

XXX

Gemeente
Amsterdam



Staat van Amsterdam

Energie- en grondstoftransitie



Samenvatting

Amsterdam werkt sinds 2006 aan de energietransitie en heeft vier jaar geleden eveneens ingezet op de transitie naar een circulaire economie. In onderstaande analyse wordt een beeld geschetst van waar we in Amsterdam staan en welke opgave voor ons ligt.

De energietransitie gaat over de structurele verandering van energie-infrastructuren, ons energiesysteem in woningen, bedrijven, industrie en vervoer en over grootschalige opwek van duurzame energie. De gemeente Amsterdam heeft de ambitie gesteld om 55% CO2 reductie in 2030 en 95% CO2 reductie in 2050 ten opzichte van 1990 te realiseren. De grondstoffentransitie gaat over de fundamentele verschuiving van een lineaire naar een circulaire economie. In een circulaire economie is sprake van hoogwaardig hergebruik van grondstoffen; er wordt voorkomen dat bestaande voorraden worden uitgeput; en tegelijk is er volop aandacht voor de ontwikkeling van nieuwe infrastructuur

zoals decentrale sanitatie en inzamelvoorzieningen. De gemeente Amsterdam heeft zich gecommitteerd aan de nationale doelstellingen om per 2030 50% minder primaire grondstoffen te verbruiken en per 2050 volledig circulair te zijn. Ook als organisatie heeft de gemeente doelen gesteld voor verduurzaming.

Om de klimaatambities te behalen, is een trendbreuk nodig aangezien geen van de benodigde stakeholders in de stad de middelen heeft om de transitie met het juiste tempo vorm te geven.

De gemeentelijke klimaatdoelstelling voor 2050 vereist dat Amsterdam haar energieconsumptie zeer sterk terugdringt en volledig gebruik maakt van lokale duurzame bronnen en import van duurzame energie. Dit betekent bijvoorbeeld dat we van bijna 400.000 aardgasaansluitingen bij woningen en bedrijven naar 0 aansluitingen gaan in 2050. Het vereist verder de opbouw, afbouw en het slimmer maken van de energie-in-

frastructuur zoals het warmtenet en elektriciteitsnet. Het behalen van de klimaatdoelstelling vereist daarnaast volledige elektrificatie van uitstootvrij vervoer. Per 2025 moeten zoveel mogelijk verkeersgroepen uitstootvrij zijn en per 2030 mogen er landelijk alleen nog maar elektrische voertuigen worden verkocht. De groei van de stad en regio zou tot een mobiliteitstoename van 20%-40% in 2040 kunnen leiden als we niets doen.

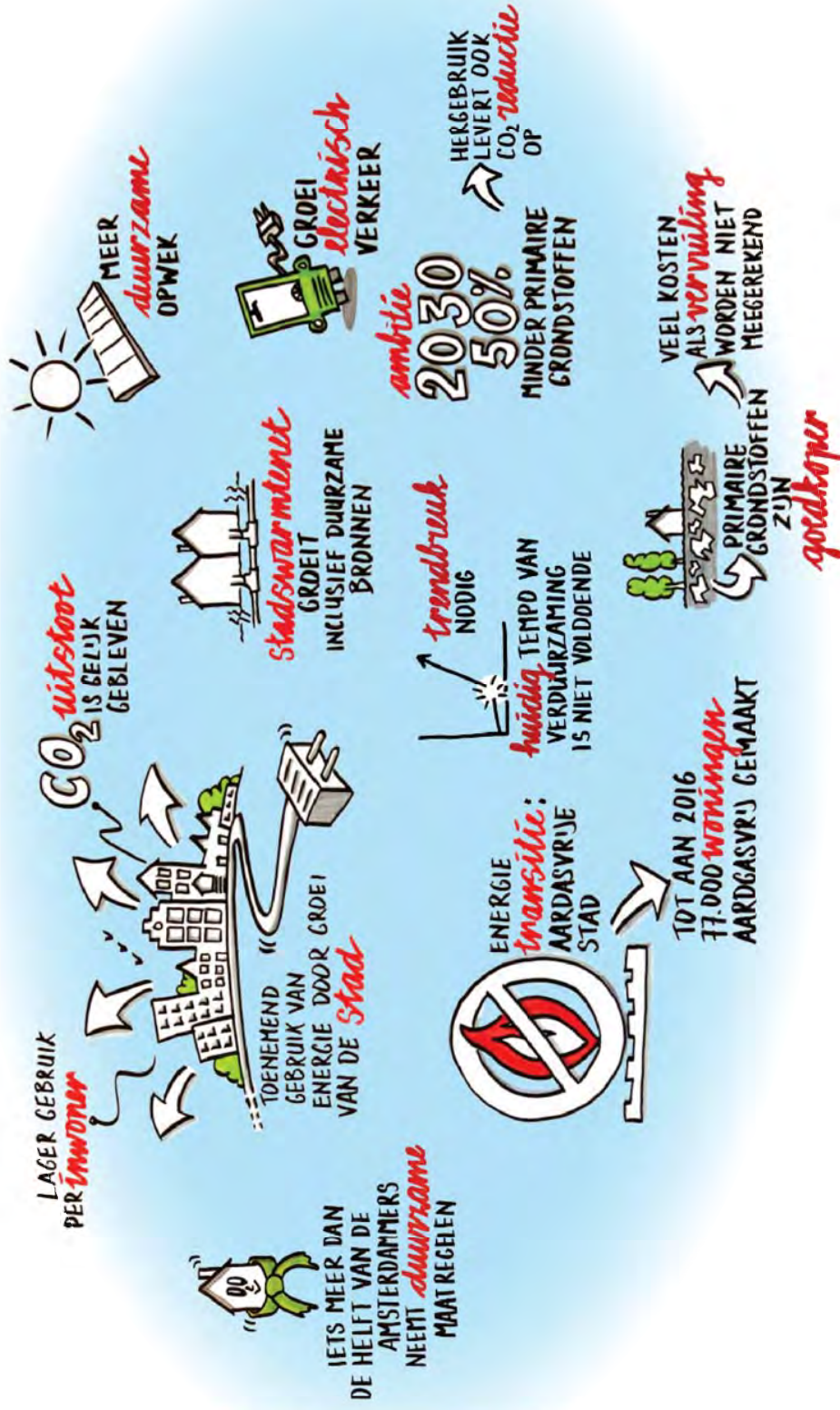
Wat betreft de transitie naar een circulaire economie staan markt en overheid aan het begin ervan. De gemeente heeft zich de afgelopen jaren gericht op twee belangrijke ketens van activiteiten voor de stad met grote ecologische en economische impact: de bouw en biomassa. Amsterdam heeft 65% scheiding van huishoudelijk afval in 2020 als doelstelling. Huishoudelijk afval heeft een aandeel van 14% in de stedelijke afvalproductie en de bouwsector 38% en is hiermee verantwoordelijk voor 35% van de landelijke CO2-uitstoot.



✘ Gemeente
✘ Amsterdam
✘

DE STAAT VAN AMSTERDAM

ENERGIE- EN GRONDSTOFTRANSITIE



IETS MEER DAN
DE HELFT VAN DE
AMSTERDAMMERS
NEEMT *duurzame*
MAATREGELEN



Energie- en Grondstoffentransitie: wat gebeurt er in Amsterdam?

1.1 Wat gebeurt er in Amsterdam?

De cijfers

De stad Amsterdam is de afgelopen jaren met ongeveer 10.000 inwoners en arbeidsplaatsen per jaar gegroeid¹. En naar verwachting zet deze groei de komende jaren door. Daarvoor wordt tot 2025 de bouw van 50.000 woningen met bijbehorende voorzieningen en werkplekken binnen de stadsgrenzen mogelijk gemaakt.

