

# Energie- en klimaatactieplan



Het gemeentelijke energie- en klimaatactieplan van

# Ravels

kwam tot stand met de hulp van provincie Antwerpen en IOK

# Inhoud

Colofon .....	4
Voorwoord .....	5
I. Inleiding .....	7
II. Strategie .....	8
1. Algemene visie, doelstellingen en engagementen .....	8
2. Beleidscontext .....	8
Het Burgemeestersconvenant .....	8
(Inter-)nationaal klimaatbeleid .....	9
Streekproject Kempen2030 .....	10
3. De bestuurlijke aanpak van de klimaattransitie .....	11
Horizontale en verticale samenwerking .....	11
Coördinatie door het klimaatteam .....	11
Breed overlegd en onderbouwd .....	12
Verankerd in de meerjarenbegroting .....	12
III. Speerpunten van het lokaal klimaatbeleid .....	13
Inleiding .....	13
Structuur .....	13
Beleidsscenario voor de uitstoot (in samenwerking met IOK) .....	15
1. Gemeentelijk patrimonium -40% tegen 2030, als opstap naar fossielvrij in 2050 .....	19
Toekomstbeeld .....	19
Operationele doelstellingen .....	19
Indicatoren .....	21
2. Openbaar domein klimaatproof (her-)inrichten .....	22
Toekomstbeeld .....	22
Operationele doelstellingen .....	22
3. Private ontwikkelingen klimaatproof sturen .....	24
Toekomstbeeld .....	24

Operationele doelstellingen .....	24
Indicatoren .....	26
4. Bestaand privaat gebouwenpatrimonium renoveren of transformeren .....	27
Toekomstbeeld .....	27
Operationele doelstellingen .....	27
Indicatoren .....	29
5. Systematische keuze voor alternatief vervoer .....	32
Toekomstbeeld .....	32
Operationele doelstellingen .....	32
Indicatoren .....	33
6. Transitie van fossiel naar hernieuwbaar.....	35
Toekomstbeeld .....	35
Operationele doelstellingen .....	35
Indicatoren .....	36
7. Groenblauwe netwerken als basis voor klimaatadaptatie .....	39
Toekomstbeeld .....	39
Operationele doelstellingen .....	40
Indicatoren .....	41
8. Burgerparticipatie.....	43
Toekomstbeeld .....	43
Operationele doelstellingen .....	43
9. Lokale en circulaire consumptie.....	44
Toekomstbeeld .....	44
Operationele doelstellingen .....	44
Bibliografie .....	46

## **Colofon**

Een eerste versie van dit klimaatplan werd opgemaakt door de Dienst Duurzaam Natuur en Milieubeleid van de provincie Antwerpen met de hulp van streekintercommunale IOK. De provincie biedt alle lokale besturen een gratis sjabloon aan voor het opmaken van een klimaatplan. Dit plan werd verder verfijnd door IOK en de gemeente Ravels.

## Voorwoord

In 2019 heeft Ravels het Burgemeestersconvenant 2030 voor klimaat en energie ondertekend. Zo wil ze een actieve rol opnemen in de uitdagingen die de klimaatverandering ons stelt. Door het convenant te ondertekenen, verbindt een lokaal bestuur zich om de lokale CO<sub>2</sub>-uitstoot met 40% te reduceren tegen 2030, de lokale veerkracht ten opzichte van de gevolgen van klimaatverandering te verhogen, en de toegang tot veilige, duurzame en betaalbare, zekere en schone energie te verbeteren. De gemeente staat er echter niet alleen voor. Samen met provincie Antwerpen en IOK, die officieel zijn aangesteld als territoriaal coördinator van het Burgemeestersconvenant, slaan we de handen in elkaar om dit energie- en klimaatplan op te stellen.

### Voorwoord provincie

“De provincie wil haar gemeenten zo goed mogelijk op weg helpen in de opmaak van hun klimaatplan. Dat doet ze door voor elke gemeente een klimaatanalyserapport op te maken. Zo voert de provincie voor elke gemeente een lokale risico- en kwetsbaarheidsanalyse uit die de gevolgen van klimaatverandering in de gemeente in kaart brengt. Daaruit blijkt dat hitte, droogte en wateroverlast steeds tastbaarder worden. De conclusie is dat bijkomend beleid nodig is om de lokale klimaatdoelstellingen te halen.”

“Ook in de uitwerking van de plannen blijft de provincie een aanspreekpunt: gemeenten kunnen terecht voor persoonlijke begeleiding bij de uitwerking van concrete projecten. Tot slot voert de provincie ook zelf verschillende acties uit die lokale overheden helpen om hun klimaatdoelen te halen. Zo investeren we de komende jaren volop in fietsostrades en overstromingsgebieden.”

Jan De Haes, gedeputeerde voor onder meer milieu, natuur en waterbeleid in de provincie Antwerpen

### Voorwoord IOK

“Alle 29 Kempense gemeenten hebben zich formeel geëngageerd om, onder de noemer van het streekproject Kempen2030, een krachtig lokaal klimaatbeleid uit te rollen. Dat is een sterk signaal. We willen de gemeenten graag ondersteunen bij deze ambitie. De coördinatie van Kempen2030 binnen IOK vormt dan ook één van de krachtlijnen van ons strategisch beleid van de komende jaren. We ondersteunen het structureel klimaatoverleg in elke gemeente en coördineren overleg en samenwerking op regionaal niveau. We organiseren regionale klimaatacties (zoals groepsaankopen, warmtemakelaars, fietspromotiecampagne bij scholen, boomplantacties...) en info-en netwerkmomenten (zoals de Kempen2030-academies). We gaan op zoek naar fondsen om het regionaal en lokaal

klimaatbeleid te ondersteunen. En 'last but not least' maken IOK en IOK Afvalbeheer werk van een intern klimaatactieplan om zelf een klimaatneutrale organisatie te worden. IOK zet hiervoor een team van 6 medewerkers in."

"Wil je op de hoogte blijven van wat er reilt en zeilt in de Kempen op vlak van klimaat? Neem dan zeker een kijkje op [www.kempen2030.be](http://www.kempen2030.be) of [www.facebook.com/kempen2030](https://www.facebook.com/kempen2030)."

"Samen maken we het klimaat van morgen."

Johan Leysen, voorzitter IOK

# I. Inleiding

Dat het klimaat verandert, lezen we niet alleen in allerlei wetenschappelijke rapporten, maar merken we ook aan de extremere weersomstandigheden zoals de historisch warme en droge zomers van de afgelopen jaren. De komende jaren zal het klimaat en het uitzicht van onze gemeente veranderen. Enerzijds moet onze gemeente zich voorbereiden op de impact van een stijgend risico op hittestress, droogte en wateroverlast. Anderzijds moeten we, om deze risico's te verminderen, uiterlijk tegen de tweede helft van de eeuw klimaat-neutraal worden: dat wil zeggen dat de uitstoot van broeikasgassen weer in evenwicht komen met de natuurlijke opname ervan.

We kunnen met z'n allen twee kanten uit. In het eerste scenario blijven we met luchtvervuilende wagens in de file staan, drogen onze natuur- en landbouwgebieden in de zomer uit, en staan steeds vaker straten blank. In het tweede scenario versnellen en verdiepen we de klimaattransitie. We gaan voor een gemeente met comfortabele en energiezuinige woningen. Een gemeente waar veel gefietst wordt. Een gemeente met een aantrekkelijke en gezonde leef-en werkomgeving waar landbouw en natuur hand in hand de biodiversiteit versterken. Een gemeente waar energie slim gebruikt wordt, lokaal en hernieuwbaar geproduceerd én betaalbaar is voor iedereen.

Ravels kiest resoluut voor het tweede scenario en ondertekende het burgemeestersconvenant<sup>i</sup>, in de Kempen gekend onder de naam 'Kempen2030'. De doelstelling van dit convenant is om 40% CO<sub>2</sub> te besparen tegen 2030 en om de gemeente weerbaar te maken tegen de gevolgen van de klimaatverandering (beter bekend als "klimaatadaptatie"). De doelstelling is een tussenstap richting klimaatneutraliteit in 2050. De initiatieven die we gaan nemen om deze doelstelling te halen, staan in dit duurzaam energie- en klimaatactieplan. Veel leesplezier en vergeet niet: vandaag maak jij het klimaat van morgen.

---

<sup>i</sup> Het burgemeestersconvenant is een initiatief waarbij Europa gemeenten aanmoedigt om een lokaal klimaatbeleid uit te werken. Meer dan 10.000 Europese gemeenten gaan het engagement aan. Meer info: <https://www.covenantofmayors.eu/>

## II.Strategie

### 1. Algemene visie, doelstellingen en engagementen

In de voorbije legislatuur werd een lokaal en regionaal energie- en klimaatbeleid op de rails gezet. Naast de cruciale mentaliteitswijziging werden ook op het terrein de eerste zichtbare resultaten geboekt. Tegelijk stellen we vast dat de huidige inspanningen niet volstaan om de vooropgestelde doelstelling te halen.

Met het streekproject Kempen2030 en met 2030 als nieuwe horizon, wordt een volgende, logische stap gezet door het concretiseren van één gezamenlijke visie onder alle 29 Kempense lokale besturen: **“het versnellen van het koolstofvrij maken van het grondgebied tegen 2050, ons wapenen om klaar te zijn voor de onvermijdelijke effecten van de klimaatverandering en onze inwoners toegang verzekeren tot veilige, duurzame en betaalbare energie”**.

Aan deze gezamenlijke visie zijn volgende doelstellingen verbonden:

1. **We willen tegen 2030 40% minder CO<sub>2</sub> uitstoten t.o.v. referentiejaar 2011.**  
Dat wil zeggen dat er in 2030 in Ravels nog maximum ca. 57.342,6 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten wordt, tegenover ca. 95.571 ton in 2011. We buigen de stijgende energievraag om naar een daling en werken mee aan het regionale doel om 32% van de plaatselijke energievraag (elektriciteit en warmte) regionaal te produceren met hernieuwbare energiebronnen tegen 2030.
2. **We maken de gemeente klimaatbestendiger tegen klimaatrisico's.** Dat doen we door ons aan te passen aan de gevolgen van de klimaatverstoring. We integreren klimaatadaptie (vb. bomen aanplanten, ontharden, ruimte maken voor water, ventileren, het beheersen van warmteopname en afschermen van klimaatrisico's) in alle facetten van het lokaal beleid, zodat klimaatrisico's zoals hittestress, droogte en wateroverlast kleiner worden.
3. **We willen voor iedereen toegang tot veilige, duurzame en betaalbare energie garanderen.**

### 2. Beleidscontext

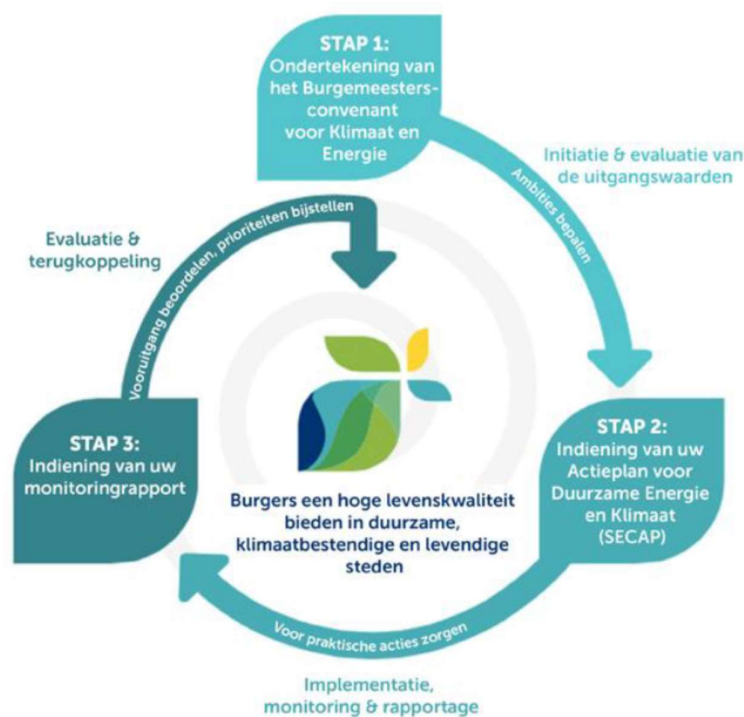
#### Het Burgemeestersconvenant

Op 23 september 2019 besliste de gemeenteraad van Ravels om toe te treden tot het **Burgemeestersconvenant 2030**. Het Burgemeestersconvenant werd in 2008 door de Europese Commissie gelanceerd met de ambitie om lokale besturen te engageren om de



klimaat- en energiedoelstellingen van de Europese Unie te behalen en zelfs te overtreffen. Intussen ondertekenden meer dan 10.000 lokale en regionale overheden verspreid over 60 landen dit initiatief. Meer dan 80% van alle steden en gemeenten in Vlaanderen hebben zich geëngageerd voor het Burgemeestersconvenant. Daartoe worden ze ook ondersteund door de territoriale coördinatoren: de provincies en de streekintercommunales. In de Kempen is het project gekend onder de naam 'Kempen2030'. De doelstellingen van het burgemeestersconvenant zijn binnen Kempen2030 geïntegreerd.

