



Gemeente Scherpenzeel
Rapportage CO₂-uitstoot



benadering

energieverbruik

- 1.2 Bron- en verbruiksbenadering
 - 1.3 Verbruiksbenadering
 - 1.4 Bronbenadering
 - 1.5 Decentrale opgaven
 - 2. CO₂-uitstoot van Scherpenzeel
 - 2.1 Hoofdsectoren in Scherpenzeel
 - 2.2 Gebouwde omgeving
 - 2.3 Verkeer en Vervoer
 - 2.4 Industrie, Energie, Afval, Water
 - 2.5 Landbouw
 - 3. CO₂-uitstoot per energiedrager
 - 3.1 Woningen
 - 3.2 Commerciële dienstverlening
 - 3.3 Publieke dienstverlening
 - 3.4 Industrie, Energie, Afval, Water
 - 3.5 Landbouw
 - 4. Vermeden CO₂-uitstoot
 - 4.1 Hernieuwbare elektriciteit
 - 4.2 Hernieuwbare warmte
 - 4.3 Hernieuwbare energie verkeer
 - B1. Berekening verbruik woningen
 - B2. Schatting stadswarmte woningen
 - B3. Bijschatting zakelijk verbruik
 - B4. Berekening verbruik vervoer
-

1. CO₂-uitstoot volgens verbruiksbenadering

Verbruik van fossiele energie leidt tot CO₂-uitstoot. Verbruik van hernieuwbare energie leidt ertoe dat CO₂-uitstoot wordt vermeden, die anders was ontstaan door verbruik van fossiele energie.

1.1 CO₂-uitstoot en energieverbruik

Het klimaatprobleem hangt in grote mate samen met CO₂-uitstoot. CO₂-uitstoot draagt bij aan het broeikaseffect, dat leidt tot opwarming van de aarde. Dit is een globaal probleem dat onafhankelijk is van de locatie waar de CO₂ wordt uitgestoten. De CO₂-uitstoot wordt voor een groot deel veroorzaakt door het verbruik van fossiele energie.

In deze rapportage geven we de CO₂-uitstoot als gevolg van het fossiele energieverbruik in uw gebied weer. Het gaat daarbij om het zogenaamde eindverbruik of finaal verbruik van energie. Dit is gedefinieerd als:

'Het door gebruik opmaken van energie. Hierna resteert geen nuttig bruikbare energiedrager.'

Voorbeelden van eindverbruik zijn:

- Het verbranden van aardgas in een HR-ketel;
- Het verbruik van elektriciteit voor verlichting;
- Het verbruik van brandstof in een voertuig.

Het verbranden van steenkool of aardgas om elektriciteit of warmte op te wekken is geen eindverbruik. Immers, hierdoor ontstaan elektriciteit en warmte die vervolgens nuttig gebruikt worden.

Daarnaast geven we de vermeden CO₂-uitstoot als gevolg van het verbruik van hernieuwbare energie in uw gebied weer. Het gaat om energie uit zon, wind, biomassa, bodem, buitenlucht en water. Deze bronnen worden constant hernieuwd en zijn daardoor oneindig beschikbaar.

Beide geven we weer voor zover de daarvoor benodigde gegevens beschikbaar zijn.

1.2 Bronbenadering versus verbruiksbenadering

Het eindverbruik van fossiele energie leidt tot fysieke CO₂-uitstoot. De locatie van deze CO₂-uitstoot kan verschillen van de locatie waar het verbruik plaatsvindt. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de productie van elektriciteit en/of warmte in energiecentrales:

- De CO₂-uitstoot vindt plaats op de locatie van deze productie;
- Maar de geproduceerde elektriciteit wordt overal in het land verbruikt. Soms zelfs in het buitenland. Ook de geproduceerde warmte wordt in sommige gevallen getransporteerd via een warmtenet en verbruikt in een ander gebied.

Er zijn twee manieren om de CO₂-uitstoot die samenhangt met deze energie aan een gebied toe te kennen:

- **De bronbenadering:** deze baseert zich vooral op de locatie waar de fysieke CO₂-uitstoot plaatsvindt. Bijvoorbeeld de schoorsteen van een centrale of ketel of de uitlaat van een voertuig ('de bron');
- **De verbruiksbenadering:** deze baseert zich vooral op de locatie waar het energieverbruik plaatsvindt. Dat energieverbruik is de oorzaak van de fysieke CO₂-uitstoot elders. Bijvoorbeeld de in een woning afgenomen elektriciteit of warmte ('het verbruik').

Voor sommige energiedragers komen deze benaderingen op hetzelfde neer, omdat de locatie van de fysieke CO₂-uitstoot dezelfde is die van het energieverbruik. Dat geldt bijvoorbeeld voor het gebruik van aardgas in een HR-ketel of het gebruik van benzine in een auto. Ook op nationaal niveau komen deze benaderingen grotendeels op hetzelfde neer. Immers, zowel het verbruik van energie als de fysieke CO₂-uitstoot vinden grotendeels binnen de landsgrenzen plaats (afgezien van de import en export van elektriciteit).

Voor vermeden CO₂-uitstoot geldt dat de locatie van de vermeden, fysieke CO₂-uitstoot meestal een andere is dan de locatie waar de hernieuwbare energie wordt verbruikt. Elektriciteit opgewekt door zonnepanelen zorgt er bijvoorbeeld voor dat CO₂-uitstoot wordt vermeden door kolen- en gascentrales op een heel andere plek in het land.

1.3 Verbruiksbenadering

Op grond van bovenstaande is het voor decentrale overheden minder relevant waar de fysieke CO₂-uitstoot plaatsvindt of vermeden wordt. In dat opzicht wijkt CO₂-uitstoot af van veel andere emissies, zoals de emissie van stikstof of fijnstof. Bij dergelijke stoffen is de locatie waar de fysieke uitstoot en/of depositie plaatsvinden wel essentieel.

In de Regionale klimaatmonitor volgen we daarom de verbruiksbenadering. Samengevat betekent dit dat we gebruik maken van:

- Het eindverbruik van elektriciteit en fossiele energie om de CO₂-uitstoot te bepalen;
- Het eindverbruik van hernieuwbare energie om de vermeden CO₂-uitstoot te bepalen.

We pakken het probleem dan aan bij de oorzaak, niet op de plek waar de uitstoot plaatsvindt ('end of pipe'). Het is beleidsmatig dus relevant om:

- Te sturen op minder verbruik van fossiele en meer verbruik van hernieuwbare energie;
- Te sturen op de CO₂-impact van deze veranderingen in het verbruik van fossiele en hernieuwbare energie.

1.4 Bronbenadering

Zoals hierboven toegelicht kijkt de bronbenadering naar de locatie waar de fysieke uitstoot plaatsvindt. Daardoor wordt in de bronbenadering geen CO₂-uitstoot toegekend aan het gebied waar elektriciteit en warmte worden verbruikt, maar aan het gebied waar de elektriciteit en warmte worden geproduceerd.

De consequentie daarvan is dat besparingen op het verbruik van elektriciteit en warmte niet tot uitdrukking komen in de CO₂-uitstoot van het desbetreffende gebied volgens de bronbenadering. Immers, de gereduceerde CO₂-uitstoot wordt toegekend aan het gebied waar de energiecentrale staat, die door de besparing minder hoeft te produceren.

Ook de vermeden CO₂-uitstoot als gevolg van het verbruik van hernieuwbare energie komt niet tot uitdrukking in de vermeden CO₂-uitstoot van het desbetreffende gebied volgens de bronbenadering. Immers, de vermeden CO₂-uitstoot wordt toegekend aan het gebied waar de energiecentrale staat, die door het verbruik van hernieuwbare energie minder hoeft te produceren.

Voor veel gemeenten en zelfs voor diverse RES-regio's houdt de bronbenadering daardoor in dat:

- De CO₂-uitstoot die samenhangt met elektriciteit 0 is. Ook de CO₂-reductie door elektriciteitsbesparing is in dat geval 0. Immers, de bron die minder CO₂ uitstoot door elektriciteitsbesparing, is een elektriciteitscentrale die elders staat;
- De vermeden CO₂-uitstoot die samenhangt met hernieuwbare elektriciteit 0 is. Immers, de bron waar die CO₂-uitstoot wordt vermeden, is ook in dit geval een elektriciteitscentrale die elders staat.

In de Regionale klimaatmonitor laten we ook gegevens volgens de bronbenadering zien. Deze zijn soms gebaseerd op onze gegevens m.b.t. aardgasverbruik en soms afkomstig van Emissieregistratie.

1.5 Belangrijke decentrale opgaven en energiedragers

In de energietransitie werken decentrale overheden aan de volgende belangrijke opgaven:

- Verduurzaming van de elektriciteitsproductie: [Nationaal Programma Regionale Energiestrategie \(NP RES\)](#);
- Verduurzaming van de warmtevoorziening in de Gebouwde omgeving: [Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie \(NPLW\)](#);
- Energiebesparing bij bedrijven en instellingen: [Energiebesparingsplicht Wet milieubeheer](#);
- Verduurzaming van de mobiliteit: [Klimaatakkoord](#), [Afspraken voor Mobiliteit](#).

De belangrijkste energiedragers binnen deze opgaven zijn:

- Elektriciteit;
- Aardgas;
- (Stads)warmte;
- Voertuigbrandstoffen.

We volgen daarom de CO₂-uitstoot en de vermeden CO₂-uitstoot van deze energiedragers. Daardoor krijgen we een beeld van de voortgang van bovenstaande opgaven. We hebben daarbij geen zicht op de CO₂-uitstoot van andere energiedragers, zoals steenkool en cokesgas. Voor de meeste decentrale overheden zijn die ook niet relevant, omdat deze energiedragers in hun gebied niet worden verbruikt. Of omdat deze energiedragers binnen hun beleid geen prioriteit hebben.

We gebruiken de volgende gegevens:

- **Aardgas- en elektriciteitsverbruik:** We gebruiken gegevens over de levering van aardgas en elektriciteit via het openbare net;
- **Stadsverwarming van woningen:** We extrapoleren het aardgasverbruik van woningen naar de woningen die zijn aangesloten op een warmtenet;
- **Energieverbruik van verkeer en vervoer:** We gebruiken gegevens over CO₂-uitstoot, die zijn gebaseerd op verkeersintensiteiten. De verkeersintensiteiten zijn gebaseerd op verkeersmetingen op de hoofdwegen en -vaarwegen en op modelmatige bepalingen voor de onderliggende wegen en vaarwegen. Vanaf 2020 worden daarbij ook mobiele telefoniedata gebruikt. We trekken van de totale CO₂-uitstoot de CO₂-uitstoot van biobrandstoffen af om te komen tot de CO₂-uitstoot als gevolg van het verbruik van fossiele brandstoffen.

We rekenen het verbruik van deze energiedragers om naar de CO₂-uitstoot in kilotonnen (kton). Daardoor zijn ze vergelijkbaar en optelbaar. Dit doen we door gebruik te maken van zogenaamde CO₂-emissiefactoren.

CO₂-emissiefactoren

Een CO₂-emissiefactor is een kental, dat weergeeft hoeveel CO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door het verbruik van één eenheid van een bepaalde energiedrager. Deze emissiefactoren zijn geen constanten, maar variëren jaarlijks. We gebruiken de volgende CO₂-emissiefactoren:

- Voor elektriciteit: De zogenaamde [integrale CO₂-emissiefactor van de Nederlandse elektriciteitsproductie \(CBS\)](#). Deze varieert afhankelijk van de mate waarin deze elektriciteit is geproduceerd in kolen-, aardgas- en kerncentrales of door middel van hernieuwbare bronnen;
- Voor aardgas: De CO₂-emissiefactor uit de [Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO₂-emissiefactoren \(RVO\)](#). Deze varieert afhankelijk van de samenstelling van het per jaar verbruikte aardgas (aandelen methaan, stikstof, CO₂ en andere gassen);
- Voor stadswarmte: De CO₂-emissiefactoren uit de Warmte-etiquetten van de warmteleveranciers of van de [Green Deal CO₂-emissiefactoren](#) (een Green Deal tussen Rijksoverheid, SKAO, Stimular, Connekt en Milieu Centraal). Deze variëren afhankelijk van de warmtebron van de verbruikte warmte.

Onderstaand vindt u de jaarlijks wisselende CO₂-emissiefactoren:

| CO ₂ -emissiefactoren | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CO ₂ -emissiefactor elektriciteit (kg/kWh) | 0,472 | 0,481 | 0,503 | 0,529 | 0,495 | 0,453 | 0,428 | 0,369 | 0,292 | 0,300 | |
| CO ₂ -emissiefactor aardgas (kg/m ³) | 1,788 | 1,788 | 1,785 | 1,788 | 1,788 | 1,791 | 1,791 | 1,791 | 1,785 | 1,785 | 1,788 |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| CO ₂ -emissiefactor stadswarmte (kg/GJ) | 35,970 | 35,970 | 35,970 | 35,970 | 35,970 | 35,970 | 35,970 | 35,970 | 35,970 | 35,970 | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 beschrijven we de CO₂-uitstoot als gevolg van het energieverbruik in gemeente Scherpenzeel.

In hoofdstuk 3 splitsen we deze CO₂-uitstoot uit naar de CO₂-uitstoot van het energieverbruik in zogenaamde fysieke eenheden.

In hoofdstuk 4 beschrijven we de vermeden CO₂-uitstoot als gevolg van het verbruik van hernieuwbare energie in gemeente Scherpenzeel.

Linksboven kunt u het gebied kiezen waarvoor deze rapportage gegenereerd wordt.

Elke grafiek in deze rapportage heeft een link naar de achterliggende viewer. Hier kunt u zelf presentaties naar wens maken en exporteren in diverse bestandstypen.

Meer over hernieuwbare energie in uw gebied leest u in de [Rapportage Hernieuwbare energie](#).

Meer over het energieverbruik in uw gebied leest u in de [Rapportage Energieverbruik](#).

Een uitgebreid overzicht van de bronnen en methoden die we gebruiken staat, inclusief links naar de oorspronkelijke brondata en bronbeschrijvingen, in het [Overzicht bronnen en methoden](#). Ook publiceren we een [historisch overzicht van de verbeteringen in de methoden en gegevens](#).

In de tabellen kunnen, naast concrete getallen, de volgende waarden voorkomen:

- Lege cel: dit houdt in dat (nog) geen gegevens beschikbaar zijn;
- '?': dit houdt in dat wel gegevens beschikbaar zijn, maar dat deze, bv. vanwege bedrijfsgevoeligheid of privacyrichtlijnen, niet gepubliceerd mogen worden;
- '-': dit houdt in dat dit onderwerp in onze gegevens niet van toepassing is.

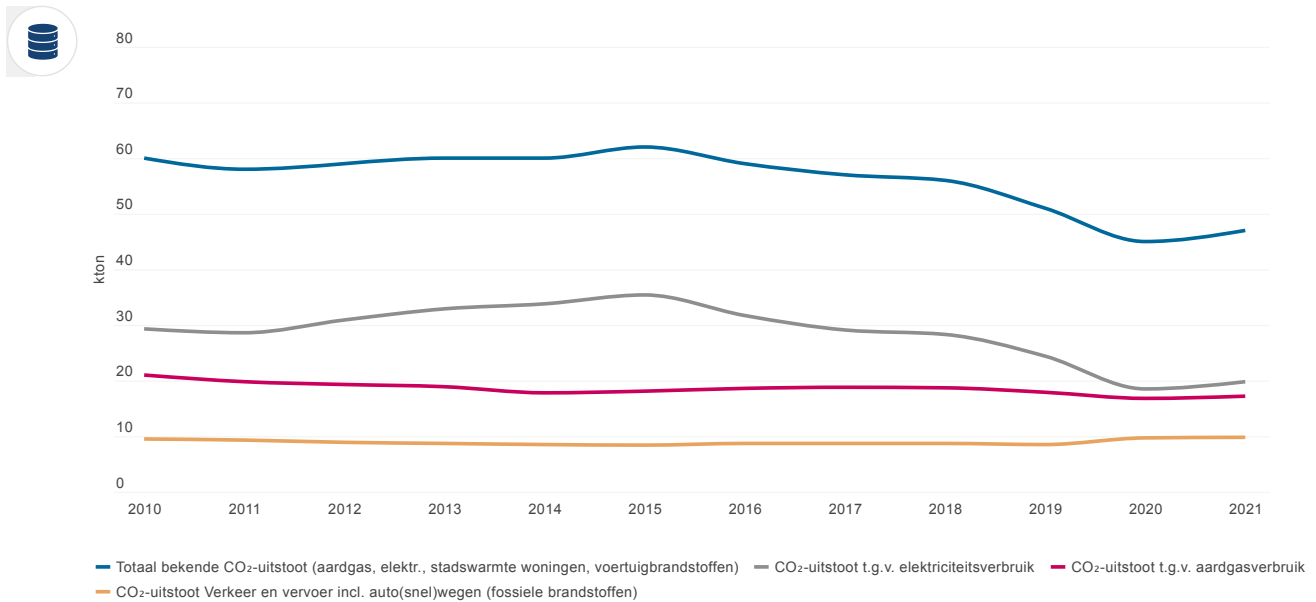
De gegevens in deze rapportage zijn gepubliceerd op 22-4-2023.

