



Noordenveld Klimaatneutraal 2040

Wat betekent de doelstelling
klimaatneutraal voor de gemeente?



Committed to the Environment

Noordenveld Klimaatneutraal 2040

Wat betekent de doelstelling klimaatneutraal voor de gemeente?

Dit rapport is geschreven door: Joeri Vendrik, Marianne Teng

Delft, CE Delft, mei 2023

Publicatienummer: 23.220191.036

Gemeenten / Energievoorziening / Regionaal / Klimaatneutraal / Energietransitie

Opdrachtgever: Gemeente Noordenveld

Kenmerk: 106856

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider [Joeri Vendrik](#)

© 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 44 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

	Samenvatting	4
1	Introductie	7
	1.1 Aanleiding	7
	1.2 Aanpak en leeswijzer	7
2	Wat betekent het om klimaatneutraal te zijn?	8
	2.1 Wat is de definitie van klimaatneutraal?	8
	2.2 Wat zijn de belangrijkste indicatoren voor de doelstelling?	12
	2.3 Relatie met andere duurzame doelstellingen	15
3	Hoe groot is de opgave om klimaatneutraal te worden?	16
	3.1 Methode en databronnen	16
	3.2 Hoe groot is de opgave om klimaatneutraal te worden?	17
	3.3 Overige indicatoren	28
4	Wat kan de gemeente doen om klimaatneutraal te worden?	31
	4.1 Wat is nodig om klimaatneutraal te worden?	31
	4.2 Welke invloed heeft de gemeente op het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen?	31
	4.3 Op welk deel van de uitstoot van broeikasgassen heeft de gemeente invloed?	37
5	Hoe dragen de huidige plannen en ambities bij aan een klimaatneutraal Noordenveld?	41
	5.1 Beleid andere overheden en mondiale trends	41
	5.2 Ambities gemeente Noordenveld	43
	5.3 Aanvullend potentiële besparing mobiliteit	45
	5.4 Totale reductie uitstoot broeikasgassen door huidige plannen en ambities	46
6	Conclusies	49
	6.1 Wat betekent het om klimaatneutraal te zijn?	49
	6.2 Hoe groot is de opgave om klimaatneutraal te worden?	50
	6.3 Wat kan de gemeente doen om klimaatneutraal te worden?	51
	6.4 Hoe dragen de huidige plannen en ambities bij aan een klimaatneutraal Noordenveld?	53
	Literatuur	55
A	Achtergrond landelijke en mondiale trends	56
	A.1 Alle sectoren	56
	A.2 Gebouwde omgeving	56
	A.3 Industrie en overig	58
	A.4 Mobiliteit	58
	A.5 Landbouw	59



Samenvatting

De gemeente Noordenveld wil in 2040 klimaatneutraal zijn. Dit onderzoek geeft antwoord op de vragen: Wat betekent het om klimaatneutraal te zijn? Hoe groot is de opgave en wat kan de gemeente doen? Hoe dragen de huidige plannen en ambities van Noordenveld bij aan de doelstelling klimaatneutraal in 2040?

Klimaatverandering is één van de grote mondiale uitdagingen. De gemeente Noordenveld zet zich daarom in om haar impact op klimaatverandering te verminderen. De ambitie is om in 2040 klimaatneutraal te zijn. Dit betekent dat de uitstoot van broeikasgassen teruggedrongen moet worden, aangezien deze verantwoordelijk zijn voor klimaatverandering. De belangrijkste broeikasgassen zijn CO₂, methaan en lachgas.

Klimaatneutraal betekent dat er binnen de grenzen van de gemeente netto geen broeikasgassen uitgestoten worden. De netto-uitstoot komt overeen met de uitstoot van broeikasgassen minus de opname van broeikasgassen (de natuur neemt bijvoorbeeld ook CO₂ op). Bij deze definitie zijn de volgende punten van belang:

- De productie van (hernieuwbare) elektriciteit binnen de gemeente wordt volgens de nationale rekenwijze niet toegerekend aan de gemeente, aangezien afnemers en producenten onderdeel zijn van het nationale elektriciteitssysteem. De gemeente staat hierin niet op zichzelf.
- Bij het bepalen van de uitstoot van broeikasgasemissies kunnen verschillende *scopes* gehanteerd worden. Onder *Scope 1* valt de uitstoot van broeikasgassen binnen de gemeente, onder *Scope 2* valt de indirecte uitstoot door het gebruik van ingekochte energie en onder *Scope 3* valt alle uitstoot die indirect vrijkomt in de productieketen van producten die binnen de gemeente gebruikt worden. De daadwerkelijke uitstoot van *Scope 2*- en *Scope 3*-emissies vindt grotendeels buiten de gemeentegrenzen plaats.
- Klimaatcompensatie kan eventueel gebruikt worden om de resterende uitstoot van broeikasgassen te compenseren. Maar het voorkomen van uitstoot is altijd effectiever dan compensatie.

De uitstoot van broeikasgassen (Scope 1 en 2) in de gemeente Noordenveld was 373 kton CO₂-equivalenten in 2020, zie Figuur 1

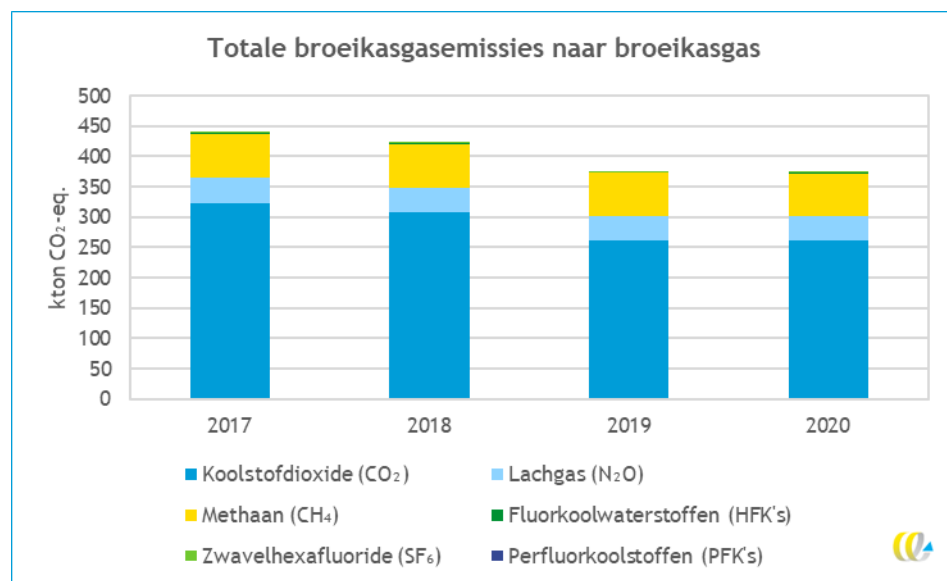
Het grootste deel bestond uit CO₂-emissies door het gebruik van fossiele energie zoals aardgas, motorbrandstoffen en elektriciteit (grotendeels geproduceerd met fossiele brandstoffen). Het elektriciteitsgebruik van winning van delfstoffen (inclusief gasopslag), het gebruik van motorbrandstoffen bij verkeer en het aardgasgebruik in de gebouwde omgeving leveren de grootste bijdrage aan de CO₂-emissies binnen de gemeente.

De overige broeikasgasemissies zijn vooral methaan en lachgas en deze worden voor het overgrote deel veroorzaakt door landbouw en natuur. Methaanemissies van de landbouw zijn in Nederland voor het grootste deel afkomstig van vee (voornamelijk rundvee) en uit mestopslag. Lachgas wordt voornamelijk door landbouwgronden uitgestoten.

Een grote onbekende is hoe groot de Scope 3-emissies binnen de gemeente zijn

Onder Scope 3 vallen alle indirecte broeikasgassen die vrijkomen in de productieketen van producten die binnen de gemeente gebruikt worden. De Scope 3-emissies in Nederland zijn aanzienlijk en deze emissies dragen fors bij aan klimaatverandering, maar het is niet goed mogelijk om de omvang hiervan binnen de gemeente Noordenveld vast te stellen.

Figuur 1 - Totale broeikasgasemissies gemeente Noordenveld naar broeikasgas, in CO₂-equivalenten



De gemeente heeft relatief veel invloed op het terugbrengen van de CO₂-uitstoot, maar weinig invloed op het terugbrengen van de uitstoot van methaan en lachgas

De gebouwde omgeving is verantwoordelijk voor ruim 20% van de totale uitstoot. De gemeente kan beleid voeren om dit terug te dringen en in de toekomst komen er mogelijk bevoegdheden waarmee gemeenten het terugbrengen van deze uitstoot kunnen afdwingen. Ook bij verkeer, goed voor 15% van de totale uitstoot, heeft de gemeente mogelijkheden om de uitstoot terug te brengen. Daarbij is de gemeente echter ook afhankelijk van beleid van andere overheden.

Winning van delfstoffen is verantwoordelijk voor 35% van de totale uitstoot in Noordenveld en landbouw voor 25%. Bij beide sectoren heeft de gemeente weinig invloed op het terugbrengen van de uitstoot. Ook bij natuur en industrie heeft de gemeente weinig invloed, maar de bijdrage van deze sectoren aan de uitstoot binnen de gemeente is beperkt.

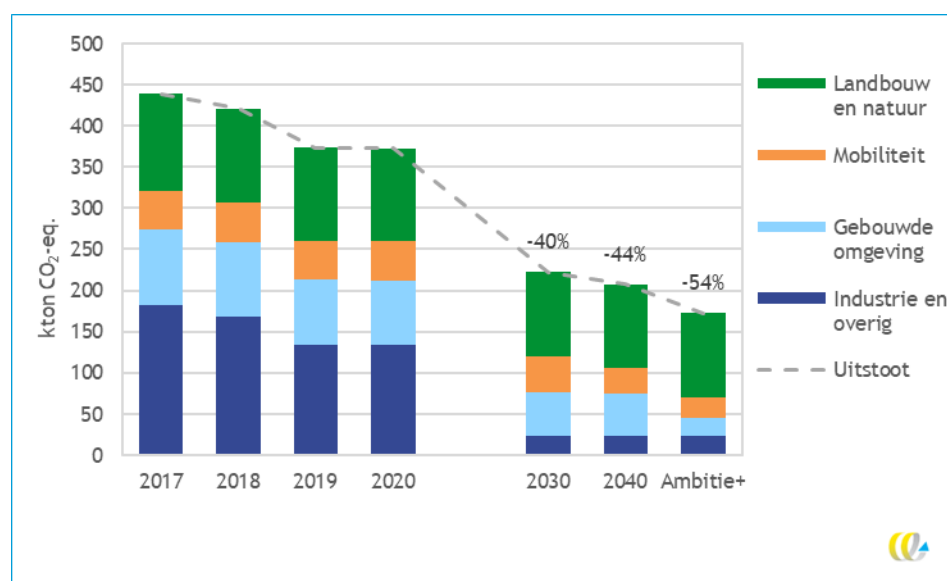
De gemeente kan invloed uitoefenen op de Scope 3-emissies van de eigen gemeentelijke organisatie, bijvoorbeeld door deze emissies mee te laten meewegen bij het inkopen van goederen en diensten door MVI-criteria toe te passen. Daarnaast kan de gemeente inwoners en bedrijven aansporen om hun Scope 3-emissies te reduceren, bijvoorbeeld door recycling en de deeleconomie te stimuleren.

Het huidige gemeentelijke (en landelijke en EU) beleid is niet voldoende om de ambitie klimaatneutraal in 2040 te bereiken, zie Figuur 2

Op basis van de huidige ambities zal Noordenveld een reductie van ongeveer 54% van de uitstoot realiseren in 2040, ten opzichte van de huidige situatie. Dat is niet voldoende voor een klimaatneutraal Noordenveld in 2040. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn:

- Het gemeentelijk beleid is nog niet volledig in lijn met de ambitie voor 2040. Dat wil zeggen dat niet alle inspanningen zijn opgesteld met het doel om klimaatneutraliteit te bereiken. Daarnaast zijn een deel van de ambities niet concreet genoeg geformuleerd om het effect ervan te kunnen berekenen.
- Een groot deel van de emissies komt uit sectoren waar de gemeente weinig invloed op heeft. Het bestaande landelijke en provinciale beleid leidt tot onvoldoende emissie-reductie. Dit geldt met name voor de winning van delfstoffen (inclusief gasopslag) en landbouw.
- Met het huidige beleid wordt nog niet alle elektriciteit in Nederland in 2040 klimaatneutraal opgewekt. Er komen daarom nog broeikasgassen vrij bij elektriciteitsgebruik in 2040.

Figuur 2 - Emissies in de gemeente volgens landelijke trends in 2030 en 2040, ten opzichte van 2020.
De emissies bij Ambitie+ zijn de emissies in de situatie dat naast deze trends de concrete ambities uit het Programma Duurzaam Noordenveld worden gehaald en de voorgestelde maatregelen voor mobiliteit worden uitgevoerd¹



Voor het behalen van de doelstelling is het belangrijk om de voortgang te monitoren

Een monitor vertelt je hoe je ervoor staat bij het behalen van je doelstelling, waar je naartoe gaat en waar je kan ingrijpen. Daarnaast kan een monitor, indien deze regelmatig uitgevoerd wordt, inzicht geven in de effecten van beleid. Bij de monitor moeten in ieder geval de uitstoot van broeikasgassen bijgehouden worden. Deze gegevens zijn beschikbaar in de klimaatmonitor.

¹ De ambities voor mobiliteit zijn niet concreet genoeg geformuleerd om door te rekenen. Daarom zijn de effecten van enkele maatregelen op het gebied van mobiliteit doorgerekend.

1 Introductie

1.1 Aanleiding

Klimaatverandering is één van de grote mondiale uitdagingen. De negatieve effecten ervan op mens en dier worden steeds zichtbaarder door extreme weersomstandigheden. Temperaturen lopen op, de hoeveelheid neerslag neemt toe, maar tegelijkertijd ontstaat er ook steeds meer droogte. Dit leidt tot meer bosbranden, sterfte van bomen door droogte en gebrek aan voedingsstoffen. Ook in Nederland zijn er al concrete effecten merkbaar, zoals de extreme droogte in de zomers van 2018 en 2020 en de overstromingen in juli 2021. De effecten op de lange termijn kunnen zelfs nog desastreuzer zijn. Het IPPC verwacht bijvoorbeeld een stijging van de zeespiegel aan onze kust tussen de 25 en 80 centimeter in 2100². Het is dan ook belangrijk zo snel mogelijk actie te ondernemen en de oorzaak van klimaatverandering aan te pakken: de uitstoot van broeikasgassen.

Belangrijke broeikasgassen zijn:

- **Koolstofdioxide (CO₂)**. Voornaamste oorzaak van CO₂-uitstoot is het gebruik van fossiele brandstoffen (zoals aardgas, motorbrandstoffen, steenkool) door bedrijven en huishoudens en verandering in landgebruik (ontbossing).
- **Methaan (CH₄) en lachgas (N₂O)**. Deze emissies vinden vooral plaats in de landbouw via veeteelt en bemesting van land.
- **Fluorkoolwaterstoffen (HFK), zwavelhexafluoride (SF₆) en perfluorkoolwaterstoffen (PFK's)**. Deze emissies komen onder meer vrij bij verkeer en in de industrie.

Zowel op nationaal, regionaal en lokaal niveau wordt klimaatbeleid geformuleerd. Tal van organisaties proberen hun CO₂-voetafdruk, de uitstoot van broeikasgassen die samenhangen met hun activiteiten, te verlagen. Zo ook de gemeente Noordenveld. De ambitie is om in 2040 klimaatneutraal te zijn. Om dit te bereiken heeft de gemeente onder meer het Programma Duurzaam Noordenveld opgesteld (Gemeente Noordenveld, 2021a).

1.2 Aanpak en leeswijzer

De gemeente wil graag een beter beeld krijgen van wat het concreet inhoudt om in 2040 klimaatneutraal te zijn en hoe dit te bereiken. In Hoofdstuk 2 bespreken we wat het inhoudt om klimaatneutraal te zijn. In Hoofdstuk 3 bespreken we hoe groot de opgave van de gemeente is om klimaatneutraal te zijn. In Hoofdstuk 4 bespreken we wat de gemeente kan doen om klimaatneutraal te worden en in Hoofdstuk 5 hoe de huidige plannen en ambities bijdragen aan het halen van de ambitie. In Hoofdstuk 6 volgen de conclusies.

² KNMI (2022).

2 Wat betekent het om klimaatneutraal te zijn?

Er bestaan verschillende interpretaties van de doelstelling klimaatneutraal. In dit hoofdstuk beschrijven we wat het betekent om klimaatneutraal te zijn en geven we inzicht in welke keuzes nog gemaakt kunnen worden bij het concreet maken van deze ambitie.

2.1 Wat is de definitie van klimaatneutraal?

Een klimaatneutrale gemeente heeft geen negatieve impact op klimaatverandering. Klimaatverandering wordt veroorzaakt door de uitstoot van broeikasgassen.

De belangrijkste broeikasgassen zijn:

- **Koolstofdioxide (CO₂)**. Voornaamste oorzaak van CO₂-uitstoot is het gebruik van fossiele brandstoffen (zoals aardgas, motorbrandstoffen, steenkool) door bedrijven en huishoudens en verandering in landgebruik (ontbossing).
- **Methaan (CH₄) en lachgas (N₂O)**. Deze emissies vinden vooral plaats in de landbouw via veeteelt en bemesting van land.
- **Fluorkoolwaterstoffen (HFK), zwavelhexafluoride (SF₆) en perfluorkoolwaterstoffen (PFK's)**. Deze emissies komen onder meer vrij bij verkeer en in de industrie.

Klimaatneutraal zijn betekent dat er binnen de grenzen van de gemeente netto³ geen broeikasgassen uitgestoten worden. We hanteren als algemene definitie voor klimaatneutraal het volgende:

“Een klimaatneutrale gemeente is een gemeente die netto geen broeikasgasemissies veroorzaakt op zijn eigen grondgebied”.

Cruciale vragen hierbij zijn echter wel welke uitstoot van broeikasgassen je meetelt voor de beleidsdoelstelling en welke maatregelen gebruikt mogen worden om deze doelstelling te halen. Hierin zijn een aantal keuzes te maken:

1. De scope die je hanteert.
2. Hoe om te gaan met opname of uitstoot van broeikasgassen door de natuur.
3. Hoe om te gaan met compensatie en groene stroom.

2.1.1 Welke scope hanteer je?

Welke broeikasgasemissies tellen mee voor het beleidsdoel: neem je alleen de uitstoot mee die plaatsvindt binnen de grenzen van de gemeente? Of neem je ook uitstoot mee die plaatsvindt buiten de gemeentegrenzen, maar die wel veroorzaakt wordt door de consumptie binnen de gemeente? In andere woorden, welke **scope** hanteer je? Bij de scope gaat het er niet om welk broeikasgas uitgestoten wordt of door welke sector, maar **waar** dit plaatsvindt.

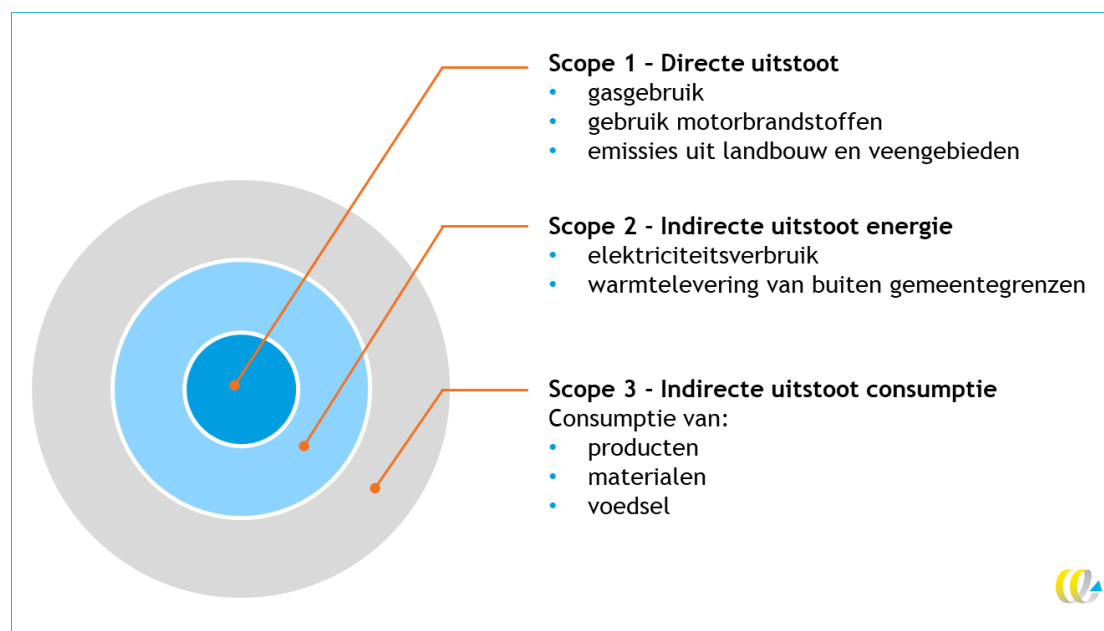
³ De netto-uitstoot komt overeen met de uitstoot van broeikasgassen minus de opname van broeikasgassen (de natuur neemt bijvoorbeeld ook CO₂ op) en eventuele klimaatcompensatie.

Er zijn drie scopes (zie ook Figuur 3)⁴:

- Onder **Scope 1** valt de directe uitstoot van broeikasgassen van activiteiten die binnen de gemeente plaatsvinden, zoals gasgebruik in huis of benzinegebruik van auto's. Hier hebben de gemeente en haar inwoners directe invloed op.
- **Scope 2** zijn indirecte emissies gerelateerd aan energiegebruik, zoals de uitstoot van broeikasgassen gerelateerd aan de productie van elektriciteit. Elektriciteit wordt gebruikt binnen de gemeentegrenzen, maar de productie ervan en daarmee de uitstoot van broeikasgassen vindt meestal plaats in een elektriciteitscentrale buiten de gemeente. Emissies als gevolg van warmtelevering via een warmtenet vallen ook in Scope 2, wanneer de warmte van buiten de gemeentegrenzen komt.
- Onder **Scope 3** vallen alle broeikasgassen die vrijkomen bij de productie van producten die binnen de gemeente gebruikt worden. Hieronder valt dus bijvoorbeeld ook de CO₂-uitstoot die veroorzaakt wordt door de productie van een mobiele telefoon in China die gekocht wordt door een inwoner van Noordenveld.

Bij een grotere scope neem je steeds een groter deel van de emissies waar je, direct of indirect, invloed op uitoefent mee. Daarmee wordt de doelstelling ook steeds ambitieuzer. Als de gemeente klimaatneutraal wil zijn in Scope 3, dan vallen ook de Scope 1- en Scope 2-emissies onder de doelstelling. Dit illustreren we in volgende figuur. De scope die gekozen wordt voor de doelstelling bepaalt de buitengrens van de cirkel.

Figuur 3 - Voorbeelden van emissies die binnen Scope 1, Scope 2 en Scope 3 vallen



Het is gangbaar om bij de definitie klimaatneutraal zowel de Scope 1- en 2- emissies mee te nemen. Dit is ook de lijn die gehanteerd wordt bij de nationale ambities van het Klimaat-akkoord (Rijksoverheid, 2019).

