



Central Innovation District

Deelrapport Energietransitie en circulariteit

Gemeente Den Haag

28 februari 2020

Project Central Innovation District
Opdrachtgever Gemeente Den Haag

Document Deelrapport Energietransitie en circulariteit
Status Definitief
Datum 28 februari 2020
Referentie 110741/20-003.035

Projectcode 110741
Projectleider mevrouw A.M. Springer-Rouwette MSc
Projectdirecteur drs.ing. E.J.N Rijdsijk

Auteur(s) J.A. van den Houten MSc, mevrouw A.E.M. van der Lee
Gecontroleerd door P.A. Feij MSc
Goedgekeurd door mevrouw A.M. Springer-Rouwette MSc

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
2	UITGANGSPUNTEN	6
2.1	Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen	6
2.2	Ingreep-effectrelaties	8
2.3	Beoordelingskader	9
2.3.1	CO ₂ -uitstoot door gebouwde omgeving	10
2.3.2	CO ₂ -uitstoot door mobiliteit	12
2.3.3	CO ₂ -uitstoot van materiaalgebruik	12
2.3.4	Mate van gescheiden afval	13
3	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	14
3.1	Huidige situatie	14
3.1.1	CO ₂ -uitstoot door gebouwde omgeving	14
3.1.2	CO ₂ -uitstoot door mobiliteit	19
3.1.3	CO ₂ -uitstoot van het materiaalgebruik	20
3.1.4	Mate van gescheiden afvalinzameling	22
3.2	Autonome ontwikkeling	23
3.2.1	CO ₂ -uitstoot door gebouwde omgeving	23
3.2.2	CO ₂ -uitstoot van het materiaalgebruik	25
3.2.3	CO ₂ -uitstoot mobiliteit	26
3.2.4	Mate van gescheiden afvalinzameling	28
3.3	Samenvatting van kansen en bedreigingen	29
3.3.1	CO ₂ -uitstoot door gebouwde omgeving	29
3.3.2	CO ₂ -uitstoot door mobiliteit	29
3.3.3	CO ₂ -uitstoot van het materiaalgebruik	30
3.3.4	Mate van gescheiden afvalinzameling	30
4	EFFECTEN STRUCTUURVISIE CID	31
4.1	Aannames en uitgangspunten	31
4.1.1	CO ₂ -uitstoot door gebouwde omgeving	31
4.1.2	CO ₂ -uitstoot door mobiliteit	35
4.2	Circulariteit	37
4.2.1	CO ₂ -uitstoot van het materiaalgebruik	37

4.2.2	Mate van gescheiden afvalinzameling	39
5	KEUZES, KANSEN EN AANDACHTSPUNTEN VOOR DE STRUCTUURVISIE	41
5.1	Samenvatting van effecten	41
5.2	Keuzes, kansen en aandachtspunten	41
6	DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN	43
6.1	Leemten in kennis en onzekerheden	43
6.2	Maatregelen achter de hand	43
	Laatste pagina	43
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Verklarende woordenlijst	1
II	Referenties	1

1

INLEIDING

Functie van dit deelrapport

Dit deelrapport beschrijft de effecten van de plannen voor het Central Innovation District (CID). Het deelrapport vormt onderdeel van het MER CID. In het deelrapport staan alleen specifieke uitgangspunten en gedetailleerde informatie over de Energietransitie. Een algemene toelichting op de alternatieven en de aanpak en uitgangspunten voor de effectstudies is te vinden in het hoofdrapport MER.

Relatie met deelrapport Mobiliteit

Dit deelrapport maakt gebruik van uitkomsten die staan beschreven in het deelrapport Mobiliteit, met name bij de berekening van het criterium CO₂-uitstoot mobiliteit. De in dat deelrapport beschreven kanttekeningen bij die uitkomsten zijn dus ook van toepassing op dit deelrapport, maar deze zijn hier niet opnieuw beschreven.

Leeswijzer

Tabel 1.1 Leeswijzer voor het deelrapport Energietransitie MER CID

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag
2	hoe worden de effecten van de plannen voor het CID beoordeeld?
3	wat is de huidige situatie en autonome ontwikkeling voor het CID?
4	wat zijn de effecten van de plannen voor het CID?
5	welke keuzes, kansen en aandachtspunten zijn belangrijk voor de Structuurvisie CID?
6	welke informatie ontbreekt, welke monitoring van effecten is nodig en welke maatregelen kunnen ingezet worden om bij te sturen?

2

UITGANGSPUNTEN

2.1 Kaders vanuit wetgeving, beleid en richtlijnen

Tabel 2.1 geeft een overzicht van het huidige beleid en de regelgeving met betrekking tot de energietransitie voor zover van invloed op de plannen voor het CID. Tabel 2.2 geeft een overzicht van richtlijnen (handboeken, werkwijzers, etc.) die van toepassing zijn op de onderzoeken voor het thema energietransitie.

