

4 | Energie



4.1 Inleiding

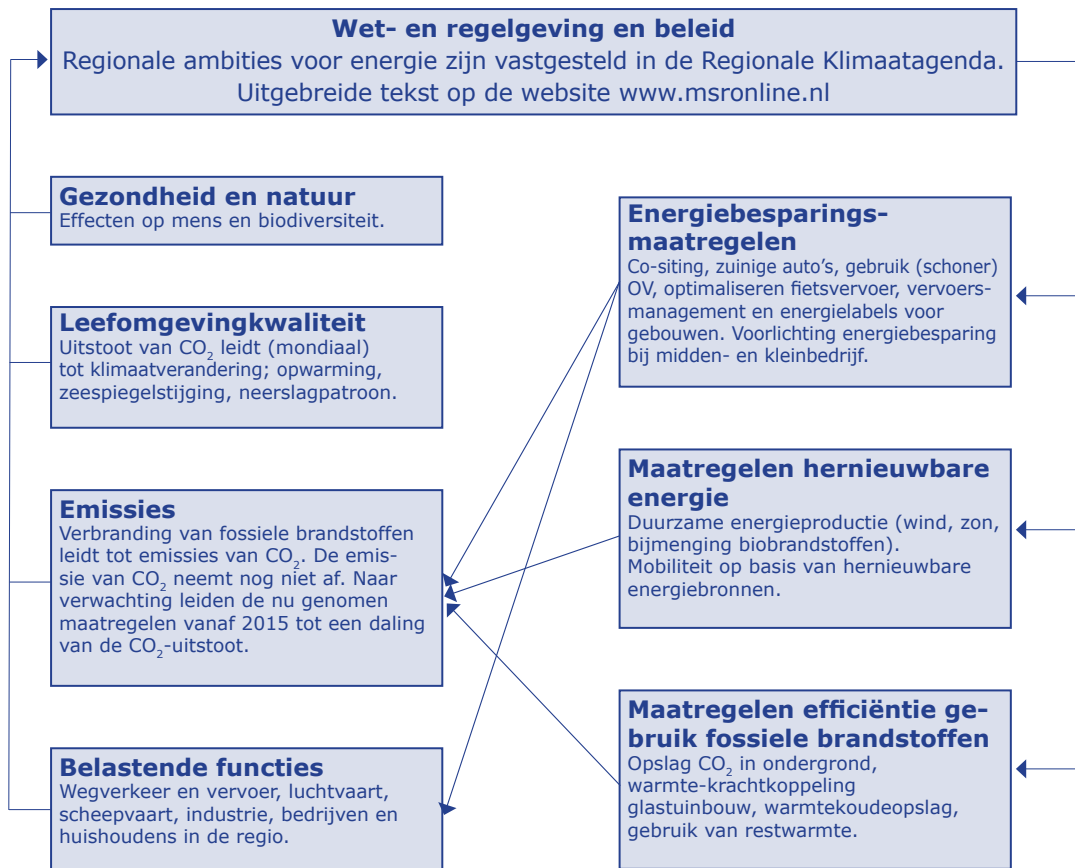
Er zijn twee redenen om in te zetten op opwekking en gebruik van een meer duurzame energievoorziening. Ten eerste raken fossiele brandstoffen op en is de leveringszekerheid en prijszekerheid van fossiele brandstoffen problematisch. Ten tweede leggen steeds meer mensen een verband tussen fossiele brandstoffen met een grote CO₂-emissie en klimaatverandering. Inzet op een brede energiemix, die bestaat uit verschillende alternatieve brandstoffen en brandstoftechnologieën, is een manier om brandstofschaarste te voorkomen.

Klimaatverandering kent de aandachtsvelden adaptatie, het aanpassen aan de hogere zeespiegel en hogere frequentie en intensiteit van regenval, en mitigatie, het terugdringen van de CO₂-uitstoot. Dit hoofdstuk beschrijft de mitigatie. Uit het advies 'Samen werken met water' van de Delta-commissie en het Nationaal Waterplan zijn de Deltawet en het Deltaprogramma voortgekomen. Beide zorgen ervoor dat Nederland voor volgende generaties veilig en leefbaar blijft en de kansen benut die water biedt. Op de website www.msronline.nl wordt in hoofdstuk 9, Water informatie gegeven over adaptatie.

Bij mitigatie vormt het model van de Trias Energetica het uitgangspunt. Dit betekent inzet op:

1. energiebesparing;
2. opwekking en gebruik van hernieuwbare energie en;
3. efficiëntie van fossiele brandstoffen, waaronder afvang en opslag van CO₂, het gebruik van warmtekrachtkoppeling en kolenvergassing.

In dit hoofdstuk staan de oorzaken en de gevolgen van energieverbruik en de hiermee samenhangende effecten voor de gezondheid en het milieu. Daarnaast wordt ingegaan op trends in CO₂-uitstoot en energiebesparing. De relaties tussen bronnen en effecten worden toegelicht aan de hand van de volgende structuur:



Wettelijk kader Energie

Op het gebied van wet- en regelgeving zijn voor het milieuthema energie vooral de volgende wetten van toepassing

- Elektriciteitswet;
- Gaswet;
- Warmtewet (in wording);
- Mijnbouwwet;
- Crisis- en herstelwet;
- Wet ruimtelijke ordening;
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht;
- Bouwbesluit/Energieprestatienorm.

Nadere informatie over deze onderwerpen is te vinden op www.msronline.nl.