Figuur 1: Het stapsgewijze proces van het Burgemeestersconvenant voor Klimaat en Energie



Om het engagement van het burgemeestersconvenant te concretiseren naar daadwerkelijke acties en projecten, verbinden de ondertekenaars zich ertoe om binnen de twee jaar na de ondertekening door de gemeenteraad een energie-en klimaatactieplan op te maken met de voornaamste acties die ze willen uitvoeren.

### **(Inter-)nationaal klimaatbeleid**

Het Burgemeestersconvenant is de lokale uitvoering van de Europese klimaatdoelen. Deze geven op hun beurt uitwerking aan het internationale Akkoord van Parijs, waarin landen hebben afgesproken om samen de opwarming van de aarde tot onder de 2°C te beperken.

In België krijgen de klimaatdoelen uitwerking in het Nationaal Klimaat en Energieplan<sup>1</sup>, dat uiteenzet hoe de federale en gewestelijke overheden de Europese doelstellingen willen realiseren. De Vlaamse overheid heeft haar eigen Energie- en Klimaatplan. Uit dit plan vloeide een Lokaal Energie- en Klimaatpact dat de lokale besturen in 2021 kunnen afsluiten met de Vlaamse Regering.

Daarnaast is er ook de Europese adaptatiestrategie die de lidstaten beter wil beschermen tegen de gevolgen van de klimaatverstoring. Die werd voor Vlaanderen concreet gemaakt via Het Vlaams Adaptatieplan dat een doorwerking heeft naar andere beleids- en beheersplannen zoals de stroomgebiedsbeheersplannen, code van goede praktijk voor rioleringen, etc. De Vlaamse overheid ondersteunt gemeenten bij de ontwikkeling van adaptatiemaatregelen onder meer door goede voorbeelden ter beschikking te stellen en via allerlei tools.

Ravels hanteert de **Duurzame Ontwikkelingsdoelen** (de zogenaamde Sustainable Development Goals, of SDG's) van de Verenigde Naties als leidraad voor het beleid richting 2030. Dit energie- en klimaatactieplan sluit naadloos aan bij deze SDG's. Voor doelen als 'klimaatactie' en 'betaalbare en duurzame energie' is dat evident, maar ook doelstellingen als 'goede gezondheid en welzijn', 'minder ongelijkheid' of 'duurzame steden en gemeenschappen' worden concreet vertaald in dit plan. Het energie- en klimaatactieplan is een belangrijk instrument om deze SDG's te behalen in 2030.

## **Streekproject Kempen2030**

Kempen2030 wil met 2030 als nieuwe horizon, een volgende, logische stap zijn in het concretiseren van de gedeelde visie rond het Burgemeestersconvenant 2030. Sterker dan ooit is er het besef dat samenwerking cruciaal is om deze ambitieuze doelstelling te bereiken.

Verschillende organisaties ondersteunen als strategische partner de lokale besturen binnen Kempen2030. De strategische partners hebben de expertise om lokale besturen inhoudelijk bij te staan bij lokale projecten. Daarnaast kunnen ze ook regionale projecten uitwerken binnen sectoren die door een lokaal bestuur moeilijk te bereiken zijn of inhoudelijk te ver liggen van de dagelijkse werking.

IOK, de Intercommunale Ontwikkelingsmaatschappij voor de Kempen en de provincie Antwerpen (dienst Duurzaam Natuur & Milieubeleid, Kamp C, Rurant, Regionale Landschappen, Bosgroepen) vervullen samen de rol van territoriaal coördinator voor Kempen2030. Dat wil zeggen dat ze samen het lokaal bestuur ondersteunen bij de opmaak, opvolging, uitvoering en rapportage van hun klimaatactieplan. Daarnaast zetten ze ook regionale en provinciale acties op waar lokale besturen aan kunnen deelnemen, of organiseren ze periodieke netwerk- en infomomenten voor lokale besturen in functie van kennis-, inspiratie-

en ervaringsuitwisseling. Ook Fluvius, Boerenbond, Voka- Kamer van Koophandel Mechelelen-Kempen, VITO, Avansa Kempen, Thomas More, Unizo, Campina Energie en VEB werken mee aan de realisatie van de doelen van Kempen2030.

### **3. De bestuurlijke aanpak van de klimaattransitie**

Of we onze klimaatdoelen halen, hangt sterk af van de bestuurlijke aanpak van de klimaattransitie.<sup>2</sup> Hiermee bedoelen we de bestuurlijke capaciteit van overheden om geschikt beleid te kiezen, te implementeren en te handhaven. In deze paragraaf zetten we uiteen hoe het klimaatbeleid integraal benaderd wordt, met expliciete en voldoende concrete verankering van de doelstellingen in de beheers- en beleidscyclus van het lokaal bestuur, inclusief het voorzien van het nodige personeel en budget binnen de meerjarenbegroting (bij voorkeur over de beleidsdomeinen heen).

#### **Horizontale en verticale samenwerking**

Klimaat is een sterk verweven beleidsthema waarbij vrijwel alle beleidsdomeinen betrokken zijn. Om een geslaagd klimaatbeleid te voeren is er dan ook nood aan integratie en afstemming tussen de verschillende beleidsdomeinen, zowel tussen de verschillende beleidsplannen als bij het uitwerken van concrete maatregelen. Een doorgedreven samenwerking tussen de verschillende beleidsdomeinen is bijgevolg een noodzaak. Alleen op die manier kom je tot een ambitieus, geïntegreerd klimaatbeleid dat de algemene beleidsvisie vormt van de gemeente.

Daarnaast zetten we volop in op verticale samenwerking tussen overheidsniveaus. De provincie en IOK fungeren hierbij als verbinding tussen enerzijds de lokale, en anderzijds de Vlaamse en Europese bestuurslaag.

#### **Coördinatie door het klimaatteam**

Binnen het lokaal bestuur zijn Matthijs Van de Pol, Diensthoofd Omgeving, en Yorick De Houwer, Omgevingsambtenaar Milieu, als vast aanspreekpunt aangeduid voor interne afstemming en informatiedoorstroming. Daarnaast is er een kernteam opgericht met vertegenwoordiging van het managementteam en het college, dat halfjaarlijks samenkomt voor opvolging van de acties. Dit kan gebundeld, of opgesplitst in een strategisch en operationeel overleg. Daarnaast stellen de klimaatteams van de provincie Antwerpen en IOK hun expertise ter beschikking voor de opmaak en uitvoering van dit energie- en klimaatactieplan.

## **Breed overlegd en onderbouwd**

De gemeentediensten van Ravels staan slechts in voor een beperkt deel van de broeikasgasemissies op het grondgebied van de gemeente. Het gemeentebestuur heeft een belangrijke voorbeeldfunctie en wil die ten volle opnemen. Participatie vanuit alle stakeholders in de gemeente is echter essentieel om de doelstellingen in het klimaatactieplan te realiseren. In die zin werden zowel burgers als gemeentelijke adviesraden bij het totstandkomingsproces van het SECAP betrokken.

## **Verankerd in de meerjarenbegroting**

Dit klimaatactieplan overspant 2 gemeentelijke legislaturen. Voor de periode 2020-2025 heeft de gemeente eind 2019 reeds een meerjarenplan met budget goedgekeurd. Dit meerjarenplan zet de krachtlijnen voor de komende 6 jaar uit en koppelt daaraan bepaalde budgetten. Elk jaar is er een beperkte mogelijkheid om invulling te geven aan het concrete budget voor het komende jaar, binnen de contouren van de vastgestelde prioriteiten en budgetten in het meerjarenplan. Verder in dit plan wordt - bij de opsomming van acties - verwezen hoe deze acties opgenomen zijn in het meerjarenplan. Voor het huidige gemeentebestuur is het moeilijk om een voorafname te doen op de engagementen die de volgende meerderheid moet naleven. Daarom focussen we ons voor dit klimaatbudget in eerste instantie op de bestuursperiode 2019-2024 en geven we in dit klimaatactieplan de essentiële sleutelacties weer die gedurende deze periode zullen blijven lopen, met de daaraan gekoppelde budgetten die vanuit de gemeente voorzien worden. Na 2024 volgt een actualisatie van het klimaatplan, aangepast aan de nieuwe legislatuur.

---

## **Eindnoten met referenties**

- 1 (Nationale Klimaatcommissie, 2019)
- 2 (Stroomgroep Governance, 2019)

### III. Speerpunten van het lokaal klimaatbeleid

#### Inleiding

#### Structuur

Figuur 2: 8 speerpunten van het lokaal klimaatbeleid



Om een structurele daling van onze klimaatimpact te realiseren zijn geïsoleerde acties absoluut nodig, maar niet voldoende. Daarnaast is een systemische aanpak nodig waarbij een 'klimaatreflex' structureel wordt ingebouwd in de verschillende beleidsdomeinen, en in het bijzonder de ruimtelijke ordening. Zo'n aanpak bestaat uit acht speerpunten (zie Figuur 2: 8 speerpunten van het lokaal klimaatbeleid). Die aanpak heeft ook een significant positieve impact op vlak van luchtkwaliteit, volksgezondheid, (verkeers-)leefbaarheid, sociale cohesie en biodiversiteit.

Voor elk van de speerpunten zijn gepaste beleidskeuzes nodig met inzet van bestaande of nieuwe **instrumenten** en moeten tevens de nodige **budgetten** en voldoende **personeelsinzet** voorzien worden. Elk speerpunt bestaat uit een toekomstbeeld, operationele doelstellingen en sleutelacties en indicatoren.

Per speerpunt geven we een **toekomstbeeld** mee van hoe een klimaatneutrale en klimaatbestendige samenleving eruit zou kunnen zien. Het zegt iets over WAT we op lange termijn willen bereiken. Een toekomstbeeld geeft een positieve aantrekkelijke richting aan om naar toe te werken.

Daarnaast hebben we per speerpunt **operationele doelstellingen** vooropgesteld. Operationele doelstellingen zeggen iets over WAT we gaan doen. Ze zijn een meer concrete vertaling van de omvattende relatief abstracte ambitie die verwoord staat in het toekomstbeeld. Deze doelstellingen moeten zo specifiek, meetbaar, aantrekkelijk, realiseerbaar en tijdsgebonden mogelijk worden gemaakt. Dit zijn doelen voor de maatregelen die nodig zijn om in 2030 40% minder CO<sub>2</sub> uit te stoten of de gemeente klimaatbestendiger te maken. Deze werden zo veel mogelijk gekoppeld aan officiële (Vlaamse) beleidsdoelen. Een aantal van deze operationele doelstellingen zijn cruciaal om de uitstoot naar beneden te halen. We hebben deze waar mogelijk proberen te becijferen a.d.h.v. de maatregelentool.<sup>1</sup> Het realiseren van deze operationele doelstellingen is, buiten bij speerpunt 1, nooit de unieke verantwoordelijkheid van het gemeentebestuur alleen. Ze kunnen enkel gerealiseerd door samenwerking tussen alle overheidsniveaus, de bevolking, het middenveld, de onderzoekswereld en de bedrijven.