Tabel 2.1 Kaders Energie gebouwde omgeving

Beleidsstuk	Toelichting
Europese richtlijn energieprestatie van gebouwen (EPBD)	Richtlijnen ter bevordering van de energie-efficiëntie van gebouwen, met als doel de CO ₂ -uitstoot van Europese gebouwen terug te dringen.
Europese Energie-Efficiency Richtlijn (EED)	Doelstelling van een 20 % lager Europees primair energieverbruik in 2020, met verplichting voor lidstaten en bedrijven ten opzichte van in 2007 opgestelde prognoses.
Norm Energieprestatie van gebouwen (EPG) NEN 7120	Bepaalt hoe de energieprestatie coëfficiënt van gebouwen (EPC) moet worden vastgesteld. Deze norm geldt voor nieuwbouw van woningen en utiliteitsbouw.
Energieakkoord (2013)	Het Energieakkoord bevat afspraken voor de mobiliteits- en transportsector voor de reductie van broeikasgasemissie met minimaal 60 % in 2050 (t.o.v. 1990).
Klimaatakkoord	Het Klimaatakkoord is een bindend akkoord van de overheid met bedrijven en organisaties waarin is vastgelegd dat de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met 49 % moet zijn verminderd ten opzichte van 1990. Dit is relevant voor de Structuurvisie, omdat circulariteit kan bijdragen aan vermindering van CO ₂ -uitstoot.
Regeling gebiedsaanwijzing gasaansluitplicht	Vanaf juni 2019 krijgen nieuwe gebouwen in beginsel geen aardgas aansluiting meer. Er zullen dus alternatieve bronnen moeten worden benut voor de verwarming van gebouwen en voor warmtapwater.
Ontwerpbesluit houdende wijziging van het Bouwbesluit 2012 inzake bijna energieneutrale nieuwbouw (11 juni 2019)	Invoering van de BENG-norm. Na 1 juli 2020 gelden strengere eisen voor nieuwbouwwoningen en utiliteitsgebouwen op het gebied van bouwkwaliteit, isolatie, primair energiegebruik en opwek van hernieuwbare energie. Aan deze verandering gaat de invoer van de NTA 8800 vooraf ter vervanging van de NEN7120 als bepalingsmethode voor de energieprestatie.
Kadernota Duurzaamheid	Dit document beschrijft de ambities van de gemeente Den Haag op het gebied van duurzaamheid, onder andere de ambitie om elk nieuw gebouw klimaatneutraal op te leveren, mobiliteit te verduurzamen en als stad klimaatneutraal te zijn in 2030.
Nota Haagse hoogbouw: Eycline en Skyline (RIS298448)	Nota omschrijft regels en intenties voor de hoogbouw-vastgoedontwikkelingen in Den Haag, met name de ontwikkelgebieden in het Central Innovation District.
Gebiedsagenda Overkluizing Utrechtsebaan (A12)/CS Oost (RIS301328 Bijlage 1)	Gebiedsagenda deelgebied Policy Campus Centraal, met ambities en intenties voor ontwikkeling van het gebied.
Gebiedsagenda Hollands Spoor/Laakhavens (RIS301328 Bijlage 2)	Gebiedsagenda deelgebied College Campus HS, met ambities en intenties voor ontwikkeling van het gebied.

Beleidsstuk	Toelichting
Gebiedsagenda Den Haag Laan van NOI (RIS301329 Bijlage 3)	Gebiedsagenda deelgebied ICT - Security Campus, met ambities en intenties voor ontwikkeling van het gebied.
Programmabrief Duurzaamheid 2020 (RIS303503)	De Programmabrief beschrijft per thema uit de Kadernota voor het aankomende jaar de beoogde (tussen)resultaten, ambities en verwachte inspanningen in de gemeente. Hij beschrijft uitvoerig de lopende en geplande programma's en doelstellingen/ambities van de gemeente in de energietransitie, en hoe de voortgang van de energietransitie in de gemeente concreet gemonitord gaat worden.

Tabel 2.2 Kaders mobiliteit

Beleidsstuk/wet	Toelichting
Jaarverplichting Hernieuwbare Energie Vervoer (HEV)	Stelt een jaarlijkse verplichting en een grens aan de te gebruiken fractie biobrandstoffen in brandstoffen voor vervoer.
Bestuursakkoord Zero Emissie Bus (2015)	Het regionaal busvervoer is volledig emissie-vrij bij de uitlaat in 2030, of zoveel eerder als mogelijk.
Richtlijn Hernieuwbare Energie (RED)	De RED verplicht elke lidstaat om een aandeel hernieuwbare energie van 10 % in het finaal energieverbruik van de transportsector te.
Richtlijn Brandstofkwaliteit (FQD) (2009)	De FQD bevat een doelstelling voor lidstaten om de.
Regulation (EU) 2019/631 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 setting CO ₂ -emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles, and repealing Regulations (EC) No 443/2009 and (EU) No 510/2011)	Europese emissie-richtlijnen voor personenauto's en bestelauto's met een reductiedoelstelling ten opzichte van de huidige gemiddelde uitstoot, en minimumeisen voor verkoop van elektrische voertuigen aan producenten.
Regulation (EU) 2019/1242 - setting CO ₂ -emission performance standards for new heavy-duty vehicles	Europese emissie-richtlijnen voor trucks en vrachtauto's met een reductiedoelstelling ten opzichte van de huidige gemiddelde uitstoot, en minimumeisen voor verkoop van elektrische voertuigen aan producenten.
VERORDENING VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD tot vaststelling van CO ₂ -emissie-normen voor nieuwe personenauto's en nieuwe lichte bedrijfsvoertuigen, en tot intrekking van Verordeningen (EG) nr. 443/2009 en (EU) nr. 510/2011 (herschikking) (voorgenomen)	Voorgenomen beleid voor nieuwe regels waardoor nieuwe auto's vanaf 2030 gemiddeld 37,5 % minder CO ₂ uitstoten in vergelijking met de niveaus van 2021. Tussen 2025 en 2029 moeten zowel auto's als bestelwagens 15 % minder CO ₂ uitstoten. Vanaf 2030 moet de CO ₂ -uitstoot van nieuwe bestelwagens gemiddeld 31 % lager zijn dan in 2021.
Programmabrief Duurzaamheid 2020 (RIS 303503)	De Programmabrief beschrijft per thema uit de Kadernota voor het aankomende jaar de beoogde (tussen)resultaten, ambities en verwachte inspanningen in de gemeente. Hij beschrijft uitvoerig de lopende en geplande programma's en doelstellingen/ambities van de gemeente in de energietransitie, en hoe de voortgang van de energietransitie in de gemeente concreet gemonitord gaat worden.
Convenant Stedelijke Distributie Den Haag (RIS 299301)	Convenant waarin gemeente en ondernemersorganisaties afspreken om gezamenlijk (kosten)effectieve maatregelen uit te werken en te ontplooiën die zorgen voor efficiëntere stedelijke distributie in Den Haag en 0-emissie in 2025.

