



Raming Amsterdam klimaatneutraal - update 2024



Inhoudsopgave

Belangrijkste bevindingen

- 1 Inleiding
- 2 Huidige emissies
- 3 Doelbereik
- 4 Prognose per sector
- 5 Hernieuwbare elektriciteit
- 6 Aanbevelingen

Gebruikte afkortingen	
AEB	Afvalenergiebedrijf
KEV	Klimaat- en energieverkenning
TVW	Transitievisie Warmte
WEQ	Woningequivalenten



Belangrijkste bevindingen

De belangrijkste bevindingen uit de doorrekening zijn:



Huidige emissies (Hoofdstuk 2)

- De grootste uitstoot in 2021 komt van gebouwen, gevolgd door mobiliteit en industrie.



Doelbereik (Hoofdstuk 3)

- Met het huidige uitvoeringstempo haalt de gemeente Amsterdam haar doelen niet.
- Netcapaciteit is een belangrijke randvoorwaarde voor het halen van de doelen.



Prognose per sector (Hoofdstuk 4)

- Uitvoering van gemeentelijke maatregelen en nationaal beleid zorgen samen voor emissiereductie.
- Verduurzaming van de gebouwde omgeving is vertraagd.
- In de mobiliteitssector nemen de emissies sterk af door uitvoering van Amsterdams beleid.
- Nationale ontwikkelingen zorgen voor emissiereductie in de industrie.



Hernieuwbare elektriciteit (Hoofdstuk 5)

- Stijging hernieuwbare elektriciteitsproductie komt vooral door autonome ontwikkeling zon-pv.
- De doelstellingen voor hernieuwbare opwek worden vooralsnog niet gehaald door een gebrek aan concrete projecten.



Aanbevelingen (Hoofdstuk 6)

- Versnel de uitvoering van beleidsplannen, zoals de Transitievisie warmte.
- Zet meer in op de verduurzaming van de dienstensector.
- Breid focus van mobiliteitsmaatregelen uit.
- Maak werk van de verduurzaming van de industrie.
- Concretiseer plannen voor hernieuwbare elektriciteitsproductie.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De gemeente Amsterdam heeft zich net als de Europese en landelijke overheid een ambitieus klimaatdoel gesteld voor 2030. In het Amsterdamse coalitieakkoord '22-'26 is het volgende opgenomen: 'We blijven streven naar 60% reductie in 2030 en gaan door met de routekaart Klimaatneutraal.' In de Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal 2050 staan de resultaten opgenomen van een CO₂-doorrekening door CE Delft. Sinds 2020 is deze CO₂-doorrekening door CE Delft jaarlijks geactualiseerd. Tot nu toe bleek uit de ramingen dat de doelstelling voor Amsterdam op basis van de doorgerekende maatregelen niet gehaald werd.

Doel van deze raming is om in beeld te brengen in hoeverre Amsterdam op koers loopt om de doelstelling te halen, met het huidige uitvoeringstempo.

In deze raming is de insteek op verschillende vlakken anders dan in voorgaande jaren. De opzet van de berekeningen is verbeterd, waardoor we het afzonderlijke effect van maatregelen en ontwikkelingen kunnen laten zien. Daardoor geven de resultaten meer inzicht en zijn transparanter. We maken gebruik van het [CEGEM-model](#), ontwikkeld door CE Delft voor

klimaatdoorrekeningen van gemeenten. We hanteren daarnaast een aantal andere uitgangspunten:

- Voor Amsterdam zijn al in 2013 de 1990-emissies bepaald. Sindsdien is er betere data beschikbaar gekomen en daarmee is de methode verbeterd. We hebben de inschatting van de 1990-emissies hier nu op aangepast, zodat het aansluit bij de methode die ook bij andere gemeenten gehanteerd wordt. De nieuwe inschatting van de 1990-emissies komt goed overeen met voorgaande ramingen.
- Deze raming is gericht op **maatregelen in uitvoering**, waar we bij de vorige ramingen gerekend hebben met de **beleidsambities** van de gemeente. Daardoor is in deze raming minder emissiereductie uit acties van de gemeente Amsterdam te zien. Zo is bijvoorbeeld de scope van de ZE-zones veel minder breed dan bij vorige ramingen en is de 'Routekaart verduurzaming van het zorgvastgoed' niet meegenomen. Daarnaast werken we voor de doorgerekende maatregelen met het uitvoeringstempo van de afgelopen jaren en niet meer met het ambitietempo. Zo is het uitvoeringstempo van de Transitievisie Warmte (hierna: TVW) bijgesteld en zijn onze doorrekeningen hierop aangepast. De gemeente Amsterdam is het effect van de uitvoering van beleid nog beter in beeld aan het brengen. Volgend jaar verwachten we dan ook meer maatregelen mee te kunnen nemen.
- De uitstoot van de afvalenergiecentrale (AEB) wordt niet meegenomen in de emissiecijfers, in tegenstelling tot de voorgaande ramingen. Voor de raming van de uitstoot van



de gemeente Amsterdam hanteren we de verbruiksbenadering, zoals ook landelijk gebruikelijk is. We nemen zodoende de CO₂-uitstoot voor het opwekken van elektriciteit en warmte in Amsterdam niet mee, maar wel de uitstoot als gevolg van gebruik van elektriciteit en warmte in Amsterdam. In de vorige ramingen hebben wij op verzoek van de gemeente afgeweken van deze afbakening en hebben wij de uitstoot van AEB wel meegenomen in onze scope. In deze raming heeft de gemeente besloten aan te sluiten bij de landelijke gebruikte verbruiksbenadering en de uitstoot verbonden aan de elektriciteitsopwek van AEB niet mee te nemen. Wel maken we ook inzichtelijk wat het doelbereik zou zijn geweest volgens de oude aanpak waarbij AEB wel werd meegenomen.

- In de vorige ramingen werd elektriciteit als aparte sector meegenomen. In deze raming nemen wij dit niet meer als aparte sector mee, maar brengen we het elektriciteitsverbruik per sector in beeld, om zo een duidelijker beeld te geven van de totale uitstoot per sector.
- In de vorige ramingen werd de prognose van de resterende emissies berekend met een bandbreedte. Naast de middenwaarde werd een maximaal en minimaal scenario gebruikt. In het maximale scenario (hoge restemissies) zat alles tegen en ging het gemeentebeleid niet door. Dit komt overeen met het basispad in de nieuwe methode. In het minimale scenario (lage restemissies) zat juist alles mee en werd het volledige effect meegenomen van zowel landelijk als Amsterdams vastgesteld en voorgenomen

beleid. Aangezien dit niet meer realistisch wordt geacht is dit in deze update niet berekend. De onzekerheid in de prognose blijft uiteraard wel bestaan. Naast onzekerheid over de uitvoerbaarheid van maatregelen is het reductiepotentieel zelf vaak ook onzeker. Het is moeilijk in te schatten hoeveel reductie de maatregelen opleveren.

