rond dit plan. De interne klimaatregisseurs vormen de overkoepelende trekkers voor het klimaatplan. Dit in contrast met de programmaregisseurs die hoofdzakelijk focussen op hun specifieke programma. Binnen het klimaatteam heb je:

- Interne Klimaatregisseurs (tevens de Programmaregisseurs voor “Ons verhaal”)
- Programmaregisseurs “Ons huis”
- Programmaregisseur “Onze levensstijl”
- Programmaregisseur “Onze verplaatsingen”
- Programmaregisseur “Onze energie”
- Programmaregisseur “Onze buitenruimte”
- Programmaregisseur “Ons verhaal”

Het zwaartepunt in de uitvoering en opvolging van het klimaatplan is geconcentreerd rond vier pijlers:

- **Pijler 1 - Interne organisatie:** met overlegtafels die getrokken worden door de programmaregisseurs, georganiseerd per levensdomein
- **Pijler 2 - Externe organisatie:** met de klimaatregisseurs en programmaregisseurs georganiseerd per stakeholdergemeenschap: hier brengen we de centrale actoren samen via de zgn. dikke spinnen in het “Turnhoutse klimaatweb” (met een breed netwerk)
 - Burgers & middenveld
 - Bedrijven, beroepsorganisaties & zorginstellingen
 - Kennis- & onderwijsinstellingen
 - Stad & EVA's
 - Semi-publieke instellingen
- **Pijler 3 - Klimaatpioniers:** De klimaatpioniers is een open groep van Turnhoutse stakeholders die actiegericht willen samenkomen en werken aan de planuitvoering. Voor de concretisering van projectinitiatieven tussen de stakeholders, kunnen **thematische ateliersessies** worden ingericht. Dat kan ontstaan vanuit de plenaire bijeenkomsten met klimaatpioniers om deze projectinitiatieven heel gericht binnen compacte werktafels verder uit te werken.
- **Pijler 4 - roadtrip langs andere fora:** om de doelgroepen te bereiken die we in onze reguliere communicatie-aanpak moeilijk kunnen bereiken gaan we naar bestaande fora van deze groepen. Dit kan gaan over de doelgroepen jongeren, mensen in armoede, mensen met migratie-achtergrond, ...

Noot: Pijler 1 en 2 zijn eerder top-down georiënteerd vanuit de levensdomeinen. Pijler 3 en 4 zijn sterk bottom-up georiënteerd vanuit de doelgroepsegmenten.

Wervende en transparante communicatie is cruciaal om de vier pijlers goed te laten werken. De basis hiervoor leggen we via:

- **Het Turnhouts Klimaatfestival:** Dit is een tweejaarlijks interactief publiek evenement waarbij de Turnhoutenaar een overzicht krijgt van het reilen en zeilen van de planuitvoering. Met diverse activiteiten willen we een breed publiek aanspreken en hen uitdagen. We willen mooie verhalen in de schijnwerpers zetten en actiegerichte ideeën capteren.
- **Via onze (digitale) communicatietools** worden de Turnhoutse stakeholders geïnformeerd over de nieuwste inzichten, initiatieven en opvolging van de planuitvoering. Het is de kern van waaruit over de andere publieke participatielagen wordt gecommuniceerd.

Stuurgroep: de stuurgroep staat halfjaarlijks in voor de strategische opvolging van de planuitvoering (via advies en debattering), en is samengesteld uit politieke vertegenwoordigers en bepaalde leden uit pijler 1 en pijler 2.

Over de nood aan (bilaterale samenwerkingsovereenkomsten):

De organisatiestructuur dekt zowel de samenwerking met de interne stakeholders van de stad, als de externe stakeholders uit de Turnhoutse gemeenschap. Daarnaast is er nood aan (bilaterale) samenwerkingsovereenkomsten⁸³ op thematische basis of projectbasis met diverse partners zoals:

- Kennisinstellingen en onderzoekspartners;
- Andere overheden;
- Infra-beheerders en nutsmaatschappijen;
- Sectorale vertegenwoordigers/middenveld/...;
- Openbare vervoersmaatschappijen;
- ...

Die bilaterale samenwerkingsovereenkomsten zijn nodig, omdat er binnen het weefsel van de stad verschillende sleutelpartijen actief zijn. Vanuit hun bevoegdheid of rol moeten ze de komende decennia samen significante inspanningen leveren, om de klimaatdoelstellingen te bereiken.

Over de rol van de klimaatregisseurs en programmaregisseurs:

De organisatiestructuur dicht een belangrijke rol toe aan de klimaatregisseurs en de programmaregisseurs. De impact van goed functionerende regisseurs kan moeilijk overschat worden. In zijn of haar functie overspant hij individuele programma's, netwerken en leergrenzen. Als "tussenpersoon" moeten ze op meerdere niveaus werken. Enerzijds expertise gebruiken om waarde toe te voegen aan projecten binnen bepaalde programma's, en anderzijds het samenvoegen en delen van de leerlessen tussen thema's.

Er zijn meerdere hoofdactiviteiten die het handelen van **de klimaatregisseurs** vatten:

- Uitdragen van de toekomstvisie en beleidsmatige invulling over klimaat;
- Bouwen aan informele netwerken met zowel stadsinterne-, als externe stakeholders, waaronder de bovenlokale overheden;
- (Leer)processen aanjagen en projectkansen verkennen (vanuit meerdere dimensies);
- Faciliteren en coördineren van (brede) partnerships;

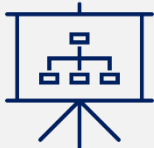
⁸³ Noot: De samenwerkingsovereenkomsten zijn niet expliciet opgenomen in het organisatieschema, maar zijn nodig om bepaalde projecten en beleidsmaatregelen te kunnen uitvoeren.

- Het overzicht bewaren, tussentijdse rapportage coördineren en versnelling genereren waar nodig.

We definiëren in onderstaande tabel de belangrijkste rollen die de klimaat- & programmaregisseurs naar zich toe moeten trekken om te zorgen dat het klimaatplan met de juiste omkadering kan worden uitgevoerd.

Focuspunten voor rol van de klimaat- & programmaregisseurs:

Verankeren in de Organisatie



- Klimaatbeleid hiërarchisch verankeren in de organisatiestructuur
- De doelstellingen en de beleidsacties opvolgen en signaleren
- Interne werkgroepen en stuurgroepen aandrijven op niveau van projectleiders/afdelingshoofden/management/ bestuur
- Een heldere verdeling van verantwoordelijkheid nastreven over de afdelingsgrenzen
- Structureel ingebedde betrokkenheid van de externe stakeholders bewaken en faciliteren

Verankering in het beleid



- Integratie van het klimaatplan in overkoepelende, of flankerende beleidsplannen, zoals: het beleidsplan ruimte, nota mobiliteit, nota wonen,
- Integratie op strategisch planningsniveau door vertaling in een langetermijnvisie over het thema (bv. warmtebeleidsplan)
- Vertaling naar operationeel niveau in doelstellingen, indicatoren, projecten
- Integratie bij aanleunende beleidsvelden (bv. ruimte, openbaar domein, vastgoed, ...)