**Sleutelacties** vertellen HOE het gemeentebestuur de operationele doelstellingen effectief gaat helpen realiseren op korte termijn. De sleutelacties zijn de belangrijkste beleidsinitiatieven die door het bestuur genomen worden of instrumenten die door het bestuur ingezet worden om een bepaalde maatregel uit te voeren tijdens de legislatuur 2019-2024. Ze vormen een combinatie van bestaand en nieuw beleid.

**Indicatoren** zijn (kwantitatieve) gegevens over een aantal trends die aangeven of we op koers zijn om de speerpunten en operationele doelstellingen van de speerpunten te realiseren. Op basis van deze trends kan er beslist worden of het beleid volstaat of niet en of men de operationele doelstellingen gaat (kunnen) halen of niet. Deze indicatoren dienen zoveel mogelijk geactualiseerd te worden.

Figuur 3: Opbouw speerpunt: van algemeen tot concreet



### Beleidsscenario voor de uitstoot (in samenwerking met IOK)

We willen 40% minder CO<sub>2</sub> uitstoten t.o.v. 2011. Dat wil zeggen dat er in 2030 dus maar 57.342,6 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten mag worden. In 2018 werd er 95.679 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten, t.o.v. 95.571 ton in 2011 (+0,1%). (Zie ook het gemeentelijke energie- en klimaatanalyserapport van Ravels voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bronnen en evoluties van CO<sub>2</sub>-emissies in Ravels).

Tegenover de uitstoot staat het vermogen tot opname van CO<sub>2</sub> door bossen op het gemeentelijk grondgebied. Bossen leggen jaarlijks grote hoeveelheden koolstof vast, zowel boven- als onder de grond. Op die manier helpen bossen om het broeikasgas CO<sub>2</sub> in de atmosfeer te verminderen. Ravels is, in vergelijking met het Vlaamse gemiddelde, rijk aan bossen. Hier onder enkele feiten die de waarde van de Ravelse bossen voor het lokaal en regionaal klimaatbeleid illustreren:

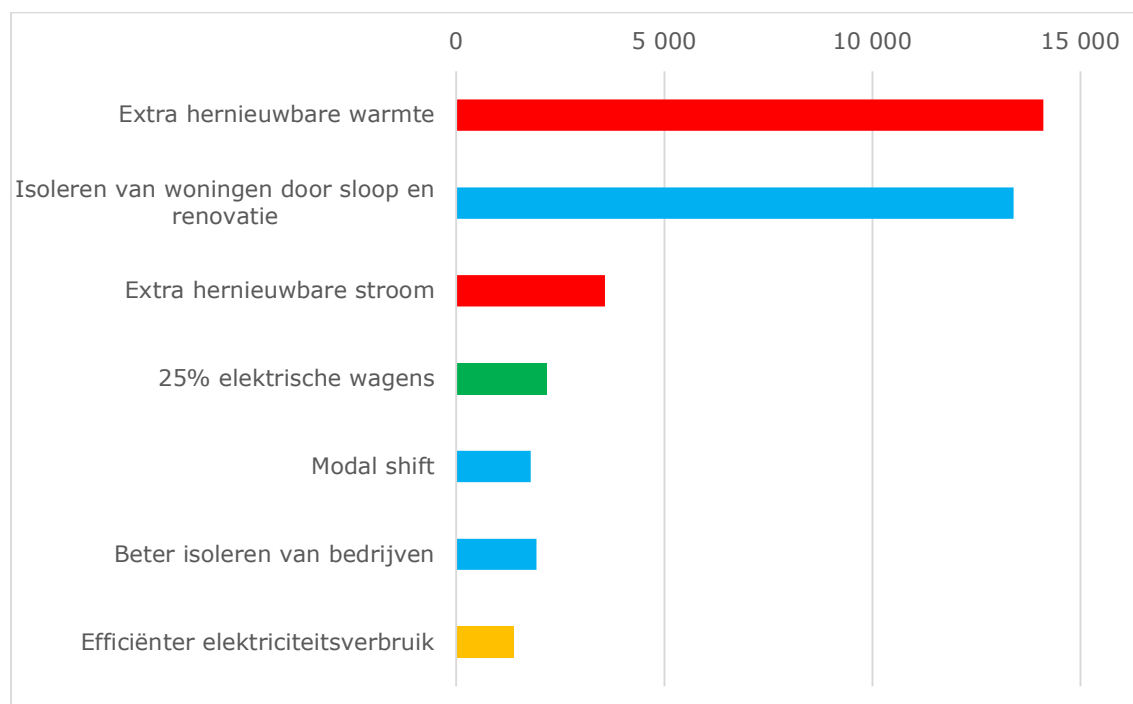
- 22,4% van de landgebruik in Ravels is bos. In Vlaanderen is dat 10,3% (bron: Landgebruiksbestand 2016 - provincies.incijfers.be).
- Ravels heeft 21.335.000 m<sup>2</sup> bos (bron: Landgebruiksbestand 2016 – provincies.incijfers.be).
- Het bosbestand in Ravels legt jaarlijks ongeveer 10.000 ton CO<sub>2</sub> vast en is daarmee een zeer belangrijke, waardevolle 'CO<sub>2</sub>-sink' voor de regio.
- Meer info over bossen, bosbeheer en koolstofopslag: [www.ecopedia.be/pagina/bossen-en-koolstofopslag](http://www.ecopedia.be/pagina/bossen-en-koolstofopslag) Met de hulp van de maatregelentool, die door VITO en departement Omgeving wordt ter beschikking gesteld, wordt een beleidsscenario van maatregelen opgesteld met mogelijkheden om de uitstoot te reduceren. Het belang van dit scenario ligt vooral in de inschatting van welke (types) maatregelen het meeste potentieel hebben en wat de grootorde is van de inspanningen. Het bekomen van reductie van 40% CO<sub>2</sub> t.o.v. 2011 vraagt namelijk extra inspanningen.

Dit beleidsscenario geeft een indicatie van welke maatregelen nodig zijn om het overkoepelend klimaatdoel te halen. Ondanks de al geleverde inspanningen door het beleid, samen met de marktevoluties en burgerinitiatieven, blijkt dat bijkomend beleid op alle overheidsniveaus, van Europa tot de gemeente, nodig om de doelstelling te halen. Lokale besturen kunnen dit niet alleen, maar kunnen wel een belangrijke ondersteunende factor zijn. Het onderstaande beleidsscenario is dus louter indicatief, en geen concrete doelstelling waar het lokale bestuur aan gebonden is. Het is ook geen voorspelling van hoe we verwachten dat de reductie gehaald zal worden. De waarde ligt vooral in de inschatting van het reductiepotentieel van verschillende maatregelen.

De maatregelentool onderscheidt in totaal 30 maatregelen die onderverdeeld worden in vier strategieën: (i) vraagreductie, (ii) hernieuwbare energie, (iii) elektrificatie en (iv) energie-efficiëntie. Om het bevattelijk te houden clusteren we deze volgens de speerpunten. Als we al deze maatregelen optellen wordt het doel van het burgemeestersconvenant van -40% ruimschoots behaald en reduceren we de uitstoot met ca. 38.366 ton CO<sub>2</sub> tegen, 2030. De inspanningen zijn dus cumulatief en bovenop de maatregelen die in het verleden zijn genomen (vb. de reeds geïnstalleerde capaciteit zonne-energie telt niet meer). Als we minder inzetten op vraagreductie, dan moet dit gecompenseerd worden door meer in te zetten op bv. hernieuwbare energie. Figuur 4 geeft een indicatie van welke maatregelen er nodig zijn om -40% uit te stoten in 2030. Het geeft een indicatie van wat er zou moeten gebeuren tussen 2018 en 2030 om de uitstoot met 40% te verminderen.



Figuur 4: Acht belangrijkste types maatregelen om de uitstoot met 40% te reduceren tussen 2018-2030<sup>2</sup>



In bovenstaand scenario wordt er fel ingezet op hernieuwbare warmte. Als gebouwen energiezuiniger worden dan stijgt ook het potentieel voor warmtepompen en warmtepompboilers. De warmtevoorziening kan ook koolstofarmer worden door investeringen in zonneboilers bij particulieren of in de dienstensector. In de landbouwsector denken we aan WKK op biogas, biomassaketels of pocketvergisters. Ook wordt er in bovenstaand scenario sterk ingezet op de energiebesparende transformatie van woningen. Dit kan door woningen die dateren van voor 2011 ingrijpend energetisch te renoveren, of slopen en heropbouwen. Dit kan in één keer of gespreid. Als we in Ravels ongeveer 260 energieverslindende, moeilijk te renoveren woningen slopen en vervangen door energiezuinige nieuwbouw, en bij ongeveer 2200 woningen het dak en de beglazing vervangen, en bij ongeveer 3500 woningen de buitenmuren en -vloeren isoleren dan zou dit jaarlijks meer dan 13.000 ton CO<sub>2</sub> besparen. Dat is ongeveer 35% van de totale reductie die nodig is tegen 2030.

De derde belangrijkste groep maatregelen zijn investeringen in groene stroomproductie. Dit zou ongeveer 3500 ton besparen. Het scenario rekent dat ongeveer een kwart van het resterende potentieel aan goedgelegen daken benut zou worden voor de productie van zonne-energie d.m.v. PV-panelen.

De elektrificatie van een kwart van het wagenpark zal ook een belangrijke bijdrage leveren aan de klimaatdoelstelling (een reductie van meer dan 2000 ton). Een modal shift van

kortere verplaatsingen met de auto naar verplaatsing te voet, per fiets of met het openbaar vervoer heeft ook een belangrijk potentieel. Als we 15% autoverplaatsingen voor de kortere (<32km) verplaatsingen voortaan te voet, per (elektrische) fiets of met het openbaar vervoer afleggen besparen we nog eens 1000 ton CO<sub>2</sub> per jaar. Er is ook nog belangrijk reductiepotentieel voor isolatie bij bedrijven, zodat de warmtevraag daalt (ongeveer 500 ton CO<sub>2</sub>), of elektriciteitsbesparende maatregelen in de industrie, dienstensector, woningen en openbare verlichting (ongeveer 500 ton CO<sub>2</sub>-reductie).

# 1. Gemeentelijk patrimonium -40% tegen 2030, als opstap naar fossielvrij in 2050

## Toekomstbeeld

In 2030 ontvangen we onze inwoners in gebouwen die zo goed geïsoleerd en geventileerd zijn dat ze het hele jaar door een aangename werktemperatuur hebben. Het gemeentebestuur geniet van een veel lagere energiefactuur dan vandaag. Op de daken van onze gebouwen staan zonnepanelen die gefinancierd werden door inwoners en het gemeentepersoneel. Onze gemeentelijke diensten gebruiken enkel nog (elektrische) voertuigen, apparaten en machines, die buiten de kantooruren beschikbaar zijn voor lokaal beheerde deelsystemen. De nieuwe openbare verlichting zorgt voor een warme, gezellige sfeer in de kern van de gemeente. Buiten de kern wordt deze verlichting steeds vaker gedoofd.