2. CO₂-uitstoot van gemeente Scherpenzeel volgens de verbruiksbenadering

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot ten gevolge van het energieverbruik in gemeente Scherpenzeel, uitgesplitst naar de 3 belangrijkste energiedragers:

- Verbruik van elektriciteit;
- Verbruik van aardgas;
- Verbruik van fossiele voertuigbrandstoffen.

We rekenen de hoeveelheden in dit hoofdstuk om naar kilotonnen CO₂-uitstoot (kton). Daardoor zijn ze vergelijkbaar en optelbaar. Voor het omrekenen gebruiken we de hoeveelheden verbruikte energie in zogenaamde fysieke eenheden. Dit zijn de eenheden waarin de verbruiken gemeten worden. Deze vermenigvuldigen we met zogenaamde emissiefactoren. In hoofdstuk 3 vindt u de CO₂-uitstoot ten gevolge van deze energieverbruiken in fysieke eenheden. Ook leest u daar hoe de gegevens tot stand komen.



Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren, Emissieregistratie

| CO ₂ -uitstoot van gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Totaal bekende CO ₂ -uitstoot (aardgas, elektriciteit, stadswarmte, fossiele voertuigbrandstoffen) | 60 | 58 | ? | 60 | 60 | 62 | 59 | 57 | 56 | 51 | 45 | 47 |
| CO ₂ -uitstoot t.g.v. elektriciteitsverbruik | 29,3 | 28,6 | 30,9 | 32,9 | 33,8 | 35,4 | 31,7 | 29,1 | 28,3 | 24,4 | 18,5 | 19,8 |
| CO ₂ -uitstoot t.g.v. aardgasverbruik | 21,0 | 19,8 | 19,3 | 18,9 | 17,8 | 18,1 | 18,6 | 18,8 | 18,7 | 17,9 | 16,8 | 17,2 |
| CO ₂ -uitstoot t.g.v. verbruik fossiele voertuigbrandstoffen | 9,5 | 9,3 | 8,9 | 8,7 | 8,5 | 8,4 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,5 | 9,7 | 9,8 |

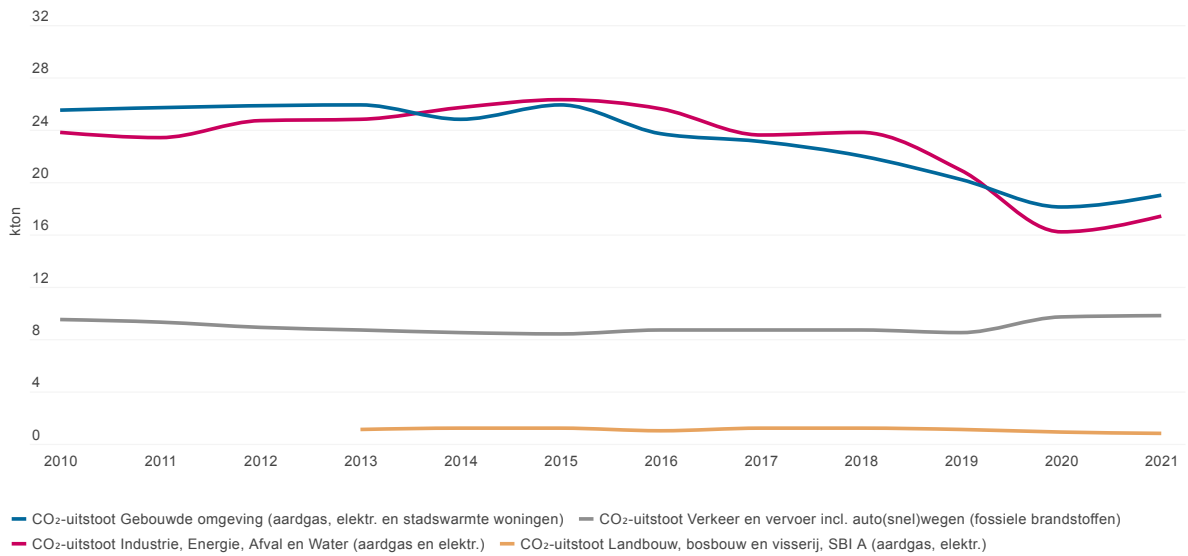
Bijschattingen

Bij het bepalen van de CO₂-uitstoot gebruiken we bijschattingen om ontbrekende gegevens in de zakelijke energieverbruiken aan te vullen. De reden waarom en de wijze waarop we deze bijschattingen maken, lichten we toe in Bijlage B3.

In de [Rapportage Bijschattingen](#) ziet u voor welke gegevens we bijschattingen gebruiken. Ook ziet u daar hoeveel procent van bovenstaande gegevens we hebben bijgeschat.

2.1 CO₂-uitstoot hoofdsectoren in gemeente Scherpenzeel

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van de vier hoofdsectoren in gemeente Scherpenzeel. In de volgende paragrafen leest u hoe deze gegevens opgebouwd zijn.

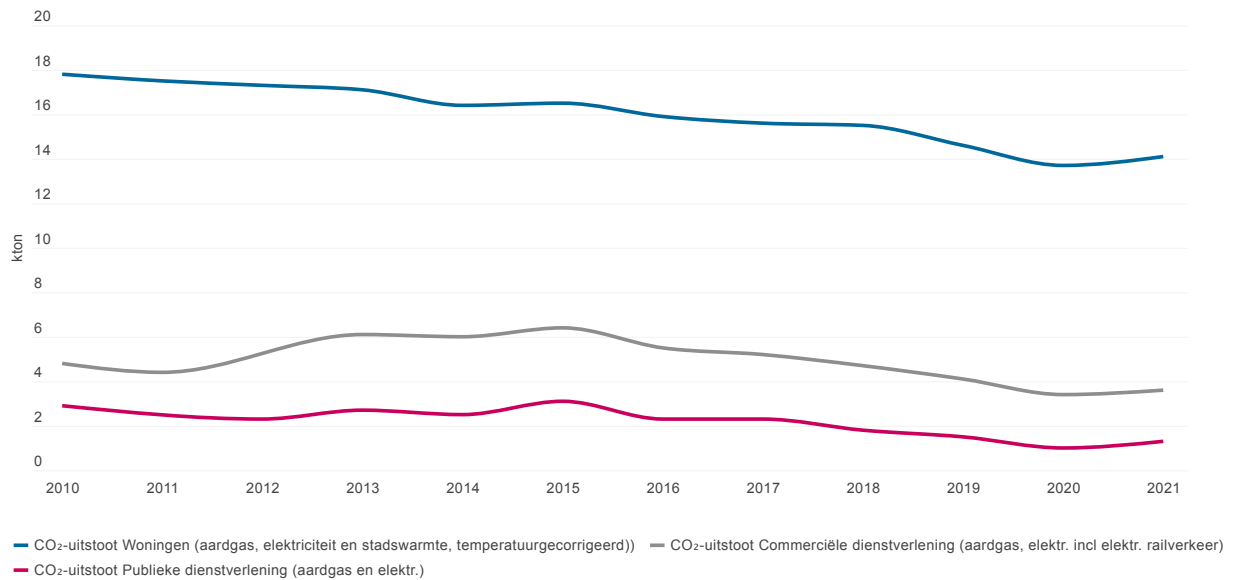


Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren, Emissieregistratie

| CO ₂ -uitstoot hoofdsectoren in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Gebouwde omgeving (aardgas, elektriciteit en stadswarmte woningen) | 25,5 | ? | ? | 25,9 | 24,8 | 25,9 | 23,7 | 23,1 | 22,0 | 20,2 | 18,1 | 19,0 |
| Verkeer en vervoer (fossiele brandstoffen) | 9,5 | 9,3 | 8,9 | 8,7 | 8,5 | 8,4 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,5 | 9,7 | 9,8 |
| Industrie, Energie, Afval en Water (aardgas en elektriciteit) | 23,8 | 23,4 | 24,7 | 24,8 | 25,7 | 26,3 | 25,6 | 23,6 | 23,8 | 20,9 | 16,2 | 17,4 |
| Landbouw, bosbouw en visserij (aardgas en elektriciteit) | ? | ? | ? | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,0 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,8 |

2.2 Gebouwde omgeving

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van de Gebouwde omgeving in gemeente Scherpenzeel. We laten de CO₂-uitstoot van Woningen, Commerciële dienstverlening en Publieke dienstverlening zien. Het gaat om de CO₂-uitstoot ten gevolge van het verbruik van aardgas en elektriciteit, geleverd via het openbare net en het verbruik van stadswarmte in woningen. Het elektriciteitsverbruik van de Commerciële dienstverlening bevat ook het elektriciteitsverbruik van Railverkeer. Dit is onderdeel van de bedrijfstak 'Vervoer en opslag'. Dit verbruik mag vanwege herleidbaarheid naar individuele railvervoerders niet apart gepubliceerd worden. We kunnen het kan daardoor niet van het energieverbruik van de Gebouwde omgeving aftrekken.

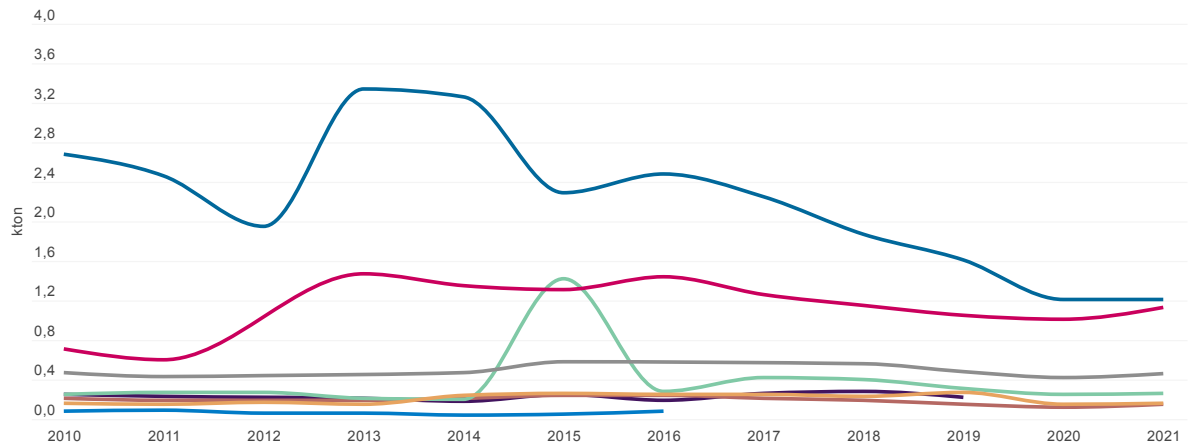


Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren, Optelling en bijschatting o.b.v. CBS-gegevens

| CO ₂ -uitstoot Gebouwde omgeving in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Woningen (aardgas, elektriciteit en stadswarmte) | 17,8 | 17,5 | 17,3 | 17,1 | 16,4 | 16,5 | 15,9 | 15,6 | 15,5 | 14,6 | 13,7 | 14,1 |
| Commerciële dienstverlening (aardgas en elektriciteit) | 4,8 | 4,4 | ? | 6,1 | 6,0 | 6,4 | 5,5 | 5,2 | 4,7 | 4,1 | 3,4 | 3,6 |
| Publieke dienstverlening (aardgas en elektriciteit) | 2,9 | ? | 2,3 | 2,7 | 2,5 | 3,1 | 2,3 | 2,3 | 1,8 | 1,5 | 1,0 | 1,3 |

2.2.2 Commerciële dienstverlening

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van Commerciële dienstverlening in gemeente Scherpenzeel. Het gaat om de CO₂-uitstoot ten gevolge van het verbruik van aardgas en elektriciteit. Deze worden geleverd via het openbare net.



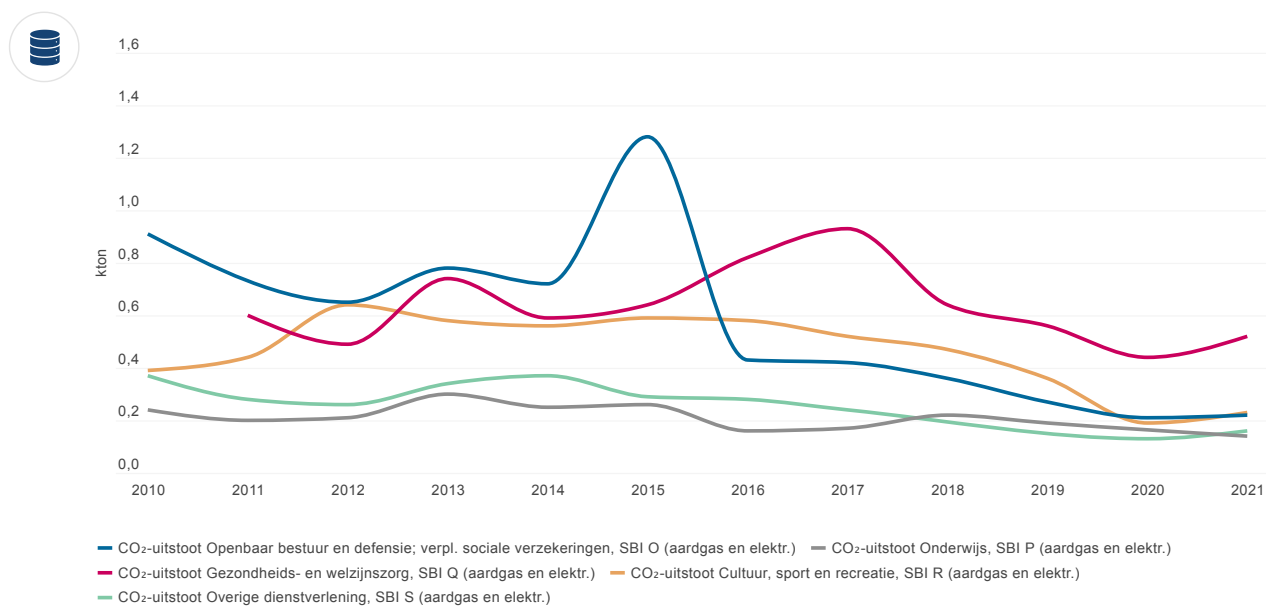
— CO₂-uitstoot Handel, SBI G (aardgas en elektr.)
 — CO₂-uitstoot Vervoer en Opslag (aardgas, elektr. incl. elektr. railverkeer) (SBI H)
— CO₂-uitstoot Horeca, SBI I (aardgas en elektr.)
 — CO₂-uitstoot Informatie en communicatie, SBI J (aardgas en elektr.)
— CO₂-uitstoot Financiële dienstverlening, SBI K (aardgas en elektr.)
 — CO₂-uitstoot Verhuur en handel van onroerend goed, SBI L (aardgas en elektr.)
— CO₂-uitstoot Specialistische zakelijke diensten, SBI M (aardgas en elektr.)
 — CO₂-uitstoot Verhuur en overige zakelijke diensten, SBI N (aardgas en elektr.)

Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot Commerciële dienstverlening (aardgas en elektriciteit) in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Handel (SBI G) | 2,68 | 2,46 | 1,95 | 3,34 | 3,26 | 2,29 | 2,48 | 2,25 | 1,87 | 1,61 | 1,21 | 1,21 |
| Vervoer en Opslag incl. elektriciteit railverkeer (SBI H) | 0,47 | 0,43 | 0,44 | ? | 0,47 | 0,58 | ? | ? | 0,56 | 0,48 | 0,42 | 0,46 |
| Horeca (SBI I) | 0,71 | 0,60 | ? | 1,47 | 1,35 | 1,31 | 1,44 | 1,26 | 1,15 | 1,05 | 1,01 | 1,13 |
| Informatie en communicatie (SBI J) | 0,16 | 0,15 | 0,17 | 0,15 | 0,24 | 0,26 | 0,25 | 0,25 | 0,23 | 0,27 | 0,15 | 0,16 |
| Financiële dienstverlening (SBI K) | 0,25 | 0,27 | 0,27 | 0,21 | 0,20 | 1,42 | 0,28 | 0,42 | 0,40 | 0,31 | 0,25 | 0,26 |
| Verhuur en handel van onroerend goed (SBI L) | 0,08 | 0,09 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,05 | 0,08 | ? | ? | ? | ? | ? |
| Specialistische zakelijke diensten (SBI M) | 0,21 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,21 | 0,24 | 0,24 | 0,21 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,15 |
| Verhuur en overige zakelijke diensten (SBI N) | 0,25 | 0,23 | ? | 0,21 | 0,18 | 0,25 | 0,19 | 0,26 | 0,28 | 0,22 | ? | ? |

2.2.3 Publieke dienstverlening

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van de bedrijfstakken in de Publieke dienstverlening in gemeente Scherpenzeel. Het gaat om de CO₂-uitstoot ten gevolge van het verbruik van aardgas en elektriciteit. Deze worden geleverd via het openbare net.



| CO ₂ -uitstoot Publieke dienstverlening (aardgas en elektriciteit) in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Openbaar bestuur en overheidsdiensten (SBI O) | 0,91 | ? | 0,65 | 0,78 | 0,72 | 1,28 | 0,43 | 0,42 | 0,36 | 0,27 | 0,21 | 0,22 |
| Onderwijs (SBI P) | 0,24 | 0,20 | 0,21 | 0,30 | 0,25 | 0,26 | 0,16 | 0,17 | 0,22 | 0,19 | ? | 0,14 |
| Gezondheids- en welzijnszorg (SBI Q) | ? | 0,60 | 0,49 | 0,74 | 0,59 | 0,64 | 0,82 | 0,93 | 0,64 | 0,56 | 0,44 | 0,52 |
| Cultuur, sport en recreatie (SBI R) | 0,39 | 0,44 | 0,64 | 0,58 | 0,56 | 0,59 | 0,58 | 0,52 | 0,47 | 0,36 | 0,19 | 0,23 |
| Overige dienstverlening (SBI S) | 0,37 | 0,28 | 0,26 | 0,34 | 0,37 | 0,29 | 0,28 | 0,24 | ? | ? | 0,13 | 0,16 |

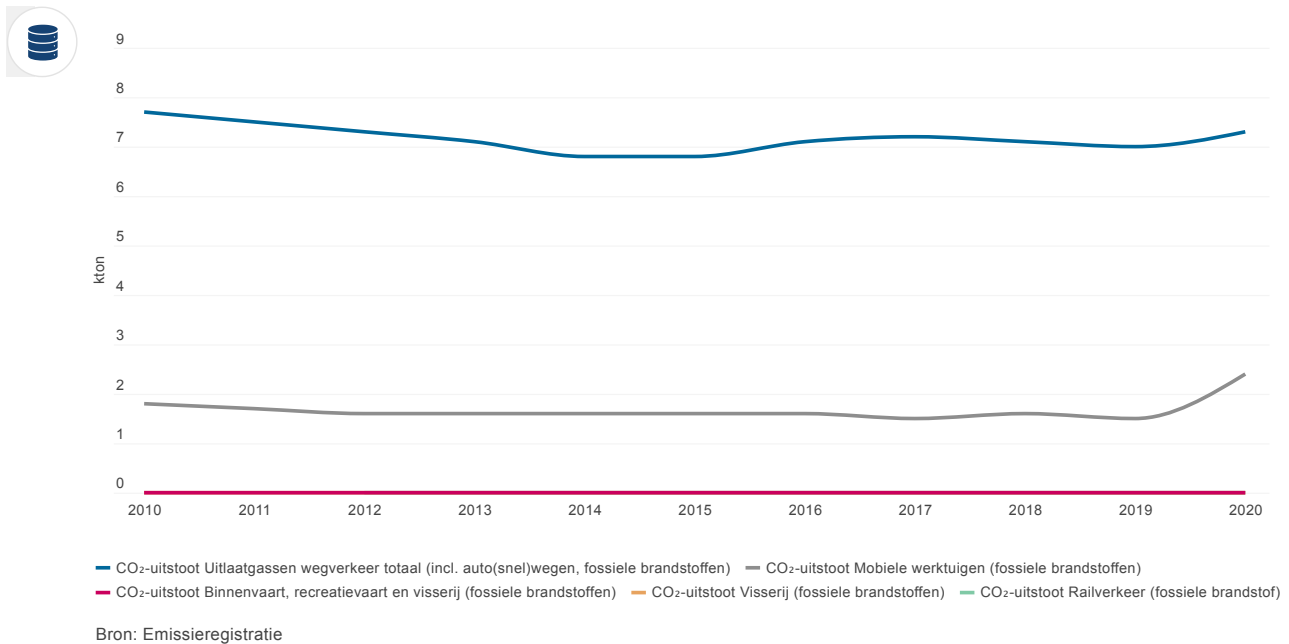
2.3 Verkeer en vervoer

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van Verkeer en vervoer in gemeente Scherpenzeel. We laten de CO₂-uitstoot van verschillende vervoersmodaliteiten zien. Het gaat om de CO₂-uitstoot van de volgende fossiele voertuigbrandstoffen:

- Aardgas;
- Benzine;
- Diesel;
- LPG;
- Stookolie.

Van het verbruik van elektriciteit in elektrisch vervoer zijn geen decentrale gegevens beschikbaar. Daardoor zijn ook van de bijbehorende CO₂-uitstoot geen gegevens beschikbaar. Deze elektriciteit is onderdeel van het verbruik van de sectoren waar de elektriciteit via het laadpunt geladen wordt. Zo is de elektriciteit die geladen wordt via particuliere laadpunten onderdeel van het verbruik van woningen.

De elektriciteit die wordt verbruikt door railverkeer is onderdeel van het verbruik van de bedrijfstak 'Vervoer en opslag'. Deze bedrijfstak is onderdeel van de Commerciële dienstverlening.



| CO ₂ -uitstoot Verkeer en vervoer in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Wegverkeer (fossiele brandstoffen) | 7,7 | 7,5 | 7,3 | 7,1 | 6,8 | 6,8 | 7,1 | 7,2 | 7,1 | 7,0 | 7,3 |
| Mobiele werktuigen (fossiele brandstoffen) | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,5 | 1,6 | 1,5 | 2,4 |
| Binnen- en recreatievaart (fossiele brandstoffen) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Visserij (fossiele brandstoffen) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Railverkeer (fossiele diesel) | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Deze gegevens zijn gebaseerd op een verkeersmodel. Dat model gebruikt o.a. verkeersmetingen op de hoofd- en provinciale wegen en op de hoofdvaarwegen. In 2020 zijn meetgegevens, gebaseerd op mobiele telefoniedata, toegevoegd om beter zicht te krijgen op het effect van de COVID-pandemie op verkeer en vervoer. Deze hebben ook betrekking op de buitenwegen en de bebouwde kom. Daardoor kunnen de gegevens van 2020 een trendbreuk vertonen met de gegevens in eerdere jaren. In bijlage B5 leest u meer over de achterliggende methode.

2.4 Industrie, Energie, Afval en Water

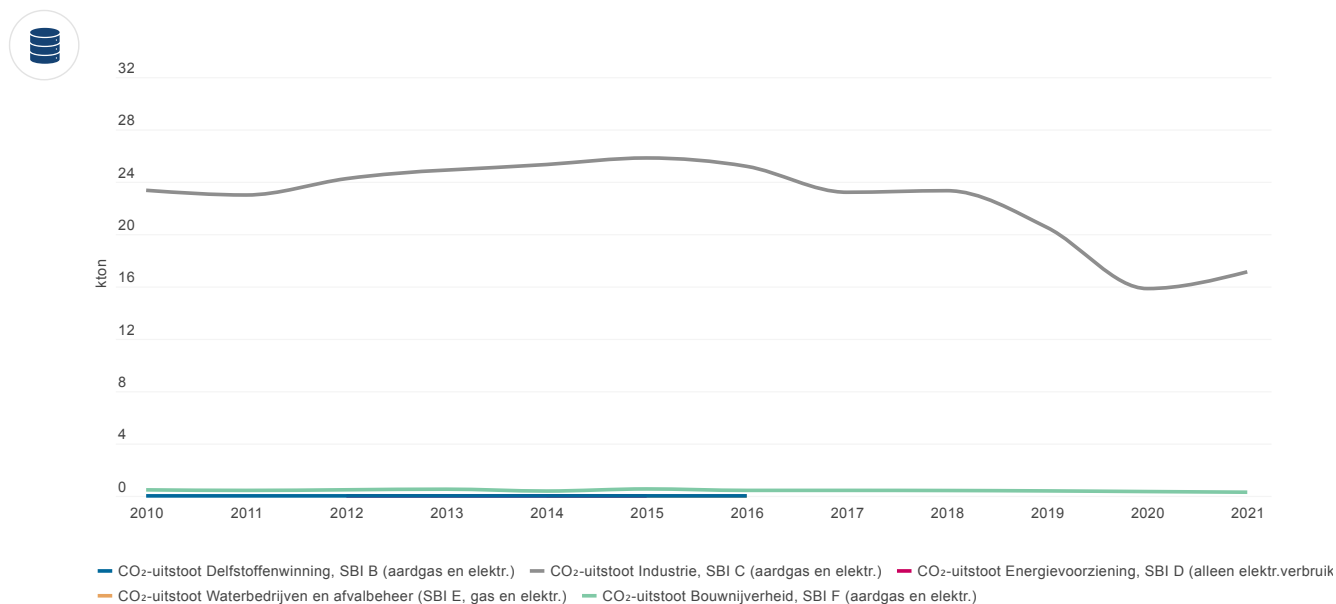
Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van Industrie, Energie, Afval en Water in gemeente Scherpenzeel. We laten de CO₂-uitstoot van de onderliggende bedrijfstakken zien. Deze CO₂-uitstoot is gebaseerd op het verbruik van aardgas en elektriciteit. Deze worden geleverd via het openbare net.

We tellen het aardgasverbruik van de bedrijfstak Energieproductie niet mee. Dit aardgas wordt ingezet als primaire energie voor de productie van elektriciteit en warmte die aan derden wordt geleverd. Het is dus geen eindverbruik. In de verbruiksbenadering kennen we de CO₂-uitstoot die het gevolg is van deze productie van elektriciteit en warmte toe aan de gebieden waar de geproduceerde elektriciteit en warmte verbruikt worden.

Ook de industrie gebruikt een deel van het aardgas voor de productie van elektriciteit en warmte. Dit aardgas telt dus niet als eindverbruik. Een groot deel van de geproduceerde elektriciteit en warmte wordt echter wel in de eigen processen verbruikt als eindverbruik. De CO₂-uitstoot daarvan is dus wel relevant. Alleen de CO₂-uitstoot van de aan het openbare net teruggeleverde elektriciteit tellen we ten onrechte mee. We hebben geen decentrale gegevens waarmee we dit kunnen voorkomen.

Daarnaast gebruikt de industrie een deel van aardgas als grondstof, bijvoorbeeld voor de productie van kunstmest of voertuigbrandstoffen. Dit niet-energetische gebruik leidt niet altijd tot CO₂-uitstoot. Daardoor is de CO₂-uitstoot die we rapporteren in de gebieden waar dit gebeurt te hoog.

Aan de andere kant hebben we geen decentrale gegevens over de CO₂-uitstoot van andere energiedragers in de industrie. Daardoor is de CO₂-uitstoot die we rapporteren in de gebieden waar dit gebeurt te laag.



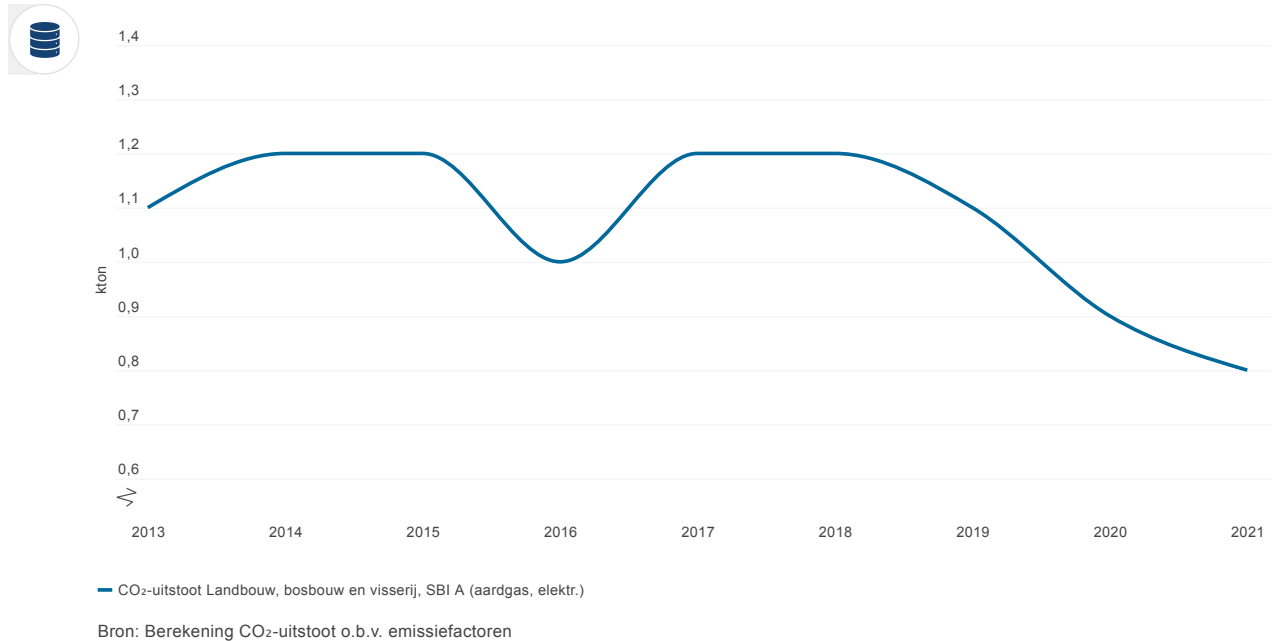
Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot Industrie, Energie, Afval en Water in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Delfstoffenwinning (SBI B, aardgas en elektriciteit) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ? | ? | ? | ? | ? |
| Industrie (SBI C, aardgas en elektriciteit) | 23,35 | 22,99 | 24,24 | ? | 25,32 | 25,82 | 25,18 | 23,20 | 23,32 | 20,51 | 15,84 | 17,12 |
| Energievoorziening (SBI D, alleen elektriciteit) | ? | ? | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| Waterbedrijven en afvalbeheer (SBI E, aardgas en elektriciteit) | ? | ? | ? | ? | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ? | ? | ? | ? | ? |
| Bouwnijverheid (SBI F, aardgas en elektriciteit) | 0,46 | 0,42 | ? | 0,51 | 0,37 | 0,53 | 0,42 | 0,42 | 0,41 | 0,38 | 0,33 | 0,28 |

2.5 Landbouw, bosbouw en visserij

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van Landbouw, bosbouw en visserij in gemeente Scherpenzeel. Het gaat om de CO₂-uitstoot ten gevolge van het verbruik van aardgas en elektriciteit. Deze worden geleverd via het openbare net.

Ook de landbouw gebruikt een deel van het aardgas voor de productie van elektriciteit en warmte en dus niet als eindverbruik. Een groot deel van de geproduceerde elektriciteit en warmte wordt echter wel in de eigen processen verbruikt als eindverbruik. De CO₂-uitstoot daarvan is dus wel relevant. Alleen de CO₂-uitstoot van de aan het openbare net teruggeleverde elektriciteit tellen we ten onrechte mee. We hebben geen decentrale gegevens waarmee we dit kunnen voorkomen.



| CO ₂ -uitstoot Landbouw, bosbouw en visserij in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Landbouw, bosbouw en visserij (SBI A, aardgas en elektriciteit) | ? | ? | ? | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,0 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,8 |

3. CO₂-uitstoot per energiedrager

In dit hoofdstuk geven we CO₂-uitstoot weer per energiedrager, voor zover beschikbaar:

- Aardgas;
- Elektriciteit;
- Stadswarmte.

Voor Verkeer en vervoer is de CO₂-uitstoot niet per brandstof beschikbaar.

3.1 Woningen

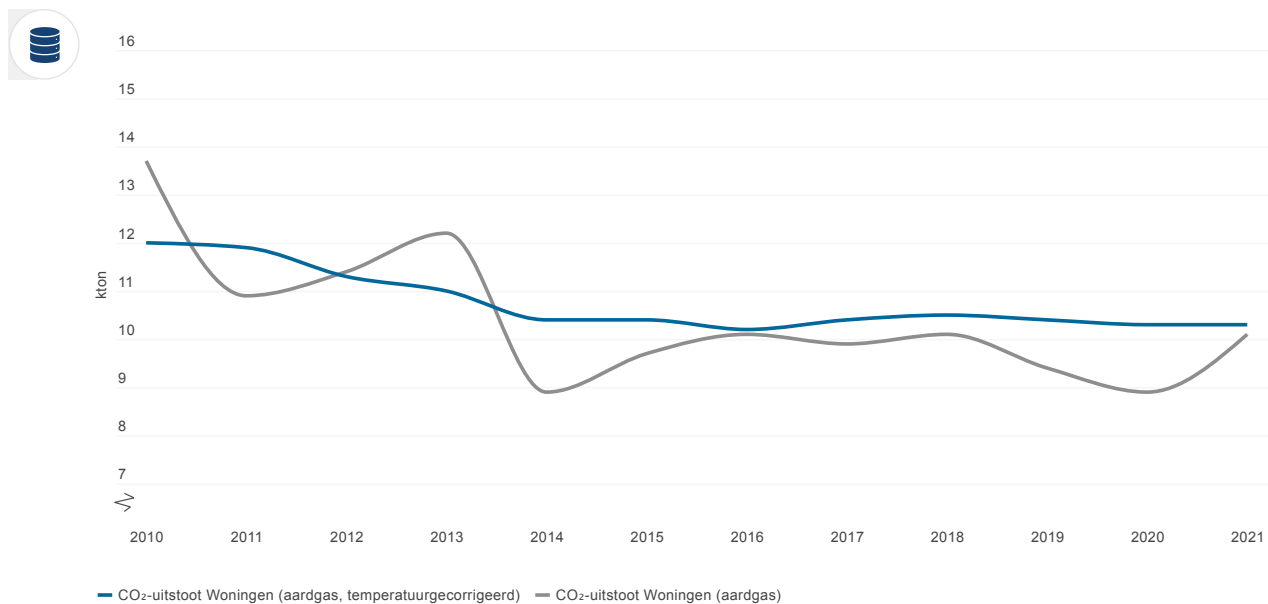
CO₂-uitstoot aardgasverbruik woningen

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van het aardgasverbruik van woningen in gemeente Scherpenzeel. Het verbruik wordt op twee manieren bepaald:

- Het daadwerkelijke verbruik;
- Het verbruik gecorrigeerd voor de jaarlijks fluctuerende gemiddelde buitentemperatuur.