4.2 Gezondheidseffecten en effecten op de natuur

Klimaatverandering is een mondiaal probleem, maar de effecten ervan zijn niet overal hetzelfde. Lokaal zijn wel effecten als meer regenval en verzilting te onderkennen, maar een direct verband met de uitstoot in de regio is niet te leggen.

Klimaatverandering is een mondiaal probleem, maar de gevolgen ervan lopen uiteen. Zo zal de zeespiegel overal stijgen. De temperatuur zal gemiddeld stijgen. De kans op hittestress neemt hierdoor toe door temperatuurstijging in stedelijk gebied. Maar er zijn ook locaties waar, bijvoorbeeld door veranderende zeestromingen, juist een gemiddeld lagere temperatuur kan ontstaan. Ditzelfde geldt voor regenval, droogte en biodiversiteit.

Er bestaat geen direct verband tussen de lokale uitstoot van CO₂ en de lokale effecten van het broeikas-effect. Monitoring van een direct verband op lokaal niveau is niet mogelijk. Er zijn dan ook geen indicatoren in deze paragraaf opgenomen.

Dit neemt niet weg dat de gevolgen van de mondiale klimaatverandering lokaal de komende jaren zichtbaarder zullen worden: niet alleen een zeespiegelstijging maar ook hevige regenval in de bovenloopgebieden van de Rijn en Maas met als gevolg hoge waterstanden, extremer weer en verzilting. Effecten hiervan zijn te vinden in het hoofdstuk 9, Water op www.msronline.nl.

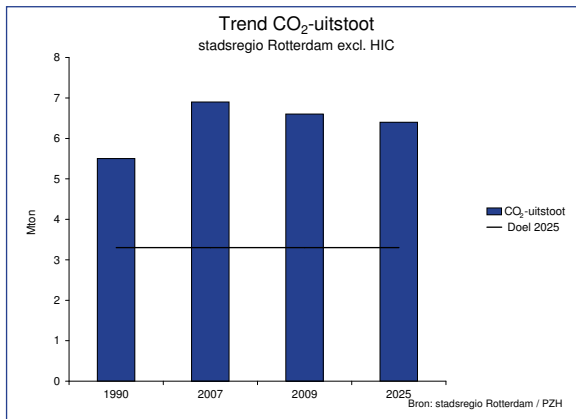
De mens ondergaat geen gezondheidseffecten van een langzaam toenemende concentratie CO₂. De natuur is daar gevoeliger voor. Zo verschuiven de seizoenen, waardoor bijvoorbeeld broedseizoen en voedselaanbod voor vogels niet meer op elkaar afgestemd zijn. Meer informatie over de gevolgen voor de natuur is te vinden in hoofdstuk 7, Groen. Dit effect is echter niet lokaal en staat los van de lokale uitstoot.

4.3 Emissies

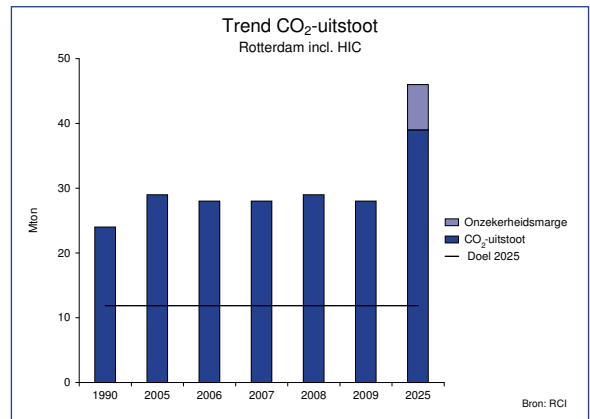
Gemeenten, stadsregio en provincie intensiveren de aanpak van energiebesparing en CO₂-uitstoot in de regio Rijnmond. De doelen zijn ambitieus. De resultaten blijven achter bij doelstellingen, maar het doel voor 2025 is haalbaar. Zonder ingrijpen neemt de CO₂-uitstoot toe.

De aanpak van energiebesparing en terugdringen van de CO₂-uitstoot is in de regio Rijnmond de laatste jaren geïntensiveerd. Dat begon in 2007 met de start van het Rotterdam Climate Initiative (RCI), gevolgd door de Klimaatagenda van de stadsregio Rotterdam (2008). De aanpak kreeg een extra impuls met de nota 'Energiebeleid in uitvoeringsperspectief' van de provincie Zuid-Holland in 2009. In de verschillende nota's zijn de volgende doelstellingen geformuleerd.

- De gemeente Rotterdam streeft naar een 50% lagere CO₂-uitstoot in 2025 ten opzichte van 1990 (inclusief het haven-industrieel complex).
- De stadsregio streeft naar een 40% lagere CO₂-uitstoot in 2025 ten opzichte van 1990 (exclusief het haven-industrieel complex).
- Het huidige college van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zuid-Holland heeft geen specifieke doelstellingen geformuleerd in het Hoofdlijnenakkoord 2011-2015. Het vorige college beoogde voor 2020 een 20% lagere CO₂-uitstoot dan in 1990, 20% duurzaam energiegebruik en 20% energiebesparing ten opzichte van 2007.