Verankering bij de praktische implementatie



- Effectieve steun van medewerkers en bestuur
- Effectieve steun van cruciale externe stakeholders
- Maatschappelijk draagvlak voor de implementatie van het beleid
- Capaciteit, kennis, kunde en middelen om het beleid om te zetten in daden
- Consequente monitoring om voortgang en resultaten op te volgen en bij te sturen

WERF 1.2 Lobby: we bepleiten Turnhoutse belangen

Het uittekenen van lokaal klimaatbeleid gebeurt met één oog op de lokale context en met het andere oog op het kader dat door de bovenlokale overheden wordt uitgezet. Het bereiken van onze klimaatdoelstellingen zal deels een realisatie zijn van lokale inspanningen, en deels de doorwerking van bovenlokale beleidsbeslissingen. De Europese, federale en de Vlaamse overheid hebben belangrijke sleutels in handen om dit klimaatplan mee te maken of te kraken. De fiscaliteit rond bedrijfswagens of de verdeling, lasten en heffingen op de energiefactuur zijn daar slechts enkele voorbeelden van. **De realisatie van de klimaatdoelstellingen naar 2030**

en 2050 is maar mogelijk indien de bovenlokale overheden ten volle hun bevoegdheden inschakelen voor deze uitdaging.

Als stad zijn we een belangrijke stakeholder om de bovenlokale regelgeving en beschikbare middelen zoveel mogelijk mee te stimuleren in de beweegrichting van dit klimaatplan. Belangenbehartiging bij bovenlokale overheden zien we, naast het opzetten van projecten en lokale beleidsmaatregelen, als een substantieel onderdeel van dit klimaatplan. We zien dat ook in de positionering van de andere Vlaamse centrumsteden.

Lokaal klimaatbeleid botst immers op een aantal grenzen van bevoegdheden en knelpunten die het niveau van de hogere overheden toekomen.



Voorbeelden van knelpunten voor lokaal klimaatbeleid

- De schaarste aan middelen en kennis over het opzetten van slagkrachtig lokaal klimaatbeleid en -projecten.
- Knelpunten omtrent verkeersveilige en comfortabele fietsverbindingen bij de provinciale en gewestelijke infrastructuurbeheerders.
- Energieprestaties van woningen (en kennisgebrek daarover bij eigenaars) zijn ondermaats, zeker bij huurwoningen en mede-eigenaarsgebouwen. Daar speelt een specifieke problematiek rond de verdelingen van lasten en baten bij energierenovatie.

Belangenbehartiging wordt een structureel onderdeel van de stedelijke klimaatactie. In het verleden was belangenbehartiging een onderdeel dat slechts ad hoc werd toegewezen en geen duidelijk eigenaarschap kende om die op de radar te houden. Voor dit plan kiezen we ervoor om belangenbehartiging een structureel onderdeel te maken van de stedelijke klimaategy. Dat betekent niet dat het stedelijke klimaatteam alleen instaat voor de volledige uitvoering van belangenbehartiging, maar wel voor de opvolging en coördinatie van de acties.

Belangenbehartiging wordt vertaald naar een tactische en operationele planning. Iets kan maar groeien als er voldoende aandacht naar toe gaat. We maken daarom een tactische planning over de belangrijke knelpunten en opportuniteiten die we met de andere overheden willen opnemen. Deze planning zetten we om naar een operationele planning. Die maakt duidelijk wie welke acties volgens welke kanalen en allianties concreet kan opnemen op korte termijn. Zo geven we belangenbehartiging handen en voeten om vooruit te bewegen. Die acties en boodschappen kunnen we in functie van het doel en de context via verschillende kanalen en boodschappers - ontvangers versturen.

WERF 1.3 Het Turnhouts klimaatbeleid als schakel in een krachtig netwerk

De relevantie van heel wat klimaatactie uit dit plan stopt niet aan de grenzen van ons stedelijke grondgebied. Heel wat uitdagingen waar mee week kampen zijn gelijkaardig en herkenbaar voor heel wat andere plekken in Vlaanderen. Sommige acties moeten we zelfs kaderen en opnemen binnen het ruimere omliggende (stads)regionaal weefsel. Thematieken als mobiliteit maar ook de energielandschappen zijn hiervan goede voorbeelden.

Naast de grensoverschrijdende verweving of herkenbaarheid van bepaalde acties liggen er vooral grote kansen voor Turnhout om samen met andere partners schaalvoordelen te benutten.

- Schaalvoordelen die kunnen leiden tot versnelde kennisopbouw of;

- Schaalvoordelen die ons als stad tegen een goedkopere begrotingskost tot een beter resultaat kunnen brengen voor bepaalde actie.

De voordelen waarvan sprake situeren zich over verschillende partners heen. Naargelang onze objectieven voor een bepaalde samenwerking zullen we ons dus eerder naar partij x dan wel partij y richten. Zo is het bijvoorbeeld logisch dat we streekgebonden aspecten opnemen met onze partners uit te streek. Anderzijds spreekt het voor zich dat we specifieke uitdagingen voor centrumsteden dan weer aan boord leggen bij onze collega's van die andere centrumsteden.

In die zin geloven we sterk in het uitbouwen van een krachtig netwerk met een diversiteit aan partners. Dit doen we met behoud van onze Kempische nuchterheid, maar met de overtuiging dat we er zo allen samen beter en sterker van kunnen worden. Met een wereld die voortdurend in beweging is, zullen we ook onze blik op deze netwerken regelmatig moeten actualiseren. Zo sturen we bij en haken we aan bij de netwerken in het landschap van actoren die Turnhout mee vooruit kunnen helpen.



Figuur 112: Burgemeesters en schepenen bij de lancering van Kempen 2030 in oktober 2019 (bron: Kempen2030.be)

Als stad zullen we ter versterking van het Turnhouts klimaatbeleid op de verschillende **ambtelijke en politieke niveaus** samenwerken in onder meer volgende netwerken:

- **Netwerk binnen de stadsregio Turnhout (thans: RIT - Regio In Transitie):** Het Turnhoutse klimaatbeleid heeft veel linken met de werking en activiteiten die samen met de buurgemeenten in het regionaalstedelijk gebied worden opgepikt. We denken hierbij aan het beleid wonen, de werking van het loket wonen en energie, ruimte & mobiliteit, enz.. In uitvoering van dit klimaatplan reiken we graag de hand om te kijken hoe we de gemeenschappelijke acties en belangen voor dit gebied samen kunnen versterken. Turnhout wil hierbij graag ook een voorbeeldrol opnemen naar de buurgemeenten in het delen van inzichten en geleerde lessen. Zo geraken we samen sneller vooruit met de schaarse middelen die we allen hebben.
- **Netwerk binnen Kempen 2030:** Kempen2030 heeft als doel om van de Kempen een klimaatvriendelijke regio te maken. Turnhout onderschreef op initiatief van Kempen 2030 mee de klimaatdoelstellingen voor 2030. Om onze doelstellingen te bereiken is samenwerking essentieel. Turnhout wil als hoofdstad van de Kempen graag een

voortrekker zijn hierin. We doen dit al op verschillende thema's in nauwe tandem met IOK. (Denk bijvoorbeeld aan het warmtemakelaarschap en de uitbouw van diepe geothermie.) We ambiëren om in kader van het ambtelijk stedenoverleg op streekniveau ook de band en samenwerking verder uit te bouwen met de andere steden zoals Hoogstraten, Herentals, Geel, Mol en Heist-op-den-Berg.