Tabel 2.3 Kaders Circulariteit

Beleidsstuk/wet	Toelichting
Nationaal Grondstoffenakkoord	In 2017 ondertekenden 180 partijen (overheidspartijen en het bedrijfsleven) dit akkoord. In 2030 moet Nederland 50 % minder primaire grondstoffen gebruiken en in 2050 moet de Nederlandse economie volledig draaien op herbruikbare grondstoffen. Vijf bedrijfstakken moeten als eerste

Beleidsstuk/wet	Toelichting
	volledig circulair worden, onder welke de bouw. Dit is relevant voor de Structuurvisie, omdat deze onder meer een visie over de bebouwing en afvalinzameling in CID zal bevatten.
Betonakkoord	In 2018 is een nationaal ketenakkoord gesloten tussen partijen uit de betonsector. In 2030 moet beton 100 % hoogwaardig hergebruikt worden. Dit is relevant voor de Structuurvisie, omdat deze onder meer een visie over de bebouwing in CID zal bevatten.
Klimaatakkoord	De overheid sluit naar alle verwachting een klimaatakkoord met bedrijven en organisaties waarin is vastgelegd dat de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met 49 % moet zijn verminderd ten opzichte van 1990. Een circulaire economie kan hieraan bijdragen. Voor de Structuurvisie geldt daarom dat circulariteit erin verankerd moet zijn. Dit is relevant voor de Structuurvisie, omdat circulariteit kan bijdragen aan vermindering van CO ₂ -uitstoot.
Rijksbreed programma Circulaire Economie	In 2030 wil Nederland 50 % minder gebruik van primaire grondstoffen; in 2050 wil Nederland volledig circulair zijn. Concreet betekent dit dat grondstoffen efficiënt worden ingezet en hergebruikt zonder schadelijke emissies. Op basis van literatuur en eigen berekeningen is een inschatting gedaan materiaalefficiëntie in 2030 de toegezegde CO ₂ -reductie van 49 % (ten opzichte van 1990) voor de helft kan dekken.
Uitvoeringsprogramma Huishoudelijk Afval	De ambitie van Ministerie van IenM, de VNG, de NVRD en Rijkswaterstaat is om in 2020 75 % van het huishoudelijk afval wordt gescheiden en naar 100 kilogram restafval per inwoner per jaar. Het landelijk gemiddelde is momenteel 60 % en 250 kilogram restafval per inwoner per jaar. Dit is relevant voor de Structuurvisie, omdat afvalinzameling kan bijdragen of afdoen aan de algehele circulariteit van het CID.

2.2 Ingreep-effectrelaties

Beschrijf hier op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de plannen voor het CID.

Tabel 2.4 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
Meer bebouwing	Als gevolg van extra bebouwing zal er meer energiegebruik in de gebouwde omgeving plaatsvinden.	CO ₂ -uitstoot gebouwde omgeving
Meer bebouwing	De extra bebouwing biedt ook mogelijkheden voor aanvullende opwek op gevels en daken, maar kan ook ruimte wegnemen voor opwek uit hernieuwbare bronnen op de grond.	CO ₂ -uitstoot gebouwde omgeving
Meer inwoners, arbeidsplaatsen	Een toename van inwoners en arbeidsplaatsen in het gebied leidt tot een aanvullende vraag naar elektriciteit voor apparatuur en verlichting (gebruikersenergie).	CO ₂ -uitstoot gebouwde omgeving
Meer inwoners, arbeidsplaatsen	Een toename van bebouwing en werkgelegenheid in het CID kan leiden tot een stijging van de vervoersvraag in het CID. Dit kan weer leiden tot hogere CO ₂ -emissies als gevolg van een toename van het aantal reizigerskilometers in het gebied.	CO ₂ -uitstoot mobiliteit
Verschuiving vervoersvraag door ander beleid ten aanzen van mobiliteit	Een verschuiving van de vervoersvraag naar andere modaliteiten (bijvoorbeeld van auto's naar trams of bussen, of andersom) kan leiden tot hogere of lagere CO ₂ -emissies in het gebied. Dit is afhankelijk van de kenmerkende CO ₂ -emissies van de gebruikte vervoersmiddelen.	CO ₂ -uitstoot mobiliteit
Meer bebouwing	Toename van ingaande materiaalstromen.	Toename van ingaande bouwstromen is opgenomen onder het aspect 'circulariteit bebouwing' en criterium 'CO ₂ -uitstoot van het materiaalgebruik in het gebied'

Ingrep	Effect	Plek in beoordelingskader
Meer bebouwing	Toename van uitgaande materiaalstromen.	Toename van uitgaande bouwstromen is opgenomen onder het aspect 'circulariteit bebouwing' en criterium 'CO ₂ -uitstoot van het materiaalgebruik in het gebied'
Meer hernieuwbare energietechnologieën	Toename hernieuwbare energietechnologieën (generatie, opslag en transport).	CO ₂ -uitstoot van het materiaalgebruik
Meer bebouwing	Meer inwoners en daarmee een toename van huishoudelijk afval.	Toename van huishoudelijk afval is opgenomen onder het aspect 'circulariteit afval' en het criterium 'mate van gescheiden afvalinzameling'

2.3 Beoordelingskader

Tabel 2.5 beschrijft het beoordelingskader dat gebruikt wordt om de huidige situatie en autonome ontwikkeling te beschrijven en de effecten van de alternatieven in kaart te brengen voor de aspecten binnen het thema Energietransitie.

Tabel 2.5 Beoordelingskader

Aspecten	Criteria	Methode en informatie
Energie gebouwde omgeving	CO ₂ -uitstoot door gebouwde omgeving	<p>De aanvullende vraag naar warmte, koeling en elektriciteit van het CID wordt vastgesteld op basis van de minimaal geldende landelijke en gemeentelijke besluiten en normen voor bouwkwaliteit en energieprestatie. Waar geen bindend gemeentelijk beleid bestaat, zal een schatting gemaakt worden op basis van de kentallen uit de BENG-standaard voor energieprestatie van gebouwen.</p> <p>Ook de gebruikersenergie ten gevolge van stijgende aantallen inwoners en arbeidsplaatsen wordt meegerekend.</p> <p>Een deel van de energievraag kan ingevuld worden met lokaal opgewekte hernieuwbare energie zoals elektriciteit uit zonnepanelen of bodemwarmte. De combinatie van energievraag, keuzes wat betreft de manier van invullen daarvan, het inzetten van opslag en het percentage gebruikte hernieuwbare energie leiden gezamenlijk tot een CO₂-uitstoot van de gebouwde omgeving.</p> <p>Energieverbruik van de openbare ruimte (straatverlichting, verkeersinstallaties) wordt niet beschouwd, omdat dit doorgaans maar een zeer beperkt deel van het totale energieverbruik beslaat (< 5 %).</p>
Energie mobiliteit	CO ₂ -uitstoot door mobiliteit	Op basis van kentallen over de uitstoot van vervoersmodaliteiten nu en in 2040, en de uitkomsten van het verkeersmodel wordt vastgesteld wat de CO ₂ -uitstoot van vervoer is in en door het gebied.
Circulariteit bebouwing	CO ₂ -uitstoot van het materiaalgebruik over de gehele levenscyclus	Gebiedsvisie: kwalitatief door middel van expert judgement.
Circulariteit afval	Mate van gescheiden afvalinzameling	Gebiedsvisie: kwalitatief door middel van expert judgement

