



# Routekaart Haarlem

Raming van emissies in 2030



*Committed to the Environment*

# Routekaart Haarlem

## Raming van emissies in 2030

Dit rapport is geschreven door:

Sjoerd van der Niet, Suzanne Breman-Vrijmoed, Joram Dehens, Jasper Schilling

Delft, CE Delft, oktober 2021

Publicatienummer: 21.210194.144

Gemeenten / Beleid / Beleidsmaatregelen / Kooldioxide / Reductie / Effecten / Gebouwde omgeving / Verkeer / Vervoer

Opdrachtgever: Gemeente Haarlem

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Sjoerd van der Niet (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

### **CE Delft**

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.

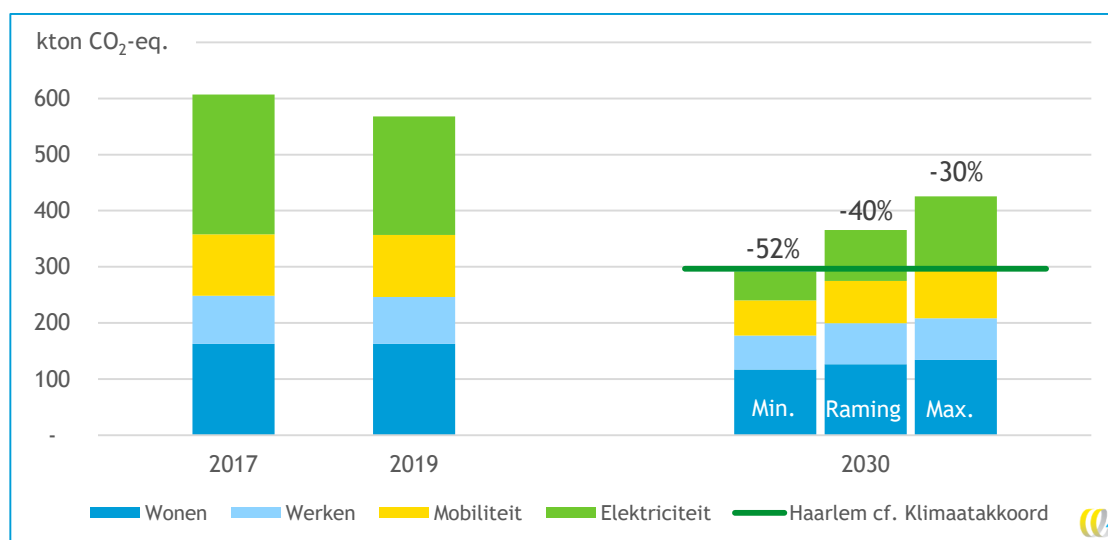


# Samenvatting

In 2017 heeft Haarlem een Routekaart Haarlem aardsvrij 2040 opgesteld. Deze routekaart is aan vervanging toe. Ter voorbereiding op deze routekaart heeft CE Delft berekeningen gemaakt voor deze nieuwe routekaart. Illustratief hebben wij doelstellingen voor Haarlem voor het jaar 2030 in beeld gebracht. Voor verschillende transitiepaden hebben wij vervolgens berekend wat de verwachte CO<sub>2</sub>-uitstoot is in 2030, op basis van autonome ontwikkelingen en het Haarlemse beleid.

## Haarlem voldoet nog niet aan de doelstellingen uit het Klimaatakkoord

Het Klimaatakkoord heeft doelstellingen geformuleerd voor het jaar 2030. Haarlem heeft geen doelstellingen voor 2030. Wij hebben de doelstellingen uit het Klimaatakkoord vertaald naar de gemeente Haarlem. Hieruit volgt dat Haarlem, om in lijn te komen met het Klimaatakkoord, 51% aan emissies moet hebben gereduceerd in 2030 ten opzichte van 2017. Uit de berekeningen blijkt dat Haarlem in totaal uitkomt op een 40% emissiereductie in 2030 ten opzichte van 2017, met een bandbreedte van 30 tot 52% emissiereductie.



## Uitdagingen met name bij wonen en werken

De grootste verschillen tussen de ambities en de raming voor 2030 zitten bij het reduceren van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het aardgasgebruik bij de transitiepaden wonen en werken. Voor het transitiepad Mobiliteit is de verwachting dat de doelstelling wordt behaald, al geeft de bandbreedte aan dat dit allerminst zeker is. Dit hangt ervan af of de autonome ontwikkelingen zich ontwikkelen zoals hier verwacht en of de gemeente Haarlem al haar beleid in haar mobiliteitsvisie daadwerkelijk uitvoert. Voor de reductie van de CO<sub>2</sub>-emissies door elektriciteit is er nog een gat van ongeveer 10 procentpunt. De gemeente Haarlem heeft hierin echter een geringe rol: met name de Rijksoverheid is aan zet om de elektriciteitsvoorziening verder te verduurzamen. De gemeente kan helpen met het voorkomen van onnodig gebruik van elektriciteit, en door haar steentje bij te dragen aan de opwek van duurzame elektriciteit.

## Ook emissies in de keten hebben een grote klimaatimpact

Naast directe CO<sub>2</sub>-emissies vanuit het energieverbruik, heeft Haarlem ook impact op de wereldwijde CO<sub>2</sub>-emissies via haar consumptie van goederen en het afdanken van deze goederen. Dit worden ook wel ketenemissies genoemd. Deze emissies tellen niet mee bij de doelstellingen uit het Klimaatakkoord, maar zijn wel een zeer belangrijk onderdeel van de klimaatimpact van Haarlem. Deze emissies zijn hoger dan de directe emissies. Zo zijn deze emissies goed voor 60% van de klimaatimpact van een gemiddelde Haarlemmer. Bij bedrijven kan het aandeel van deze ketenemissies nog vele malen hoger zijn. De gemeente Haarlem kan via haar inkoopbeleid direct bijdragen aan het reduceren van haar eigen ketenemissies. Andere bedrijven en burgers in Haarlem kunnen met name worden geïnformeerd en geïnspireerd om aandacht te hebben voor de milieu impact van de producten die zij gebruiken.

## Aanvullend beleid nodig, zowel van Europa, Rijk als Haarlem

Er is nog een gat tussen de geraamde emissies en de doelstellingen uit het Klimaatakkoord. Aanvullend beleid is dan ook nodig. Aan het eind van deze rapportage geven wij nog advies voor aanvullend beleid. Het gaat te ver om hier in de samenvatting uitputtend op in te gaan. Kernpunt is dat Haarlem ambitieus klimaatbeleid moet blijven voeren, en dat naast het lokale beleid, ambitieus beleid vanuit de Rijksoverheid en Europa benodigd zijn om de doelstellingen uit het Klimaatakkoord te behalen.

# Inhoud

	Samenvatting	2
1	Inleiding	6
	1.1 Transitiepaden	6
	1.2 Leeswijzer	7
2	Methode	8
	2.1 Vraagstelling	8
	2.2 Stappenplan	8
	2.3 Raming met bandbreedte	8
	2.4 Autonome ontwikkelingen en Haarlems beleid	9
	2.5 Eindgebruikersmethode	9
3	CO <sub>2</sub> -uitstoot 2017 en 2019	10
4	Doelstelling Klimaatakkoord	11
5	Wonen	12
	5.1 Doelstelling: -38%	12
	5.2 Prognose: -22% (-18% tot -28%)	12
	5.3 Autonome ontwikkelingen	13
	5.4 Haarlems beleid	14
6	Werken	15
	6.1 Doelstelling: -37%	15
	6.2 Prognose: -15% (-13% tot -29%)	15
	6.3 Autonome ontwikkelingen	16
	6.4 Haarlems beleid	16
7	Mobiliteit	18
	7.1 Doelstelling: -29%	18
	7.2 Prognose: -31% (-21% tot -43%)	18
	7.3 Autonome ontwikkelingen	19
	7.4 Haarlems beleid	20
8	Elektriciteit en opwek	21
	8.1 Doelstelling: -74% en 750 TJ	21
	8.2 Prognose: -64% (-48% tot -79%) en 750 TJ is haalbaar	21
	8.3 Autonome ontwikkelingen	22
	8.4 Haarlems beleid	23



9	Ketenverantwoordelijkheid	25
	9.1 Wat kan Haarlem hierin betekenen?	27
10	Conclusie en discussie	29
	10.1 Wat zou Haarlem aan emissiereductie moeten realiseren om in lijn te blijven met het Klimaatakkoord?	29
	10.2 Wat is de prognose voor 2030?	29
	10.3 Wat zijn de kritische succesfactoren?	30
11	Advies	32
	11.1 Algemeen	32
	11.2 Wonen	32
	11.3 Werken	34
	11.4 Verkeer en Vervoer	35
	11.5 Elektriciteitsvraag en opwek	36
	11.6 Ketenverantwoordelijkheid	37
	Literatuur	40
A	Tabellen	41

# 1 Inleiding

Het klimaat verandert. Deze klimaatverandering heeft een grote impact op de natuur en de wereld waarin we leven. Dit wordt nogmaals bevestigd door het IPCC-rapport dat in augustus 2021 is uitgekomen. Om deze reden heeft het stadsbestuur van Haarlem de klimaatcrisis uitgeroepen. Er is afgesproken dat duurzaamheid de hoogste prioriteit heeft in de stad. Haarlem wil in 2040 van het gas af, in 2040 circulair en in 2050 klimaatbestendig zijn.

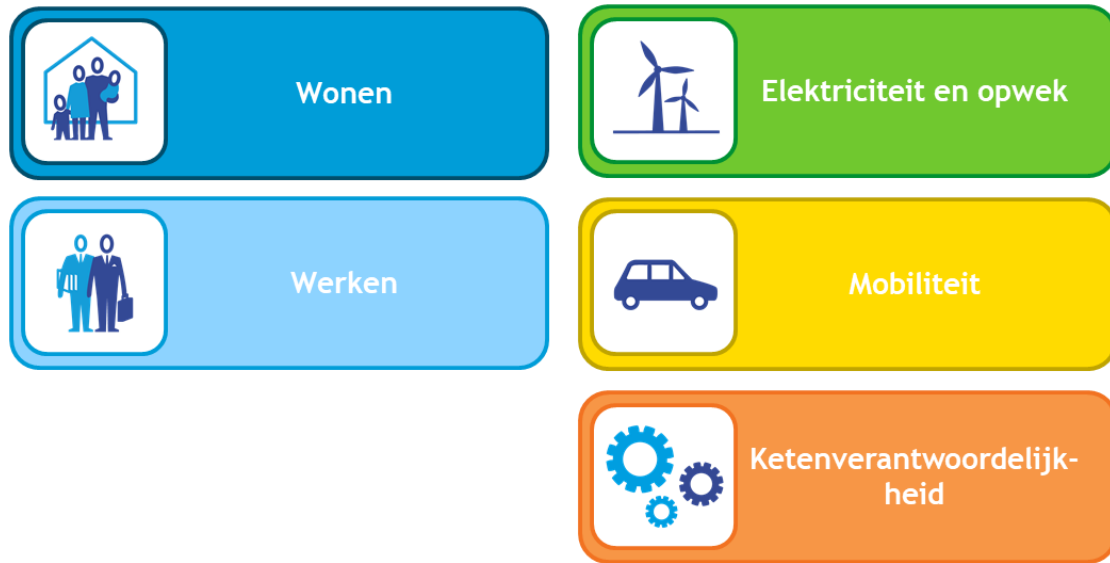
In 2017 is de ‘Versnelling van het duurzaamheidsprogramma’ vastgesteld door de gemeenteraad. Onderdeel hiervan is de ‘Routekaart Haarlem Aardgasvrij 2040’. Die Routekaart laat zien wat het klimaatdoel is, hoe snel het doel gerealiseerd moet zijn en welke projecten uitgevoerd moeten worden om dat doel te halen. Inmiddels is er veel veranderd. Er is een Nationaal Klimaatakkoord gesloten met bijbehorende maatregelen. Binnen de gemeente Haarlem is de energiestrategie herzien, circulair inkopen geïntroduceerd, een CO<sub>2</sub>-prestatieladder geïmplementeerd, het actieplan Schone Energie, de Regionale energie-strategie, de Transitievisie Warmte, en het nieuwe mobiliteitsbeleid zijn vastgesteld. Al deze ontwikkelingen dragen er aan bij dat de huidige Routekaart verouderd is en deze moet worden herzien.

CE Delft heeft voor Haarlem berekeningen gemaakt voor deze nieuwe routekaart. Illustratief hebben wij doelstellingen voor Haarlem voor het jaar 2030 in beeld gebracht. Voor verschillende transitiepaden hebben wij vervolgens berekend wat de verwachte CO<sub>2</sub>-uitstoot is in 2030, op basis van autonome ontwikkelingen en het Haarlems beleid. Geconcludeerd wordt dat de gemeente Haarlem met de huidige inspanningen nog niet voldoet aan haar doelstellingen. Aan het eind van deze studie doen wij een aantal voorstellen voor aanvullend beleid om het gat met de doelstelling te dichten.

## 1.1 Transitiepaden

Het duurzaamheidsbeleid van gemeente Haarlem is vervat in een vijftal transitiepaden: Wonen, Werken, Mobiliteit, Elektriciteit en opwek, en Ketenverantwoordelijkheid. In deze rapportage geven we een raming van de emissies van de themapaden Wonen, Werken en Mobiliteit. Het transitiepad Elektriciteit en opwek omvat de elektriciteitsvraag en de opwek van elektriciteit. De CO<sub>2</sub>-emissies van de elektriciteitsvraag zijn ook ingeschat. Voor de opwek geven we een inschatting van de ontwikkeling van zon-pv. Tot slot gaat het transitiepad Ketenverantwoordelijkheid over de emissies buiten Haarlem voor productie of afvalverwerking van in Haarlem geconsumeerde goederen – dit valt buiten de scope van deze raming.

Figuur 1 - De vijf transitiepaden van de gemeente Haarlem



## 1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 tot en met 4 bevatten de onderbouwing voor de raming van de CO<sub>2</sub>-reducties in deze rapportage. In Hoofdstuk 2 gaan we allereerst in op de methode die gehanteerd is bij het bepalen van de CO<sub>2</sub>-ramingen voor 2030. In Hoofdstuk 3 bespreken we de emissies in 2017 en 2019. Deze vormen het vertrekpunt voor de raming. Hoofdstuk 4 gaat in op de vraag waar Haarlem op uit zou moeten komen om in lijn te liggen met het Klimaatakkoord.