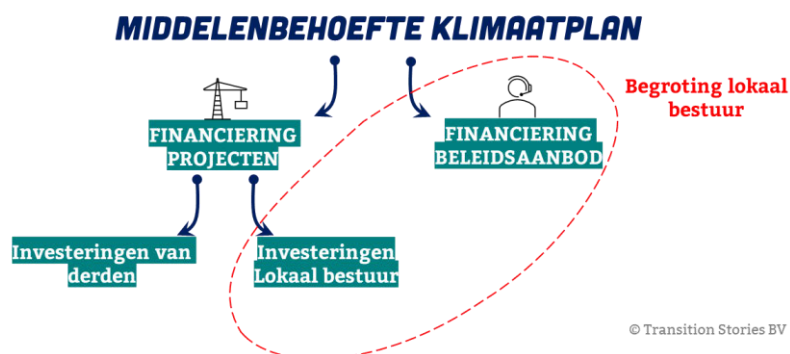
- **VVSG-Netwerk Klimaat:** De Vlaamse regering vertrouwdde de VVSG de opdracht toe de lokale besturen te ondersteunen om een ambitieus klimaatbeleid te voeren. Op 4 december 2020 ging het VVSG-Netwerk Klimaat van start. Op basis van een jaarlijks actieprogramma en vier werven wil dit netwerk lokale besturen ondersteunen. Turnhout volgt hierbij nauwgezet het aanbod van dit netwerk op rond de praktijkendatabank, belangenbehartiging, de netwerkmomenten en de standaardbestekken. We gebruiken dit netwerk om onder meer in dialoog te treden met de andere (centrum)steden.
- **Netwerk Kenniscentrum Vlaamse steden:** Het Kenniscentrum Vlaamse Steden is opgericht door de dertien Vlaamse Centrumsteden (waaronder Turnhout) en de VVSG. Het wil de stedelijkheid in Vlaanderen in al zijn facetten versterken door kennisverzameling en -ontsluiting, kennisontwikkeling, kennisbemiddeling, netwerkvorming en beleidsbeïnvloeding. Thema's als o.a. ruimte, wonen en slimme steden nemen een belangrijke rol op binnen dit netwerk. Turnhout volgt dit zowel vanuit politiek als ambtelijk niveau nauwgezet mee op.

WERF 1.4 Toegang tot voldoende middelen en financiering

Het behalen van de klimaatdoelstellingen gaat gepaard met investeringen in tal van projecten. Die variëren naargelang de technische keuzes waarop wordt ingezet. Dankzij die investeringen pakken we niet alleen klimaatverandering aan maar verbeteren we de leefbaarheid en belevingskwaliteit van onze stad. Tenslotte verminderen we ook de jaarlijkse importfactuur voor de aanschaf van fossiele brandstoffen.

Bij de financiering van projecten kunnen we een onderscheid maken tussen de projecten die ten laste zijn van de stad als lokaal bestuur enerzijds en investeringen van derden (bijvoorbeeld de andere overheden, bedrijven of woning-eigenaars) anderzijds. Voor de stad komen er de volgende jaren grote investeringen af op vlak van het eigen vastgoedpatrimonium maar evengoed rond investeringen in het openbaar domein.

Om de investeringen door derden in projecten uit te lokken, moeten er onder meer beleidsmiddelen ingezet worden door de verschillende overheden. Zo speelt bijvoorbeeld de federale regelgeving over fiscaliteit rond bedrijfswagens een belangrijk rol in de vergroening van het wagenpark. Ook de stad Turnhout kan een beleidsaanbod uitwerken als een startmotor om het vliegwiel op gang te krijgen.



Om een daadkrachtig klimaatbeleid te voeren, is het voor de stad belangrijk dat de nodige beleidsmiddelen op het juiste moment beschikbaar zijn. Dit klimaatactieplan overspant twee gemeentelijke legislaturen. Voor de periode 2020-2025 heeft de stad eind 2019 reeds een

meerjarenplan met budget goedgekeurd. Dat meerjarenplan zet de krachtlijnen voor de komende zes jaar uit en koppelt daaraan bepaalde budgetten. Elk jaar is er een marge om invulling te geven aan het concrete budget voor het komende jaar, binnen de contouren van de vastgestelde prioriteiten en budgetten in het meerjarenplan. Daarom werden er **tijdens de voorbereiding van dit klimaatplan reeds heel wat acties en bijkomende personeelscapaciteit voorzien op de stedelijke begroting vanaf 2022** via de meerjarenplanning. Dit laat toe om het klimaatplan mee te lanceren onmiddellijk na de goedkeuring.

De opvolging en dynamische bijsturing van het klimaatplan, evenals de geplande legislatuurswissel na 2024 illustreren dat de budgettaire onderbouwing van het klimaatplan steeds in beweging is. Als stad staan we voor een grote beleidsopgave waar altijd een spanningsveld tussen benodigde middelen en beschikbare middelen voelbaar of latent aanwezig zal zijn. De corona-crisis en de gevolgen van de oorlog in Oekraïne vergroten die spanning op de begroting alleen maar. Als stad moeten we dus zorgvuldig omspringen met de beschikbare beleidsmiddelen.

- De uitdaging van de klimaatverandering is enerzijds zo urgent dat we **geen tijd te verliezen hebben** om de doelstellingen te realiseren.
- Anderzijds leidt **onderfinanciering van klimaatbeleid tot erosie van de ambities** en fnuikt het motivatie en hoop bij de vele stadsmedewerkers en stakeholders.

Een doordachte investeringsstrategie dringt zich op voor Turnhout om de financiering van het lokale klimaatbeleid robuuster te maken en minder kwetsbaar voor schommelingen in de overige posten van de stedelijke inkomsten en uitgaven. In de voorbereidende workshops rond de financiering van dit klimaatplan werden daarom zes kernstrategieën aangereikt. Het succes van die kernstrategieën kunnen we niet los zien van de linken met het samenwerkingsmodel en de gevoerde communicatie rond dit klimaatplan. Een stad Turnhout die proactief en vlot communiceert is aanstekelijk en aantrekkelijk voor andere partners om samenwerkingen op te zetten en middelen te delen!

Kernstrategieën voor de uitwerking van een lokale financieringsstrategie:



Figuur 113: Schematisch overzicht van kernstrategieën voor de financiering van lokale klimaatplannen

Als stad werken we de kernstrategieën uit tot een volwaardige financieringsstrategie na de goedkeuring van dit klimaatplan. Dit doen we op basis van de 20%-hoogste prioriteiten die door dit plan, het bestuursakkoord en het stadsbestuur worden aangereikt. We vertalen deze strategie naar een tactische en operationele planning die we regelmatig actualiseren.

Naast onze eigen begrotingsmiddelen is het noodzakelijk om hier **een hefboom of turbo op te kunnen plaatsen**. Dit is nodig om de uitvoeringssnelheid van onze investeringen en diensten te kunnen verhogen. Het aantrekken van subsidies is een belangrijke pijler om die turbo aan te zetten. Het streven moet zijn om **voor iedere EURO eigen inleg het dubbele of drievoudige aan te trekken van buitenaf**. Volgens de huidige inzichten komen er de volgende jaren veel middelen vrij vanuit de verschillende bovenlokale overheidsniveaus. De Europese Green Deal, de omslag naar Europese energie-onafhankelijk (via REpowerEU) en een duurzame economische relance in kader van corona-herstelbeleid zijn prominente

impulsgevers. Als stad is het belangrijk om die middelengolf te zien aankomen, en om er vervolgens tijdig op mee te kunnen surfen.