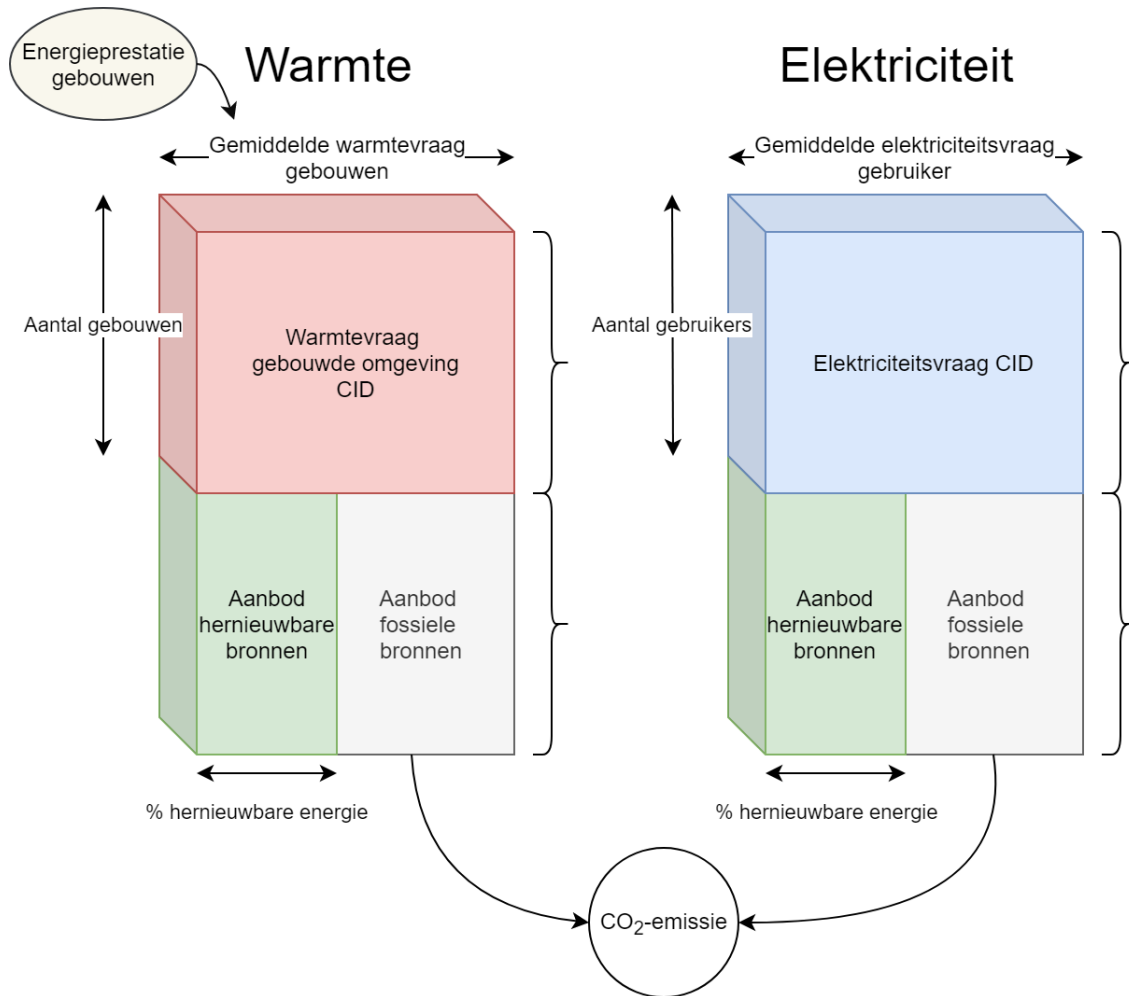
Het criterium 'mogelijkheden voor hergebruik materialen' is vervallen ten opzichte van de NRD. In dit stadium van de planvorming voor het CID ontbreekt inzicht in de totale cyclus van materiaalgebruik. Informatie die wel bekend is, is onder het criterium 'circulariteit bebouwing' opgenomen.

2.3.1 CO₂-uitstoot door gebouwde omgeving

De CO₂-uitstoot door de gebouwde omgeving is afhankelijk van de energievraag in het gebied (het aantal gebouwen en inwoners, en de energieprestaties van die gebouwen) en de lokale hernieuwbare opwek. De huidige CO₂-uitstoot door woningen en bedrijven in het CID is vastgesteld met behulp van beschikbare data. De verwachte CO₂-uitstoot van het CID in de referentiesituatie en voor de alternatieven wordt dan vastgesteld op basis van gemeentelijke besluiten over de verduurzaming van de bestaande woning- en gebouwaanbod in het CID, en de minimumeisen opgelegd aan de te realiseren nieuwbouw in het gebied.

Afbeelding 2.1 brengt in beeld hoe de oorzaak ingreep-effectrelaties voor het energiegebruik in de gebouwde omgeving samenhangen.

Afbeelding 2.1 Samenhang van ingreep-effectrelaties ten aanzien van het energiegebruik in de gebouwde omgeving



Onder energievraag valt de vraag om warmte, koeling, verlichting maar ook gebruikersenergie van de (extra) inwoners en arbeidsplaatsen in het gebied. Ook van invloed zijn keuzes op het gebied van energiesystemen waarmee de vraag ingevuld wordt, en de hoeveelheid lokale opwek van energie uit hernieuwbare bronnen (zoals elektriciteit uit zonnepanelen en bodemwarmte). Tabel 2.6 toont de beoordelingsschaal voor de gebouwde omgeving.