De resultaten van deze studie zijn terug te vinden in de Hoofdstukken 5 tot en met 8. Hierin bespreken we achtereenvolgens de geraamde CO<sub>2</sub>-reductie binnen de transitiepaden Wonen, Werken, Mobiliteit, en Elektriciteit en opwek.

Hoofdstuk 9 is een thema-hoofdstuk dat ingaat op de emissies die Haarlem verder in de keten veroorzaakt en wat Haarlem kan doen indien zij hierop beleid wil ontwikkelen.

In Hoofdstuk 10 vindt u de conclusies en bespreken we de kritische succesfactoren. Tot slot geven wij in Hoofdstuk 11 adviezen voor het nieuwe beleid van de gemeente Haarlem.



## 2 Methode

### 2.1 Vraagstelling

In het kader van de ‘Routekaart Duurzaamheid’ voor gemeente Haarlem heeft CE Delft berekeningen gemaakt aan de broeikasgasemissies binnen de gemeente. Meer specifiek zijn de volgende vragen gesteld:

- Wat zou Haarlem aan emissiereductie moeten realiseren in lijn met het Klimaatakkoord?
- Wat is de prognose voor 2030 aan emissiereductie en hernieuwbare energieproductie?
- Wat zijn de kritische succesfactoren?

In dit document presenteren we de uitkomsten van de analyses en de onderbouwing daarbij. Het vormt zodoende een begeleidend document bij de ‘Routekaart Duurzaamheid’.

### 2.2 Stappenplan

Om de vragen te beantwoorden hebben we de volgende stappen doorlopen:

- De doelstelling van het Klimaatakkoord is op Haarlem toegepast. De doelstelling van het Klimaatakkoord is geformuleerd ten opzichte van emissies in 1990, maar die zijn voor Haarlem niet bekend. 2017 vormde een tweede referentiepunt bij het Klimaatakkoord en vormt de brug naar Haarlem.
- De raming is opgesteld op basis van de meest recente cijfers van CO<sub>2</sub>-uitstoot uit de Klimaatmonitor. De meest recente cijfers betreffen 2019. CE Delft heeft een inventarisatie gemaakt van relevante autonome ontwikkelingen 2030. Het betreft met name gegevens uit de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) van Planbureau voor de Leefomgeving (PBL, 2020). Cijfers omtrent groei van de stad zijn aangeleverd door de gemeente.
- Met de gemeente is een inventarisatie gemaakt van alle relevante beleid. CE Delft heeft beoordeeld of het beleid voldoende aangrijpingspunten bood voor een kwantitatieve inschatting van het effect op emissies.
- Op de berekening is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om kritische factoren te identificeren.
- Op basis van historische gegevens over de groei van zon-pv in Haarlem zijn enkele extrapolaties gemaakt en is een inschatting gedaan van toekomstige groei.

### 2.3 Raming met bandbreedte

De prognose bestaat uit een centrale raming en twee flankerende berekeningen die een bandbreedte weergeven. De centrale raming komt voort uit de effecten van het vast-gestelde en voorgenomen beleid. In de bandbreedte is aan de ene kant rekening gehouden met het minimale beleidseffect en aan de andere kant met het maximale effect. Dit sluit aan op de werkwijze in de KEV. De bandbreedte is doorgaans aangegeven tussen haakjes, bijvoorbeeld ‘30 (20-40) kton’.

## 2.4 Autonome ontwikkelingen en Haarlems beleid

We onderscheiden effecten ten gevolge van autonome ontwikkelingen en van Haarlems beleid. Rijks- en Europees beleid zijn onder autonome ontwikkelingen geschaard, evenals groei van de stad. Het onderscheid is meestal helder te maken, maar soms is dit niet het geval. De gemeente kan een uitvoerende rol hebben met betrekking tot Rijksbeleid, en groei van de stad is wel degelijk iets wat door de gemeente gefaciliteerd en in banen geleid wordt.

We presenteren de effecten ook in bovengenoemde volgorde, zodat eerst te zien is wat de emissiereductie zou zijn zonder specifiek beleid van gemeente Haarlem, om vervolgens te tonen wat dat beleid daarbovenop voor effect sorteert. Deze volgorde in presentatie representeert niet een chronologische volgorde. (De uiteindelijke emissiereductie is ook niet altijd een optelsom maar een product van verschillende ontwikkelingen.)

## 2.5 Eindgebruikersmethode

In de berekeningen hanteren we de zogenaamde eindgebruikersmethode. Dit betekent dat we de uitstoot van energieopwekking toerekenen aan de eindgebruikers en dat we dit doen met algemene emissiefactoren voor het betreffende net.

Voor elektriciteit gaan we derhalve uit van de landelijke emissiefactor. Dat betekent enerzijds dat eigen opwekking binnen Haarlem met bijvoorbeeld zon-pv of windmolens niet wordt meegeteld als reductie, anders dan dat Haarlemse inspanningen wel een bijdrage leveren aan het terugbrengen van de landelijke emissiefactor. Anderzijds betekent het dat vergroening van de nationale (en internationale) elektriciteitsproductie als autonome ontwikkeling doorwerkt op de CO<sub>2</sub>-uitstoot voor Haarlems elektriciteitsverbruik.

Hetzelfde geldt voor gas: we hanteren een landelijke emissiefactor. Voor warmtenetten heeft CE Delft zelf de emissies berekend op basis van de warmtebronnen inclusief bijstook.

### 3 CO<sub>2</sub>-uitstoot 2017 en 2019

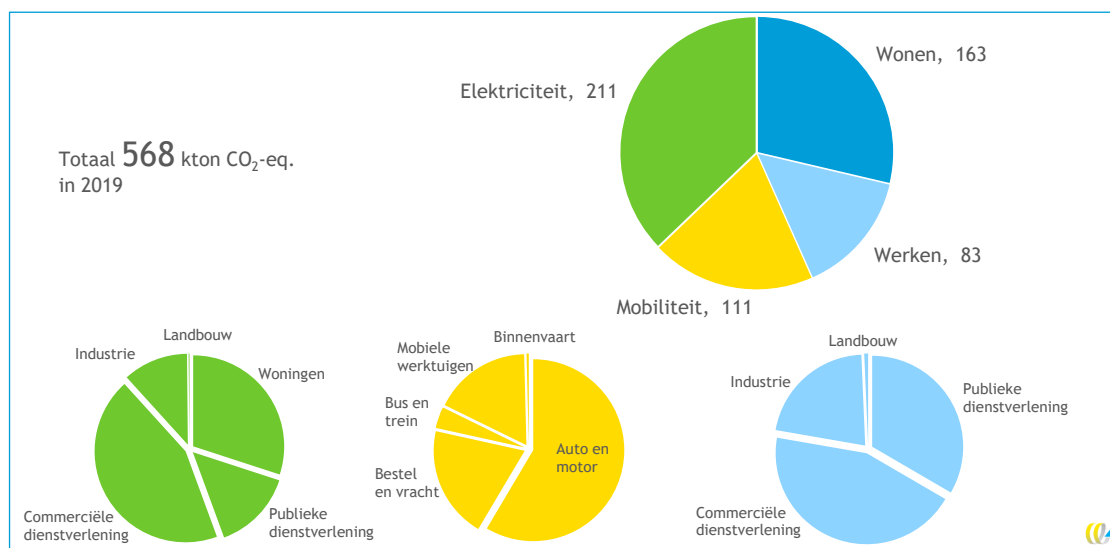
Hoe staat het nu met de uitstoot? De meest recente emissiecijfers beslaan het jaar 2019. Omdat 2017 de brug vormt tussen het Klimaatakkoord en Haarlemse emissies, kijken we ook naar de emissies in dat jaar.

In 2017 bedroegen de broeikasgasemissies 607 kton en in 2019 568 kton CO<sub>2</sub>-eq.<sup>1</sup> De emissies zijn van 2017 tot 2019 gedaald met bijna 40 kton of ruim 6%. De daling komt vrijwel geheel vanuit het transitiepad elektriciteit en opwek. De emissies vanwege gas- en warmtevraag binnen Wonen en Werken en de emissies van brandstoffen bij Mobiliteit zijn vrijwel stabiel gebleven. De daling van emissies vanuit het transitiepad Elektriciteit en opwek komt door verduurzaming van de Nederlandse elektriciteitsproductie (de emissiefactor was in 2017 0,45 kg/kWh en in 2019 0,37 kg/kWh), het elektriciteitsverbruik in Haarlem is tussen 2017 en 2019 juist licht gestegen.

Van de emissies in 2019 valt 29% onder transitiepad Wonen, 15% onder Werken, 20% onder Mobiliteit, en 37% onder Elektriciteit en opwek.

Binnen het transitiepad Werken is commerciële dienstverlening de grootste uitstoter van broeikasgassen, gevolgd door publieke dienstverlening en industrie. Binnen het transitiepad Mobiliteit zijn personenauto's en motoren verantwoordelijk voor meer dan de helft van de emissies. Bestel- en vrachtverkeer en mobiele werktuigen (alles van grasmaaiers tot shovels) zijn ook significante categorieën. Binnen het transitiepad Elektriciteit en opwek vormt commerciële dienstverlening de grootste categorie, gevolgd door woningen. Publieke dienstverlening en industrie hebben ook een niet onbelangrijke vraag naar elektriciteit.

**Figuur 2 - Broeikasgasemissies van Haarlem in 2019**



<sup>1</sup> Behalve koolstofdioxide zijn er ook andere broeikasgassen, met name methaan (CH<sub>4</sub>), lachgas (N<sub>2</sub>O) en fluorhoudende verbindingen (HFK, PFK, SF<sub>6</sub>). Hun bijdrage aan de opwarming van de aarde wordt uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten en kan zo worden opgeteld bij de CO<sub>2</sub>-uitstoot.



## 4 Doelstelling Klimaatakkoord

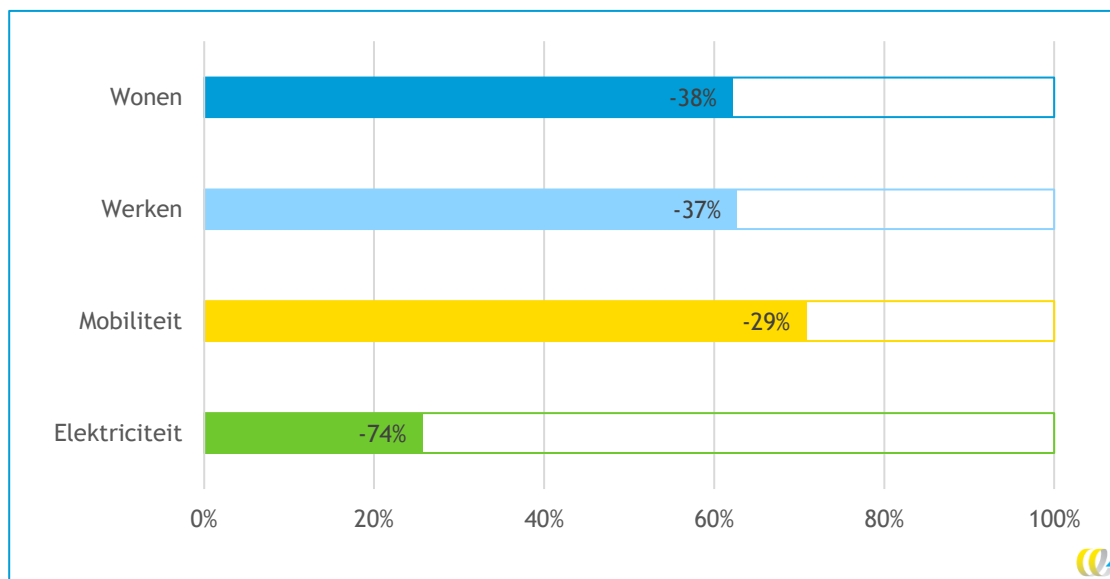
Het Klimaatakkoord geeft invulling aan de doelstelling om de broeikasgasemissies in 2030 met 49% te reduceren ten opzichte van 1990. In 1990 was de totale uitstoot aan broeikasgassen in Nederland ongeveer 228 Mton. In 2030 moet die uitstoot 49% lager zijn en dus uitkomen op 116 Mton.

Deze 116 Mton aan resterende emissies is als volgt verdeeld over de verschillende sectoren in Nederland: 15 Mton voor Gebouwde omgeving, 25 Mton voor Mobiliteit, 36 Mton voor Industrie, 25 Mton voor Landbouw en landgebruik, en 12 Mton voor Elektriciteitsproductie.

Voor Haarlem zijn de emissies in 1990 niet bekend. De emissies in 2017 zijn wel bekend. De emissies van 2017 vormden ook een ijkpunt bij het Klimaatakkoord, en kunnen daarmee worden gebruikt om de landelijke doelstellingen naar Haarlem te vertalen. In de volgende tabellen is eerst het Klimaatakkoord per vraagsector weergegeven en zijn daarna de gekleurde percentages op de Haarlemse emissies toegepast. De resterende emissies die in het Klimaatakkoord worden voorzien voor 2030 geven daarmee een emissiereductie per sector. Voor de sector Gebouwde omgeving 38% emissiereductie ten opzichte van 2017, 29% voor Mobiliteit, 36% voor de Industrie, 14% voor Landbouw en landgebruik, en 74% voor Elektriciteit.

De doelstelling voor Haarlem conform het Klimaatakkoord is nu te berekenen door bij elke Haarlemse emissiepost van 2017 het bijpassende reductiepercentage te zoeken en toe te passen (zie Tabel 7 in de bijlage). Hieruit volgt dat Haarlem, om in lijn te komen met het Klimaatakkoord, 51% aan emissies moet hebben gereduceerd in 2030 ten opzichte van 2017. Uitgesplitst naar de Haarlemse transitiepaden is dat 38% bij Wonen, 37% bij Werken (waarin naast utiliteitsbouw ook industrie en landbouw in zijn opgenomen), 29% bij Mobiliteit, en 74% bij Elektriciteit en opwek.

Figuur 3 - Doelstelling vanuit Klimaatakkoord per transitiepad (emissies in 2030 ten opzichte van 2017)



# 5 Wonen

Het transitiepad Wonen omvat het aardgas- en warmteverbruik van woningen. Het elektriciteitsverbruik van woningen valt niet onder dit transitiepad, maar onder het transitiepad Elektriciteit en opwek. Er zijn in Haarlem nu circa 76.000 woningen, en de emissies bedroegen 163 kton in 2019.