Het aardgasverbruik van woningen en de bijbehorende CO₂-uitstoot zijn sterk afhankelijk van de buitentemperatuur in het stookseizoen. Het daadwerkelijke verbruik fluctueert daardoor fors. Om inzicht te krijgen in het verbruik zonder de storende invloed van deze buitentemperatuur, corrigeren we dit verbruik met een correctiefactor. Daardoor is beter zichtbaar wat de trend van het verbruik en de bijbehorende CO₂-uitstoot zijn, onafhankelijk van de toevallige jaarlijkse fluctuaties.

In de totale bekende CO₂-uitstoot rekenen we dan ook met de CO₂-uitstoot dit voor de buitentemperatuur gecorrigeerde verbruik. In onderstaande grafiek is het effect in één oogopslag duidelijk:



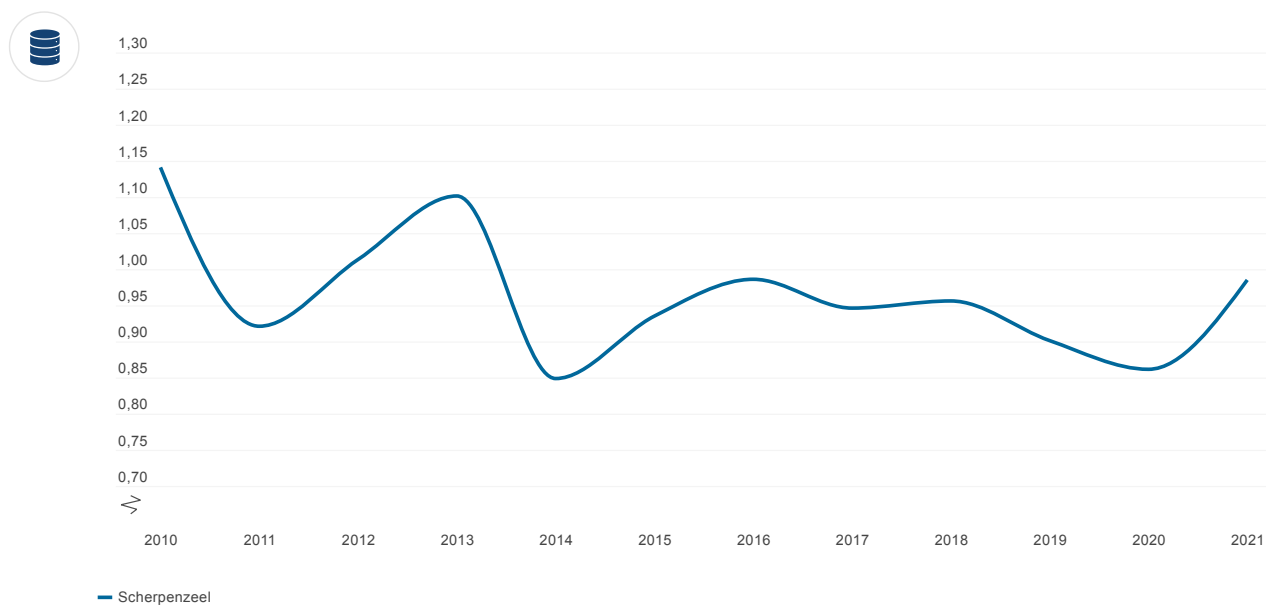
Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik woningen in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik woningen | 12,0 | 11,9 | 11,3 | 11,0 | 10,4 | 10,4 | 10,2 | 10,4 | 10,5 | 10,4 | 10,3 | 10,3 |
| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik woningen (temperatuurgecorrigeerd) | 13,7 | 10,9 | 11,4 | 12,2 | 8,9 | 9,7 | 10,1 | 9,9 | 10,1 | 9,4 | 8,9 | 10,1 |

We berekenen het aardgasverbruik door het gemiddelde aardgasverbruik per woning te vermenigvuldigen met het totaal aantal woningen (beide gepubliceerd door CBS), en dit te vermenigvuldigen met een correctiefactor van 0,94. In deze correctiefactor is de aanwezigheid van leegstaande en bedrijfswoningen en de penetratiegraad van aardgas verwerkt. Voor een nadere toelichting, zie [Bijlage B1](#).

Correctiefactor gemiddelde buitentemperatuur

In onderstaande grafiek ziet u de correctiefactor waarmee we het aardgasverbruik voor de fluctuerende buitentemperatuur corrigeren. Deze factor is te beschouwen als een percentage: in 2010 was het gasverbruik van woningen als gevolg van 2 koude winterperioden 14 % hoger dan normaal. De correctiefactor is gelijk voor heel Nederland. In werkelijkheid is gemiddelde buitentemperatuur in de winter niet gelijk in heel Nederland. Er zijn echter geen gegevens beschikbaar waarmee we de regionale verschillen kunnen verwerken.

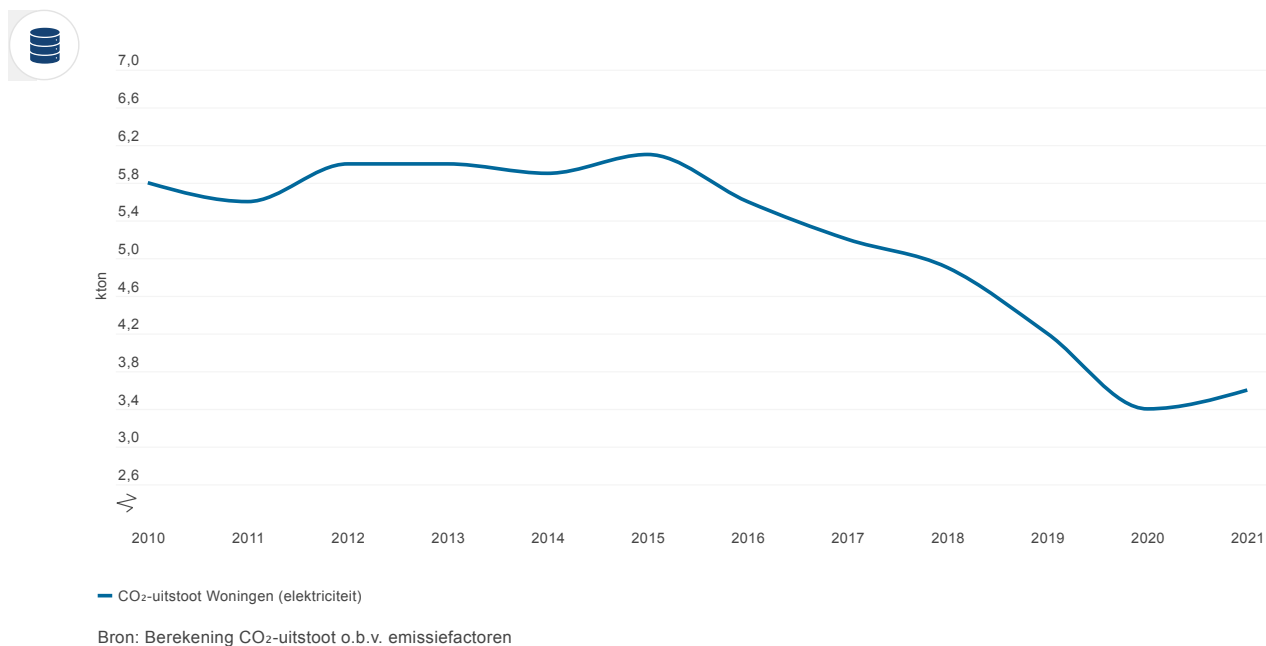


Bron: CBS - Statistiek energieverbruik woningen

| Correctiefactor gemiddelde buitentemperatuur aardgasverbruik woningen | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Correctiefactor gemiddelde buitentemperatuur aardgasverbruik woningen | 1,1410 | 0,9211 | 1,0135 | 1,1014 | 0,8487 | 0,9352 | 0,9861 | 0,9462 | 0,9561 | 0,9012 | 0,8615 | 0,9852 |

CO₂-uitstoot elektriciteitsverbruik woningen

Onderstaand ziet u de trend in CO₂-uitstoot van het elektriciteitsverbruik van woningen in gemeente Scherpenzeel. Het gaat om elektriciteit die is geleverd via het openbare net.



| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik woningen in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik woningen | 5,8 | 5,6 | 6,0 | 6,0 | 5,9 | 6,1 | 5,6 | 5,2 | 4,9 | 4,2 | 3,4 | 3,6 |

We berekenen het elektriciteitsverbruik door het gemiddelde elektriciteitsverbruik per woning te vermenigvuldigen met het totaal aantal woningen (beide gepubliceerd door CBS) en dit te vermenigvuldigen met een correctiefactor van 0,955. In deze correctiefactor is de aanwezigheid van leegstaande en bedrijfswoningen verwerkt. Voor een nadere toelichting, zie bijlage B1.

CO₂-uitstoot verbruik van stadswarmte woningen

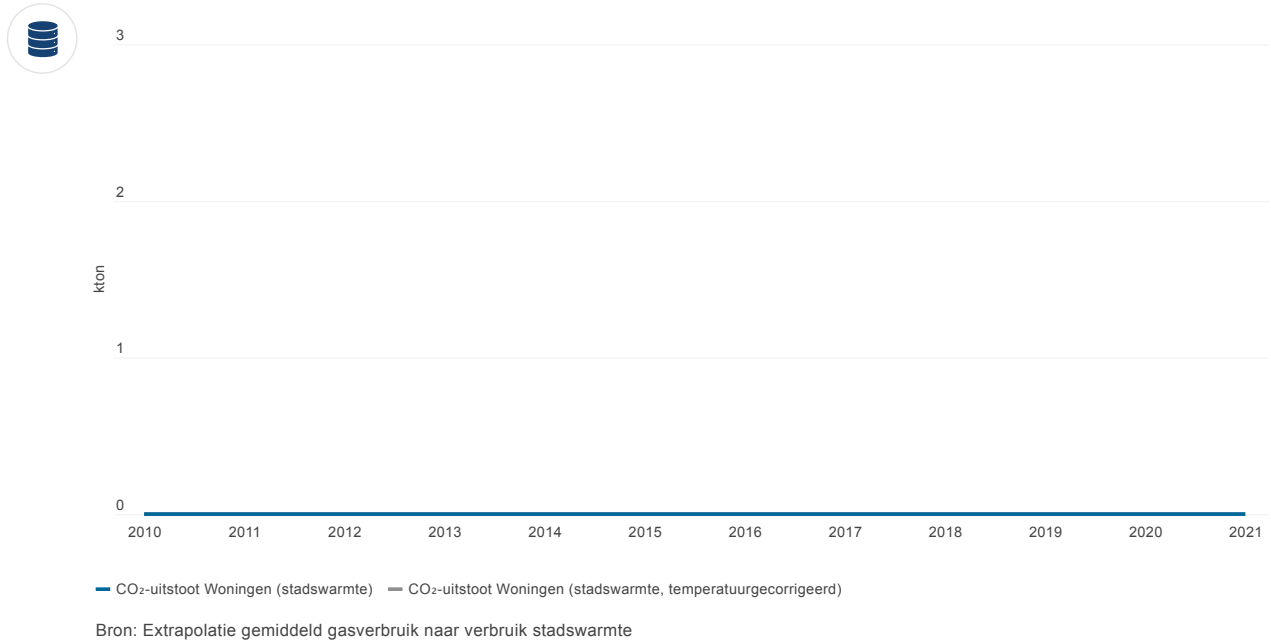
Onderstaand ziet u de trend in CO₂-uitstoot van het verbruik van stadswarmte door woningen in gemeente Scherpenzeel. Het verbruik wordt (net zoals het verbruik van aardgas) op twee manieren weergegeven:

- Het daadwerkelijke verbruik;
- Het verbruik gecorrigeerd voor de jaarlijks fluctuerende gemiddelde buitentemperatuur.

Het verbruik van stadswarmte in woningen en de bijbehorende CO₂-uitstoot zijn sterk afhankelijk van de buitentemperatuur in het stookseizoen. Het daadwerkelijke verbruik fluctueert daardoor fors. Om inzicht te krijgen in het verbruik zonder de storende invloed van deze buitentemperatuur, corrigeren we dit verbruik met een correctiefactor. Daardoor is beter zichtbaar wat de trend van het verbruik is, onafhankelijk van de toevallige jaarlijkse fluctuaties.

In de totale CO₂-uitstoot rekenen we dan ook met deze voor de buitentemperatuur gecorrigeerde CO₂-uitstoot. U vindt deze jaarlijks fluctuerende factor in de paragraaf met de CO₂-uitstoot van het aardgasverbruik van woningen.

In onderstaande grafiek is het effect zichtbaar (mits er in uw gebied stadswarmte wordt verbruikt):



| CO ₂ -uitstoot stadswarmte woningen in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CO ₂ -uitstoot stadswarmte woningen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CO ₂ -uitstoot stadswarmte woningen (temperatuurgecorrigeerd) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

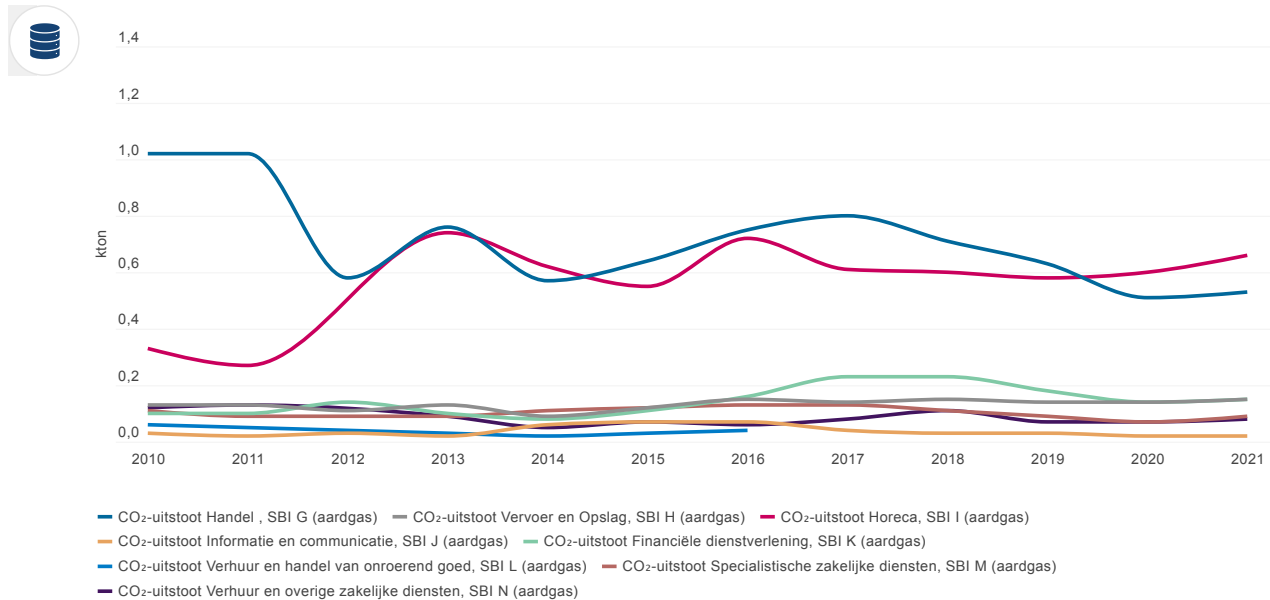
We berekenen het verbruik van stadswarmte door het aardgasverbruik te extrapoleren naar de woningen die stadswarmte geleverd krijgen. Voor een nadere toelichting, zie bijlage B3.

3.2 Commerciële dienstverlening

CO₂-uitstoot verbruik van aardgas

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van het aardgasverbruik van de verschillende bedrijfstakken binnen de Commerciële dienstverlening in gemeente Scherpenzeel.