Een sterk klimaatbeleid voor de eigen organisatie dat inzet op energiezuinige en klimaatbestendige gebouwen, openbare verlichting en het eigen wagenpark helpt dit toekomstbeeld te realiseren. Door het fossiel energieverbruik van gemeentelijke gebouwen en installaties te verminderen willen we in 2030 minstens **40%** minder uitstoten t.o.v. 2011<sup>ii</sup>. Voor gemeentelijke gebouwen is dat 57.342,6 ton CO<sub>2</sub> uitstoot, t.o.v. 95571 ton in 2011. De openbare verlichting willen we volledig omschakelen op LED. Dit bespaart 169 ton. Niettegenstaande dat ons eigen aandeel beperkt is t.o.v. de totale gemeentelijke uitstoot (1,7% voor Ravels), geven we als gemeente het goede voorbeeld om zo burgers en bedrijven te inspireren.

## Operationele doelstellingen

***OD 1.1. We reduceren het primair energieverbruik van stookinstallaties en elektriciteitsvraag in gebouwen en technische installaties (exclusief erfgoed) jaarlijks met 2,09% vanaf 2020.***

- Opmaken van een accommodatie/patrimoniumplan waar klimaatneutraliteit centraal staat en er aandacht besteed wordt aan:
  - Degelijke huisvesting
  - Vermindering van het elektriciteitsverbruik

---

<sup>ii</sup> Het Vlaams Regeerakkoord vraagt dat alle openbare besturen hun uitstoot met 40% reduceren t.o.v. 2015. Dit ligt dus in lijn met deze nieuwe doelstelling.

- Optimale isolatie
- Volledig fossielvrije gebouwen tegen 2050
- Maximale betrokkenheid van de gebruikers van gebouwen en lokalen bij renovatieplannen of maatregelen
- Er komt een rollend capaciteitsfonds: via een pilootproject met VVSG Netwerk Klimaat en Factor 4 wordt gezocht naar “quick wins” waarmee het energieverbruik van enkele gemeentelijke gebouwen kan worden verminderd. De financiële middelen die hiermee worden uitgespaard, kunnen worden geïnvesteerd in de opmaak en de uitvoering van het accommodatie/patrimoniumplan.

***OD 1.2. We verhogen de productie van hernieuwbare energie op onze daken.***

Installeren van zonnepanelen om zo optimaal in te kunnen zetten op hernieuwbare energie.

- Het gemeentebestuur zet in op de installatie van zonnepanelen door de uitvoering van het project Warmtemakelaar 2.0 van IOK.
- We onderzoeken de mogelijkheden om via energiedelen en/of het oprichten van energiegemeenschappen het volledige gemeentelijke patrimonium als één gebruiker en producent van energie te laten functioneren.

***OD 1.3. We bekijken systematisch de alternatieven voor het standaardvervoer.***

- Het opmaken en uitvoeren van een dienstfietsenspreidingsplan waaruit blijkt dat de fiets een volwaardig verplaatsingsmiddel voor dienstverplaatsingen is.
- Het gemeentebestuur zet in op het aanbieden van (elektrische) fietsen aan het personeel via aankoop of leasing.
- Samen met IOK wordt er een project rond autodelen opgestart.

***OD 1.4. Voor de openbare verlichting schakelen we over op 100% LED tegen 2030.***

- De gemeente zet in op 100% verLEDding van de openbare verlichting tegen 2030 a rato van 200 lichtpunten/jaar.

***OD 1.5. Eigen aanbestedingen houden rekening met klimaatimpact***

- De gemeente koopt bijvoorbeeld zo veel mogelijk ecologische, duurzame producten. Bij de aankoop van elektrische apparaten zoals drankautomaten en vaatwassers wordt er gekozen voor energiezuinige apparaten.

***OD 1.6. We gebruiken geen toestellen/machines meer op fossiele brandstof.***

- Het gemeentebestuur investeert in de elektrificatie van werktuigen en bouwt zo stelselmatig haar toestellen op fossiele brandstoffen af (vanaf voorjaar 2022).

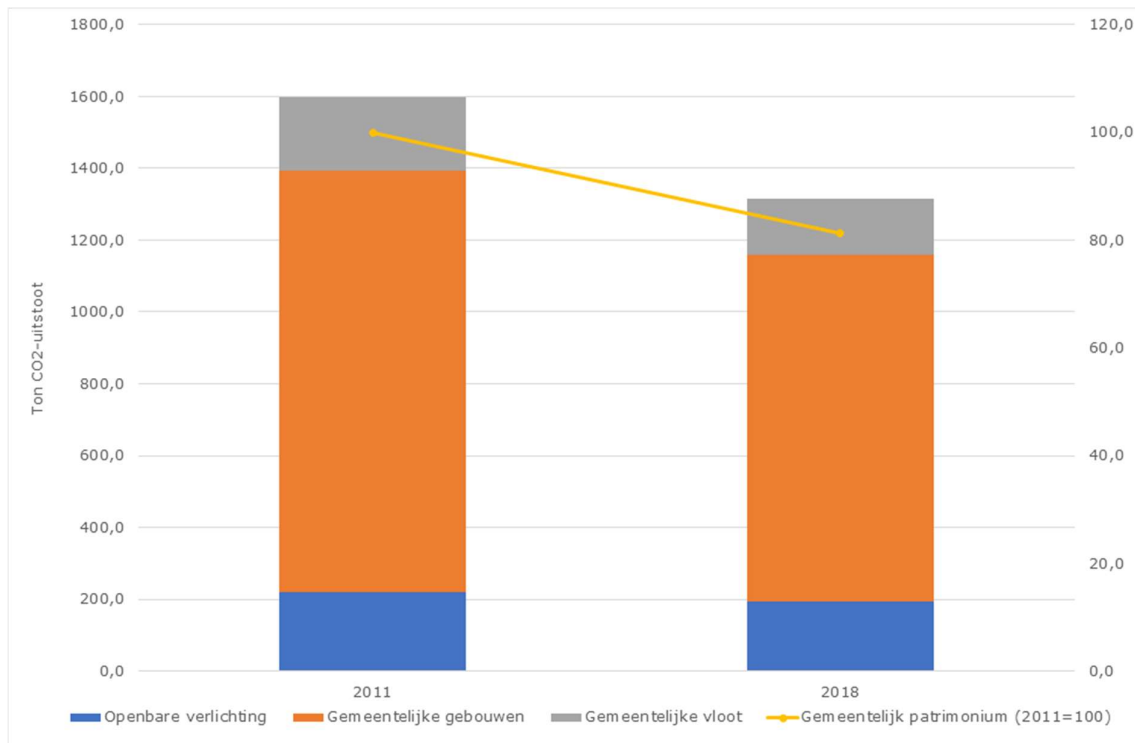
## Indicatoren

De directe uitstoot van het gemeentelijk patrimonium en openbare verlichting<sup>iii</sup> van Ravels bedroeg in 2018 ca. 1 300 ton CO<sub>2</sub>. Het aandeel van deze sectoren in de totale territoriale uitstoot van de gemeente bedraagt ca. 1,4%. De jaarlijkse uitstoot van het gemeentelijk patrimonium en openbare verlichting in Ravels daalde tussen 2011 en 2018 met ca. 18,8%.

Figuur 5: Evolutie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot voor de sector gemeentelijke organisatie + openbare verlichting.

---

<sup>iii</sup> Het betreft zowel de openbare verlichting die in handen is van de gemeente als energienetbeheerder Fluvius.



## 2. Openbaar domein klimaatproof (her-)inrichten

### Toekomstbeeld

In 2030 zal ons openbaar domein veel meer "klimaatproof" zijn. Dat wil zeggen dat het publiek domein zowel klimaatbestendiger is tegen risico's zoals hitte, droogte en wateroverlast, maar ook dat koolstofarme infrastructuur (zoals bv. Fietsdoorsteken en fietsstraten) ruimte krijgt. Alle plannen en ingrepen in het openbaar domein (herinrichting, bouw en infrastructuurwerken) moeten de systematische toetsing op vlak van klimaatimpact doorstaan, met bijzondere aandacht voor (alternatieve) mobiliteit, waterbeheer, verhoogde leefbaarheid en eventuele warmte-infrastructuur.

### Operationele doelstellingen

#### ***OD 2.1. We transformeren de gemeentelijke gebouwen en domeinen tot klimaatbestendige sites die hittestress, droogte en wateroverlast verminderen.***

- We starten met wijktransitieprojecten waarin een klimaatvriendelijke (her)inrichting van het openbaar domein wordt nagestreefd waarbij er aandacht wordt besteed aan:
  - Realiseren van groene dorpsstraten
  - Aanplanting van straatbomen

- Bij-en-vlindervriendelijke inheemse beplantingen
- Opmaken bijzonder speelpleinplan
- Uitvoering tragewegenplan
- Subsidies ter ondersteuning weidevogels en de zwaluw.
- Opmaak en uitvoering hemelwater- en droogteplan
- We voorzien maximaal groendaken op de gemeentelijke gebouwen met platte daken.
- Het opmaken en opvolgen van een bomen- en houtenkantenbeheersplan waarbij de nadruk wordt gelegd op de inventarisatie en opstellen van beheersmaatregelen met aandacht voor exotenbestrijding en bosbrandpreventie.

***OD 2.2. We vergroenen het openbaar domein met 1 boom en 1/2de meter extra haag of geveltuinbeplanting per inwoner.<sup>iv</sup>***

- We streven naar één extra natuurgroenperk van 10 m<sup>2</sup> per 1.000 inwoners aan te leggen, verspreid over het grondgebied (=15 extra perken/150 m<sup>2</sup> extra.)
- Er wordt een initiatief opgezet om ter gelegenheid van de geboorte van nieuwe inwoners bomen aan te planten.

***OD 2.3. We bundelen wegenwerken om onze straten in één stap klimaatproof te maken.***

---

<sup>iv</sup> Deze doelstelling komt uit het voorstel van klimaatplan voor lokale besturen van minister voor binnenlands bestuur, Bart Somers (Agentschap Binnenlands Bestuur, 2020).

### 3. Private ontwikkelingen klimaatproof sturen

#### Toekomstbeeld

In 2030 wonen en werken de meesten onder ons in een bruisende en levendige kern waar alle voorzieningen dichtbij zijn, en iedereen te voet, met de fiets of openbaar vervoer naar de winkel, de school of het werk kan. Waar straten echte leefstraten zijn met royale voetpaden, zitbanken, straatbomen, geveltuinen, speelplekken en gemeentetuintjes.

Figuur 6: Toelichting kwalitatieve kernversterking



Zowel nieuwe private ontwikkelingen als de heraanleg van bestaande wijken worden structureel gestuurd in functie van minimale klimaatimpact, met bijzondere aandacht voor kwalitatieve kernversterking, bereikbaarheid, waterbeheer, verhoogde leefbaarheid en groene warmtevoorziening. Met kwalitatieve kernversterking bedoelen we dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen inzetten op verdichten, ontdichten en het verweven van functies.

#### Operationele doelstellingen

***OD 3.1. We leveren inspanningen om het verlies aan open ruimte te beperken ten opzichte van de referentieperiode 2005-2019.***






- De gemeente stelt het Beleidsplan Ruimte Ravels op waar er een nadruk wordt gelegd op een aantal deekaders zoals bijvoorbeeld wonen, mobiliteit/parkeren, water, natuurversterking, energie, publieke ruimte.
- Er wordt actief ingezet op het terug op de markt brengen van leegstaande panden in de kernen.

***OD 3.2. We ondersteunen kwalitatieve kernversterking door het verhogen van de leefdichtheid (het aantal inwoners per bebouwde ha).***

- Het gemeentebestuur Ravels tracht de nog aanwezige grote open ruimten maximaal te vrijwaren van bebouwing en ontwikkeling.
- Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, zeker in woongebied, worden steeds maximaal getoetst aan de heersende "best practices" op het vlak van duurzaamheid.