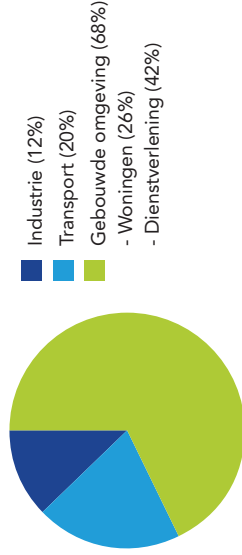
De groei van de stad gaat gepaard met een toenemend gebruik van grondstoffen voor nieuwe gebouwen, wegen en bruggen, de (her)inrichting van de openbare ruimte, consumptiegoederen, enzovoort. Toch is de CO₂-uitstoot en het netto energieverbruik van de stad in de afgelopen jaren nagenoeg gelijk gebleven. Dit komt doordat nieuwe gebouwen een veel lagere energiebehoefte hebben (energie-neutraal zijn) en ook de bestaande bouwvoorraad langzaam maar zeker minder energie gaat gebruiken. Groei en CO₂-uitstoot zijn niet langer aan elkaar gekoppeld.

Amsterdams huishoudens en bedrijven consumeren jaarlijks circa 4.530 miljoen MWh stroom, 730 miljoen m³ aardgas, 2.278 GJ warmte en 350 miljoen liter transportbrandstoffen.

- Al met al leidt dit tot een uitstoot van 4.138 Kton CO₂ per jaar.
- De energieconsumptie kost de partijen in de stad jaarlijks circa €1,8 miljard. Deze consumptieve bestedingen vloeien nu nog de stad uit. Maar ze slaan

neer in de Amsterdam als wordt geïnvesteerd in nieuwe energie-infrastructuren en lokale duurzame energieproductie.

CO₂ uitstoot per sector



De CO₂-uitstoot binnen Amsterdam² wordt veroorzaakt door energiegebruik in de sectoren gebouwde omgeving (68%, met een onderverdeling van 26% woningen en 52% dienstverlening), transport (20%) en industrie (12%). Voor gebouwde omgeving en transport zullen de cijfers verderop nog worden toegelicht. Inzicht over energieverbruik en CO₂-uitstoot binnen de industriële sector is vooralsnog beperkt.

De hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner was in Amsterdam in 2016 circa 302 kg per inwoner.

Amsterdam kent met Rotterdam het laagste scheidingspercentage voor huishoudelijk afval: minder dan 30%. 40% van het stedelijk afval dat de stad verlaat, komt van de bouw. De gemeente Amsterdam is een van de grootverbruikers van energie en grondstoffen in de stad. Zij verbruikt elektriciteit, aardgas en warmte

in haar kantoren, straatverlichting en infrastructuur, transportbrandstoffen in haar vloot en grondstoffen in de vele grond-, weg- en waterbouwprojecten.

Doelen

In het regeerakkoord is de ambitie gesteld om de uitstoot van CO₂ ten opzichte van 1990 terug te dringen tot 49% per 2030 en 85-100% per 2050. De gemeente Amsterdam heeft in februari 2018 de ambitie gesteld om 55% CO₂ reductie in 2030 en 95% CO₂ reductie in 2050 ten opzichte van 1990 te realiseren.³

Het Rijk hanteert de doelstelling om per 2030 50% minder primaire grondstoffen te verbruiken en per 2050 volledig circulair te zijn. In het regeerakkoord is vastgelegd dat het Rijk de nationale transitie agenda's – opgesteld om deze doelstellingen te realiseren – gaat uitvoeren. De gemeente Amsterdam heeft zich met de ondertekening van het Nationale Grondstoffenakkoord aan de nationale doelstellingen gecommitteerd.

Dit is een grote opgave, die vraagt om een systeemverandering en transitie naar een nieuw economisch systeem. Alleen door slim om te gaan met energie, water en andere grondstoffen kan Amsterdam de komende 12 jaar 50% minder primaire grondstoffen gebruiken ten opzichte van het huidige verbruik.

De landelijke doelstelling voor het terugbrengen van afvalstromen is om in 2020 op een gemiddelde van

³ Klimaatmonitor: www.klimaatmonitor.databank.nl

¹ Zie ook deelverkenning 'groei van de stad'

² raadsbesluit Het Klimaatinstituut, 14 februari 2018



100 kg huishoudelijk afval per jaar per inwoner uit te komen.⁴

Als organisatie heeft de gemeente Amsterdam in de Agenda Duurzaamheid (2015) doelen gesteld voor verduurzaming, die zijn gericht op CO₂-reductie, duurzame investeringen en duurzaam inkopen. Er is een CO₂-Routekaart en een investeringsregel opgesteld, en in Maatschappelijk Verantwoord Inkopen zijn actieplannen vastgelegd.

Niet alle organisatieonderdelen zijn betrokken bij de verduurzaming van de gemeente en haar ambities worden ook niet structureel vertaald naar de eigen organisatie. Om dit mogelijk te maken zijn meer maatregelen nodig, bijvoorbeeld in de vorm van een gemeentelijk duurzaamheidsprogramma met doelen, activiteiten, indicatoren en een sturingsfilosofie.

Trendbreuk en draagvlak

Om de klimaatambities te behalen, is een trendbreuk nodig. In onderstaande tekst en grafieken wordt informatie aangereikt over de aard van deze trendbreuk, onder meer op het terrein van CO₂-uitstoot, aantallen woningen die nog op aardgas aangesloten zijn en de benodigde energie-infrastructuren die er nu (nog onvoldoende) zijn.

Om de trendbreuk op meerdere terreinen in gang te zetten, is het nodig dat de stad én de gemeentelijke organisatie anders te werk gaan en de beschikbare investeringsmiddelen anders aanwenden. Ook is het van groot belang dat het milieubewustzijn groeit en een

⁴ Wereldwijde CO₂ emissies in 2010 waren 48 miljard ton. Kiezen voor 'business as usual' betekent een toename tot 65 miljard ton in 2030. Om de internationale klimaatdoelstellingen te halen moeten de jaarlijkse CO₂ emissies beneden de 39 miljard ton blijven. Huidige klimaatstrategieën leveren een reductie op van 11 – 13 miljard ton. Als ook circulaire strategieën worden uitgevoerd levert dat een verdere halvering van de emissies op.

groot draagvlak onder burgers en ondernemers wordt gecreëerd voor de benodigde – stevige – ingrediënten in de leefomgeving en de openbare ruimte, in woningen, bedrijven en mobiliteit.

Om te voorkomen dat de transitie beperkt blijft tot de huidige groep koplopers, moet de overheid een consistente ambitie op de lange termijn hebben om ervoor te zorgen dat de markt versneld in beweging komt en zo voldoende aanbod genereert voor bijvoorbeeld secundaire bouwmaterialen en nieuwe bouwmethodieken.

Consumenten moeten meer milieubesparende keuzes gaan maken: voor repareren of delen in plaats van nieuwe spullen kopen; voor isolatie van de eigen woning, duurzame energie en voor andere vormen van vervoer.

In Nederland is er net iets meer dan 50%⁵ draagvlak voor een transitie naar duurzame energie. Uit onderzoek van OIS blijkt dat iets meer dan de helft van de Amsterdammers duurzame maatregelen neemt. Hoewel de bekendheid met de energietransitie onder Amsterdammers de afgelopen jaren is gegroeid, passen consumenten hun investeringsgedrag wel een beetje, maar niet drastisch aan en is er een grote groep Amsterdammers die geen maatregelen neemt.