## 5.1 Doelstelling: -38%

Haarlem wil in lijn blijven met de doelstellingen van het Klimaatakkoord. Dat betekent dat Haarlemse woningen in 2030 38% minder CO<sub>2</sub> uit mogen stoten dan in 2017 voor aardgas- en warmteverbruik.

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in Nederland in 2050 7 miljoen woningen en 1 miljoen gebouwen van het aardgas af zijn. De eerste 1,5 miljoen woningen moeten al in 2030 verduurzaamd zijn. Gemeenten hebben daarbij een centrale rol. De gemeente Haarlem wil in 2040 aardgasvrij zijn, tien jaar vóór de Rijksoverheid. Dat betekent dat er 76.000 woningen van het aardgas af moeten. In 2030 wil gemeente Haarlem 25% van deze opgave hebben gerealiseerd.

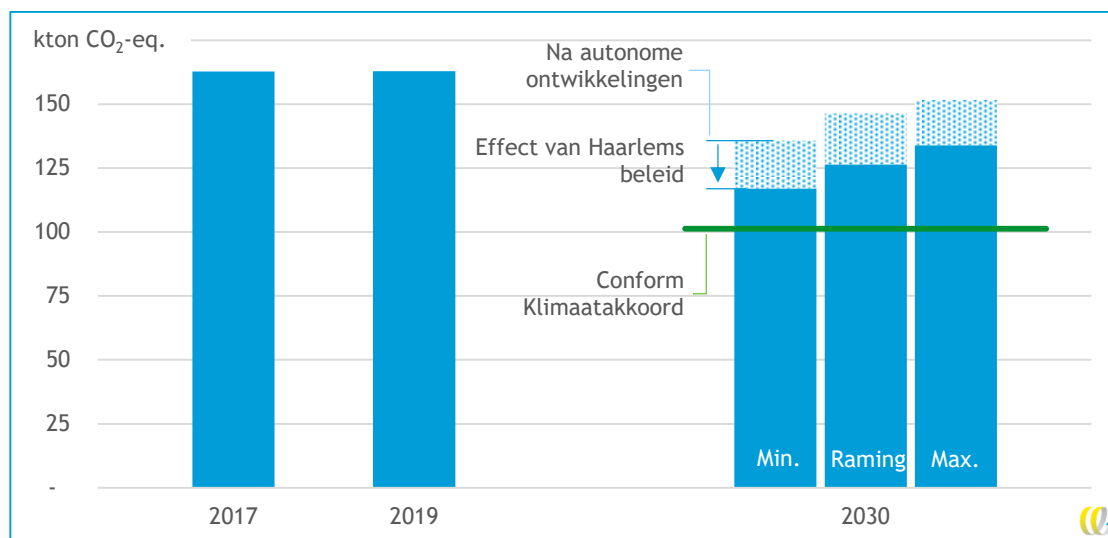
## 5.2 Prognose: -22% (-18% tot -28%)

De prognose op basis van autonome ontwikkelingen plus Haarlems beleid is dat de emissies dalen met 22%, met een bandbreedte van 18 tot 28%. Daarmee is er nog een stuk te overbruggen om de doelstelling vanuit het Klimaatakkoord te realiseren. Van de reductie van 22% komt 10% van autonome ontwikkelingen, Haarlems beleid zorgt voor een verdere daling van 12%.

Tabel 1 - 2Doelen, prognoses en nog te realiseren reductie voor transitiepad Wonen

	Doel 2030	Prognose 2030	Resterende opgave
Totale emissies	-38%	-22%	25 kton

Figuur 4 - Prognose transitiepad Wonen



### 5.3 Autonome ontwikkelingen

#### Besparingen op gas bij woningen

Woningeigenaren pakken hun woningen ook aan op eigen initiatief, los van gemeentelijk beleid. Ze brengen bijvoorbeeld extra isolatie of nieuwe beglazing aan. Dit zien we terug in de labelverdeling van woningen in Haarlem. Uit data over afgelopen jaren (2015 t/m 2019) (Rijkswaterstaat, lopend-b) in combinatie met de correlatie tussen labels en verbruik (Boeschoten, 2018), leiden we een jaarlijkse besparing van 1,0% af. Deze besparing is doorgetrokken naar 2030 voor woningen in particulier bezit.

Historische gegevens tonen een grotere jaarlijkse daling in het aardgasverbruik per woning (Rijkswaterstaat, lopend-a). Dit kan bijvoorbeeld komen door efficiëntere ketels en elektrisch koken. Warmere winters kunnen ook leiden tot structureel minder graaddagen (KNMI, 2014). We gaan in de raming uit van een jaarlijkse vermindering in de CO<sub>2</sub>-uitstoot van 0,4% vanwege deze factoren.

Samen geeft dat jaar op jaar 1,4% besparing op het gasverbruik van woningen in particulier bezit. Effectief leidt dat tot 16 kton emissiereductie.

#### Nieuwbouwwoningen

Haarlem wil de komende jaren nog 10.000 nieuwbouwwoningen bouwen. Deze zullen conform de landelijke normen aardgasvrij moeten zijn en zullen van een warmtepomp worden voorzien. Het gemiddelde elektriciteitsverbruik voor een nieuwbouwwoning met warmtepomp is geschat op 4.500 kWh per jaar. Dit betekent 45 miljoen kWh/jr nieuwe elektriciteitsvraag, wat in 2030 zou neerkomen op 5 kton extra emissies.

## 5.4 Haarlems beleid

De [Transitievisie Warmte](#) vormt een leidend document bij de prognose van transitiepad Wonen en Werken. Voor 2030 gaat het met name om warmtenetten en woningen gebouwd na 1995. Ook op een aantal andere terreinen wordt beleid gevoerd dat we hebben opgenomen in deze raming.

### Pijler 1: Ontwikkeling warmtenetten

Haarlem werkt aan verschillende warmtenetten. Voor 2030 zijn warmtenetten voorzien in Meerwijk, Europawijk, Molenwijk, Waarderpolder en het Ramplaankwartier. De eerste drie zijn voornamelijk voor woningen, het gaat hier om 219 TJ aan warmtevraag, te voeden met warmte van datacenter Polanenpark en een geothermiedoublet. Het warmtenet in de Waarderpolder is voornamelijk voor utiliteitsbouw en is opgenomen onder transitiepad Werken. Ramplaankwartier betreft een zonnewarmtenet voor 400 woningen, deze woningen hebben een warmtevraag van circa 18 TJ nu maar dit daalt door de beoogde isolatie naar 14 TJ.

In de berekeningen houden we rekening met opwaardering van aangeleverde warmte met warmtepompen en bijstook op aardgas op momenten van piekvraag. Per saldo is de emissiereductie 9 kton emissiereductie in 2030 in transitiepad Wonen.

### Pijler 2: Stapsgewijs naar aardgasvrij wonen

#### *Woningen met een bouwjaar van >1995*

Woningen gebouwd na 1995 zijn over het algemeen goed geïsoleerd en kunnen overstappen op elektrisch verwarmen met een warmtepomp. Gemeente Haarlem stimuleert eigenaren om deze overstap te maken. Het gaat in Haarlem om 11.500 woningen, het gemiddelde huidige aardgasverbruik is geschat op 893 m<sup>3</sup>/jr, en we gaan ervan uit dat 30% van de woningen een warmtepomp aan zal schaffen. Dit betekent 5 kton emissiereductie door verminderd aardgasverbruik.

#### *Prestatieafspraken woningcorporaties*

In de prestatieafspraken is 30% besparing vastgelegd over de periode 2015 tot 2040 (Gemeente Haarlem, 2019). Dat zou jaar op jaar een besparing van 1,4% moeten betekenen (in een exponentiële, dus niet-lineaire ontwikkeling). Dit komt overeen met de autonome trend bij woningen in particulier bezit. Eventuele overlap met warmtenetten en ander Haarlems beleid is niet in beschouwing genomen. Dit resulteert in een emissiereductie van 7 kton.



## 6 Werken

Het transitiepad Werken omvat het aardgas- en warmteverbruik van utiliteitsbouw, industrie en landbouw. Utiliteitsbouw is de verzamelnaam voor gebouwen voor publieke dienstverlening (gemeentelijk vastgoed, scholen, zorginstellingen, sport en cultuur) en voor commerciële dienstverlening (kantoren). Dit transitiepad omvat geen emissies door elektriciteitsverbruik. De emissies voor het elektriciteitsgebruik zijn te vinden in het transitiepad Elektriciteit en opwek. De emissies van Werken bedroegen 83 kton in 2019.

### 6.1 Doelstelling: -37%

In lijn met het Klimaatakkoord is de doelstelling voor dit transitiepad een reductie op broeikasgasemissies van 37% in 2030 ten opzichte van 2017.

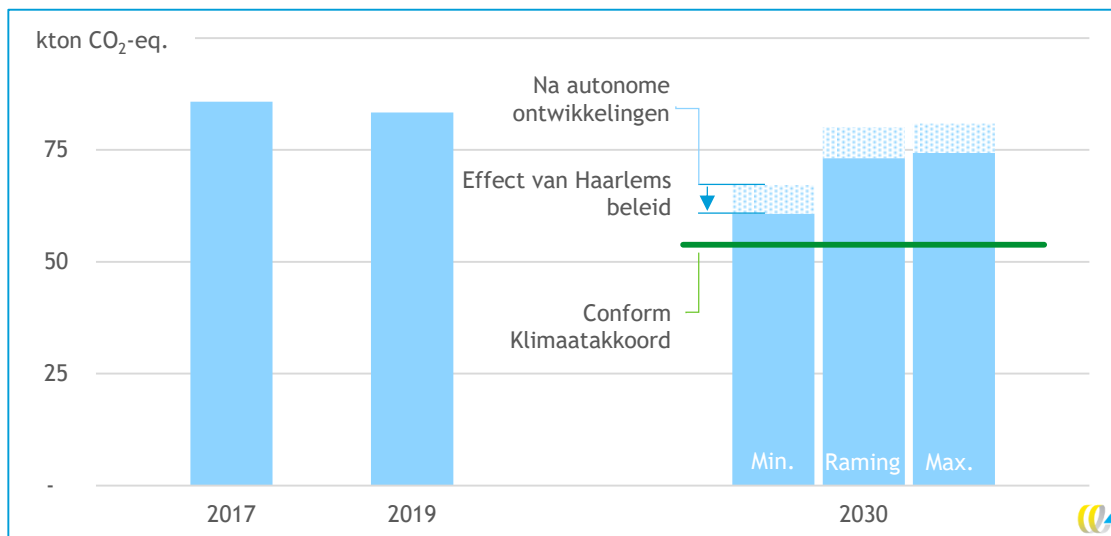
### 6.2 Prognose: -15% (-13% tot -29%)

De prognose op basis van autonome ontwikkelingen plus Haarlems beleid is dat de emissies dalen met 15%, met een bandbreedte van 13 tot 29%. Daarmee is er nog een stuk te overbruggen om de doelstelling vanuit het Klimaatakkoord te realiseren. Van de reductie van 15% komt 7% van autonome ontwikkelingen, Haarlems beleid zorgt voor een verdere daling van 8%.

Tabel 3 - Doelen, prognoses en nog te realiseren reductie voor transitiepad Werken

	Doel 2030	Prognose 2030	Resterende opgave
Totale emissies	-37%	-15%	19 kton

Figuur 5 - Prognose transitiepad Werken





## 6.3 Autonome ontwikkelingen

### Label C-verplichting voor kantoren

Kantoren groter dan 100 m<sup>2</sup> dienen per 2023 minimaal energielabel C te hebben, volgens het Bouwbesluit 2012. Volgens data van de gemeente zijn er 684 gebouwen of gebouwdelen die onder deze verplichting vallen en nog geen label hebben of een label D of hoger. De gebouwen zonder label heeft CE Delft naar bouwjaar proportioneel verdeeld. Op basis van de gebruiksoppervlakte en kentallen over warmtevraag per vierkante meter is een inschatting gemaakt van de besparing wanneer alle gebouwen aan de label C-verplichting zouden voldoen. Het gaat om een besparing van ruim 37.000 m<sup>3</sup>/jr aan aardgas, goed voor 2 kton emissiereductie.

Mogelijk dat voor 2030 een label A-verplichting wordt ingevoerd. Hiervoor is een vergelijkbare berekening uitgevoerd. Dit zou kunnen leiden tot een gasbesparing van circa 160.000 m<sup>3</sup>/jr, goed voor 9 kton emissiereductie. Deze potentiële reductie is opgenomen in de bandbreedte.

### Energiebesparingsplicht industrie

Het Activiteitenbesluit milieubeheer verplicht bedrijven en instellingen om alle energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdiëntijd van vijf jaar of minder. Bedrijven met een elektriciteitsverbruik van 50.000 kWh of gasverbruik van 25.000 Nm<sup>3</sup> per jaar vallen onder de verplichting Erkende Maatregelen Lijst. De lijst bevat energiebesparende maatregelen die binnen vijf jaar terugverdiend kunnen worden. Bedrijven moeten de maatregelen uitvoeren op een natuurlijk moment, zoals bij renovaties of vervanging van apparatuur. De gemeente is verantwoordelijk voor de handhaving van deze verplichting.

Daarnaast is er nu de verplichte EED Energie-audit: dit is een verplichte audit over het actuele energieverbruik en de besparingsmogelijkheden die bedrijven elke vier jaar moeten uitvoeren. Een verslaglegging van de audit is wettelijk verplicht. Het doel van deze audit is om bedrijven en instellingen bewust te maken van hun energieverbruik en van energiebesparingsmogelijkheden. Onder die besparingsmogelijkheden valt ook de Erkende Maatregelen Lijst. Bedrijven met 250 fte of meer, of een jaaromzet van meer dan € 50 miljoen én een jaarlijks balanstotaal van meer dan € 43 miljoen zijn EED-plichtig. Dit is dus niet afhankelijk van het energiegebruik. Als niet aan de plicht wordt voldaan, dan kan RVO een last onder dwangsom opleggen.

In Haarlem is beperkt industrie aanwezig en de verwachte reductie is 1 kton.

## 6.4 Haarlems beleid

De [Transitievisie Warmte](#) vormt een leidend document bij de prognose van transitiepad Wonen en Werken. Voor 2030 gaat het met name om warmtenetten en woningen gebouwd na 1995. Ook op een aantal andere terreinen wordt beleid gevoerd dat we hebben opgenomen in deze raming.