Tabel 2.6 Beoordelingsschaal CO₂-uitstoot gebouwde omgeving

Score	Beoordeling
++	klimaatneutraal of energieleverend gebied (> 100 % CO ₂ -reductie)
+	CO ₂ -reducerend gebied (50 % - 95 % CO ₂ -uitstoot)
0	-5 % tot 5 % CO ₂ -reductie
-	5 % - 10 % toename CO ₂ -uitstoot CID
--	> 10 % toename CO ₂ -uitstoot CID

De gunstigste beoordeling wordt toegekend als het CID naar verwachting een energieleverend gebied wordt, dat kan bijdragen aan de verduurzaming van de minder makkelijk te verduurzamen wijken in Den Haag (Nota Hoogbouw). Dit is in vergelijking met de referentiesituatie.

Een neutrale score wordt toegekend als de ontwikkeling van het gebied naar verwachting geen aanvullende CO₂-uitstoot oplevert vergeleken met de referentiesituatie.

De nadeligste score wordt toegekend als de ontwikkeling van het CID volgens vigerende normen en gemeentelijke regels naar verwachting leidt tot een stijging in de CO₂-uitstoot van de stad.

2.3.2 CO₂-uitstoot door mobiliteit

Voor mobiliteit wordt een soortgelijke scoring toegepast. De beoordelingsschaal is weergegeven in tabel 2.7.

Tabel 2.7 Beoordelingsschaal CO₂-uitstoot door mobiliteit

Score	Structuurvisie
++	50-100 % reductie CO ₂ -uitstoot door mobiliteit (klimaatneutraal)
+	5 % tot 50 % reductie CO ₂ -uitstoot door mobiliteit
0	-5 % tot 5 % verandering CO ₂ -uitstoot door mobiliteit
-	5 tot 10 % stijging van CO ₂ -uitstoot door mobiliteit
--	> 10 % stijging van CO ₂ -uitstoot door mobiliteit

De gunstigste score wordt toegekend bij significante reductie van CO₂-uitstoot ten opzichte van de referentie, in lijn met de gemeentelijke ambities. Een neutrale score wordt toegekend als de ontwikkeling van het CID zoals beschreven in de alternatieven niet leidt tot een significante stijging of daling van CO₂-uitstoot ten opzichte van de referentie. Stijgt de CO₂-uitstoot wel significant (> 10 %), dan wordt een sterk negatieve score toegekend.

2.3.3 CO₂-uitstoot van materiaalgebruik

De CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik in het gebied wordt in kaart gebracht door gebruik te maken van expert judgement. De beoordelingsschaal is gebaseerd op het Rijksbreed programma Circulaire Economie.

Tabel 2.8 Beoordelingsschaal CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik

Score	Beoordeling
++	meer dan 25 % CO ₂ -reductie in 2030 ten opzichte van 1990
+	tussen 10 en 25 % CO ₂ -reductie in 2030 ten opzichte van 1990
0	tussen 1 en 10 % CO ₂ -reductie in 2030 ten opzichte van 1990
-	tussen 0 en -10 % CO ₂ -reductie in 2030 ten opzichte van 1990
--	tussen -10 % en lager CO ₂ -reductie in 2030 ten opzichte van 1990

2.3.4 Mate van gescheiden afval

De mate van gescheiden afval wordt in kaart gebracht door gebruik te maken van expert judgement. De beoordelingsschaal is in lijn met het Uitvoeringsprogramma Huishoudelijk Afval.

Tabel 2.9 Beoordelingsschaal CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik

Score	Beoordeling
++	minder dan 100 kg restafval per inwoner
+	tussen 100 en 150 kg restafval per inwoner
0	150 kg restafval per inwoner
-	tussen 150 en 200 kg restafval per inwoner
--	meer dan 200 kg restafval per inwoner

3

HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

3.1 Huidige situatie

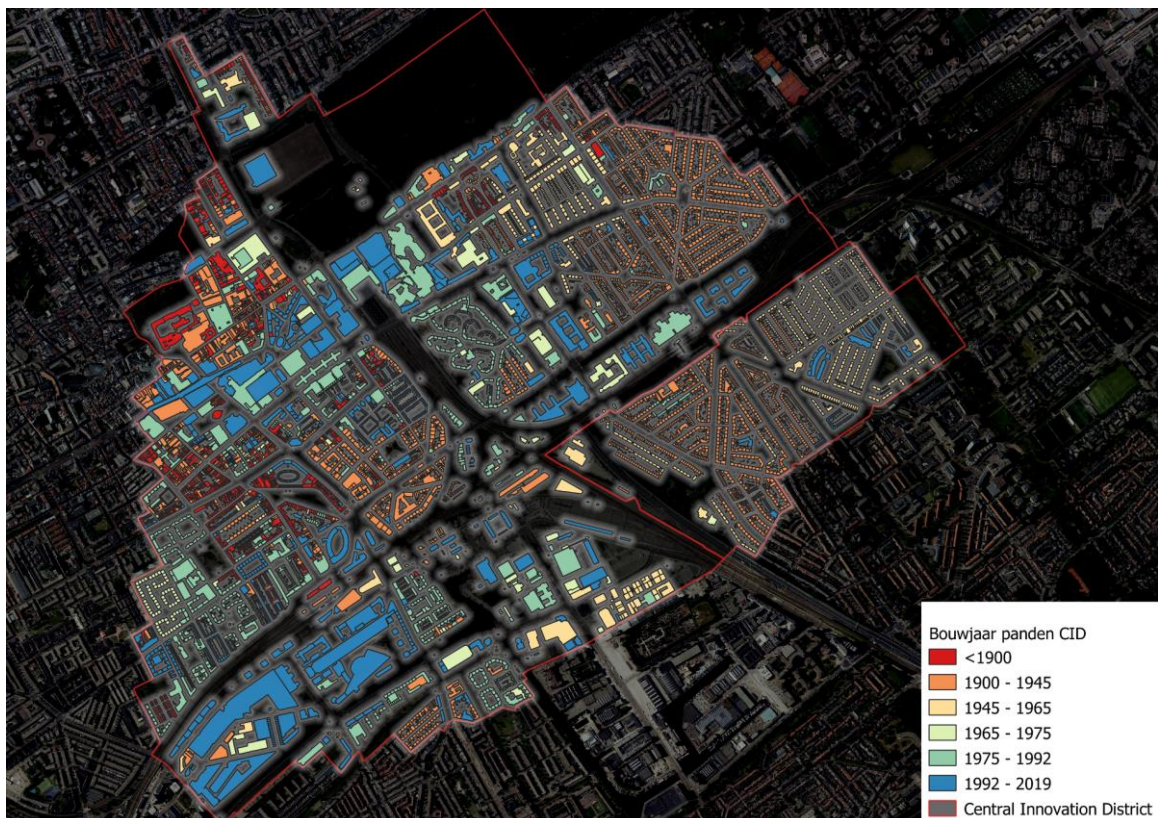
Dit hoofdstuk brengt voor de verschillende criteria in kaart wat de huidige situatie is in het CID.