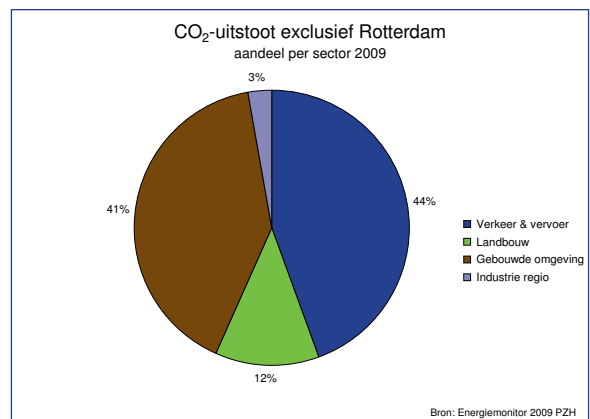
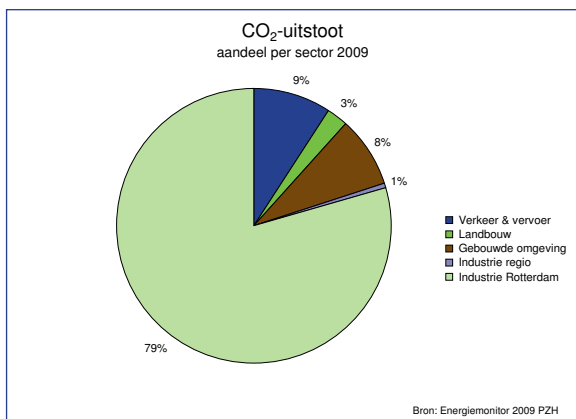
Beleid/doel De stadsregio Rotterdam wil voor de regiogemeenten komen tot een 40% lagere CO₂-uitstoot in 2025 ten opzichte van 1990 voor het gebied exclusief het haven-industrieel complex (HIC). Zij heeft een Klimaatagenda opgesteld en samen met alle regiogemeenten een groot pakket maatregelen ontwikkeld. Daarbij gebruikte ze de landelijke SLOK-uitkering (Stimulering Lokale Klimaatinitiatieven).
Toelichting De cijfers voor de regio (excl. HIC) laten zien dat in 2009 de CO₂-uitstoot 16% hoger is dan in 1990. De laatste jaren is een dalende trend zichtbaar. Deze is deels het gevolg van de economische crisis, maar ook doordat de effecten van eerder ingezet, landelijk, regionaal en lokaal beleid voor energiebesparing, efficiëntie en opwekking van duurzame energie langzaam zichtbaar worden. De afstand tot het doel in 2025 is groot. 5067



Beleid/doel Het Rotterdam Climate Initiative (RCI) is in 2007 gestart en wil een 50% lagere CO₂-uitstoot in 2025 ten opzichte van 1990.
Toelichting Naast een cijfer voor 1990 heeft Rotterdam de CO₂-uitstoot bepaald voor 2005 en alle navolgende jaren. Zonder ingrijpen stijgt de trend voor CO₂-uitstoot. De jaarlijkse schommelingen in de uitstoot zijn relatief klein en worden met name bepaald door wijzigingen bij de industrie (sluitingen, nieuwe bedrijven, groot onderhoud). In 2009 was ook het effect van de recessie zichtbaar. Het effect van de aanpak van het RCI is nog nauwelijks zichtbaar, ook al verricht het RCI op alle fronten grote inspanningen. Op basis van de roadmaps voor de grote maatregelpakketten is de verwachting dat de grote reducties pas tegen 2015 voor een trendbreuk gaan zorgen. De uitvoering van de roadmaps moet ertoe leiden dat de doelstelling voor 2025 gehaald wordt. 1014

Bij de uitstoot door CO₂-bronnen zijn op regionale schaal vier sectoren te onderscheiden:

- industrie en energiesector;
- verkeer- en vervoer;
- gebouwde omgeving;
- land- en tuinbouw.



Beleid/doel De stadsregio Rotterdam heeft in 2008 de doelstelling voor 2025 bepaald en streeft naar een 40% lagere CO₂-uitstoot in 2025 ten opzichte van 1990. Omdat de regiogemeenten en stadsregio weinig invloed hebben op de ontwikkelingen in het haven-industrieel complex (HIC) is de ambitie exclusief HIC geformuleerd.

Toelichting Omdat de industrie in de gemeente Rotterdam, hoofdzakelijk in het haven-industrieel complex verreweg de grootste bijdrage aan de CO₂-uitstoot levert (figuur CO₂-uitstoot), is het zicht op de andere sectoren, gebouwde omgeving, verkeer en vervoer en land- en tuinbouw minder helder. Door de industrie in de haven weg te laten, worden die andere sectoren uitvergroet (figuur CO₂-uitstoot exclusief Rotterdam). De bijdrage van de gebouwde omgeving (vooral woningen, midden- en kleinbedrijf en gemeentelijke gebouwen) is vergelijkbaar met die van verkeer en vervoer (en betreft vooral wegverkeer en scheepvaart). Voor de land- en tuinbouw is de bijdrage van de glastuinbouw in Lansingerland de belangrijkste bron van uitstoot. De bijdrage van de industrie in de rest van de regio is beperkt. 1008/1009

4.4 Maatregelen

De gemeenten werken, al dan niet in samenwerkingsverband, aan een groot aantal projecten om energieverstopping tegen te gaan en duurzame energiebronnen (beter) te benutten. Zij hebben hun krachten gebundeld in de regionale Klimaatagenda. Ook treffen zij besparingsgerichte maatregelen voor industrie, verkeer en vervoer, gebouwen en midden- en kleinbedrijf. Maatregelen op het gebied van hernieuwbare energie leveren al wel iets op, maar nog niet genoeg. Tot slot wordt regionaal hard gewerkt aan maatregelen om fossiele bronnen zo efficiënt mogelijk te gebruiken.