Om de Scope 1-emissies terug te brengen tot nul moet de gemeente ervoor zorgen dat er geen fossiele brandstoffen meer gebruikt worden binnen de gemeente voor koken, woning-

⁴ Deze zijn vastgelegd in het Greenhouse Gas (GHG) Protocol, de internationale standaard om broeikasgasemissies te kwantificeren (GHG protocol, ongoing).

verwarming en mobiliteit. Daarnaast moet de uitstoot van overige broeikasgassen door de landbouw teruggebracht worden tot nul. Wanneer de gemeente Noordenveld al in 2040 klimaatneutraal wil zijn, zal zij sneller emissies moeten reduceren dan de rest van Nederland. Het landelijk beleid is gericht op klimaatneutraal in 2050.

Voor Scope 2-emissies is het naar verwachting niet mogelijk de emissies in 2040 volledig terug te brengen naar nul, aangezien de gemeente hiervoor afhankelijk is van de verduurzaming van de elektriciteitsproductie in de rest van Nederland. Voor het toekennen van de uitstoot van broeikasgassen van elektriciteit wordt namelijk gebruikgemaakt van de gemiddelde CO₂-uitstoot in heel Nederland (zie Tekstkader 1). Het is de verwachting dat in 2040 nog niet alle elektriciteit CO₂-neutraal wordt opgewekt (PBL, 2021b). Dit betekent dat het niet mogelijk is om klimaatneutraal te zijn inclusief Scope 2-emissies in 2040 (behalve als de Scope 2-emissies gecompenseerd worden door middel van klimaatcompensatie, meer hierover in Paragraaf 2.1.2). Door energiebesparing kunnen de Scope 2-emissies wel verminderd worden. De Scope 2-emissies gaan tussen 2040 en 2050 naar nul als de Nederlandse elektriciteitsproductie volledig CO₂-vrij wordt. De gemeente Noordenveld levert hieraan een bijdrage met de productie van hernieuwbare elektriciteit binnen de gemeente.

Tekstkader 1 - Rekenregels toekennen uitstoot broeikasgassen elektriciteit

De afnemers en producenten binnen een gemeente zijn allemaal verbonden aan het elektriciteitsnet en daarmee onderdeel van nationale elektriciteitssysteem, een gemeente staat hierin niet op zichzelf. Volgens de nationale rekenwijze is het de standaard om te werken met het eindgebruikersperspectief (Agentschap NL et al., 2012). Bij dit perspectief wordt de uitstoot van broeikasgassen door elektriciteitsproductie in Nederland verdeeld over alle eindgebruikers.

Voor het berekenen van de CO₂-uitstoot gerelateerd aan elektriciteitsverbruik gebruiken we de emissiefactor⁵ van elektriciteit van het landelijke net. Dat betekent enerzijds dat eigen opwek binnen de gemeente met bijvoorbeeld zonnepanelen of windmolens niet wordt meegeteld als reductie, anders dan dat gemeentelijke of regionale inspanningen wel een bijdrage leveren aan reductie van de landelijke emissiefactor. Anderzijds betekent het dat vergroening van de nationale (en internationale) elektriciteitsproductie doorwerkt op de CO₂-uitstoot voor de gemeentelijke elektriciteitsvraag.

De hernieuwbare productie van energie draagt dus niet bij aan de ambitie voor een klimaatneutrale gemeente⁶, maar draagt wel bij aan het verduurzamen van de nationale elektriciteitsproductie. In de Regionale Energie-strategieën (RES) bepalen regio's welke bijdrage zij willen leveren aan de hernieuwbare energieproductie in Nederland tot 2030 en daarmee aan het verduurzamen van de nationale elektriciteitsproductie. De gemeente Noordenveld is onderdeel van de RES-regio Drenthe. In de RES 1.0 is de ambitie voor hernieuwbare energie-productie in 2030 vastgelegd. De ambitie is 3,45 TWh voor de hele RES-regio Drenthe (RES-regio Drenthe, 2021). De bijdrage van de gemeente Noordenveld aan deze ambitie is 0,11 TWh (Gemeente Noordenveld, 2021b). Dit is exclusief elektriciteitsproductie van zonnepanelen op woningen, aangezien dit niet onder de RES valt.

Scope 3-emissies worden bij ambities voor klimaatneutraal meestal buiten beschouwing gelaten, aangezien gebruikgemaakt wordt van de verbruiksbenadering. De verbruiksbenadering, wijst de emissies toe aan de locatie waar energie wordt gebruikt, in plaats van waar deze wordt geproduceerd. Dat is dus op de locatie waar de producten gemaakt worden en niet waar ze gebruikt worden. De verbruikersbenadering laat Scope 3-emissies dus buiten beschouwing. Dit is in lijn met de nationale doelstellingen in het Klimaatakkoord (Rijksoverheid, 2019).

⁵ De emissiefactor geeft aan hoeveel CO₂ uitgestoten wordt per hoeveelheid energie.

⁶ De productie van hernieuwbare energie binnen de gemeente is wel van belang bij een andere duurzame doelstelling, namelijk de doelstelling energieneutraal. Meer hierover volgt in Paragraaf 2.3.

Om de Scope 3-emissies terug te brengen tot nul zouden namelijk alle producten die door bedrijven, inwoners of andere instanties in Noordenveld gekocht worden, volledig klimaat-neutraal geproduceerd moeten zijn. Het is met de beschikbare gegevens niet mogelijk om de Scope 3-emissies op gemeentelijk niveau te bepalen, aangezien je dan precies moet weten welke producten gekocht worden door inwoners van de gemeente, waar deze vandaan komen en hoe deze worden gemaakt. Daarnaast vinden Scope 3-emissies vaak buiten het blikveld van de consument plaats, en buiten de gemeente- of zelfs landelijke grenzen. Daarom is het erg lastig, zo niet onmogelijk, om als gemeente invloed uit te oefenen op de producten die mensen binnen de gemeente kopen. Wel is bekend dat Scope 3-emissies voor heel Nederland aanzienlijk zijn ten opzichte van de Scope 1- en Scope 2-emissies en dat deze emissies dus een zeer grote impact op milieu en klimaat hebben (CE Delft, 2020b).

Het is wel mogelijk om invloed uit te oefenen op beleidsterreinen waar de gemeente een *directe* invloed heeft; de eigen gemeentelijke organisatie. Dit kan bijvoorbeeld door deze emissies mee te laten meewegen bij het inkopen van goederen en diensten door MVI-criteria toe te passen. Daarnaast kan de gemeente inwoners en bedrijven aansporen om hun Scope 3-emissies te reduceren, bijvoorbeeld door recycling en de deeleconomie te stimuleren.

2.1.2 Hoe neem je de opname of uitstoot van broeikasgassen door natuur (zoals veengebieden en bossen) mee?

Een ander discussiepunt binnen de definitie klimaatneutraal gaat erover hoe je omgaat met opname of uitstoot van broeikasgassen door natuur en of je deze meeneemt bij de ambitie. Landgebruik en veranderingen daarin (LULUCF⁷) kunnen een impact hebben op klimaatverandering. Zo kan er bijvoorbeeld CO₂ opgenomen worden door aanplanting van bossen, maar er kunnen ook broeikasgassen uitgestoten worden door oxidatie van veen.

LULUCF leidt in Nederland tot netto-uitstoot van broeikasgassen (PBL, 2021b). Dit betekent dat er meer broeikasgassen uitgestoten worden door LULUCF dan dat broeikasgassen worden opgenomen. In 2020 kwam ongeveer 2,5% van de totale uitstoot van broeikasgassen in Nederland door de netto-uitstoot van broeikasgassen door LULUCF (PBL, 2021b).

Er kan grofweg onderscheid gemaakt worden in twee soorten uitstoot van broeikasgassen door de natuur:

1. **Directe uitstoot van methaan en lachgas door de natuur.** Bijvoorbeeld door veengebieden. Op gemeentelijk niveau wordt een inschatting gemaakt van de directe uitstoot van methaan en lachgas door de natuur. Daarom is het mogelijk om deze uitstoot mee te nemen in de doelstelling.
2. **Verandering van de uitstoot of opname van broeikasgassen door verandering van landgebruik.** Bijvoorbeeld door het kappen van bossen of het planten van nieuwe bossen. Door het kappen van bossen wordt netto meer CO₂ uitgestoten. Door het planten van bossen wordt netto CO₂ opgenomen. De totale netto-uitstoot van CO₂ komt overeen met de uitstoot minus de opname van CO₂. Er zijn echter geen gegevens bekend van de verandering van de uitstoot of opname van broeikasgassen door verandering van landgebruik op gemeenteniveau. Dus het is niet bekend of er netto-uitstoot of opname is van broeikasgassen door veranderend landgebruik in de gemeente Noordenveld en zo ja, hoeveel. Op nationaal niveau wordt wel jaarlijks een inschatting gemaakt van de effecten van veranderend landgebruik op de totale emissies van broeikasgassen.

⁷ Internationaal wordt de term 'LULUCF' gebruikt. Dit staat voor 'Land-Use, Land-Use Change and Forestry'. Het gaat om de opname en uitstoot van broeikasgassen als gevolg van (verandering in) het gebruik van (landbouw)gronden door mensen.

2.1.3 Wat is de rol van garanties van oorsprong en compensatie?

Sommige organisaties gebruiken garanties van oorsprong en klimaatcompensatie als het niet lukt om de uitstoot van broeikasgasemissies volledig naar nul te brengen. Ook voor de gemeente kan dit relevant zijn als zij er niet in slaagt om de uitstoot van broeikasgassen tot 2040 binnen de gemeente volledig te reduceren. Om dan alsnog de doelstelling klimaat-neutraal in 2040 te behalen, kunnen garanties van oorsprong en klimaatcompensatie ingezet worden om de (overgebleven) uitstoot van broeikasgassen te compenseren:

- **Garanties van Oorsprong (GvO's).** GvO's zijn digitale certificaten waarmee bewezen wordt dat de elektriciteit die opgewerkt is, opgewekt is met hernieuwbare bronnen. Hier staat onder andere ook de bron van elektriciteit op en het land van herkomst. Afnemers kunnen hiermee aantonen dat ze 'groene' stroom kopen. Voor de eigen, gemeentelijke organisatie kunnen deze GvO's gebruikt worden om te zorgen dat er geen uitstoot van broeikasgassen gerekend hoeft te worden voor de elektriciteit die de gemeente afneemt⁸. Dit is niet mogelijk voor het grondgebied van een gemeente, aangezien de gemeente niet gaat over de inkoop van stroom van haar inwoners en bedrijven.
- **Klimaatcompensatie.** Het is mogelijk om certificaten te kopen van projecten die in andere landen (vaak ontwikkelingslanden) worden gerealiseerd om daar CO₂-emissies te reduceren (hernieuwbare energie, aanplanten van bossen, efficiënte houtovens en dergelijke) (Milieu Centraal, 2022).

We raden de gemeente aan om bij het behalen van hun doelstelling te focussen op het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen. Dit is altijd effectiever dan compenseren, zeker gezien de bestaande onzekerheid over de effectiviteit van klimaatcompensatie. Er is onzekerheid of de projecten die gekoppeld zijn aan de certificaten op lange termijn wel tot de beloofde CO₂-reductie leiden (Milieu Centraal, 2022) en uit onderzoek blijkt dat de projecten die gekoppeld zijn aan de certificaten vaak niet 'additioneel' zijn, wat betekent dat de CO₂-reductie echt veroorzaakt wordt door de inkoop van certificaten (Calel et al., 2021).

Klimaatcompensatie valt wel te overwegen als boekhoudkundig middel in 2040 indien het de gemeente niet lukt om de uitstoot van broeikasgassen volledig naar nul te brengen. Bij voorkeur draagt compensatie bij aan het reduceren van de emissies die lastig te reduceren zijn door de gemeente, bijvoorbeeld om de resterende emissies in 2040 te compenseren.

2.2 Wat zijn de belangrijkste indicatoren voor de doelstelling?

Voor het behalen van de doelstelling is het belangrijk om de voortgang te monitoren. Een monitor vertelt je hoe je ervoor staat bij het behalen van je doelstelling, waar je naartoe gaat en waar je kan ingrijpen. Daarnaast kan een monitor, indien deze regelmatig uitgevoerd wordt, inzicht geven in de effecten van beleid. Voor de monitor kunnen gegevens gebruikt worden van de klimaatmonitor. Op de klimaatmonitor worden jaarlijks op gemeentelijk niveau gegevens gepubliceerd voor verschillende relevante indicatoren. Hieronder geven we aan welke indicatoren bijgehouden moeten worden bij het monitoren van de doelstelling.

⁸ Het niet meetellen van de uitstoot van broeikasgassen bij inkoop van groene stroom is omstreden. Dit betekent namelijk dat de inkoper van groene stroom zichzelf het volledige CO₂-voordeel van de groene stroom toerekent, terwijl de inkoper slechts een deel van de onrendabele top (verschil in kostprijs tussen groene en grijze stroom) betaalt. Een alternatieve manier voor het meetellen van broeikasgasemissies van elektriciteit bij afname van GvO's is 'economische allocatie', waarbij inkopers van groene stroom alleen het gedeelte van het CO₂-voordeel dat zij betalen mogen meerekenen. Meer hierover is te vinden in het onderzoek 'Inkoop groene stroom' van CE Delft (2020a).

2.2.1 Indicatoren doelstelling

In principe omvat de ambitie klimaatneutraal alle broeikasgassen. CO₂ is weliswaar het belangrijkste broeikasgas, maar ook overige broeikasgassen zoals lachgas, methaan en fluorkoolwaterstoffen dragen bij aan klimaatverandering.

Hoewel er veel minder kilogrammen van de overige broeikasgassen uitgestoten worden, kunnen deze wel een flinke impact hebben op klimaatverandering aangezien de effecten op klimaatverandering per kilogram van deze stoffen (ook wel Global Warming Potential, GWP) flink groter zijn dan die van CO₂ (dit geldt ook voor Noordenveld, zie Tekstkader 2). Om de uitstoot van overige broeikasgassen te kunnen vergelijken met CO₂-emissies en op te kunnen tellen, wordt de uitstoot van deze broeikasgassen omgerekend naar zogenaamde CO₂-equivalenten.

De totale uitstoot van broeikasgassen, in CO₂-equivalenten, is de indicator voor het monitoren van de doelstelling klimaatneutraal. Daarnaast is het nuttig om de uitstoot per broeikasgas, ook gegeven in CO₂-equivalenten, te monitoren.

Tekstkader 2 - Niet alleen CO₂ is van belang, ook overige broeikasgassen

De CO₂-emissies worden voornamelijk veroorzaakt door het gebruik van fossiele brandstoffen voor energie. De CO₂-emissies hangen dus nauw samen met het energieverbruik. De overige broeikasgasemissies hebben vaker een andere oorsprong. Natuur en landbouw zijn vaak de grootste veroorzaker van methaan- en lachgasemissies. De uitstoot van CO₂ heeft de grootste impact op klimaatverandering, maar de overige broeikasgassen methaan en lachgas hebben een aanzienlijke impact. De methaan- en lachgasemissies komen voornamelijk van de landbouw. In Hoofdstuk 3 bespreken we de uitstoot per broeikasgas voor de gemeente Noordenveld.

2.2.2 Overige indicatoren

Voor de doelstelling klimaatneutraal kijk je in principe alleen naar de totale uitstoot van broeikasgassen. Maar om goed inzicht te krijgen hoe het gaat met de ambitie en wat de effectiviteit is van het beleid zijn meer indicatoren van belang. We raden de gemeente daarom aan om bij de monitor niet alleen de indicatoren mee te nemen die direct gerelateerd zijn aan de doelstelling (broeikasgassenuitstoot), maar ook andere indicatoren die inzicht geven in de voortgang van de ambitie en effectiviteit van beleid. Deze bespreken we hieronder.

Het is zinvol om inzicht te hebben in het totale energiegebruik. Zo krijg je inzicht in de effectiviteit van besparingsmaatregelen, maar kan je ook groei binnen de gemeente zien.

Daarnaast is het belangrijk om bij de indicatoren onderscheid te maken naar de verschillende sectoren, zowel voor de uitstoot van broeikasgassen als voor het energiegebruik. Zo kun je zien in welke sectoren de grootste opgave ligt, maar krijg je ook inzicht in de effectiviteit van verduurzamingsmaatregelen in individuele sectoren.

Bij het energiegebruik is het zinvol om onderscheid te maken naar energiedrager (elektriciteit, aardgas, benzine). Zo kun je het terugzien wanneer er bijvoorbeeld op grote schaal cv-ketels vervangen worden door warmtepompen of wanneer er meer elektrische auto's komen in plaats van benzineauto's. In beide gevallen neemt het gebruik van fossiele brandstoffen af en het gebruik van elektriciteit toe.

De productie van hernieuwbare energie draagt beperkt bij aan de klimaatneutraaldoelstelling van de gemeente (zie Tekstkader 1), maar draagt wel bij aan het verduurzamen van de nationale elektriciteitsproductie. Daarom raden we aan om ook de hernieuwbare productie van energie bij te houden. De belangrijkste indicator hiervoor is de geproduceerde hoeveelheid energie per energiebron.

2.2.3 Totaaloverzicht indicatoren

Tabel 1 geeft een totaaloverzicht van de indicatoren waarvoor wij de gemeente aanraden om deze te monitoren. In de tabel benoemen we ook de relevantie van de indicator voor de doelstelling en de eenheid voor het monitoren van de indicator. Al deze gegevens zijn, op gemeentelijk niveau, publiek beschikbaar in de klimaatmonitor.

Tabel 1 - Totaaloverzicht indicatoren

Indicator	Relevantie	Eenheid
Totale uitstoot broeikasgassen	Directe indicator doelstelling.	CO ₂ -equivalenten
Uitstoot broeikasgassen, uitgesplitst naar broeikasgas	Geeft inzicht in bronnen van uitstoot van broeikasgassen.	CO ₂ -equivalenten (per broeikasgas)
Uitstoot broeikasgassen, uitgesplitst naar sector	Geeft inzicht in bronnen van uitstoot van broeikasgassen.	CO ₂ -equivalenten (per sector)
Energiegebruik, totaal	Veroorzaakt uitstoot van broeikasgassen als fossiele brandstoffen gebruikt worden voor de productie van de energie. Het monitoren van het energiegebruik geeft inzicht in effectiviteit van energiebesparingsmaatregelen.	Gigajoule
Energiegebruik per sector	Geeft inzicht waar het energiegebruik vandaan komt. Energiegebruik veroorzaakt uitstoot van broeikasgassen als fossiele brandstoffen gebruikt worden voor de productie van de energie. Het monitoren per sector geeft inzicht in de effectiviteit van energiebesparingsmaatregelen in individuele sectoren.	Gigajoule energievraag (per sector)
Energiegebruik per energiedrager	Geeft inzicht waar het energiegebruik vandaan komt. Energiegebruik veroorzaakt uitstoot van broeikasgassen als fossiele brandstoffen gebruikt worden voor de productie van de energie. Het monitoren per energiedrager geeft inzicht in de effectiviteit van maatregelen die ervoor zorgen dat andere energiedragers gebruikt worden. Bijvoorbeeld het vervangen van cv-ketels door warmtepompen.	Gigajoule energievraag (per energiedrager)
Productie hernieuwbare energie, per bron	Heeft geen directe impact op het behalen van de doelstelling. Draagt wel bij aan verduurzamen van Nederlandse energieproductie en levert zo bijdrage aan het behalen van de nationale klimaatdoelen bepaald worden.	Gigajoule hernieuwbare energieproductie (per bron)

2.3 Relatie met andere duurzame doelstellingen

Naast de ambitie klimaatneutraal zijn er ook andere ambities die gemeenten kunnen hanteren als ze willen verduurzamen, zoals de ambitie om energieneutraal of CO₂-neutraal te zijn. De gemeente Noordenveld heeft de ambitie om klimaatneutraal te zijn en niet energieneutraal of CO₂-neutraal. Maar aangezien deze ambities in de praktijk soms met elkaar verward of door elkaar gebruikt worden, lichten we kort toe wat energieneutraal en CO₂-neutraal inhoudt en waarin deze ambities verschillen van de ambitie klimaatneutraal.

Een **energieneutrale** gemeente is een gemeente die net zoveel duurzame energie opwekt als dat ze nodig heeft voor haar energiegebruik. Bij deze ambitie kijk je dus naar energie en niet naar de uitstoot van broeikasgassen. Voor de doelstelling energieneutraal is de hernieuwbare productie binnen de gemeente dus wel van belang. Een klimaatneutrale gemeente hoeft niet energieneutraal te zijn. Een gemeente kan immers ook klimaatneutraal zijn, als de energie die van buiten de gemeentegrenzen komt (elektriciteit, warmte, groen gas, biobrandstoffen) klimaatneutraal is opgewekt.

Een **CO₂-neutrale** gemeente is een gemeente die netto geen CO₂-uitstoot veroorzaakt op haar grondgebied. Bij deze ambitie kijk je alleen naar de uitstoot van CO₂ en niet naar de uitstoot van overige broeikasgassen, zoals methaan en lachgas. Een klimaatneutrale gemeente is ook CO₂-neutraal. Maar een CO₂-neutrale gemeente is niet altijd klimaatneutraal. Klimaatneutraal is dus een strengere doelstelling.

3 Hoe groot is de opgave om klimaatneutraal te worden?

Om de haalbaarheid van de doelstelling klimaatneutraal in te kunnen schatten en om te bepalen hoe de gemeente er op dit moment voor staat en hoeveel broeikasgassen nu worden uitgestoten op het grondgebied van de gemeente. Daarmee brengen we in kaart hoe groot de totale uitstoot van broeikasgassen binnen de gemeente Noordenveld nu is en hoe groot de opgave om klimaatneutraal te worden dus is. Daarnaast geven we inzicht in de uitstoot van broeikasgassen per sector. Zo krijgt de gemeente inzicht in welke sectoren de grootste bijdrage leveren aan de totale uitstoot.

3.1 Methode en databronnen

Om de broeikasgasemissies van de gemeente te bepalen, gebruiken we gegevens uit de Regionale klimaatmonitor van Rijkswaterstaat (Rijksoverheid, lopend). De Regionale klimaatmonitor presenteert in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat cijfers en trends in de energietransitie.

CO₂-emissies volgens de verbruiksbenadering

We bepalen de CO₂-emissies op basis van het energieverbruik in de gemeente. Energieverbruik leidt niet altijd tot fysieke CO₂-emissies op de plek waar energie verbruikt wordt. Voor het toewijzen van de emissies gaan we, in lijn met de Regionale klimaatmonitor, uit van de verbruiksbenadering. De verbruiksbenadering, in tegenstelling tot de bronbenadering, wijst de emissies toe aan de locatie waar energie wordt gebruikt, in plaats van waar deze wordt geproduceerd (Rijksoverheid, lopend).

Voor sommige energiedragers zijn het energieverbruik en de fysieke emissies op dezelfde locatie, bijvoorbeeld bij de verbranding van gas in een hr-ketel. Dat zijn directe emissies ofwel Scope 1-emissies (zie ook Paragraaf 2.1.1). Voor andere energiedragers, bijvoorbeeld elektriciteit, vinden de emissies plaats op de locatie van productie. Dit zijn indirecte emissies, ofwel Scope 2-emissies (zie ook Paragraaf 2.1.1). Scope 3-emissies zijn emissies die vrijkomen bij het maken van producten. Volgens de verbruiksbenadering wijzen we deze emissies toe aan de locatie waar de energie verbruikt wordt. Dat is dus op de locatie waar de producten gemaakt worden en niet waar ze gebruikt worden. De verbruikersbenadering laat Scope 3-emissies dus buiten beschouwing. Er is onvoldoende data beschikbaar om een inschatting te maken van de Scope 3-emissies binnen de gemeente (deze worden ook niet gerapporteerd door de klimaatmonitor).

Met behulp van CO₂-emissiefactoren (verkregen uit de Regionale klimaatmonitor) rekenen we het verbruik van gas, elektriciteit, warmte en voertuigbrandstoffen om naar CO₂-emissies.