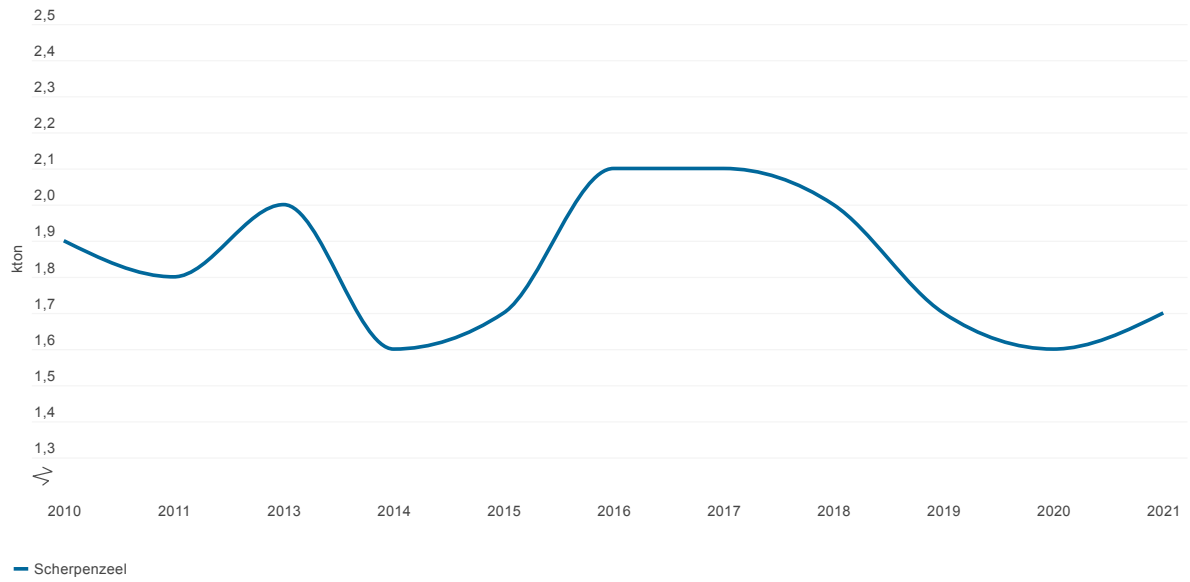
Het aardgasverbruik van Commerciële dienstverlening is, net als dat van woningen, afhankelijk van de buitentemperatuur in het stookseizoen. Het verbruik fluctueert daardoor. We kunnen in de Commerciële dienstverlening deze storende invloed niet corrigeren met een correctiefactor. De relatie tussen het aardgasverbruik en de buitentemperatuur in de Commerciële dienstverlening is namelijk minder eenduidig dan bij woningen.



Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik Commerciële dienstverlening in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Handel (SBI G) | 1,02 | 1,02 | 0,58 | 0,76 | 0,57 | 0,64 | 0,75 | 0,80 | 0,71 | 0,63 | 0,51 | 0,53 |
| Vervoer en opslag (SBI H) | 0,13 | 0,13 | 0,11 | 0,13 | 0,09 | 0,12 | 0,15 | 0,14 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,15 |
| Horeca (SBI I) | 0,33 | 0,27 | ? | 0,74 | 0,62 | 0,55 | 0,72 | 0,61 | 0,60 | 0,58 | 0,60 | 0,66 |
| Informatie en communicatie (SBI J) | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |
| Financiële dienstverlening (SBI K) | 0,10 | 0,10 | 0,14 | 0,10 | 0,08 | 0,11 | 0,16 | 0,23 | 0,23 | 0,18 | 0,14 | 0,15 |
| Verhuur en handel van onroerend goed (SBI L) | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | ? | ? | ? | ? | ? |
| Specialistische zakelijke diensten (SBI M) | 0,11 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,12 | 0,13 | 0,13 | 0,11 | 0,09 | 0,07 | 0,09 |
| Verhuur en overige zakelijke diensten (SBI N) | 0,12 | 0,13 | ? | 0,09 | 0,05 | 0,07 | 0,06 | 0,08 | 0,11 | 0,07 | 0,07 | 0,08 |

Onderstaand ziet u de optelsom van bovenstaande CO₂-uitstoot en, indien van toepassing, onze bijstellingen:

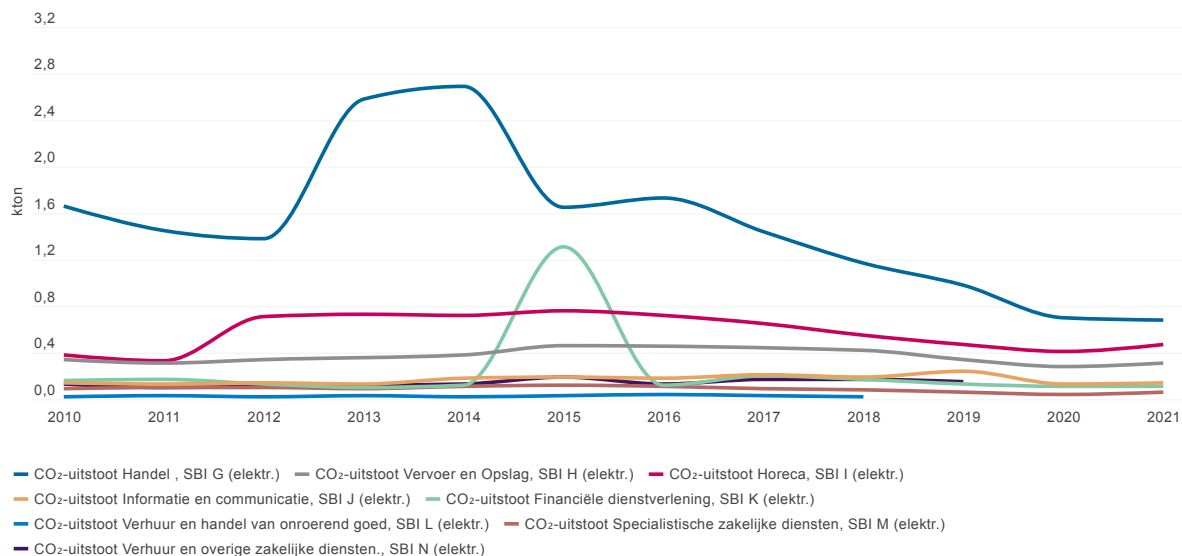


Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik Commerciële dienstverlening in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik Commerciële dienstverlening | 1,9 | 1,8 | ? | 2,0 | 1,6 | 1,7 | 2,1 | 2,1 | 2,0 | 1,7 | 1,6 | 1,7 |

CO₂-uitstoot verbruik van elektriciteit

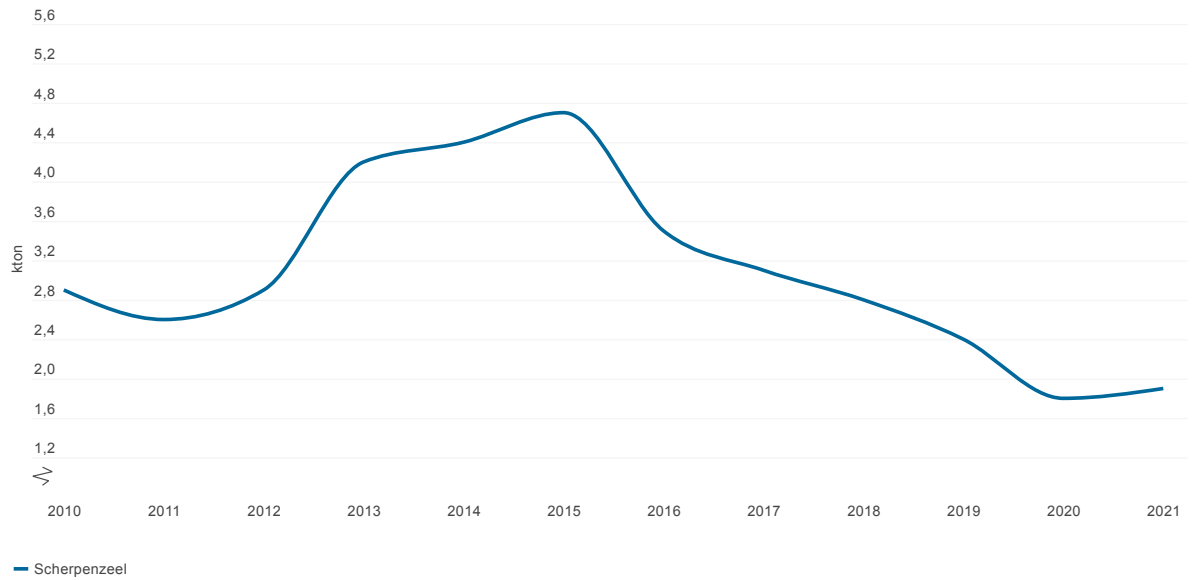
Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van het elektriciteitsverbruik van de verschillende bedrijfstakken binnen de Commerciële dienstverlening in gemeente Scherpenzeel.



Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik Commerciële dienstverlening in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Handel (SBI G) | 1,66 | 1,45 | 1,38 | 2,58 | 2,69 | 1,65 | 1,73 | 1,44 | 1,17 | 0,98 | 0,70 | 0,68 |
| Vervoer en opslag (SBI H) | 0,34 | 0,31 | 0,34 | ? | 0,38 | 0,46 | ? | ? | 0,42 | 0,34 | 0,28 | 0,31 |
| Horeca (SBI I) | 0,38 | 0,33 | 0,71 | 0,73 | 0,72 | 0,76 | 0,72 | 0,65 | 0,55 | 0,47 | 0,41 | 0,47 |
| Informatie en communicatie (SBI J) | 0,14 | 0,13 | 0,14 | 0,13 | 0,18 | 0,19 | 0,18 | 0,21 | 0,19 | 0,24 | 0,13 | 0,14 |
| Financiële dienstverlening (SBI K) | 0,16 | 0,17 | 0,13 | 0,10 | 0,12 | 1,31 | 0,12 | 0,20 | 0,17 | 0,13 | 0,11 | 0,11 |
| Verhuur en handel van onroerend goed (SBI L) | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | ? | ? | ? |
| Vrije beroepen, wetenschap, techniek (SBI M) | 0,09 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,11 | 0,12 | 0,11 | 0,09 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,06 |
| Verhuur en overige zakelijke diensten (SBI N) | 0,13 | 0,10 | 0,11 | 0,12 | 0,13 | 0,19 | 0,13 | 0,17 | 0,17 | 0,15 | ? | ? |

Onderstaand ziet u de optelsom van bovenstaande CO₂-uitstoot en, indien van toepassing, onze bijstellingen:



Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

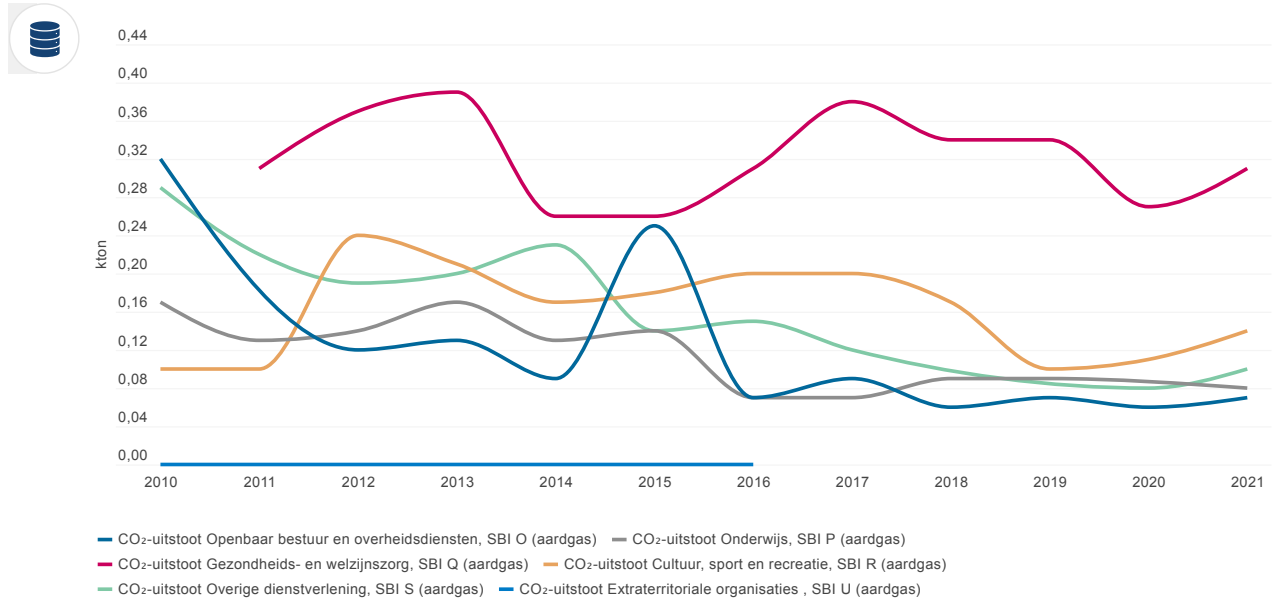
| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik Commerciële dienstverlening in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik Commerciële dienstverlening | 2,9 | 2,6 | 2,9 | 4,2 | 4,4 | 4,7 | 3,5 | 3,1 | 2,8 | 2,4 | 1,8 | 1,9 |

3.3 Publieke dienstverlening

CO₂-uitstoot verbruik van aardgas

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van het aardgasverbruik van de verschillende bedrijfstakken binnen de Publieke dienstverlening in gemeente Scherpenzeel.

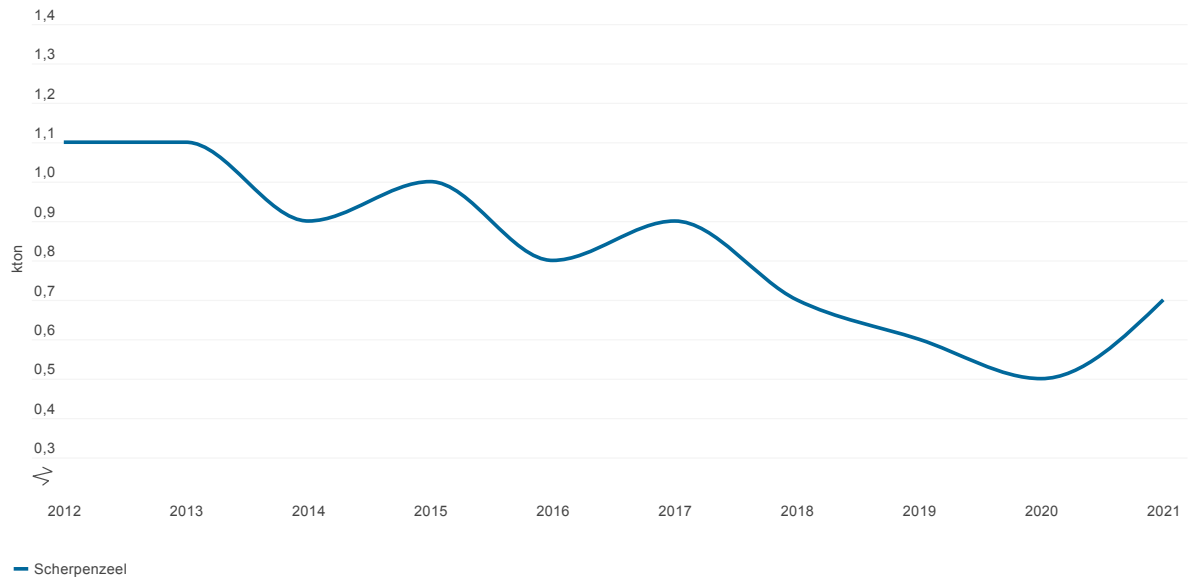
Het aardgasverbruik van de Publieke dienstverlening is, net als dat van woningen, afhankelijk van de buitentemperatuur in het stookseizoen. Het verbruik fluctueert daardoor. We kunnen in de Publieke dienstverlening deze storende invloed niet corrigeren met een correctiefactor. De relatie tussen het aardgasverbruik en de buitentemperatuur in de Publieke dienstverlening is namelijk minder eenduidig dan bij woningen.



Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik Publieke dienstverlening in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Openbaar bestuur en overheidsdiensten (SBI O) | 0,32 | ? | 0,12 | 0,13 | 0,09 | 0,25 | 0,07 | 0,09 | 0,06 | 0,07 | 0,06 | 0,07 |
| Onderwijs (SBI P) | 0,17 | 0,13 | 0,14 | 0,17 | 0,13 | 0,14 | 0,07 | 0,07 | 0,09 | 0,09 | ? | 0,08 |
| Gezondheids- en welzijnszorg (SBI Q) | ? | 0,31 | 0,37 | 0,39 | 0,26 | 0,26 | 0,31 | 0,38 | 0,34 | 0,34 | 0,27 | 0,31 |
| Cultuur, sport en recreatie (SBI R) | 0,10 | 0,10 | 0,24 | 0,21 | 0,17 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | 0,17 | 0,10 | 0,11 | 0,14 |
| Overige dienstverlening (SBI S) | 0,29 | 0,22 | 0,19 | 0,20 | 0,23 | 0,14 | 0,15 | 0,12 | ? | ? | 0,08 | 0,10 |
| Extraterritoriale organisaties (SBI U) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ? | ? | ? | ? | ? |

Onderstaand ziet u de optelsom van bovenstaande CO₂-uitstoot en, indien van toepassing, onze bijstellingen:

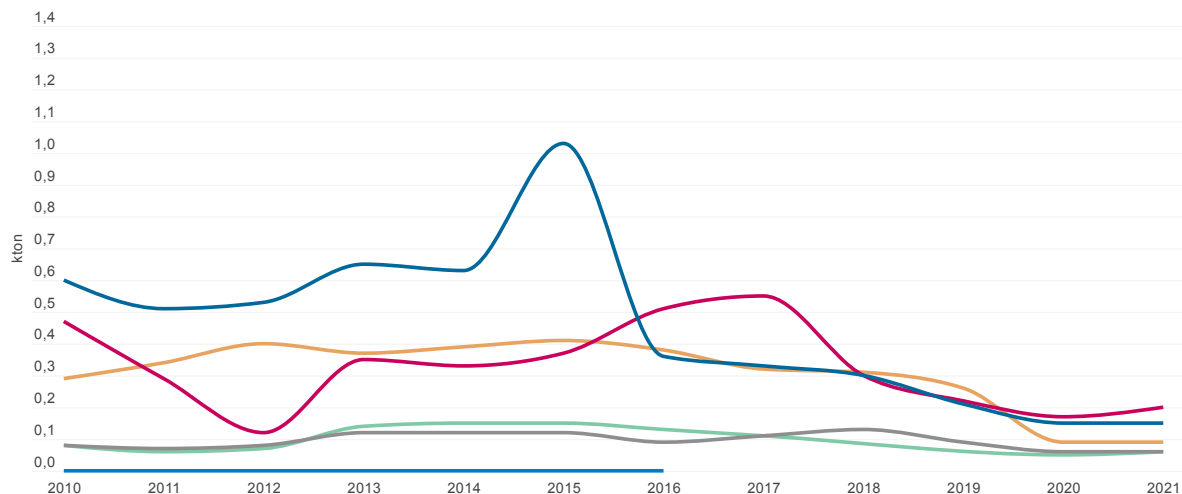


Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik Publieke dienstverlening in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik Publieke dienstverlening | ? | ? | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 1,0 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,7 |

CO₂-uitstoot verbruik van elektriciteit

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van het elektriciteitsverbruik van de verschillende bedrijfstakken binnen de Publieke dienstverlening in gemeente Scherpenzeel.

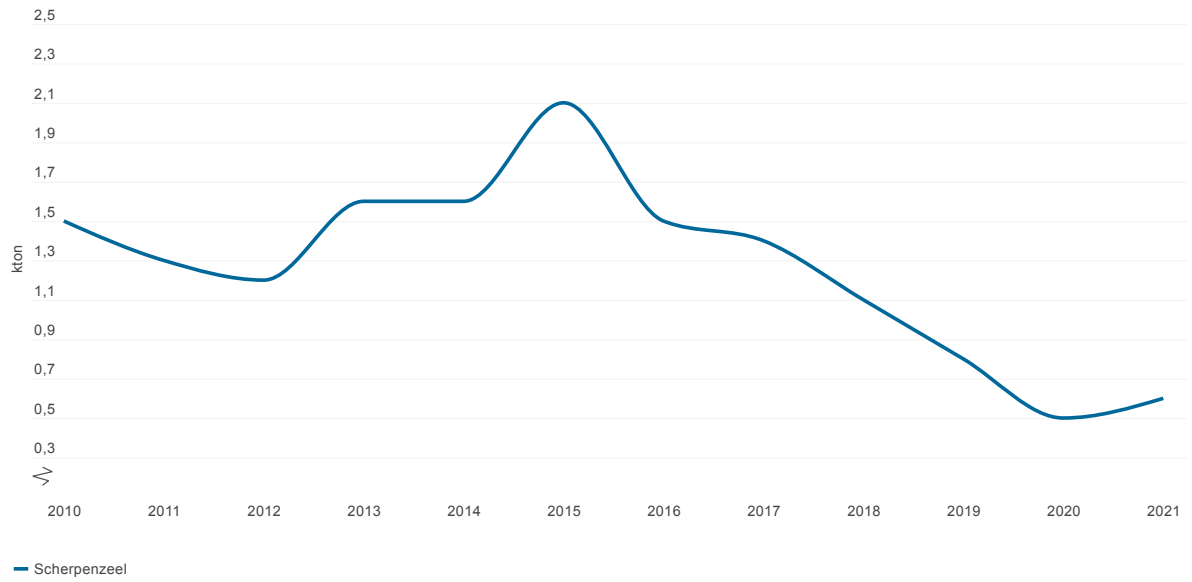


— CO₂-uitstoot Openbaar bestuur en overheidsdiensten, SBI O (elektr.) — CO₂-uitstoot Onderwijs, SBI P (elektr.) — CO₂-uitstoot Gezondheids- en welzijnszorg, SBI Q (elektr.)
 — CO₂-uitstoot Cultuur, sport en recreatie, SBI R (elektr.) — CO₂-uitstoot Overige dienstverlening, SBI S (elektr.) — CO₂-uitstoot Extraterritoriale organisaties, SBI U (elektr.)

Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik Publieke dienstverlening in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Openbaar bestuur en overheidsdiensten (SBI O) | 0,60 | 0,51 | 0,53 | 0,65 | 0,63 | 1,03 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,21 | 0,15 | 0,15 |
| Onderwijs (SBI P) | 0,08 | 0,07 | 0,08 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,09 | 0,11 | 0,13 | 0,09 | 0,06 | 0,06 |
| Gezondheids- en welzijnszorg (SBI Q) | 0,47 | 0,29 | 0,12 | 0,35 | 0,33 | 0,37 | 0,51 | 0,55 | 0,30 | 0,22 | 0,17 | 0,20 |
| Cultuur, sport en recreatie (SBI R) | 0,29 | 0,34 | 0,40 | 0,37 | 0,39 | 0,41 | 0,38 | 0,32 | 0,31 | 0,26 | 0,09 | 0,09 |
| Overige dienstverlening (SBI S) | 0,08 | 0,06 | 0,07 | 0,14 | 0,15 | 0,15 | 0,13 | 0,11 | ? | ? | 0,05 | 0,06 |
| Extraterritoriale organisaties (SBI U) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ? | ? | ? | ? | ? |

Onderstaand ziet u de optelsom van bovenstaande CO₂-uitstoot en, indien van toepassing, onze bijstellingen:



Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik Publieke dienstverlening in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik Publieke dienstverlening | 1,5 | 1,3 | 1,2 | 1,6 | 1,6 | 2,1 | 1,5 | 1,4 | 1,1 | 0,8 | 0,5 | 0,6 |

3.4 Industrie, Energie, Afval en Water

CO₂-uitstoot verbruik van aardgas

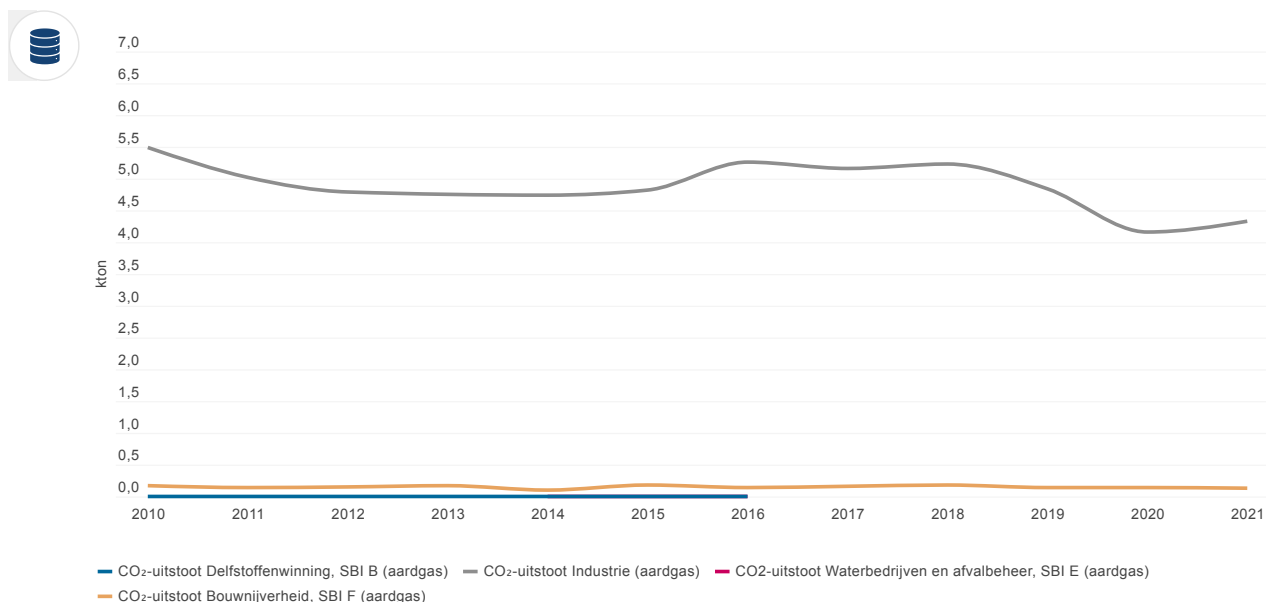
Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van het aardgasverbruik van de sector Industrie, Energie, Afval en Water in gemeente Scherpenzeel, uitgesplitst naar de onderliggende bedrijfstakken. Het gaat om het verbruik van aardgas, geleverd via het openbare net.

We tellen het aardgasverbruik van de bedrijfstak Energievoorziening (SBI D) niet mee, omdat dit grotendeels wordt ingezet als primaire energie voor de productie van elektriciteit en warmte die aan derden wordt geleverd, en dus niet als eindverbruik.

Ook wordt in de industrie aardgas ten dele ingezet in WKK's voor de productie van elektriciteit en warmte en dus niet als eindverbruik. Een groot deel van die elektriciteit en warmte wordt echter in de eigen processen verbruikt als eindverbruik. De CO₂-uitstoot ervan is dus wel relevant. Alleen de CO₂-uitstoot van de aan het openbare net teruggeleverde elektriciteit tellen we ten onrechte mee. We hebben geen decentrale gegevens waarmee we dit kunnen voorkomen.

Daarnaast gebruikt de industrie een deel van aardgas als grondstof, bijvoorbeeld voor de productie van kunstmest of voertuigbrandstoffen. Dit niet-energetische gebruik leidt niet altijd tot CO₂-uitstoot. Daardoor is de CO₂-uitstoot die we rapporteren in de gebieden waar dit gebeurt te hoog.

Aan de andere kant hebben we geen decentrale gegevens over de CO₂-uitstoot van andere energiedragers in de industrie. Daardoor is de CO₂-uitstoot die we rapporteren in de gebieden waar dit gebeurt te laag.

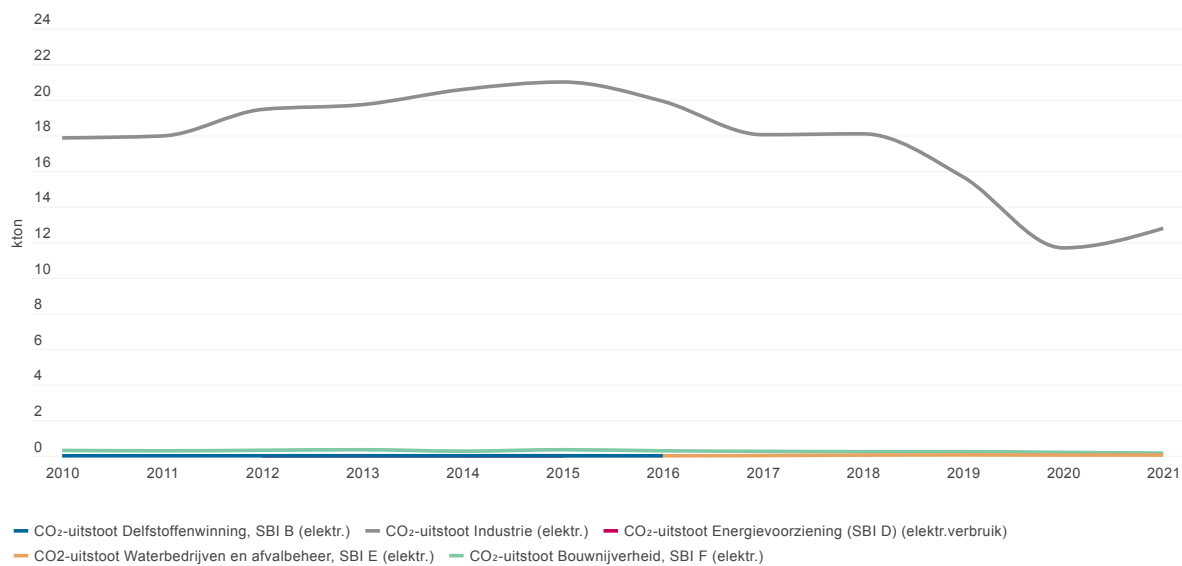


Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik Industrie, Energie, Afval en Water in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Delfstoffenwinning (SBI B) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ? | ? | ? | ? | ? |
| Industrie (SBI C) | 5,49 | 5,02 | 4,79 | ? | 4,74 | 4,82 | 5,26 | 5,16 | 5,23 | 4,84 | 4,16 | 4,33 |
| Waterbedrijven en afvalbeheer (SBI E) | ? | ? | ? | ? | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ? | ? | ? | ? | ? |
| Bouwnijverheid (SBI F) | 0,17 | 0,14 | 0,15 | 0,17 | 0,10 | 0,18 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,14 | 0,14 | 0,13 |

CO₂-uitstoot verbruik van elektriciteit

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van het elektriciteitsverbruik van de verschillende bedrijfstakken binnen de sector Industrie, Energie, Afval en Water in gemeente Scherpenzeel.



Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

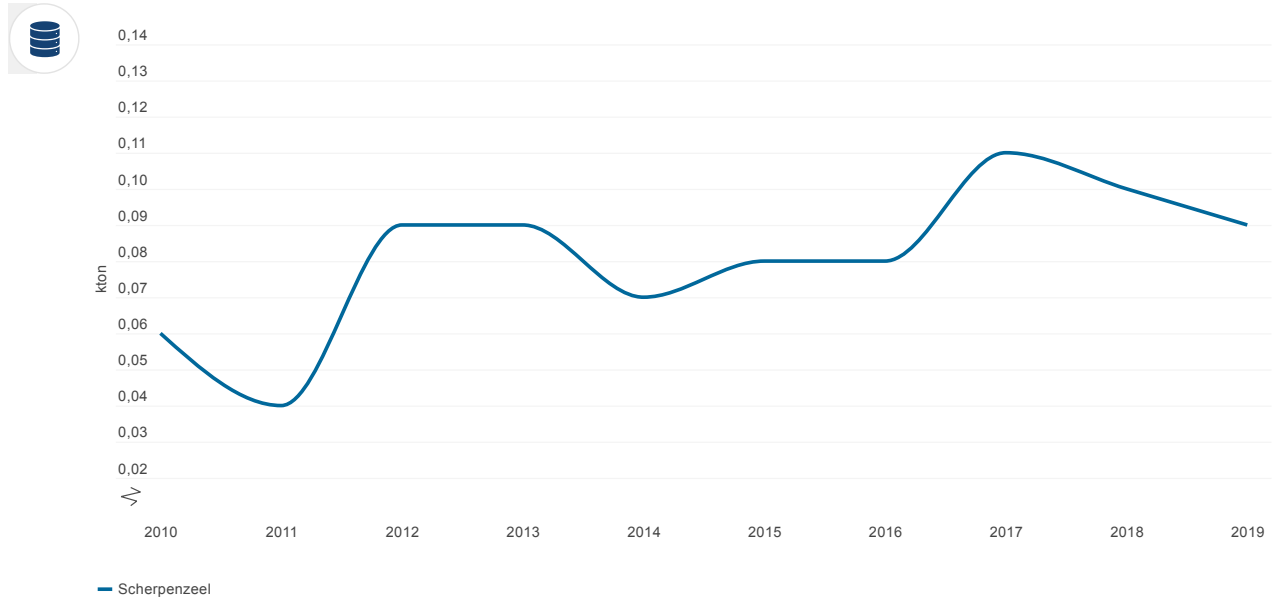
| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik Industrie, Energie, Afval en Water in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Delfstoffenwinning (SBI B) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ? | ? | ? | ? | ? |
| Industrie (SBI C) | 17,86 | 17,97 | 19,46 | 19,73 | 20,58 | 21,00 | 19,92 | 18,04 | 18,09 | 15,67 | 11,68 | 12,78 |
| Energievoorziening (SBI D) | ? | ? | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| Waterbedrijven en afvalbeheer (SBI E) | ? | ? | ? | ? | 0,00 | 0,00 | 0,00 | ? | ? | 0,05 | 0,04 | 0,04 |
| Bouwnijverheid (SBI F) | 0,30 | 0,28 | ? | 0,34 | 0,26 | 0,34 | 0,28 | 0,25 | 0,23 | 0,23 | 0,19 | 0,15 |

3.5 Landbouw, bosbouw en visserij

CO₂-uitstoot verbruik van aardgas

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van het aardgasverbruik van de sector Landbouw, bosbouw en visserij in gemeente Scherpenzeel.