4.4.1 Regionaal en lokaal beleid

Regionaal zijn er veel maatregelen in uitvoering en deels nog in ontwikkeling. Zo is de stadsregio Rotterdam in 2009 van start gegaan met de regionale Klimaatagenda om te werken aan de stadsregionale CO₂-reductiedoelstelling. Om de voorgenomen forse reductie van CO₂ in 2025 te realiseren, hebben de regiogemeenten de krachten gebundeld in de regionale Klimaatagenda en werken zij aan een groot aantal samenwerkingsprojecten die energieverstopping tegengaan en duurzame energiebronnen benutten. Daarnaast voeren zij eigen lokale klimaatprojecten uit. Voor de gemeente Rotterdam bijvoorbeeld is vrij recent het Programma Duurzaam vastgesteld. Voor de financiering van de regionale Klimaatagenda hebben alle regiogemeenten in 2009 een SLOK-uitkering aangevraagd (Stimulering Lokale Klimaatinitiatieven, een doeluitkering van het Rijk). Van deze uitkering draagt iedere regiogemeente 1/6 deel bij aan de uitvoering van de samenwerkingsprojecten. Daarnaast heeft de stadsregio zelf voor de periode tot en met 2012 € 1,5 miljoen beschikbaar gesteld om de regiogemeenten te ondersteunen. Hoewel de uitvoering van de meeste projecten in 2010 is gestart, zijn de effecten op de CO₂-uitstoot nog niet zichtbaar.

De provincie stimuleert en faciliteert in samenwerking met gemeenten en marktpartijen diverse projecten in het kader van het programma 'Stroomversneller', waarin de provincie als regisseur optreedt bij grootschalige of ingewikkelde projecten.

Ook de ruimtelijke ordening kan een bijdrage leveren door gebiedsenergie- of gebiedsduurzaamheidseisen te stellen. Een ander middel is het maken van een energievisie, voor een wijk of gemeente.

4.4.2 Energiebesparingsmaatregelen

De besparingsgerichte maatregelen betreffen industrie, verkeer en vervoer, gebouwen en midden- en kleinbedrijf.

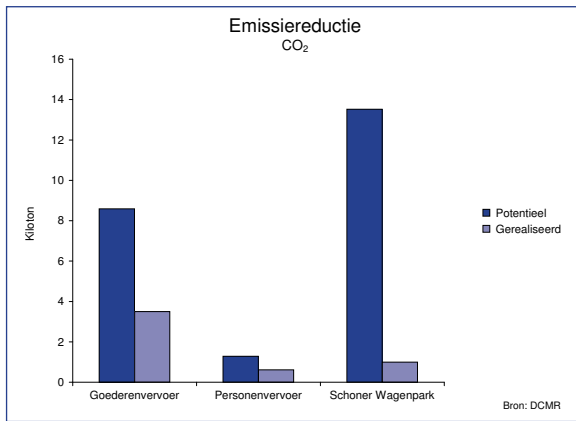
Industrie

De deelnemende partners aan het project industriële verbetering van de energie-efficiency in de regio achten informatie over de resultaten van groot belang om de inspanningen voor energiebesparing door de industrie in het RCI te kunnen monitoren en evalueren. Deze inspanningen zijn onder meer verwoord in Deltalinqs Energie Forum, Visie & Speerpunten 2011 – 2014. Vooral via het speerpunt Co-siting Rijnmond wil het Havenbedrijf Rotterdam een krachtige impuls geven aan deze efficiency-verbetering, bijvoorbeeld door gezamenlijke stoomopwekking, WKK en (rest)warmtenetwerken.

Verkeer & vervoer

De belangrijkste besparingen op het gebied van verkeer en vervoer zijn te bereiken door inspanningen op het gebied van duurzame mobiliteit via vervoersmanagement en door het gebruik van (schoner) openbaar vervoer te bevorderen.

De DCMR Milieudienst Rijnmond heeft in 2007 het initiatief genomen bedrijven in de regio te helpen bij het zoeken naar mogelijkheden om de efficiëntie van het bedrijfsgebonden goederen- en personenvervoer te verhogen. Hiervoor is het project Vervoersmanagement bij bedrijven in de regio Rijnmond gestart. Daarbij zijn tot eind 2008 in totaal dertig bedrijven ondersteund bij het opstellen van een vervoerplan met daarin concrete verbetermaatregelen en bijbehorende effecten. Hiertoe zijn samen met het bedrijf de kansen onderzocht op reductie van transportkilometers en -kosten, in combinatie met vermindering van de verkeersemissies, zoals fijn stof (PM₁₀), NO_x en CO₂. Eind 2010 heeft de DCMR een monitoringproject uitgevoerd om na te gaan in hoeverre de beoogde maatregelen in de vervoersplannen van de dertig bedrijven daadwerkelijk zijn gerealiseerd, inclusief de hiermee samenhangende effecten.

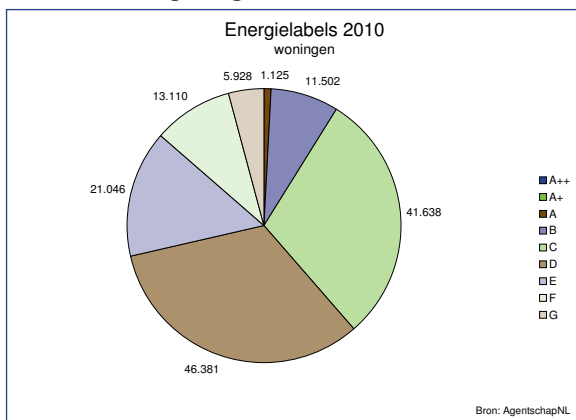


Beleid/doel Vervoermanagement bij bedrijven moet in de periode 2009-2018 zorgen voor een reductie van tenminste 10% CO₂ in bedrijfsgerelateerde verkeers-emissie van deelnemende bedrijven.