Overige broeikasgassen uit emissieregistratie

De emissies van overige broeikasgassen, zoals methaan (CH_4) en lachgas (N_2O), halen we uit de klimaatmonitor. De klimaatmonitor verkrijgt de emissies van overige broeikasgassen van de Emissieregistratie (Emissieregistratie, lopend).

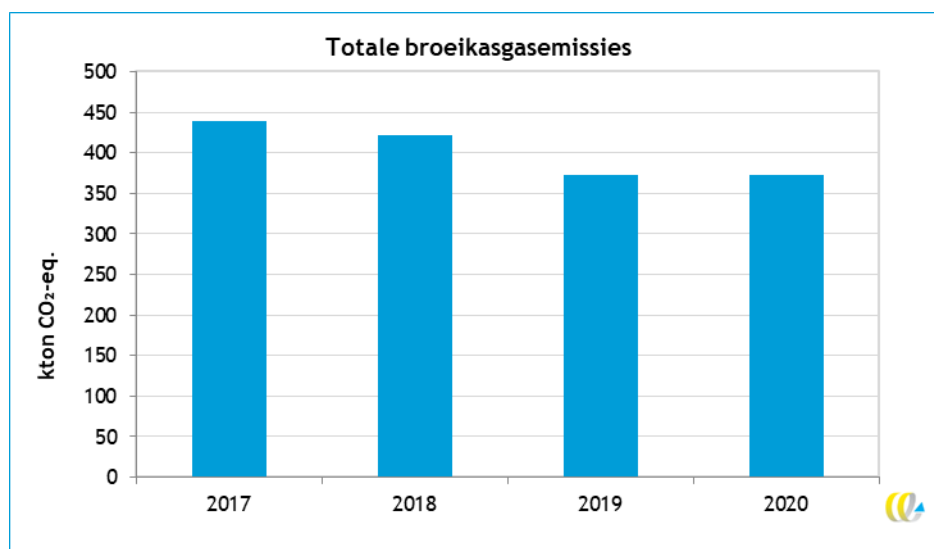
3.2 Hoe groot is de opgave om klimaatneutraal te worden?

In 2020 waren de totale broeikasgasemissies in de gemeente Noordenveld 373 kton CO_2 -equivalenten. Dat is ongeveer evenveel als de uitstoot van 95.000 woningen (ongeveer drie keer het aantal woningen in Assen) of 255.000 auto's. Dit betekent dat de gemeente Noordenveld haar broeikasgasemissies met 373 kton CO_2 -eq. moet reduceren om volledig klimaatneutraal te worden. In het vervolg van dit hoofdstuk geven we inzicht in de broeikasgassen waar het omgaat, en wat de oorsprong van de emissies is.

3.2.1 Wat is de totale uitstoot van broeikasgassen?

In 2020 waren de totale broeikasgasemissies in de gemeente Noordenveld 373 kton CO_2 -eq. (zie Figuur 4). Dit zijn zowel Scope 1- als Scope 2-emissies⁹ en deze emissies bevatten naast de uitstoot van CO_2 ook de overige broeikasgassen (methaan, lachgas, SF_6 , PFK's en HFK's).

Figuur 4 - Broeikasgasemissies in de gemeente Noordenveld inclusief overige broeikasgassen

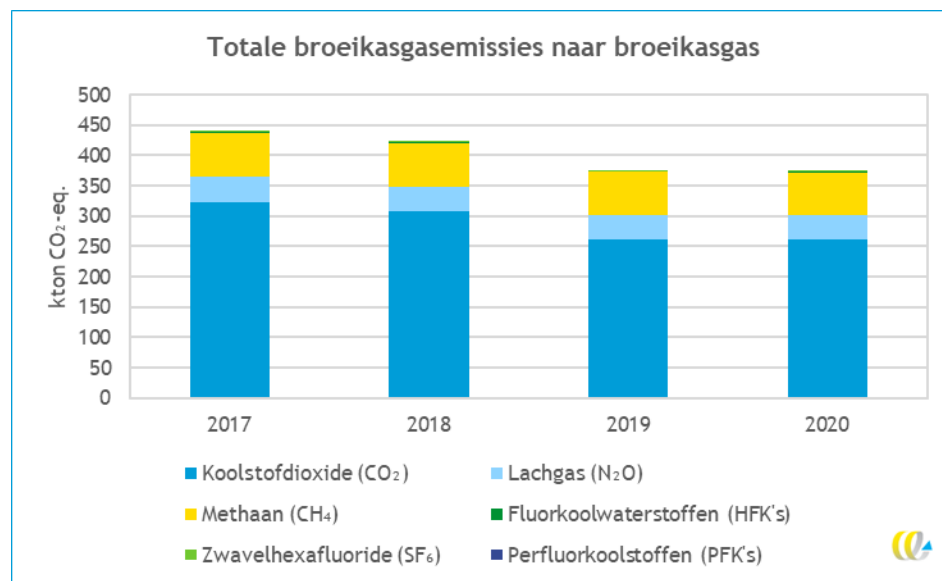


3.2.2 Wat is de uitstoot per broeikasgas?

Figuur 5 toont de broeikasgasemissies per broeikasgas. De meeste emissies zijn CO_2 -emissies. De overige broeikasgasemissies zijn vooral methaan- en lachgasemissies. Bijna alle methaan- en lachgasemissies worden uitgestoten door landbouw (79%) en natuur (19%). Methaanemissies van de landbouw zijn in Nederland voor het grootste deel afkomstig van vee (voornamelijk rundvee) en uit mestopslag. Lachgas wordt voornamelijk door landbouwgronden uitgestoten. Bemesting van landbouwgrond zorgt voor lachgasemissies, maar ook veenbodems met een lage waterstand stoten lachgas uit (Vonk et al., 2020).

⁹ Er zijn geen gegevens voor Scope 3-emissies beschikbaar. Daarom nemen we deze niet mee.

Figuur 5 - De broeikasgasemissies uitgesplitst naar broeikasgas

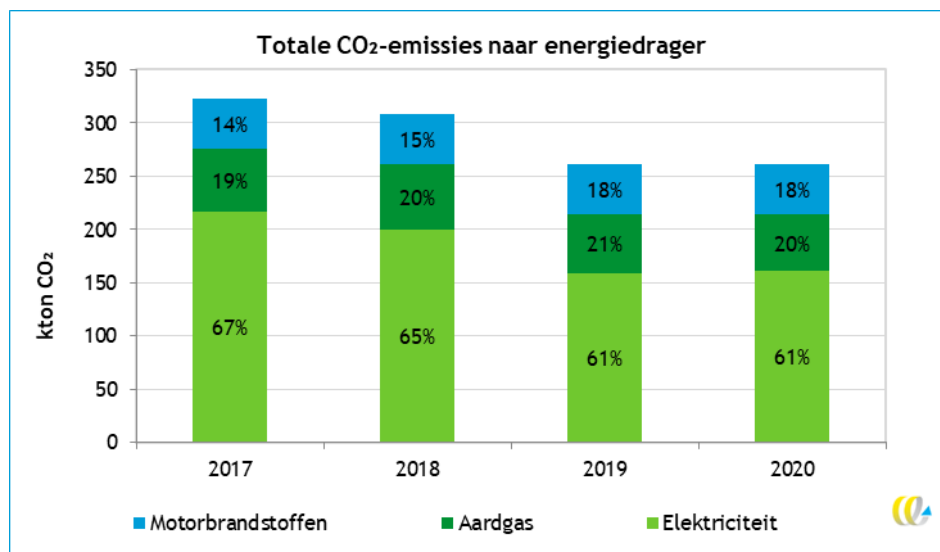


3.2.3 Oorsprong CO₂-emissies

De meeste CO₂-emissies in de gemeente Noordenveld worden voorzaak door het gebruik van energie. Dus door het gebruik van elektriciteit (opgewekt met aardgas of steenkolen), aardgas en motorbrandstoffen (zie Figuur 6). CO₂-emissies kunnen ook veroorzaakt worden door de productie van warmte voor warmtenetten. Dit is echter niet van toepassing in de gemeente Noordenveld.

Naast energie is ook landgebruik een oorzaak voor CO₂-reductie en -emissies, internationaal worden deze emissies LULUCF-emissies genoemd (zie ook Paragraaf 2.1.2). We baseren ons echter op gegevens over emissies per gemeente uit de klimaatmonitor (Rijksoverheid, lopend). Er zijn op gemeentelijk niveau geen gegevens beschikbaar over de CO₂-emissies door verandering van landgebruik. Daarom kunnen we deze niet meenemen in de nulmeting. In Nederland waren de LULUCF-CO₂-emissies in 2019 4,2 Mton, dat is ongeveer 2% van de totale broeikasgasemissies in Nederland (PBL, 2022b). Daarom kunnen we deze niet meenemen in de nulmeting (zie ook Paragraaf 2.1.2). In 2020 kwam ongeveer 2,5% van de totale uitstoot van broeikasgassen in Nederland door de netto-uitstoot van broeikasgassen door LULUCF (PBL, 2021b). De netto-uitstoot van broeikasgassen komt overeen met de uitstoot van broeikasgassen minus de opname van broeikasgassen (natuur neemt ook CO₂ op).

Figuur 6 - CO₂-emissies in de gemeente Noordenveld verdeeld naar energiedrager



CO₂-emissies van elektriciteitsgebruik

Elektriciteit wordt op verschillende manieren opgewekt. Een deel van de elektriciteit in Nederland wordt hernieuwbaar opgewekt, bijvoorbeeld elektriciteit uit wind of zon. Hernieuwbare opwek veroorzaakt geen CO₂-emissies. Een deel van de elektriciteit in Nederland wordt opgewekt met fossiele brandstoffen zoals aardgas en kolen. Dit zorgt voor CO₂-emissies.

De elektriciteit die in de gemeente Noordenveld wordt gebruikt, wordt vaak buiten de gemeentegrenzen opgewekt. De emissies vinden dus niet direct in de gemeente Noordenveld plaats. Toch worden ze wel aan de gemeente toegekend, op basis van de hoeveelheid elektriciteit die binnen de gemeente gebruikt wordt. Voor het berekenen van de CO₂-uitstoot gerelateerd aan elektriciteitsverbruik gebruiken we de emissiefactor¹⁰ van elektriciteit van het landelijke net (voor meer informatie zie Tekstkader 1). Dit betekent ook dat hernieuwbare opwek van energie binnen de gemeente slechts beperkt invloed heeft op de CO₂-emissies uit elektriciteit. Wel dragen windmolens en zonnepanelen binnen de gemeente bij aan het verduurzamen van de Nederlandse elektriciteitsproductie.

Door de uitrol van wind en zon in Nederland wordt de elektriciteit op het landelijke elektriciteitsnet steeds groener en wordt de emissiefactor steeds lager. Dit betekent dat de CO₂-uitstoot door elektriciteitsgebruik daardoor in de loop van de tijd steeds lager wordt.

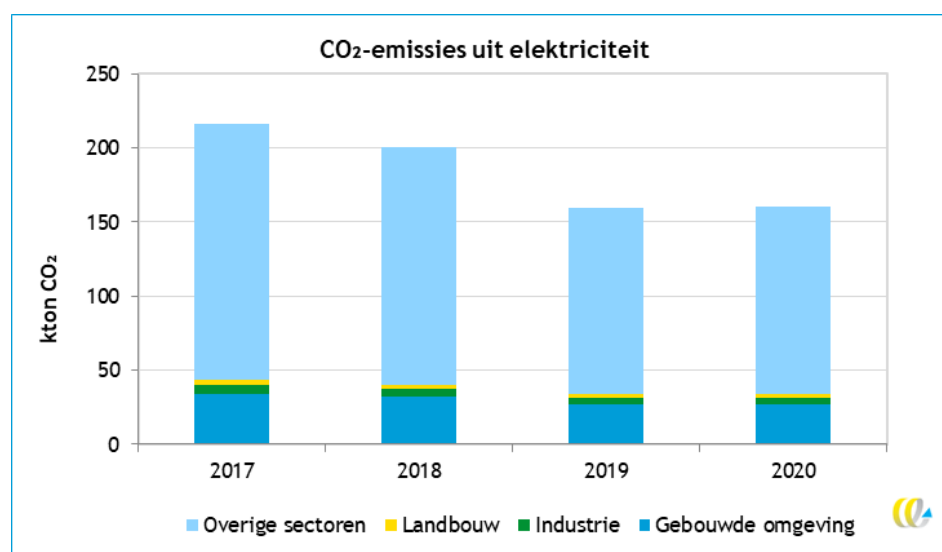
Figuur 7 toont de emissies van broeikasgasemissies per sector¹¹. In de gemeente Noordenveld veroorzaakt winning van delfstoffen (inclusief de gasopslag bij Norg) de meeste CO₂-emissies uit elektriciteit, gevolgd door de gebouwde omgeving. Figuur 8 laat zien hoe de emissies verdeeld zijn binnen de gebouwde omgeving.

¹⁰ De emissiefactor geeft aan hoeveel CO₂ uitgestoten wordt per hoeveelheid energie.

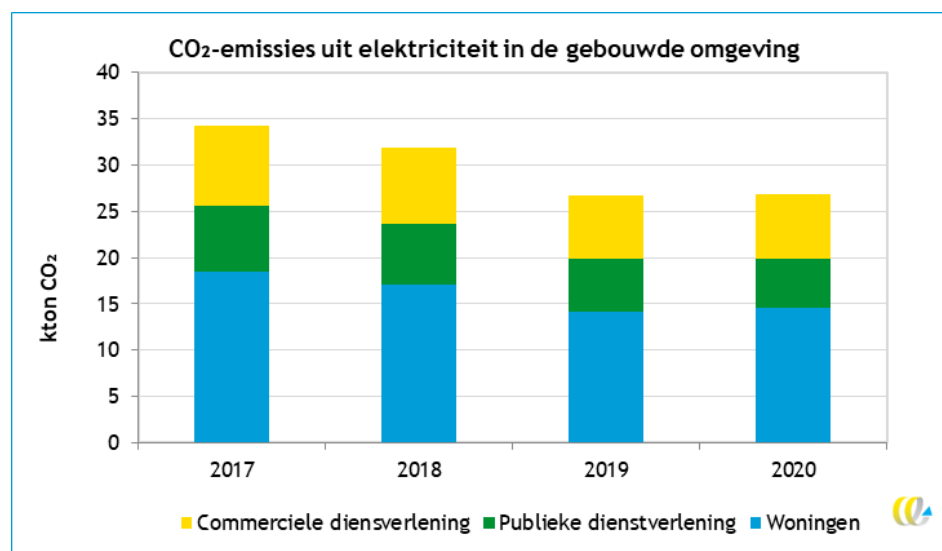
¹¹ Hiervoor hanteren we de classificering uit de klimaatmonitor. Emissies worden hier toegekend aan bedrijven op basis van de [SBI indeling](#). Zo vallen onder Industrie alle bedrijven onder SBI-afdeling C (Industrie).

Zoals eerder gemeld is de categorie Overige verantwoordelijk voor het grootste deel van de CO₂-emissies uit elektriciteit. Onder de categorie overig vallen onder meer de gasopslag in Norg en afvalverwerking. Binnen de categorie Overig komt het overgrote deel van de CO₂-emissies uit elektriciteit van de SBI-categorie B *Winning van Delfstoffen* (inclusief gasopslag Norg). Het elektriciteitsgebruik van deze sector is in de gegevens van de Klimaatmonitor fors toegenomen in het jaar 2017, ten opzichte van de jaren ervoor. Dit wordt veroorzaakt door een verbeterde lokalisering van bedrijven door het CBS waardoor een of meerdere grote bedrijven uit SBI-categorie B, die eerst in andere gemeentes waren gelokaliseerd, meegeteld zijn bij het energiegebruik in de gemeente Noordenveld.

Figuur 7 - CO₂-emissies uit elektriciteit per sector in de gemeente Noordenveld



Figuur 8 - CO₂-emissies uit elektriciteit in de gebouwde omgeving



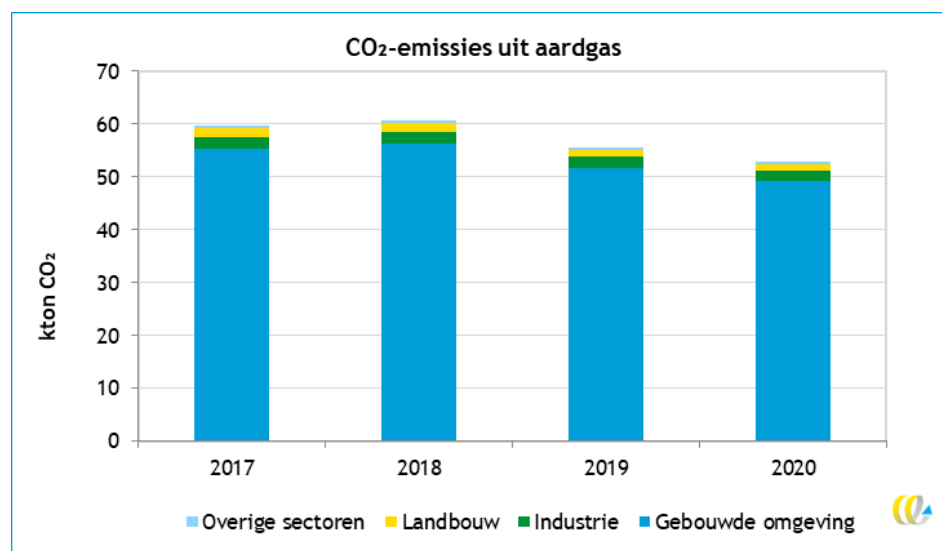
CO₂-emissies van aardgasgebruik

In de gemeente Noordenveld wordt aardgas voornamelijk gebruikt voor het verwarmen van gebouwen. Bij het verbranden van aardgas komt warmte vrij, die wordt gebruikt om gebouwen te verwarmen. Bij deze verbranding komt ook CO₂ vrij. De CO₂-emissies vinden plaats op de plek waar de warmte nodig is en het aardgas verbrand wordt. Dit zijn dus directe emissies, ofwel Scope 1-emissies.

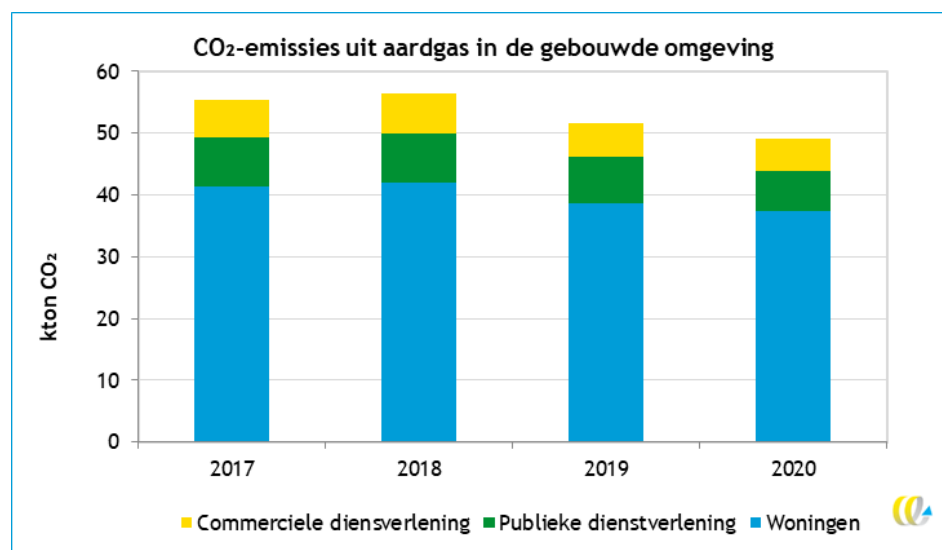
In de gemeente Noordenveld veroorzaakt de gebouwde omgeving bijna alle CO₂-emissies uit aardgas (zie Figuur 9). Figuur 10 laat zien dat binnen de gebouwde omgeving de woningen de meeste CO₂ uit aardgas uitstoten.

De CO₂-emissies uit aardgas van de categorie overig (waaronder afvalverwerking en de gasopslag vallen) is beperkt.

Figuur 9 - CO₂-emissies uit aardgas per sector in de gemeente Noordenveld



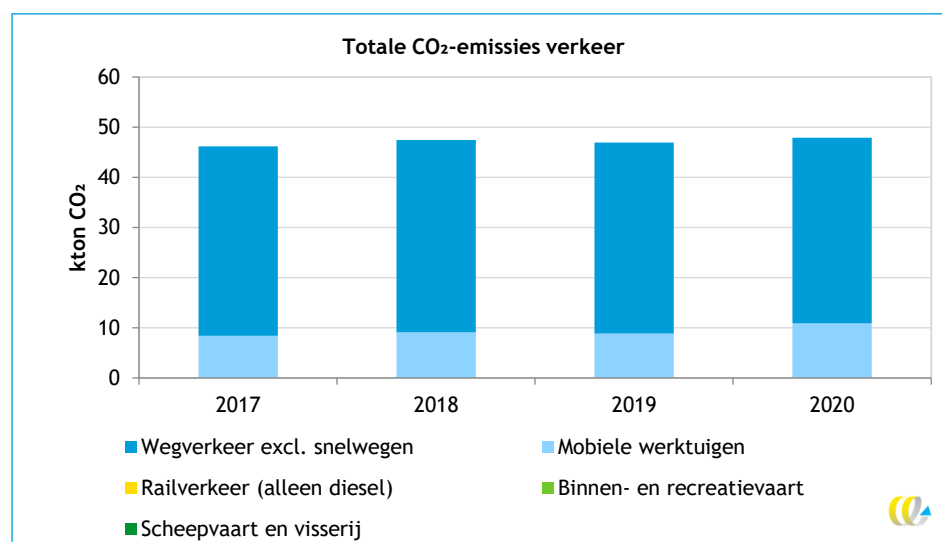
Figuur 10 - CO₂-emissies uit aardgas in de gebouwde omgeving



CO₂-emissies van gebruik motorbrandstoffen

De CO₂-emissies uit motorbrandstoffen worden allemaal veroorzaakt door verkeer dat de motorbrandstof in de motor verbrand om te rijden. Bij deze verbranding komt CO₂ vrij. Dit zijn dus directe emissies, ofwel Scope 1-emissies. Het wegverkeer zorgt voor de meeste CO₂-emissies uit motorbrandstoffen (zie Figuur 11).

Figuur 11 - CO₂-emissies uit motorbrandstoffen per sector in de gemeente Noordenveld



CO₂-emissies Scope 3

Onder Scope 3 valt de uitstoot van CO₂ bij de productie van producten die binnen de gemeente gebruikt worden. Het is onbekend hoe groot de Scope 3-CO₂-emissies in de gemeente zijn. Wel is bekend dat Scope 3-emissies voor heel Nederland aanzienlijk zijn ten opzichte van de Scope 1- en Scope 2-emissies en dat deze emissies dus een zeer grote impact op milieu en klimaat hebben (CE Delft, 2020b).

Overzicht CO₂-emissies per sector

Tabel 2 geeft een overzicht van de CO₂-emissies per veroorzaker. Dit geeft inzicht in waar de meeste reductie behaald kan worden. De meeste CO₂-reductie kan behaald worden bij emissies van het verkeer en woningen.