Een goed voorbeeld van het gebrek aan draagvlak onder burgers betreft de weerstand die Amsterdammers onder burgers ondervinden bij huurders als zij duurzaamheidsmaatregelen willen doorvoeren. Hierdoor ligt het tempo waarin de sociale woningvoorraad wordt verduurzaamd te laag om de ambitie te halen.

Draagvlak onder bewoners om meer afval te scheiden is sterk afhankelijk van de bewustwording over de noodzaak om afval gescheiden aan te bieden. Los van het feit dat de dienstverlening ook kan worden verbeterd door containers voor plastic, papier, textiel en glas op meer

plaatsen – en dus dichterbij bewoners – neer te zetten. Tegelijkertijd nemen Amsterdammers bewoners, bedrijven en coöperaties van bewoners wél veel initiatief op het gebied van zonne-energie.

1.2 Energietransitie gebouwde omgeving

Wat gebeurt er in Amsterdam?

- Amsterdam stoot nu 4.138 Kton CO₂ per jaar uit. Dit moet terug naar 1.355 Kton CO₂ in 2030 en 150 kton CO₂ in 2050.
- Woningen in Amsterdam stoten iets minder CO₂ uit dan gemiddeld in Nederland. Dit komt doordat ze relatief klein en gestapeld zijn. De woningen zijn gemiddeld genomen ouder en hebben daardoor een relatief lage energiekwaliteit. Een groot deel van de woningen betreft huurwoningen, voornamelijk in bezit van woningcorporaties.
- Binnen de dienstverlening (52%) is de commerciële dienstverlening verantwoordelijk voor 30% van de CO₂-uitstoot, die wordt veroorzaakt door de horeca en de ICT en communicatiesector met zijn hoge concentratie datacenters binnen de MRA en die de komende jaren naar verwachting zal blijven groeien (met 180.000m²). De publieke dienstverlening zorgt voor 12% van de CO₂-uitstoot, die voornamelijk afkomstig is uit de gezondheidszorg.

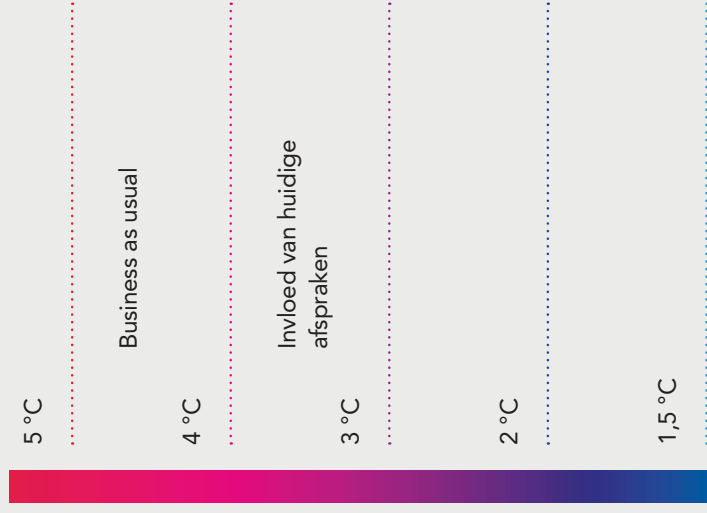
- De Rijks- en gemeentelijke klimaatdoelstelling voor 2050 vereist dat Amsterdam haar energieconsumptie zeer sterk terugdringt en volledig gebruik maakt van lokale duurzame bronnen en import van duurzame energie. In 2050 kan er geen fossiele energie meer worden gebruikt voor de verwarming van de gebouwde omgeving, de productie van elektriciteit (voor gebouwen en mobiliteit) en transport.



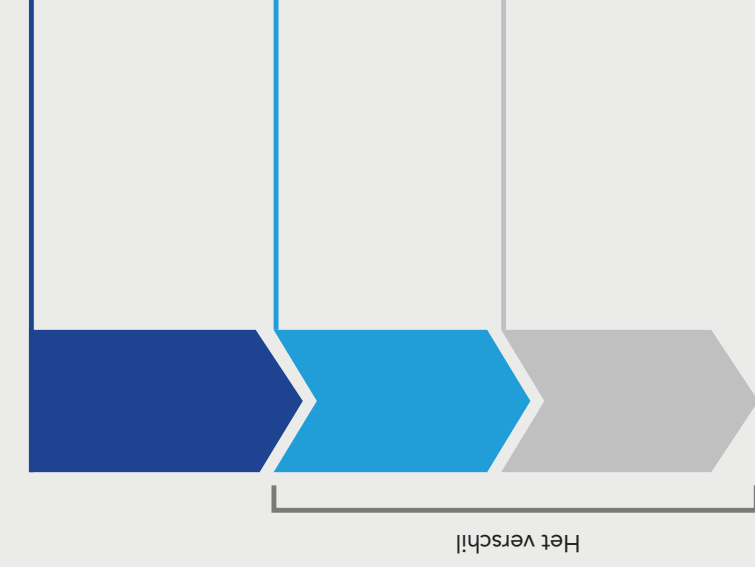
Combinatie van energie- en grondstoftransitie nodig voor behalen Parijsakkoord

Wereldwijde CO2 emissies in 2010 waren 48 miljard ton. Kiezen voor 'business as usual' betekent een toename tot 65 miljard ton in 2030. Om de internationale klimaatdoelstellingen te halen moeten de jaarlijkse CO2 emissies beneden de 39 miljard ton blijven. Huidige klimaatstrategieën leveren een reductie op van 11 – 13 miljard ton. Als ook circulaire strategieën worden uitgevoerd levert dat een verdere halvering van de emissies op.

De situatie



Het einddoel



De oplossing

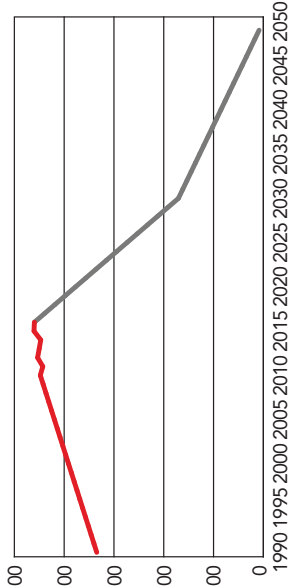
- Nationale afspraken
 - Hernieuwbare energie
 - Verbeteren energie efficiëntie
 - Afname ontbossing
- Circulaire economie
 - Terugninnen en hergebruiken
 - Verlenging levensduur
 - Deel- en dienstverdienmodellen
 - Circulair ontwerp
 - Digitale platformen
- Andere maatregelen



Aardgasvrij

- Het aardgasverbruik in Amsterdam moet terug van

CO2 uitstoot



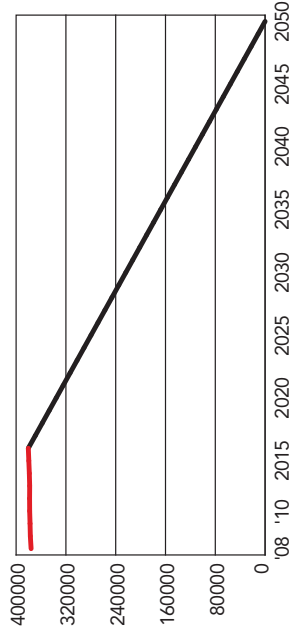
■ CO2 uitstoot (Kton)

■ CO2 uitstoot (Kton) doel 95% reductie in 2050 t.o.v. 1990

730 miljoen m³/jaar naar 0 in 2050. Dit betekent dat we van bijna 400.000 aardgasansluitingen bij woningen en bedrijven naar 0 aansluitingen gaan in 2050.