## Indicatoren

Tabel 1: Ruimtelijke evoluties<sup>3</sup>

	Ruimtebeslag (%)	Betonsnelheid (2005-2019)	Leefdichtheid (inw./ha bebouwing)
			
<b>Ravels</b>	22% (2016)	370 m <sup>2</sup> /dag	14 inw/ha
<b>Vlaanderen</b>	33%	61.131 m <sup>2</sup> /dag	25 inw/ha
<b>Huidige trend</b>	Toename	Toename	Dalend
<b>2030-doel</b>	Stabilisering	Halvering (185 m <sup>2</sup> /dag)	Toename

Het **ruimtebeslag**, de ruimte die wordt ingenomen door bebouwing (inclusief tuinen), (transport)infrastructuur, recreatieve doeleinden en serres is in Ravels hoger dan het Vlaams gemiddelde. Om hittestress, droogte en pluviale overstromingen te vermijden zou het ruimtebeslag in onze gemeente moeten stabiliseren. De laatste 14 jaar kromp de open ruimte gemiddeld met 370 m<sup>2</sup> per dag. Tussen 2005-2019 nam de bebouwing toe met 189ha. Er is bovendien ook nog eens 180 ha bouwgrond die nog niet is aangesneden.<sup>4</sup>

In Ravels bedraagt de **leefdichtheid**, het aantal inwoners per ha bebouwing, 14 inw/ha. Tussen 2005 en 2019 is deze met een inwoner per ha bebouwing gedaald. Ravels kent een leefdichtheid die lager dan gemiddeld is.

## 4. Bestaand privaat gebouwenpatrimonium renoveren of transformeren

### Toekomstbeeld

Beeld je in: in 2030 wonen en werken we in gebouwen die lekker warm zijn in de winter, en aangenaam koel zijn in de zomer en daar nauwelijks energie voor moeten gebruiken. Tegelijkertijd wordt zo energiearmoede aangepakt. Een goed geïsoleerd en geventileerd gebouw stoot niet alleen veel minder broeikasgassen uit dan een gelijkaardig niet-geïsoleerde gebouw, het heeft bovendien een hogere verkoopwaarde, een lagere energiefactuur, biedt meer comfort en heeft een gezonder binnenklimaat. De resterende warmtevraag vullen we in met hernieuwbare energie. Door investeringen in doorgedreven energiebesparing door renovatie realiseren we felle emissiereducties bij de huishoudens en tertiaire sector.

Het beleid inzake ruimtelijke ordening zal in de eerste plaats een impact hebben op nieuwe ontwikkelingen (in mindere mate ook reconversie). Een structurele transformatie van de bestaande gebouwen vereist begeleiding op maat door onder meer het energiehuis Stadsregio Turnhout, zodat de energievraag daalt en gemakkelijker via hernieuwbare bronnen ingevuld kan worden

### Operationele doelstellingen

***OD 4.1. We zetten in op de verhoging van de renovatiesnelheid van woningen richting 1,77%.***

In 2050 dienen alle woningen energielabel A te hebben. Dat betekent dat we alle woningen even energiezuinig maken als een energetisch performante nieuwbouwwoning. Dit vergt een jaarlijkse renovatiegraad van ongeveer 3.5% van het woningbestand indien alle nodige maatregelen in één keer genomen zouden worden.

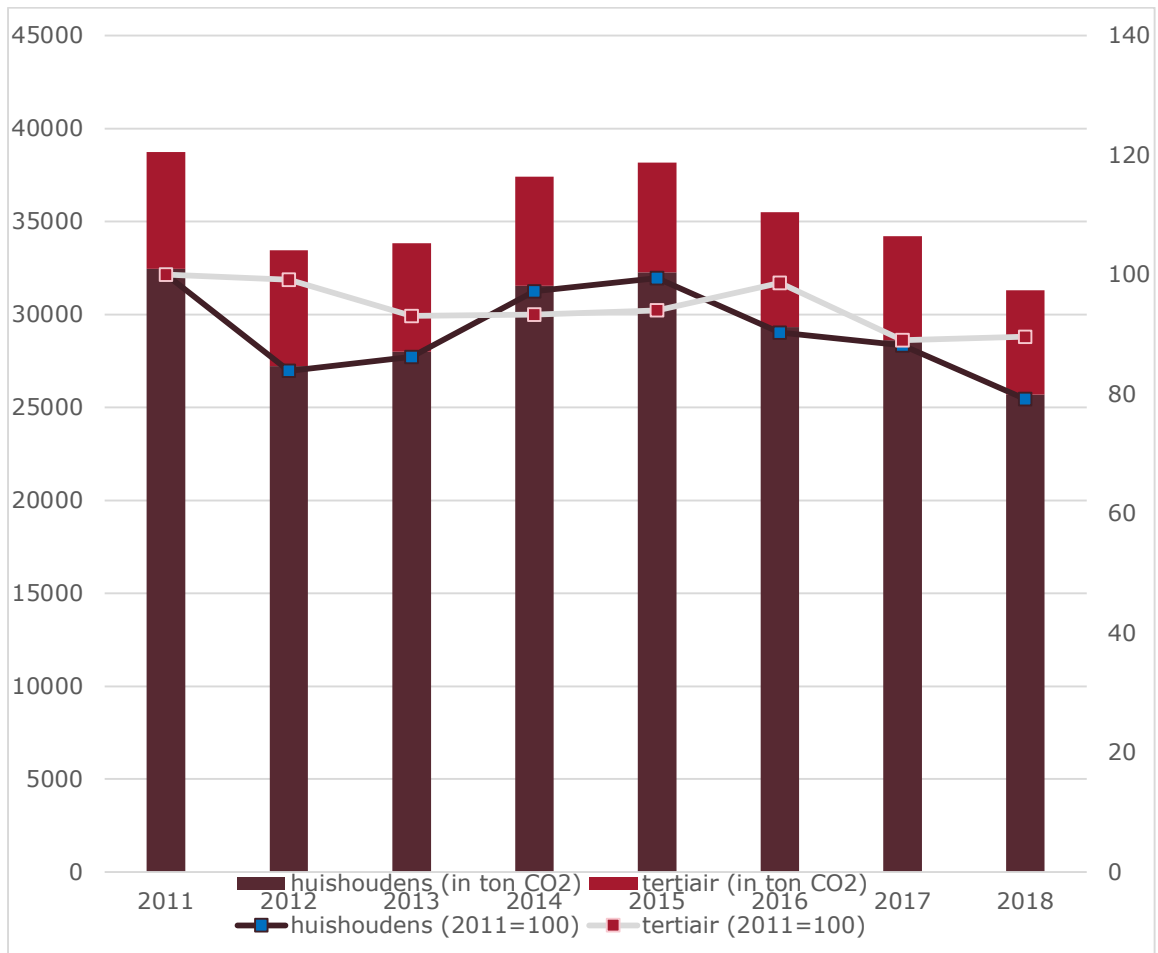
- Bouwen en verbouwen stimuleren door gerichte communicatie via het oprichten van het Woon-en-Energie loket in samenwerking met Energiehuis Kempen.
- In samenwerking met IOK kunnen inwoners beroep doen op HUISdokters voor een doorlichting van het woning met betrekking tot energiebesparing..
- Het gemeentebestuur stimuleert de verbouwing van woningen van eigenaar-bewoners door regionale en Vlaamse initiatieven bekend(er) te maken
- Het afleveren van conformiteitsattesten voor huurwoningen actiever stimuleren.

- We trachten 350 collectief georganiseerde energiebesparende renovaties te realiseren vanaf 2021 t.e.m. 2030.
- Het lokaal bestuur zet in op de verplichting van conformiteitsattest bij verhuur van woningen. Derwijze worden verhuurders ertoe aangezet energiebesparende ingrepen uit te voeren.

***OD 4.2. We zetten in op de verbetering van de energieprestaties van niet-residentiële gebouwen en installaties.***

- De gemeente tracht 30 coöperatieve/participatieve hernieuwbare energieprojecten te voorzien.
- Inzetten op het begeleiden van bedrijven via tools als energiescans, energiebesparingstrajecten en energiestudies van handelszaken.
- We voorzien een subsidie om lokalen van verenigingen energiezuiniger te maken.

## Indicatoren



Figuur 7: Evolutie uitstoot van CO<sub>2</sub> door gebouwen van huishoudens en tertiaire sectoren 2011-2018<sup>5</sup>



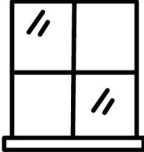


De woningen van de huishoudens zijn de tweede grootste sector qua uitstoot (26,8% van de lokale uitstoot) in Ravels. De uitstoot van woningen in Ravels kent een dalende trend dankzij een daling van de warmtevraag, warmere winters en vergroening van de energiedragers (-21%), ondanks een duidelijke groei van het aantal huishoudens sinds 2011 (+8,3%) (Zie Indicatoren). De uitstoot van huishoudens in Ravels ligt hoger dan het Vlaamse, provinciale en Kempense gemiddelde. Een huishouden in Ravels stoot gemiddeld 4,2 ton CO<sub>2</sub> uit door energieverbruik in de woning voor verwarming, sanitair en elektriciteit. De hogere uitstoot dan het Kempense, provinciale en Vlaamse gemiddelde is te wijten aan het hogere aandeel van vrijstaande eengezinswoningen en het lagere aandeel van gesloten bebouwing en appartementen, die gemiddeld minder verbruiken.

Er wordt geschat dat 23% van de warmtevraag van huishoudens in Ravels gebeurt door hernieuwbare warmte, dat is hoger dan het Vlaams, Kempisch en provinciaal gemiddelde, omdat er wordt verondersteld dat vrijstaande woningen meer hout verbranden.

Het aandeel in de uitstoot van de tertiaire gebouwen (kantoren en administraties, handelspanden, horeca, gezondheidszorg, schoolgebouwen, en andere maatschappelijke of persoonlijke dienstverlening) bedraagt 6% van de uitstoot in Ravels. Het is daarmee de vijfde sector qua uitstoot. De CO<sub>2</sub>-uitstoot door de gebouwen van de tertiaire sector in Ravels daalde met 10% in 2018 t.o.v. 2011 (zie Indicatoren).

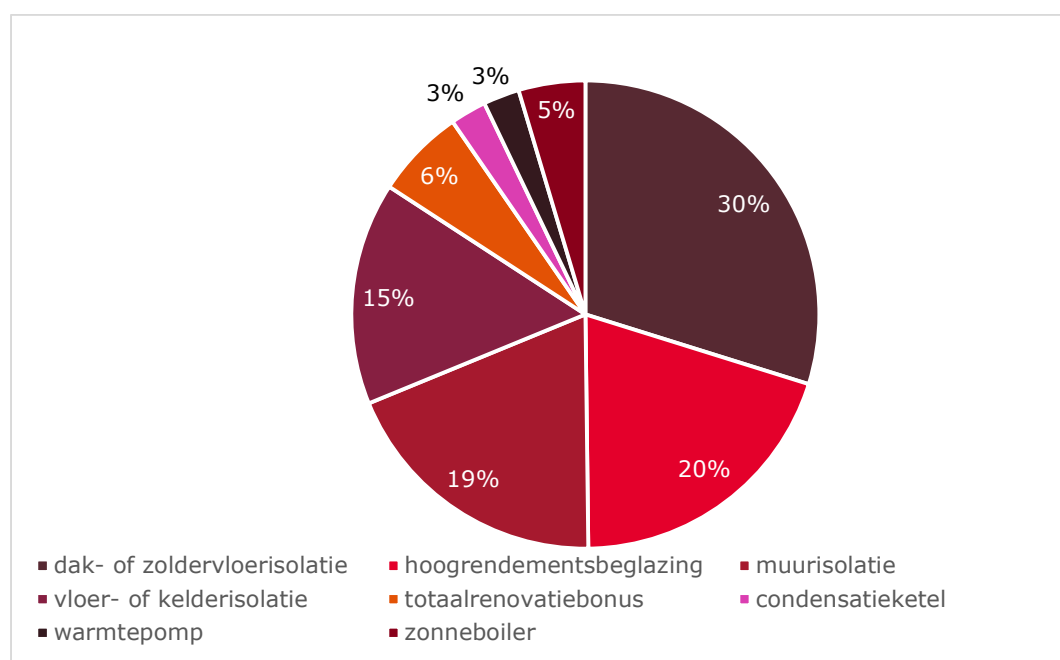
Het renovatietempo van woningen moet sterk stijgen. In het bijzonder ligt er veel potentieel in de isolatie van muren en vloeren (zie Tabel 2: aantal ingrepen op het totaal aantal huishoudens in % + nodige trend ). Om de klimaatdoelstellingen te halen zou, volgens het Vlaams Energie Agentschap (VEA), per jaar minstens 3-3,5% van de bestaande woningen van voor 2011 naar energielabel A moeten gerenoveerd worden, als dat in één stap zou gebeuren.<sup>6 7</sup> Voor Ravels betekent dat 229 woningen grondig energetisch renoveren per jaar. Er werden in 2018 slechts 34 vergunde renovaties uitgevoerd (die verplicht zijn om de energieregelgeving rond isolatie te volgen) en 12 huishoudens kregen een totaalrenovatiebonus, dit betekent dat minstens 3 onderdelen van de gebouwschil volledig gerenoveerd zijn (vb. de volledig dakoppervlakte, beglazing en buitenmuren). Er zijn dus weinig woningen die direct gerenoveerd worden tot het niveau van energiezuinige nieuwbouw. Enkel van woningen die na 2011 gebouwd werden kunnen we aannemen dat ze reeds volledig energetisch voldoen aan energielabel A (zo'n 5,5% van het aantal woningen).