Tabel 2 - Een overzicht van de CO₂-emissies per veroorzaker en sector in de gemeente Noordenveld

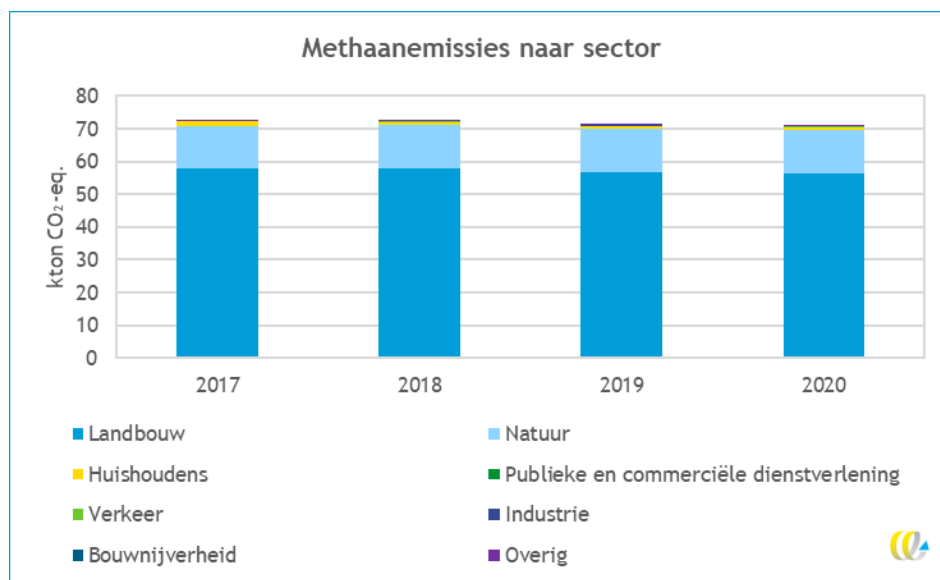
Broeikasgas	Veroorzaker emissies	Sector	Subsector	Subsector	Emissies 2020 (kton CO ₂)
CO ₂	Elektriciteit	Gebouwde omgeving	Woningen		15
			Dienstverlening	Publieke dienstverlening	5
				Commerciële dienstverlening	7
		Industrie			5
		Landbouw			3

Broeikasgas	Veroorzaker emissies	Sector	Subsector	Subsector	Emissies 2020 (kton CO ₂)
		Overige sectoren			127
	Aardgas	Gebouwde omgeving	Woningen		37
			Dienstverlening	Publieke dienstverlening	7
				Commerciële dienstverlening	5
		Industrie			2
		Landbouw			1
		Overige sectoren			0
	Motorbrandstoffen	Verkeer			48
	Directe uitstoot	Verandering landgebruik (LULUCF, zie Paragraaf 2.1.2)			Onbekend (kan zowel positief als negatief zijn)
	Scope 3-emissies				Onbekend

3.2.4 Oorsprong methaanemissies (CH₄)

Methaanemissies ontstaan door vertering van eten door dieren bij de landbouw, afbraak van organisch materiaal in de natuur, onvolledige verbranding en door het weglekken van aardgas bij aardgaswinning- of opslag¹². Figuur 12 toont dat de meeste methaanemissies in de gemeente Noordenveld veroorzaakt worden door de landbouw en de natuur. Onder de categorie overig valt onder meer de uitstoot van de afvalsector, de energiesector (inclusief gasopslag), drinkwatervoorziening, waterzuivering en de bouw.

Figuur 12 - Overzicht van de methaanemissies in de gemeente Noordenveld



¹² Aardgas bestaat voor een groot deel uit methaan.

Methaanemissies van landbouw

Methaanemissies uit de landbouw worden voornamelijk veroorzaakt door de veeteelt. Methaan komt vrij bij de afbraak van organische stoffen, bijvoorbeeld bij het verteren van voedsel. Herkauwers, zoals koeien, geiten en schapen, produceren het meest methaan. Daarnaast stoot de veeteelt ook methaan uit door mest (WUR, lopend-a). Een klein deel van de methaanemissies komt door energieverbruik van de landbouw, bijvoorbeeld door het weglekken van gas bij inzet van een wkk¹³. Ook kunnen landbouw bodems methaan uitstoten door afbraak van organisch materiaal (Emissieregistratie, lopend).

Methaanemissies door de natuur

Natte natuurgebieden, zoals veengebieden, stoten methaan uit. Dit wordt ook wel moerasgas genoemd. Het ontstaat de zuurstofloze afbraak van organisch materiaal (WUR, lopend-b).

Overige methaanemissies

Een klein deel van de methaanemissies wordt veroorzaakt door andere sectoren dan landbouw en natuur. De methaanemissies in de overige sectoren komen voornamelijk door het weglekken van aardgas (methaan) bij bijvoorbeeld de gasopslag in Norg. Maar ook haardvuren, bbq's en het roken van sigaretten veroorzaken methaanemissies. Ook afvalverwerking kan bijdragen aan methaanemissies door afbraak van organisch materiaal op de vuilnisbelt (Emissieregistratie, lopend). Zoals in Figuur 12 te zien is, zijn de methaanemissies van de overige sectoren in de gemeente Noordenveld maar een klein deel van de totale methaanemissies.

Methaanemissies Scope 3

Onder Scope 3 valt de uitstoot van methaan bij de productie van producten die binnen de gemeente gebruikt worden. Het is onbekend hoe groot de Scope 3-methaanemissies in de gemeente zijn. Wel is bekend dat Scope 3-emissies op nationaal niveau een zeer grote impact op milieu en klimaat hebben (CE Delft, 2020b).

Overzicht methaanemissies per sector

Tabel 3 geeft een overzicht van de methaanemissies per sector in de gemeente Noordenveld. De meeste emissies worden veroorzaakt door de landbouw en de natuur, hier valt dus ook de meeste reductie te behalen.

Tabel 3 - Overzicht van methaanemissies per sector in de gemeente Noordenveld

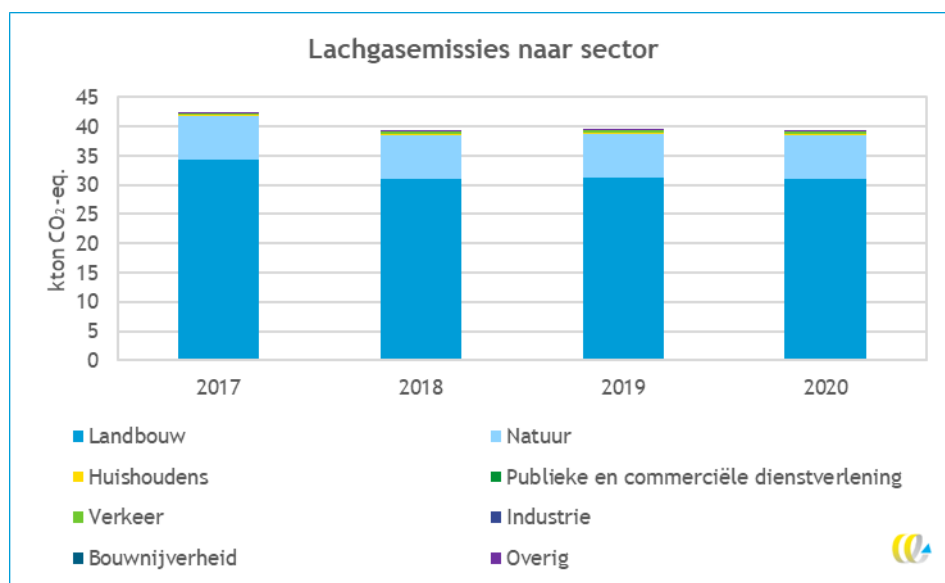
Broeikasgas	Sector	Emissies 2020 (kton CO ₂ -eq.)
Methaan	Landbouw	56
	Natuur	13
	Overig	1
	Scope 3-emissies	Onbekend

¹³ Warmtekrachtkoppeling. Dit zijn installaties die in de landbouw, met name in de glastuinbouw, gebruikt worden voor de productie van warmte en elektriciteit. Hiervoor wordt meestal aardgas gebruikt.

3.2.5 Oorsprong lachgasemissies

Lachgas (ook wel distikstofmonoxide of N_2O^{14}) kan vrijkomen uit de grond als gevolg van een chemisch proces, dat nitrificatie of denitrificatie genoemd wordt. Figuur 13 laat zien dat de meeste lachgasemissies in de gemeente Noordenveld door de landbouw en de natuur wordt uitgestoten.

Figuur 13 - De lachgasemissies in de gemeente Noordenveld naar sector

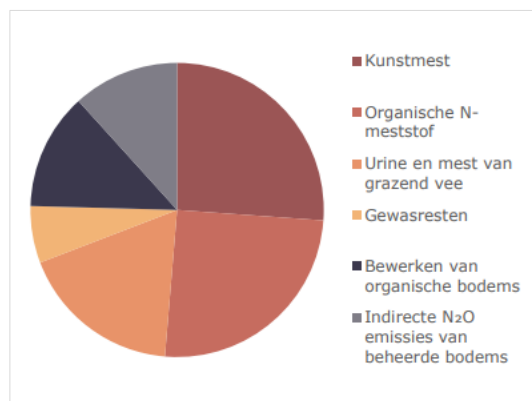


Lachgasemissies van landbouw

De landbouw is de belangrijkste bron van lachgasemissies. Binnen de landbouw zorgen vooral landbouwbodems voor lachgasemissies. Figuur 14 laat de bronnen van lachgasemissies uit landbouwbodems in Nederland zien (Slier & Velthof, 2021). De belangrijkste bronnen van lachgasemissies uit landbouwbodems zijn kunstmest, organische mest en urine en mest van grazend vee. Het is uit de emissiegegevens niet af te leiden of dezelfde bronnen in de gemeente Noordenveld zorgen voor lachgasemissies.

¹⁴ Lachgas kan ook een bijdrage leveren aan het huidige stikstofprobleem, maar de bijdrage van lachgas is zeer beperkt. Het stikstofprobleem wordt voornamelijk veroorzaakt door andere stikstofverbindingen, namelijk stikstofoxiden (NO , NO_2 , NO_3) en ammoniak (NH_3). Stikstofoxiden en ammoniak zijn geen broeikasgassen en dragen niet bij aan klimaatverandering.

Figuur 14 - Bronnen van lachgasemissies in Nederland uit landbouwbodems in 2018



Bron: (Slier & Velthof, 2021).

Lachgasemissies door de natuur

De natuur stoot lachgas uit door chemische processen die in de bodem plaatsvinden. Deze processen heten nitrificatie en denitrificatie en zijn onderdeel van de stikstofkringloop.

Overige lachgasemissies

Naast de landbouw en natuur, dragen andere sectoren voor een klein deel bij aan de lachgasemissies in de gemeente Noordenveld. Deze emissies worden voornamelijk veroorzaakt door uitlaatgassen van het verkeer. Ook huishoudens zorgen voor wat lachgasemissies, dit kan bijvoorbeeld veroorzaakt worden door het gebruik van oplosmiddel of spuitbussen.

Lachgasemissies Scope 3

Onder Scope 3 valt de uitstoot van lachgas bij de productie van producten die binnen de gemeente gebruikt worden. Het is onbekend hoe groot de Scope 3-lachgasemissies in de gemeente zijn. Wel is bekend dat Scope 3-emissies op nationaal niveau een zeer grote impact op milieu en klimaat hebben (CE Delft, 2020b).

Overzicht van lachgasemissies

Tabel 4 geeft een overzicht van de lachgasemissies in de gemeente Noordenveld. De landbouw zorgt voor de meeste lachgasemissies, hier is dus ook de meeste reductie te behalen.

Tabel 4 - Overzicht van lachgasemissies in de gemeente Noordenveld

Broeikasgas	Sector	Emissies 2020 (kton CO ₂ -eq.)
N ₂ O	Landbouw	31
	Natuur	7
	Overig	1
	Scope 3-emissies	Onbekend

3.2.6 Oorsprong overige broeikasgassen

CO₂, methaan (CH₄) en lachgas (N₂O) zijn de drie belangrijkste broeikasgassen. Naast deze drie zijn ook gegevens beschikbaar over de emissies van zwavelhexafluoride (SF₆), fluorkoolwaterstoffen (HFK's) en perfluorkoolwaterstoffen (PFK's). In de gemeente Noordenveld waren de emissies van deze drie broeikasgassen respectievelijk 0,15, 0,6 en 0 kton CO₂-equivalenten. Het gaat dus om een kleine bijdrage aan het broeikasgaseffect. Fluorkoolwaterstofemissies komen uit koelinstallaties. In de gemeente Noordenveld worden deze emissies veroorzaakt door de sector verkeer. Het gaat dan bijvoorbeeld om emissies uit airco's in auto's. De zwavelhexafluoride emissies komen uit de industrie.

Tabel 5 - Overzicht van emissies uit zwavelhexafluoride, fluorkoolwaterstoffen, perfluorkoolwaterstoffen

Broeikasgas	Sector	Emissies 2020 (kton CO ₂ -eq.)
SF ₆	Industrie	0,15
HFK's	Verkeer	0,6
PFK's	N.v.t.	0
SF ₆ /HFK's/PFK's	Scope 3-emissies	Onbekend

3.2.7 Totaaloverzicht alle broeikasgassen

Tabel 6 geeft een totaal overzicht van de broeikasgasemissies in de gemeente Noordenveld. De hoogste uitstoot komt van CO₂-emissies van het verkeer en methaan- en lachgasemissies van de landbouw.

Tabel 6 - Totaal overzicht van broeikasgasemissies in de gemeente Noordenveld

Broeikasgas	Veroorzaker emissies	Sector	Subsector	Subsector	Emissies 2020 (kton CO ₂ -eq.)	
CO ₂	Elektriciteit	Gebouwde omgeving	Woningen		15	
			Dienstverlening	Publieke dienstverlening	5	
				Commerciële dienstverlening	7	
		Industrie				5
		Landbouw				3
		Overige sectoren				127
	Aardgas	Gebouwde omgeving	Woningen		37	
			Dienstverlening	Publieke dienstverlening	7	
				Commerciële dienstverlening	5	
		Industrie				2
		Landbouw				1
		Overige sectoren				0
	Motorbrandstoffen	Verkeer				48
	Scope 3-emissies					Onbekend
Methaan	Directe uitstoot	Landbouw			56	
		Natuur			13	
		Overig			1	
	Scope 3-emissies					Onbekend

Broeikasgas	Veroorzaker emissies	Sector	Subsector	Subsector	Emissies 2020 (kton CO ₂ -eq.)
Lachgas	Directe uitstoot	Landbouw			31
		Natuur			7
		Overig			1
	Scope 3-emissies				Onbekend
SF ₆	Directe uitstoot	Industrie			0,15
HFK's	Directe uitstoot	Verkeer			0,6
PFK's	Directe uitstoot	Niet van toepassing			0
SF ₆ /HFK's/PFK's	Scope 3-emissies				Onbekend

3.3 Overige indicatoren

3.3.1 Wat is het energieverbruik?

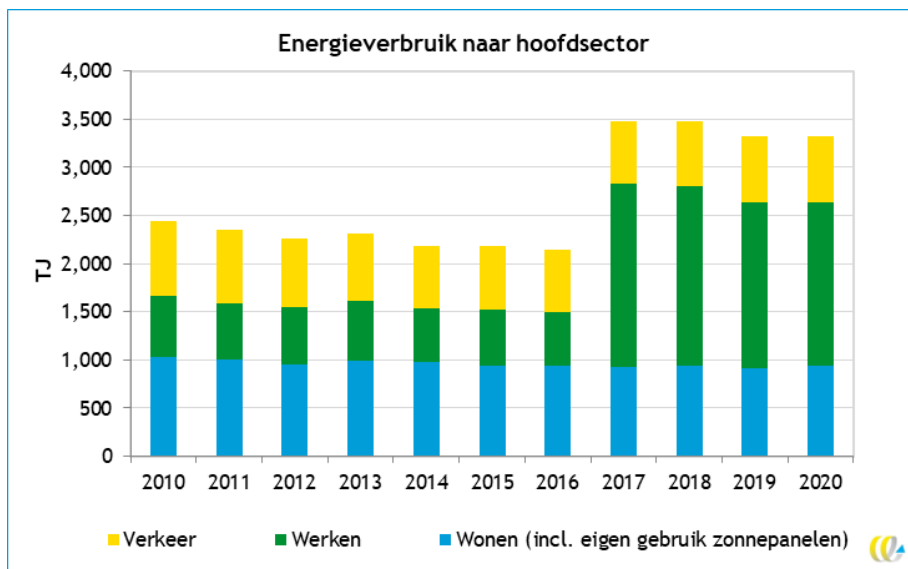
Totaal

In 2020 was het totale energieverbruik in de gemeente Noordenveld 2032 TJ. In Figuur 15 zien we dat het energieverbruik een licht dalende trend laat zien sinds 2010, maar vanaf 2017 is het energieverbruik redelijk constant.

Per sector

De sector wonen gebruikt de meeste energie, vervolgens de sector verkeer en als laatste de sector werken¹⁵. Figuur 15 laat een forse stijging van het energieverbruik zien in 2017. Dit komt dit door een forse toename van het elektriciteitsgebruik in SBI-categorie B *Winning van Delfstoffen* door een verbeterde lokalisering van bedrijven door het CBS.

Figuur 15 - Het energieverbruik per hoofdsector

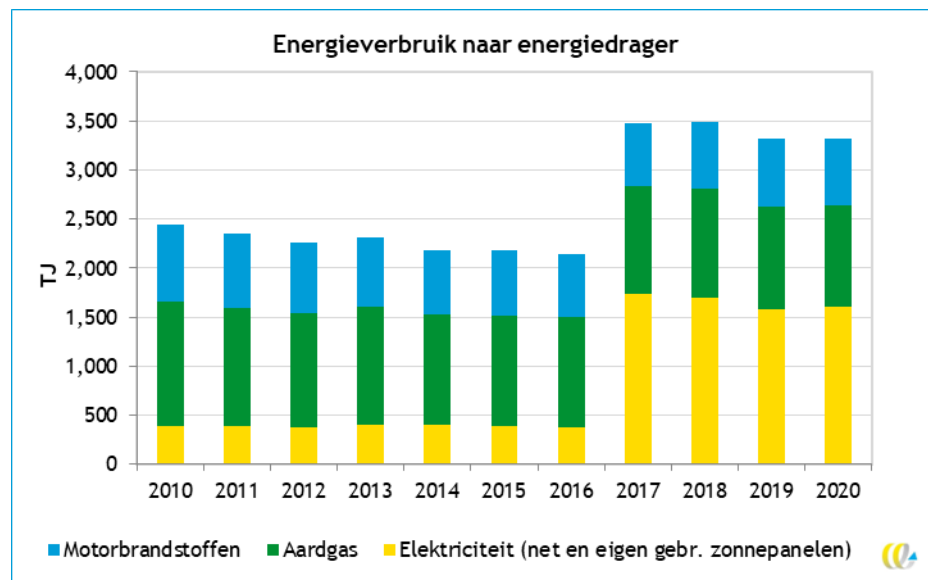


¹⁵ Vanaf 2017 zijn verschillende energieverbruiken in de sector werken niet gerapporteerd. Dit heeft zeer waarschijnlijk te maken met de herleidbaarheid van energieverbruiken naar een specifieke partij. Waar de gegevens onbekend zijn, hebben we aangenomen dat ze constant zijn gebleven vanaf het laatste jaar dat de energieverbruiken zijn gerapporteerd. In werkelijkheid kan het energieverbruik anders zijn.

Per energiedrager

Figuur 16 laat het energieverbruik per energiedrager zien. De meeste energie wordt verbruikt in de vorm van elektriciteit en ook in deze figuur is de forse toename van het elektriciteitsgebruik te zien in 2017, vanuit SBI-categorie B *Winning van Delfstoffen* en veroorzaakt door een verbeterde lokalisering van bedrijven door het CBS.

Figuur 16 - Het energieverbruik in de gemeente Noordenveld naar energiedrager



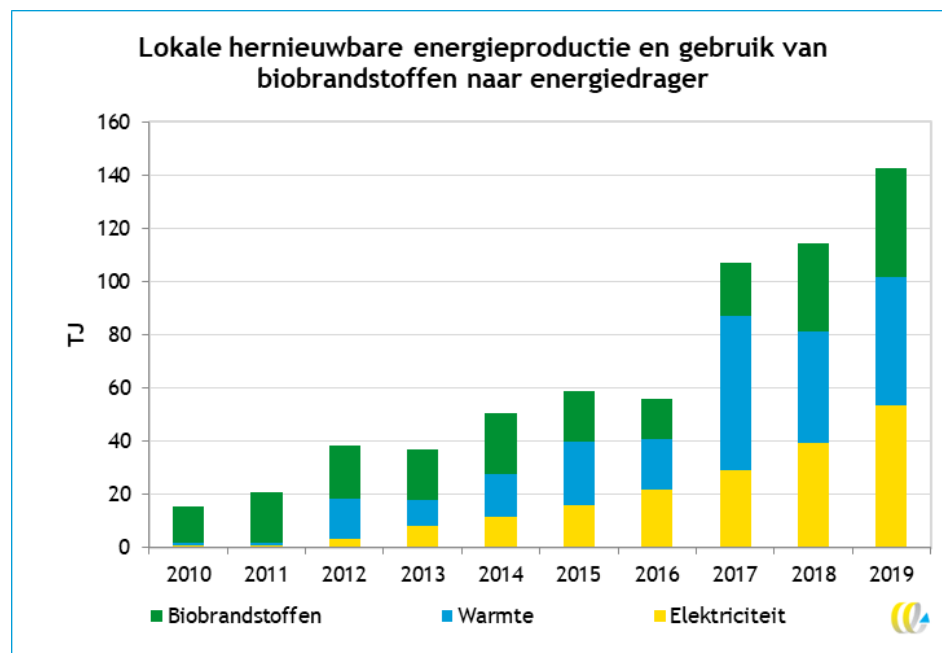
3.3.2 Hoeveel hernieuwbare energie wordt geproduceerd binnen de gemeente?

Totaal

Figuur 17 laat zien dat steeds meer hernieuwbare energie wordt opgewekt in de gemeente Noordenveld. De meest recente gegevens op dit onderwerp zijn uit 2019. In 2019 was de opwek van hernieuwbare energie 142 TJ, dat is 6,7% van het totale energieverbruik in de gemeente Noordenveld.

Onder de productie van hernieuwbare warmte valt de energie die als directe warmte geleverd wordt aan woningen of bedrijven. Voorbeelden zijn warmte geproduceerd met biomassa, afvalverbranding of met bodemenergie. De omvang van de productie van hernieuwbare warmte varieert van jaar tot jaar. De warmte in Noordenveld wordt voornamelijk geproduceerd door een biomassa-installaties in Zuidevelde. De warmte wordt waarschijnlijk direct ter plekke ook weer gebruikt, daarom is deze niet terug te zien in de verbruikscijfers. De productie van hernieuwbare elektriciteit en biobrandstoffen laten een stijgende lijn zien.