- Tot aan 2016 zijn er 77.700 bestaande en nieuwbouw woningequivalenten (kortweg 'weg' dat woningen en utiliteiten omvat) aardgasvrij gemaakt, waarvan ongeveer 42.000 door aansluiting op het warmtenet.

Aansluitingen op gas



■ Aansluitingen gas

■ Aansluitingen gas bij lineaire afname

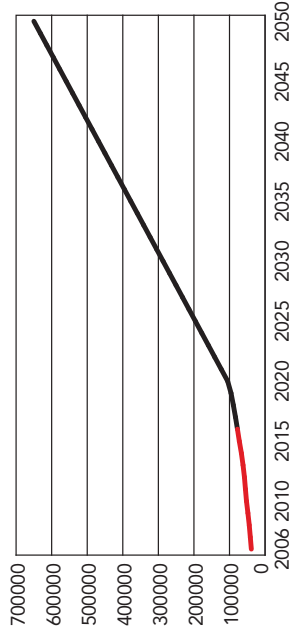
- In 2016 waren nog steeds ongeveer 2.500 nieuwbouwwoningen op het aardgasnet aangesloten in Amsterdam. Deze bouwprojecten zijn nog uit de periode van voor het aardgasvrijbesluit.

- De gebouwen in gebieden die onder het programma 'Ruimte voor de stad' vallen, worden zonder aardgasansluiting gerealiseerd. Tot 2020 moet 75% van de nieuwbouw vrijwel Energieneutraal (EPC <0,15) zijn. In 2020 is dat 100%.

- In 2017 werden binnen de City Deal-samenwerking de eerste 10.000 bestaande woningen geïdentificeerd die afgesloten zullen worden van het aardgasnet.

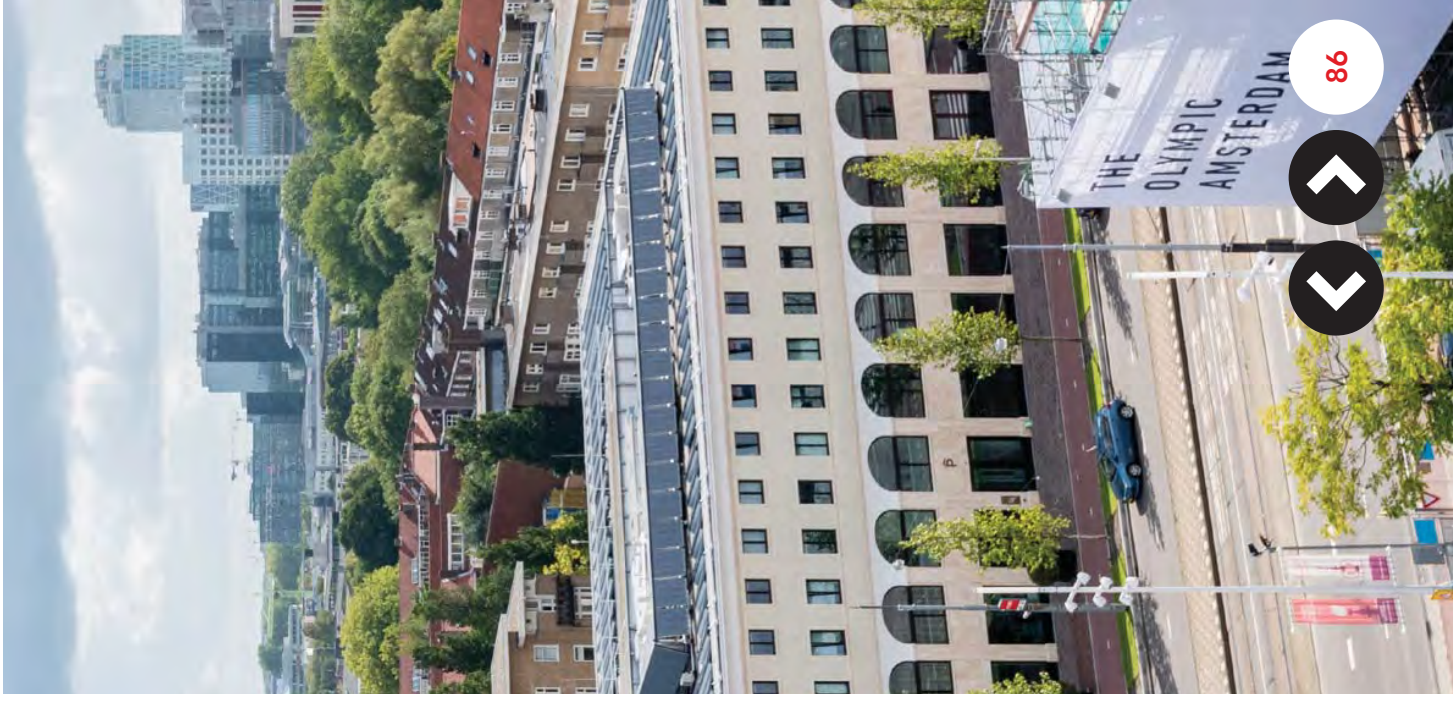
- De warmtebehoefte van Amsterdam is ongeveer 650.000 woningequivalenten groot. Een bedrijf consumeert een hoeveelheid warmte gelijk aan meerdere woningen. Met de 77.000 woningequivalenten die tot nu toe aardgasvrij zijn gemaakt, moeten in de periode tot aan 2050 dus nog 570.000 weqs aardgasvrij worden gemaakt, dat komt neer op circa 18.000 weqs per jaar.

Aardgasvrij woningequivalent



■ Aardgasvrije woningequivalenten

■ Aardgasvrije woningequivalenten bij lineaire toename



- Om de gebouwde omgeving aardgasvrij te maken zijn drie manieren voorhanden:
 - **Stadswarmte:** via een stelsel van pijpen wordt warm water naar woningen, kantoren en andere gebouwen getransporteerd. Het water komt doorgaans van een centrale bron. Wanneer gebruik wordt gemaakt van lage temperatuur warmte, moet een bestaand gebouw goed geïsoleerd worden (minimaal isolatie-schil B).
 - **All electric:** warmte wordt geproduceerd met behulp van elektriciteit, bijvoorbeeld middels een warmtepomp. Veel nieuwe woningen zijn al erg energiezuinig en maken gebruik van all electric-systemen. Voor bestaande gebouwen is goed isoleren een voorwaarde.
 - **Biogas:** verwarming met groen gas, waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande infrastructuur en installaties voor aardgas. Het lijkt vooral een oplossing als andere duurzame warmtesystemen geen uitkomst bieden. Denk hier bijvoorbeeld aan de grachtengordel, met zijn vele monumentale panden en een heel compacte ondergrondse infrastructuur.