Tabel 2: aantal ingrepen op het totaal aantal huishoudens in % + nodige trend

	Vergunde ren- ovaties	Dakisolatie	HR-glas	Vloerisolatie	Muurisolatie
					
2018	0,56%	0,96%	0,64%	0,49%	0,64%
Nodige trend (2018-2030)	3%	3%	3%	3%	3%

In 2018 was het plaatsen van dakisolatie veruit de populairste ingreep, gevolgd door de plaatsing van hoogrendementsglas en de isolatie van de buitenmuren. Het aantal premies voor warmtepompen en zonneboilers is erg beperkt. In totaal werden er 195 energiepremies toegekend. Ondanks het feit dat elke premie een andere CO<sub>2</sub>-besparing inhoudt, dat de voorwaarden van de premies regelmatig wijzigen en niet iedereen een premie aanvraagt<sup>v</sup>, geeft het aantal premies wel een indicatie van hoeveel woningen energiezuiniger werden. In alle scenario's is een versnelling van het renovatietempo nodig, zeker van het aantal totaalrenovaties. Vooral voor vloeren en muren is er een grote inhaalbeweging nodig.

Figuur 8: Overzicht energiepremie-aanvragen door huishoudens 2018



<sup>v</sup> De premies voor isolatie worden bijna de helft van de tijd niet opgenomen (Vlaams Energie Agentschap, 2019). Enkel afgaan op de premies is dus een belangrijke onderschatting van het aantal werkelijke renovaties.

## 5. Systematische keuze voor alternatief vervoer

### Toekomstbeeld

In 2030 vinden wonen, werken en ontspannen weer dicht bij elkaar plaats. Werkgevers ondersteunen thuiswerken. Woningen, scholen en bedrijven zijn op fietsafstand van elkaar te vinden. Zo heeft iedereen nog tijd om te winkelen bij de lokale buurtwinkel. Pakjes worden bezorgd met lage-emissie-voertuigen of cargofietsen. De verplaatsingen die we nog doen, gebeuren zonder klimaatimpact. Een modal shift naar wandelen, fietsen en openbaar vervoer, en elektrificatie van het (kleinere) wagenpark staan daarbij centraal. Wandelen of fietsen moet een evidentie zijn voor korte trips en dankzij de elektrische fiets worden ook langere trajecten bereikbaar. Voor lange afstanden doen we beroep op het openbaar vervoer of elektrische (deel-)wagens die op hernieuwbare energie rijden. Zero-emissievoertuigen zijn dan immers de norm geworden.

### Operationele doelstellingen

***OD 5.1. We stimuleren een modal shift, zodat minstens 40% van de verplaatsingen in onze gemeente te voet, per (elektrische) fiets, step of openbaar vervoer gebeuren<sup>vi</sup>.***

- De mensen worden aangezet om te fietsen door de investering in een goede infrastructuur
- We realiseren 15 km vrijliggende fietspaden
- We zetten in op de ontsluiting van verkavelingen door middel van fietsdoorsteken.
- We voeren een actief beleid tot het aanleggen en stelselmatig onderhouden en verbeteren van recreatieve wandel- en fietsverbindingen.
- Scholen ondersteuning bieden in de transitie naar een veilige schoolomgeving.
- Communicatie voeren over duurzame verplaatsing naar de toeristische trekpleisters.
- Uitvoering traject "Verkeersveilige gemeente" in samenwerking met de Provincie Antwerpen.

***OD 5.2. We voeren een stimulerend beleid om elektrische mobiliteit een boost te geven.***

---

<sup>vi</sup> Dit is de officiële beleidsdoelstelling van het Vlaams Energie en Klimaatplan voor de vervoersregio Kempen.



- In samenwerking met de vervoerregio voeren we 'Hoppin'-punten en deelauto's in en promoten we (particulier) autodelen.
- Overgaan tot het plaatsen van 150 laadpalen voor elektrische voertuigen op diverse locaties verspreid over het grondgebied

**OD 5.3. Stimuleren van bedrijven om hun goederentransport te optimaliseren en te vergroenen.**

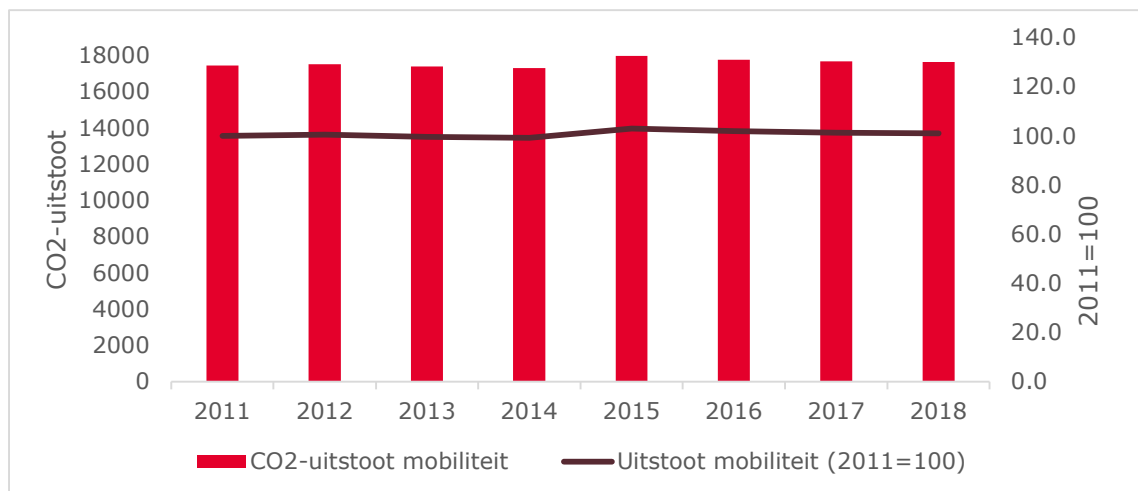
- Bedrijven informeren en sensibiliseren omtrent een duurzaam mobiliteitsbeleid via tools zoals de mobiscan.

**OD 5.4. We zetten erop in om tegen 2030 15 extra toegangspunten (1 per 1.000 inwoners) voor een (koolstofvrij) deelsysteem te hebben.**

- We bieden alle nodige ondersteuning bij de uitrol van het project rond elektrische deelmobiliteit dat IOK zal uitrollen.

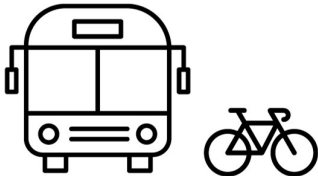
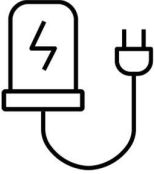

**Indicatoren**

Figuur 9: Evolutie van de CO<sub>2</sub>-emissies in ton voor de sector mobiliteit<sup>8</sup>



In Ravels zorgt mobiliteit voor iets minder dan een vijfde van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot (2018). Dit omvat de uitstoot van het particulier en commercieel vervoer, alsook het openbaar vervoer (De Lijn) door verplaatsingen op het grondgebied van de gemeente. Het aandeel van het openbaar vervoer is heel erg klein (339 ton CO<sub>2</sub> in 2018) tegenover het particulier en commercieel vervoer (17.312 ton CO<sub>2</sub>). De totale jaarlijkse CO<sub>2</sub>-uitstoot van mobiliteit was stabiel tussen 2011 en 2018 (zie Figuur 9).

Tabel 3: Indicatoren mobiliteit<sup>9</sup>

	<b>Aandeel klimaatbewuste verplaatsingen</b>	<b>Aantal laadpalen per 1000 wagens</b>	<b>Wagens/1000 inwoners</b>
			
<b>Ravels</b>	27%	1,3 (11 in totaal)	559/1000 inwoners (8.392 wagens)
<b>Vlaanderen</b>	36%	1,2 (5299)	535/1000 inwoners
<b>Trend</b>	Licht stijgend	Onvoldoende stijgend	Stijgend

De auto blijft het dominante vervoersmiddel in onze gemeente. Het aandeel van klimaatbewuste vervoersmiddelen (te voet, per fiets of met het openbaar vervoer) als dominante vervoersmiddelen in functionele verplaatsingen tussen woonplaats en werk, school of opleiding zou ongeveer 27% bedragen.<sup>10</sup>

In 2017 was in Ravels 1% van het wagenpark koolstofarm.<sup>11</sup> Vanaf 2021 zullen alle nieuw verkochte auto's in de EU koolstofarm moeten zijn: dit wil zeggen dat ze een uitstoot hebben van minder dan 95g CO<sub>2</sub>/km. Het aandeel van elektrische wagens is momenteel nog marginaal in onze gemeente. Volgens de meest recente cijfers (juli 2020) was slechts 1,4% van de personenwagens in Vlaanderen batterij of plug-in elektrisch: 0,5% batterij-elektrisch en 0,9% plug-in hybride wagens.<sup>12</sup> Momenteel heeft Ravels een gemiddeld aantal publiek toegankelijke laadpalen. Het aantal ingeschreven wagens stijgt sinds 2011 (+6,1%). Deze stijging loopt iets trager dan de stijging van het aantal huishoudens, maar sneller dan de stijging van het aantal inwoners.

## 6. Transitie van fossiel naar hernieuwbaar

### Toekomstbeeld

De resterende energievraag zal zo veel mogelijk moeten getransformeerd worden van fossiele naar hernieuwbare energie. Een eerste insteek is het maximaal benutten van opportuniteiten, inzake hernieuwbare elektriciteitsproductie (vb. zon en wind). Daarnaast zetten we in op het vergroenen van de warmtevraag door extra hernieuwbare energie en elektrificatie d.m.v. warmtepompen.

We streven ernaar dat in 2030 deze lokale hernieuwbare bronnen voorzien in 32% van de regionale, Kempense vraag naar elektriciteit en warmte. Voor transport rekenen we op een vermindering van het energieverbruik en de overstap naar elektriciteit. Vandaar dat we dit uit de hernieuwbare energiedoelstelling houden.