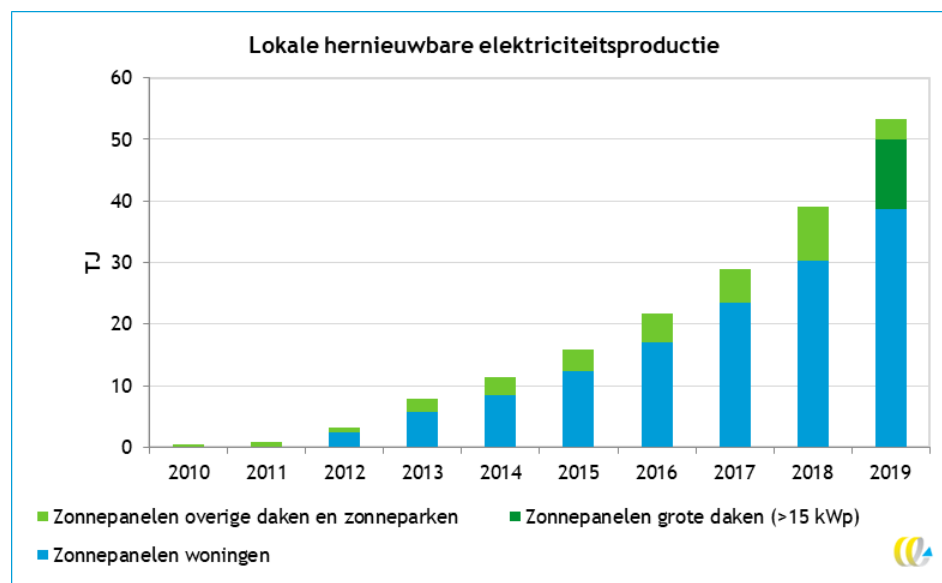
Figuur 17 - Productie van hernieuwbare energie



Opwek hernieuwbare elektriciteit per energiebron

Figuur 18 laat zien uit welke bronnen hernieuwbare elektriciteit wordt opgewekt in de gemeente Noordenveld. De meeste elektriciteit wordt opgewekt door zonnepanelen op woningen. Deze categorie laat ook de meeste groei zien. In 2019 werd 53 TJ hernieuwbare elektriciteit opgewekt in de gemeente. Ter vergelijking in 2018 werd in Noordenveld 37 TJ elektriciteit gebruikt.

Figuur 18 - Lokale hernieuwbare elektriciteitsproductie



4 Wat kan de gemeente doen om klimaatneutraal te worden?

In dit hoofdstuk bespreken we wat de gemeente Noordenveld kan doen om klimaatneutraal te worden. Eerst bespreken we wat moet gebeuren om een klimaatneutrale gemeente te krijgen. Vervolgens geven we aan op welke manier de gemeente invloed heeft op het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen en daarmee op het worden van klimaatneutraal.

4.1 Wat is nodig om klimaatneutraal te worden?

Een klimaatneutrale gemeente heeft geen negatieve impact op klimaatverandering. Dit betekent dat zij netto geen uitstoot van broeikasgassen veroorzaakt.

Er zijn grofweg twee bronnen van broeikasgasemissies in de gemeente Noordenveld:

- gebruik fossiele brandstoffen (aardgas, motorbrandstoffen);
- uitstoot overige broeikasgassen.

Om klimaatneutraal te worden moeten beide bronnen van broeikasgasemissies teruggebracht worden naar nul. Dit betekent dat er binnen een klimaatneutrale gemeente geen fossiele brandstoffen gebruikt worden en dat er geen uitstoot van overige broeikasgassen door landbouw en natuur plaatsvinden (of deze gecompenseerd moeten worden).

Energiebesparing is een belangrijke manier om het gebruik van fossiele brandstoffen te verminderen, bijvoorbeeld door woningen te isoleren. Alle energie die je niet gebruikt hoeft je namelijk ook niet te verduurzamen. Het resterende gebruik van fossiele brandstoffen moet vervangen worden door duurzame energiedragers zoals elektriciteit, groengas of waterstof. Om ook de Scope 2-emissies terug te brengen naar nul is het noodzakelijk dat deze duurzame energiedragers volledig geproduceerd zijn uit hernieuwbare bronnen.

De uitstoot van methaan en lachgas komt voornamelijk door landbouw en dan met name door de veeteelt. Deze uitstoot kan verminderd worden door het stimuleren van technische maatregelen, maar de enige manier om deze uitstoot echt naar nul te brengen is het sluiten van veehouderijen. Daarnaast komt methaan en lachgas vrij door de natuur, bijvoorbeeld vanuit bodems. Deze uitstoot kan op verschillende manieren verminderd worden, bijvoorbeeld door duurzamer bodembeheer.

4.2 Welke invloed heeft de gemeente op het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen?

Om een klimaatneutrale gemeente te worden dient de uitstoot van alle broeikasgassen teruggebracht worden naar nul (of gecompenseerd te worden). Dit kan de gemeente echter niet alleen bewerkstelligen met zijn eigen beleid. Hier is ook provinciaal, nationaal en Europees beleid voor nodig. Het verschilt per sector in welke mate de gemeente de bevoegdheid en middelen heeft om de uitstoot van broeikasgassen terug te brengen. In sommige sectoren, zoals de gebouwde omgeving, kan de gemeente zelf grote een grote reductie afdwingen, terwijl de gemeente in andere sectoren, zoals de industrie, hiervoor

grotendeels afhankelijk is van beleid van andere overheden. In deze paragraaf bespreken we per sector welke invloed de gemeente heeft op het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen. Het onderstaande overzicht is grotendeels gebaseerd op het Klimaatakkoord (Rijksoverheid, 2019), waarin de bevoegdheden en middelen van gemeenten om verduurzaming in de verschillende sectoren te stimuleren grotendeels zijn vastgelegd. Daarnaast maken we voor onderstaand overzicht gebruik van eigen kennis.

4.2.1 Gebouwde omgeving

Gemeenten hebben een belangrijke sturende rol in de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Hieronder vallen zowel woningen als utiliteitsbouw. Alle gemeenten kregen in het Klimaatakkoord de opdracht om een transitievisie warmte (TVW) op te stellen. Hierin legt de gemeente een tijdspad vast voor een aanpak richting een aardgasvrije gebouwde omgeving. Vervolgens moet de gemeente per wijk uitvoeringsplannen opstellen om tot een concreet plan te komen voor het aardgasvrij maken van deze wijken. Met het TVW en de uitvoeringsplannen heeft de gemeente dus een belangrijke richtinggevende rol voor het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving, maar hiermee kunnen ze nog niet afdwingen dat woningen daadwerkelijk van het aardgas afgaan. Deze keuze ligt op dit moment nog de huiseigenaren.

In 2022 heeft de rijksoverheid de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) en het Besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie vrijgegeven ter consultatie¹⁶. Met deze wet worden de middelen die gemeenten hebben voor het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving uitgebreid en verder vastgelegd. De Wgiw gaat uit van drie instrumenten voor gemeenten:

- **Warmteprogramma.** Dit is een nieuwe naam voor een transitievisie warmte. Hierin wijst de gemeente wijken aan, niet alleen voor aardgasvrij, maar ook voor wijkgerichte isolatieaanpakken. Het wetvoorstel bevat een volledige set aan eisen aan de nieuwe warmteprogramma's.
- **Uitvoeringsplan.** Hierin maakt de gemeente een plan om de wijk aardgasvrij te maken.
- **Maatwerkregels in omgevingsplan.** Met maatwerkregels kan de gemeente in het omgevingsplan verplichten dat een wijk in een bepaald jaar wordt afgesloten van het aardgasnet. Om dit te mogen doen moet de wijk in een warmteprogramma en wijk-uitvoeringsplan benoemd zijn, en moet er voldaan worden aan meerdere eisen.

In deze wet wordt ook een landelijk verbod op het afnemen van fossiele brandstoffen voor de gebouwgebonden energievoorziening voorzien, per 1 januari 2050. Gemeenten kunnen dit verbod via hun omgevingsplan naar voren halen als dit gewenst is. De gemeenten kunnen daarmee via maatwerkregels in het omgevingsplan gebieden aanwijzen die op een bepaalde datum van het aardgasnet worden afgesloten. Deze regels zijn bindend voor bewoners, gebouweigenaren en bedrijven in de gemeente. Zo kunnen de gemeenten het beëindigen in van het gebruik van aardgas in wijken afdwingen. Het handhaven van de maatwerkregels is met deze wet een taak van de gemeenten. De Wgiw is op dit moment nog niet van kracht, maar het is de verwachting dat deze regels, mogelijk in iets aangepaste vorm, doorgevoerd gaan worden. Het voornemen is om de Wgiw in 2024 in te voeren.

Daarnaast zijn er nog andere manieren waarop de gemeente het verduurzamen van de gebouwde omgeving kan afdwingen. Zo moet ze prestatieafspraken maken met woningcorporaties, waarin verduurzaming van het bezit een verplicht onderdeel is. Ook is ze verantwoordelijk voor het handhaven van de energiebesparingsplicht van bedrijven en de energielabelplicht van kantoren, toetst ze of nieuwbouw voldoet aan het bouwbesluit/ besluit bouwwerken leefomgeving en de energieprestatie-eisen in dit besluit en kan ze na

¹⁶ Zie [consultatieversie regeling](#).

invoering van de Omgevingswet aanvullende duurzaamheidseisen stellen aan nieuwbouw bovenop de landelijke eisen.

Natuurlijk kan de gemeente burgers en bedrijven ook ondersteunen bij het verduurzamen van hun woning of bedrijfspand. Gemeenten hebben in het Klimaatakkoord de taak gekregen om voor hun bewoners een energieloket te hebben voor deze ondersteuning. Hiernaast kan een gemeente gebruik van maken van energiecoaches, duurzaamheidsadviseurs, adviseurs duurzame bedrijventerreinen, ondersteuning voor verenigingen van eigenaren, etc.

4.2.2 Mobiliteit

In het verduurzamen van de mobiliteit kunnen gemeenten met name een stimulerende rol spelen. Zo kunnen gemeenten bijvoorbeeld met parkeerbeleid sturen op het autogebruik in hun gemeente. Door parkeertarieven in het centrum hoger te maken ontmoedig je auto-gebruikers en stimuleer je het openbaar vervoer. Daarnaast kunnen parkeernormen bijdragen aan het verlagen van het aantal auto's dat een huishouden bezit.

Gemeenten kunnen convenanten sluiten met werkgevers om hun werknemers te stimuleren de fiets of het openbaar vervoer te nemen. Maar ook gemeenten zelf kunnen het gebruik van de fiets of wandelen stimuleren. Dit door maatregelen te treffen die het gemak en de reistijd van fietsen kan verkorten, zoals het verbeteren van fiets- en wandelpaden. Een ontwikkeling die recent in opkomst is zijn elektrische deelauto's. Gemeenten kunnen het gebruik hiervan stimuleren door regulering (er mogen alleen elektrische deelauto's zijn en geen met een verbrandingsmotor), prijsprikkels en het reserveren van parkeerplekken voor deelauto's. Daarnaast kunnen gemeenten invloed uitoefenen op de verduurzaming van het openbaar vervoer (via de lokale ov-autoriteit) en duurzaam doelgroepenvervoer door eisen te stellen bij de uitgifte van concessies¹⁷.

Er is een maatregel waar de gemeente wel direct invloed kan uitoefenen, en dat is de mogelijkheid van het instellen van zero-emissiezones (ze-zones). Hiermee kan een flinke reductie in de uitstoot van broeikasgassen binnen de gemeente worden gerealiseerd. Tientallen grote gemeenten hebben al ze-zones voor stadslogistiek aangekondigd, waarmee alleen nog bestelbusjes of trucks rijdend op elektriciteit of waterstof de bebouwde kom in mogen. Het is voor een landelijke gemeente als Noordenveld erg lastig om een ze-zone in te stellen. Naar verwachting hebben de ze-zones in Groningen en Assen (aangekondigd, zie [link](#)) een groot effect op de duurzaamheid van bestelbusjes en trucks in Noordenveld.

Uit recent onderzoek van CE Delft blijkt dat gemeenten met bovenstaande maatregelen fors kunnen bijdragen aan het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen van mobiliteit (CE Delft, 2022).

Waar gemeenten geen invloed op hebben is bijvoorbeeld het transport op provinciale of rijkswegen. Daarnaast heeft de gemeente geen directe invloed op de uitrol van elektrische personenauto's. Dit ligt bij de rijksoverheid of de Europese Unie en bij de auto-eigenaren zelf.

¹⁷ Vanuit het rijk is besloten dat alle ov-bussen vanaf 2025 elektrisch moeten zijn, dus op landelijk niveau worden hier ook al maatregelen voor genomen.

4.2.3 Industrie

Gemeenten kunnen invloed uitoefenen op de verduurzaming van de industrie door haar wettelijke bevoegdheden rondom vergunningen en de handhaving daarvan vanuit de Wet milieubeheer¹⁸. De handhaving wordt uitgevoerd door de omgevingsdienst, waar de gemeente opdrachtgever van is. De gemeenten die onder deze omgevingsdienst vallen bepalen zelf het werkpakket en de prioriteiten van de omgevingsdienst binnen hun gemeente. Het is voor de omgevingsdienst wel prettig wanneer gemeenten en provincie de opdracht zo veel mogelijk gelijk houden. De gemeente Noordenveld valt onder de omgevingsdienst RUD Drenthe. Twee belangrijke taken van de omgevingsdienst zijn de handhaving op de energiebesparingsplicht en de handhaving op luchtmissies. De energiebesparingsplicht dwingt bedrijven om energiebesparende maatregelen te nemen die zichzelf binnen vijf jaar terugverdienen. De handhaving op luchtmissies is ook een instrument waarmee vervanging van oude vervuulende installaties aantrekkelijk wordt.

Naast haar wettelijke taken kan de gemeente nog andere activiteiten ondernemen om verduurzaming van de industrie te stimuleren. Dit kunnen ze bijvoorbeeld doen door het organiseren van bijeenkomsten, het faciliteren van randvoorwaarden voor verduurzaming, het afstemmen van verduurzamingsplannen met bedrijven, het afsluiten van convenanten of het verstrekken van subsidies. Daarnaast kan de gemeente lobbyen bij de rijksoverheid voor beleid.

De belangrijkste bevoegdheden om verduurzaming van de industrie te stimuleren, zoals subsidiëren, beprijzen en normeren, liggen echter bij de rijksoverheid en de Europese Unie. En de uiteindelijke keuze om wel of niet te verduurzamen ligt bij de industriële partijen zelf. Dit betekent dat de invloed van de gemeente op verduurzaming van de industrie op zijn grondgebied beperkt is.

4.2.4 Winning delfstoffen en gasopslag

Bedrijven die activiteiten uitvoeren die risicovol zijn, zoals winning van delfstoffen en de opslag van aardgas, vallen onder het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO). In de gemeente Noordenveld valt onder meer de NAM-gasopslag in Norg onder de BRZO. Bij deze bedrijven zijn andere instanties dan de gemeente het bevoegd gezag voor het verlenen van vergunningen en de handhaving hiervan. De NAM-gasopslag valt onder het bevoegd gezag van de provincie, de Rijksoverheid en de Staatstoezicht op de Mijnen.

4.2.5 Landbouw

Gemeenten kunnen op verschillende manieren een bijdrage leveren aan verduurzaming van de landbouw. Zo kunnen zij de toepassing van verduurzamingsmaatregelen bevorderen in hun omgevingsbeleid, hebben ze een rol in het vergunningsproces voor verduurzamingsmaatregelen en kunnen ze in gesprek gaan met lokale boeren en met hen verduurzamingsplannen afstemmen.

De belangrijkste bevoegdheden voor het stimuleren van verduurzaming van de landbouw liggen echter bij de provincies. Zo zijn provincies verantwoordelijk voor de opkoop van veehouderijen via de Landelijke Beëindigingsregeling Veehouderijlocaties (LBV)¹⁹ in trant van de Aanpak Stikstof. Daarnaast wordt op provinciaal niveau innovatie- en stimuleringsbeleid voor de landbouw en agroketens vastgesteld en valt het grondbeleid van landelijk

¹⁸ Er zijn enkele soorten bedrijven waarbij een andere instantie dan de gemeente het bevoegd gezag is voor het verlenen van vergunningen en de handhaving hiervan. Deze zijn [hier](#) te vinden.

¹⁹ Zie [consultatieversie regeling](#).

gebied onder provinciaal gezag²⁰. De uiteindelijke keuze voor verduurzaming of opkoop van landbouwbedrijven ligt bij de eigenaren, de bestaande regelingen gaan namelijk uit van vrijwilligheid.

4.2.6 Natuur

Gemeenten kunnen bijdragen aan het voorkomen van uitstoot van broeikasgassen, het voorkomen van ontbossing, het vergroten van vastleggen van koolstof door natuur en de uitbreiding van bos en landschap, bijvoorbeeld via hun omgevingsvisie of door het geven van lokale subsidies.

De belangrijkste bevoegdheden voor het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen door natuur liggen echter bij andere overheden. De aanpak van de uitstoot van veenweidegebieden valt onder de regie van provincies en rijksoverheid is eindverantwoordelijk voor natuurgebieden in Nederland. Gemeenten kunnen deze andere overheden wel ondersteunen bij deze taken en invloed hebben op lokale natuur²¹.

4.2.7 Gemeentelijke organisatie/publieke dienstverlening

De gemeente heeft directe invloed op de uitstoot van broeikasgassen die veroorzaakt wordt door activiteiten van de eigen gemeentelijke organisatie. Ze kunnen zelf besluiten om maatregelen te nemen die de uitstoot van broeikasgassen verminderen (in tegenstelling tot andere sectoren waar ze verduurzamingsmaatregelen alleen kunnen stimuleren).

Maatregelen die de gemeente kan nemen om zijn eigen organisatie te verduurzamen zijn onder meer duurzaam inkopen²², het verduurzamen van het eigen vastgoed en het verduurzamen van het eigen wagenpark.

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat gemeenten hun maatschappelijk vastgoed voor 2050 verduurzamen. Uitgangspunt is een reductie van 95% van de CO₂-uitstoot en het aardgasvrij maken van gebouwen. Hiernaast vallen de panden van de gemeente ook onder de energiebesparingsplicht, en de verplichting dat kantoren minimaal label C moeten hebben vanaf 1 januari 2023.

4.2.8 Scope 3-emissies

Om de Scope 3-emissies terug te brengen tot nul zouden namelijk alle producten die door bedrijven, inwoners of andere instanties in Noordenveld gekocht worden, volledig klimaat-neutraal geproduceerd moeten zijn. De Scope 3-emissies vinden vaak buiten het blikveld van de consument plaats, en buiten de gemeente- of zelfs landelijke grenzen. Het is erg lastig, zo niet onmogelijk, om als gemeente invloed uit te oefenen op de producten die mensen binnen de gemeente kopen.

Het is wel mogelijk om invloed uit te oefenen op beleidsterreinen waar de gemeente een *directe* invloed heeft; de eigen gemeentelijke organisatie (zie ook Paragraaf 4.2.6). Dit kan bijvoorbeeld door deze emissies mee te laten meewegen bij het inkopen van goederen en diensten door MVI-criteria toe te passen. Daarnaast kan de gemeente inwoners en bedrijven aansporen om hun Scope 3-emissies te reduceren, bijvoorbeeld door recycling en de deel-economie te stimuleren.

²⁰ Zoals vastgelegd in de Wet inrichting landelijk gebied (Wilg).

²¹ Zie ook [Natuurbeleid rijksoverheid](#)

²² Duurzaam inkopen heeft invloed op de Scope 3-emissies. Deze benoemen we apart en komen niet naar voren in de uitstoot van de gemeentelijke organisatie in Hoofdstuk 3. Het verduurzamen van het eigen vastgoed en het wagenpark heeft wel invloed op de emissies die naar voren komen in de monitoring.

4.2.9 Overige bevoegdheden

Naast de bovenstaande bevoegdheden en middelen heeft de gemeente ook nog bevoegdheden die indirect kunnen bijdragen aan het terugbrengen van de uitstoot van broeikasgassen. Zo is de gemeente verantwoordelijk voor de afvalinzameling. Afvalinzameling en recyclen dragen niet direct bij aan het verlagen Scope 1- en Scope 2-emissies binnen de gemeente, maar kunnen wel leiden tot een reductie van de Scope 3-emissies aangezien minder nieuwe producten geproduceerd hoeven te worden. Daarnaast kan het inzamelen van afval bijdragen aan het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen op landelijk of mondiaal niveau doordat door circulariteit mogelijk minder nieuwe producten nodig zijn.

Daarnaast heeft de gemeente ruimtelijke bevoegdheden. Hiermee kunnen ze ook indirect bijdragen aan het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen. Zo is ruimtelijke inpassing een kritische factor voor tijdige realisatie van nieuwe energie-infrastructuur en het voorkomen van netcongestie. Tijdige realisatie van nieuwe energie-infrastructuur is een belangrijke randvoorwaarde voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving, mobiliteit en de industrie.

Ook heeft de gemeente bevoegdheden bij bijvoorbeeld nieuwbouwwoningen, vergunningverlening en gebiedsontwikkeling in het algemeen.

4.2.10 Totaaloverzicht

Tabel 7 laat een totaaloverzicht zien van de rol en de invloed van de gemeente voor de verduurzaming van elke sector.

Tabel 7 - Overzicht rol en invloed gemeente per sector

Sector	Rol gemeente	Invloed gemeente
Gebouwde omgeving	Regierol Handhaving Informerende rol	De gemeente heeft een belangrijke sturende rol, maar op dit moment ligt uiteindelijke keuze voor verduurzaming bij gebouweigenaren. Met nieuwe wetgeving krijgt de gemeente mogelijk middelen om verduurzaming af te dwingen.
Mobiliteit	Stimulerende rol Aanwijzen ze-zones Uitgifte concessies	De gemeente kan vermindering vervoersbewegingen en duurzame manieren van transport stimuleren en heeft invloed door de inrichting van de openbare ruimte. Met ze-zones heeft zij de mogelijkheid uitstoot bestelverkeer direct te beïnvloeden. Ze heeft amper invloed op vervoer provinciale wegen en uitrol elektrische voertuigen.
Industrie	Handhaving (via omgevingsdienst) Stimulerende rol Uitgifte vergunningen	Door middel van handhaving en stimulering heeft de gemeente wat invloed bij kleinere industrie. Maar belangrijkste bevoegdheden voor verduurzaming industrie liggen bij rijksoverheid en EU en de uiteindelijke keuze voor verduurzaming ligt bij industrie zelf.
Winning delfstoffen en gasopslag	Geen formele rol	BRZO bedrijven, zoals de NAM-gasopslag, vallen onder het bevoegd gezag van de provincie, de rijksoverheid en Staatstoezicht op de Mijnen.
Landbouw	Vergunningen Stimuleren	Door middel van uitgifte vergunningen en stimulering heeft de gemeente wat invloed. Maar de belangrijkste bevoegdheden voor verduurzaming van de landbouw liggen bij provincie en uiteindelijke keuze voor verduurzaming ligt bij eigenaren zelf.
Natuur	Stimuleren lokale natuur	Door middel van stimulering en lokale natuur heeft de gemeente wat invloed. Maar belangrijkste bevoegdheden voor de natuur liggen bij de rijksoverheid en de provincies.

Sector	Rol gemeente	Invloed gemeente
Gemeentelijke organisatie/publieke dienstverlening	Verantwoordelijk	De gemeente heeft directe invloed, door maatregelen te nemen voor verduurzaming, zoals duurzaam inkopen, duurzaam vastgoed en duurzaam wagenpark.
Scope 3-emissies	Eigen organisatie Stimuleren	De gemeente kan invloed uitoefenen op de Scope 3-emissies van de eigen gemeentelijke organisatie, bijvoorbeeld door deze emissies mee te laten meewegen bij het inkopen van goederen en diensten door MVI-criteria toe te passen. Daarnaast kan de gemeente inwoners en bedrijven aansporen om hun Scope 3-emissies te reduceren, bijvoorbeeld door recycling en de deeleconomie te stimuleren.

4.3 Op welk deel van de uitstoot van broeikasgassen heeft de gemeente invloed?

Tabel 8 geeft een overzicht van de uitstoot van broeikasgassen, per type broeikasgas, energiedrager en per sector en de invloed van de gemeente op het terugdringen van die uitstoot.