Het volgen van de subsidiestroom is best strategisch planmatig onderbouwd en niet al te ad hoc. De projecten en investeringen die in Turnhout zullen gebeuren, moeten immers ook de juiste investeringen op het juiste moment zijn. Goede voorbereiding van een volwaardige financieringsstrategie speelt daarop in. Gezien de omvang van het klimaatplan is het feitelijk **noodzakelijk om vanuit de stad minimum één voltijds subsidiemedewerker te kunnen toewijzen aan het opspeuren en aantrekken van externe subsidiemiddelen**. Dit moet uiteraard in nauw contact gebeuren met de inhoudelijke stadsmedewerkers om deze subsidiemedewerker te kunnen voeden met inzicht.

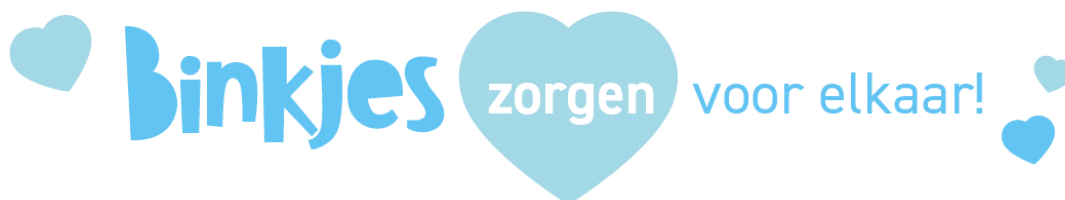
Tenslotte gaan we naast het aantrekken van subsidies nog **op zoek naar andere manieren om financiële middelen te mobiliseren** voor dit klimaatplan. **De oprichting van een klimaatfonds vormt hiervoor één van de denkpistes**. Voor de concrete uitwerking van zo'n klimaatfonds kunnen we ons inspireren op diverse Vlaamse voorbeelden waaronder; het omgevingsfonds Milde Meetjes, Klimaatfonds Antwerpen, Leuven 2030 enz. De zoektocht naar de juiste schaal, het opzetten van de fondsenwerving, het kristalliseren van de beheersstructuur en focus kiezen voor de fondsuitgaven zijn hierin belangrijke vraagstukken.

PROGRAMMA 2 Iedereen mee

Waarom zetten we in op dit programma?

Onze stad klimaatneutraal en klimaatrobuust maken is een onuitgegeven uitdaging. De stedelijke organisatie en het stadsbestuur zijn initiatiefnemer voor dit klimaatplan. Nauwelijks 1% van de CO₂-uitstoot op Turnhouts grondgebied is bijvoorbeeld het gevolg van de stedelijke organisatie. Het stadsbestuur kan dus niet alleen voor een ommekeer zorgen. Het gros van de actie op het terrein zelf, dat zullen we allemaal samen moeten doen. Burgers, bedrijven, overheden, verenigingen, enz. Een stad kan natuurlijk verschillende hefboomen aanwenden. Om te zorgen dat onze inspanningen en ambities blijven leiden tot resultaat op grote schaal zullen we iedereen mee moeten krijgen.

Het succes van onze aanpak is mee afhankelijk van de mate waarin we **de verschillende acties kunnen verbinden met de leefwereld van de vele doelgroepen** die onze stad rijk is. De knelpunten en motivatoren om bijvoorbeeld een bedrijf op één van onze bedrijventerreinen in beweging te krijgen, zijn beduidend anders dan die van een inwoner woonachtig op een appartement in het stadshart.



Figuur 114: voorbeeld van een speelse communicatiecampagne tijdens het beheer van de coronacrisis van 2020
(bron: <https://www.turnhout.be/binkjes>)

Om iedereen mee te krijgen zullen we meer dan ooit moeten inzetten op communicatie die werkt vóór het klimaatplan. De coronacrisis heeft ons al laten zien hoe we kunnen communiceren om maatschappelijke uitdagingen en oplossingen tot bij vele burgers en bedrijven te doen landen. Als eerste stap om mensen in beweging te krijgen is het cruciaal om bewustzijn te verhogen over de uitdagingen die zich stellen, en hoe wij dit samen kunnen oplossen. Communicatie zal maar impact genereren wanneer ze volgehouden en via allerlei wegen op maat van de verschillende doelgroepen gebeurt. Een doelgroepenstrategie zal ons hierin helpen de boodschap op maat af te leveren.

Doelgroepgerichte communicatie is zoveel meer dan eenzijdige boodschappen vanuit de stad afvuren op alles en iedereen. We beschouwen het als tweerichtingsverkeer waarbij we in interactie treden. Vinger aan de pols houden door **dialogoog is de enige manier om te voelen of iedereen nog mee** is. En waar dat niet het geval is, moet er bijgestuurd worden.

Bijzondere aandacht in het stedelijke klimaatplan gaat uit naar mensen die kampen met armoede.⁸⁴ Het stadsbestuur maakt van armoedebestrijding één van haar toppunten. We doorprieken het idee dat klimaatactie een zaak is die betaalbaar is voor de “happy few”. **De strijd tegen klimaatverandering moet net ook leiden tot een verbetering in levenskwaliteit en de creatie van kansen voor mensen die kampen met armoede.** De

⁸⁴ Armoede is in de brede zin van het woord te interpreteren: kansarmoede, financiële armoede, vervoersarmoede, energiearmoede, ...

voorbeelden schijnen gelukkig stilaan hun licht aan de horizon. Maatregelen zoals de uitbouw van deelmobiliteit of een renovatieslag voor Turnhoutse woningen kunnen de levensomstandigheden voor vele Turnhoutenaren beduidend verbeteren.

In Vlaanderen heeft ongeveer 15% van de gezinnen te kampen met een vorm van energiearmoede⁸⁵. Een groot aandeel hiervan zijn eenoudergezinnen en (oudere) alleenstaanden. Het hebben van een inkomen uit arbeid beschermt niet automatisch tegen energiearmoede. Ongeveer 19% van de Vlaamse huishoudens in energiearmoede bestaat uit ten minste één tewerkgestelde persoon. Huurders, en in het bijzonder sociale huurders, zijn oververtegenwoordigd in de energiearmoedecijfers.⁸⁶

Tegenstelling: mensen in armoede hebben heel vaak een zeer lage CO2-voetafdruk. Anderzijds komt dat vaak omdat mensen moeten inboeten aan levenskwaliteit & comfort (bus i.p.v. auto, woning met lage kwaliteit, ...). Ook mensen in armoede liggen wakker van klimaatproblematiek en wensen bij te dragen maar ervaren dat ze dat momenteel vaak niet kunnen. Iedereen aan boord houden is dus van groot belang. **Klimaatmaatregelen kunnen empowerend werken en moeten vooral inclusief zijn.**

Overzicht van de werven

Via de volgende werven geven we concrete invulling aan het programma “Iedereen mee”:

- Werf 1: Communicatie als motor om iedereen mee te krijgen
- Werf 2: Doelgroepen op maat benaderen om contact te maken
- Werf 3: Mensen die kampen met armoede omarmen in de aanpak

WERF 2.1 Communicatie als motor om iedereen mee te krijgen

Communiceren rond klimaatverandering is vaak uitdagender dan communicatie over andere milieu-, samenlevings- of gezondheidsproblemen:

- Klimaatverandering heeft geen instant waarneembare gevolgen (lees: “ik isoleer nu mijn woning en toch stopt het klimaat niet onmiddellijk met veranderen...”)
- Mensen zijn in hun omgeving vaak geïsoleerd van het mondiale klimaat (lees: “In Turnhout zijn we aan het zicht onttrokken dat sommige eilandengroepen zullen verdwijnen onder de zeespiegel”)
- Klimaatverandering is een complex en moeilijk voorspelbaar fenomeen (lees: “we hebben een winter met sneeuw gehad, en toch zijn er mensen die beweren dat het klimaat verandert”)

Het levensdomein “Ons verhaal” illustreert dat de succesvolle uitvoering van een ambitieus klimaatplan meer is dan een verzameling van inhoudelijke projecten en acties. Doorgedreven communicatie is hierbij één van de motoren om te zorgen dat we iedereen hierin meekrijgen.