### Operationele doelstellingen

***OD 6.1. – We verhogen de productie en opslag van hernieuwbare stroom in de gemeente in lijn met het regionale doel om 32% van het regionale energieverbruik (warmte + elektriciteit) uit hernieuwbare bronnen te halen.***

- De gemeente wil de mogelijkheden voor verschillende soorten energie verder onderzoeken
- Opmaak en opvolging patrimoniumplan
- We gaan op zoek naar mogelijkheden om lokale houtige biomassa toe te passen als verantwoord hernieuwbaar alternatief voor gebouwenverwarming
- De gemeente zet in op groepsaankopen met betrekking tot hernieuwbare energie.
- Het lokaal bestuur onderzoekt de mogelijkheid om kleine/middelgrote windturbines te plaatsen in de eigen gemeente, met de mogelijkheid om hier als burger aan deel te nemen via bv. een burgercoöperatie.
- De mogelijkheden worden onderzocht om het gemeentehuis maximaal met hernieuwbare energiebronnen en batterijen uit te rusten.

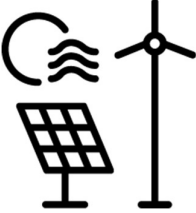
***OD 6.2. – We ondersteunen de productie van groene warmtevoorziening in lijn met het regionale doel om 32% van het regionale energieverbruik (warmte + elektriciteit) uit hernieuwbare bronnen te halen.***

- De opmaak van een warmteplan wordt verdergezet en de implementatie binnen het ruimtelijk ordeningsbeleid wordt onderzocht
- De mogelijkheden worden onderzocht om het gemeentehuis maximaal met hernieuwbare warmtebronnen uit te rusten.

- De gemeente zet in op de energetische valorisatie van gft-afval en ingezamelde biomassastromen in samenwerking met IOK Afvalbeheer.

## Indicatoren

Tabel 4: Productie lokale hernieuwbare energie<sup>13</sup>

	<b>Hernieuwbare energie (warmte + elektriciteit)</b>
	
<b>2011</b>	8,4% (27.968 MWh)
<b>2018</b>	12,4% (47.897 MWh)
<b>2030</b>	32%

Het aandeel hernieuwbare energie in Ravels ligt onder het Kempense gemiddelde (16,6%). De productie is gestegen sinds 2011. Het aandeel bedraagt nu 12,4%. De overige energie komt van niet-hernieuwbare bronnen: aardgas, grijze stroom (opgewekt met aardgas of kernenergie) en aardolie. Het aandeel hernieuwbare energie is de breuk van de hernieuwbare productie en het totale finale energieverbruik. Om naar een volledig klimaatneutrale energievoorziening te gaan, dient de productie van hernieuwbare energiebronnen toe te nemen (de teller), en het totale energieverbruik af te nemen (de noemer).

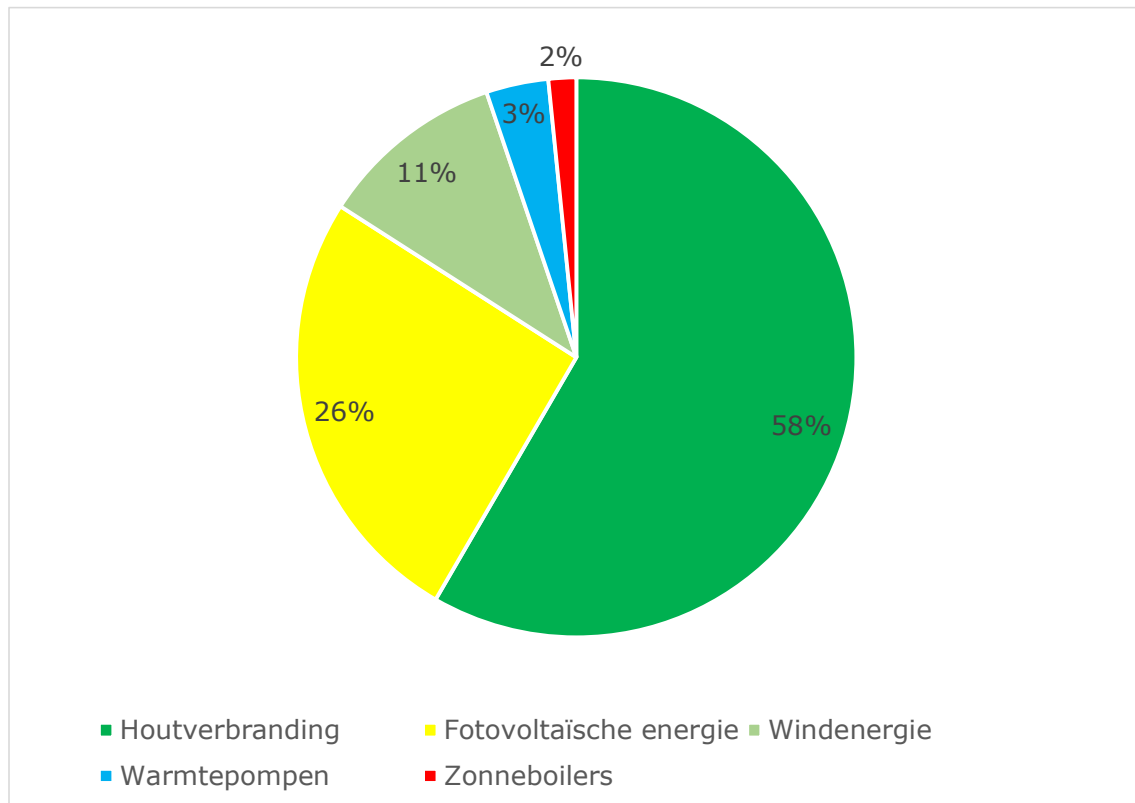
Figuur 10 geeft een overzicht van de verschillende bronnen van hernieuwbare energie in onze gemeente. We zien dat bio-energie voor ongeveer driekwart van de hernieuwbare energie zorgt, terwijl PV-installaties, warmtepompen en zonneboilers voor iets minder dan een kwart van de hernieuwbare energieproductie instaan.

De belangrijkste bron in Ravels van hernieuwbare energie is particuliere houtverbranding als hoofdverwarming of bijstook, dit zorgt voor meer dan driekwart van de lokale hernieuwbare energieproductie.<sup>vii</sup> Verwacht wordt dat particuliere houtverbranding zal afnemen, omwille van de slechte impact op de luchtkwaliteit en de verbeterde energieprestaties van nieuwe woningen. Ook (kleinschalige) PV-installaties zijn belangrijk: zij zorgen voor een vijfde van de hernieuwbare energieproductie. In Ravels wordt 4,5% van het geschikt aantal daken benut door zonnepanelen. Hier is dus nog veel potentieel. Er wordt ook stelselmatig een percentage biobrandstoffen aan fossiele diesel of benzine toegevoegd voor transport (8% van de hernieuwbare energie). Deze worden als klimaatneutraal beschouwd. Het aandeel van warmtepompen (1,5%) en zonneboilers (0,9%) is momenteel nog erg klein. Er is ook nog een heel kleine WKK in onze gemeente die op biogas draait, en zowel warmte als elektriciteit produceert.

---

<sup>vii</sup> Huishoudelijke houtverwarming levert een bijdrage aan de doelstelling voor energieopwekking door hernieuwbare energiebronnen, maar kan ook ernstige luchtverontreiniging (fijn stof, dioxines, PAK) veroorzaken. Belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging zijn het stoken met nat en behandeld hout, in oudere en vervuilende toestellen en het slecht gebruik van toestellen. Soms is er ook hinder voor omwonenden, komen er klachten en zijn er negatieve gezondheidseffecten. Het vervangen van oude, slecht werkende toestellen door zeer performante (automatische) kachels, het treffen van maatregelen voor betere installatie, onderhoud en gebruik van kachels en rookgasafvoer kan een oplossing bieden. Hout(pellets) kunnen als een duurzame, hernieuwbare energiebron beschouwd worden, zolang er een evenwicht gerespecteerd wordt tussen aangroei en verbruik. Daarnaast is het belangrijk dat het hout uit lokale, duurzaam beheerde bossen komt en niet in concurrentie treedt met andere, meer hoogwaardige toepassingen.

Figuur 10: Bronnen van hernieuwbare energie in 2018<sup>14</sup>



## 7. Groenblauwe netwerken als basis voor klimaatadaptatie

### Toekomstbeeld

In 2030 heeft elke inwoner van onze gemeente een bos of natuurgebied op wandelafstand. Die natuurgebieden vangen bij hevige regenbuien het overtollige regenwater op, overstroomde straten behoren tot het verleden. Dat regenwater kan langzaam infiltreren in de grond en zo de grondwaterlagen aanvullen. Ook in droge periodes hebben we daardoor voldoende water ter beschikking. Tijdens hittegolven zoeken we verkoeling in het gemeentebos of park. De bomen zorgen niet enkel voor verkoeling, maar slaan ook koolstof op. Het groenblauwe netwerk versterkt de biodiversiteit en biedt kansen voor zachte recreatie en functioneel gebruik langs trage wegen.

Omwille van ecosystemendiensten<sup>viii</sup> zoals infiltratie, verkoeling en koolstofopslag, is het cruciaal dat groenblauwe elementen en de open ruimte bewaard blijven en met elkaar verbonden worden, daar waar mogelijk tot in de kernen van de bebouwde ruimte. Groenblauwe netwerken zijn o.a. natuurgebieden, graslanden, bossen, bomenrijen, buurtparkjes, volkstuintjes, waterpartijen, rivieren, etc.

Zie ook het gemeentelijke energie- en klimaatanalyserapport van Ravels voor een meer gedetailleerde beschrijving van de klimaatrisico's waarvoor Ravels kwetsbaar is.

---

<sup>viii</sup> Ecosystemendiensten diensten die door een ecosysteem aan mensen wordt geleverd. Het betreft het verstrekken van een product door een ecosysteem (bijvoorbeeld drinkwater), of van een regulerende dienst (bijvoorbeeld bestuiving van gewassen), of van een culturele dienst (bijvoorbeeld gelegenheid geven tot recreatie) of van een dienst die de voorgaande diensten ondersteunt (bijvoorbeeld de kringloop van nutriënten in een ecosysteem).

## Operationele doelstellingen

### ***OD 7.1. Verhoging van het areaal biodivers groen in onze gemeente door o.a. beter gebruik van de ongebruikte groenperken***

Op die manier dragen we ook bij aan de Vlaamse doelstelling om tegen 2030 10 000 ha bosuitbreiding te realiseren, waarvan 4000 ha tegen 2024.<sup>15</sup> Ook de koolstofopslag door biomassa verbetert zo in onze gemeente.

- Opvolging en uitvoering van het bomenplan
- We zoeken naar gebiedsgerichte win-winsituaties voor landbouwers. We zetten acties op waar rond klimaatadaptatie een win-winsituatie valt te bereiken.
- Opmaken en uitvoering van een bermbeheerplan
- De gemeente zet in op de uitvoering van de strategische projecten
- De bossen en waterplassen die een toeristische troef zijn voor de gemeente behouden en uitbreiden samen met de relevante partners
- Hierbij wordt voldoende aandacht geschonken aan een biologisch waardevolle onderbegroeiing met struiken en bloemen.

### ***OD 7.2. Vermindering van de verhardingsgraad. We leveren hierbij alle mogelijke inspanningen om bij te dragen aan de Vlaamse doelstelling om 1 m<sup>2</sup> ontharding per inwoner tussen 2021 en 2030 te realiseren. (15.000 m<sup>2</sup> in totaal)***

Op die manier dragen we bij aan de Vlaamse beleidsdoelstelling om de verharding in de open ruimte tegen 2050 minstens met 20% terug te dringen ten opzichte van 2015.<sup>16</sup>

- De gemeente tracht maximaal te ontharden dit door actief op zoek te gaan naar opportuniteiten voor ontharding in openbaar domein en op scholen en stimuleren dit ook via groenontwikkelingen bij verkavelingen.
- Aanmoedigen van het gebruik van grastegels (ook het omvormen van bestaande parkings) bij nieuwe parkings om zo infiltratie van regenwater in de bodem te maximaliseren.