Toelichting De grafiek geeft de resultaten weer die dertig bedrijven bereikt hebben door uitvoering van een vervoerplan. Bij de start van het project in 2008 is een potentiële CO₂-reductie bepaald; deze zou in 2014 bereikt moeten zijn. De potentiële reductie wordt voor de onderdelen goederenvervoer, personenvervoer en schoner wagenpark vergeleken met de daadwerkelijk in 2010 behaalde reductie. Met name op het gebied van goederenvervoer is de meeste milieuwinst behaald. Maatregelen op het gebied van woon-werkverkeer worden vooral getroffen bij grote productiebedrijven in het stedelijk gebied. Op het gebied van een schoner wagenpark valt nog veel winst te behalen. Bedrijven ondervonden last van de economische crisis, waardoor investeringen zijn uitgesteld of vervallen. 1090

Op transportgebied liggen er mogelijkheden in het optimaliseren van fietsvervoer, eventueel in combinatie met openbaar vervoer. Zo zorgen aanleg van doorgaande fietsverbindingen, gebruik van lage hellingshoeken bij tunnels, viaducten en stallingen en rekening houden met stallingruimte voor fietsen voor een groter aandeel fiets in verplaatsingen. Omgekeerd beperkt bijvoorbeeld het centraliseren van parkeerruimte het autogebruik. De modaliteitkeuze wordt ook bepaald door de plaatsing van functies ten opzichte van het openbaar vervoer en fietsvoorzieningen. Door hiermee bij het maken van een ruimtelijk plan rekening te houden, beïnvloedt het bevoegd gezag de vervoerskeuze voor tientallen jaren. De te behalen reductie is weliswaar niet groot, maar strekt zich wel over jaren uit. Vooral als later andere ontwikkelingen het autovervoer sterk beperken, levert dit een voordeel op in gebieden die openbaarvervoer- en fietsgericht zijn aangelegd.

Gebouwde omgeving



Beleid/doel Het energielabel vloeit voort uit de Europese richtlijn energieprestatie van gebouwen (EPBD). Het energielabel voor gebouwen wordt geregeld in het Besluit en de Regeling energieprestatie gebouwen. Per januari 2010 is het verbeterde energielabel verplicht en beschikbaar. Een van de samenwerkingprojecten van de regionale Klimaatagenda is erop gericht de energetische kwaliteit van de bestaande woningvoorraad in de huursector met gemiddeld 2% per jaar te verbeteren. Deze regionale afspraken werken door in de lokale prestatieafspraken tussen regiogemeenten en woningcorporaties.

Toelichting De grafiek geeft het aantal geregistreerde (afgemelde) energielabels aan voor woningen in Rijnmond. Categorie A++ is het energiezuinigst; G het onzuinigst. Verreweg de meeste afgemelde energielabels betreffen woningen van de woningcorporaties. Ruim 27% van de woningen heeft inmiddels een energielabel. Er komen steeds meer woningen met een energielabel in de regio; de meeste labels vallen in de categorieën C en D. 1010

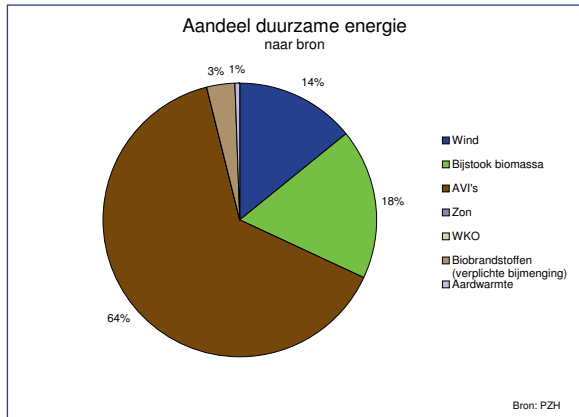
Midden- en kleinbedrijf

Bedrijven en instellingen worden in de regio Rijnmond sectorgewijs aangesproken op hun wettelijke plicht om rendabele energiemaatregelen te treffen. Het betreft ruim 4200 locaties met een jaarlijks energieverbruik van meer dan 50.000 kWh of meer dan 25.000 m³ gas. Een combinatie van stimulering en regulering (verplichting op grond van de Wet milieubeheer) leidt ertoe dat zowel koplopers als niet-koplopers concrete maatregelen nemen. Het doel van de milieudoelenaanpak is om bij deze bedrijven en instellingen vanaf 2012 op jaarbasis 5% CO₂ ofwel 110 kton CO₂ te reduceren. Over 2010 zijn nog geen reductiecijfers beschikbaar, de eerste vervolgccontroles starten in 2011. De geschatte CO₂-reductie die wordt bereikt wanneer alle maatregelen worden getroffen is ongeveer 37 kiloton CO₂ per jaar. In de komende jaren wordt duidelijk wat de echte besparing is.

Het stimulerende traject sluit aan bij het opleggen van verplichte maatregelen. De bezochte sectoren krijgen voorlichting over de praktische aspecten van energiebesparing. Daarnaast richten diverse stimulerings-trajecten zich op sectoren die nog niet zijn bezocht en op bedrijven die te klein zijn om wettelijk verplicht energie te besparen. De CO₂-reductie door dit traject is onbekend, aangezien deze niet los te meten is.