Voor een toelichting op de berekeningsmethode, de verschillen met voorgaande ramingen en aanvullende resultaten, zie het achtergrondrapport bij dit rapport.

1.2 Afbakening

De klimaatdoelstelling van Amsterdam is 60% reductie van broeikasgassen in 2030 en klimaatneutraliteit in 2050. We gaan in de doorrekening uit van de afbakening zoals die ook geldt voor de door Amsterdam gestelde doelstelling. Hierna lichten we daar de belangrijkste elementen van toe.

CO₂ én overige broeikasgassen

Deze notitie geeft inzicht in de broeikasgasemissies (CO₂-emissies en emissies van overige broeikasgassen, uitgedrukt in CO₂-equivalenten). Het gaat hierbij om emissies gerelateerd aan energiegebruik en directe emissies naar de lucht binnen de gemeentegrens. We hebben de overige broeikasgassen, zoals lachgas (N₂O), methaan (CH₄) en fluorhoudende gassen (F-gassen), omgerekend naar CO₂-equivalenten met de



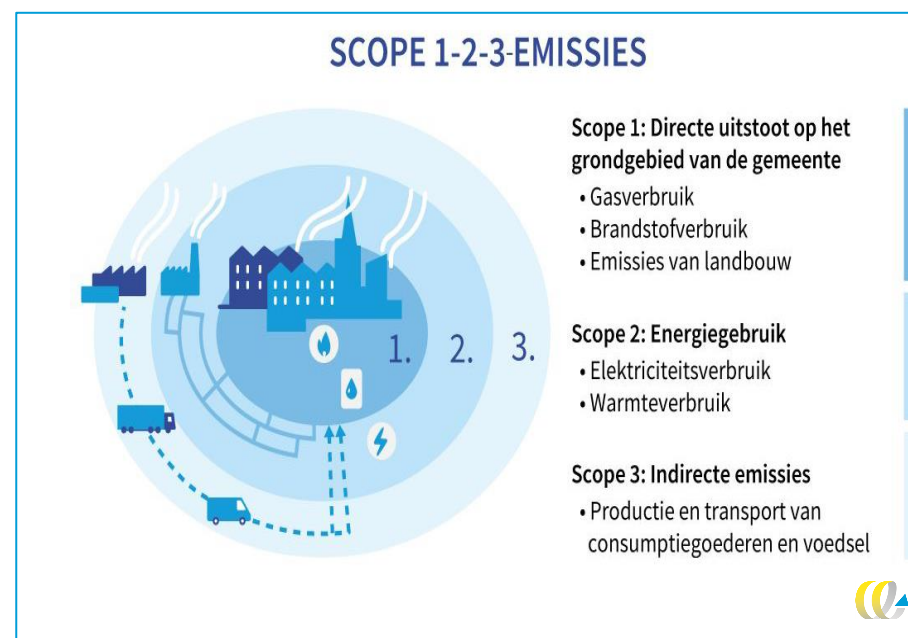
zogenoemde Global Warming Potentials (GWP). Deze aanpak is gelijk aan de vorige ramingen. In onze berekeningen hebben we gebruik gemaakt van de [dataset van Amsterdam](#).

Focus op Scope 1 en 2

De nationale en Amsterdamse doelstellingen voor CO₂-reductie betreffen Scope 1 en 2 (zie Figuur 1). In deze doorrekening hebben we daarom alleen de Scope 1- en 2-emissies beschouwd. Activiteiten in de gemeente kunnen emissies veroorzaken die buiten de gemeente- of zelfs landsgrenzen plaatsvinden. Denk bijvoorbeeld aan de productie en het transport van spullen of voedsel dat wel in de gemeente wordt geconsumeerd, maar elders wordt geproduceerd.

Deze indirecte emissies (ook wel Scope 3-emissies genoemd, zie Figuur 1) hebben weliswaar een belangrijke klimaat-impact, maar worden in de monitoring van broeikasgas-emissies meestal buiten beschouwing gelaten. Wanneer men spreekt van circulariteit worden Scope 3-emissies wel meegenomen in de scope.

Figuur 1 - Scope 1-, 2- en 3-emissies



Hernieuwbare elektriciteit apart in beeld

Voor het berekenen van de CO₂-uitstoot gerelateerd aan elektriciteitsverbruik, gebruiken we de emissiefactor van het landelijke elektriciteitsnet. Omdat het Nederlandse elektriciteitsnet zo goed verbonden is, kan in de praktijk de elektriciteit die gebruikt wordt in Amsterdam ook van buiten de gemeente komen. De elektriciteit die in Amsterdam wordt opgewekt, wordt weer in heel Nederland gebruikt. Daarom tellen we de eigen opwek binnen de gemeente met bijvoorbeeld zonnepanelen of windmolens niet direct mee als CO₂-

reductie, anders dan dat gemeentelijke of regionale inspanningen een bijdrage leveren aan reductie van de landelijke emissiefactor. Vergroening van de nationale (en internationale) elektriciteitsproductie werkt als externe ontwikkeling door op de emissies van de gemeentelijke elektriciteitsvraag.

De opwek van hernieuwbare elektriciteit in Amsterdam wordt met deze methodiek dus niet gerekend als directe emissiereductie. Wel gaan we in Hoofdstuk 5 in op de huidige productie van hernieuwbare elektriciteit. Dit zetten we af tegen de doelen voor productiecapaciteit van de gemeente Amsterdam. Hiermee geven we inzicht in de omvang van de opgave en de bijdrage van gemeentelijke maatregelen.