### **Pijler 3: Ontwikkeling warmtenetten**

Het warmtenet in de Waarderpolder is voornamelijk voor utiliteitsbouw. Dit warmtenet gaat om 43 TJ aan warmtevraag, te voeden met warmte van datacenter Iron Mountain. In de berekeningen houden we rekening met opwaardering van aangeleverde warmte met warmtepompen en bijstook op aardgas op momenten van piekvraag. Dit resulteert per saldo in 2 kton emissiereductie in 2030.

### **Pijler 4: Stapsgewijs naar aardgasvrij werken**

#### *Energiescans*

Aan eigenaren en gebruikers van utiliteitsbouw worden door de gemeente Haarlem energiescans aangeboden. Die brengt in kaart waarop bespaard kan worden en wat gedaan kan worden voor verduurzaming van het gebouw.

Een prognose van de besparingen die de energiescans zullen opleveren tot 2030 is te onzeker. Wel heeft de gemeente gegevens aangeleverd over besparingen die recent in kaart zijn gebracht. Deze zijn goed voor bijna 30.000 m<sup>3</sup>/jr aan gasbesparing. Dat betekent 0,1 kton emissiereductie.

#### *Gemeentelijk vastgoed*

Gemeente Haarlem heeft een lijst aangeleverd van gemeentelijk vastgoed en de voorziene ingrepen en besparingen. De geplande verduurzaming op deze objecten is goed voor 2,7 miljoen m<sup>3</sup>/jr besparing op gasverbruik. Dit betekent een emissiereductie van 5 kton.

# 7 Mobiliteit

Het transitiepad Mobiliteit omvat de emissies van alle verkeer over de weg, het spoor of het water, inclusief mobiele werktuigen (alles van grasmaaiers tot shovels). Voor het wegverkeer zijn zowel gemeentelijke, provinciale als rijkswegen meegenomen. De huidige CO<sub>2</sub>-uitstoot komt van het verbruik van fossiele brandstoffen. De emissies die vrijkomen bij de productie en het transport van de brandstoffen, de zogenaamde *well-to-tank*-emissies, zijn buiten beschouwing gelaten. Het elektriciteitsverbruik van elektrische voertuigen is niet onder dit transitiepad opgenomen, maar onder Elektriciteit en opwek.

## 7.1 Doelstelling: -29%

In lijn met het Klimaatakkoord is de doelstelling voor dit transitiepad een reductie op broeikasgasemissies van 29% in 2030 ten opzichte van 2017.

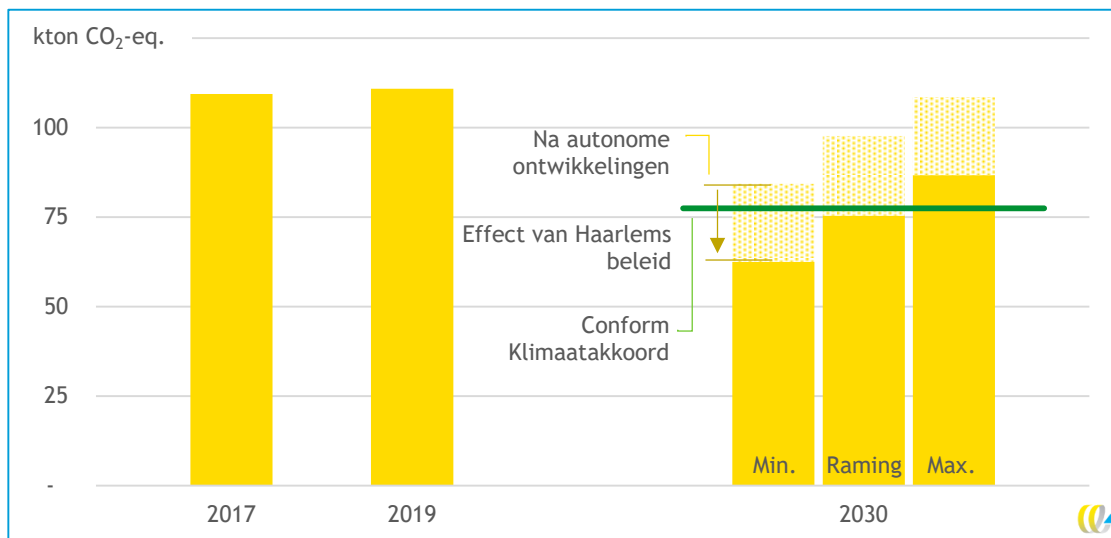
## 7.2 Prognose: -31% (-21% tot -43%)

De prognose op basis van autonome ontwikkelingen plus Haarlems beleid is dat de emissies dalen met 31%, met een bandbreedte van 21 tot 43%. Daarmee is de verwachting dat de doelstelling wordt behaald, al geeft de bandbreedte aan dat dit allerm minst zeker is. Van de reductie van 31% komt 11% van autonome ontwikkelingen, Haarlems beleid zorgt voor een verdere daling van 20%.

Tabel 4 - Doelen, prognoses en nog te realiseren reductie voor transitiepad Mobiliteit

	Doel 2030	Prognose 2030	Resterende opgave
Totale emissies	-29%	-32%	- kton

Figuur 6 - Prognose transitiepad Mobiliteit



## 7.3 Autonome ontwikkelingen

### Opkomst elektrisch rijden

Er zijn diverse autonome ontwikkelingen op het gebied van mobiliteit, met name zuiniger voertuigen en meer specifiek de opkomst van elektrisch rijden. Dit wordt gestimuleerd door Rijksbeleid en Europees beleid. Europese regelgeving behelst onder meer een maximum gemiddelde uitstoot voor nieuwverkopen (95 g/km in 2021). In deze raming hebben we de trend overgenomen zoals PBL deze voorziet in de KEV 2020. Voor wegverkeer in Nederland voorziet het PBL een daling van 30,1 Mton CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2019 naar 26,3 Mton in 2030 (PBL, 2020).

### Groei van de stad en van mobiliteit

In bovengenoemde prognose uit de KEV spelen twee factoren mee die we graag uitlichten. Ten eerste de landelijke bevolkingsgroei van 17,3 miljoen in 2019 naar 18,5 miljoen in 2030. En ten tweede een groei van het wegverkeer van 145 miljard voertuigkilometers in 2019 naar 163 miljard in 2030, oftewel een groeiende mobiliteitsvraag van 8.380 naar 8.810 kilometer per persoon.

Deze laatste factor nemen we onverkort over. Echter, de bevolkingsgroei voorzien voor Haarlem is groter dan voor Nederland (respectievelijk 9,5% en 6,9%) en daarom overschrijven we die factor uit de KEV.

Voor personenauto's en tweewielers, bestel- en vrachtverkeer komen we zodoende op een autonome trend van 10% of 10 kton reductie in 2030 ten opzichte van 2019. Dit betreft uitstoot van fossiele brandstoffen, er komt elektriciteit voor in de plaats, die is opgenomen onder transitiepad Elektriciteit. Tot slot merken we op dat er aanzienlijke onzekerheid is rondom al deze ontwikkelingen. Ook in de KEV is aan grote bandbreedte opgegeven, en wanneer we die verrekenen voor Haarlem, dan blijkt dat de trend ook kan uitkomen op vrijwel gelijkblijvende emissies (1% reductie).

### Bestuursakkoord zero-emissiebusvervoer (BAZEB)

Het Rijk en alle concessiehouders van openbaar busvervoer hebben afgesproken dat nieuwe bussen vanaf 2025 zero-emissie moeten zijn en dat overal de hele vloot in 2030 zero-emissie moet zijn (Partijen Bestuursakkoord, 2020). Dit betekent 3 kton emissiereductie voor Haarlem in 2030.

### Binnenvaart en mobiele werktuigen

Ook voor de binnenvaart en voor mobiele werktuigen nemen we de trends uit de KEV over. Deze gaan respectievelijk van 2,6 in 2019 naar 3,0 Mton in 2030, en van 3,1 naar 3,0 Mton. Voor Haarlem betekent dit per saldo een reductie van 0,5 kton in 2030.



## 7.4 Haarlems beleid

Voor de effecten van Haarlems beleid nemen we grotendeels de uitkomsten uit het RMP over (CE Delft & TNO, 2021). De autonome ontwikkelingen zijn hier echter anders ingeschat en daarvoor maken we een correctie. Ook de prognose voor de ZE-zone voor bestel- en vrachtverkeer is aangepast.

### Pijler 5: Verminderen en veranderen van mobiliteit

#### *30 km/u binnen bebouwde kom*

Deze maatregel is goed voor veiligheid en geluidsoverlast, maar het effect op emissies is neutraal of kan zelfs voor een lichte stijging zorgen. Auto's met verbrandingsmotoren werken minder efficiënt bij 30 km/u dan bij 50 km/u en stoten meer uit. Er hoeft minder geaccelereerd te worden, wat weer een positief effect heeft. Per saldo gaan we uit van geen effect op broeikasgasemissies.

#### *Modal shift van auto naar lopen, fiets en ov*

Met verschillende maatregelen probeert de gemeente andere mobiliteit dan de auto te stimuleren. Afspraken met werkgevers, het inrichten van een voetgangersnetwerk en een fietsnetwerk, het verbeteren van voorzieningen rondom het ov zoals fietsenstallingen, en communicatiecampagnes kunnen een positieve bijdrage leveren. Het effect is ingeschat op 4 kton emissiereductie.

Beleid wat de auto minder aantrekkelijk probeert te maken is, hoewel niet alom geliefd, wel effectief. De gemeente kan verschillende maatregelen nemen, zoals lagere parkeer-normen hanteren, betaald parkeren uitbreiden en parkeertarieven verhogen. Het effect van deze maatregelen is ingeschat op 6 kton emissiereductie.

### Pijler 6: Verschonen van mobiliteit

#### *ZE-zone bestel- en vrachtverkeer*

De gemeente zal een zero-emissiezone instellen voor bestel- en vrachtverkeer. We gaan uit van 30% van de bebouwde kom en een proportioneel uitstralingseffect (21%) buiten de zone. Het effect is daarmee ingeschat op 7 kton emissiereductie.<sup>2</sup>

#### *Duurzame inkoop*

Duurzaamheid is een criterium bij het aanbesteden van doelgroepenvervoer. Het effect hiervan wordt ingeschat op 1 kton emissiereductie. Duurzaamheid wordt ook een criterium bij inkoop waar mobiele werktuigen worden ingezet. Het effect wordt ingeschat op 2 kton emissiereductie.

#### *Verduurzamen gemeentelijk wagenpark*

De gemeente kan direct actie ondernemen op de eigen vloot. Het effect hiervan wordt ingeschat op 1 kton emissiereductie.

<sup>2</sup> In het RMP was voor Haarlem uitgegaan van een ZE-zone voor de gehele bebouwde kom. Ook is uitstraling buiten de gemeente daar meegerekend - een reëel effect, maar het valt hier buiten de scope.

# 8 Elektriciteit en opwek

Het transitiepad Elektriciteit en opwek gaat enerzijds over de emissies die gepaard gaan met Haarlems elektriciteitsverbruik, en anderzijds over lokale opwek van schone elektriciteit.

## 8.1 Doelstelling: -74% en 750 TJ

In lijn met het Klimaatakkoord is de doelstelling voor dit transitiepad een reductie op broeikasgasemissies van 74% in 2030 ten opzichte van 2017.

De doelstelling op het vlak van lokale opwek van schone elektriciteit is 750 TJ in 2030. Hiervan is 490 TJ op daken en 260 TJ aan individuele, grotere projecten.

## 8.2 Prognose: -64% (-48% tot -79%) en 750 TJ is haalbaar

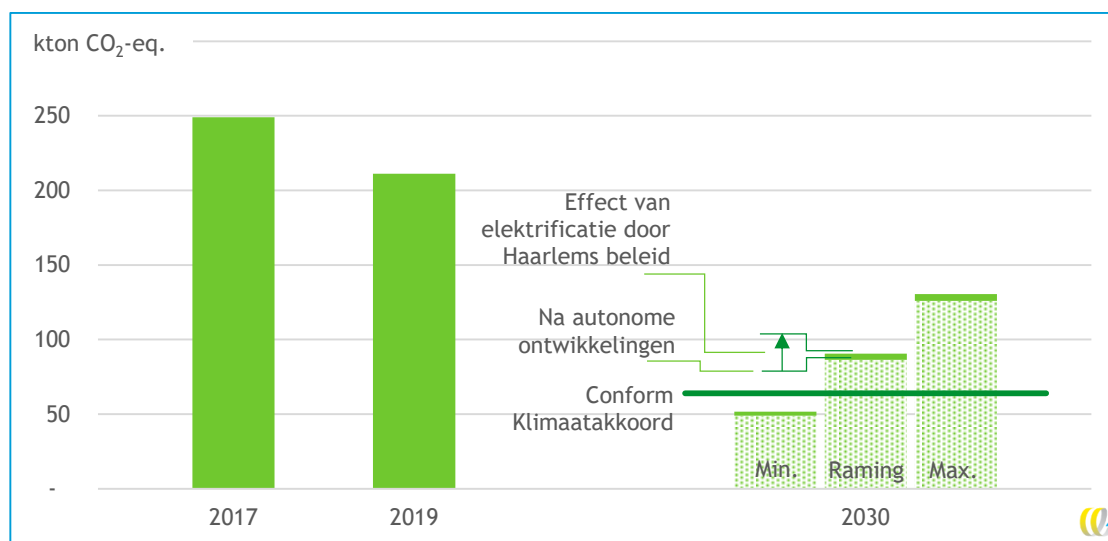
De prognose op basis van autonome ontwikkelingen plus Haarlems beleid is dat de emissies dalen met 64%, met een bandbreedte van 48 tot 79%. Daarmee is de verwachting dat de doelstelling niet wordt behaald. De daling van 64% is als volgt opgebouwd: autonome ontwikkelingen, met name de verlaging van de landelijke emissiefactor, zorgen voor een reductie van 65%. Haarlems beleid zorgt enerzijds voor besparingen en anderzijds voor een verschuiving van aardgas en fossiele brandstoffen naar meer gebruik van elektriciteit. Dit zorgt per saldo voor een stijging van de emissies met 1%.

De doelstelling van 750 TJ kwalificeren we als haalbaar. Zon-pv op daken kan in 2030 zijn gegroeid tot 570 TJ, mede door stimulering van de gemeente. Als daarbij de nu voorziene individuele, grote projecten worden gerealiseerd, wordt 750 TJ gehaald.