4.4.3 Maatregelen hernieuwbare energie

Hernieuwbare energie is het tweede spoor van de trias energetica. Naarmate meer hernieuwbare energie voorhanden is hoeft minder een beroep gedaan te worden op fossiele brandstoffen. In de indicator hieronder staat het aandeel duurzame energie dat binnen de regio Rijnmond wordt opgewekt. Om de doelstelling van 20% duurzaam energiegebruik te realiseren, is nog een grote inspanning nodig.



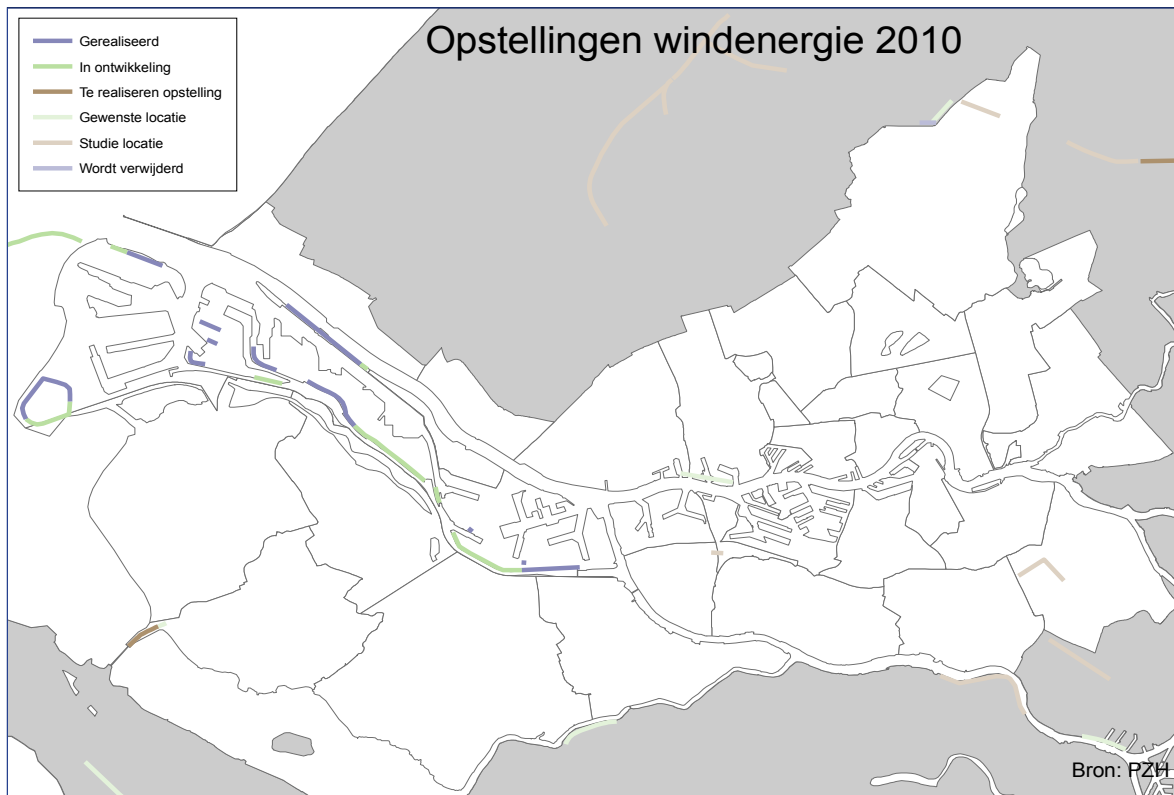
Beleid/doel De EU, de provincie en Rotterdam streven ernaar 20% van het energiegebruik in 2020 uit duurzame bronnen te halen. De stadsregio heeft geen overkoepelende doelstelling geformuleerd: het thema lift mee in een aantal projecten van de regionale Klimaatagenda.

Toelichting In het diagram is het duurzame energiegebruik in 2009 in Rijnmond weergegeven. Dat aandeel is 6,7% van het totale energiegebruik, een fractie meer dan in 2007. De landelijk verplichte bijmenging van biobrandstoffen aan de pomp bedroeg in 2009 3,75% en zorgde ook voor een zichtbaar aandeel aan duurzaam energiegebruik door het wegverkeer. Het aandeel zon, warmte-koudeopslag (WKO) en aardwarmte is minder dan 1% en daardoor niet zichtbaar in de grafiek. Restwarmte is een bijproduct uit de industrie en wordt niet meegerekend. 3097

Een van de maatregelen op het gebied van hernieuwbare energie is het vergroten van het aandeel gecertificeerde biobrandstoffen van de nieuwe generatie en de bijstook van biobrandstoffen in energiecentrales.

Windenergie

De bedoeling is dat eind 2011 alle regiogemeenten in de regio een convenant windenergie tekenen (excl. het Havengebied waarvoor al een convenant is). In het convenant worden het regionale ambitieniveau qua hoeveelheid te realiseren vermogen windenergie vastgelegd en concrete locaties benoemd.



Beleid/doel De provincie Zuid-Holland heeft in de nieuwe nota Wervelender (2010) haar ambitie verhoogd van 350 naar 720 MW in 2020. Zij wil deze verhoogde ambitie vooral realiseren in concentratiegebieden, waaronder het Rotterdamse Havengebied (inclusief Maasvlakte 2). De gemeente Rotterdam wil via het havenconvenant uit 2009 het opgesteld vermogen (ca 300 MW in 2020) verdubbelen. De stadsregio verkent voor het gebied buiten de haven de windenergiemogelijkheden van de 15 deelnemende gemeenten.