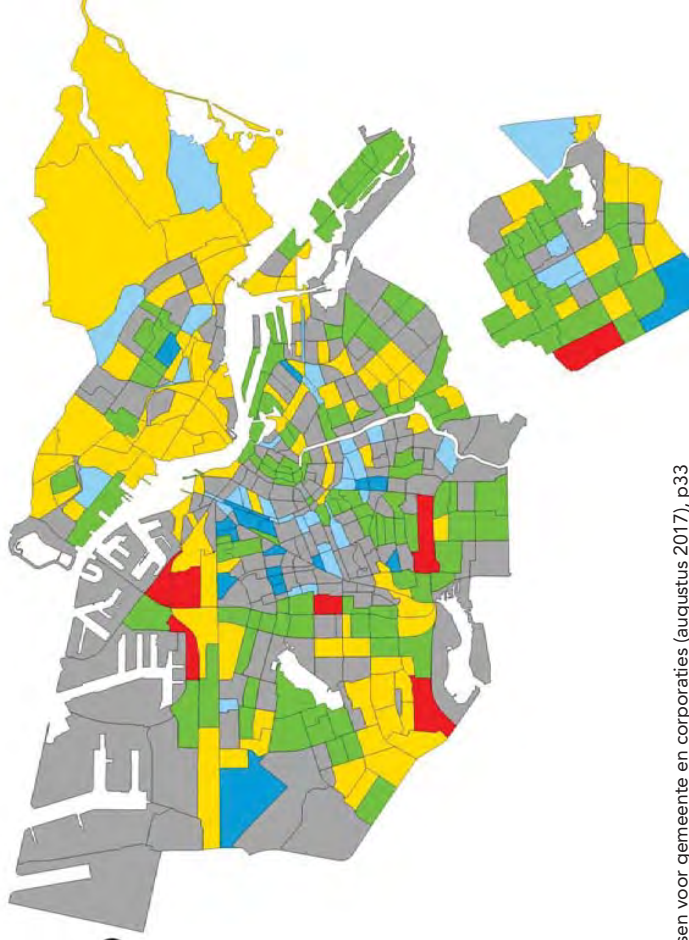
Groen gas wordt met name van slib en gft (biomassa) gemaakt, maar kan bijvoorbeeld ook worden geproduceerd met behulp van waterstof die met wind op zee wordt geproduceerd.

Er is weinig groen gas in Nederland. Alleen Amsterdam zou nu ongeveer een derde van al het groene gas in Nederland gebruiken. Groen gas is een laagwaardige toepassing van biomassa en kan voor de korte termijn ingezet worden voor de energietransitie. Hierbij moet worden voorkomen dat er langjarige investeringen worden gedaan die hoogwaardige toepassing belemmeren of vertragen. Een voorbeeld van een hoogwaardige toepassing, zien we in de vergroening van de chemie-sector waarbij de bouwstenen uit biomassa worden geproduceerd.

Uitkomsten scenariostudie warmtevoorziening Amsterdam

Legenda

- HR-ketel (groen gas)
- Hybride WP (groen gas)
- Elektrische WP
- Restwarmte
- Geothermie (LT)
- WKO
- Verschillend



Bron: CEGOIA Amsterdam – kansen voor gemeente en corporaties (augustus 2017), p33

- In alle gevallen zullen installaties van woningen en gebouwen moeten worden aangepast. Sommige gebieden in de stad zijn geschikt voor meerdere opties, in andere gebieden ligt één van de systemen het meest voor de hand.
- Een aardgasvrije stad vereist daarnaast de opbouw, afbouw en het slimmer maken van de energie-infrastructuur, waaronder het warmtenet en het elektriciteitsnet vallen. Tot slot zijn investeringen nodig in de productiecapaciteit van duurzame warmte en elektriciteit.
- Zelfs zonder de verwachte groei van de elektriciteitsconsumptie door toename van onder meer all-electric gebouwen, elektrische mobiliteit en de groei van de datacentersector, zal Amsterdam niet in staat zijn al haar elektriciteit duurzaam op te wekken op eigen grondgebied. Naar schatting zal

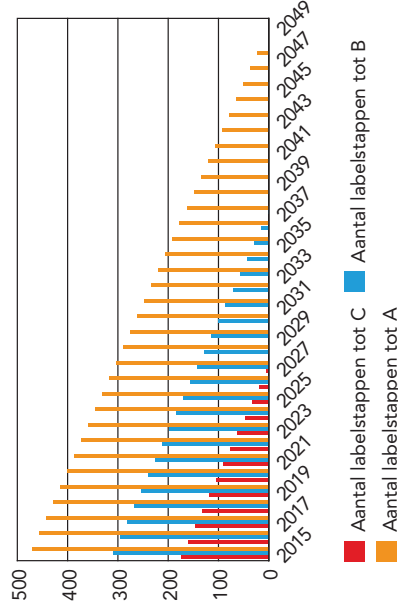
circa 50% elders duurzaam geproduceerd moeten worden (denk hierbij aan de Noordzee, elders in Europa). De (deels rendabele) investeringen die hiermee gemoeid gaan, komen neer op een bedrag van ongeveer 10 miljard euro⁶, die door overheden, netwerkbedrijven, bedrijfsleven en vastgoedeigenaren gezamenlijk moeten worden opgebracht.

⁶ Ambtelijke inschatting

Energiekwaliteit bestaande woningen

- Ter illustratie van de huidige ontwikkelingen in de energiekwaliteit van de woningvoorraad kan worden gekeken naar de vorderingen binnen de corporatievoorraad. Op dit moment wordt de energiekwaliteit van corporatiewoningen met 14.000 labelstappen per jaar verbeterd. In dit tempo kan het nog tot zeker 2050 duren totdat het gemiddeld niveau label A is bereikt. In 2030 ligt het gemiddeld niveau dan ergens tussen label C en B. In de voorgaande jaren lag het aantal labelstappen per jaar beduidend lager.

Benodigde tijd voor opschalen labelstappen



Zonne-energie

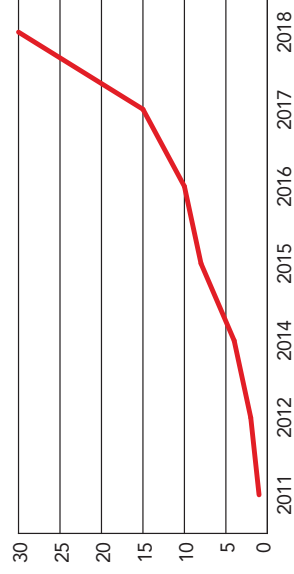
- Amsterdamse daken hebben met de huidige techniek een potentieel van 1.300 MW (megawatt). In 2016 is 24 MW zonne-energie aangebracht op Amsterdamse daken. Het doel voor 2020 is 160MW en 1.000 MW in 2040.
- De projectenportefeuille van grote zonprojecten, die met de regeling Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+) worden bekostigd, is met 50 MW goed gevuld (stand tot aan voorjaarssubsidieronde 2017). Het aantal zonsystemen op corporatiedaken blijft achter, terwijl die wel een groot deel van het potentieel vertegenwoordigen.

Infrastructuren

- De transitie naar een aardgasvrije stad heeft grote gevolgen voor de Amsterdamse energie-infrastructuren:
 - Het aardgasnet raakt steeds verder in onbruik tot het moment dat het in het geheel niet meer nodig is, dan wel is omgebouwd voor de transportatie van alternatieve duurzame gassen, zoals voor groengas vanuit de Amsterdamse havens.
 - Het stadswarmtenet zal groeien, niet alleen in omvang en aantallen aansluitingen, maar ook in de vorm van duurzame bronnen die aangekoppeld worden. In de loop van de tijd zal het net vermoedelijk worden aangepast, zodat het geschikt is voor een efficiënter lager temperatuurniveau.

Het elektriciteitsnet zal veranderen doordat elektriciteit belangrijker wordt. Er zal sprake zijn van meer duurzame lokale energie-opwek (met name via zon), elektrisch vervoer, all electric aardgasvrije gebouwen, enzovoort. Binnen de gemeentegrenzen speelt de Amsterdamse haven nu een cruciale rol in zowel de opwek van duurzame elektriciteit (via wind, zon en biomassa) als straks voor transport van windstroom van de Noordzee naar de stad. Leveringszekerheid is hierbij een aandachtspunt. Deze kan onder druk komen te staan door fluctuerend aanbod, en dankzij de digitalisering van het net neemt daarnaast de kwetsbaarheid voor cyberaanvallen toe.