In de landbouw, met name in de glastuinbouw, wordt aardgas ten dele ingezet in WKK's voor de productie van elektriciteit en warmte en dus niet als eindverbruik. Een deel van die elektriciteit en warmte wordt echter in de eigen processen verbruikt als eindverbruik. De CO₂-uitstoot ervan is dus wel relevant. Alleen de CO₂-uitstoot van de aan het openbare net teruggeleverde elektriciteit tellen we ten onrechte mee. We hebben geen decentrale gegevens waarmee we dit kunnen voorkomen.

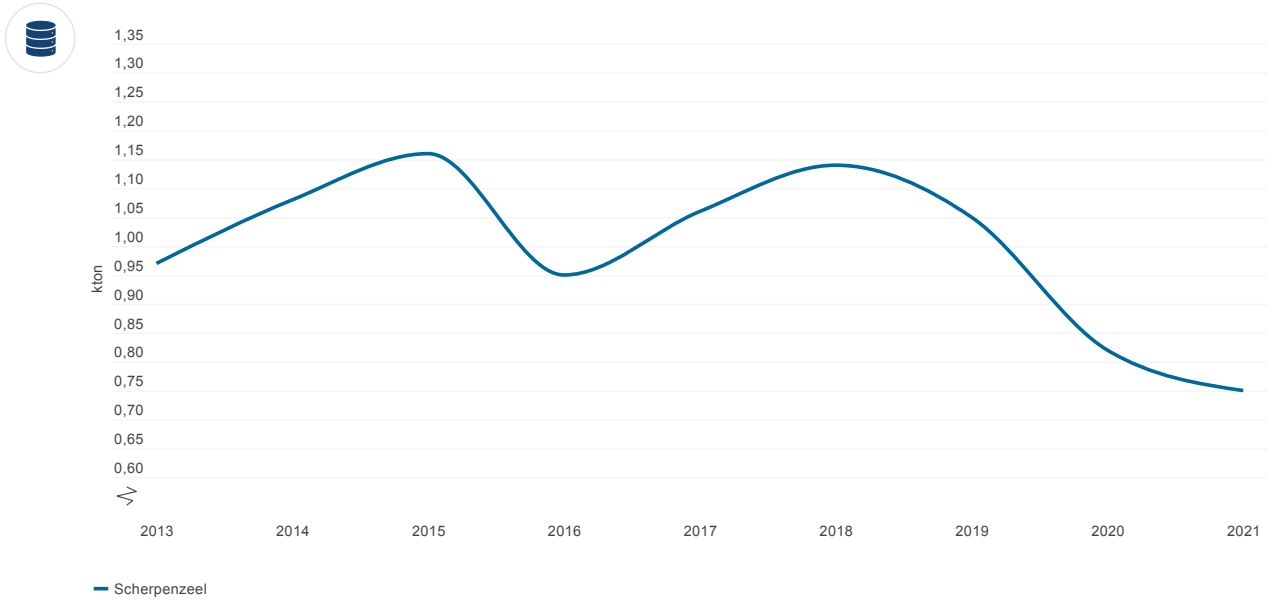


Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik Landbouw, bosbouw en visserij (SBI A) in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CO ₂ -uitstoot aardgasverbruik Landbouw, bosbouw en visserij (SBI A) | 0,06 | 0,04 | 0,09 | 0,09 | 0,07 | 0,08 | 0,08 | 0,11 | 0,10 | 0,09 | ? | ? |

CO₂-uitstoot verbruik van elektriciteit

Onderstaand ziet u de trend in de CO₂-uitstoot van het elektriciteitsverbruik van de Landbouw, bosbouw en visserij in gemeente Scherpenzeel.



Bron: Berekening CO₂-uitstoot o.b.v. emissiefactoren

| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik Landbouw, bosbouw en visserij (SBI A) in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CO ₂ -uitstoot elektriciteitsverbruik Landbouw, bosbouw en visserij (SBI A) | ? | ? | ? | 0,97 | 1,08 | 1,16 | 0,95 | 1,06 | 1,14 | 1,05 | 0,82 | 0,75 |

4. Vermeden CO₂-uitstoot door hernieuwbare energie in gemeente Scherpenzeel

In dit hoofdstuk geven we de vermeden CO₂-uitstoot door het verbruik van hernieuwbare energie in gemeente Scherpenzeel weer. Het gaat daarbij om de volgende verbruiksvormen:

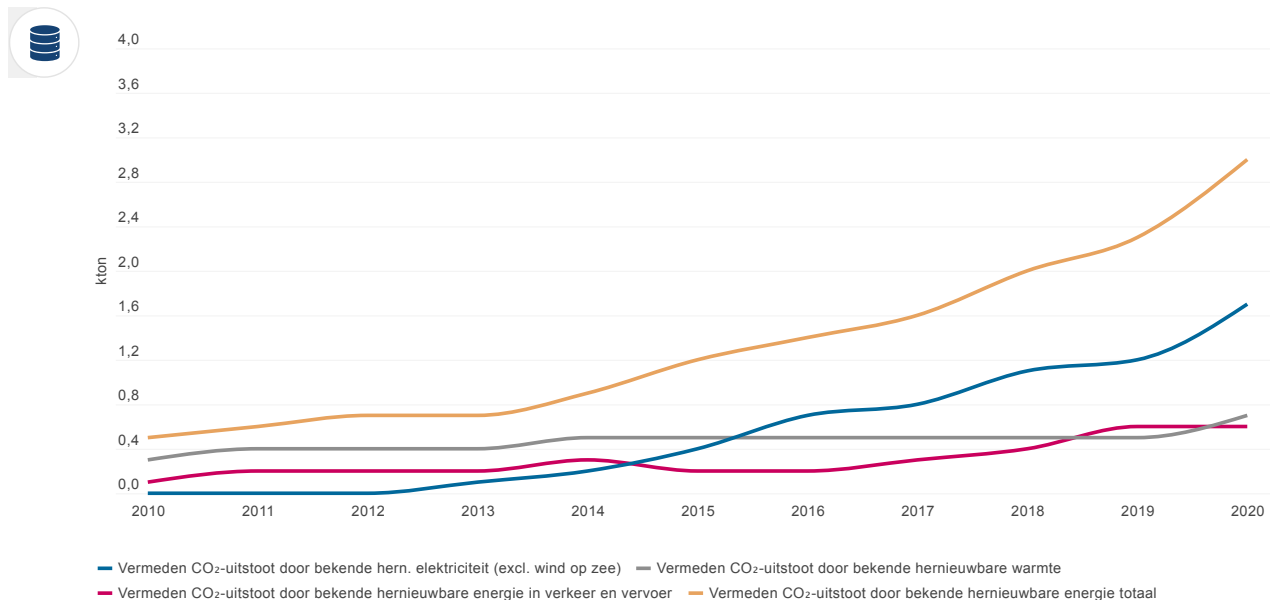
- Hernieuwbare elektriciteit;
- Hernieuwbare warmte;
- Hernieuwbare energie in verkeer en vervoer.

We berekenen deze vermeden CO₂-uitstoot als volgt:

- CBS publiceert de hoeveelheden hernieuwbare elektriciteit, warmte en energie in verkeer en vervoer per techniek als nationaal totaal;
- CBS publiceert de hoeveelheden vermeden CO₂-uitstoot per energievorm per techniek als nationaal totaal;
- We delen deze twee hoeveelheden op elkaar. Zo wordt duidelijk hoeveel CO₂-uitstoot per eenheid elektriciteit, warmte en energie in verkeer en vervoer per techniek wordt vermeden. We noemen dit getal de 'vermeden CO₂-factor'.

We vermenigvuldigen per gebied de hoeveelheid hernieuwbare elektriciteit, warmte en energie in verkeer en vervoer per techniek met de bijbehorende vermeden CO₂-factor. Daarmee verkrijgen we de vermeden CO₂-uitstoot per techniek.

Onderstaand vindt u het resultaat.

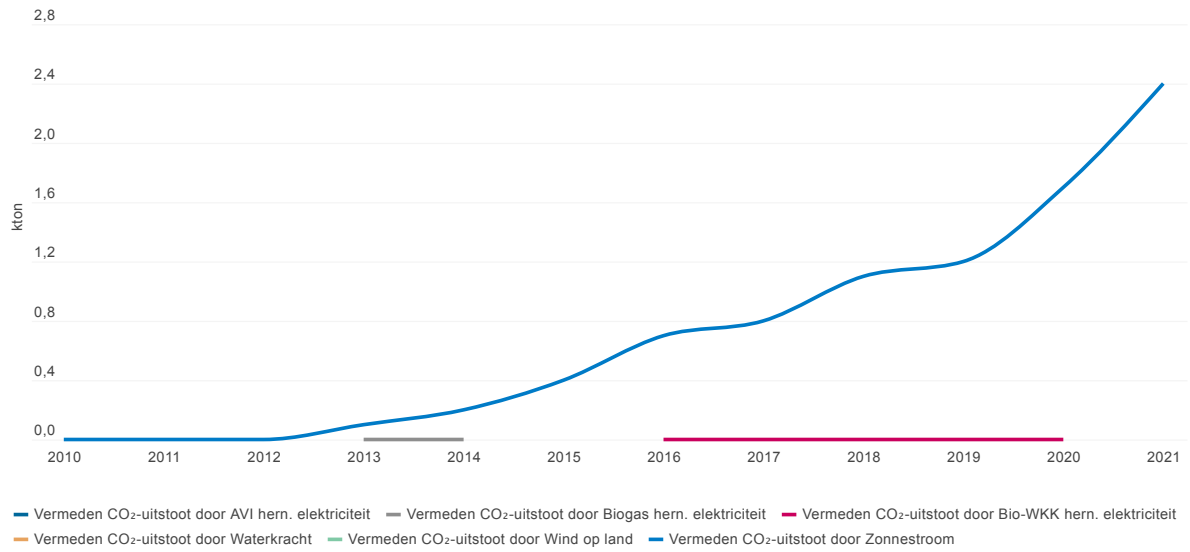


Bron: Berekening vermeden CO₂-uitstoot

| Vermeden CO ₂ -uitstoot in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Vermeden CO ₂ -uitstoot door hernieuwbare elektriciteit | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 1,1 | 1,2 | 1,7 |
| Vermeden CO ₂ -uitstoot door hernieuwbare warmte | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 |
| Vermeden CO ₂ -uitstoot door hernieuwbare energie in verkeer en vervoer | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,6 |
| Vermeden CO ₂ -uitstoot door hernieuwbare energie totaal | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 3,0 |

4.1 Vermeden CO₂-uitstoot door hernieuwbare elektriciteit

Onderstaand ziet u de trend in de vermeden CO₂-uitstoot door hernieuwbare elektriciteit in gemeente Scherpenzeel.

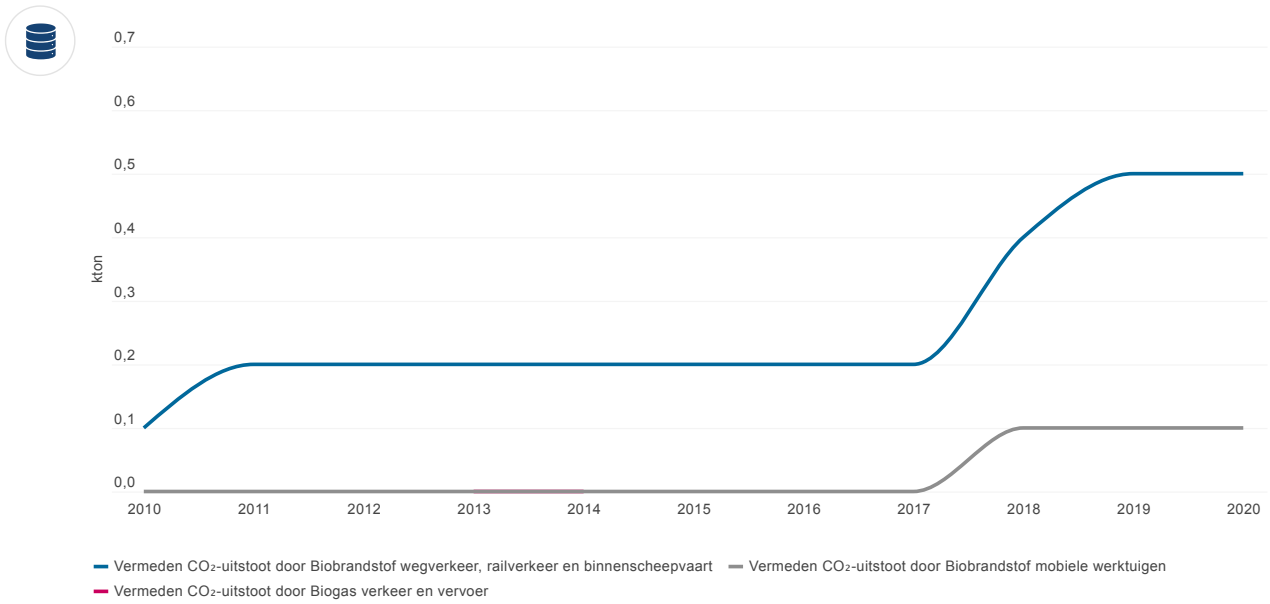


Bron: Berekening vermeden CO₂-uitstoot

| Vermeden CO ₂ -uitstoot door hernieuwbare elektriciteit in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Afvalverbranding | | | | 0,0 | | | | | | | | |
| Biogas | - | - | - | 0,0 | 0,0 | | | | | | | |
| Biomassaverbranding met decentrale elektriciteitsopwekking | | | | | | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Waterkracht | | | | | | | | | | | | |
| Wind op land | | | | | | | | | | | | |
| Zonnestroom | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,8 | 1,1 | 1,2 | 1,7 | 2,4 |

4.3 Vermeden CO₂-uitstoot door hernieuwbare energie in verkeer en vervoer

Onderstaand ziet u de trend in de vermeden CO₂-uitstoot door hernieuwbare energie in verkeer en vervoer in gemeente Scherpenzeel.



Bron: Berekening vermeden CO₂-uitstoot

| Vermeden CO ₂ -uitstoot door hernieuwbare energie in verkeer en vervoer in gemeente Scherpenzeel (kton) | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Biobrandstof wegverkeer | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,5 |
| Biobrandstof mobiele werktuigen | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Biogas | - | - | - | 0,0 | 0,0 | | | | | | |

Bijlagen: Beschrijving berekeningen en schattingen

B1: Berekening aardgas- en elektriciteitsverbruik woningen

CBS publiceert het gemiddelde gas- en elektriciteitsverbruik van woningen en het totaal aantal woningen, beide per buurt en per gemeente. Zie ook de bronbeschrijving 'CBS - Statistiek energieverbruik woningen'.

Bewerking Klimaatmonitor

We bepalen de totale gas- en elektriciteitsverbruiken van woningen per gebied door het gemiddelde verbruik van woningen in dat gebied te vermenigvuldigen met:

- het totale aantal woningen in dat gebied per 1 januari van een bepaald jaar;
- een correctiefactor.

Correctie

Deze correctie is nodig, omdat het zonder deze correctie berekende totaal om een aantal redenen kan afwijken van het werkelijke totaal:

1. In het totaal aantal woningen zijn ook woningen aanwezig die leeg staan. Deze woningen hebben een lager dan gemiddeld energieverbruik en worden dus deels ten onrechte meegeteld in het totaal;
2. In het totaal aantal woningen zijn ook woningen aanwezig die geen aardgas verbruiken, maar bijvoorbeeld propaan gas of een warmtepomp. Deze woningen kunnen een ander energieverbruik hebben dan de woningen die aardgas verbruiken. Dat kan leiden tot een afwijking naar boven of beneden. Echter, omdat deze woningen wel energie en soms zelfs fossiel gas (maar met een iets andere energie-inhoud dan aardgas) verbruiken, is deze afwijking klein;
3. In het totaal aantal woningen komen ook bedrijfswoningen voor. Het verbruik daarvan moet grotendeels toegerekend worden aan het bedrijf in kwestie;
4. Gedurende het jaar worden woningen gebouwd en gesloopt. Deze mutaties worden verwerkt in het woningaantal per 1 januari van het volgende jaar. Gedurende het jaar zijn deze mutaties niet per gemeente bekend.

Overschatting en onderschatting

Bovenstaande situaties (1), (2) en (3) leiden zonder correctie tot een overschatting van het totaalverbruik van met name aardgas. Situatie (1) en (3) leiden zonder correctie tot een overschatting van het verbruik van elektriciteit. Situatie (2) heeft geen invloed op de berekening van het verbruik van elektriciteit.

Deze overschattingen corrigeren we door het berekende totaal:

- Voor aardgas te vermenigvuldigen met 0,94 (combinatie van aanname percentage leegstand, bedrijfswoningen en penetratiefactor aardgas);
- Voor elektriciteit met 0,955 (combinatie van aanname percentage leegstand en bedrijfswoningen).

Situatie (4) kan leiden tot een onderschatting van het energieverbruik omdat gemiddeld gesproken de woningvoorraad groeit.