Toelichting In de kaart is de visie van de provincie Zuid-Holland en het Havenconvenant weergegeven. In 2010 bedroeg het grootschalig opgesteld vermogen 143,6 MW (Rotterdam 140 en Hellevoetsluis 3,6). Dit scheelt circa 246.000 ton CO₂ en hiermee wordt aan circa 100.000 huishoudens stroom geleverd. De afgelopen jaren stagneerde de ontwikkeling van windenergie door gewijzigd subsidiebeleid en moeilijker locaties. De komende jaren wordt de ontwikkeling van enkele windparken voorzien. 8021

4.4.4 Maatregelen efficiëntie gebruik fossiele brandstoffen

Om fossiele bronnen zo efficiënt mogelijk te gebruiken, wordt op dit moment gewerkt aan de volgende maatregelen:

- afvang en opslag CO₂ (bedrijven en centrales);
- het gebruik van warmtekrachtkoppeling (WKK) (centrales en glastuinbouw);
- warmte-koudeopslag (WKO) (woningen, bedrijven en kantoren);
- kolenvergassing (centrales);
- stoom- en gascentrale (STEG) en andere rendementverhogende technieken zoals aangepaste brandstofmixen, minder kolen en meer aardgas.

In deze paragraaf zullen enkele van deze technieken nader uitgewerkt worden.

Ondergronds opslaan van CO₂ (Carbon Capture and Storage, CCS)

Het afvangen, transporteren en ondergronds opslaan van CO₂ is noodzakelijk om Rotterdamse en Nederlandse klimaatdoelstellingen te halen. In 2015 zal in totaal 2,4 Mton CO₂ per jaar worden hergebruikt (onder meer in glastuinbouwgebieden) of ondergronds opgeslagen. Tussen 2015 en 2020 volgen grootschalige demonstratieprojecten voor de toepassing van CCS op volledige, industriële, schaalgrootte. Tegen 2025 zal CCS ook bij de bestaande industrie worden toegepast. Uiteindelijk zal dit leiden tot een reductie in CO₂-uitstoot van 17,5 Mton per jaar. De kolencentrales van E.ON en Electrabel die nu worden gebouwd, worden uitgerust met CCS.

Op dit moment zijn er in de regio Rijnmond enkele grootschalige demonstratieprojecten in voorbereiding:

- de afvang van CO₂ bij de waterstoffabriek van Air Liquide,
- de ontwikkeling van een CO₂-terminal door het CINTRA consortium van Antony Veder, Air Liquide, VOPAK en Gasunie. Het consortium ontwikkelt een CO₂-terminal. Met het realiseren van de terminal wordt verschepping van grote hoeveelheden CO₂ naar lege olie- en gasvelden mogelijk.
- ROAD, gezamenlijk project E.ON en Electrabel voor het realiseren van een grootschalige demo voor het afvangen van CO₂ bij een kolencentrale;
- R3CP, gezamenlijk project van Stedin, Havenbedrijf Rotterdam, OCAP en Gasunie voor het opzetten van een regionaal CO₂ collectienetwerk.

Het staken van het ondergrondse CO₂-opslagproject in Barendrecht heeft aangetoond dat het op dit moment moeilijk is draagvlak te krijgen voor het opslaan van CO₂ in de diepe ondergrond op land. Daarom heeft het Rijk besloten vooralsnog te volstaan met opslag in de diepe ondergrond van de Noordzee. Het blijft noodzakelijk met burgers te communiceren over de noodzaak voor het toepassen van CCS om draagvlak te krijgen. Het slagen van projecten die gebruik maken van opslag in de diepe Noordzeebodem zal hier aan bijdragen.

Warmtekrachtkoppeling in de glastuinbouw

Glastuinbouw gebruikt op grote schaal warmte voor de kassen en elektriciteit voor belichting. Deze twee 'grondstoffen' spelen een rol bij het verduurzamen van de glastuinbouw. De afgelopen jaren zijn deze twee 'grondstoffen' vooral geleverd door warmtekrachtkoppeling (WKK), die inmiddels grootschalig wordt toegepast. CO₂ dat in de rookgassen van de WKK zit, wordt nauwelijks benut omdat in die rookgassen, ondanks rookgasreinigers, voor planten ongewenste stoffen in een te hoge concentratie aanwezig zijn.

WKK staat echter onder druk. Dit komt doordat WKK gas gebruikt en elektriciteit levert aan het net, terwijl gas duurder wordt en elektriciteit goedkoper. Terugkeer naar de oude situatie van gas-ketels is niet gewenst, want daarbij wordt hoogwaardig gas verspild; dat gas kan beter gebruikt worden voor toepassingen waarbij écht hoge temperaturen noodzakelijk zijn.

Opties voor duurzame warmte zijn mede dank zij de hoge gasprijzen concurrerend met een eigen ketel of WKK. Er zijn op dat vlak positieve ontwikkelingen. Er is een grote vraag ontstaan bij de glastuinbouw naar geothermieconcessies. Onlangs is in Lansingerland een tweede geothermische bron in gebruik genomen. Voor het tuinbouwgebied Vierpolders is aanvankelijk gekoerst op een restwarmtelevering vanuit de Nerefco-raffinaderij. Nu dat niet doorgaat, wordt de mogelijkheid voor een andere duurzame warmtebron onderzocht.

Deze duurzame warmteopties krijgen echter alleen groot potentieel, als er een combinatie te maken is met CO₂-levering. Er zijn twee leveranciers van CO₂: OCAP met CO₂ uit de industrie, en E.ON, dat behandeld rookgas uit de RoCa-centrale levert aan het Oostland. Er zijn in 2010 een

aantal redenen om CO₂-levering aan de glastuinbouw te monitoren. Dit zijn leveringsproblemen en economisch rendement bij OCAP en E.ON.