Tabel 5 - Doelen, prognoses en nog te realiseren reductie voor transitiepad Elektriciteit en opwek

	Doel 2030	Prognose 2030	Resterende opgave
Totale emissies	-74%	-64%	27 kton
Lokale opwek	750 TJ	570 TJ zon op dak	180 TJ grote projecten

**Figuur 7 - Prognose transitiepad Elektriciteit.** De groei van de elektriciteitsvraag van Haarlem leidt tot een kleine groei (1%) in de CO<sub>2</sub>-uitstoot ten opzichte van de autonome ontwikkelingen



### 8.3 Autonome ontwikkelingen

#### Emissiefactor elektriciteit

De emissiefactor van elektriciteit van het net zal afnemen. In de KEV 2020 is berekend dat de emissiefactor door onder meer het Klimaatakkoord zal dalen tot 0,12 kg/kWh in 2030 (PBL, 2020). De bandbreedte is 0,07 tot 0,16 kg/kWh, wat is afgeleid uit de bandbreedte voor de uitstoot van de elektriciteitssector volgens de KEV 2020.

#### Wonen

We hanteren de besparingspercentages uit de KEV (PBL, 2020). Dit is 1,0% per jaar met een bandbreedte van 0,9 tot 1,1%.

We houden rekening met 10.000 nieuwbouwwoningen. Deze zullen conform de landelijke normen aardgasvrij moeten zijn en zullen van een warmtepomp worden voorzien. Het gemiddelde elektriciteitsverbruik voor een nieuwbouwwoning met warmtepomp is geschat op 4.500 kWh per jaar. Dit betekent 45 miljoen kWh/jr nieuwe elektriciteitsvraag, wat in 2030 zou neerkomen op 5 kton extra emissies.

#### Werken

Er is groeiende vraag om datacenters te realiseren in de MRA en ook in Haarlem. Volgens een rapport van Buck en CE Delft gaat het in Haarlem om 30 tot 47 MVA (megavoltampère) extra datacentercapaciteit tot 2030 (CE Delft & Buck Consultants International, 2021). We gaan in deze inschatting uit van 30 MVA en 4.250 vollasturen, zodat deze groei een extra elektriciteitsverbruik van 128 miljoen kWh/jr zou betekenen, wat in 2030 zou neerkomen op 15 kton extra emissies. (In de bandbreedte is gerekend met 19 tot 47 MVA.)

## Mobiliteit

Bij mobiliteit is er een transitie van fossiele brandstoffen naar elektrische voertuigen. De opkomst van elektrisch rijden en de overgang naar elektrisch busvervoer leiden tot extra elektriciteitsverbruik, die in 2030 naar schatting 4 kton aan emissies met zich meebrengt.

## 8.4 Haarlems beleid

### Pijler 7: Groter aandeel schone elektriciteit

Energieopwekking betreft bij Haarlem voornamelijk elektriciteitsproductie met zon-pv. Hiernaast zijn er enkele mogelijkheden voor windmolens. Hoeveel hernieuwbare elektriciteitsproductie is te verwachten in 2030?

Over individuele projecten kunnen we geen uitspraken doen. Er loopt momenteel een verkenning naar de opwek van hernieuwbare energie op Schoterog. Een oordeel van de haalbaarheid van deze projecten zou vragen om een second opinion van de projectvoorbereiding, en dit gaat te ver voor dit onderzoek.

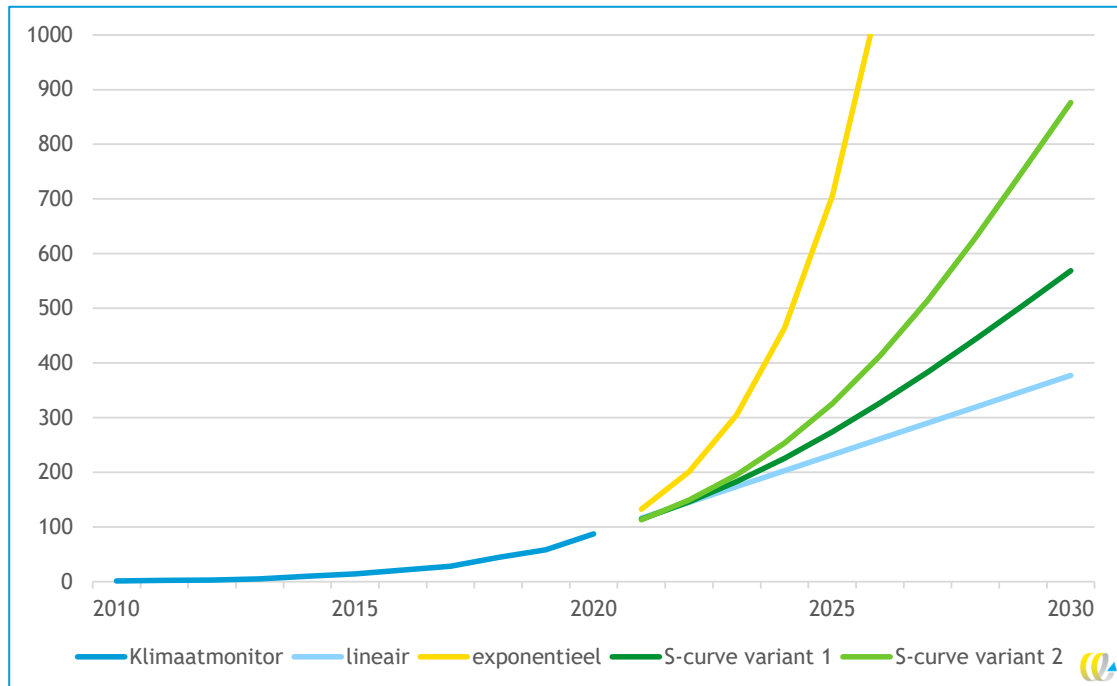
Over de trend in zon-pv op daken kunnen we wel wat zeggen. Gegevens van de gemeente geven aan dat er een totale potentie is van 1.500 TJ aan jaarlijkse elektriciteitsproductie met zonnepanelen op daken van woningen, kantoren, andere gebouwen, op veld of op water. Hiervan zou 492 TJ kunnen worden opgewekt op daken (Gemeente Haarlem, 2020).

Binnen Haarlem is de elektriciteitsproductie met zonnepanelen gestegen tot 87 TJ in 2020. Bekende SDE-projecten die nog uitgevoerd moeten worden, zijn goed voor nog 28 TJ. De groei was de afgelopen jaren exponentieel, en hoewel de groei zal doorzetten, zal het exponentiële karakter afvlakken. De groei komt in de volgende fase van een S-curve, het potentieel is immers begrensd.

Vier verschillende extrapolaties – lineair, exponentieel en twee S-curves – tonen de onzekerheid. Het is dus lastig om een betrouwbare voorspelling te doen. Lineaire groei met het tempo van 2020 vormt in ieder geval een conservatieve schatting, en de gematigde S-curve is niet onwaarschijnlijk. Dat zou betekenen dat ten minste 380 TJ wordt gehaald in 2030 en dat 570 TJ zeer wel mogelijk is. Hiermee zou de voorziene 492 TJ zon op dak kunnen worden behaald. Haarlems beleid kan deze groei ondersteunen en stimuleren.



Figuur 8 - Groei van zonnestroom in Haarlem, historische gegevens tot 2020, extrapolatie tot 2030 (TJ)



## Effect van Haarlems beleid op elektriciteitsverbruik

### Wonen

De transitie naar aardgasvrij wonen komt soms neer op een transitie naar de warmtepomp, zeker voor woningen gebouwd na 1995. Dit betekent meer elektriciteitsverbruik. Het effect op emissies in 2030 is 1 kton erbij in 2030.

### Werken

Van de opgestelde energiescans is bekend dat ze 1,2 miljoen kWh/jr aan elektriciteitsbesparing opleveren. Dat betekent 0,1 kton emissiereductie.

De geplande verduurzaming van gemeentelijk vastgoed levert ook elektriciteitsbesparing op, maar vanwege de installatie van warmtepompen gaat het verbruik per saldo omhoog met 400.000 kWh/jr. Het effect op emissies is 0,05 kton erbij in 2030.

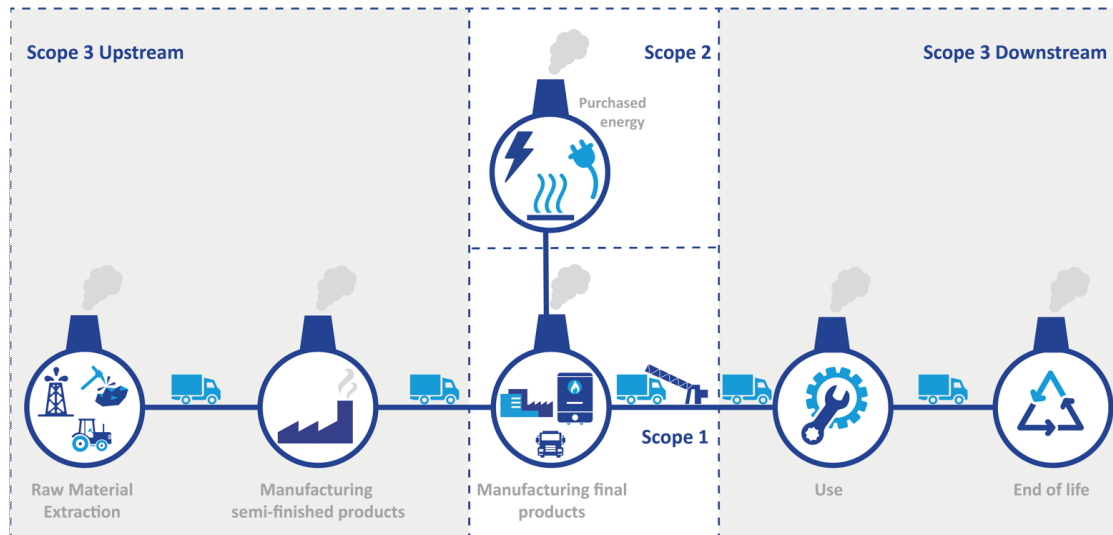
### Mobiliteit

Haarlems beleid zorgt voor een extra stimulans van elektrificatie van mobiliteit, met ZE-zones voor bestel- en vrachtverkeer, duurzame inkoop en het verduurzamen het gemeentelijk wagenpark. Het extra elektriciteitsverbruik resulteert in 3 kton emissies in 2030.

## 9 Ketenvaantwoordelijkheid

De voorgaande transitiepaden keken naar de directe CO<sub>2</sub>-uitstoot in de gemeente: de uitstoot door het gebruik van energie: aardgas, elektriciteit en motorbrandstoffen. Echter, de consumptie van goederen, en het afdanken van deze goederen heeft ook een grote CO<sub>2</sub>-impact elders in de keten: op locaties waar de goederen worden gemaakt (upstream), of waar de goederen na gebruik worden verwerkt en/of gerecycled (downstream), zie Figuur 9. Deze impact telt niet direct mee bij de doelstellingen uit het klimaatakkoord, maar zijn wel een zeer belangrijk onderdeel van de klimaatimpact van Haarlem (zie kader op de volgende pagina). In dit hoofdstuk kijken we nader naar deze ketenvaantwoordelijkheid.

Figuur 9 - Inzicht in directe emissies (Scope 1,2) en ketenemissies (Scope 3)



Dit hoofdstuk heeft een andere opzet dan de voorgaande transitiepaden. Er is onvoldoende informatie om daadwerkelijk cijfers te geven over de hoogte van de ketenemissies en de verwachte ontwikkeling van deze emissies voor de gemeente Haarlem. In het volgende kader zijn twee voorbeelden weergegeven voor een gemiddelde Haarlemmer en een Haarlems bedrijf. In beide gevallen zijn de indirecte emissies groter dan de directe emissies. Op lokaal niveau ontbreken veelal nog de cijfers voor een jaarlijkse monitoring. Voor circulaire economie is er dit jaar voor het eerst een [landelijke monitoringsrapportage](#) verschenen (PBL, 2021). Voor Haarlem zijn dit soort cijfers nog niet beschikbaar.

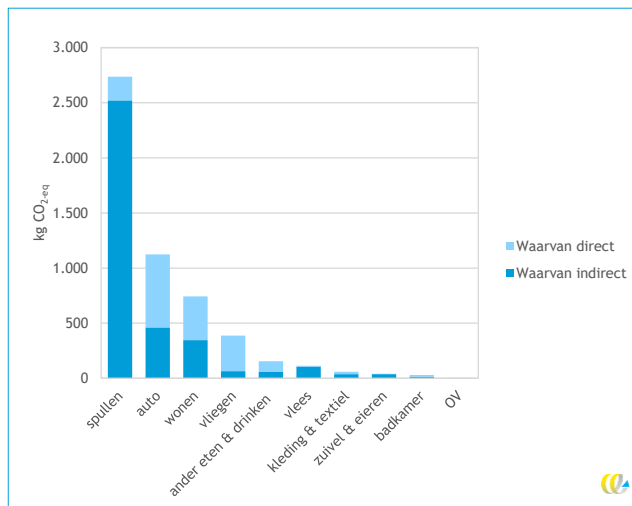
Dit hoofdstuk beoogt dan ook vooral om inzicht te geven in het belang van ketenvaantwoordelijkheid, de rol die de gemeente Haarlem momenteel al opakt, en de mogelijke nieuwe rollen die de gemeente kan oppakken bij het verder uitwerken van dit transitiepad.

### Ketenverantwoordelijkheid - Haarlemmers

Elke inwoner van Haarlem heeft impact op het klimaat, niet alleen door het gebruik van aardgas voor het verwarmen van zijn woning of het rijden in een auto. Ook door haar consumptiegedrag (eten, kleding, spullen, et cetera) wordt er elders in de wereld CO<sub>2</sub> uitgestoten voor het maken van deze producten.

Volgens de gebruikelijke regels voor het berekenen van CO<sub>2</sub>-uitstoot van een gemeente kijken we enkel naar het directe klimaateffect van deze activiteiten. Het gebruik van energie voor de auto, je woning en het vliegen naar andere landen zijn dan de meest belangrijke activiteiten die bijdragen aan de directe CO<sub>2</sub>-uitstoot. Echter, wanneer we ook kijken naar de keteneffecten (de indirecte klimaateffecten) dan zien we dat het gebruik van spullen (van elektronica en speelgoed tot meubels en schilderijen) een nog veel grotere impact heeft. In totaal zijn de indirecte klimaateffecten goed voor 60% van de klimaatimpact van een Haarlemmer.