De berekeningsmethode en de oorzaken van mogelijke onder- en overschatting zijn voor alle jaren in de tijdreeks gelijk. Daarom heeft het hanteren van deze berekeningsmethode weinig of geen invloed op de gepresenteerde trends in gas- en elektriciteitsverbruik.

Om het temperatuurgecorrigeerde aardgasverbruik te berekenen, vermenigvuldigen we het aardgasverbruik met de temperatuurcorrectiefactor die CBS bepaalt.

NB In de gegevens over 2018 zijn in de gemeenten in het verzorgingsgebied van Coteq (Twente) fouten aanwezig in de brondata van CBS, waardoor de verbruiken te laag kunnen zijn. Ze zijn veroorzaakt door fouten in de aangeleverde bestanden van de netbeheerder.

B2: Schatting verbruik stadswarmte woningen

CBS publiceert het percentage woningen met stadsverwarming in een gemeente, wijk of buurt.

Schatting

We voeren met deze gegevens de volgende berekeningen uit:

- Berekenen van het aantal woningen met stadsverwarming door het totaal aantal woningen te vermenigvuldigen met het percentage woningen met stadsverwarming;
- Schatten van het aantal met aardgas verwarmde woningen ('gaswoningen') door het aantal woningen met stadsverwarming af te trekken van het totaal aantal woningen;
- Berekenen van het gemiddeld gasgebruik van 'gaswoningen' door het totaal gasgebruik te delen op het aantal woningen met aardgas;
- Omrekenen van het gemiddeld gasgebruik van 'gaswoningen' naar de energie-inhoud van dat aardgas;
- Extrapoleren van deze energie-inhoud naar de woningen met stadsverwarming door deze energie-inhoud te vermenigvuldigen met het aantal woningen met stadsverwarming.

Aggregatie buurten en wijken

Hierbij tellen we de gegevens van alle buurten op tot gemeentegegevens, tenzij er één of meer buurten zijn met een aandeel stadsverwarming > 60 %. In dat geval tellen we de gegevens op wijkniveau op tot gemeentegegevens, tenzij er één of meer wijken zijn met een aandeel stadsverwarming > 60 %. In dat laatste geval nemen we het resultaat van de gehele gemeente, ook als in de gemeente het aandeel stadsverwarming > 60 %. We ronden de gegevens af op 1 TJ = 1000 GJ.

Ontbrekende gegevens

Bovenstaande methode leidt in 5 gemeenten in een aantal jaren niet tot een resultaat, omdat één van de benodigde gegevens onbekend is in één of meer buurten of wijken. In dat geval gebruiken we het gemiddelde gasgebruik van 'gaswoningen' van de aangrenzende buurten of wijken.

Dit geldt voor de volgende gemeenten:

- Amersfoort (2010 en 2011);
- Barendrecht (2010-2014);
- Ede (2010-2016);
- Leeuwarden (2012-2016);
- Nijmegen (2010, 2012 en 2013).

Kanttekeningen

Bij deze extrapolatie gaan we er impliciet van uit dat het energieverbruik van de gaswoningen in een gemeente vergelijkbaar is met het energieverbruik van de woningen met stadsverwarming. In werkelijkheid kunnen tussen deze groepen woningen echter verschillen bestaan, die leiden tot verschillen in energieverbruik. Voorbeelden zijn:

- De woningen met stadsverwarming kunnen gemiddeld ouder of jonger zijn dan de gaswoningen, bijvoorbeeld als de warmtewoningen recent gebouwd zijn en de gaswoningen niet;
- De woningen met stadsverwarming kunnen gemiddeld groter of kleiner zijn dan de gaswoningen, bijvoorbeeld als de warmtelevering vooral appartementencomplexen betreft en de gaslevering vooral grondgebonden woningen.

We gebruiken deze schatting, omdat de daadwerkelijke warmteleveringen voor ons niet bekend zijn. Sommige gemeenten in Nederland beschikken zelf wel over de daadwerkelijke warmteleveringen, omdat ze deze, al dan niet vertrouwelijk, hebben ontvangen van de warmteleverancier(s) op hun grondgebied.

Zolang bovenstaande CBS-statistieken in een jaar nog niet gepubliceerd zijn, extrapoleren we de statistieken van het voorafgaande jaar, zodat we het energieverbruik van de Gebouwde omgeving kunnen berekenen.

NB In de gegevens over 2018 zijn in de gemeenten in het verzorgingsgebied van Coteq (Twente) fouten aanwezig in de brondata van CBS, waardoor het verbruik van aardgas te laag kan zijn. Ze zijn veroorzaakt door fouten in de aangeleverde bestanden van de netbeheerder.

B3: Aardgas- en elektriciteitsverbruik bedrijven en instellingen

CBS publiceert de aardgas- en elektriciteitslevering per bedrijfstak (SBI). Zie ook de bronbeschrijving 'CBS - statistiek energieverbruik bedrijven en instellingen'.

We beschouwen in de Regionale Klimaatmonitor deze levering als de best beschikbare benadering van het eindverbruik per bedrijfstak.

Onbekende gegevens

Echter, in sommige gevallen mag CBS de aardgas- of elektriciteitslevering aan een bedrijfstak in een gemeente niet publiceren, omdat dit herleidbaar kan zijn naar individuele afnemers. Dit is bijvoorbeeld het geval als het aantal bedrijven in een bedrijfstak zeer laag is (kleiner dan 10) of als 1 dominante afnemer (groter dan 80 % van het gebruik) in die bedrijfstak aanwezig is.

Hierdoor kunnen ook optellingen, waarin het verbruik van deze bedrijfstak meetelt, niet gemaakt worden. Dit leidt ertoe dat we bijvoorbeeld de totaalverbruiken van Commerciële Dienstverlening, Publieke Dienstverlening, Gebouwde Omgeving, Industrie, Energie, Afval en Water en Landbouw in die gevallen niet kunnen bepalen.

En daardoor kunnen we het totaalverbruik van een gemeente niet bepalen. Hetzelfde geldt voor regionale optellingen, waar één onbekende in één gemeente leidt tot het onbekend zijn van de optelling voor de regio. Enkele onbekenden vermenigvuldigen zich dus exponentieel.

Bijschatten

Om dit probleem op te lossen schatten we de onbekende gebruiken per bedrijfstak bij. De bijgeschatte gegevens geven we in de Klimaatmonitor niet per bedrijfstak weer, omdat onbekend is welke onzekerheidsmarge de schattingen hebben. We tonen echter wel de optellingen, omdat in de optelling de onzekerheidsmarge veel kleiner is. We tonen de optellingen niet als de bijschatting groter is dan 20 % van de optelling waarin zij gebruikt wordt.

Meestal is de bijschatting veel kleiner. Ook geldt, dat bij meerdere bijschattingen eventuele afwijkingen naar boven en naar beneden elkaar deels uitmiddelen. Tenslotte ronden we de optellingen waarin de bijschattingen gebruikt worden af op 1 TJ (32.000 m³ gas of 278.000 kWh). Een deel van de bijgeschatte gegevens is kleiner dan deze afronding.

We achten deze werkwijze acceptabel, omdat:

- Het alternatief is dat er geen optelling per gemeente of regio gemaakt kan worden (onzekerheid is 100%);
- De oorspronkelijke, niet opgetelde, gegevens per bedrijfstak, inclusief de onbekenden, beschikbaar blijven in de Klimaatmonitor. Iedere gebruiker die de optellingen inclusief bijschattingen niet wenst te gebruiken, kan dus de oorspronkelijke gegevens gebruiken en deze, voor zover bekend, zelf optellen.

Methode

We maken de bijschattingen per jaar en energiedrager (gas en elektriciteit). We werken hierbij gewerkt van het hoogste naar het laagste geografische schaalniveau. De werkwijze lijkt op het invullen van een sudoku.

Provincie

Op nationaal niveau zijn alle verbruiken van aardgas en elektriciteit per bedrijfstak en het totaal van alle bedrijfstakken bekend. Deze bekende cijfers vormen de zogenaamde randtotalen. Ook het totaal van het verbruik van gas en elektriciteit van alle bedrijfstakken in een provincie is bekend.

Een deel van de provinciale totalen per bedrijfstak is echter onbekend. Dit geldt altijd voor minstens 2 provincies, omdat anders de waarde van de enige onbekende provincie afgeleid kan worden uit het Nederlands totaal en de 11 bekende provincies.

Omdat alle totalen van Nederland bekend zijn, weten we hoeveel resterend verbruik we moeten verdelen over de 2 of meer onbekende provincies. Om dit restant over de onbekende provincies te verdelen, maken we eerst een initiële schatting op basis van de volgende regels:

1. onderlinge verhouding verbruik energiedragers in een bedrijfstak

Als de waarde van de andere energiedrager (aardgas of elektriciteit) bekend is een het jaar waarvoor we een schatting moeten maken, en als beide energiedragers bekend zijn in een ander jaar, dan gebruiken we de verhouding tussen die 2 energiedragers in het bekende jaar om de onbekende waarde te schatten.

Als bijvoorbeeld de verhouding tussen het verbruik van aardgas en elektriciteit in een bepaalde bedrijfstak 1 op 10 is, gaan we er voor de schatting vanuit dat die verhouding ook van toepassing is in het te schatten jaar. We nemen daarbij dus aan dat de verhouding tussen het verbruik van beide energiedragers in een bepaalde bedrijfstak relatief stabiel is over de jaren.

2. verhouding verbruik energiedrager in een bedrijfstak ten opzichte van het totaal van die energiedrager

Als regel 1 niet mogelijk is, kijken we naar het aandeel van het verbruik van die bedrijfstak in het dichtstbijzijnde jaar waarvoor de waarde wel bekend is ten opzichte van het totale verbruik van alle bedrijfstakken.

Als bijvoorbeeld het aandeel van het verbruik van aardgas in een bepaalde bedrijfstak in het totale aardgasverbruik 10 % is, gaan we er voor de schatting vanuit dat dat aandeel ook van toepassing is in het te schatten jaar. We nemen daarbij dus aan dat het aandeel van het verbruik van een bepaalde bedrijfstak in het totaal relatief stabiel is over de jaren.

3. combinatie van 1 en 2

Als regel 2 niet mogelijk is, kijken we naar het aandeel in het totale verbruik van de andere energiedrager.

Als bijvoorbeeld het aandeel van het verbruik van aardgas in een bepaalde bedrijfstak in het totale gasverbruik 10 % is, gaan we er voor de schatting van het elektriciteitsverbruik van die bedrijfstak vanuit dat dat aandeel ook van toepassing is in het te schatten jaar. We nemen daarbij dus aan dat zowel het aandeel van het verbruik van een bepaalde bedrijfstak in het totaal als de verhouding tussen het verbruik van beide energiedragers in een bepaalde bedrijfstak relatief stabiel zijn over de jaren.

Als geen van bovenstaande drie regels mogelijk, nemen we als initiële schatting een waarde naar rato van beide randtotalen. Dat is altijd mogelijk. Verder maken we bij het schatten nog gebruik van de bekende waarden van de gemeenten in een provincie. Deze vormen een ondergrens voor de te schatten provinciale waarde.

Op basis van de resulterende initiële schattingen verdelen we het restant van het Nederlandse totaal per bedrijfstak en energiedrager over de onbekende provincies.

Gemeente

De methode per gemeente volgt in essentie dezelfde stappen. Een verschil met de provincies is, dat niet in alle gevallen de gemeentelijke randtotalen bekend zijn. Die schatten we dus bij. Als ondergrens fungeren ook hier de wel bekende gemeentelijke bedrijfstakwaarden.

Sanity check

Nadat we op bovenstaande manier bijschattingen voor alle waarden hebben verkregen, voeren we een aantal sanity checks door. We gebruiken niet alle bijschattingen, maar maken een selectie. Die selectie doen we voor 2 verschillende situaties:

- Het bepalen van het energieverbruik van de desbetreffende bedrijfstak in een gemeente;
- Het bepalen van energieverbruik van een (hoofd)sector of de gehele gemeente, waarvan het verbruik van de desbetreffende bedrijfstak onderdeel is.

Bijschatting per bedrijfstak

Het energieverbruik van een bedrijfstak bepalen we door het aardgasverbruik en het elektriciteitsverbruik bij elkaar op te tellen.

Als één van deze beide verbruiken onbekend is, kunnen we de bijgeschatte waarde gebruiken. Dat doen we alleen, als:

- de bijgeschatte waarde kleiner dan 20 % van het resulterende totaal is. Zo voorkomen we dat in het totaal het aandeel bijschatting te hoog is;
- de bijgeschatte waarde groter dan 75 % van de laatst bekende waarde is. Zo voorkomen we dat het resulterende totaal fors lager is dan in voorgaande jaren.

Bijschatting per sector, hoofdsector en totaal verbruik in een gemeente

Het energieverbruik van een (hoofd)sector of de gehele gemeente bepalen we door het aardgasverbruik en het elektriciteitsverbruik van de bedrijfstakken in een (hoofd)sector bij elkaar op te tellen.

Als één of meer van deze verbruiken onbekend zijn, kunnen we de bijgeschatte waarde gebruiken. Dat doen we alleen, als:

- de som van de bijgeschatte waarden kleiner 20 % van het resulterende totaal is. Zo voorkomen we dat in het totaal het aandeel bijschatting te hoog is;
- en de bijgeschatte waarde van een energiedrager in een bedrijfstak groter dan 75 % van de laatst bekende waarde is. Zo voorkomen we dat het resulterende totaal fors lager is dan in voorgaande jaren;
- of de bijgeschatte waarde tussen 50 % en 75 % van de laatst bekende waarde is en de bijgeschatte waarde kleiner dan 2,5 % van het totaal van de energiedrager in de gemeente is. Zo voorkomen we dat het resulterende totaal fors lager is dan in voorgaande jaren;
- of de bijgeschatte waarde kleiner dan 50 % van de laatst bekende waarde is en kleiner dan 1 % van het totaal van de energiedrager in de gemeente is. Zo voorkomen we dat het resulterende totaal fors lager is dan in voorgaande jaren.

Met ingang van 2017 zijn in de gegevens van CBS niet meer de in de Klimaatmonitor gebruikte geleverde hoeveelheden gas excl. bedrijfstak D opgenomen, maar de geleverde hoeveelheden incl. bedrijfstak D. In die hoeveelheid is het aardgas dat wordt gebruikt voor elektriciteitsproductie opgenomen.

Om het totaal voor gas excl. bedrijfstak D te berekenen gebruiken we bovenstaande methode. We tellen de verbruiken van alle bedrijfstakken, behalve dat van bedrijfstak B, bij elkaar op. Waar dat niet kan, trekken we het bijgeschatte verbruik van bedrijfstak D af van het totaal incl. bedrijfstak D. Dat doen we alleen voor bijgeschatte waarden die maximaal 10 % van het totaal incl. bedrijfstak D bedragen.

Op verzoek van provincie Flevoland bepalen we het aardgasverbruik van bedrijfstak D (indien niet gepubliceerd door CBS) door dit terug te rekenen vanuit de gegevens van de Nederlandse Emissieautoriteit. Deze gegevens betreffen de CO₂-uitstoot van de ETS-plichtige bedrijven, waaronder de elektriciteitscentrales, zoals de Maxima-centrale in Lelystad. Als deze elektriciteitscentrales aardgas verbruiken, is het mogelijk om vanuit deze CO₂-uitstoot het aardgasverbruik terug te rekenen, door de CO₂-uitstoot te delen door de CO₂-emissiefactor van aardgas.

B4: Energieverbruik verkeer en vervoer

We bepalen de hoeveelheid verbruikte energie in verkeer en vervoer als volgt:

- Emissieregistratie publiceert de hoeveelheid CO₂-uitstoot per gebied en voor Nederland als geheel per vervoerssoort;
- Emissieregistratie publiceert hoeveelheden gebruikte energie per vervoerssoort voor Nederland als geheel voor een aantal vervoerssoorten;
- Emissieregistratie publiceert ook de emissiefactor per voertuigbrandstof. Deze emissiefactor is de hoeveelheid CO₂ die wordt uitgestoten per eenheid energieverbruik (ton per TeraJoule). Deze emissiefactoren variëren per jaar, afhankelijk van de hoeveelheid bijgemengde biobrandstof.

We gebruiken gegevens van Emissieregistratie om het lokale energiegebruik voor verkeer en vervoer (dat niet door Emissieregistratie zelf gepubliceerd wordt) te bepalen. We doen dit door de hoeveelheid gebruikte energie per vervoerssoort voor Nederland als geheel te verdelen over gemeenten conform de verdeling van de CO₂-uitstoot van die vervoerssoort.

Als de hoeveelheid gebruikte energie voor een bepaalde vervoerssoort voor Nederland niet door Emissieregistratie gepubliceerd wordt, rekenen we de CO₂-uitstoot per gemeente terug naar energieverbruik door gebruik te maken van de emissiefactoren per voertuigbrandstof die Emissieregistratie publiceert.

Hoe Emissieregistratie de CO₂-emissies bepaalt, wordt gedocumenteerd in de [achterliggende documentatie](#).

Disclaimer