Het gaat hierbij over **communicatie in de brede zin van het woord** zoals bijvoorbeeld:

- Educatie- en kennisoverdracht, bijvoorbeeld over elektrisch rijden;
- De uitwerking van een merkidentiteit rond het stedelijke klimaatplan en de creatie van een gemeenschapsgevoel hierrond;
- Campagnematige communicatie over een nieuwe dienstverlening vanuit de stad;

⁸⁵ Ofwel effectieve armoede met energiefacturen die men niet kan betalen ofwel armoede waardoor men de vraag naar warmte terugschroeft tot onder de comfortgrens om niet in betalingsproblemen te komen.

⁸⁶ Bron: Visienota Energiearmoedeplan 2025 Vlaamse regering

- Hinder-communicatie over bijvoorbeeld de bouw van hoppin-punten;
- Participatieve communicatie samen met bewoners over de opstart van een wijkrenovatie.

Communicatie reikt verder dan enkel de externe communicatie vanuit de stad naar alle stakeholders. **Ook interne communicatie** vanuit de stad naar **onze medewerkers** is van vitaal belang. Zij zijn immers **onze eerste ambassadeurs naar de buitenwereld** over dit klimaatplan. We hechten er daarom veel belang aan dat onze stadsmedewerkers naargelang hun rol in de organisatie vanuit kennis en inzicht ook tot op het gepaste niveau die ambassadeursrol kunnen opnemen.



Figuur 115: Voorbeelden van merkidentiteit rond stedelijke klimaatplannen

De diversiteit aan voorbeelden tonen met succes aan dat communicatie **onlosmakelijk verbonden is met de inhoud van de acties, de beschikbare middelen voor communicatie en de link met het organisatie- en samenwerkingsmodel.**

Als stad liggen er heel wat uitdagingen bij het ontwikkelen van een geïntegreerde communicatieaanpak. **Onduidelijkheden of twijfels zijn nefast voor de geloofwaardigheid van de ingrijpende veranderingsprojecten** zoals een klimaatplan. Niet alleen extern, naar de burger toe, maar ook intern binnen de organisatie, moet een consistente aanpak gehanteerd worden. Daarom hechten we binnen het klimaatplan veel aandacht aan de zorgvuldige uitwerking van een set maatregelen voor een sterke klimaatcommunicatie.

Als stad maken we daarom samen met al onze partners van dit klimaatplan werk van een sterke communicatie als volgt:

- We werken **gecoördineerd aan een strategie klimaatcommunicatie**. Hierin leggen we de basis voor de organisatie van de interne en externe stedelijke klimaatcommunicatie. We verweven en integreren ook de afspraken met en verwachtingen naar onze partners die vanuit hun communicatie mee bijdragen aan dit klimaatplan. De strategie wordt uitgewerkt tot op een niveau van een communicatietijdlijn en doet uitspraak hoe we de impact van onze communicatie meten en bijsturen.
- We zorgen binnen de huisstijl van de stad Turnhout voor **de uitwerking van een merkidentiteit rond het stedelijke klimaatplan** en de creatie van een gemeenschapsgevoel hierrond;
- **Om het verhaal duidelijk en begrijpelijk te maken voor iedereen die geïnteresseerd is, wordt er spoedig werk gemaakt van een aantrekkelijke (digitale) publieksversie.**
- We nemen in kader van onze **interne communicatie de nood aan opleidingen en veranderingsmanagement** mee voor onze medewerkers in de voorbeeldfunctie van

de stad. Zo'n opleidingen kunnen bijvoorbeeld gaan over: "Hoe rijd je met een elektrische wagen?", "Wat is de impact van warmtenetten bij de planning van openbaar domein?" enz.

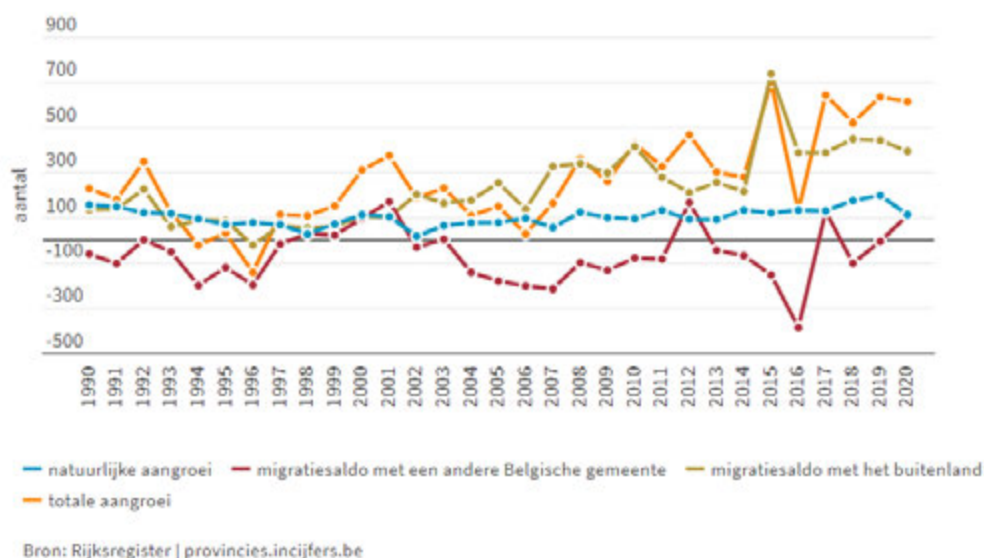
- We toetsen **onze uitgaande communicatieproducten aan de beste praktijken en inzichten** vanuit klimaatcommunicatie zoals:
 - We benadrukken de lokale gevolgen hier en nu van de klimaatverandering om een duurzame gedragsverandering te faciliteren;
 - We koppelen dit aan een positief beeld dat aanzet tot actie;
 - We zorgen als stad dat we zelf het goede voorbeeld geven;
 - We spitsen onze communicatie toe op de specifieke doelgroepen;
 - We zetten in op het gebruik van meervoudige communicatie om te zorgen dat met redelijke inspanningen zoveel mogelijk mensen binnen de beoogde doelgroep die communicatie ontvangt;
 - Waar nodig gaan we naar de mensen toe en werken we met meer vertrouwde partnernetwerken.

WERF 2.2 Doelgroepen op maat benaderen om contact te maken

Iedere Turnhoutenaar, bedrijf, organisatie of bezoeker heeft wel een bepaald belang bij het klimaatplan. De verschillende levensdomeinen en acties beïnvloeden op de ene of de andere manier het dagelijkse leven van ons allemaal. Als we willen dat mensen hun schouders zetten onder dit plan, dan zullen we er voor moeten zorgen dat de informatie en inzichten tot bij al deze mensen geraken. Anderzijds ligt de uitdaging bij ons om van al die verschillende doelgroepen de meningen, inzichten en randvoorwaarden te leren kennen om het voor hen mogelijk te maken om in dit plan mee te gaan.