Figuur 10 - Klimaat-impact gemiddelde consument 2020 (CE Delft, 2020)

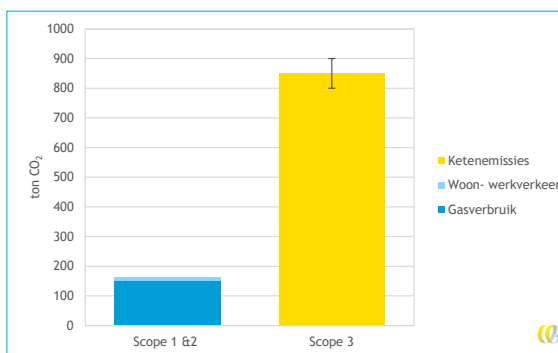


### Ketenverantwoordelijkheid - Voorbeeld Haarlemse bedrijven

Ter illustratie van het belang van ketenverantwoordelijkheid geven wij hier een voorbeeld van Bakkerij van Vessem. Deze bakkerij is gevestigd op bedrijventerrein Waarderpolder. Afgelopen jaren heeft Bakkerij van Vessem veel geïnvesteerd in duurzaamheid, omdat de doelstelling was om de eerste Nederlandse bakker met meerdere filialen te zijn die haar CO<sub>2</sub>-uitstoot volledig compenseert. Inmiddels is dit doel gehaald.

Vanuit deze doelstelling heeft Bakkerij van Vessem de CO<sub>2</sub>-uitstoot van haar bakkerij in beeld gebracht. Hierbij is gekeken naar zowel haar directe emissies (Scope 1 en 2) als naar de ketenemissies (Scope 3) van de in de bakkerij gebruikte grondstoffen.

Figuur 11 - CO<sub>2</sub>-emissies van Bakkerij van Vessem voor het jaar 2020



In bovenstaand figuur is de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de bakkerij weergegeven voor het jaar 2020. Van Vessem koopt al groene stroom in, en daarom zijn haar emissies met name afkomstig van het gasverbruik van de ovens, en het woon-werkverkeer van haar werknemers. Te zien is dat de ketenemissies van de bakkerij vele malen hoger zijn dan de directe emissies van de bakkerij.

Inmiddels zijn de ovens in de bakkerij voorzien van een elektrische ontsteker wat zorgt voor een grote reductie in het gasverbruik. Hiernaast bekijkt Van Vessem de mogelijkheden om ook de ketenemissies van andere goederen die zij gebruiken in beeld te krijgen, de hier gepresenteerde waarde geeft dan ook nog geen volledig beeld van de volledige ketenemissies.



## 9.1 Wat kan Haarlem hierin betekenen?

De gemeente Haarlem heeft maar zeer beperkt invloed op de ketenemissies van bewoners en bedrijven in de stad. Alle Haarlemmers hebben hierin ook een eigen verantwoordelijkheid. Wel heeft de gemeente de verantwoordelijkheid voor het indirecte klimaateffect van de inkopen die zij zelf doet.

### Gemeentelijke inkoop

Het gemeentelijk inkoopbeleid is een strategisch instrument om een bijdrage te leveren aan beleidsdoelen op het gebied van sociale en ecologische duurzaamheid. De gemeente Haarlem koopt jaarlijks voor circa € 250 miljoen per jaar aan goederen, producten en diensten in.

### Verbonden partijen

De gemeente Haarlem heeft naast de activiteiten bij de gemeentelijk inkoop, ook invloed op de werkwijze van verbonden partijen. Dit zijn de bedrijven met wie de gemeente Haarlem een contractuele relatie heeft. Er zijn twee grote verbonden partijen actief in Haarlem:

- Spaarnelanden is actief op het gebied van afval- en grondstoffeninzameling, reiniging, beheer openbare ruimte, parkeer- en mobiliteitsservice.
- SRO voert in opdracht van de gemeente het beheer, exploitatie en onderhoud van al het gemeentelijk vastgoed, en de Haarlemse sportaccommodaties, scouting- en speeltuin-gebouwen uit.

In de afspraken met verbonden partijen kan de gemeente meedenken over hoe deze partijen hun inkoop vormgeven, of omgaan met de verwerking van het afval. Ook kan de gemeente deze partijen verzoeken om inzicht te geven in hun ketenverantwoordelijkheid.

### Overige partijen in de stad

De gemeente Haarlem kan, zowel de Haarlemmers als overige Haarlemse bedrijven, niet dwingen om iets te doen aan hun ketenverantwoordelijkheid. Wel kan de gemeente hen informeren over hun verantwoordelijkheid en de gebieden waar de meeste klimaatwinst te behalen is. Hiernaast kan de gemeente inspiratie aanbieden.

#### Relatie met circulaire economie

Naast klimaatambities heeft de gemeente Haarlem ook ambities om in 2040 een circulaire stad te zijn. De circulaire economie zet in op het hergebruiken van materialen. Door materialen te hergebruiken nemen de ketenemissies af. Hiermee draagt het [programma circulair Haarlem 2040](#) bij aan het behalen van de klimaatdoelstellingen. Dit programma zet met name in op het inspireren van en samen leren met partijen in de stad, en is daarmee een mooi voorbeeld van de rol van de gemeente Haarlem.



Zoals uit het kader op pagina 26 blijkt, zit voor Haarlemse bewoners de grootste invloed in de aanschaf van spullen, het gebruik van hun auto, hun woning, hun vlieggedrag en wat ze op hun bord hebben. Voor bedrijven is hun ketenverantwoordelijkheid erg afhankelijk van hun bedrijfsproces. In het algemeen geldt: hoe efficiënter met grondstoffen wordt omgegaan, hoe beter. Dit kan bijvoorbeeld door: minder grondstoffen te gebruiken, over te stappen op duurzamere alternatieven, de levensduur van producten te verlengen of circulaire businessmodellen te hanteren.



# 10 Conclusie en discussie

## 10.1 Wat zou Haarlem aan emissiereductie moeten realiseren om in lijn te blijven met het Klimaatakkoord?

Het Klimaatakkoord heeft als centrale doelstelling om de emissies met 49% te reduceren in 2030 ten opzichte van 1990. Voor Haarlem zijn de emissies in 1990 niet bekend. De emissies in 2017 zijn wel bekend en die vormen ook een ijkpunt bij het Klimaatakkoord. Deze cijfers vormen dus de brug tussen het Klimaatakkoord en Haarlem.

### Broeikasgasemissies zouden in 2030 51% lager moeten zijn dan in 2017

De doelstelling, geredeneerd vanuit het Klimaatakkoord, voor transitiepad Wonen is 38% reductie, voor Werken 37% reductie, voor Mobiliteit 29%, en Elektriciteit en opwek 74% reductie. Al deze percentages zijn ten opzichte van 2017.

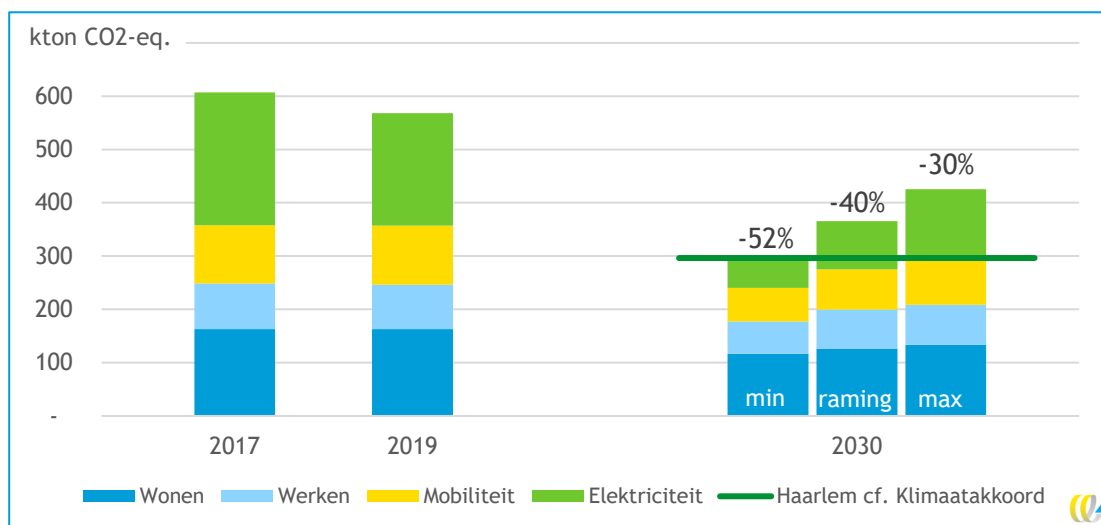
## 10.2 Wat is de prognose voor 2030?

### Broeikasgasemissies in 2030 40% (30-52%) lager dan 2017

De totale doorrekening van de transitiepaden Wonen en Werken en Mobiliteit komt uit op 40% emissiereductie in 2030 ten opzichte van 2017, met een bandbreedte van 30 tot 52% emissiereductie. De doelstelling gezien het Klimaatakkoord is 51% reductie. Dit doel wordt dus, bij de nu voorziene ontwikkelingen en beleid, waarschijnlijk niet gehaald. Enkel in het meest gunstige scenario ligt het doel bijna in bereik.

De emissies komen in 2030 uit rond 360 kton, tegen 607 kton in 2017 en 568 kton in 2019. Er is dus een reductie van circa 200 kton geprognosticeerd over de periode van 2019 tot 2030.

Figuur 12 - CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2017, 2019 en 2030 (kton CO<sub>2</sub>-eq.)



## **150 kton reductie door autonome ontwikkelingen, 50 kton door Haarlems beleid**

Autonome ontwikkelingen zorgen voor circa 150 kton emissiereductie, Haarlems beleid voor een additionele daling van circa 50 kton in 2030 ten opzichte van 2019. Deze verhouding komt vooral door transitiepad Elektriciteit en opwek: het terugbrengen van de landelijk emissiefactor heeft een aanzienlijk effect op de emissies van Haarlem. Bij transitiepaden Wonen en Werken zijn de effecten van autonome ontwikkelingen en van Haarlems beleid van vergelijkbare grootte. Bewoners, eigenaren en bedrijven verduurzamen, mede aangezet door landelijk beleid. Op de beleidsterreinen Wonen en Werken kan de gemeente enerzijds stappen zetten met warmtenetten en anderzijds heeft zij vooral zachtere beleidsinstrumenten tot haar beschikking, zoals stimuleren en verleiden van gebouweigenaren om maatregelen te nemen. De grootste stappen op de transitiepaden Wonen en Werken zijn voornamelijk voorzien na 2030. Op het transitiepad Mobiliteit ligt de verhouding tussen autonoom en Haarlems beleid anders: daar verwachten wij meer effect uit Haarlems beleid dan uit autonome ontwikkelingen. De gemeente heeft daar ook hardere beleidsinstrumenten tot haar beschikking.

### **Voorziene hoeveelheid zon-pv op dak lijkt realistisch**

Voor het transitiepad Hernieuwbare Energie is een inschatting gemaakt van de ontwikkeling van zon-pv op daken. De gemeente Haarlem verwacht dat er 492 TJ aan zonne-energie op daken in Haarlem kan worden opgewekt. De afgelopen jaren was er een exponentiële groei van de productie van hernieuwbare elektriciteit uit zon-pv, met in 2020 87 TJ hernieuwbare elektriciteitsproductie in Haarlem. Deze groei zal doorzetten, maar het exponentiële karakter zal afvlakken en in een volgende fase van een S-curve komen. Wanneer de trend lineair verder zou gaan met het tempo van 2020 – een conservatieve schatting –, dan komt Haarlem in 2030 uit op 380 TJ. Met een optimistischere S-curve komt het uit rond 570 TJ in 2030. Hiermee zou de voorziene 492 TJ zon op dak kunnen worden behaald.

## **10.3 Wat zijn de kritische succesfactoren?**

Wat zijn nu de meest bepalende factoren voor de geraamde CO<sub>2</sub>-reductie?

### **Emissiefactor elektriciteit**

De belangrijkste factor is de emissiefactor van elektriciteit. Ter illustratie: zouden we in deze raming voor 2030 de emissiefactor op de waarde van 2019 zetten (0,37 kg/kWh in plaats van 0,12 kg/kWh) en de rest van de raming gelijk houden, dan zou de CO<sub>2</sub>-uitstoot uitkomen op 560 kton in plaats van 360 kton.<sup>3</sup> Aan de ontwikkeling van de emissiefactor kan Haarlem slechts in beperkte mate een bijdrage leveren met hernieuwbare opwek; de ontwikkeling ligt grotendeels buiten directe invloed. Door de verschuiving in energieverbruik van aardgas en fossiele brandstoffen naar elektriciteit, wordt de emissiefactor echter extra van belang.

<sup>3</sup> Zoals aangegeven in Paragraaf 2.4 vormt het effect van meerdere maatregelen niet de optelsom van de effecten van afzonderlijke maatregelen. Net zo: wanneer we één factor veranderen en de rest gelijk houden, dan geeft dat een indicatie voor de gevoeligheid voor die factor, maar zulke gevoeligheden voor verschillende factoren kunnen we niet optellen.



## **Randvoorwaarde: netcapaciteit**

Een belangrijke randvoorwaarde is de netcapaciteit. Om elektrificatie enerzijds en hernieuwbare productie anderzijds te faciliteren, is dit een kritieke factor. Liander heeft recent aangegeven dat het net in Noord-Holland op een aantal plekken de grens van de capaciteit heeft bereikt.

## **Het realiseren van warmtenetten**

De Transitievisie Warmte voorziet voor 2030 de aanleg van verschillende warmtenetten en de overgang naar warmtepompen in woningen gebouwd na 1995. Samen zou dat 16 kton emissiereductie betekenen. Wat betreft de warmtenetten gaat het om een overzichtelijk aantal projecten, maar ze zijn wel complex. Een belangrijke factor bij het daadwerkelijk realiseren van deze projecten is het verkrijgen van de juiste bevoegdheden van gemeenten. Er zijn vele partijen en bewoners bij betrokken, en het vergt de nodige planning en uitvoerende werkzaamheden. Rijksbeleid bepaalt de bevoegdheden van gemeenten om hier een doorslaggevende positie in te nemen. Wat betreft de warmtepompen zijn de gas- en elektriciteitsprijs een factor van belang en spelen Europees en Rijksbeleid ook een rol, bijvoorbeeld voor financiering, subsidie en belastingen.