2 Huidige emissies

De grootste uitstoot komt van gebouwen, gevolgd door mobiliteit en industrie

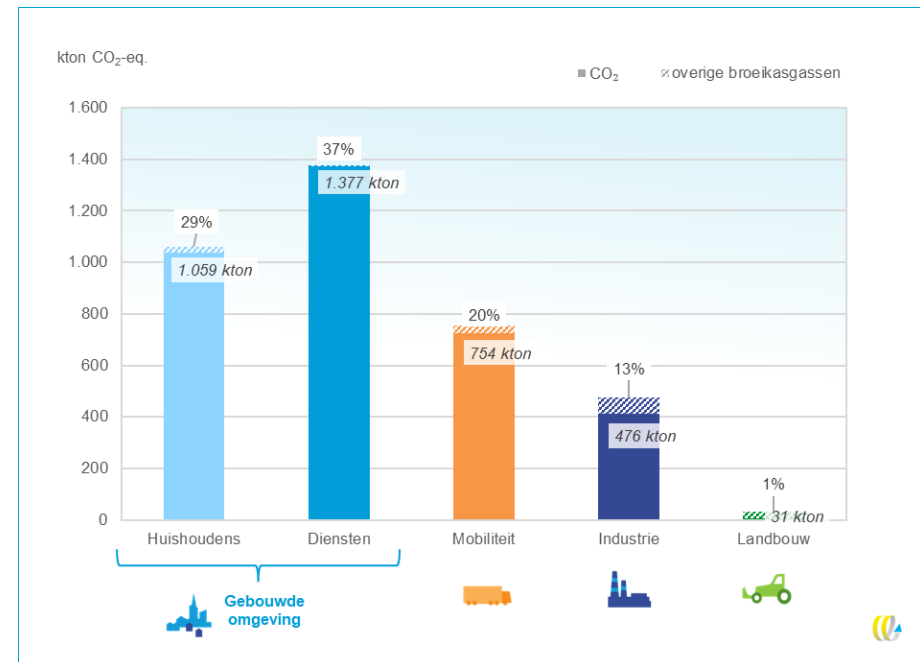
In 2021 bedroegen de totale broeikasgasemissies in de gemeente Amsterdam 3.697 kton CO₂-eq. Figuur 2 laat zien dat de sector **gebouwde omgeving** de belangrijkste veroorzaker van emissies is. De sector gebouwde omgeving is onderverdeeld in **diensten** en **huishoudens**. Het gaat hier voor het overgrote deel over de uitstoot van CO₂. Met name de emissies afkomstig van het elektriciteitsverbruik van de commerciële dienstverlening draagt bij aan de hoge emissies van de dienstensector in 2021. Het aardgasverbruik van huurwoningen vormt een belangrijke bijdrage aan de uitstoot van de sector huishoudens.

De sector **mobiliteit** is daarnaast ook een belangrijke uitstoter van broeikasgassen. Binnen deze sector worden de meeste emissies veroorzaakt door wegverkeer (vooral personenauto's). Ten slotte draagt de sector **industrie** ook bij aan de emissies van Amsterdam, hoewel het aandeel aanzienlijk lager is dan in vorige ramingen doordat de emissies van AEB niet zijn meegenomen.

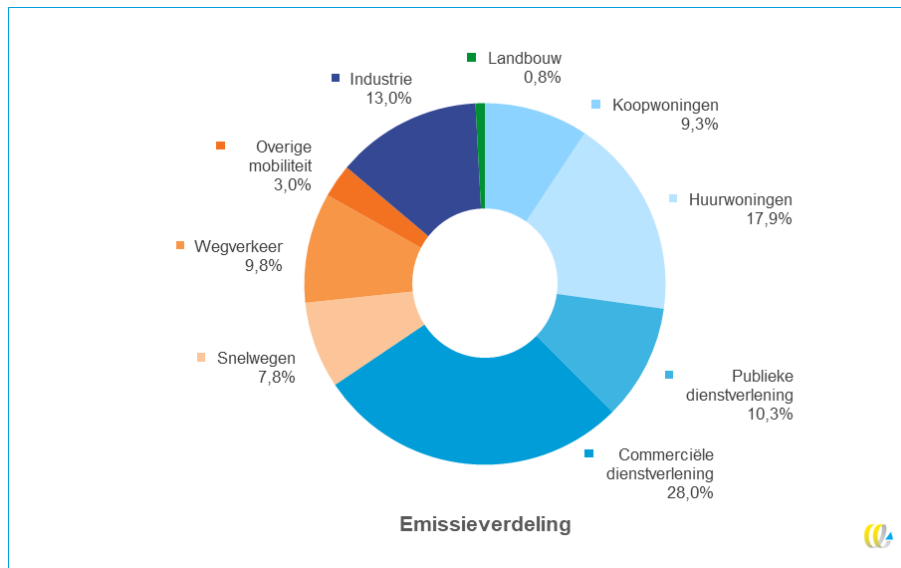
De sector **landbouw** heeft maar een zeer beperkt aandeel in de uitstoot van de gemeente Amsterdam. Deze sector laten we in de rest van het rapport buiten beschouwing.

Figuur 3 laat zien hoe de emissies in Amsterdam verdeeld zijn over verschillende subsectoren. Voor de sector diensten wordt er een onderscheid gemaakt tussen commerciële dienstverlening (dienstverlening met een winstoogmerk) en publieke dienstverlening (dienstverlening door de overheid). De commerciële dienstverlening vormt een belangrijk deel van de uitstoot van Amsterdam.

Figuur 2 - Broeikasgasemissies in de gemeente Amsterdam in 2021 naar sector



Figuur 3 - Verdeling van de CO₂-emissies over de verschillende deelsectoren

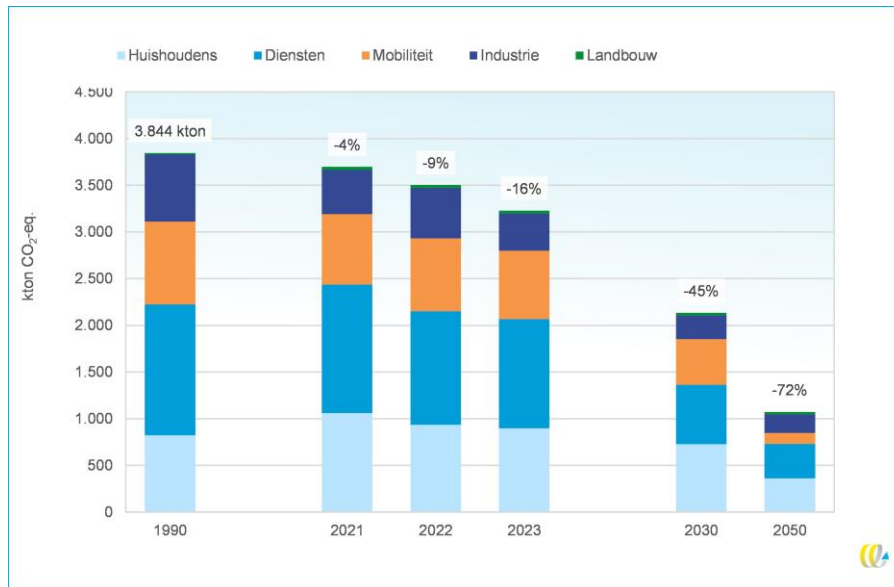


3 Doelbereik

Met het huidige uitvoeringstempo haalt de gemeente Amsterdam haar klimaatdoelen niet

Figuur 4 laat zien dat de gemeente Amsterdam met de huidige landelijke beleidsmaatregelen en de maatregelen in uitvoering de gemeentelijke CO₂-reductiedoelstellingen voor 2030 (60%) en 2050 (klimaatneutraal) niet zal halen. Volgens onze prognose zijn de emissies in 2030 niet 60%, maar 45% lager dan in 1990.