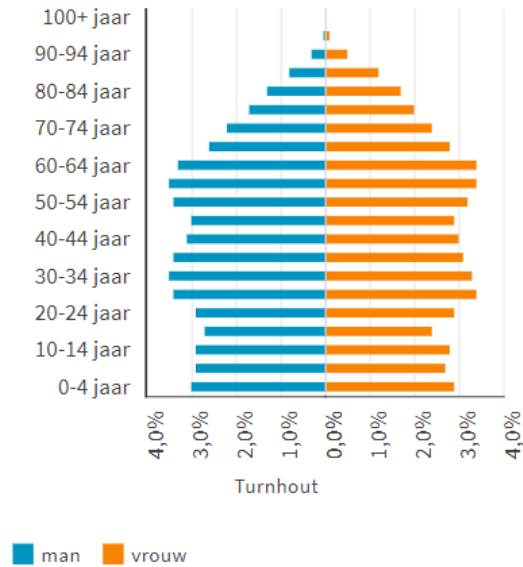
Een blik op de socio-economische samenstelling van onze stad geeft aan hoeveel diverse doelgroepen onze stad wel niet telt. Turnhout groeide de afgelopen jaren gemiddeld met meer dan 500 inwoners per jaar. Ook de komende jaren zal de stad verder blijven groeien naar aantal inwoners.

Grafiek 1 | Evolutie loop van de bevolking in Turnhout (1990-2020)



Figuur 116: Evolutie loop van de bevolking in Turnhout (1990-2020)

Tegelijkertijd vergrijsst en verjongt onze bevolkingspiramide. Onze gezinssamenstelling verdunt daardoor verder en kent een toenemend aantal alleenstaanden en alleenstaanden met kinderen.



Bron: Rijksregister | provincies.incijfers.be

Figuur 117: Bevolkingspiramide, per leeftijdsklasse van 5 jaar

Niet enkel op vlak van leeftijdsverdeling neemt de diversiteit toe. Ook qua aantal verschillende herkomstnationaliteiten zien we onze bevolking steeds diverser worden. Bijna 30% van onze stadsbevolking kent een niet-Belgische geboortenationaliteit. Dit maakt dat Turnhout net als Antwerpen en Mechelen tot de top drie van lokale besturen met de grootste diversiteit behoort binnen de provincie.

	Inwoners naar herkomstnationaliteit	Inwoners naar geboortenationaliteit	Inwoners naar huidige nationaliteit
België	29.308	32.291	36.445
Nederland	4.256	3.583	3.240
Roemenië	2.188	1.991	1.705
Marokko	1.749	1.039	309
Afghanistan	658	588	404
Sovjet-Unie	617	340	x
Ghana	538	416	159
Irak	424	378	325
Somalië	405	348	313
Polen	397	312	249

Speciale waarden: - Geen waarde

x Verborgene waarde

Bron: Rijksregister | provincies.incijfers.be

Figuur 118: Top-10 herkomstnationaliteit in Turnhout, en het aantal inwoners met die geboortenationaliteit en huidige nationaliteit (2021)

Het produceren van eenheidsworst in onze communicatie in de hoop dat die overtuigend is voor onze inwoners zal hierbij niet werken. De argumenten die een 70-plusser aanspreken maken daarom niet per se indruk op onze tieners van vandaag. Hierbij vergeten we dan bijna ook dat communicatie naar onze bedrijven wederom vraagt om een andere aanpak op maat ten aanzien van onze inwoners. De communicatiewetenschappers en marketeers beseffen al langer dan vandaag hoe belangrijk het is om mensen aan te spreken op maat van hun leefwereld, met de argumenten en communicatiestijl die hen schikt.

Als stad zetten we daarom in om doelgroepen op maat te benaderen om contact te maken over de uitvoering, verdieping en bijsturing van die klimaatplan.

- In eerste plaats verweven we deze doelgroepgerichte aanpak in de **overkoepelende communicatiestrategie** voor dit klimaatplan.
- Daarnaast verweven we de doelgroepgerichte benadering via **de vierde pijler van het organisatie- en samenwerkingsmodel** over de “rondreis langs andere fora”
- In onze **communicatieacties en -kanalen naar moeilijk te bereiken doelgroepen zoals jongeren, mensen in (kans)armoede en mensen met een migratie-achtergrond** zetten we extra in op uitreikende communicatie in samenwerking met de partnerkanalen die het dichtst bij hen staan, in goed vertrouwen en binnen een communicatiekader dat voldoende veilig en uitnodigend is.

WERF 2.3 Mensen die kampen met armoede omarmen in de aanpak

Met de goedkeuring van dit klimaatplan zien we hoe de stad zijn ambities opschroeft naar 2030 en 2050. Zoals eerder aangehaald hebben de verschillende werven op de ene of andere manier een raakvlak met iedere Turnhoutenaar. Het meekrijgen van iedere Turnhoutenaar zal ook nodig zijn om de vooropgestelde ambities te kunnen realiseren. Maar als iedereen met de stroom mee moet, hoe zorg je er dan voor dat iedereen dit ook effectief kan doen? Voor mensen en gezinnen met voldoende financiële middelen is de drempel lager om mee in beweging te komen. Daarentegen voor mensen die kampen met armoede is er een reëel risico dat zij verliezers van de klimaattransitie worden als er onvoldoende oog voor hen is in de bestrijding van klimaatverandering. Van mobiliteitsarmoede door stijgende brandstofprijzen tot het krimpen van de huurmarkt, het zijn allemaal plausibele scenario's indien onzorgvuldig beleid wordt gevoerd.

Armoedeproblematiek leunt helaas in een centrumstad als Turnhout steeds om de hoek. Het mediaan inkomen in Turnhout bedraagt €25.336 en de welvaartsindex ligt gemiddeld 5% lager dan de rest in België. De kansarmoede index bedraagt met 26% zowat het dubbele van het Vlaams gemiddelde. Ook met 12,1% van het aantal particuliere gezinnen op de Turnhoutse wachtlijst sociale huisvesting zien we bijna het dubbele van het Vlaamse gemiddelde. Armoede in Turnhout is dus reëel voor heel wat gezinnen. Maar ook wie net boven die armoedegrens uitsteekt, redt het niet zonder hulp. Denk maar aan mensen met een verhoogde tegemoetkoming of alleenstaanden, al dan niet met kinderen. De groep mensen die kampen met armoede is zeer divers.

De ambitie voor deze mensen, net als voor alle Turnhoutenaren, moet niet enkel zijn om Turnhout klimaatneutraal en klimaatrobuust te maken. Voor hen moet dit een plan zijn om van Turnhout een stad te maken waar het goed leven is en waar plaats voor overleg is. Bijvoorbeeld:

- Bij de renovatie-aanpak van onze woningen mag de focus niet enkel liggen op energie besparen. Het is essentieel dat de woningkwaliteit er ook wel bij vaart;
- Bij de omslag naar duurzame mobiliteit volstaat het niet dat enkel de welgestelde klasse zich een elektrische wagen kan permitteren. Duurzame mobiliteit moet mensen in armoede ook toelaten om meer mobiliteit op de arbeidsmarkt te kennen door o.a. een kwaliteitsvol openbaar vervoersaanbod of aantrekkelijke deelmobiliteit.
- Bij het klimaatrobuust maken van onze straten en pleinen willen we vooral een aangename plek om te vertoeven creëren waarin we ontspanning en meer groen op wandelafstand vinden.