Tabel 8 - Overzicht uitstoot broeikasgassen, per veroorzaker, sector en broeikasgas + rol/invloed gemeente

Broeikasgas	Veroorzaker emissies	Sector	Subsector	Subsector	Emissies 2020 (kton CO ₂ -eq.)	Rol en invloed gemeente
CO ₂	Elektriciteit	Gebouwde omgeving	Woningen		15	Belangrijke sturende rol en mogelijk middelen om verduurzaming af te dwingen met nieuwe wetgeving.
			Dienstverlening	Publieke dienstverlening	5	Directe invloed op nemen maatregelen.
				Commerciële dienstverlening	7	Belangrijke sturende rol en mogelijk middelen om verduurzaming af te dwingen met nieuwe wetgeving.
		Industrie			5	Rol in handhaving. Verder weinig invloed op reduceren uitstoot.
		Landbouw			3	Rol in uitgifte vergunningen. Verder weinig invloed op reduceren uitstoot.
		Overige sectoren			127	Grotendeels delfstoffenwinning en gasopslag. Rol gemeente daarbij beperkt. Voor overige emissies verschilt invloed gemeente per subsector.
	Aardgas	Gebouwde omgeving	Woningen		37	Belangrijke sturende rol en mogelijk middelen om verduurzaming af te dwingen met nieuwe wetgeving.
			Dienstverlening	Publieke dienstverlening	7	Directe invloed op nemen maatregelen.
				Commerciële dienstverlening	5	Belangrijke sturende rol en mogelijk middelen om ver

Broeikasgas	Veroorzaker emissies	Sector	Subsector	Subsector	Emissies 2020 (kton CO ₂ -eq.)	Rol en invloed gemeente
						duurzaming af te dwingen met nieuwe wetgeving.
		Industrie			2	Rol in handhaving. Verder weinig invloed op reduceren uitstoot.
		Landbouw			1	Rol in uitgifte vergunningen. Verder weinig invloed op reduceren uitstoot.
		Overige sectoren			0	Verschilt per subsector.
	Motorbrandstoffen	Verkeer		48	Stimuleren rol vervoersbewegingen en duurzaam transport. Weinig invloed op vervoer provinciale wegen en uitrol elektrische voertuigen.	
	Scope 3-emissies			Onbekend	Invloed bij eigen bedrijfsvoering en stimuleren inwoners en bedrijven.	
Methaan	Directe uitstoot	Landbouw			56	Rol in uitgifte vergunningen. Verder weinig invloed op reduceren uitstoot.
		Natuur			13	Stimulerende rol. Verder weinig invloed op reduceren uitstoot.
		Overig			1	Verschilt per subsector.
	Scope 3-emissies			Onbekend	Invloed bij eigen bedrijfsvoering en stimuleren inwoners en bedrijven.	
Lachgas	Directe uitstoot	Landbouw			31	Rol in uitgifte vergunningen. Verder weinig invloed op reduceren uitstoot.
		Natuur			7	Stimulerende rol. Verder weinig invloed op reduceren uitstoot.
		Overig			1	Verschilt per subsector.
	Scope 3-emissies			Onbekend	Invloed bij eigen bedrijfsvoering en stimuleren inwoners en bedrijven.	
SF ₆	Directe uitstoot	Industrie			0,15	Rol in handhaving. Verder weinig invloed op reduceren uitstoot.
HFK's	Directe uitstoot	Verkeer			0,6	Stimuleren rol vervoersbewegingen en duurzaam transport. Weinig invloed op vervoer provinciale wegen en uitrol elektrische voertuigen.
PFK's	Directe uitstoot	N.v.t.			0	Geen uitstoot
SF ₆ HFK's PFK's	Scope 3-emissies				Onbekend	Invloed bij eigen bedrijfsvoering en stimuleren inwoners en bedrijven.

Om een goed inzicht te krijgen van de totale invloed van elke sector op klimaatverandering geven we in Tabel 9 een overzicht van de totale uitstoot van broeikasgassen per sector, in CO₂-equivalenten.

Tabel 9 - Overzicht totale uitstoot broeikasgassen per sector + rol/invloed gemeente

Broeikasgas	Sector	Subsector	Subsector	Emissies 2020 (kton CO ₂ -eq.)	Rol en invloed gemeente
Alle broeikasgassen	Gebouwde omgeving	Woningen		52	Belangrijke sturende rol en mogelijk middelen om verduurzaming af te dwingen met nieuwe wetgeving.
		Dienstverlening	Publieke dienstverlening	12	Directe invloed op nemen maatregelen.
			Commerciële dienstverlening	12	Belangrijke sturende rol en mogelijk middelen om verduurzaming af te dwingen met nieuwe wetgeving.
	Industrie			7	Rol in handhaving. Verder weinig invloed op verduurzaming.
	Landbouw			91	Rol in uitgifte vergunningen. Verder weinig invloed op verduurzaming.
	Natuur			21	Stimulerende rol. Verder weinig invloed op reduceren uitstoot.
	Verkeer			49	Stimuleren rol vervoersbewegingen en duurzaam transport. Weinig invloed op vervoer provinciale wegen en uitrol elektrische voertuigen.
	Overige sectoren			129	Grotendeels delfstoffenwinning en gasopslag. Rol gemeente daarbij beperkt. Voor overige emissies verschilt invloed gemeente per subsector.
	Scope 3-emissies			Onbekend	Invloed bij eigen bedrijfsvoering en stimuleren inwoners en bedrijven.

Op basis van de bovenstaande tabellen kunnen we enkele conclusies trekken:

- De gemeente heeft relatief veel invloed op het terugbrengen van de CO₂-uitstoot, maar weinig invloed op het terugbrengen van de uitstoot van methaan en lachgas.
- De gebouwde omgeving, exclusief publieke dienstverlening, is verantwoordelijk voor ruim 15% van de uitstoot van broeikasgassen. De gemeente heeft veel invloed op het terugbrengen van deze uitstoot en krijgt in de toekomst mogelijk bevoegdheden waarmee ze het terugbrengen van deze uitstoot kan afdwingen.
- De gemeente heeft directe invloed op het terugbrengen van de uitstoot van de publieke dienstverlening, maar de uitstoot van deze subsector is beperkt (3% van de totale uitstoot).
- Verkeer is verantwoordelijk voor 15% van de uitstoot van broeikasgassen. De gemeente heeft verschillende middelen om bij te dragen aan het terugbrengen van deze uitstoot, maar is hiervoor ook afhankelijk van beleid van andere overheden.

- De overige sectoren zijn verantwoordelijk voor 35% van de uitstoot van broeikasgassen. Het overgrote deel van deze uitstoot komt van Delfstoffenwinning (inclusief gasopslag). De gemeente heeft weinig invloed op het terugbrengen van deze uitstoot. De landbouw is verantwoordelijk voor ruim 25% van de uitstoot van broeikasgassen in de gemeente, maar de gemeente heeft weinig invloed op het terugbrengen van deze uitstoot.
- De gemeente heeft ook weinig invloed op het terugbrengen van de uitstoot van broeikasgassen van de industrie en door natuur, maar de bijdrage van deze sectoren is beperkt (6% voor natuur, 2% voor industrie).
- Het is onbekend hoe groot de Scope 3-emissies zijn binnen de gemeente. Wel is bekend dat Scope 3-emissies voor heel Nederland aanzienlijk zijn ten opzichte van de Scope 1- en Scope 2-emissies en dat deze emissies dus een zeer grote impact op milieu en klimaat hebben (CE Delft, 2020b). De gemeente heeft weinig invloed op het terugdringen van de Scope 3-emissies binnen de gemeentegrenzen. Het is wel mogelijk om invloed uit te oefenen op beleidsterreinen waar de gemeente een directe invloed heeft; de eigen gemeentelijke organisatie. Dit kan bijvoorbeeld door deze emissies mee te laten meewegen bij het inkopen van goederen en diensten door MVI-criteria toe te passen. Daarnaast kan de gemeente inwoners en bedrijven aansporen om hun Scope 3-emissies te reduceren, bijvoorbeeld door recycling en de deeleconomie te stimuleren.

5 Hoe dragen de huidige plannen en ambities bij aan een klimaatneutraal Noordenveld?

In dit hoofdstuk bespreken we de impact van de huidige plannen en ambities op het terugbrengen van de uitstoot van broeikasgassen in de gemeente. Een deel van de reductie van de uitstoot van broeikasgassen vindt plaats door beleid van andere overheden en mondiale trends. Daarnaast dragen de gemeentelijke plannen en ambities bij aan het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen.

5.1 Beleid andere overheden en mondiale trends

Ook zonder gemeentelijk beleid neemt de uitstoot van broeikasgassen in de gemeente Noordenveld af door provinciaal, nationaal en Europees beleid en door mondiale trends. In deze paragraaf laten we zien hoe de emissies in Noordenveld richting de toekomst ontwikkelen zonder gemeentelijke inspanningen. We onderscheiden twee oorzaken: beleid van andere overheden en mondiale trends.

Een overzicht van de ontwikkelingen staat in Tabel 10. Deze zijn verder toegelicht in de Bijlage A. Het effect van de ontwikkelingen op broeikasgasemissies baseren we op de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) (PBL, 2022b). De KEV geeft inzicht in de ontwikkelingen van de broeikasgasemissies in Nederland en de bijdrage van het klimaat- en energiebeleid hieraan. PBL kent alleen emissiereductie aan beleid toe, als het beleid concreet genoeg is. Door aanvullend toekomstig beleid kan de reductie door beleid van andere overheden en mondiale trends groter zijn dan nu ingeschat.

Tabel 10 - Overzicht van landelijke trends en ontwikkelingen

Sector	Nationaal beleid	Autonome ontwikkelingen
Alle sectoren	Daling emissiefactor elektriciteit ²³	
Gebouwde omgeving	– Energiebesparingsplicht bedrijven en instellingen uit de Wet milieubeheer – Label C-verplichting kantoren	– Afname aantal graaddagen – Elektriciteitsverbruik apparaten huishoudens
Industrie, inclusief delfstoffenwinning en gasopslag ²⁴	– KEV-trend ontwikkeling elektriciteits- en gasverbruik – KEV-trend ontwikkeling overige broeikasgassen	
Mobiliteit	– Al het landelijke en Europese mobiliteitsbeleid dat in de KEV 2022 als 'vastgesteld' of 'voorgenomen' was bestempeld nemen wij mee (bijvoorbeeld verjonging wagenpark, inclusief ingroei ze-vervoer)	
Landbouw en natuur ²⁵	– KEV-trend ontwikkeling elektriciteits- en gasverbruik – KEV-trend ontwikkeling niet-energiegerelateerde emissies (CO₂ en overige broeikasgassen)	

²³ De emissiefactor geeft aan hoeveel CO₂ uitgestoten wordt per hoeveelheid energie.

²⁴ Deze sectoren zijn samengepakt in deze analyses omdat dit ook in dit ook bij de KEV het geval is.

²⁵ Deze sectoren zijn samengepakt in deze analyses omdat dit ook in dit ook bij de KEV het geval is.

Tekstkader 3 - Berekeningen gebaseerd op Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2022

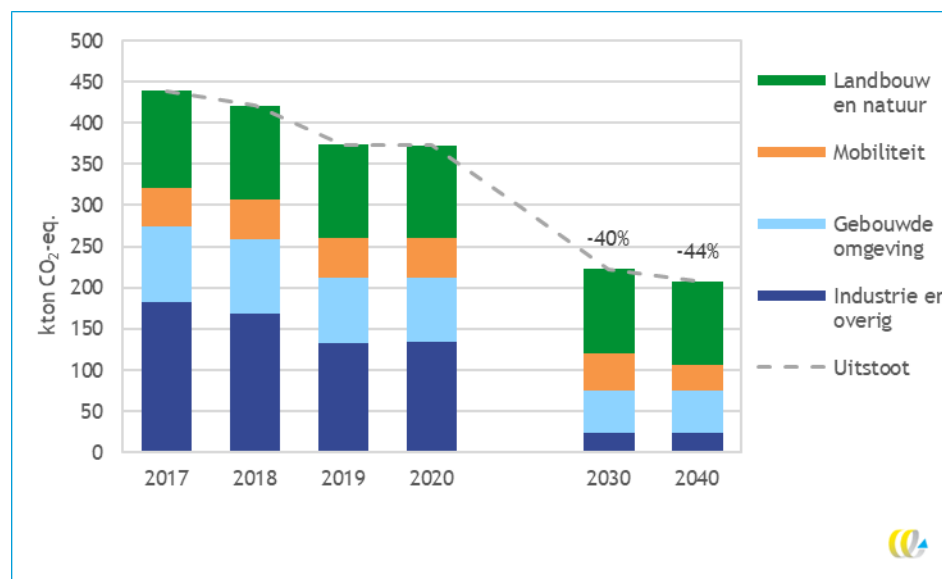
Om de CO₂-effecten van beleid van andere overheden en autonome ontwikkelingen op de toekomstige emissies in de gemeente in te schatten, baseren we ons primair op de [Klimaat- en Energieverkenning 2022](#) (KEV 2022) (PBL, 2022b). De KEV geeft inzicht in de ontwikkelingen van de broeikasgasemissies in Nederland en de bijdrage van het klimaat- en energiebeleid hieraan. De KEV 2022 is in november 2022 gepubliceerd. Hierin is het vast-gestelde en voorgenomen beleid meegenomen dat op 1 mei 2022 beschikbaar was, officieel was medegedeeld en concreet genoeg uitgewerkt. Dit zijn bijvoorbeeld de BENG-bouweisen, de SDE++-subsidieregeling, de uitfasering van alle E-, F- en G-labels van sociale huurwoningen, en CO₂-minimumprijzen in de industrie en elektriciteitssector.

Twee landelijke aangekondigde maatregelen voor de gebouwde omgeving zijn niet meegenomen omdat de uitwerking ervan volgens het PBL nog niet concreet genoeg is. Dit zijn de normering van hybride warmte-pompen vanaf 2026 en de bijmenging van groengas. Deze maatregelen zijn dus nog niet meegenomen in het basispad. Ook het aardgasvrij maken van woningen is nog niet meegenomen aangezien het beleid hiervoor nog niet concreet genoeg is.

Figuur 19 laat de prognose voor de emissies in 2030 en 2040 als gevolg van landelijke en mondiale trends zien. In 2040 dalen de emissies naar verwachting met 44% ten opzichte van 2020. Figuur 20 en Figuur 21 laten de emissiereductie per sector zien²⁶ voor 2030 en 2040. Bij alle sectoren vindt een reductie plaats door vergroening van de elektriciteitsproductie in Nederland, door de uitrol van zonnepanelen en windmolens op land en op zee. Hierdoor daalt de emissiefactor van elektriciteit en veroorzaakt het elektriciteitsverbruik steeds minder emissies.

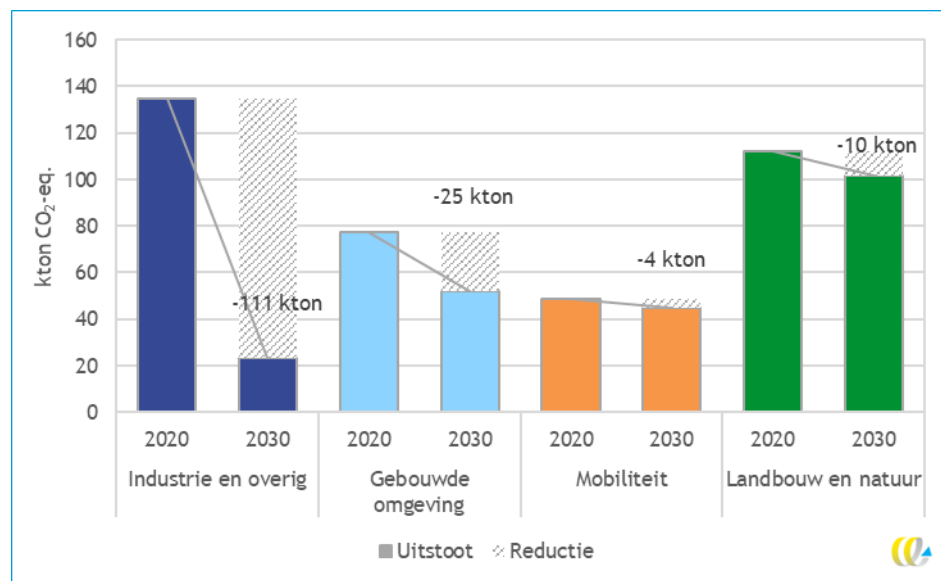
De categorie industrie en overig laat een grote emissiereductie zien. Deze reductie komt met name vanuit de sector delfstoffenwinning (inclusief gasopslag). De forse reductie in deze sector komt doordat hierbij veel elektriciteit gebruikt wordt en deze, zoals eerder gezegd, steeds minder uitstoot van broeikasgassen veroorzaakt. Ook bij de gebouwde omgeving is een forse reductie te zien, met dezelfde oorzaak.

Figuur 19 - Emissiereductie in de gemeente Noordenveld door landelijke en mondiale trends, t.o.v. 2020

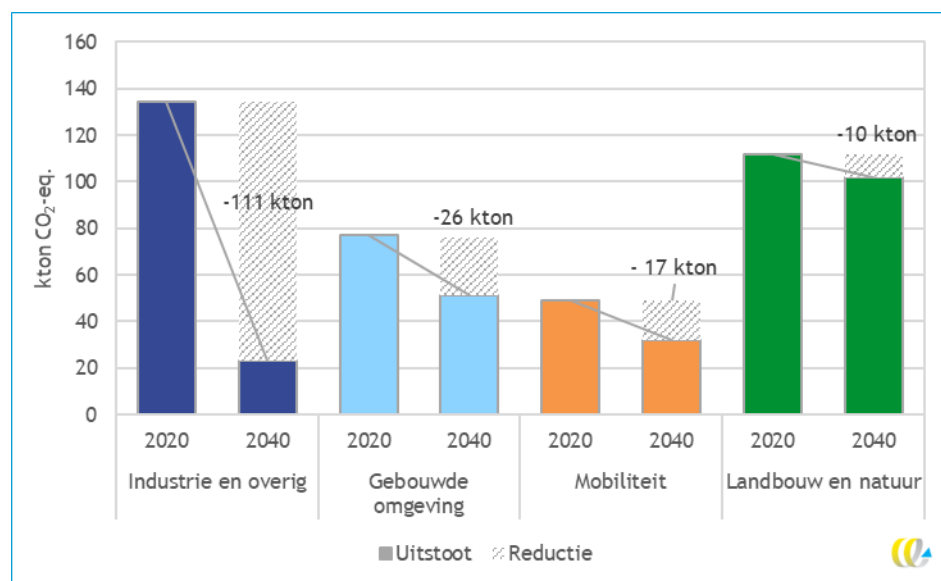


²⁶ Let op in dit hoofdstuk hebben we de sectoren landbouw en natuur en de sectoren industrie en overig samengevoegd, omdat dit ook in dit ook bij de KEV het geval is.

Figuur 20 - Emissiereductie in 2030 als gevolg van landelijke en mondiale trends per sector in de gemeente



Figuur 21 - Emissiereductie in 2040 als gevolg van landelijke en mondiale trends per sector in de gemeente



5.2 Ambities gemeente Noordenveld

De gemeente Noordenveld heeft in het Programma Duurzaam Noordenveld haar ambities beschreven. In dit programma zijn op verschillende vlakken van duurzaamheid doelstellingen en concrete acties beschreven. In deze paragraaf laten we zien hoe de broeikasgasemissies eruit zien als de doelstellingen gehaald worden. We nemen alleen de doelstellingen mee die gaan over het reduceren van de Scope 1- en Scope 2-broeikasgasemissies en die concreet genoeg geformuleerd zijn om in de cijfers te verwerken. In Tabel 11 staat een overzicht van de onderwerpen uit het Programma Duurzaam Noordenveld met daarbij of er concrete doelstellingen zijn over broeikasgasemissies en hoe we die meenemen in de emissiecijfers.

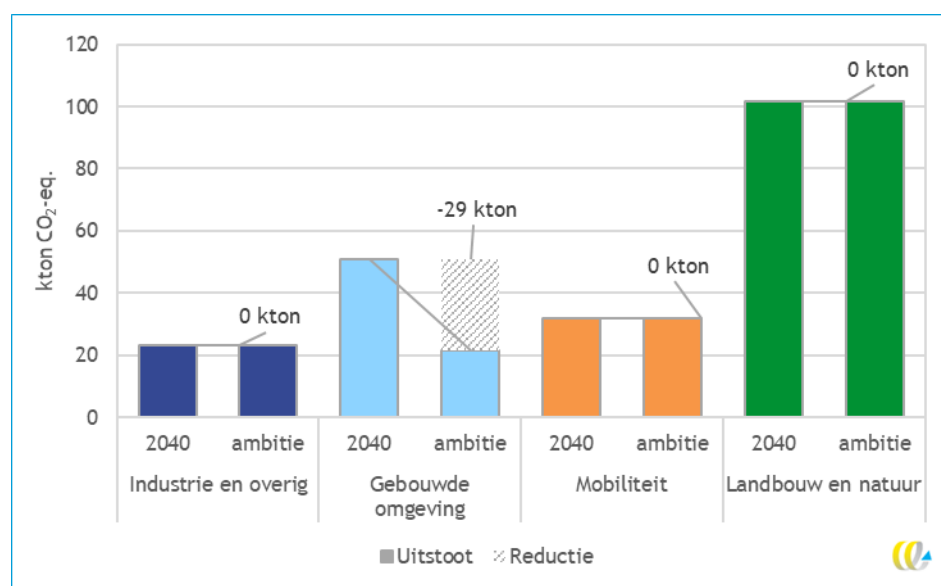
Tabel 11 - Overzicht van hoe doelstellingen uit het Programma Duurzaam Noordenveld zijn meegenomen in de resultaten

Onderwerp	Hoe meegenomen?
Verminderen hitteoverlast in de zomer	Niet, want geen effect op de broeikasgasemissies
Verbeteren leefomgeving mens, dier en natuur	Niet, want geen effect op de broeikasgasemissies
Duurzame mobiliteit	Niet, want er zijn geen concrete doelstellingen voor het reduceren van broeikasgasemissies benoemd
Duurzame energie - minder energie verbruiken	49% besparing bij scholen en gemeentelijke gebouwen volgens CO ₂ -uitstoot uit de routekaart voor verduurzamen van de vastgoedportefeuille (647 ton CO ₂ -eq.-reductie)
Duurzame energie - meer woningen op duurzame warmte	80% van de woningen aardgasvrij verwarmd, dus 80% CO ₂ -reductie in het aardgasverbruik van woningen
Duurzame energie - meer duurzame opwek	Niet meegenomen, want dit heeft niet direct invloed op de broeikasgasemissies in de gemeente (zie ook Paragraaf 2.3)
Afval	Niet, want geen effect op de broeikasgasemissies
Participatie en communicatie	Niet, want geen effect op de broeikasgasemissies

Alleen voor de gebouwde omgeving zijn kwantitatief concrete doelstellingen opgenomen in het Programma Duurzaam Noordenveld. De gemeente stelt als doel 49% energie te besparen bij scholen en gemeentelijke gebouwen. Uit de routekaart voor verduurzamen van de vastgoedportefeuille blijkt dat dit gaat om 49% besparing in het gasverbruik. Uit dezelfde routekaart volgt dat deze besparing 647 ton CO₂-besparing oplevert. We zien dit als een extra CO₂-reductie ten opzichte van de emissies in 2040. Het Programma Duurzaam Noordenveld noemt ook de ambitie om 80% van de woningen aardgasvrij te verwarmen. We wijzen hier een CO₂-reductie van 28 kton ten opzichte van 2040 aan toe. Dat is 80% van de CO₂-emissies van huishoudens voor aardgas in 2040. Het is wel belangrijk te beseffen dat deze emissie-reductie niet vanzelf gehaald wordt, het is een flinke opgave waar inspanning van de gemeente, maar ook van de inwoners van Noordenveld voor nodig is.