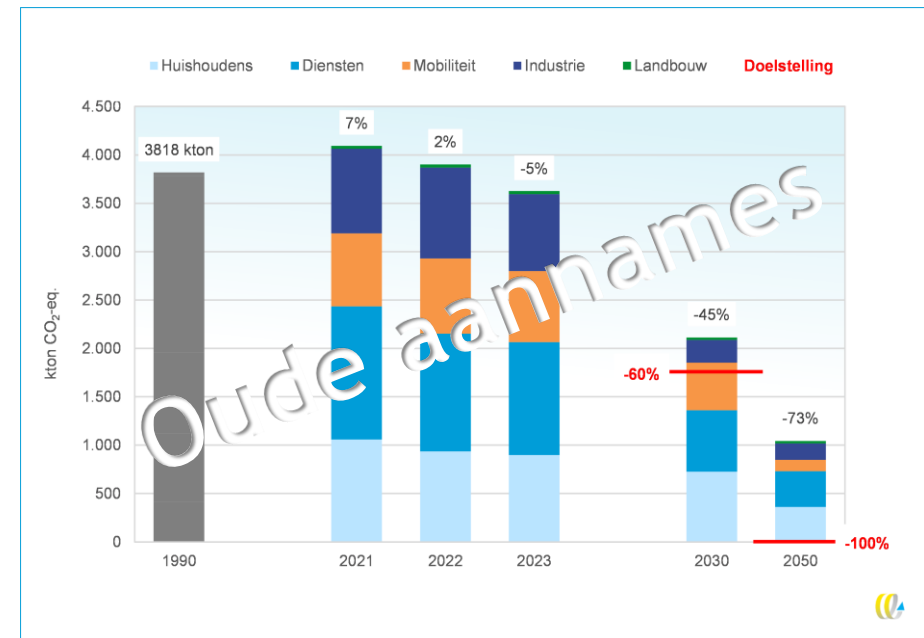
Figuur 4 - Ontwikkeling van de emissies in Amsterdam en prognose richting 2030 en 2050



In de vorige raming kwam Amsterdam uit op een emissie-reductie van 48% in 2030. In die ramingen namen we de emissies van de afvalenergiecentrale van AEB mee. Als we dat nu ook hadden gedaan, kwamen we ook uit op een emissie-reductie van 45%.

Figuur 5 laat ter vergelijking met de vorige raming zien wat de ontwikkeling van de emissies met AEB zou zijn.

Figuur 5 - Ontwikkeling van de emissies in Amsterdam en prognose richting 2030 en 2050 inclusief AEB



De emissiereductie door de uitvoering van gemeentelijke maatregelen is dus minder dan de beleidsambities waar we eerder van uitgingen. In deze raming hebben we alleen maatregelen meegenomen die worden uitgevoerd en geen beleidsambities waarvoor (nog) geen acties in gang zijn gezet, zoals een zero-emissiezone voor al het verkeer in Amsterdam. Het tempo van de uitvoering van maatregelen komt dus niet overeen met de beleidsambities.

Ook zal de gemeente volgens onze prognose niet klimaat-neutraal zijn in 2050. Wel nemen de emissies in 2050 flink af, met 72% ten opzichte van 1990.

Tussen 2021 en 2030 is de sterke daling van de emissiefactor van het landelijke elektriciteitsnet (in 2030 is deze ruim een factor 4 lager dan in 2021) de belangrijkste nationale ontwikkeling die bijdraagt aan de emissiereductie in Amsterdam. Van de gemeentelijke maatregelen, zorgen de Transitievisie Warmte en de verschillende maatregelen die de gemeente treft voor de verduurzaming van de mobiliteitssector voor de grootste emissiereductie tot 2030. De grootste restemissie in 2030 vindt plaats in de sector diensten (gebouwde omgeving). Deze restemissie komt vrijwel alleen uit gasverbruik. Er is dus nog onvoldoende tempo in de uitvoering van de Transitievisie Warmte om de dienstensector aardgasvrij te maken, terwijl hier de grootste uitstoot vandaan komt.

Na 2030 wordt de afname van emissies vooral veroorzaakt door landelijke ontwikkelingen, met name verdere elektrificatie van mobiliteit en industrie. Daarnaast heeft de TVW een grote impact in 2050.

Omdat de gemeente niet op koers ligt om haar doelstellingen te realiseren, zijn aanvullende maatregelen nodig. Om de doelstelling voor 2030 te realiseren, moet nog 595 kton CO₂-eq. extra worden bespaard. Om klimaatneutraliteit in 2050 te halen is nog 477 kton extra reductie nodig.

Netcapaciteit is een belangrijke randvoorwaarde voor het halen van de doelen

In de Themastudie Elektriciteit Amsterdam 2.0 heeft de gemeente Amsterdam in samenwerking met Liander de verwachte uitdagingen voor een toekomstbestendige elektriciteitsvoorziening in kaart gebracht. Uit meerdere toekomstscenario's blijkt dat de belasting op het elektriciteitsnet in 2050 3 tot 4,5 keer zo hoog is dan de huidige belasting op het net, als de ambities van Amsterdam worden gerealiseerd.

Met name de elektriciteitsvraag is bepalend voor de benodigde capaciteit van het net in Amsterdam. De toename in de elektriciteitsvraag ten gevolge van elektrificatie in verschillende sectoren kan in de toekomst daarom een belangrijk knelpunt vormen voor Amsterdam.



De inpassing van duurzame elektriciteit blijkt niet tot directe problemen op onderstationniveau te leiden. Inpassing hiervan kan op lokaal niveau wel een uitdaging vormen, als er onvoldoende ruimte is op het lokale net om nieuwe of grotere aansluitingen te kunnen aansluiten. Het is daarom belangrijk om bij de ontwikkeling van hernieuwbare elektriciteit rekening te houden met de inpassing in het net.