Het project van SAAMO over de “Klimaatstem van MIA (Mensen In Armoede)” bracht op een unieke manier in kaart hoe mensen in armoede kijken naar klimaatverandering en hun rol hierin. Via allerlei getuigenissen bracht dit project een basisvisie en een instrumentenmix om mensen in armoede te helpen deze klimaattransitie mee te maken.

Zorgen voor een sociaal rechtvaardige klimaattransitie is dé uitdaging voor de komende decennia. Inzetten op een sociaal rechtvaardige klimaattransitie is belangrijk omwille van twee redenen.

Ten eerste is het efficiënt. Het genereert klimaatwinst en sociale winst. MIA wonen vaak in slecht geïsoleerde woningen. Dit heeft niet alleen financiële gevolgen (bv. onbetaalbare energiefacturen), maar ook een negatieve impact op de fysieke gezondheid (bv. luchtwegenproblemen en astma) en mentaal welzijn (bv. stress en depressie). Bovendien beïnvloedt slecht wonen je onderwijs- en arbeidskansen. Tot slot hebben bewoners dan vaak de neiging om zichzelf sociaal te isoleren.

Ten tweede mag het Matteüseffect niet nog vergroten. Slagen we er niet in om kwetsbare groepen mee te krijgen in de klimaattransitie, dan vergroot dat de ongelijkwaardige positie van deze groep. Dat kan leiden tot weerstand en protest.

In de aanpak is het daarom cruciaal voor het welslagen van dit plan om mensen te omarmen die kampen met armoede. **Daarom zetten we als stad in op volgende initiatieven:**

- We **verfijnen in samenwerking met partners als SAAMO en T’Antwoord onze inzichten over de wijze waarop en hoe we best mensen-in-armoede kunnen betrekken** en met hen kunnen communiceren;
- We verweven en linken dit klimaatplan aan de acties en ambities van het **Plan Armoede Turnhout zodat beide beleidsplannen elkaar versterken. Bijvoorbeeld in de opmaak van het plan energiearmoede;**
- We **toetsen onze beleidsbeslissingen** in uitvoering van dit klimaatplan aan de impact voor mensen in armoede;
- We doen aan **belangenbehartiging naar hogere overheden** rond thema’s als wonen, energie, mobiliteit enz. om te ijveren voor een rechtvaardige transitie in die bevoegdheden die we als stad niet hebben.



Figuur 119: Klimaatstem van MIA
(bron: SAAMO)



Figuur 120: Beleidsplan: Plan Armoede Turnhout (bron: turnhout.be)

PROGRAMMA 3 Programma: Kennis opbouwen & meten is weten

Waarom zetten we in op dit programma?

De klimaatuitdaging aanpakken gaat gepaard met het in vraag stellen van onze kennis, vaardigheden en gewoontes op verschillende fronten. Het is een zaak van mensenwerk, wat het niveau van louter technologische ingrepen overstijgt. Bijvoorbeeld; meer rekening houden met wanneer we onze elektrische apparaten doorheen de dag aan- of uitschakelen in functie van beschikbare zonne-energie vraagt net dat tikkeltje meer inzicht tegenover hoe we hier vroeger mee omgingen.

Eenzijds worden we als trekker van het klimaatplan uitgedaagd om de omvangrijke en soms complexe aspecten van dit plan op een bevattelijke en aantrekkelijke manier over te dragen aan onze burgers en bedrijven. De afgelopen jaren is daarom onder meer citizen science steeds populairder geworden om mensen te betrekken op een speelse maar tegelijkertijd wetenschappelijke manier. Welgemikte experimenten laten toe om met relatief beperkte investeringen metingen uit te voeren die burgers en bedrijven snel inzicht geven over de impact die we met z'n allen hebben op de verschillende facetten rond de klimaatuitdaging.

Anderzijds ligt er ook voor onze organisatie als stad een grote uitdaging om de vele stadsmedewerkers bij te staan in het opdoen van nieuwe kennis en vaardigheden. Dit is vitaal om hen vanuit hun functie en rol die bijdrage te laten leveren in de weg naar een klimaatneutrale en klimaatrobuuste stad. Zelf het goede voorbeeld geven in de kennisopbouw bij de stad laat toe om in de fase nadien proactief naar buiten te treden met de vele goede voorbeelden die we zo samen kunnen realiseren.

Overzicht van de werven

Via de volgende werven geven we concrete invulling aan het programma “kennis opbouwen & meten is weten “:

- Werf 1: Monitoring en opvolging
- Werf 2: Citizen science als verbinder
- Werf 3: Interne opleidingen voor en kennisverspreiding door stadsmedewerkers

WERF 3.1 Monitoring en opvolging

Performante monitoring en consequente opvolging is vanuit een kwaliteitsdenken noodzakelijk om het plan gericht te kunnen bijsturen waar nodig. Gericht monitoren is evengoed een middel om in te zetten bij de communicatie naar de Turnhoutenaar. De opvolging van het klimaatplan is opgebouwd uit verschillende laagjes en vindt plaats op verschillende manieren.

De dagelijkse eerstelijnsopvolging gebeurt door de klimaatregisseurs die daarvoor vanuit hun regiefunctie in contact staat met de verschillende betrokkenen.

De klimaatregisseurs staan ook in voor de voorbereiding van de tactisch-strategische opvolging zoals die gekoppeld is aan enkele organen uit de organisatiestructuur en binnen de reguliere strategische coördinatie binnen de stedelijke werking. Het College van Burgemeester en Schepenen, de gemeenteraad en het managementteam staan binnen hun specifieke afbakening van bevoegdheden allemaal in voor de strategische opvolging. De frequentie van opvolging door die organen gebeurt minstens jaarlijks. De interne werkgroep van de betrokken ambtelijke diensten staan mee in voor de voorbereiding van de tactisch-strategische opvolging.

Als onderdeel van het burgemeestersconvenant 2030 moet er een tweejaarlijkse opvolgrapportering worden voorzien. Die tweejaarlijkse rapportering zou als belangrijk ijkpunt kunnen dienen voor het stadsbestuur, om de vordering van het bestuursakkoord op te volgen met betrekking tot de klimaatambities en projecten.

Performante opvolging vormt één vloeiend geheel met performante monitorings- en opvolgsystemen. De monitoring gebeurt op volgende wijze:

- **Monitoring via emissie-inventarissen** gebeurt via het Vlaamse platform burgemeesterconvenant.be waar jaarlijkse (met een vertraging van twee jaar) nieuwe emissie-inventarissen voor iedere gemeente worden gepubliceerd.
- **De tactische monitoring** van de interne projecten en werking van en door de verschillende afdelingen zal via een “**klimaatdashboard**” met **specifieke indicatoren** over de programma’s heen in ORBA worden ingekanteld.
- **De monitoring van interne- en externe klimaatacties** ten behoeve van externe communicatiedoelenden kan gebeuren via een monitorings- en communicatieplatform. Zo’n platform laat toe om klimaatacties in onze stad in één oogopslag zichtbaar te maken voor de buitenwereld.