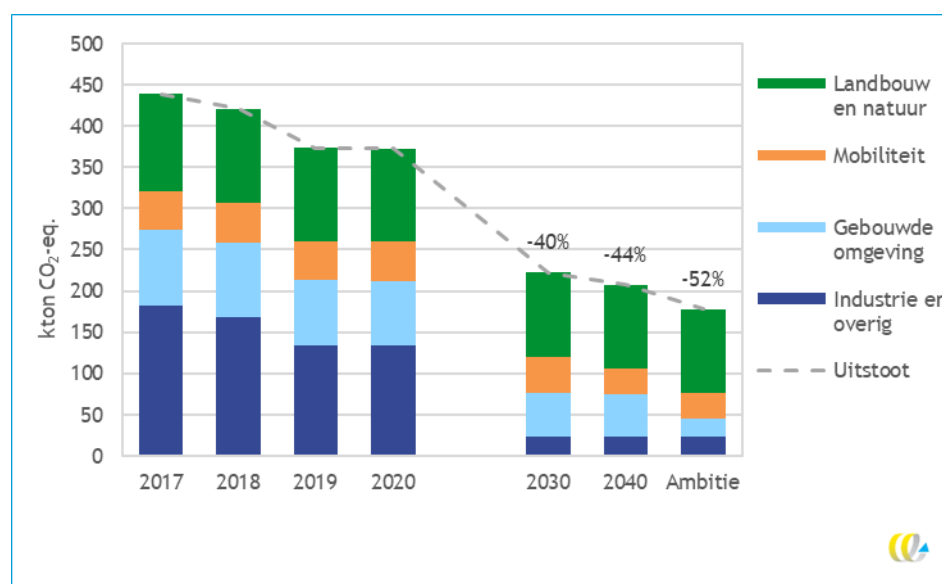
Figuur 22 laat zien hoe de emissies eruitzien als we de reductie van de doelstellingen toekennen per sector. Deze figuur laat duidelijk zien dat alleen voor de gebouwde omgeving concrete ambities genoemd zijn in het programma.

Figuur 22 - Emissies per sector in de gemeente wanneer de ambities uit het Programma Duurzaam Noordenveld worden gehaald, ten opzichte van de prognose voor de emissies in 2040



Figuur 23 laat de emissies in 2030 en 2040 zien volgens landelijke trends (zie Paragraaf 5.1) en de emissies in 2040 als de doelstellingen uit het Programma Duurzaam Noordenveld worden gehaald. Hoewel de doelstellingen een groot effect hebben op de emissies in de gebouwde omgeving, zijn de totale emissies als de doelstellingen worden gehaald nog niet in de buurt van klimaatneutraal. Dit komt voornamelijk door emissies uit landbouw en natuur, maar ook de mobiliteit zorgt nog voor een groot deel van de emissies. De sector mobiliteit is een sector waar de gemeente wel invloed op heeft. Hier liggen nog kansen voor de gemeente om meer emissiereductie te realiseren (meer hierover in Paragraaf 5.3).

Figuur 23 - Emissies in de gemeente volgens landelijke trends in 2030 en 2040 en als de concrete ambities uit het Programma Duurzaam Noordenveld worden gehaald, ten opzichte van 2020



5.3 Aanvullend potentiële besparing mobiliteit

In het Programma Duurzaam Noordenveld beschrijft de gemeente op het gebied van mobiliteit dat zij het aantal kilometers dat op fossiele brandstoffen wordt gereden drastisch wil verminderen, maar hier koppelt de gemeente geen concrete doelstelling aan. Om deze reden hebben we geen CO₂-reductie voor mobiliteit opgenomen in de doelen van de gemeente (zie Figuur 22). Mobiliteit is juist één van de sectoren waar de gemeente een relatief grote invloed heeft.

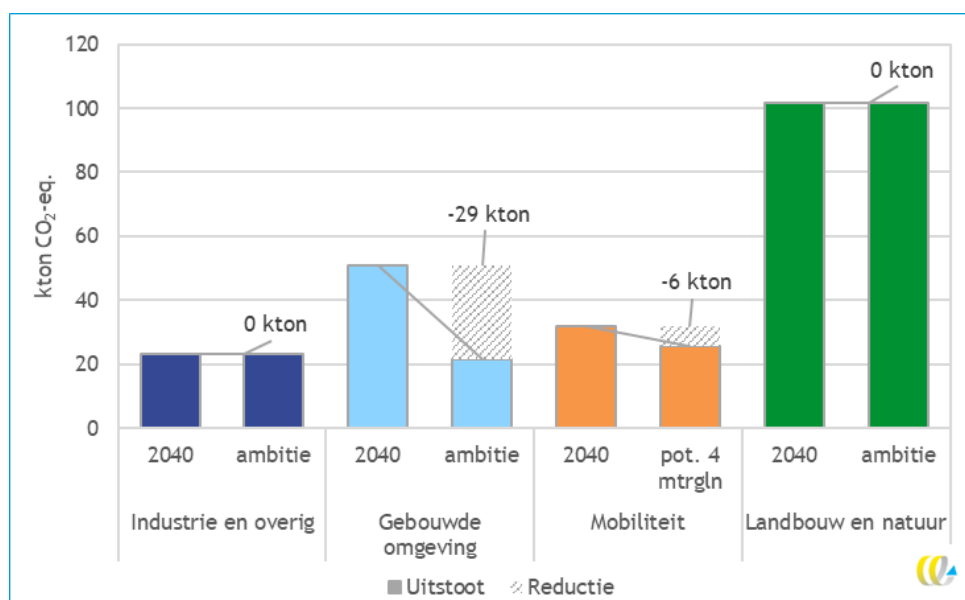
Om de gemeente een eerste inzicht te geven in wat mogelijke besparingen zijn bij bepaalde maatregelen voor mobiliteit, geven we hier een overzicht van veelvoorkomende maatregelen waarvoor CE Delft in andere projecten het effect heeft berekend (CE Delft & TNO, 2021):

1. **Elektrificeren mobiele werktuigen:** de gemeente zou de elektrificatie van mobiele werktuigen (werktuigen gebruikt in de landbouw of de bouwsector) kunnen stimuleren. Dit zouden ze kunnen door bijvoorbeeld eisen te stellen aan de elektrificatie van mobiele werktuigen in lokale bouwprojecten of de eigen mobiele werktuigen te elektrificeren. Bij een elektrificatie van 40% zou deze maatregel kunnen leiden tot 2,9 kton CO₂-emissiereductie.
2. **Betaald parkeren:** een andere optie is om betaald parkeren in te voeren, of uitbreiden met extra gebieden. Dit heeft een remmend effect op het autogebruik in de gemeente en zorgt ervoor dat bewoners of bezoekers meer het openbaar vervoer gebruiken of

gaan fietsen of lopen. Bij een 20% uitbreiding van het gebied met betaald parkeren zou een CO₂-emissiereductie van 0,2 kton kunnen worden gehaald.

3. **Ze-zone logistiek binnen bebouwde kom:** binnen de bebouwde kom zou er een zero-emissiezone kunnen worden ingevoerd voor de logistiek. Dit betekent dat alleen nog elektrische of waterstof bestel- en vrachtauto's de bebouwde kom in mogen. Voor grote steden wordt dit de komende jaren al ingevoerd, maar tegen 2040 zou dit ook voor de gemeente Noordenveld interessant kunnen zijn. Bij een ze-zone voor de gehele bebouwde kom zou een reductie van 3,5 kton CO₂ kunnen worden gerealiseerd.
4. **Stimuleren wandelen en fietsen:** door het stimuleren van wandelen en fietsen kan het gebruik van de auto, ov-bus en trein worden verminderd. Dit kan bijvoorbeeld door lokale campagnes op te zetten of extra te investeren in fiets infrastructuur. Een toename van 20% meer fiets- en wandelkilometers zou een CO₂-emissiereductie van ongeveer 0,4 kton kunnen opleveren.

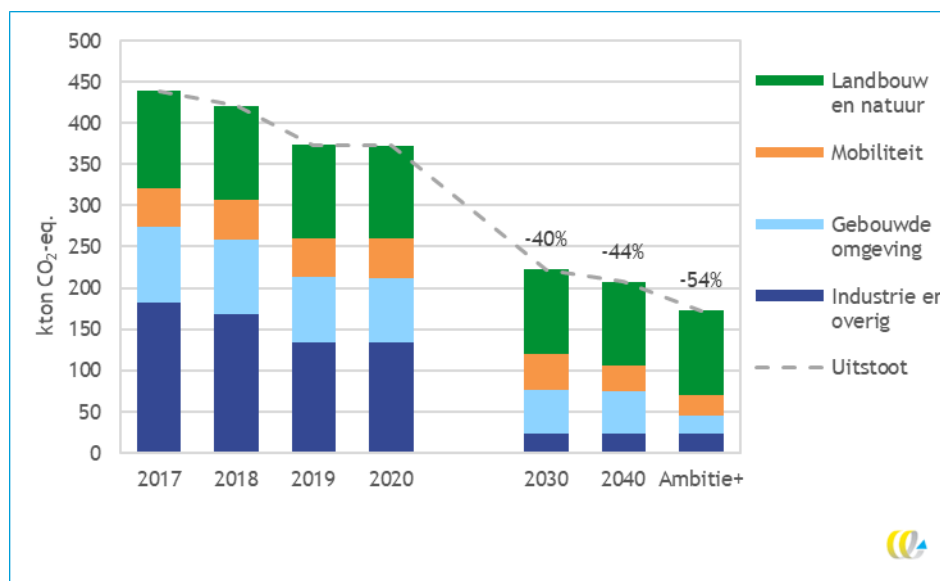
Figuur 24 - Potentiële CO₂-reductie in de sector mobiliteit als gevolg van de vier beschreven maatregelen



5.4 Totale reductie uitstoot broeikasgassen door huidige plannen en ambities

Figuur 25 laat de emissies van broeikasgassen zien in 2030 en 2040 als gevolg van landelijke en mondiale trends, en de emissies wanneer de gemeentelijke ambities gehaald worden en de voorgestelde maatregelen voor mobiliteit worden uitgevoerd (staaf Ambitie+).

Figuur 25 - Emissies in de gemeente volgens landelijke trends in 2030 en 2040. De emissies bij Ambitie+ zijn de emissies als de concrete ambities uit het Programma Duurzaam Noordenveld worden gehaald en de voorgestelde maatregelen voor mobiliteit worden uitgevoerd



Het provinciale, nationale en Europese beleid, mondiale trends en gemeentelijke doelstellingen en maatregelen leiden tot een flinke reductie van de uitstoot van broeikasgassen, naar verwachting ongeveer 54% ten opzichte van de huidige uitstoot. De totale emissies komen echter nog niet in de buurt van klimaatneutraal. Dit heeft drie belangrijke oorzaken:

1. Ten eerste zien we dat veel emissies komen uit sectoren waar de gemeente weinig invloed op heeft, en dus ook geen concreet beleid voor heeft. Het gaat dan vooral om de sectoren delfstoffenwinning (inclusief gasopslag), landbouw en natuur. Deze sectoren zorgen voor een heel groot deel van de broeikasgasemissies in de gemeente Noordenveld. De landelijke overheid en de provincies dragen de verantwoordelijkheid om emissies te reduceren in deze sectoren. Op dit moment is het beleid vanuit de landelijke overheid en provincies nog niet genoeg om de emissies in deze sectoren in de gemeente Noordenveld richting nul te brengen in 2040. Het is lastig voor de gemeente om de emissies in deze sectoren te reduceren.
De gemeente kan de noodzaak voor meer beleid onder de aandacht brengen bij provincies. We raden de gemeente aan vooral aandacht en middelen te besteden aan de emissies die zij wel kan reduceren.
2. Daarnaast valt het op dat de sectorspecifieke ambities van de gemeente niet in lijn zijn met de ambitie om klimaatneutraal te zijn in 2040. Een voorbeeld hiervan is de routekaart voor verduurzamen van de vastgoedportefeuille, deze richt zich op 2050 en niet op 2040 om nul CO₂-emissies te hebben. We raden de gemeente aan de verschillende doelstellingen met elkaar in lijn te brengen.
3. Ten slotte loopt de doelstelling van de gemeente Noordenveld voor op de landelijke doelstellingen. Met het huidige landelijke beleid wordt in 2040 nog niet alle elektriciteit duurzaam opgewekt. De overheid heeft de ambitie om in 2050 wel volledig CO₂-neutrale elektriciteit te hebben. Hierdoor zal de gemeente Noordenveld, ook als zij geen fossiele brandstoffen meer gebruikt, altijd nog emissies hebben door het gebruik van elektriciteit in 2040²⁷.

²⁷ Er wordt gesproken over het versnellen van de verduurzaming van de elektriciteitsproductie in Nederland, aangezien voldoende beschikbaarheid van hernieuwbare elektriciteit ook nodig is voor verduurzaming in andere

Uit onze bevindingen kunnen we concluderen dat het behalen van de doelstelling Klimaatneutraal in 2040 erg uitdagend (zo niet onmogelijk) is. Dit komt onder anderen door het gebrek aan grip op de sectoren landbouw en natuur en het feit dat verschillende doelstellingen (zowel gemeentelijk als landelijk) niet hetzelfde doeljaar hebben.

sectoren. Zo adviseert het Expertteam Energiesysteem 2050 om een ambitie te stellen voor klimaatneutraal elektriciteitssysteem in 2035 (Expertteam Energiesysteem 2050, 2022). In dat geval zijn er in 2040 geen emissies meer bij het gebruik van elektriciteit. Dit staat echter nog niet vast.

6 Conclusies

6.1 Wat betekent het om klimaatneutraal te zijn?

De gemeente Noordenveld heeft de ambitie om in 2040 klimaatneutraal te zijn. Een klimaatneutrale gemeente heeft geen negatieve impact op klimaatverandering. Om dit te bereiken heeft de gemeente onder meer het programma 'Duurzaam Noordenveld' opgesteld (Gemeente Noordenveld, 2021a).

Klimaatverandering wordt veroorzaakt door de uitstoot van broeikasgassen.

De belangrijkste broeikasgassen zijn:

- **Koolstofdioxide (CO₂)**. Voornaamste oorzaak van CO₂-uitstoot is het gebruik van fossiele brandstoffen (zoals aardgas, motorbrandstoffen, steenkool) door bedrijven en huishoudens en verandering in landgebruik (ontbossing).
- **Methaan (CH₄) en lachgas (N₂O)**. Deze emissies vinden vooral plaats in de landbouw via veeteelt en bemesting van land.
- **Fluorkoolwaterstoffen (HFK), zwavelhexafluoride (SF₆) en perfluorkoolwaterstoffen (PFK's)**. Deze emissies komen onder meer vrij bij verkeer en in de industrie.

Klimaatneutraal zijn betekent dat er binnen de grenzen van de gemeente netto²⁸ geen broeikasgassen uitgestoten worden. We hanteren als algemene definitie voor klimaatneutraal het volgende:

“Een klimaatneutrale gemeente is een gemeente die netto geen broeikasgasemissies veroorzaakt op zijn eigen grondgebied”.

Belangrijke conclusies over de verdere invulling van de ambitie zijn:

- De productie van hernieuwbare elektriciteit binnen de gemeente draagt beperkt bij aan de ambitie om klimaatneutraal te worden. De afnemers en producenten binnen een gemeente zijn allemaal verbonden aan het elektriciteitsnet en daarmee onderdeel van nationale elektriciteitssysteem, een gemeente staat hierin niet op zichzelf. Volgens de nationale rekenwijze is het de standaard om te werken met het eindgebruikersperspectief. Bij dit perspectief wordt de uitstoot van broeikasgassen door elektriciteitsproductie in Nederland verdeeld over alle eindgebruikers.
- Bij het bepalen van de uitstoot van broeikasgasemissies is het gebruikelijk verschillende **scopes** te hanteren. Onder **Scope 1** valt de directe uitstoot van broeikasgassen binnen de gemeente, onder **Scope 2** valt de indirecte uitstoot door het gebruik van energie en onder **Scope 3** vallen alle broeikasgassen die vrijkomen bij de productie van producten die binnen de gemeente gebruikt worden.
Het is gangbaar om bij de definitie klimaatneutraal de Scope 1- en 2-emissies mee te nemen. Scope 3-emissies worden bij ambities voor klimaatneutraal meestal buiten beschouwing gelaten. Deze hebben echter een grote impact op klimaatverandering, ook ten opzichte van de Scope 1- en 2-emissies, en verdienen daarom wel aandacht.
- De directe uitstoot van broeikasgassen door **natuur**, met name uitstoot van methaan en lachgas, wordt op gemeenteniveau bepaald en kan daarom meegenomen worden bij de ambitie. Er zijn geen gegevens op gemeenteniveau bekend over de verandering van de uitstoot of opname van broeikasgassen door verandering van landgebruik, bijvoorbeeld

²⁸ De netto-uitstoot komt overeen met de uitstoot van broeikasgassen minus de opname van broeikasgassen (de natuur neemt bijvoorbeeld ook CO₂ op) en eventuele klimaatcompensatie.

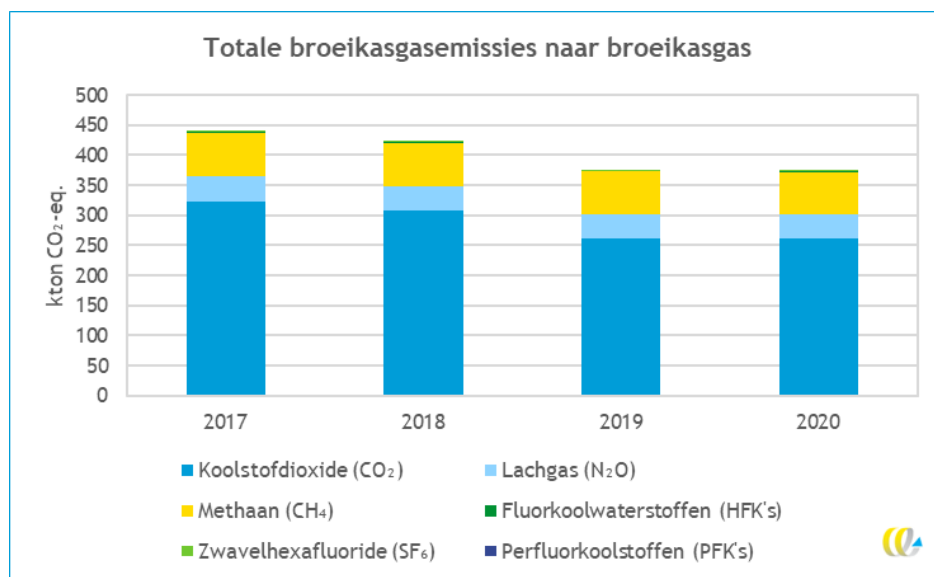
door het planten of kappen van bomen. Daarom kan deze uitstoot niet meegenomen worden in de ambitie.

- **Garanties van oorsprong** voor elektriciteit kunnen niet gebruikt worden om de uitstoot van broeikasgassen binnen de gemeentegrenzen te compenseren.
- **Klimaatcompensatie** kan gebruikt worden om de resterende uitstoot van broeikasgassen te compenseren. Maar we raden de gemeente aan om vooral te focussen op het voorkomen van uitstoot, aangezien dit altijd effectiever is dan compenseren. Klimaatcompensatie valt wel te overwegen als boekhoudkundig middel in 2040.
- Voor het behalen van de doelstelling is het belangrijk om de voortgang te monitoren. Een monitor vertelt je hoe je ervoor staat bij het behalen van je doelstelling, waar je naartoe gaat en waar je kan ingrijpen. Daarnaast kan een monitor, indien deze regelmatig uitgevoerd wordt, inzicht geven in de effecten van beleid. Bij de monitor moeten in ieder geval de uitstoot van broeikasgassen bijgehouden worden. Deze gegevens zijn beschikbaar in de klimaatmonitor.

6.2 Hoe groot is de opgave om klimaatneutraal te worden?

In 2020 waren de totale broeikasgasemissies in de gemeente Noordenveld 373 kton CO₂-eq. Dit zijn zowel Scope 1- als Scope 2-emissies²⁹ en deze emissies bevatten naast CO₂-uitstoot ook de overige broeikasgassen (methaan, lachgas, SF₆, PFK's en HFK's). De volgende figuur toont de broeikasgassen uitgesplitst naar broeikasgas.

Figuur 26 - De broeikasgasemissies uitgesplitst naar broeikasgas



²⁹ Er zijn geen gegevens voor Scope 3-emissies beschikbaar. Daarom nemen we deze niet mee.

De belangrijkste conclusies van de huidige uitstoot van broeikasgassen zijn:

- De uitstoot van CO₂ levert de grootste bijdrage aan klimaatverandering, maar ook de uitstoot van lachgas en methaan levert een significante bijdrage.
- De uitstoot van CO₂ wordt veroorzaakt door het gebruik van fossiele brandstoffen. Dus door het gebruik van elektriciteit (opgewekt met aardgas of steenkolen), aardgas en motorbrandstoffen.
- Het grootste deel van de uitstoot van CO₂ komt vanuit Delfstoffenwinning (inclusief gasopslag). Daarnaast komt een aanzienlijk deel van de CO₂-uitstoot van de gebouwde omgeving en mobiliteit. De uitstoot van CO₂ door industrie is beperkt.
- Bijna alle methaan- en lachgasemissies worden uitgestoten door de landbouw (79%) en de natuur (19%). In deze sectoren vindt directe uitstoot van deze broeikasgassen plaats.
- Het is onbekend hoe groot de Scope 3-emissies in de gemeente zijn. Wel is bekend dat Scope 3-emissies voor heel Nederland aanzienlijk zijn ten opzichte van de Scope 1- en Scope 2-emissies en dat deze emissies dus een zeer grote impact op milieu en klimaat hebben (CE Delft, 2020b).

6.3 Wat kan de gemeente doen om klimaatneutraal te worden?

Om een klimaatneutrale gemeente te worden dient de uitstoot van alle broeikasgassen teruggebracht worden naar nul (of gecompenseerd te worden). Dit kan de gemeente echter niet alleen bewerkstelligen met eigen beleid. Hier is ook provinciaal, nationaal en Europees beleid voor nodig. Het verschilt per sector in welke mate de gemeente de bevoegdheid en middelen heeft om de uitstoot van broeikasgassen terug te brengen. De volgende tabel geeft een overzicht van de rol/invloed van de gemeente op het terugdringen van de uitstoot van de broeikasgassen per sector.

Tabel 12 - Rol en invloed gemeente op terugdringen uitstoot broeikasgassen per sector

Sector	Rol gemeente	Invloed gemeente
Gebouwde omgeving	Regierol Handhaving Informerende rol	De gemeente heeft een belangrijke sturende rol, maar op dit moment ligt uiteindelijke keuze voor verduurzaming bij gebouweigenaren. Met nieuwe wetgeving krijgt de gemeente mogelijk middelen om verduurzaming af te dwingen.
Mobiliteit	Stimulerende rol Aanwijzen ze-zones Uitgifte concessies	De gemeente kan vermindering vervoersbewegingen en duurzamere manieren van transport stimuleren en heeft invloed door de inrichting van de openbare ruimte. Met ze-zones heeft zij de mogelijkheid uitstoot bestelverkeer direct te beïnvloeden. Ze heeft amper invloed op vervoer provinciale wegen en uitrol van elektrische voertuigen.
Industrie	Handhaving (via omgevingsdienst) Stimulerende rol	Door middel van handhaving en stimulering heeft de gemeente wat invloed bij kleinere industrie. Maar belangrijkste bevoegdheden voor verduurzaming industrie liggen bij rijksoverheid en EU en de uiteindelijke keuze voor verduurzaming ligt bij industrie zelf.
Winning delfstoffen en gasopslag	Geen formele rol	BRZO bedrijven, zoals de NAM-gasopslag, vallen onder het bevoegd gezag van de provincie, de Rijksoverheid en Staatstoezicht op de Mijnen.