De studie geeft aan dat wanneer geen actie wordt genomen om het net te verzwaren ca. 80% van de onderstations en 25-60% van de middenspanningsruimtes overbelast zal zijn in 2030. Ondertussen wordt er echter hard gewerkt aan netuitbreiding en aan andere oplossingen voor reductie van de piekbelasting, zoals ontsluiten van flexibiliteit en toepassing van waterstof.

Desalniettemin kan netcapaciteit in 2030 mogelijk een belemmering vormen voor het realiseren van de duurzaamheidsambities. In hoeverre dat daadwerkelijk zo is, hangt af van de ontwikkelingen op het net en de oplossingen die zullen worden toegepast. In deze raming gaan wij er van uit dat de gedane inspanningen voldoende zijn om in 2030 geen (grote) belemmering meer te vormen. Wij hebben dan ook geen rekening gehouden met eventuele belemmeringen op het net. Maar omdat netcapaciteit een belangrijke randvoorwaarde is om te kunnen verduurzamen is het belangrijk dat Amsterdam hier actief op stuurt.

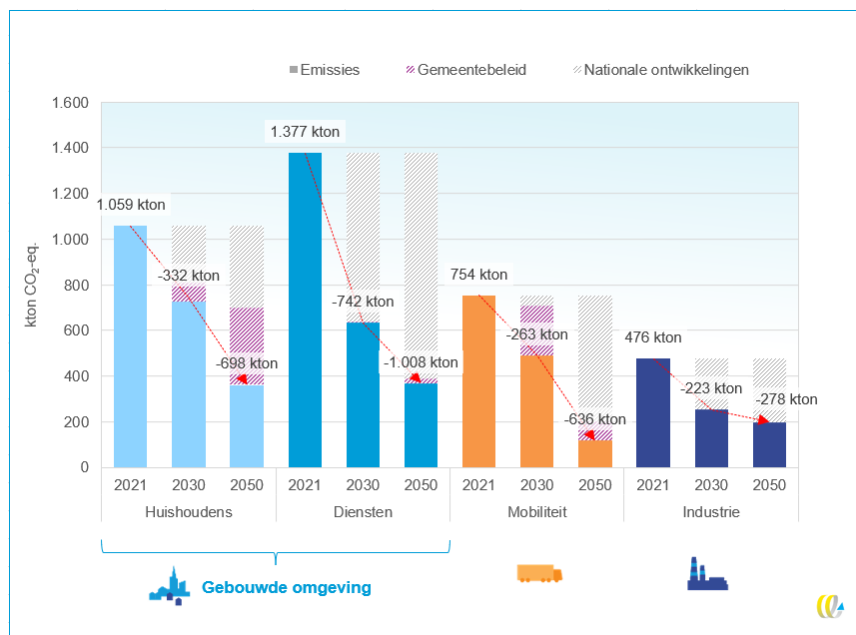


4 Prognose per sector

Uitvoering van gemeentelijke maatregelen en nationaal beleid zorgen samen voor emissiereductie

Figuur 6 laat zien hoe de emissies zich ontwikkelen richting 2030 en 2050 in de verschillende sectoren en het aandeel van gemeentelijk beleid en autonome ontwikkelingen in de geraamde emissiereductie.

Figuur 6 - Effect van nationale ontwikkelingen en gemeentebeleid op de emissies in 2030 en 2050, per sector



Autonome ontwikkelingen betreffen nationale ontwikkelingen en beleid en de bevolkingsgroei in Amsterdam. De meeste reductie vindt plaats door nationaal beleid, met name door de afname in de landelijke CO₂-emissiefactor van elektriciteit (78% lager in 2030 dan in 2021 en nul in 2050). De emissiereductie door het gemeentebeleid hebben we bepaald door de impact van het beleid te berekenen dat al in uitvoering is. Zie Tabel 1 voor een overzicht van de maatregelen die wij hebben meegenomen.

Tabel 1 - Overzicht van doorgerekende maatregelen

Sector	Maatregelen
Gebouwde omgeving (huishoudens en diensten)	- Transitievisie Warmte
	- Verduurzaming warmtebronnen van warmtenetten
	- Isolatieoffensief
Mobiliteit	- ZE-zone stadslogistiek
	- ZE-zone brom- en snorfietsen
	- Verhoging parkeertarieven
	- Aanscherping milieuzone voor personenauto's
	- Parkeernormen



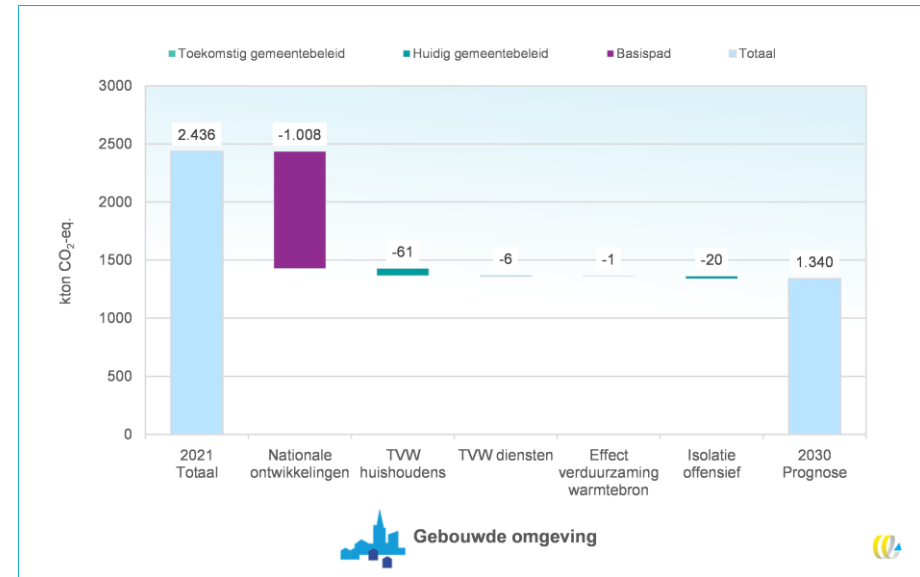
Verduurzaming van de gebouwde omgeving is vertraagd

Figuur 7 geeft de CO₂-effecten van nationale ontwikkelingen en gemeentebestuur weer voor 2030 voor de gebouwde omgeving, bestaande uit huishoudens en diensten. De grootste reductie in deze sector is afkomstig van nationale ontwikkelingen. Met name de reductie in de emissiefactor van elektriciteit tot 2030 draagt hieraan bij.