3.1.1 CO₂-uitstoot door gebouwde omgeving

Huidige energieprestaties

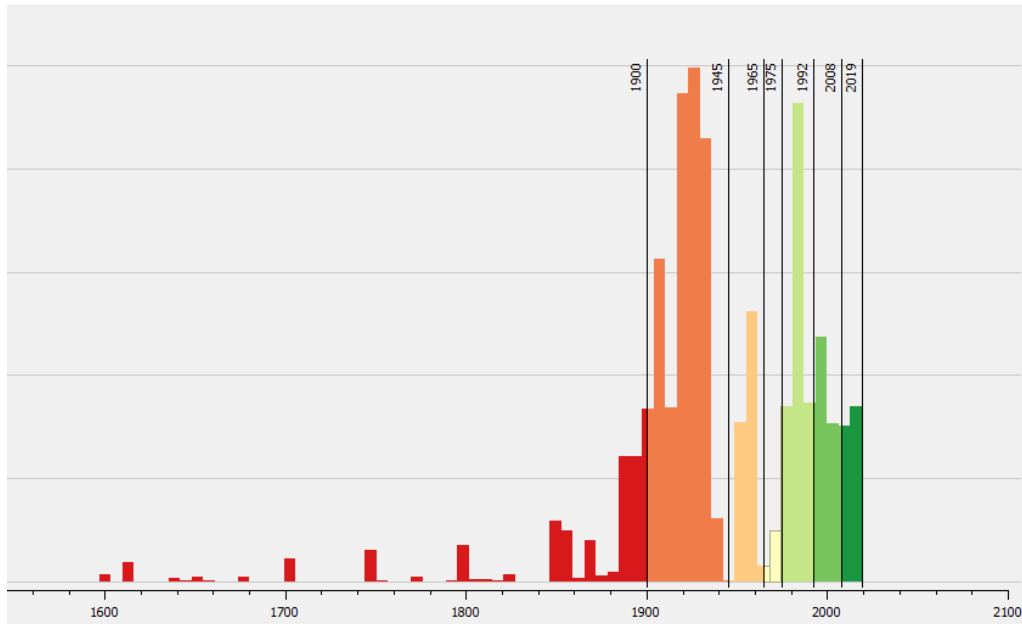
De CO₂-uitstoot door de gebouwde omgeving hangt vooral samen met de energieprestaties van de gebouwvoorraad in het CID. Bouwvoorschriften zijn over de jaren strenger geworden op het gebied van energieprestatie. Deze energieprestaties in gebouwde omgeving zijn daarom sterk afhankelijk van het bouwjaar van de woningen en gebouwen. Afbeelding 3.1 geeft een overzicht van het gemiddelde bouwjaar per postcode 6-gebied binnen het CID.

Afbeelding 3.1 Gemiddeld bouwjaar panden per PC6-gebied in het CID. Bron: BAG



Het CID bevat een aanzienlijke bestaande woningvoorraad. Hoewel er duidelijke wijken te onderscheiden zijn, kenmerkt het CID zich door een grote variatie aan bouwjaren. Daarmee loopt ook de energieprestatie in de verschillende deelgebieden sterk uiteen.

Afbeelding 3.2 Verdeling panden in het CID naar bouwjaar (bron: BAG)



Het grootste deel van deze woningen is nog voorzien van een aardgasaansluiting voor de verwarming en tapwater.

Tabel 3.1 Energiegebruik en CO₂-uitstoot van huishoudens in het CID (2014, bron: RVO)

Buurt	Huishoudens	Gasverbruik per inwoner GJ/inwoner	Elektraverbruik per inwoner GJ/inwoner	Percentage stadsverwarming	CO ₂ -uitstoot Huishoudens (kton per jaar)
Bezuidenhout-Oost	5.175	22	4	0	11,3
Bovenveen	3.770	17	4	0	7,0
Voorburg Midden	4.030	20	4	0	8,4
Kampen	1.475	21	4	0	2,9
Bezuidenhout-Midden	2.120	20	4	8	4,6
Bezuidenhout-West	2.110	6	4	44	1,4
Rivierenbuurt-Zuid	570	21	4	0	1,0
Huygenspark	4.570	15	4	0	6,3
Voorhout	1.550	23	6	14	2,8
Rivierenbuurt-Noord	1.885	13	4	25	2,5
Nassaubuur	730	29	5	0	2,6
Voorburg Noord	3.540	19	4	0	7,5
Haagse Bos	240	10	5	18	0,2
Willemspark	940	23	7	12	2,0
Laakhaven-West	2.360	12	3	0	3,2

Buurt	Huishoudens	Gasverbruik per inwoner GJ/inwoner	Elektraverbruik per inwoner GJ/inwoner	Percentage stadsverwarming	CO ₂ -uitstoot Huishoudens (kton per jaar)
Laakhaven-Oost	2.360	10	4	23	2,3
Noordpolderbuurt	4.055	15	3	0	7,4
Laakkwartier-Oost	5.560	17	3	0	10,9
Zuidwal	4.285	14	4	20	5,4
Uilebomen	1.495	6	4	50	0,9
Schildersbuurt-Oost	2.850	10	3	9	4,5
Schildersbuurt-Noord	4.325	124	3	0	7,1
Binckhorst	145	1	0	34	0,1
totaal					102

Tabel 3.1 toont de CO₂-uitstoot van huishoudens in het CID. Naast het aantal inwoners hangt de CO₂-uitstoot samen met het gasverbruik in de wijk, het aandeel stadsverwarming en de bron van deze stadsverwarming. In bovenstaande cijfers gaat een hoger aandeel stadsverwarming (warmtenet) gepaard met een lagere directe CO₂-uitstoot van huishoudens. Ook deze huishoudens hebben echter een indirecte CO₂-uitstoot doordat het stadsverwarmingsnet aardgasgestookt is (29 kg CO₂ per GJ warmte, (CE Delft, 2018)). Het gemiddeld energieverbruik en de CO₂-uitstoot zijn hoger in wijken met oudere woningen, zoals Bezuidenhout-Oost. Hier ligt een aanzienlijke verduurzamingsopgave.