Warmte-koudeopslag

Gebouwen die ook koude gebruiken, worden tegenwoordig vaak uitgerust met een warmte-koudeopslag in de bodem, een WKO. Dit kan in de hele Rijnmond, zie hoofdstuk 3, Bodem. Er zijn echter plekken waar zoveel warmte en koude wordt gebruikt dat de ruimte in de bodem ontoereikend is. Juist in deze situatie is ruimtelijke regie nodig om te zorgen voor een optimale warmte- (en koude) infrastructuur. De gemeente Rotterdam en de provincie Zuid-Holland werken aan een gezamenlijk besluit om regie mogelijk te maken.

Gebruik restwarmte

De gemeente Rotterdam en de provincie willen restwarmte nuttig gebruiken voor verwarming van de gebouwde omgeving. De gemeente Rotterdam heeft om die reden in zijn bouwverordening een warmteaansluitplicht opgenomen. Dit werpt een belemmering op voor gasgestookte verwarmingsketels. Ook heeft Rotterdam een warmtebedrijf helpen oprichten dat de aansluiting tussen industrie en stad – naar verwachting in 2013 – gaat realiseren. Aansluiting van nieuwbouw en bestaande bouw voorkomt een aanzienlijke hoeveelheid fossiele brandstofstook. De resulterende emissiebeperking zal, op basis van de te realiseren warmte-uitkoppeling bij AVR Rozenburg, uiteindelijk ca. 70 kton per jaar bedragen.

4.5 Bestuurlijke vraagstukken

De verhoogde aandacht voor mitigatie (besparing van energie, opwekking duurzame energie en efficiënt gebruik van fossiele brandstoffen) is vrij recent. De inspanningen om de CO₂-uitstoot te verminderen zijn gericht om de doelstelling te halen. Bestuurlijke inzet voor het energie- en het CO₂-vraagstuk blijft belangrijk. Doordat het druk wordt in de ondergrond blijkt restwarmte te gaan concurreren met warmte-koudeopslag.

Het was voorzien dat de CO₂-uitstoot de eerste jaren nog zou stijgen door autonome ontwikkelingen, zoals de bouw van nieuwe kolencentrales. De inspanningen zijn gericht op het halen van de doelstelling. Ter behoud van de leveringszekerheid nu en in de toekomst en realisatie van de regionale ambitie op het gebied van klimaatverandering, dient de bestuurlijke inzet voor het energie en CO₂-vraagstuk onverminderd hoog te blijven.

Het beperken van CO₂-uitstoot wordt bovendien door veel kleine en enkele grote ontwikkelingen beïnvloed. De complexiteit is immers groot. Geopolitieke en energiemarktontwikkelingen kunnen de prioriteit van dit onderwerp verhogen.

Binnen de regio Rijnmond kan de afzet van restwarmte uit het havengebied concurreren met warmte-koudeopslag. Dit kan leiden tot onrendabele investeringen in een warmwaterleidingsnet.

4.6 Conclusie en aanbevelingen

Conclusies

- Gezondheidseffecten en effecten op natuur als direct gevolg van CO₂-uitstoot treden niet op lokaal niveau op. De regionale effecten van klimaatverandering, die optreden als gevolg van wereldwijde toename van broeikasgassen, worden geleidelijk zichtbaar.
- De verschillen tussen de emissies in de afgelopen jaren zijn op dit moment nog gering. De recessie speelt een rol. Bij verminderde productie komt immers ook minder CO₂ vrij.
- De afname van emissies door maatregelen is nog nauwelijks zichtbaar; pas rond 2015 worden duidelijke reducties verwacht. Het effect van de maatregelen gericht op energiebesparing is naar verwachting nog gering. Er zijn nog geen betrouwbare gegevens om dit zichtbaar te maken.
- Het aandeel duurzame energie groeit niet tot nauwelijks: het aantal windturbines is in 2010 niet gegroeid; de hoeveelheid bijstook van biomassa is afgenomen. Bij warmte-koudeopslag en geothermie is groei te zien, maar de bijdrage van deze energiebronnen is nog relatief klein.

- De pilot voor CCS van E.ON en Electrabel komt in 2015 in bedrijf. Voor die tijd zijn nog geen resultaten te verwachten. Voor veel grote bronnen van uitstoot in de industrie, verkeer en gebouwen zijn bronmaatregelen benoemd, uitvoeringsprogramma's opgesteld en in uitvoering gebracht. Deze pilot is ook bekend onder de naam ROAD (Rotterdam Opslag en Afvang Demonstratieproject).

Aanbevelingen

Uit dit hoofdstuk vloeien de aanbevelingen voort om:

- het aandeel duurzame energie te verhogen door een regionale samenwerking op te zetten voor onder andere windenergie en het gebruik van restwarmte;
- een onderzoek te doen naar de afweging tussen restwarmte en warmte-koudeopslag;
- regionaal samen te werken en kennis uit te wisselen om de gemeenten te ondersteunen in het gebruik van duurzame technieken en de ruimtelijke vertaling ervan;
- gebiedsenergie- of gebiedsduurzaamheidseisen te stellen en een energievisie op te stellen om energiemaatregelen in ruimtelijke ontwikkelingen te bevorderen;
- ontwikkelmethodes zoals de Rotterdamse Energie Aanpak en Planning (REAP) te gebruiken waarmee stedenbouwkundigen een stad CO₂-neutraal kunnen ontwikkelen;
- de leveringsmogelijkheden van CO₂ aan de glastuinbouw te blijven monitoren en te werken aan duurzame warmteoplossingen.