In deze raming gaat de verduurzaming van de gebouwde omgeving minder snel dan in voorgaande ramingen doordat er vertraging optreedt in de uitvoering van de TVW. De gemeente Amsterdam noemt een paar factoren die dat veroorzaken:

- De nieuwe Wet Collectieve Warmte (WCW) wordt genoemd als impact op de voortgang van de warmtetransitie in Amsterdam. Vattenfall heeft als reactie hierop investeringen in hybride warmte aansluitingen voorlopig op pauze gezet.
- Daarnaast is er sprake van vertraging in contractvorming. De gemeente is een mede-investeerder in warmteoplossingen voor nieuwbouw en bestaande bouw, wat betekent dat grote investeringen ook door de gemeente zelf goedgekeurd moeten worden.

Figuur 7 - CO₂-effecten van het basispad en gemeentebestuur in de sector gebouwde omgeving in 2030



De belangrijkste maatregel in de gebouwde omgeving is de uitvoering van de Transitievisie Warmte. In vorige ramingen zijn we uitgegaan van de ambities in de TVW, waarbij wel verschillende keren een bijstelling is gedaan voor vertraging in de uitvoering. In deze raming is het tempo van de uitvoering van de TVW verder naar beneden bijgesteld. De ambitie om 110.000 woningequivalenten (WEQ) te verduurzamen voor 2033 is vertraagd naar 110.000 WEQ in 2040. Nieuwe aansluitingen op het laagtemperatuurwarmtenet worden in de praktijk alleen gerealiseerd naar aanleiding van initiatieven van bewoners.

De vertraging treedt op bij de verduurzaming van woningen, maar in nog sterkere mate in de dienstensector. Het tempo van verduurzaming van de dienstensector is al in de raming van 2021 sterk naar beneden bijgesteld. Buurten waar veel utiliteit aanwezig is lopen veel vertraging op. In de buurten waar meer concrete plannen voor zijn, is weinig utiliteit aanwezig is. Dit betreft voornamelijk buurten met veel woningen.

Om de doelstellingen te halen, is het van belang dat de uitvoering van de TVW weer wordt versneld en zeker niet verder vertraagt. Ook moet de gemeente meer inzetten op de verduurzaming van de dienstensector.

Naast het TVW zijn er ook plannen om de energievoorziening via het bestaande hogetemperatuurwarmtenet te verduurzamen. Ook dat is vertraagd. In voorgaande ramingen zijn de plannen van Vattenfall meegenomen om het warmtenet te verduurzamen met een biomassacentrale in Diemen. De Raad van State heeft de vergunning voor deze centrale in 2023 vernietigd, waardoor verdere verduurzaming van het warmtenet voor 2030 onzeker is. We zijn er in deze raming vanuit gegaan dat er onvoldoende tijd is om voor 2030 met een alternatief plan te komen. Dit zorgt dus voor een tegenvaller voor het doel in 2030. Wel gaan we er van uit dat het warmtenet voor 2040 is verduurzaamd, conform de huidige afspraken. Door deze ontwikkeling nemen de emissies van het warmtenet minder snel af. Het zal echter wel een uitdaging zijn om de

doelstelling voor 2040 te halen, dus ook daarvoor geldt dat het belangrijk is om de uitvoering te versnellen. In 2050 zal het verduurzamen van de warmtebronnen 50 kton CO₂-reductie realiseren.

Het Isolatieoffensief van Amsterdam zorgt voor energiebesparing in de bestaande woningvoorraad. In het uitvoeringsplan 2024-2026 staat dat er 30.000 koopwoningen, 56.000 sociale huurwoningen en 37.000 particuliere huurwoningen worden aangepakt. In overleg met de gemeente hebben we aangenomen dat het om woningen met huidig labels EFG gaat die naar de standaard worden geïsoleerd. Met een correctie voor de overlap met de uitvoering van de TVW CO₂-reductie voor 2030 uit op 20 kton.

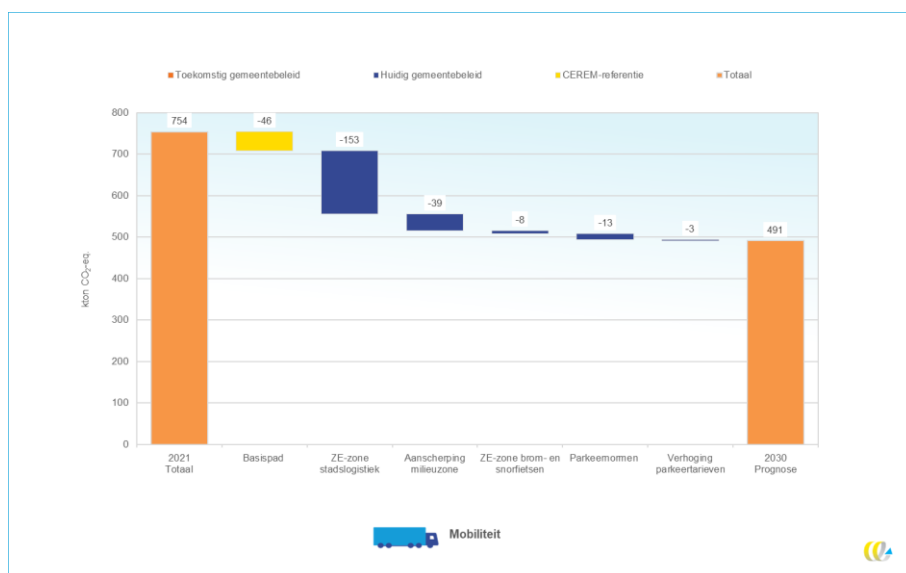
In de mobiliteitssector nemen de emissies sterk af door uitvoering van Amsterdams beleid

De mobiliteitsemissies nemen tot 2030 sterk af, doordat Amsterdam een aantal stevige maatregelen neemt, met name de zero-emissiezone voor stadslogistiek. Ten opzichte van vorige raming is er minder emissiereductie in de mobiliteitssector. Dat komt doordat de oorspronkelijke ambities zeer hoog waren en niet alles uiteindelijk op tijd uitvoerbaar bleek. In de vorige ramingen waren de plannen uit het Actieplan Schone Lucht (2019) doorgerekend. Hierin was de ambitie om Amsterdam geheel uitstootvrij te maken voor alle mobiliteitsegmenten in 2030. Ondertussen zijn deze ambities bijgesteld naar uitstootvrije zones voor stadslogistiek en



brom- en snorfietsen. Figuur 8 toont de effecten van het basispad en de doorgerekende beleidsmaatregelen voor de sector mobiliteit.