Sector	Rol gemeente	Invloed gemeente
Landbouw	Vergunningen Stimuleren	Door middel van uitgifte vergunningen en stimulering heeft de gemeente wat invloed. Maar de belangrijkste bevoegdheden voor verduurzaming van de landbouw liggen bij provincie en uiteindelijke keuze voor verduurzaming ligt bij eigenaren zelf.
Natuur	Stimuleren Lokale natuur	Door middel van stimulering en lokale natuur heeft de gemeente wat invloed. Maar belangrijkste bevoegdheden voor de natuur liggen bij de rijksoverheid en de provincies.
Gemeentelijke organisatie/publieke dienstverlening	Verantwoordelijk	De gemeente heeft directe invloed, door maatregelen te nemen voor verduurzaming, zoals duurzaam inkopen, duurzaam vastgoed en duurzaam wagenpark.
Scope 3-emissies	Alleen eigen organisatie	De gemeente kan invloed uitoefenen op de Scope 3-emissies van de eigen gemeentelijke organisatie, bijvoorbeeld door deze emissies te laten meewegen bij het inkopen van goederen en diensten door MVI-criteria toe te passen. Daarnaast kan de gemeente inwoners en bedrijven aansporen om hun Scope 3-emissies te reduceren, bijvoorbeeld door recycling en de deeleconomie te stimuleren.

We leggen de rol/invloed van de gemeente naast de huidige uitstoot en kunnen de volgende conclusies trekken:

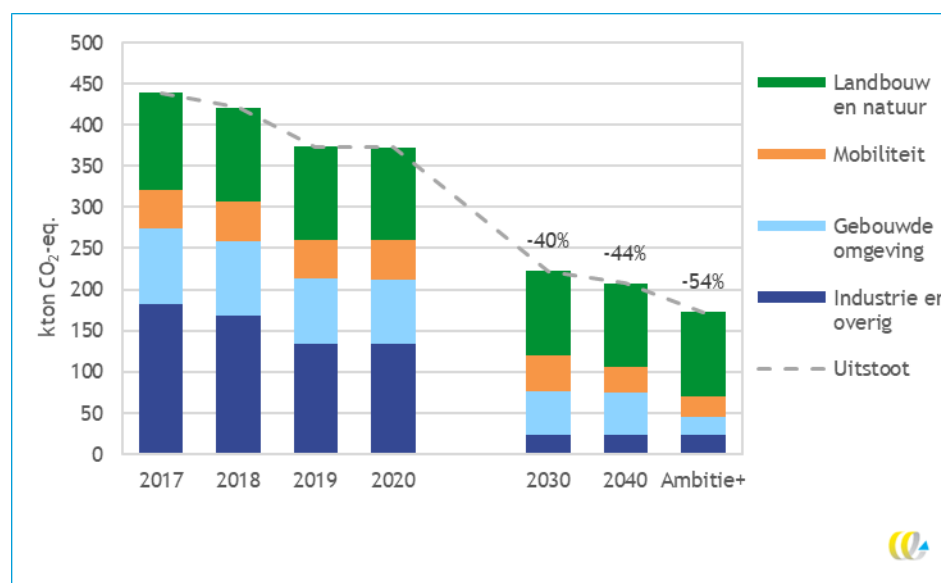
- De gemeente heeft relatief veel invloed op het terugbrengen van de CO₂-uitstoot, maar weinig invloed op het terugbrengen van de uitstoot van methaan en lachgas.
- De gebouwde omgeving, exclusief publieke dienstverlening, is verantwoordelijk voor ruim 15% van de uitstoot van broeikasgassen. De gemeente heeft veel invloed op het terugbrengen van deze uitstoot en krijgt in de toekomst mogelijk bevoegdheden waarmee ze het terugbrengen van deze uitstoot kan afdwingen.
- De gemeente heeft directe invloed op het terugbrengen van de uitstoot van de publieke dienstverlening, maar de uitstoot van deze subsector is beperkt (3% van de totale uitstoot).
- Verkeer is verantwoordelijk voor 15% van de uitstoot van broeikasgassen. De gemeente heeft verschillende middelen om bij te dragen aan het terugbrengen van deze uitstoot, maar is hiervoor ook afhankelijk van beleid van andere overheden.
- De overige sectoren zijn verantwoordelijk voor 35% van de uitstoot van broeikasgassen. Het overgrote deel van deze uitstoot komt van Delfstoffenwinning (inclusief gasopslag). De gemeente heeft weinig invloed op het terugbrengen van deze uitstoot.
- De landbouw is verantwoordelijk voor 25% van de uitstoot van broeikasgassen in de gemeente, maar de gemeente heeft weinig invloed op het terugbrengen van deze uitstoot.
- De gemeente heeft ook weinig invloed op het terugbrengen van de uitstoot van broeikasgassen van de industrie en door natuur, maar de bijdrage van deze sectoren is beperkt (6% voor natuur, 2% voor industrie).
- De gemeente heeft weinig invloed op het terugdringen van de Scope 3-emissies binnen de gemeentegrenzen. Het is wel mogelijk om invloed uit te oefenen op de Scope 3-emissies van de eigen gemeentelijke organisatie, bijvoorbeeld door de Scope 3-emissies te laten meewegen bij de inkoop door de gemeentelijke organisatie.

- De gemeente heeft ook bevoegdheden die indirect bij kunnen dragen aan het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen. Het gaat om de bevoegdheden rondom ruimtelijke ordening, gebiedsontwikkeling en vergunningsverlening.

6.4 Hoe dragen de huidige plannen en ambities bij aan een klimaatneutraal Noordenveld?

Bestaande plannen en ambities kunnen zorgen voor een flinke reductie van de uitstoot van broeikasgassen binnen de gemeente. Een deel van de reductie van de uitstoot van broeikasgassen vindt plaats door nationaal beleid en mondiale trends. Daarnaast dragen de gemeentelijke plannen en ambities bij aan het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen. De volgende figuur geeft de impact van deze plannen en ambities op de uitstoot van broeikasgassen in de gemeente, wanneer we ervan uitgaan dat alle concrete ambities van de gemeente gehaald worden.

Figuur 27 - Emissies in de gemeente Noordenveld volgens landelijke trends in 2030 en 2040, ten opzichte van 2020. De emissies bij Ambitie+ zijn de emissies in de situatie dat naast deze trends de concrete ambities uit het Programma Duurzaam Noordenveld worden gehaald en de voorgestelde maatregelen voor mobiliteit worden uitgevoerd^{30,31}



De belangrijkste conclusies die hieruit getrokken worden zijn:

- Provinciaal, nationaal en Europees beleid en mondiale trends realiseren emissiereductie in alle sectoren, maar de meeste reductie vindt plaats bij de categorie industrie en overig en in de gebouwde omgeving. In totaal leidt dit tot 44% besparing van de uitstoot van broeikasgassen in de gemeente Noordenveld. Hierin is alleen huidig beleid opgenomen. Door aanvullend toekomstig beleid kan de reductie door landelijke en mondiale trends nog groter worden dan nu ingeschat.

³⁰ De ambities voor mobiliteit zijn niet concreet genoeg geformuleerd om door te rekenen. Daarom zijn de effecten van enkele maatregelen op het gebied van mobiliteit doorgerekend.

³¹ Let op in deze paragraaf hebben we de sectoren landbouw en natuur en de sectoren industrie en overig samengevoegd, omdat dit ook in dit ook bij de KEV het geval is.

- In deze prognoses is alleen bestaand beleid meegenomen. Aanvullend nationaal beleid kan leiden tot verdere reductie van de uitstoot in de gemeente.
- De ambities van de gemeente Noordenveld (uit het Programma Duurzaam Noordenveld) zijn alleen concreet voor de gebouwde omgeving. Deze ambities leiden tot een reductie van 29 kton CO₂-eq., wat overeenkomt met ruim 50% van de verwachte uitstoot van de gebouwde omgeving in 2040.
- Het valt op dat voor mobiliteit wel veel beschreven staat in het Programma Duurzaam Noordenveld, maar de ambities niet concreet zijn. Dit is een sector waar de gemeente wel invloed op heeft, hier valt dus nog veel te halen. Omdat de ambities voor de sector mobiliteit niet concreet zijn, heeft CE Delft een aantal maatregelen en bijbehorende emissiereductie beschreven. Deze kunnen leiden tot een reductie van 6 kton CO₂-eq., wat overeenkomt met ongeveer 20% van de verwachte uitstoot van mobiliteit in 2040.
- Wanneer we alle emissiereductie door nationaal beleid, mondiale trends en gemeentelijk beleid en ambities beschouwen, is de gemeente Noordenveld nog steeds ver verwijderd van klimaatneutraal in 2040. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn:
 - Veel emissies komen uit sectoren waar de gemeente weinig invloed op heeft. Het gaat dan vooral om de sectoren delfstoffenwinning (inclusief gasopslag), landbouw en natuur.
 - De sectorspecifieke ambities van de gemeente zijn niet in lijn zijn met de ambitie om klimaatneutraal te zijn in 2040. Een voorbeeld hiervan is de routekaart voor verduurzamen van de vastgoedportefeuille, deze richt zich op 2050 en niet op 2040 om nul CO₂-emissies te hebben.
 - Daarnaast is een deel van de ambities niet concreet genoeg geformuleerd om het effect ervan te kunnen berekenen.
 - Ten slotte loopt de doelstelling van de gemeente Noordenveld voor op de landelijke doelstellingen. Met het huidige landelijke beleid wordt in 2040 nog niet alle elektriciteit duurzaam opgewekt. Hierdoor zal de gemeente Noordenveld, ook als zij geen fossiele brandstoffen meer gebruikt, altijd nog emissies hebben door het gebruik van elektriciteit in 2040.
- Uit onze bevindingen kunnen we concluderen dat het behalen van de doelstelling Klimaatneutraal in 2040 met alleen het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen erg uitdagend (zo niet onmogelijk) is. Er kan gekozen worden om de resterende emissies in 2040 te compenseren door middel van klimaatcompensatie³². We raden de gemeente echter aan om vooral te focussen op het verder reduceren van de uitstoot van broeikasgassen. Dit is altijd effectiever dan compenseren, zeker gezien de bestaande onzekerheid over de effectiviteit van klimaatcompensatie.

³² Het is onduidelijk wat de kosten voor klimaatcompensatie zullen zijn in de toekomst. Als je uitgaat van een CO₂-prijs van € 100/ton (huidige prijs voor CO₂-rechten in het Europese Emissiehandelssysteem ETS), dan zijn de jaarlijkse kosten voor het compenseren van de resterende uitstoot in 2040 (160 kton CO₂-eq. uitstoot bij Ambitie+) € 16 miljoen.

Literatuur

- Agentschap NL, CBS, ECN & PBL, 2012. *Berekening van de CO2-emissies, het primair fossiel energiegebruik en het rendement van elektriciteit in Nederland*: Agentschap NL, CBS, ECN & PBL.
- Calel, R., Colmer, J., Dechezleprêtre, A. & Glachant, M., 2021. *Do carbon offsets offset carbon?*, Online: Centre for Climate Change Economics, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment.
- CE Delft, 2020a. *Inkoop groene stroom*, Delft: CE Delft.
- CE Delft, 2020b. *Top 10 milieubelasting gemiddelde Nederlandse consument - update versie 2020*, Delft: CE Delft.
- CE Delft, 2022. *Wat kunnen RMP's bijdragen aan de nationale klimaatdoelen? Verkenning potentiële CO2-reductie*, Delft: CE Delft.
- CE Delft & TNO, 2021. *Effectbepaling duurzame mobiliteitsopties: Provincies Noord-Holland en Flevoland* Delft: CE Delft.
- Emissieregistratie, lopend.
- Gemeente Noordenveld, 2021a. *Programma Duurzaam Noordenveld*, Roden: Gemeente Noordenveld.
- Gemeente Noordenveld, 2021b. *Voorstel gemeenteraad - Vaststelling Regionale energiestrategie (RES) 1.0 van RES-regio Drenthe*, Roden: Gemeente Noordenveld.
- GHG protocol, ongoing. *Greenhouse gas protocol*.
- PBL, 2021a. *Functioneel Ontwerp Vesta MAIS 5.0*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- PBL, 2021b. *Klimaat- en energieverkenning (KEV) 2021*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- PBL, 2022a. *Herziening weerscorrectie voor ruimteverwarming*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- PBL, 2022b. *Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2022*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- RES-regio Drenthe, 2021. *Regionale Energie Strategie (RES) 1.0*.
- Rijksoverheid, 2019. *Klimaatakkoord*, Den Haag: Rijksoverheid.
- Slier, T. & Velthof, G. L., 2021. *30 vragen en antwoorden over lachgasemissie uit landbouwgronden*: Wageningen Environmental Research.
- Vonk, J., Arets, E. J. M. M., Bannink, A., C. van Bruggen, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, Lagerwerf, L. A., Luesink, H. H., Ros, M. B. H., Zee, T. v. d., et al., 2020. *Referentieraming van emissies naar de lucht uit landbouw en landgebruik tot 2030, met doorkijk naar 2035. Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energieverkenning 2020*, Wageningen: Wageningen Livestock Research.
- VVD, D66, CDA & ChristenUnie, 2021. *Coalitieakkoord 'Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst'*, Den Haag: Rijksoverheid.

A Achtergrond landelijke en mondiale trends

A.1 Alle sectoren

Daling emissiefactor elektriciteit

De nationale CO₂-emissiefactor van elektriciteit van het net is aan het dalen door onder meer de afspraken in het Klimaatakkoord. In de Klimaat- en Energieverkenning³³ (KEV) heeft het PBL berekend wat de emissiefactor zal zijn in 2030.

Tabel 13 - Emissiefactor elektriciteit (kg/kWh)

Jaar	Emissiefactor (kg CO ₂ /kWh)	Bron
2020	0,37	CBS (2022)
2030	0,07	PBL (2022b)

We vermenigvuldigen deze emissiefactor met de geprognostiseerde elektriciteitsvraag in 2030, waar rekening is gehouden met autonome besparing (zie volgende paragrafen).

Het terugdringen van de emissiefactor van het elektriciteitsnet is een nationale ontwikkeling, waar de gemeente ook een verantwoordelijkheid in heeft. Met gemeentelijke of regionale inspanningen (bijvoorbeeld de Regionale Energiestrategie) draagt de gemeente bij aan het CO₂-neutraal maken van elektriciteit.

A.2 Gebouwde omgeving

Energiebesparingsplicht bedrijven en instellingen uit Wet milieubeheer

De Wet milieubeheer-inrichtingen (bedrijven of instellingen met een jaarlijks verbruik vanaf 50.000 kWh elektriciteit of 25.000 m³ aardgas of een equivalent daarvan) zijn op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer verplicht om alle energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder: de energiebesparingsplicht (RVO, lopend-a). Vanaf 2023 wordt de energiebesparingsplicht uitgebreid en valt een bredere groep bedrijven hieronder. Dit effect is meegenomen in de KEV.

³³ De KEV wordt elk jaar opgesteld door het Planbureau van de Leefomgeving. De KEV doet op duidelijke en integrale wijze verslag van de volle breedte van het gevoerde klimaat- en energiebeleid en de verwachte effecten daarvan.

Label C-verplichting kantoren

In het Bouwbesluit 2012 staat dat kantoorgebouwen per 1 januari 2023 minimaal energie-label C (oftewel een primair energiegebruik van maximaal 225 kWh/m²/per jaar) moeten hebben. Als een gebouw dan niet aan de eisen voldoet, mag het niet meer als kantoor worden gebruikt (RVO, lopend-b).

Bij de kantoren zonder label nemen we aan dat de verdeling van energielabels gelijk is aan de kantoren waarvan het energielabel wel bekend is. We berekenen de energiebesparing op basis van het gemiddelde oppervlak van kantoren in de gemeente en energieverbruikscijfers van kantoren per schillabel van het PBL (PBL, 2021a). Daarbij gaan we ervan uit dat het niveau na renovatie label C is. Dit is een pessimistische aanname, aangezien de renovatie ook tot label B of A kan gaan.

Afname aantal graaddagen

Het wordt steeds warmer in Nederland. Gemiddeld zijn de winters in de periode 1906-2020 1,8° C warmer geworden. Deze temperatuurstijging heeft een effect op de warmtebehoefte. De warmtebehoefte kan beschreven worden aan de hand van het aantal graaddagen³⁴. Het gemiddeld aantal graaddagen daalde in de periode 2000-2020 met 6% en deze trend zal zich voortzetten. Alleen al hierdoor is in Nederland het energieverbruik voor ruimteverwarming in 2030 9% lager dan in 2000, oplopend naar 15% in 2050 (PBL, 2022a).

Een afname in het aantal graaddagen zorgt voor een afname van de warmtebehoefte voor ruimteverwarming, niet voor een afname van de warmtebehoefte voor warm tapwater. Gemiddeld wordt 79% van de warmtevraag van woningen gebruikt voor ruimteverwarming, de overige 21% gaat naar warm tapwater. We doen de aanname dat deze verhouding in de dienstensector gelijk is. We hebben berekend dat de warmtevraag van gebouwen ten behoeve van ruimteverwarming in 2030 afneemt met 3,5%.

Elektriciteitsverbruik apparaten huishoudens

Door Europese Ecodesign-wetgeving worden elektrische apparaten steeds zuiniger. We verwachten daarom dat door natuurlijke vervanging van apparaten de elektriciteitsvraag van huishoudens jaar-op-jaar daalt. Aan de andere kant zien we dat door het stijgen van de welvaart huishoudens gemiddeld meer apparaten hebben, en dus meer verbruiken. In KEV 2021 wordt voor de periode 2020-2030 een netto jaarlijkse besparing van 0,9% voorzien.

In deze daling nemen we de toename in elektriciteitsvraag door elektrische warmtepompen en auto's niet mee. Deze toename berekenen we bij respectievelijk de transitievisie warmte en nieuwbouwwoningen en bij mobiliteit. De Ecodesign-wetgeving zorgt niet alleen voor energiebesparing bij huishoudens, maar ook bij diensten. Echter doordat deze besparing overlapt met de besparing door de Wet milieubeheer, laten we diensten hier buiten beschouwing.

³⁴ Het aantal graaddagen is een maat voor uren dat gestookt moet worden. Graaddagen zijn de som per jaar van de daggemiddelde temperatuur beneden de stookgrens per 18 graden. Een daggemiddelde temperatuur van 10 graden levert dan 18-10 = 8 graaddagen op voor die ene dag (PBL, 2022a).

A.3 Industrie en overig

KEV-trend ontwikkeling elektriciteits- en gasverbruik

We passen de industrieontwikkeling van het elektriciteits- en gasverbruik uit de KEV 2022 toe op de gemeente. Op basis van gegevens uit de KEV 2022 hebben we berekend dat het totale energiegebruik van de sector industrie door elektrificatie met 5% stijgt in de periode van 2019 tot 2030. De uitstoot daalt echter met 26%, onder andere doordat de elektriciteit duurzamer wordt opgewekt, maar ook door beleidsmaatregelen als het emissiehandelsstelsel (ETS), de CO₂-heffing op de industrie en de energiebesparingsplicht uit de Wet milieubeheer.

KEV-trend ontwikkeling overige broeikasgassen

We passen de industrieontwikkeling van overige broeikasgassen (methaan, lachgas en fluorhoudende gassen) uit de KEV 2022 toe op de gemeente. Volgens de KEV 2022 nemen de emissies van deze broeikasgassen in de periode van 2019 tot 2030 af met 37%.

A.4 Mobiliteit

KEV-trend emissies van verkeer

De referentie-emissies in 2030 voor de sector mobiliteit zijn gebaseerd op de KEV 2022. De KEV geeft een raming van de landelijke CO₂-emissies. De prognoses uit de KEV passen we als groeivoeten toe op de lokale cijfers uit de Regionale klimaatmonitor.

De KEV-raming houdt rekening met verschillende autonome trends en Europees en nationaal bestaand en voorgenomen beleid. Hieronder beschrijven we enkele van de belangrijkste trends binnen de verduurzaming van mobiliteit:

- **Verschoning wagenpark:** Door Europese emissienormen voor wegverkeer stoten nieuwe auto's gemiddeld steeds minder broeikasgassen uit. Door het proces van wagenparkvernieuwing zullen de emissies per gereden kilometer tot 2030 dus vanzelf afnemen.
- **Elektrisch vervoer:** De verkoop van elektrische personenauto's stijgt snel. Dit is voor een groot deel een gevolg van de landelijke subsidieregeling voor nul-emissiepersoneelsauto's. Deze toename in elektrische auto's zet naar verwachting door richting 2030. Het aandeel elektrische bestel- en vrachtauto's is nog beperkt vergeleken met de personenauto's, maar de KEV geeft aan dat dit de komende jaren waarschijnlijk snel zal stijgen. Vooral door de invoering van zero-emissiezones voor stadslogistiek is de verwachting dat ook het aantal elektrische bestelauto's de komende jaren flink zal stijgen. Elektrisch vervoer zorgt voor CO₂-reductie door minder brandstofverbruik, maar hier komt elektriciteitsverbruik voor in de plaats. Doordat de landelijke CO₂-emissiefactor van elektriciteit daalt, nemen ook de emissies van elektrisch vervoer steeds verder af.
- **Bijmenging biobrandstoffen:** Het kabinet heeft in 2021 een wetsvoorstel ingediend om de minimale inzet van geavanceerde biobrandstoffen te verhogen naar 7% in 2030. Hiermee geeft de Nederlandse overheid invulling aan de EU-verplichtingen voor hernieuwbare energie. Het verduurzamen van de brandstofmix zorgt voor een CO₂-reductie in de hele mobiliteitssector.
- **Nul-emissie zero-emissiebussen en doelgroepenvervoer:** In het 'Bestuursakkoord Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer per Bus' is afgesproken dat in 2030 alle bussen die voor het stedelijk en regionale openbaar vervoer worden ingezet, zonder emissies zijn.

In het bestuursakkoord ‘Zero Emissie Doelgroepenvervoer’ is afgesproken dat in 2025 al het doelgroepenverkeer emissievrij is. De KEV neemt echter geen effect mee voor deze maatregel.

- **Groei van verkeersvolumes:** Volgens KEV neemt het aantal gereden kilometers van personenauto’s licht toe. Ook de vervoersvolumes in de binnenvaart nemen naar verwachting tot 2030 toe. De emissie van broeikasgassen ligt daarom volgens de KEV naar verwachting iets hoger dan in 2019, ondanks de verwachting dat de vloot efficiënter wordt en er meer biobrandstoffen worden ingezet.

A.5 Landbouw

KEV-trend ontwikkeling elektriciteits- en gasverbruik

In de KEV 2022 staat dat het elektriciteit- en gasverbruik in de landbouw naar verwachting zal dalen met 23% richting 2030. De uitstoot van overige broeikasgassen (methaan, lachgas), die vrijkomen bij onder andere de veeteelt, daalt naar verwachting met 8%. Recente beleidsontwikkelingen rondom het stikstofdossier, waaronder de aangekondigde uitkoopregelingen van piekbelasters neemt het PBL in deze trend niet me.

KEV-trend ontwikkeling niet-energiegerelateerde emissies

In het nationale coalitieakkoord (VVD et al., 2021) en in de loop van 2022 is er aanvullend landbouwbeleid aangekondigd, met name gericht op het reduceren van de stikstofuitstoot. Dit beleid zal waarschijnlijk een groot effect hebben op de ontwikkeling van niet-energiegerelateerde emissies. Omdat het PBL het beleid nog niet concreet genoeg acht is dit in de KEV 2022 nog niet meegenomen. We passen de ontwikkelingen in methaan- en lachgasuitstoot toe op de emissies in de gemeente, waarmee er in 2030 7% minder uitstoot is dan in 2019.