De CO₂-uitstoot van bedrijven is af te leiden uit het verbruik van elektra en gas. In 2014 (peildatum) is in totaal 1,1 miljoen m³ gas geleverd aan bedrijven binnen de grenzen van het CID. In datzelfde jaar is ook 1,5 TWh aan elektriciteit geleverd. Met gemiddelde uitstootfactoren van 0,00189 ton CO₂ per m³ gas en 0,000526 ton CO₂ per kWh elektriciteit zou dit neerkomen op in totaal 1,01 Mton CO₂. Merk op dat daarin ook gas en elektriciteit is meegenomen die gebruikt wordt in productieprocessen van bedrijven.

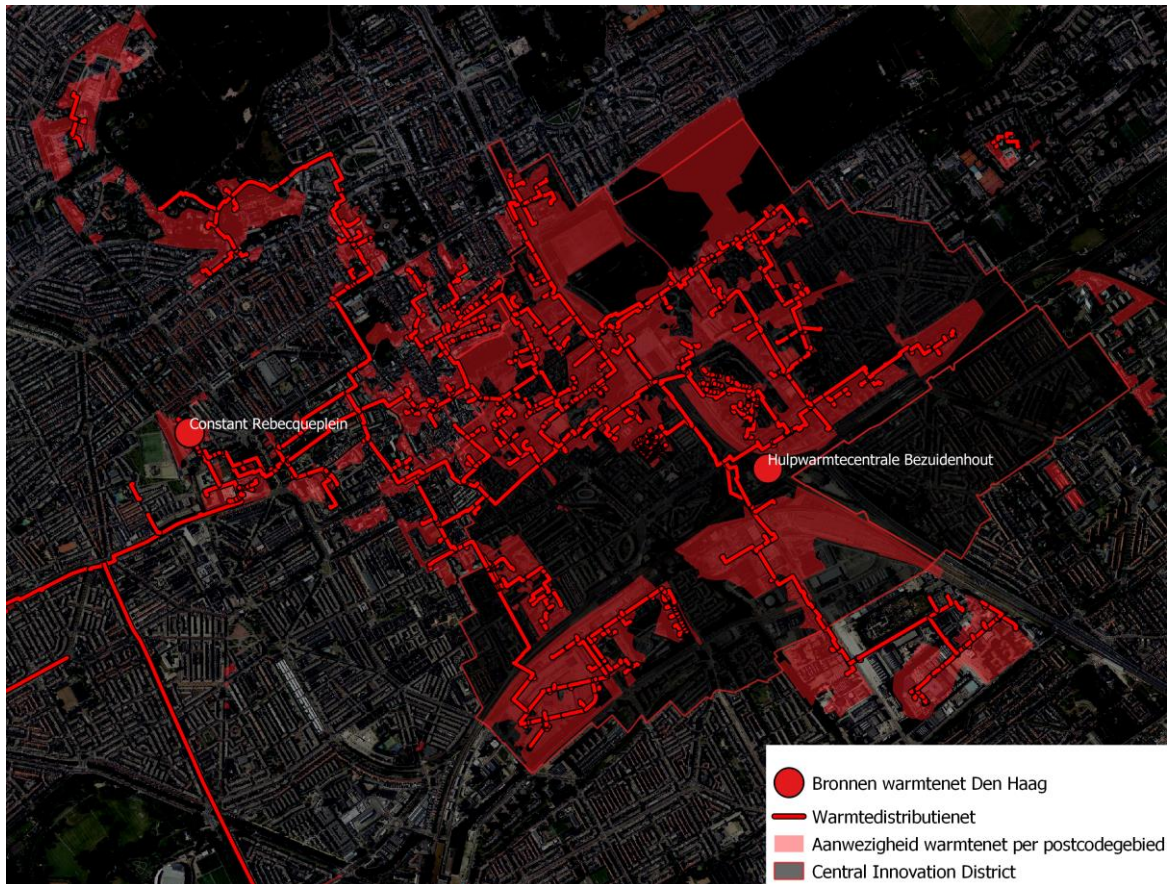
Duidelijk is dat de oudere woningen in het centrum ook meer gas verbruiken. Hoewel dit ook kan afhangen van de grootte en bewoning van de panden, is het een indicatie dat deze minder energiezuinig zijn. Ook opvallend zijn de kantoren en winkels aan de Waldorpstraat.

Huidige infrastructuur

Warmtenetten

Afbeelding 3.3 toont de huidige ligging en reikwijdte van warmtenet-distributieleidingen in en rond het CID.

Afbeelding 3.3 Warmteditributienet en aanwezigheid warmtenet per postcodegebied (bron: (Provincie Zuid-Holland, 2019), (Gemeente Den Haag, Stadsverwarming Bronnen Den Haag, 2015))