Figuur 8 - CO₂-effecten van het basispad en gemeentebestuur in de sector mobiliteit in 2030



De voorgenoemde maatregelen hebben een aanzienlijke invloed op de mobiliteitsemissies, aangezien een CO₂-reductie van bijna 39% kan worden gerealiseerd door de combinatie van autonome ontwikkelingen binnen het basispad en de doorgerekende mobiliteitsmaatregelen. Veruit het grootste effect kan worden toegewezen aan de ZE-zone stadslogistiek, maar ook het aanscherpen van de milieuzone heeft een aanzienlijk

effect. Lagere parkeernormen en de ZE-zone brom- en snorfietsen dragen ook enigszins bij aan de reductie, maar minder sterk dan de eerste twee maatregelen. Een relatief klein effect kan worden toegewezen aan de maatregel verhoging parkeertarieven, voornamelijk doordat het om relatief lage percentages gaat en dit niet direct tot minder parkeer-capaciteit leidt, zoals bij lagere parkeernormen het geval is.

Naar 2050 toe, zal het grootste deel van de reductie in de mobiliteitsemissies te danken zijn aan nationale ontwikkelingen. De verwachting is dat door autonome ontwikkelingen veel personenauto's en stadslogistiek verduurzaamd zullen zijn en in combinatie met een duurzame elektriciteitsmix weinig uitstoot zullen veroorzaken. Er is echter nog steeds een restemissie van 119 kton in de mobiliteitssector in 2050. Deze komt vooral uit mobiele werktuigen.

Nationale ontwikkelingen zorgen voor emissie-reductie in de industriector

Figuur 8 laat de CO₂-ontwikkelingen van de industriector zien tot 2030. Tussen 2021 en 2030 dalen de emissies van de industriector sterk. Deze daling is te verklaren door nationale ontwikkelingen, zoals de dalende emissiefactor voor elektriciteit.

In deze raming hebben wij geen verduurzamingsprojecten in de industrie doorgerekend. De verduurzaming van de industrie is wel een belangrijk onderdeel van de beleidsambities van de gemeente voor 2050. De gemeente werkt daarvoor onder



ander samen met het Havenbedrijf, AEB en gevestigde industrie aan het realiseren van een stoomnetwerk om het fossiele energiegebruik van de sector te reduceren. Dit was echter nog onvoldoende concreet om in deze raming door te rekenen.

Zoals genoemd in onze afbakening nemen wij in deze raming de emissies afkomstig van de elektriciteitsproductie van AEB niet meer mee. Dit heeft invloed op de industrie emissies in 2021 en 2030. Met AEB erbij zouden de emissies van de industrie in 2021 372 kton (45%) hoger zijn. Voor de prognose voor 2030 en 2050 maakt het wel of niet meenemen van AEB geen verschil, omdat de emissies van AEB naar nul gaan door de geplande carbon, capture and storage(CCS)-installatie.



5 Hernieuwbare elektriciteit

We hebben de plannen op het gebied van hernieuwbare elektriciteit niet meegenomen bij het berekenen van de CO₂-effecten van maatregelen, omdat voor elektriciteit de landelijke emissiefactor van toepassing is (zie Paragraaf 1.2). Om de landelijke emissiefactor verder te laten dalen, moet ook Amsterdam haar steentje bijdragen door middel van hernieuwbare energieproductie. In dit hoofdstuk brengen we daarom de energetische opbrengst van de gemeentelijke ontwikkelingen met betrekking tot hernieuwbare energie in beeld en laten we zien hoe dit zich verhoudt tot de doelstellingen van de gemeente.

Stijging hernieuwbare elektriciteitsproductie komt vooral door autonome ontwikkeling zon-pv

Amsterdam heeft doelstellingen gesteld voor de productie van hernieuwbare elektriciteit. De gemeente ambieert dat in 2030 de helft van de geschikte daken benut is voor de opwek van zonne-energie en dat in 2040 alle geschikte daken zijn benut, in totaal is dat goed voor 1.100 MW. Voor windenergie is het doel om 127 MW gerealiseerd te hebben in 2030.

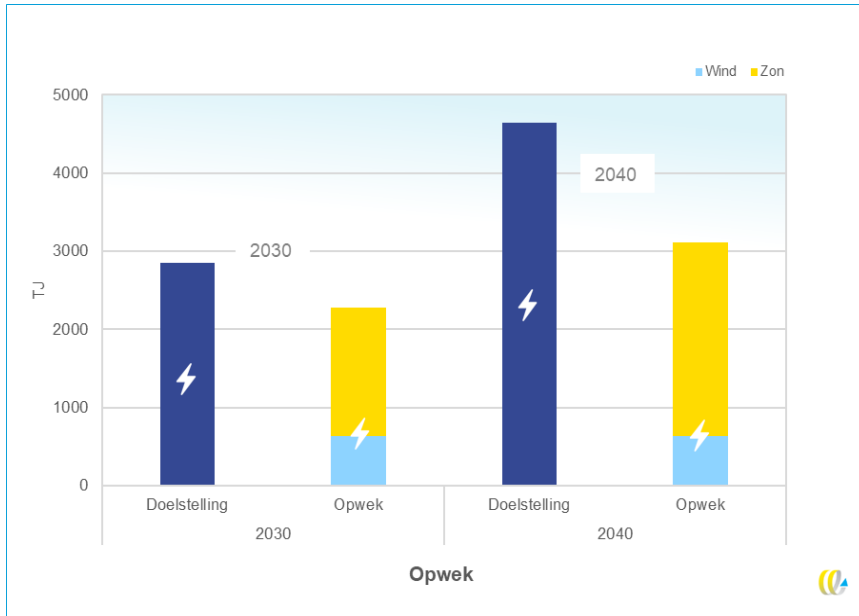
We hebben een prognose gemaakt van de productie van hernieuwbare energie in Amsterdam in 2030 en 2040. Daarvoor hebben we op basis van de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2022 een inschatting gemaakt van de autonome ontwikkelingen van zonne-energie op woningen en in de dienstensector. Daarnaast hebben we in deze raming één maatregel met betrekking tot hernieuwbare elektriciteit doorgerekend, namelijk het plaatsen van zonnepanelen door woningcorporaties. De gemeente Amsterdam heeft op dit moment geen projecten op gebied van grootschalige zon- en windenergie die concreet genoeg waren om door te rekenen. De stijging in hernieuwbare energie is daarom met name afkomstig van autonome ontwikkelingen op gebied van zonne-energie.