## **Verdere isolatie kantoren en de groei van datacenters**

Verder is er in de gebouwde omgeving potentie bij kantoren. Een label A-verplichting zou een behoorlijke stap kunnen betekenen (7 kton). Groei van datacenters zou een aanzienlijke groei in het elektriciteitsverbruik betekenen en ook extra emissies (15 kton).

## **De ZE-zone in Haarlem is een effectief instrument**

De ZE-zone voor bestel- en vrachtverkeer vormt een belangrijke component in de emissiereductie van Mobiliteit (circa 7 kton). En hoe groter de ZE-zone op den duur kan worden, hoe groter het effect. Beleid om automobiliteit minder aantrekkelijk te maken, is ook een effectief instrument (6 kton) en het beleid om andere vormen van mobiliteit te stimuleren versterkt dat (4 kton). De transitie naar elektrische personenauto's is vooral afhankelijk van de marktontwikkeling en Europees en Rijksbeleid. De gemeente heeft hierbij vooralsnog met name een faciliterende rol, met het uitgeven of vergunnen van laadpalen.



# 11 Advies

De doelstellingen van het Klimaatakkoord worden bij de nu voorziene ontwikkelingen en beleid waarschijnlijk niet gehaald. Aanvullend beleid is nodig om de emissies verder te laten afnemen. Dit is niet alleen nodig vanuit de doelen van het klimaatakkoord: Haarlem streeft naar een sneller tijdspad dan het Klimaatakkoord, en daarom is het goed om de doelstellingen van het klimaatakkoord als minimuminspanning te zien. Hiernaast wordt er momenteel in Europa besloten over het aanscherpen van de Europese doelstellingen voor het klimaatbeleid, wat ook gevolgen zal hebben voor de Nederlandse doelstellingen die in het Klimaatakkoord zijn afgesproken.

In dit hoofdstuk geven wij per transitiepad een aantal adviezen om het beleid van de gemeente Haarlem verder aan te scherpen.

## 11.1 Algemeen

### Voer een ambitieus klimaatbeleid

De klimaatambities zijn in Europa onlangs aangescherpt. Dit gaat nog een weerslag krijgen in de ambities van het Rijk. Nog onduidelijk is hoe dit verder zal worden vertaald naar CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen op de verschillende transitiepaden. Wij adviseren om bij het beleid in te zetten om onder de klimaatdoelstellingen van het Klimaatakkoord uit te komen. Dit sluit ook aan bij de ambities van het Haarlemse college.

### Lobby voor stringent beleid in Nederland en Europa

Om het gat tussen ambitie en doelstelling te dichten is er met name meer overkoepelend beleid nodig van EU en het Rijk. Via lobby kan de gemeente Haarlem proberen om dit overkoepelende beleid verder op orde te krijgen. Op het moment van schrijven is het nog onbekend of en zo ja wanneer, we een nieuwe regering krijgen en wat hun beleidsambities zullen zijn. Vanuit de Europese Unie is wel bekend dat er vanuit de EU Green Deal een aantal grote plannen worden ontwikkeld. Naar verwachting zal het nog een aantal jaar duren voor deze EU-maatregelen impact zullen hebben op de gemeente Haarlem.

## 11.2 Wonen

Er resteert nog een opgave van 16 procentpunten tussen de ambitie en de verwachte effecten van het autonome en Haarlemse beleid. Aanvullend beleid is nodig om dit gat te dichten.

### Ga door met de uitrol van warmtenetten...

De huidige aanpak in de 'Transitievisie Warmte' is gericht op de uitrol van warmtenetten om woningen volledig van het aardgas af te sluiten. Dit zijn projecten die een lange aanloop hebben, en daarom in 2030 nog een beperkte impact op de CO<sub>2</sub>-emissies in de stad. Het is echter wel belangrijk om de voortvarende aanpak voor warmtenetten door te zetten: de

transitie naar aardgasvrij houdt niet op in 2030, en juist voor de versnelling in de jaren daarna zijn de huidige projecten noodzakelijk om verdere versnelling mogelijk te maken.

### **...maar zet tegelijkertijd actiever in op isolatie en hybride warmtepompen**

In de TVW is ook aandacht voor de tussenstappen, zoals isolatie en het installeren van een hybride warmtepomp. Dit gebeurt met communicatie, advies en financiële ondersteuning.

Wanneer de doelstelling van de gemeente Haarlem zich meer richt op CO<sub>2</sub>-reductie, neemt het belang van deze tussenstappen toe. Er zijn geen aanvullende beleidsinstrumenten die de gemeente kan inzetten, maar de bestaande aanpak kan worden geïntensiveerd.

### **Zet in op het ondersteunen van VvE's**

In Haarlem zijn 50% van de woningen in Haarlem gestapeld. Daar waar dit koopwoningen betreffen zitten hier VvE's. Haarlem kan VvE's ondersteunen bij het opstellen van een duurzaam meerjarenonderhoudsplan. VvE's zijn complexe organisaties, maar het voordeel is dat zodra maatregelen in een onderhoudsplan zijn opgenomen deze ook langjarig worden uitgevoerd op natuurlijke momenten. Er bestaat een wat oude, maar nog steeds actuele, [handleiding](#) hoe VvE's hierbij te ondersteunen.

### **Betaalbaarheid is met name een nationale opgave, als gemeente kun je wel kijken naar financiële ondersteuning**

Een belangrijk risico voor het tempo is de betaalbaarheid van de opgave. Er zijn ook groeiende zorgen over energiearmoede. Een gemeente heeft maar beperkte instrumenten om de betaalbaarheid van de energietransitie te bevorderen. Rijksbeleid is hiervoor nodig. Het bestaat hierbij uit het zorgen voor de juiste financiële prikkels, subsidies en het stimuleren van het aanbod, zowel in personeel als in kennis van de huidige installateurs. De Europese Commissie concludeert dat er in het Nederlandse nationale beleid gerichte maatregelen ontbreken om energiearmoede terug te dringen (EC, 2020).

Op lokaal niveau valt energiearmoede met name onder het armoedebelief van de gemeente. Om de betaalbaarheid van de energietransitie te vergroten kan een gemeente met name inzetten op financiële ondersteuning (subsidies, financiering) van energiebesparende maatregelen zoals isolatie, zonnepanelen en hybride warmtepompen. Dit kan bewoners helpen hun energierekening te verlagen en is daarom een belangrijk instrument. Eenmalige subsidies voor het aansluiten op een warmtenet zijn minder geschikt als lange-termijnoplossing omdat deze de maandlasten niet omlaag brengen, maar zijn wel belangrijk om huishoudens te ondersteunen bij de omschakeling. Eventueel kan de gemeente bij warmtenetten extra sturen op lage vaste lasten om energiearmoede tegen te gaan.

### **Zorg voor een heldere route voor alle Haarlemmers**

Hiernaast is het belangrijk dat er een helder eindbeeld ontstaat voor alle inwoners van Haarlem over welke (isolatie)maatregelen zij moeten treffen in hun woning. Dit is niet enkel een taak van Haarlem. Juist landelijke informatie, informatie over specifieke woningtypen in Nederland et cetera zijn hierbij benodigd. Er zijn meerdere gemeenten in Nederland die werken aan concrete adviezen voor specifieke woningtypen. Het is in de ogen



van CE Delft niet efficiënt als iedere gemeente deze adviezen zelf ontwikkelt. De gemiddelde burger kijkt niet naar lokale bronnen voor zulk advies, maar zal via internet terecht komen op een van de vele sites hierover. Rijksbeleid is noodzakelijk om deze eisen gelijk te trekken. De Standaard- en Streefwaarden zijn hiervoor een aanzet, maar het is nog onduidelijk wat de status van deze Standaard gaat zijn. Een besluit hierover wordt door een nieuw kabinet genomen.

### **Aanvullende eisen nieuwbouw hebben een beperkt effect**

Nieuwbouw zorgt slechts voor een zeer beperkte groei in de CO<sub>2</sub>-uitstoot in Haarlem. De vraag is of Haarlem hier hard op moet inzetten. Vanuit de Omgevingwet krijgt iedere gemeente wel de mogelijkheid om zelf aanvullende eisen stellen aan de BENG-norm. Een recent onderzoek laat zien dat dit wel vraagt om goed maatwerk per project, omdat er anders negatieve effecten kunnen optreden die uiteindelijk leiden tot een hogere CO<sub>2</sub>-uitstoot (W/E adviseurs & Nieman RI, 2021).

## **11.3 Werken**

Er resteert nog een opgave van 22 procentpunten tussen de ambitie en de verwachte effecten van het autonome en Haarlemse beleid. Aanvullend beleid is nodig om dit gat te dichten.

Een studie die wij voor de gemeente Eindhoven hebben uitgevoerd laat zien dat de meeste CO<sub>2</sub>-winst bij bedrijven te halen is met achtereenvolgens:

- de warmtetransitie (aardgasvrij maken van ruimteverwarming);
- elektrificatie van processen die nu nog op aardgas gebeuren;
- het handhaven van de EML.

Dit zijn dan ook de meest belangrijke zaken waar Haarlem op in kan zetten in haar beleid. Het is belangrijk hierbij te beseffen dat de eerste twee beleidsterreinen niet voor 2030 zijn voltooid.

### **Zorg voor voldoende middelen voor handhaving**

Haarlem voert al acties uit voor het stimuleren van bedrijven om energiezuiniger te werken en verduurzamingsmaatregelen te nemen. Minimaal is het zaak dat er nu voldoende middelen komen voor een effectieve handhaving op de Wet milieubeheer. Hiervoor is onlangs door de Rijksoverheid extra aandacht voor gevraagd, en ook extra middelen voor vrijgemaakt (Rijksoverheid, 2021). Deze extra middelen moeten ook deels vanuit gemeenten komen in hun opdracht aan de Omgevingsdienst om prioriteit te geven aan deze handhaving.

### **Erfgoedbeleid biedt beperkte mogelijkheden voor energiebesparing winkels**

De handel in Haarlem is een belangrijke factor in de uitstoot van CO<sub>2</sub>. Het gaat hier om groothandels en winkels. Voor het verduurzamen van winkelpanden is onlangs een onderzoek uitgevoerd naar de stand van zaken van verduurzaming bij winkels (Colliers, 2021). Er lijkt momenteel noch bij eigenaren noch bij winkeliers een gevoel van urgentie te bestaan om te verduurzamen. Veel winkelpanden hebben te maken met een split-incentive, met huurders en vastgoedeigenaren. De onderzoekers stellen dat nationaal beleid



(vergelijkbaar met de energielabelverplichting bij kantoren) nodig is om versnelling in de verduurzaming in aan te brengen.

Van de 25 grootste gemeenten scoort Haarlem slecht op het gebied van duurzaamheid. Dat heeft specifiek te maken met de vele monumentale winkelpanden in Haarlem. Hoewel de grootste inzet vanuit Rijksbeleid zal moeten komen, kan de gemeente Haarlem in haar erfgoedbeleid mogelijk duurzaamheid bevorderen vanuit de subsidieregeling herstel historische winkelpuien. Bij het terugbrengen van historische puien kan immers ook een slag in de verduurzaming gemaakt worden.

## **Eigen vastgoed**

### *Scherp de onderhoudsplanning aan vanuit nieuwe renovatiedoelstellingen*

Vanuit Europa (voorstel EED) komen er voor gemeenten nieuwe doelstellingen voor het renoveren van gemeentelijk vastgoed. Alle overheidsinstanties, inclusief gemeenten, worden vanuit Europa verplicht om een energiebesparing van 1,7% per jaar te halen (voor alle activiteiten tezamen). Het is als gemeente Haarlem verstandig om de huidige plannen voor de verduurzaming van het eigen vastgoed tegen deze nieuwe doelstellingen aan te houden.

Ook kan Haarlem voorop lopen met eisen voor nieuw te betrekken vastgoed. De Europese normen gaan zeer expliciet ook over gebouwen die overheidsinstanties niet in bezit maar wel in gebruik hebben. Hier geeft de EED aan dat overheidsinstanties hun contractueel recht moeten inzetten om de eigenaar aan te moedigen het gebouw tot bijna energie-neutraal te renoveren. Voor nieuw te betrekken gebouwen moet de overheidsinstantie pogen het hoogste of op een na hoogste energie-efficiëntiecertificaat te verkrijgen. Haarlem zou al vooruit kunnen lopen op dit beleid.

### *Eigen vastgoed voorbeeldfunctie voor aardgasvrij*

Ook het eigen vastgoed zal aardgasvrij moeten worden verwarmd. Het is goed als Haarlem hierin het voortouw neemt. Minimaal op natuurlijke monumenten, maar ook door investeringen naar voren te halen wanneer dit van meerwaarde is voor de warmtetransitie in de wijken.

## **11.4 Verkeer en Vervoer**

De klimaatdoelstelling voor Verkeer en Vervoer lijkt met de doorrekeningen die zijn gedaan binnen bereik.

### **Start met uitvoer van het mobiliteitsbeleid**

De beoogde reducties worden enkel behaald met een voortvarende doorvertaling van het beleid in concrete maatregelen en projecten. Monitoring van de voortgang is hierbij cruciaal, wat gelukkig ook al wordt onderkend in het mobiliteitsbeleid 2040.

## **Overweeg in de toekomst een zero-emissiezone voor personenvervoer**

Als er aanvullende maatregelen nodig zijn, dan kan met name het instellen van een zero-emissiezone voor personenvervoer leiden tot een hoge aanvullende CO<sub>2</sub> reductie. Invoering kan nog niet op korte termijn, aangezien hiervoor het Rijksbeleid nog moet worden aangepast (momenteel is zo een milieuzone nog niet toegestaan). Daarnaast is het verstandig om een lange invoertijd te hebben, zodat inwoners de tijd hebben om zich op de komst van zo een zone voor te bereiden.

## **...en andere aanvullende maatregelen**

Alle andere maatregelen leveren aanzienlijk minder op. Meer inzetten op slimme inregeling van de VRI's, het stimuleren van duurzame mobiele werktuigen bij het inkopen van werkzaamheden, en het inzetten op distributiehubs zijn maatregelen die interessant zijn om te onderzoeken, mogelijk in samenwerking met de regiogemeenten zoals Haarlemmermeer.