### ***OD 7.3. Het realiseren van 15.000 m<sup>3</sup> extra opvang van hemelwateropvang voor hergebruik, buffering en infiltratie voor regenwater vanaf 2021.***




- Plan Waterlandschap opvolgen.
- Een hemelwaterplan en een droogteplan voor Ravels opmaken en uitvoeren (oplevering voorzien in januari 2023) waarbij klimaatadaptatie centraal staat met aandacht aan:
  - droogteproblematiek
  - wateroverlast (verhoogde piekdebieten)
  - opvang en hergebruik, infiltratie



- buffering en vertraagde afvoer.
- Inzetten op het gebruik van wadi's
- Aansluiting leaderproject 'Grensboeren bewaken waterkwaliteit Merkske' en laten uitbreiden tot het grondgebied van de gemeente Ravels.

## Indicatoren

Tabel 5: Indicatoren groenblauwe netwerken<sup>17</sup>

	<b>Verharding (%)</b>	<b>% Inwoners in ROG</b>	<b>Bos (% oppervlakte)</b>
			
<b>Ravels</b>	7%	0,6% (83 inwoners)	23,2%
<b>Vlaanderen</b>	16%	5,1%	9,7%
<b>Huidige trend</b>	Toename	Toename	Afname
<b>2030-doel</b>	Afname	Stabiel	Toename

7% van Ravels is momenteel verhard. Deze afdekking bestaat vooral uit gebouwen, wegen en parkeerterreinen. Door de afdichting van bodems of het plaatsen van verhardingen die de bodem tot op zekere hoogte ondoordringbaar maken, kunnen de functies van de bodem niet of onvoldoende vervuld worden. De bodem is bijvoorbeeld niet in staat om water op te nemen (reductie van de infiltratiecapaciteit). Dat kan overstromingen veroorzaken op aanpalende percelen, omdat het water bij reductie van de infiltratiecapaciteit versneld wordt afgevoerd. Bovendien wordt de waterbalans verstoord en worden grondwatervoorraden niet aangevuld. Ook vermindert de koolstofopslag door de bodem.

Zo'n 83 inwoners van Ravels wonen in effectief overstromingsgevoelig gebieden. Dit zijn gebieden die recent nog onder water liepen (op basis van waarnemingen). Of waarvan modellen aangeven dat het er om de 100 jaar of frequenter overstroomt.

Bijna een kwart van het Ravelse grondgebied bestaat uit bos. Dat is boven het Vlaams gemiddelde. 91% van de gemeente bestaat uit open ruimte of groenblauw netwerk, 9% van het grondgebied wordt gezien als urbaan. Het groenblauw netwerk in onze gemeente haalt jaarlijks 6.088 ton CO<sub>2</sub> uit de atmosfeer en zet die om in biomassa.<sup>18</sup>

## 8. Burgerparticipatie

### Toekomstbeeld

Een effectief klimaatbeleid wordt niet alleen gedragen, maar bij voorkeur ook meegetrokken door de burger. Deze benadering resulteert in bottom-up initiatieven en een versterkte sociale cohesie.

De energievoorziening is veel meer in handen van lokale burgers en bedrijven dankzij coöperatieve vennootschappen. Ook in de lokale voedselvoorziening en in het delen van (elektrische) wagens spelen coöperatieven een belangrijke rol.

### Operationele doelstellingen

#### ***OD 8.1. Informeren, sensibiliseren, engageren en betrekken van verschillende doelgroepen rond het klimaatthema.***

- Positieve communicatie voeren over (eigen) goede voorbeelden binnen het lokaal bestuur van Ravels.
- We betrekken gebruikers van gebouwen en lokalen maximaal bij renovatieplannen of maatregelen met betrekking op het gemeentelijk patrimonium.
- We betrekken lokale kunstenaars bij de communicatie en sensibilisering over het klimaatthema.
- We nemen de nodige initiatieven om het lokaal netwerk van ondernemers te gebruiken als platform om klimaatthema bij bedrijven te brengen.
- In samenwerking met IOK wordt onderzocht of er een campagne kan worden opgezet rond ontharding in tuinen
- De onthardingsdoelstelling van dit plan wordt gekoppeld aan participatie met de buurt.
- Er wordt ingezet op kennisdeling tussen burgers en lokaal bestuur en burgers onderling.
- We promoten kennisdeling bij bedrijven en ondernemers via gespecialiseerde platformen.
- Bij aanvragen voor projecttoelagen zal de GROS de aanvraag toetsen aan de doelstellingen van het klimaatactieplan.

## 9. Lokale en circulaire consumptie

### Toekomstbeeld

In 2030 wordt er in onze gemeente veel meer hergebruikt, hersteld en gedeeld. Je vindt er enkel kwaliteitsvolle, makkelijk repareerbare goederen met een lange levensduur. Als spullen toch stuk gaan, kunnen ze gemakkelijk hersteld worden. Zo wordt onze economie circulair. Circulaire economie is een economisch systeem dat duurzaam omgaat met grondstoffen in alle fases van de productcyclus via maximaal hergebruik, minimale waardevermindering en vermindering van de milieudruk. Op die manier wordt afval een nieuwe grondstof, en bestaat restafval niet langer en is er veel minder ontginning van nieuwe grondstoffen nodig.

We eten meer seizoensgebonden, plantaardiger en meer lokaal. We zijn trots op voedsel dat in onze eigen gemeente geproduceerd wordt en het evenwicht met de natuur behoudt. Op die manier hebben we veel minder grondstoffen nodig voor onze voedselvoorziening en komen er minder broeikasgassen vrij.

### Operationele doelstellingen

Om de consumptie in onze gemeente meer lokaal en circulair te maken nemen we tegen 2030 de volgende doelen voor maatregelen aan:

#### ***OD 9.1. Versterken van lokale en meer circulaire productie en consumptie.***

- De gemeente Ravels promoot de korte keten en haar streekproducten.
- Op recepties worden streekproducten aangeboden.

Door lokale productie en consumptie te stimuleren worden transportkilometers vermeden. Bovendien worden producten hier vaak koolstofarmer en energiezuiniger geproduceerd dan elders. Het gaat niet alleen om het stimuleren van (consumptie van) lokale voedselproductie, maar ook van duurzame detailhandel in de kernen. Door in te zetten op circulaire consumptie worden er in de hele keten broeikasgasemissies vermeden.

---

## Eindnoten

- 1 (VITO, 2019)
- 2 Berekend a.d.h.v. VITO-maatregelentool (VITO, 2019)
- 3 De indicatoren verharding (Statistiek Vlaanderen, 2019) en ruimtebeslag (Statistiek Vlaanderen, 2019) zijn terug te vinden via de website van Statistiek Vlaanderen. De indicatoren betonsnelheid en leefdichtheid zijn eigen berekeningen aan de hand van de oppervlakte bebouwde percelen uit het kadasterregister van Statbel (Statbel, 2019) en verkregen bij de databank van provincies in cijfers. De inspiratie voor deze indicatoren kwam uit het betonrapport van Natuurpunt (Mollen, 2018).
- 4 (Mollen, 2018)
- 5 Eigen bewerking op basis van data van (Departement omgeving & VITO, 2020)
- 6 (Vlaams Energie Agentschap, 2019)
- 7 Volgens het Vlaams Energie Agentschap (Vlaams Energie Agentschap, 2019) zou als de energetische renovatie gemiddeld in twee stappen gebeurt, 6% van de woningen energetisch gerenoveerd moeten worden. 9% voor een gemiddelde van drie stappen; 12% voor een gemiddelde van vier stappen, en 15% voor een gemiddelde van vijf stappen.
- 8 (Departement omgeving & VITO, 2020)
- 9 Bron modal shift (Statistiek Vlaanderen, 2018), bron laadpalen (Departement Omgeving, 2020), bron ingeschreven motorvoertuigen (Statbel, 2019)
- 10 (Statistiek Vlaanderen, 2018)
- 11 (Statistiek Vlaanderen, 2018)
- 12 (Departement Omgeving, 2020)
- 13 (Departement omgeving & VITO, 2020)
- 14 Bewerking op basis van (Departement omgeving & VITO, 2020)
- 15 (Vlaamse Regering, 2019)
- 16 (Departement Ruimte Vlaanderen, 2017)
- 17 Gegevens over verharding komen van (Statistiek Vlaanderen, 2019). Gegevens over inwoners in overstromingsgebieden komen van de databank van provinciesincijfers.be (Interprovinciale werking klimaat + Data & Analyse, 2020). Gegevens over het bosareaal komen uit de EcoPlan-tool van de Universiteit Antwerpen (Vrebos, et al., 2017).
- 18 (Vrebos, et al., 2017)

## Bibliografie

- Agentschap Binnenlands Bestuur. (2020). *Werken aan lokale klimaatactie*. Brussel: Vlaamse Overheid.
- Departement omgeving & VITO. (2020). *CO2-inventaris 2018*. Opgehaald van Burgemeestersconvenant: <https://www.burgemeestersconvenant.be>
- Departement Omgeving. (2020). *Cijfers en statistieken milieuvriendelijke voertuigen*. Opgehaald van Milieuvriendelijke voertuigen: <https://www.milieuvriendelijkevoertuigen.be/cijfers-en-statistieken-0>
- Departement Ruimte Vlaanderen. (2017). *Witboek beleidsplan ruimte Vlaanderen*. Brussel: Vlaamse Overheid.
- Interprovinciale werking klimaat + Data & Analyse. (2020). *Klimaatrapport*. Opgehaald van Provincies in Cijfers: [https://provincies.incijfers.be//jive/report?openinputs=true&id=rapport\\_klimaat](https://provincies.incijfers.be//jive/report?openinputs=true&id=rapport_klimaat)
- Mollen, F. H. (2018). *Betonrapport van de Vlaamse gemeenten en provincies*. Mechelen: Natuurpunt.
- Nationale Klimaatcommissie. (2019). *Nationaal Energie en Klimaatplan*. België: Nationale Klimaatcommissie.
- Statbel. (2019, 11 26). *Bodembezetting volgens het kadasterregister*. Opgehaald van België in cijfers: <https://statbel.fgov.be/nl/themas/bouwen-wonen/bodembezetting-volgens-het-kadasterregister>
- Statbel. (2019). *Voertuigenpark*. Opgehaald van Statbel: <https://statbel.fgov.be/nl/themas/mobiliteit/verkeer/voertuigenpark>
- Statistiek Vlaanderen. (2018). *Jouw Gemeente in Cijfers*. Brussel: Agentschap Binnenlands Bestuur: Vlaamse Overheid.
- Statistiek Vlaanderen. (2019, Maart 15). *Ruimtebeslag*. Opgehaald van Statistiek Vlaanderen: <https://www.statistiekvlaanderen.be/nl/ruimtebeslag-0>
- Statistiek Vlaanderen. (2019, April 4). *Verharding*. Opgehaald van Statistiek Vlaanderen: <https://www.statistiekvlaanderen.be/verharding>
- Stroomgroep Governance. (2019). *Synthesetekst Stroomgroep Governance*. Brussel: Vlaamse Overheid.
- VITO. (2019). *Maatregelentool*. Departement Omgeving.

- Vlaams Energie Agentschap. (2019, December 13). *Studiedag 5 jaar Renovatiepact. Vlaams renovatiestrategie 2050: de weg naar energiezuinige en koolstofarme gebouwen.* Opgehaald van Energiesparen: <https://www.energiesparen.be/sites/default/files/atoms/files/studiedag%205%20jaar%20Renovatiepact%20-%20VEA.pdf>
- Vlaamse Regering. (2019). *Algemeen kader voor de geïntegreerde nationale energie- en klimaatplannen.* Brussel: Vlaamse Overheid.
- Vrebos, D., Staes, J., Bennetsen, E., Broekx, S., De Nocker, L., Gabriels, k., & Meire, P. (2017). ECOPLAN-SE: Ruimtelijke analyse van ecosysteemdiensten in Vlaanderen, een Q-GIS plugin, Versie 1.0, 017-R202. Antwerpen: Universiteit Antwerpen.