Aantal coöperatieve zonprojecten



Energietransitie binnen de gemeentelijke organisatie

- Binnen de oorspronkelijke scope van de Routekaart CO2 stootte de organisatie van de centrale stad in 2011 jaarlijks ongeveer 68.760 ton CO2 uit. Sinds 2011 is dit met 23.000 ton CO2 teruggedrongen (2017). De verwachting is dat de CO2-doelen van de routekaart weliswaar worden gehaald, maar de energie- en CO2-doelen voor de stad niet (zie inleiding). Dat kan alleen als de gemeentelijke organisatie inzet op meer energiebesparing én meer gebruik maakt van duurzame energiebronnen, zodat zij uiteindelijk ook kan worden afgesloten van aardgas.
- De gemeente Amsterdam gebruikt voor haar panden, straatverlichting, infrastructuren en tractie (treinen, metro, trams, etc) circa 359 miljoen kWh/jaar. Dit is ongeveer 8% van het totaal in Amsterdam.
- Alle stroom die de Amsterdamse organisatie gebruikt, is afkomstig van windenergie op Nederlands grondgebied. Op dit moment loopt een aanbesteding voor de inkoop van groene stroom voor de periode na 2018.
- Op de daken van gemeentelijke gebouwen ligt naar schatting 0,6 MW aan zonnepanelen (circa 2,5% van het totaal in de stad). De gemeentelijke afdeling Vastgoed werkt aan een plan voor het resterend dakoppervlak en kijkt hierbij ook naar aanvragen van Rijks SDE+ subsidie.

Organisatie van de transitie

- Alle bovenstaande grafieken laten zien dat een trendbreuk nodig is. Als de stad niet op kortere termijn aardgasvrij wordt, en niet sneller meer energie bespaart en duurzaam opwekt, zullen de doelen niet worden gehaald.
- Geen van de benodigde stakeholders in de stad heeft de middelen om deze transitie met het juiste



tempo vorm te geven, dit geldt voor woningcorporaties, Liander, Westpoortwarmte en zeker ook voor de gemeente. Los van het feit dat er nog veel kennis ontbreekt over de manier waarop de energietransitie moet plaatsvinden, is er ook gebrek aan praktische uitvoerende krachten, onder wie installateurs, bouwers, technisch personeel en project- en procesmanagers. Op dit moment moet de gemeente op dat front nog expertise van buitenaf inhuren.

- De afzonderlijke portefeuilles voor wonen, grondzaken, RO, infrastructuur, deelnemingen en dergelijke van de gemeente zijn niet toereikend voor de realisatie van 18.000 aardgasvrije woningequivalenten per jaar. De gemeentelijke organisatie is qua capaciteit, wijze van organisatie en competenties niet toegerust op de opgave.

1.3 Energietransitie transport

1.3.1 Wat gebeurt er in Amsterdam?

- De groei van de stad en regio zou tot een mobiliteitstoename van 20% tot 40% in 2040 kunnen leiden. Als we niets doen zal er op korte termijn weinig verandering optreden in de keuze voor vervoerswijze. Voor regionale verplaatsingen wordt voornamelijk de auto gebruikt (55%), binnen Amsterdam wordt voor een kwart van de verplaatsingen de auto gebruikt.⁷
- De afgelopen 10 jaar is het personenautogebruik van, naar en binnen de stad ondanks de groei van de stad met zo'n 15% afgenomen⁸
- Zowel bezoekers (43%) als inwoners (57%)⁹ dragen bij aan het aantal verplaatsingen per auto.

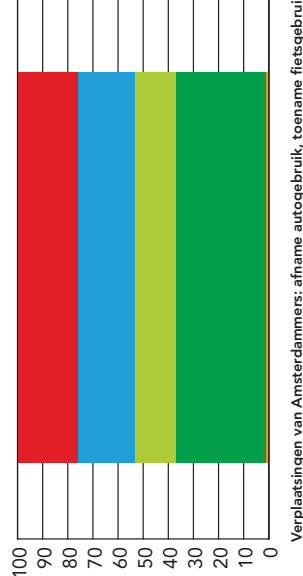
Alle autoverplaatsingen in Amsterdam



Van alle autoverplaatsingen komt 43% door bezoekers die van en naar Amsterdam reizen, 22% komt van inwoners van Amsterdam die van en naar Amsterdam reizen en 35% is vooral van bewoners en bezoekers die verplaatsingen maken binnen Amsterdam

- 70% van de personenverplaatsingen van, naar en binnen Amsterdam wordt duurzaam (lopend, fietsend of per openbaar vervoer) afgelegd.¹⁰

Verplaatsingen van Amsterdammers



Verplaatsingen van Amsterdammers: afname autogebruik, toename fietsgebruik

- Al het verkeer binnen Amsterdam is verantwoordelijk voor circa 20% van de totale CO₂-uitstoot in Amsterdam. Personenvervoertuigen en motoren (privaat, bestel, taxi en lichte vracht) zorgen voor

meer dan 95% van het aantal gereden autokilometers in de stad en voor meer dan 88% van de CO₂-uitstoot door verkeer¹¹.

- Middel en zwaar vrachtverkeer stoot de meeste CO₂ uit per km en is verantwoordelijk voor 5% van de gereden autokilometers.
- De Amsterdamse opblaadinfrastructuur heeft zo'n 5000 laadpunten. De helft hiervan staat in de openbare ruimte en kent zo'n 35.000 unieke gebruikers. De stroom die het publieke opblaadnetwerk levert is duurzaam opgewekt. Zowel het aantal unieke gebruikers als het aantal laadpalen stijgt.¹² Volledig uitstootvrij vervoer is een voorwaarde voor CO₂ neutraliteit.

- Er ontstaan steeds meer initiatieven in de markt die duurzaam gemotoriseerd vervoer en deelvervoer aanbieden, zoals Speed-Pedelec, Twizy, Snappcar. Ook zal er naar verwachting per 2030 steeds meer zelfrijdend vervoer zijn.
- Ondanks forse prijsdalingen in de afgelopen jaren zijn elektrische voertuigen nog steeds duurder dan vergelijkbare modellen die op diesel of benzine rijden. Wel kent een elektrische auto lagere energiekosten en gebruikerskosten en profiteren de eigenaren van lagere belastingen op hun voertuigen.¹³

11 CBS

12 Klimaatmonitor: www.klimaatmonitor.databank.nl

13 ANWB: www.anwb.nl/auto/themas/elektrisch-rijden/wat-kost-het

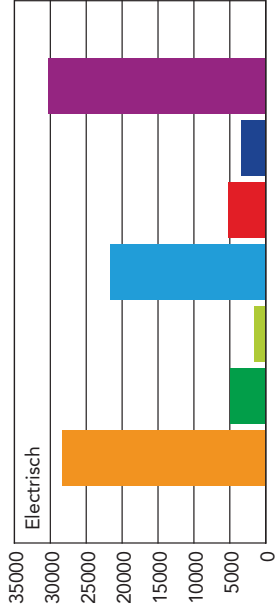
7 Mobiliteitsverkenning 2017, Gemeente Amsterdam.

8 Amsterdamse Thermometer voor de bereikbaarheid

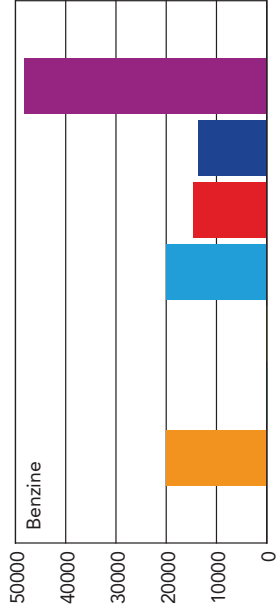
9 Mobiliteitsverkenning 2017, Gemeente Amsterdam.