WERF 3.2 Citizence als verbinder

Citizen science of “Burgerwetenschap” is wetenschappelijk onderzoek dat in zijn geheel of gedeeltelijk wordt uitgevoerd door vrijwilligers/burgers, vaak in samenwerking met of onder begeleiding van wetenschappers en of overheden. De burgers kunnen wel of geen wetenschappelijke opleiding hebben gehad. De taken gaan over het uitvoeren van observaties of metingen maar kunnen ook ruimer gaan zoals het maken van berekeningen tot het volledig opzetten en uitvoeren van onderzoek.

Het gebruik van citizen science maakt het wetenschappers mogelijk om sneller of makkelijker een onderzoeksdoel te bereiken dan anders haalbaar zou zijn geweest. De inzet van goedkope en slimme sensoren op tal van locaties die aangeleverd of beheerd worden door burgers maakt citizen science steeds aantrekkelijker. Daarnaast zijn deze projecten erop gericht om de betrokkenheid van het grote publiek bij het onderzoeksthema (of bij wetenschap in het algemeen) te bevorderen.

Praktijkvoorbeeld: CurieuzeNeuzen duikt onder

In 2020 – 2021 was bijvoorbeeld het project “CurieuzeNeuzen duikt onder” een gigantisch succes in Vlaanderen. Het project ambieerde een grootschalige sensibilisatie rond klimaatadaptatie bij het brede publiek in Vlaanderen. Het vergaarde tegelijkertijd een uitgebreide en internationaal unieke wetenschappelijke dataset over de impact van toenemende zomerdroogte.



Voor steden en gemeenten biedt dit enorme kansen om enerzijds burgers en bedrijven actief maar laagdrempelig te betrekken bij klimaatthema's. Daarnaast levert het waardevolle data en inzichten op over thema's als mobiliteit, energie, klimaat effecten enz. Die data en inzichten laten toe om ons beleid bij te sturen indien nodig.

Voor de stad kunnen we hierover volgende acties opzetten:

- Experimenten via citizen science opzetten door mee te stappen in oproepen die via de Vlaamse of Europese onderzoekskanalen worden opengesteld (zoals bijvoorbeeld Telraam, straatvinken, Airbezen enz.).
- Het actief opvolgen van de kennis en trends over Citizen science in de praktijk via platformen als <https://www.scivil.be/> of <https://eu-citizen.science/>

WERF 3.3 Interne opleiding en kennisverspreiding

Bij de omslag naar een klimaatneutrale en klimaatrobuuste stad hebben we als stad zelf een belangrijke voorbeeldrol te vervullen. Dit heeft in bepaalde mate ook impact hebben op de werking van de stad voor alle medewerkers.

Verandering is niets nieuws in onze maatschappelijke context, waar sociale tendensen en technologische vooruitgang voortdurend flexibiliteit en innovatie vereisen. Net als in vele andere beroepen is ook een functie bij de stad verbonden aan de uitdaging van het levenslang leren. We ervaren dagelijks de motivatie van stadsmedewerkers die willen meegaan in strijd tegen klimaatverandering. Tegelijkertijd vragen onze medewerkers aandacht en empathie voor de onzekerheid en leertijd die zo'n verandering van hun eigen functioneren met zich meebrengt.

Interne communicatie met veel aandacht voor interne opleiding, kennisdeling en dialoog is de sleutel om verzanding van de verandering te vermijden. De stad als werkgever wil functioneel inzetten op vaardigheden, competenties en op thematische specifieke kennis. Dit moet verzekeren dat medewerkers hun job ook in de toekomst vlot kunnen uitvoeren door zich voor te bereiden op toekomstige uitdagingen en opportuniteiten. Medewerkers actief ondersteunen en stimuleren in het vergaren van die competenties en kennis is daarin essentieel.

In uitvoering van dit klimaatplan lijsten we als stad systematisch de grote veranderingsprocessen en thema's op voor onze stadsmedewerkers. We gaan op zoek naar **passende trajecten voor de verschillende functieprofielen om de verandering op een succesvolle manier door te maken.**

Voorbeelden van mogelijke thema's voor interne opleiding van stadsmedewerkers:

- De impact van warmtenetten op stedelijke vastgoedplanning en beheer openbaar domein;
- De modal shift voor dienstverplaatsingen (inzet elektrische voertuigen, het gebruik van de fiets ...);
- Vergroening van de stedelijke vloot en inzet binnen deelsystemen;
- Circulaire bouwprojecten en -aankopen;
- Klimaatneutrale en klimaatrobuuste stadsplanning.

De aandacht voor interne opleiding zorgt niet alleen voor tevreden en competente medewerkers. Tegelijkertijd worden onze medewerkers en projecten stuk-voor-stuk waardevolle ambassadeurs om de geleerde lessen en inzichten uit te dragen naar onze burgers en bedrijven.

Daarnaast wordt overwogen om als onderdeel van de communicatieaanpak **ook een klimaatacademie op te zetten**. Dit zou naar analogie of ter versterking van het Turnhouts Wetenschapscafé kunnen zijn. De doelstelling hiervan is immers om kennis en inzicht bij belangrijke stakeholders te verhogen. Een goed kennisniveau is namelijk cruciaal om het debat op een gelijkwaardige manier over oplossingen te kunnen voeren.

DEEL 3 - Slotbeschouwing



10 Slotwoord

Met de goedkeuring van dit plan hebben we de laatste stenen gelegd van een intens voorbereidend proces. We bereiken hiermee geen eindpunt maar slechts een tussenpunt. Van hieruit maken we samen de doorstart.

Dit plan beschrijft binnen het grotere geheel de Turnhoutse bijdrage om de kansen op een nefaste klimaatverandering zoveel mogelijk in te perken en onze stad hierop aan te passen waar nodig. We staan met onze generatie voor een cruciaal decennium om de kar van het klimaat de goede kant uit te keren. In de race naar 2030 en 2050 is het nu een kwestie om door te pakken en te versnellen.

De (om)slag van Turnhout mag onze stad niet alleen maar klimaatneutraal of klimaatrobuust maken. Het moet onze stad een betere versie van zichzelf laten worden; mooier, gezonder en welvarender voor alle Turnhoutenaren.

Om dit te realiseren volstaat het niet om dit plan louter op te vatten als een set van maatregelen en acties. We zien dit plan als een dynamisch en flexibel gegeven dat houvast biedt aan een samenwerkende gemeenschap om hiermee aan de slag te gaan.

Daarom werkten we aan een plan waarin we aansluiting zoeken met de belangrijke levensdomeinen van zovele inwoners, bezoekers en werknemers in onze stad. De aansluiting met de diverse doelgroepen willen we resoluut doortrekken in de communicatie-machine die we op gang trekken in uitvoering van dit plan.

Communicatie is immers de basis;

- Enerzijds als instrument voor de inbedding van inzicht en begrip.
- Anderzijds om tot de menselijke magie te komen in de samenwerking tussen mensen.

Samenwerking is het sleutelwoord; over de organisaties, sectoren en grenzen heen. De realisatie van dit plan kan de stad niet alleen, net zoals de rest ook niet zonder de stad kan.

Voor de eerste keer in onze stadsgeschiedenis bouwen we aan een organisatie- en samenwerkingsmodel rond het stedelijke klimaatbeleid. We schoeien dit op Turnhoutse leest en schaven dit bij waar nodig.

De ambities staan strak aangespannen. Met dit plan vinden we aansluiting bij de andere centrumsteden en voorlopers in Vlaanderen. Iedereen wordt uitgedaagd om initiatief en maatschappelijk ondernemerschap te tonen binnen zijn of haar mogelijkheden.

Samen maken we de (om)slag van Turnhout!