## **11.5 Elektriciteitsvraag en opwek**

Voor de reductie van de CO<sub>2</sub>-emissies door elektriciteit is er nog een gat van ongeveer 10 procentpunt. De gemeente Haarlem heeft hierin echter een geringe rol: met name de Rijksoverheid is aan zet om de elektriciteitsvoorziening verder te verduurzamen. De gemeente kan helpen met het voorkomen van onnodig gebruik van elektriciteit, en door haar steentje bij te dragen aan de opwek van duurzame elektriciteit.

## **Reduceren elektriciteitsvraag gaat hand in hand met aardgasvrij**

Acties op het gebied van energiebesparing (bij bewoners, maar belangrijker: bij de sector werken) om de groei van elektriciteit te beperken. De maatregelen hiervoor zijn weergegeven in Paragraaf 11.2 en 11.3.

## **Kijk goed naar de groei van datacenters**

Naar verwachting stijgt het elektriciteitsgebruik ook flink door de toename en uitbreiding van datacenters in Haarlem. Eventueel kan voor het behalen van de Haarlemse doelstelling worden gekeken of deze ontwikkelingen wenselijk zijn. Het is belangrijk om je bij deze afweging een aantal zaken te realiseren:

- Een datacenter dat niet in Haarlem komt kan wel ergens anders in Nederland landen, op nationaal niveau maakt dit niet uit voor het behalen van de doelstellingen uit het Klimaatakkoord.
- Datacenters zijn een belangrijke bouwsteen voor de warmtenetten in Haarlem. Als warmte niet uit datacenters kan worden gewonnen zal Haarlem moeten vertrouwen op het (nu nog steeds minder zekere) geothermie, waarmee ook de verwachte trend voor 2030 in gevaar kan komen.

Bij nieuwe datacenters zijn er echter wel keuzes te maken die invloed hebben op het energiegebruik en ruimtebenutting. De gemeente kan vestigingseisen stellen. Dit gaat bijvoorbeeld om ruimtelijke plaatsing in de nabijheid van toekomstige warmteafnemers, het aantal verdiepingen (ruimtelijke efficiëntie), toezegging om restwarmte ter beschikking te stellen op een bepaald temperatuurniveau, eisen voor de energie-efficiëntie en voor de (esthetische) uitstraling. Tot slot zijn datacenters belangrijk voor de belasting van het

elektriciteitsnet en moet de gemeente hier rekening mee houden (CE Delft & Buck Consultants International, 2021).

## **Elektriciteitsopwekking**

### *Stimuleren zon-pv niet meer nodig*

De gemeente Haarlem zet flink in op een groei van zon op daken. De doelstellingen voor zon op geschikt dakoppervlak zijn hoog. Voor zon op daken kan de gemeente met name verleiden en stimuleren. Stimuleren (financieel) is voor zon eigenlijk niet meer nodig, en geadviseerd wordt om dit enkel te doen voor proceskosten of bij specifieke doelgroepen (bijvoorbeeld bewoners met een smalle beurs).

### *Energieopwekking op nieuwbouw*

De gemeente kan hiernaast aanvullende eisen stellen aan zon op nieuw te bouwen en te renoveren gebouwen. Dit staat in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). In het Bbl krijgt de gemeente met de inwerkingtreding van de omgevingswet maatwerk mogelijkheden waarmee zij bij nieuwe gebouwen die niet onder de voorgenomen BENG-eisen vallen (onverwarmde industriehallen) en bij renovaties van bestaande gebouwen, het duurzaam gebruik van het dak kan eisen. Ook kan zij ervoor kiezen om de BENG-eisen voor hernieuwbare opwekking aan te scherpen voor nieuwbouw. Hierbij wordt wel geadviseerd om deze aanscherping per projectlocatie te bezien, in samenhang met de nadere BENG-normen (W/E adviseurs & Nieman RI, 2021).

## **Ruimte voor energie-infrastructuur**

De elektriciteitsvraag neemt toe in Haarlem, door elektrisch verwarmen, koken en rijden. Hiernaast neemt ook de opwek van elektriciteit op lokaal niveau toe. Het is belangrijk om hierover met netbeheerder Liander goed te blijven afstemmen om te voorkomen dat op straatniveau het net dit niet aankan. Met name de groeiende vraag van elektriciteit leidt in Haarlem tot mogelijke knelpunten. Aanpassen en uitbreiding van de transformatorstations kost ruimte. Liander heeft dit in een [flyer](#) goed verwoord.

## **11.6 Ketenverantwoordelijkheid**

Er zijn geen doelstellingen geformuleerd op ketenverantwoordelijkheid. De adviezen die hier gegeven worden focussen met name op de eigen organisatie, aangezien de gemeente hier direct veel invloed op heeft.

### **Eigen organisatie**

De gemeente Haarlem heeft een nieuw beleid rondom maatschappelijk verantwoord inkopen. Dit moet nu goed worden uitgewerkt en zijn effect gaan krijgen. Hiervoor hebben wij een aantal adviezen:

## *Veranker strategische doelen in de organisatie*

In het MVI beleid zijn strategische doelstellingen geformeerd. Geadviseerd wordt om doelstellingen per productcategorie op te stellen. Dit hoeven niet meteen effectdoelstellingen te zijn (x% besparing), maar kunnen ook procesdoelstellingen zijn, zoals:

- komend jaar met de 10 grootste GWW-projecten met een bouwteam aan de slag;
- voor eind van het jaar x aantal categorieplannen af hebben, waarin ketenverantwoordelijkheid integraal is opgenomen.

## *Zorg voor kennis*

Zorg hiernaast dat er kennis is van duurzaamheid bij de betrokken projectleiders/inkopers/contractmanagers. Is er een duidelijk aanspreekpunt, per productgroep of per thema (milieu, circulair, sociaal)?

## *Stel de verantwoordelijkheden vast*

Bij het borgen van beleid is het belangrijk om helder te hebben wie de duurzame doelen stelt, wie is verantwoordelijk voor het behalen van deze doelen, wie verzamelt de informatie voor monitoring, etc. Zorg dat medewerkers zich verantwoordelijk voelen voor het verlagen van de milieu- en CO<sub>2</sub>-impact, bijvoorbeeld door dit in de standaard procesbeschrijvingen en in de taakomschrijvingen van medewerkers te verwerken.

Neem 'duurzaamheid' als **standaard onderdeel** op bij evaluatiegesprekken (van functioneren medewerkers, maar ook van projecten).

## *Focus op gebieden met de meeste impact*

Start met een aantal gebieden waar veel impact te halen is (GWW, voedsel, consumptiegoederen) en richt het inkoop-en aanbestedingsproces zo in dat elke uitvraag uit deze gebieden eerst wordt **getoetst** door een team van experts op gebied van duurzaamheid.

## *Metten is weten*

Zet een vorm van **monitoring** op. De volgende stukken kunnen behulpzaam zijn:

- [Handreiking monitoring en contractuele borging MVI](#)
- [Handreiking Circulair Inkopen bij Friese overheden](#)

## *Maak afspraken met ketenpartners*

In de afspraken met ketenpartners kan de gemeente actief sturen op hoe deze partijen hun inkoop vormgeven, of omgaan met de verwerking van het afval. Ook kan de gemeente deze partijen verzoeken om inzicht te geven in hun ketenverantwoordelijkheid. Geadviseerd wordt om dit bewust te doen, en mee te nemen in de monitoring. Zie ook de volgende voorbeelden.

**Voorbeeld afvalverwerking:** Momenteel rapporteert Spaarnelanden in de gemeentebegroting over de hoeveelheid gescheiden aangeleverd afval. Mogelijk is het daarnaast ook interessant om te weten hoe dit aangeleverde afval uiteindelijk is verwerkt, en wat de milieu-impact hiervan is geweest. Ook kunnen ideeën worden opgedaan via de [Methodiek duurzaam aanbesteden afval](#).

**Voorbeeld sportaccommodaties:** Bij beheer en onderhoud van sportaccommodaties kunnen duurzaamheids-eisen ook een rol spelen. Voor bijvoorbeeld kunstgrasvelden worden voorbeelden genoemd in [deze rapportage](#).

## **Bewustwording bij Haarlemmers**

Hiernaast moeten Haarlemmers zich bewust worden van hun milieu impact en hoe zij hier aan kunnen bijdragen. Het is belangrijk om je hierbij te realiseren dat veel burgers hun informatie met name uit landelijke gremia halen, en dat je als gemeente hier slechts een beperkte invloed op kunt hebben.





# Literatuur

- Boeschoten**, 2018. Potentiële energiebesparing na isolatiemaatregelen (niet openbaar). Liander.
- CE Delft**, 2020. Top 10 milieubelasting gemiddelde Nederlandse consument - update versie 2020. Delft, CE Delft.
- CE Delft & Buck Consultants International**, 2021. MRA-brede Strategie Datacenters. *CE Delft*, Delft.
- CE Delft & TNO**, 2021. Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: Provincies Noord-Holland en Flevoland. Delft, CE Delft.
- Colliers**, 2021. Verduurzaming van winkels in Nederland. Amsterdam, Colliers.
- EC**, 2020. Commission Staff Working Document : Assessment of the final national energy and climate plan of the Netherlands, SWD(2020) 918 final. Brussels, European Commission (EC).
- Gemeente Haarlem**, 2019. Prestatieafspraken Haarlem 2018 tot en met 2021 - geactualiseerd 2019. Haarlem, Gemeente Haarlem.
- Gemeente Haarlem**, 2020. Actieplan schone energie. Haarlem, Gemeente Haarlem.
- KNMI**, 2014. KNMI'14: klimaatscenario's voor Nederland.
- Partijen Bestuursakkoord**. 2020. *Bestuursakkoord Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer Per Bus* [Online]. Available: [https://zeroemissiebus.nl/wp-content/uploads/2020/08/Bestuursakkoord\\_Zero\\_OV-Bus.pdf](https://zeroemissiebus.nl/wp-content/uploads/2020/08/Bestuursakkoord_Zero_OV-Bus.pdf) [Accessed oktober 2021].
- PBL**, 2020. Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2020. Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- PBL**, 2021. Integrale Circulaire Economie Rapportage (ICER). Den Haag, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- Rijksoverheid**, 2021. Stand van zaken informatieplicht, energiebesparingsplicht en extra capaciteit toezicht en handhaving. Den Haag, Rijksoverheid.
- Rijkswaterstaat**. lopend-a. *Klimaatmonitor : Klimaatmonitor; gasgebruik Amsterdam Amsterdam* [Online]. Available: <https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive> [Accessed 2019].
- Rijkswaterstaat**. lopend-b. *Klimaatmonitor: Energielabels (geldige labels Rijksoverheid) Haarlem* [Online]. Available: [https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace\\_guid=d3921f36-c845-49a1-b50d-72a4e0620e39](https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive?workspace_guid=d3921f36-c845-49a1-b50d-72a4e0620e39) [Accessed september 2021].
- W/E adviseurs & Nieman RI**. 2021. *Lente Akkoord* [Online]. Available: <https://www.lente-akkoord.nl/wp-content/uploads/2021/07/Scherpere-eis-voor-BENG-1-heeft-wisselende-effecten-1.pdf> [Accessed 10-09- 2021].



# A Tabellen

Tabel 6 - Broeikasgasemissies van Haarlem in 2017 en 2019 (kton CO<sub>2</sub>-eq.)

Categorie	2017	2019
<b>Wonen</b>	<b>163</b>	<b>163</b>
Gas en warmte	163	163
<b>Werken</b>	<b>86</b>	<b>83</b>
Gas publieke dienstverlening	31	28
Gas commerciële dienstverlening	38	37
Gas industrie	17	18
Gas landbouw	1	1
Warmte	0	0
<b>Mobiliteit</b>	<b>109</b>	<b>111</b>
Brandstoffen personenauto's en motoren	67	65
Brandstoffen bestel- en vrachtverkeer	21	22
Brandstoffen bus en trein	4	4
Brandstoffen mobiele werktuigen	17	19
Brandstoffen binnenvaart	0	0
<b>Elektriciteit</b>	<b>249</b>	<b>211</b>
Woningen	79	63
Publieke dienstverlening	40	30
Commerciële dienstverlening	97	93
Industrie	33	24
Landbouw	1	0
Mobiliteit	-	-
<b>Totaal</b>	<b>607</b>	<b>568</b>

Tabel 7 - Emissies Nederland en doelstelling Klimaatakkoord (Mton CO<sub>2</sub>-eq.)

Sector	1990	2017	Doel 2030	2030 vs. 1990	2030 vs. 2017 *
Gebouwde omgeving	29,9	24,6	15,3	-49%	-38%
Mobiliteit	32,3	35,3	25	-23%	-29%
Industrie	87	56	35,7	-59%	-36%
Landbouw en landgebruik	39,4	32,5	28	-29%	-14%
Elektriciteit	39,6	48,3	12,4	-69%	-74%
<b>Totaal</b>	<b>228,2</b>	<b>196,7</b>	<b>116,4</b>	<b>-49%</b>	<b>-41%</b>

Tabel 8 - Haarlem in lijn met Klimaatakkoord (kton CO<sub>2</sub>-eq.)

Categorie	2017	Doelstelling Klimaatakkoord* (2030 vs. 2017)	Resterende emissies 2030 conform doelstelling
<b>Wonen</b>	<b>163</b>	<b>-38%</b>	<b>101</b>
Gas en warmte	163	-38%	101
<b>Werken</b>	<b>86</b>	<b>-37%</b>	<b>54</b>
Gas publieke dienstverlening	31	-38%	19
Gas commerciële dienstverlening	38	-38%	23
Gas industrie	17	-36%	11
Gas landbouw	1	-14%	1
Warmte	0	-38%	0
<b>Mobiliteit</b>	<b>109</b>	<b>-29%</b>	<b>77</b>
Brandstoffen personenauto's en motoren	67	-29%	47
Brandstoffen bestel- en vrachtverkeer	21	-29%	15
Brandstoffen bus en trein	4	-29%	3
Brandstoffen mobiele werktuigen	17	-29%	12
Brandstoffen binnenvaart	0	-29%	0
<b>Elektriciteit</b>	<b>249</b>	<b>-74%</b>	<b>64</b>
Woningen	79	-74%	20
Publieke dienstverlening	40	-74%	10
Commerciële dienstverlening	97	-74%	25
Industrie	33	-74%	9
Landbouw	1	-74%	0
Mobiliteit	-	-74%	-
<b>Totaal</b>	<b>607</b>	<b>-51%</b>	<b>296</b>

\* De kleuren geven aan welke getallen zijn overgenomen uit het Klimaatakkoord.