10 Mobiliteitsverkenning, gemeente Amsterdam, 2017

Total Cost of Ownership vergelijking elektrisch versus benzine (geldt alleen voor zakelijke voertuigen)



- Aanschafprijs ex btw
- Gemeentesubsidie auto
- Belastingvoordeel*
- Netto kostprijs
- Verbruikskosten 5 jr (obv 40.000km)
- Bijtelling 5 jr**
- TCO (5 jr)



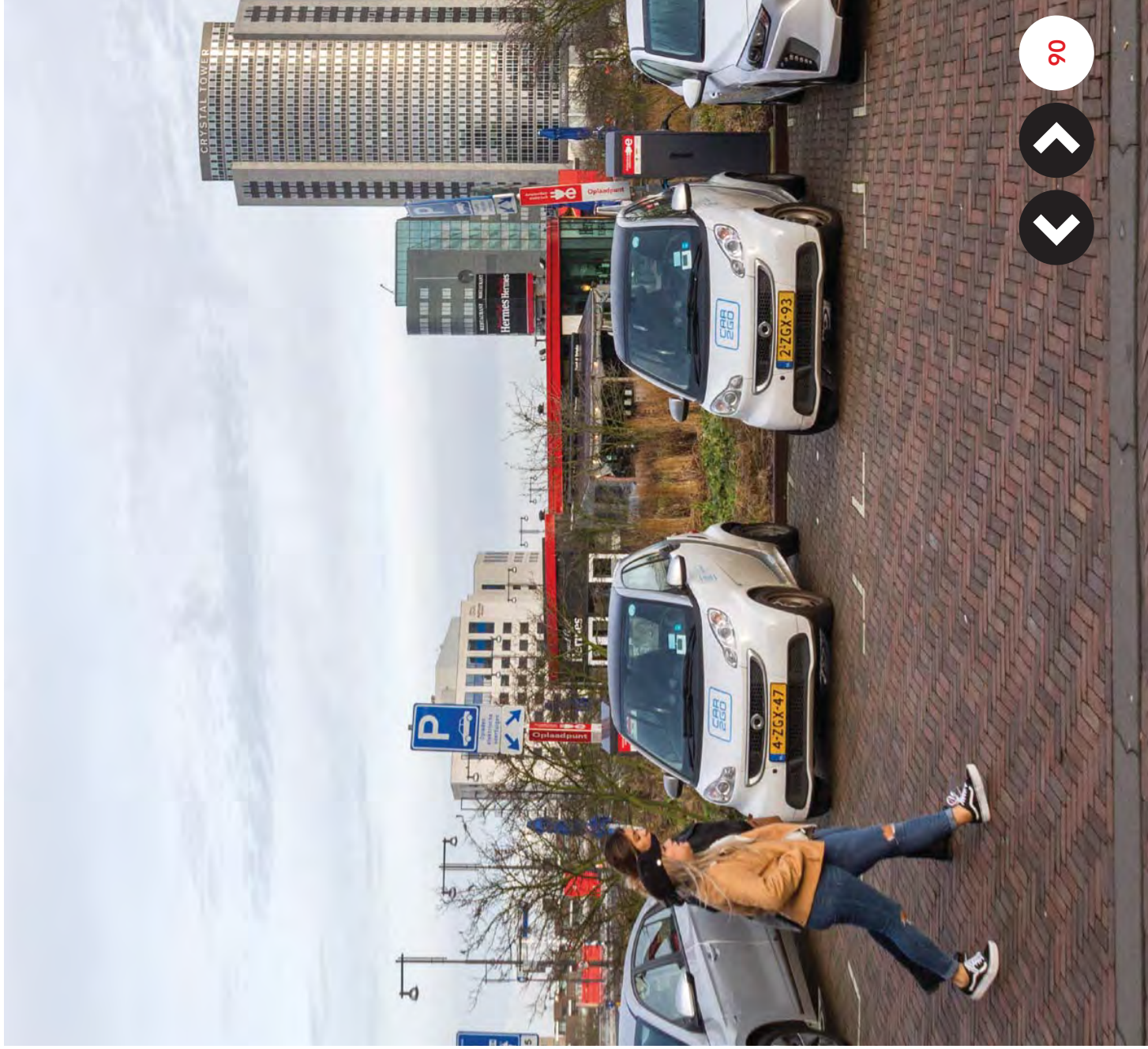
- Aanschafprijs ex btw
- Gemeentesubsidie auto
- Belastingvoordeel*
- Netto kostprijs
- Verbruikskosten 5 jr (obv 40.000km)
- Bijtelling 5 jr**
- TCO (5 jr)

*20% belastingvoordeel, op basis van milieu-investeringsaftrek auto en oplaadpunt en kleinschaligheidsinvesteringsaftrek auto en oplaadpunt, mits er geïnvesteerd is tussen de 2.301 en 56.192 euro in bedrijfsmiddelen in een jaar.

** Bijtelling elektrisch 4%, bijtelling benzine 22%

Huidig beleid

- Maatregelen als parkeernormen en -tarieven binnen de stad hebben als doel minder autokilometers. Milieuzones en subsidies hebben vervangen van ver-



vuilende voertuigen voor schoner elektrisch vervoer als doel.

- Naast de CO₂-reductie van 100% in 2050 heeft Amsterdam de ambitie geformuleerd¹⁴ om de luchtkwaliteit zo snel mogelijk schoon en gezond te maken (zie verkenning Leefkwaliteit). Dit betekent dat de concentratie stikstofdioxide in 2025 maximaal 30 microgram mag zijn op de zwaarst belaste locaties (35% minder dan in 2013, het CO₂ gemeten roet 30% lager dan in 2013, het CO₂ gehalte wordt daarmee meteen ook gereduceerd).
- Per 2025 moeten zoveel mogelijk verkeersgroepen uitstootvrij zijn (of zo schoon mogelijk afhankelijk van technische mogelijkheden).
- De regering stelt dat uiterlijk in 2030 alle nieuwe personenauto's emissieloos moeten zijn.¹⁵
- Als gemeentelijke organisatie heeft Amsterdam 240 elektrische voertuigen in gebruik, waarvan 40 met een hybride aandrijving. Dit is naar schatting 14% van haar vloot (1460 voertuigen). Daarnaast gebruikt de elektrische tractie van metro en tram groene stroom. In samenwerking met GVB wordt gewerkt aan het volledig elektrificeren van alle stadsbussen voor 2026 en worden hybride pontjes aangeschaft. Verder wordt op dit moment een plan gemaakt voor de introductie van door waterstof aangedreven vuilniswagens.

1.2 Grondstoffentransitie

Wat gebeurt er in Amsterdam?

Vanuit het Rijk is de doelstelling geformuleerd¹⁶ om per 2030 50% minder primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen) te verbruiken en per 2050 volledig circulair te zijn¹⁷. In het nationale Grondstoffenakkoord, dat mede is ondertekend door Amsterdam, wordt deze doelstelling nu uitgewerkt door alle ketenpartners (bedrijven, kennisinstellingen, overheden) in vijf nationale transitie-agenda's:

1. **Biomassa en voedsel:** landbouwgewassen, algen, hout, grassen en reststromen die in de keten van oogst tot en met consumptie en eindverwerking ontstaan.
2. **Kunststoffen:** van voedselverpakkingen tot toepassing in gebruiksproducten en gebouwen.
3. **Maakindustrie:** productie van metaal en kunststof, fen, de technologische industrie en smart industry, inclusief haar toeleveranciers.
4. **Bouw:** alle activiteiten die te maken hebben met de sloop, renovatie, transformatie en nieuwbouw van gebouwen en de openbare ruimte.
5. **Consumptiegoederen:** goederen en daarbij horende verpakkingen die door consumenten (burgers en bedrijven) thuis, op het werk en onderweg worden gebruikt.