De doelstellingen voor hernieuwbare opwek worden vooralsnog niet gehaald door een gebrek aan concrete projecten

Figuur 9 laat de geraamde opwek van hernieuwbare elektriciteit in 2030 en 2040 zien naast de doelstellingen van Amsterdam. Op basis van de huidige prognose, bestaande uit de autonome ontwikkelingen in zon-pv en de doorgerekende maatregel van de woningcorporaties, worden de doelstellingen voor hernieuwbare opwek niet gehaald. Zowel in 2030 als 2040 worden de doelstellingen niet gehaald. Met name in 2040 blijft de opwek achter op de doelstellingen. Het is daarom van belang dat Amsterdam projecten op gebied van hernieuwbare opwek concretiseert om haar doelstellingen te halen.



Figuur 9 - Amsterdamse doelstellingen voor duurzame elektriciteitsproductie en de verwachte groei van opwek in Amsterdam in 2030 en 2040



Met haar duurzame opwek produceert de gemeente Amsterdam in 2030 genoeg elektriciteit om in de behoefte te zien van 295.704 huishoudens. In 2040 groeit dit naar 403.702 huishoudens. Ter referentie: in 2030 groeit de gemeente Amsterdam naar 510.322 huishoudens, en in 2040 naar 555.322 huishoudens.

In de KEV 2022 staat dat het PBL verwacht dat landelijk 85% van de elektriciteit in 2030 hernieuwbaar zal zijn, vooral dankzij windparken op zee. De opwek in Amsterdam draagt bij aan deze landelijke realisatie, en daarmee aan de reductie van broeikasgasemissies die in Hoofdstuk 5 is omschreven.

6 Aanbevelingen

Uit onze doorrekening blijkt dat de gemeente haar klimaatdoelstelling niet gaat halen. Hierna geven we een aantal aanbevelingen om de doelstellingen dichterbij te brengen.

Versnel de uitvoering van beleidsplannen, zoals de TVW

Hoewel de gemeente Amsterdam een hoge doelstelling heeft voor het reduceren van haar uitstoot, loopt de uitvoering van maatregelen achter. Een belangrijk voorbeeld is het verlaagde tempo van de Transitievisie Warmte. Het tempo van de Transitievisie Warmte is in de afgelopen jaren steeds weer naar beneden bijgesteld. Dit heeft een negatief effect op het halen van de Amsterdamse klimaatdoelstellingen, mede omdat de gebouwde omgeving een belangrijk aandeel heeft in de totale emissies. Om het doel in 2030 te halen is versnelling van de uitvoering op korte termijn cruciaal. Maar ook richting 2050 is versnelling nodig. Met het huidige tempo worden ook in 2050 de doelen niet gehaald.

Zet meer in op de verduurzaming van de dienstensector

Met name voor de dienstensector is het verwachte tempo in de Transitievisie Warmte erg laag. De plannen uit de TVW voor wijken met veel utiliteitsbouw zijn niet geconcretiseerd, waardoor de verwachte realisatiedatum steeds verder naar

achteren schuift. De gemeente zou meer prioriteit kunnen geven aan wijken met veel utiliteitsbouw en de uitvoering van de TVW verder concretiseren door een wijk- of buurtuitvoeringsplan op te stellen. Daardoor doet ze ook ervaring op met deze doelgroep, die ze bij volgende wijken kan gebruiken.

Breid focus van mobiliteitsmaatregelen uit

Met behulp van de voorgenomen maatregelen wordt al een flinke slag gemaakt in de mobiliteitsemisies. De gemeente Amsterdam loopt hiermee voorop. Er is echter nog potentieel om extra impact te maken met aanvullende maatregelen. We hebben nu vooral maatregelen meegenomen die zijn gericht op stadsmobiliteit en personenvervoer. Er valt nog winst te behalen met maatregelen gericht op de uitstoot van mobiele werktuigen. Onder mobiele werktuigen vallen kleine en grote gemotoriseerde machines, zoals heftrucks, hoogwerkers, en andere werktuigen die in de bouwsector worden ingezet. Ook gemeentelijke machines zoals bladblazers en vuilniswagens vallen onder mobiele werktuigen. Op het vlak van mobiele werktuigen heeft de gemeente wel ambities, maar nog geen concrete projecten in uitvoering. Naar verwachting kan de gemeente nog een significante reductie bereiken door in te zetten op verduurzaming van mobiele werktuigen, de restemissies van mobiele werktuigen in 2050 bedragen namelijk 79 kton. Elektrificeren van mobiele werktuigen zorgt daarnaast ook voor reductie van de stikstofuitstoot en daarmee voor meer mogelijkheden om te bouwen.



Andere maatregelen waarmee de mobiliteitsemissies verder gereduceerd kunnen worden zijn bijvoorbeeld een werkgeversaanpak en uitbreiding van deelmobiliteit.

Maak werk van de verduurzaming van de industrie

In deze doorrekening hebben we geen maatregelen doorgeerekend om de industrie te verduurzamen. Met het oog op de klimaatdoelen van de gemeente Amsterdam zullen ook bedrijven die actief zijn in de industriële sector moeten verduurzamen om hun emissies naar beneden te brengen. Verduurzaming van de industrie heeft een relatief lange doorlooptijd. Met het oog op de doelstellingen voor 2050 is het daarom van belang dat er op tijd actie ondernomen wordt, bijvoorbeeld door het maken van concrete afspraken met de bedrijven. De gemeente werkt al wel samen met diverse partijen aan het realiseren van een stoomnetwerk om het fossiele energieverbruik in de haven te reduceren. Deze plannen waren echter nog onvoldoende concreet om door te rekenen, maar kunnen in de toekomst bijdragen aan de verduurzaming van de industrie.

Concretiseer plannen voor hernieuwbare elektriciteitsproductie

De duurzame opwek van elektriciteit neemt toe in Amsterdam, met name door de autonome ontwikkelingen van zon-pv. Echter wordt alleen met deze autonome ontwikkelingen, de doelstellingen voor 2030 en 2040 niet gehaald. Het is daarom nodig om plannen voor de opwek van hernieuwbare energie te concretiseren. Met name voor grootschalige zon- en windprojecten moeten tijdig opgestart worden om het doel voor 2030 te kunnen halen.



Colofon

Delft, CE Delft, april 2024

Deze publicatie is geschreven door:

Suzanne Breman, Jasmijn Brouwer, Marijke Meijer, Sander Raphaël, Marianne Teng

Publicatienummer: 24.230202.021a

Opdrachtgever: Gemeente Amsterdam

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

© copyright, CE Delft, Delft



CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toon-aangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.