- Markt en overheid staan aan het begin van deze transitie naar een circulaire economie. De gemeente Amsterdam heeft zich vanaf 2015 actief ingespannen voor deze transitie. Op basis van kwantitatief onderzoek heeft de gemeente zich de afgelopen jaren gericht op twee belangrijke ketens van activiteiten voor stad en regio met grote ecologische en economische impact: bouw en biomassa/organisch.

In deze collegeperiode zijn nog geen kwantitatieve doelstellingen opgenomen, omdat er nog geen relevante stuurindicatoren zijn ontwikkeld in deze eerste fase van de transitie. Wel heeft Amsterdam een scheidingsdoelstelling voor afval, namelijk 65% voor huishoudelijk afval in 2020. Het Rijk heeft 75% scheiding van huishoudelijk afval in 2020 als doelstelling.¹⁸

- Huishoudelijk afval heeft een aandeel van 14% in de stedelijke afvalproductie. De hoeveelheid huishoudelijk afval per inwoner is sinds de economische crisis gedaald naar 302 kg per inwoner in 2016, onder meer doordat dankzij de digitalisering minder papier wordt gebruikt. De ambitie van het Rijk is om de hoeveelheid afval per inwoner te laten dalen¹⁹. Wanneer al het groente- en tuinafval (30% van het restafval) gescheiden wordt, kunnen zowel het gft als andere reststromen schoner worden, waardoor zij beter herbruikbaar worden als grondstof voor nieuwe producten. Ook de gebouwde nascheidingsinstallatie kan dan meer rendement opleveren. Het Nederland worden opgekrakt naar een gemiddelde positie. Dit zou op jaarbasis 150 miljoen euro en 1200 extra banen kunnen opleveren²⁰.

- De bouwsector heeft een aandeel van 38% in de stedelijke afvalproductie. Binnen Nederland verbruikt deze sector tussen de 30% en 50% van het totaal aan grondstoffen, energie en water. Daarmee

18 Rijksprogramma VANG, van Afval Naar Grondstof

19 Ter illustratie ambitie programma VANG: van 250 kg huishoudelijk afval per inwoner naar 100 kg in 2020.

20 'Amsterdam Circulair, Een visie en routekaart voor de stad en regio, oktober 2015', pp 70-71

14 'Staat van Duurzaam Amsterdam': Gemeente Amsterdam juni 2017

15 Regeerakkoord 2017-2021, Vrouwen in de toekomst, VVD, CDA, D66 en ChristenUnie.

16 Rijksbrede programma Nederland Circulair

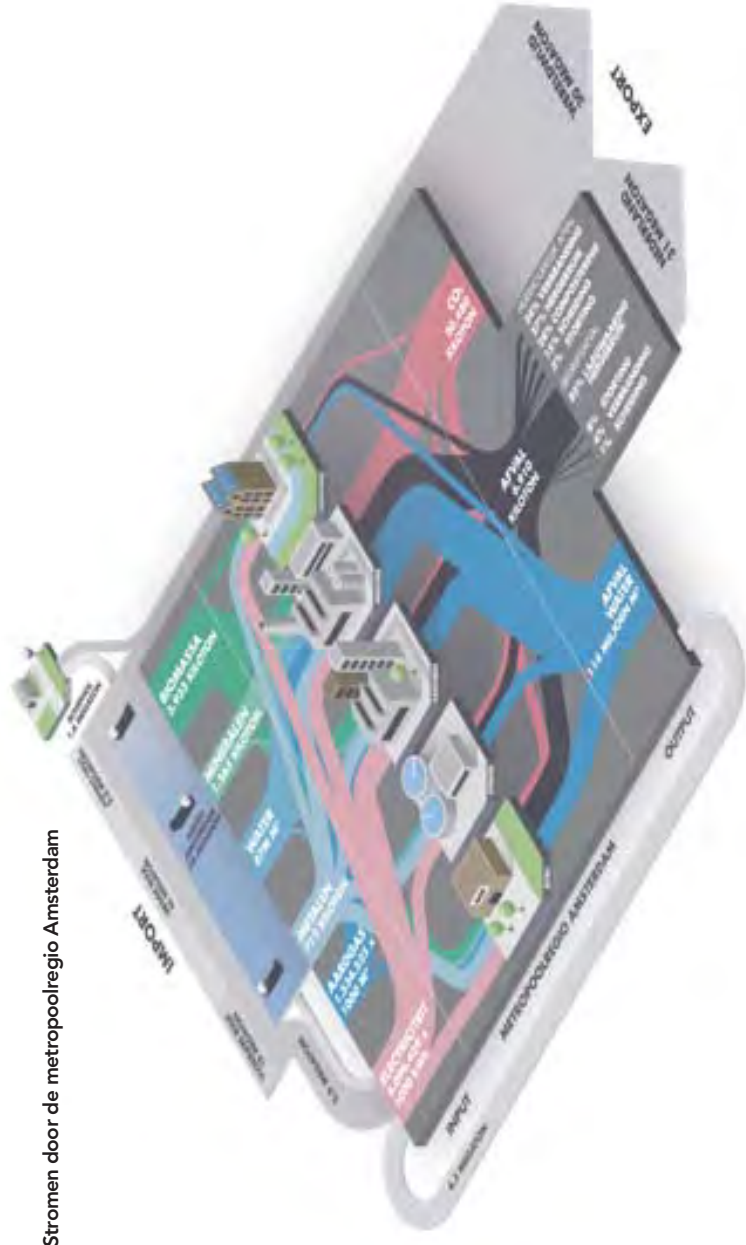
17 Voor verdere toelichting zie ook: Europees Milieuaigentschap: More from less – material resource efficiency in Europe, 2016.



is de bouwsector verantwoordelijk voor 35% van de landelijke CO₂-uitstoot. Er is veel potentie voor hoogwaardige recycling in deze sector: de realisatie van 70.000 circulaire nieuwbouwwoningen tot 2040 biedt de mogelijkheid tot een waardecreatie van 85 miljoen euro per jaar, 700 extra arbeidsplaatsen en een half miljoen ton CO₂-reductie per jaar²¹.

- Op dit moment zijn veel primaire (natuurlijke) grondstoffen goedkoper dan secundaire (herwonnen, herbruikbare) grondstoffen. Veel externe kosten – zoals van vervuiling – zijn niet meegenomen in de prijs van primaire grondstoffen. Hierdoor is er sprake van oneerlijke concurrentie tussen primair en secundair materiaal. Dat is een thema voor onder andere circulaire gebouwen. Die moeten dusdanig demonstabel en flexibel worden ontworpen en gebouwd, dat de onderdelen en materialen steeds opnieuw hoogwaardig zijn te gebruiken. Onderzoek van de gemeente heeft uitgewezen dat de initiële bouw- en investeringskosten van een circulair gebouw hoger zijn, maar dat op langere termijn grote baten zichtbaar worden: de restwaarde van onderdelen en de gebouwflexibiliteit²² is bijvoorbeeld veel groter. De verwachting is dat de meerkosten dalen bij een groeiende vraag naar circulaire gebouwen.

Stromen door de metropoolregio Amsterdam



De staat van materialen en energie per sector gebruikt in de metropoolregio Amsterdam. (bron: 'Amsterdam Circulair, Een visie en routekaart voor de stad en regio, oktober 2015')

21 'Amsterdam Circulair, Een visie en routekaart voor de stad en regio, oktober 2015'. Pp. 40-41
 22 Evaluatie 'Amsterdam Circulair, Een visie en routekaart voor de stad en regio, oktober 2015',