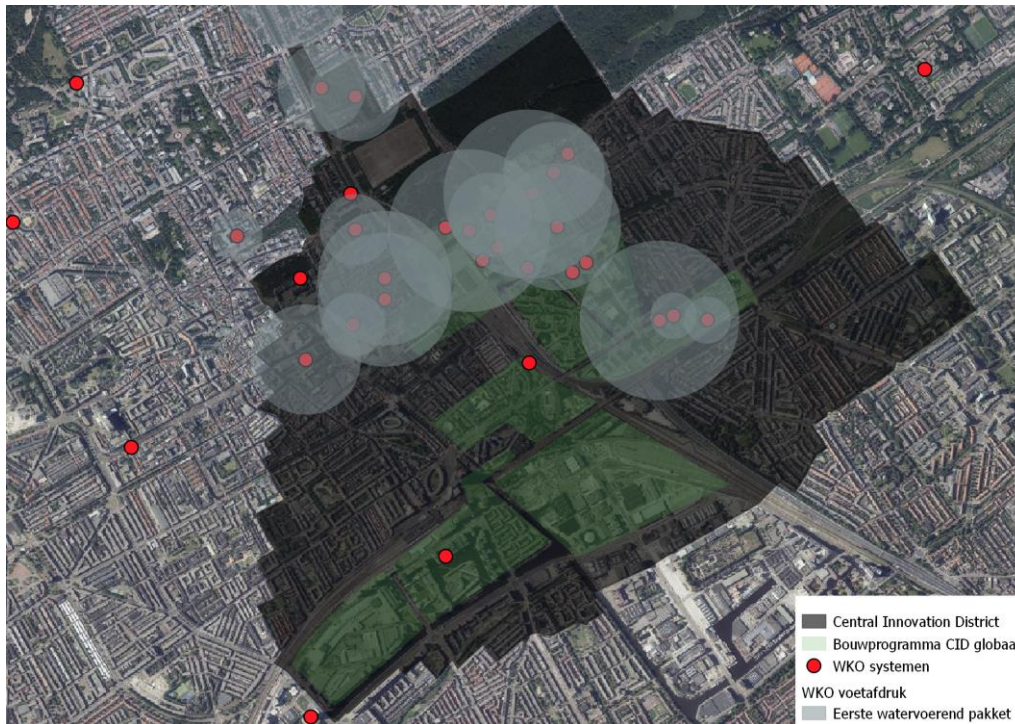
Het huidige warmtenet binnen het CID wordt nog grotendeels gevoed met hoge temperatuur warmte uit de stoom en gascentrale (STEG-centrale) van Uniper. De aanwezigheid van warmtenet-infrastructuur is een kans voor het CID. Nader onderzoek is nodig of de bestaande warmtenetten uitgebreid kunnen worden en hoe deze verduurzaamd zullen worden.

Warmte- koude opslag (WKO)

Afbeelding 3.4 toont de huidige systemen voor warmte- en koudeopslag in en rond het CID. De kaart toont ook de ondergrondse 'voetafdruk' van de systemen zoals gedefinieerd door de gemeente Den Haag.

De kaart toont dat reeds gebruik gemaakt wordt van bodemwarmte in het CID voor verwarming en koeling van gebouwen. De nabijheid van de systemen is wel een aandachtspunt, dit kan leiden tot schadelijk interacties tussen systemen als deze elkaar in de weg gaan zitten en gaan tegenwerken (schadelijke interferentie). Een dergelijk effect zou de efficiëntie van de systemen kunnen schaden. De overlappende voetafdrukken illustreren dit mogelijke knelpunt.

Afbeelding 3.4 Huidige Warmte-koudeopslag systemen in en rond het CID en hun voetafdruk (bron: (Gemeente Den Haag, 2019a)



Naast duurzame warmte is er ook hernieuwbare elektriciteitsopwekking in het CID. Tabel 3.2 toont de opwek uit zonnepanelen per buurt in het CID.

Tabel 3.2 PV-panelen CID per (CBS-)wijkdeel. Bron: datalab gemeente Den Haag (Gemeente Den Haag, 2019a)

Wijkdeel	Aantal zonnepanelen	Aandeel totaal zonnepanelen CID
Benoordenhout	693	14 %
Haagse Bos	76	2 %
Bezuidenhout	1.604	31 %
Stationsbuurt	1.820	36 %
Centrum	468	9 %
Schildersbuurt	156	3 %
Laakkwartier en Spoorwijk	279	6 %
Binckhorst	25	1 %
Bovenveen	0	0 %
Voorburg Noord	0	0 %
totaal	5.121	100 %

De opwek uit deze panelen is slechts een klein deel van de totale elektriciteitsvraag van woningen en bedrijven in het gebied.

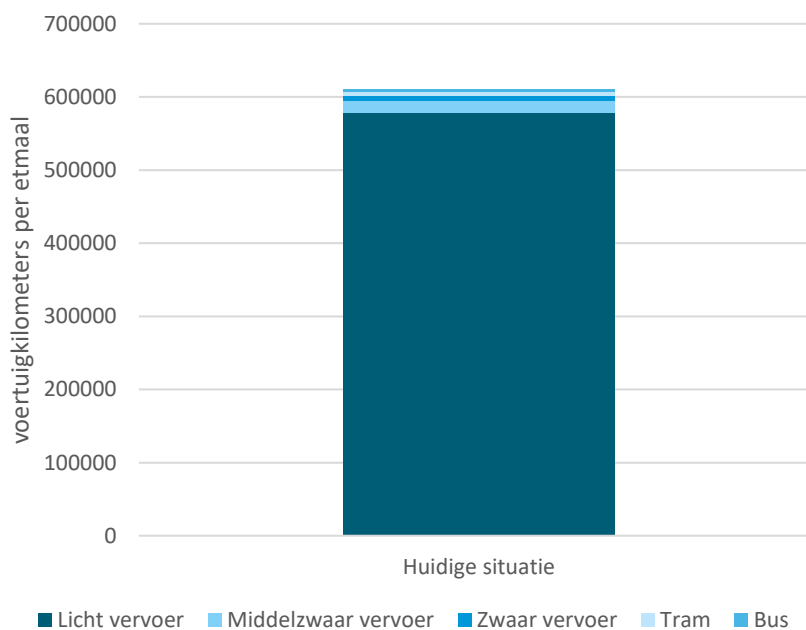
Het overzicht in dit hoofdstuk laat zien dat de ontwikkeling in het CID niet plaatsvindt in een leeg gebied, maar in een gebied dat al intensieve bebouwing heeft. Dat laat weinig ruimte voor aanvullende opwek van

hernieuwbare energie uit zonnepanelen of windmolens in het gebied, voor de verduurzaming van de huidige gebouwvoorraad. Wel lijkt er voldoende potentie op bestaande daken om de opwek van elektriciteit uit zonnepanelen op te schalen.

3.1.2 CO₂-uitstoot door mobiliteit

De CO₂-uitstoot ten gevolge van mobiliteit hangt samen met het aantal vervoersbewegingen binnen het CID, en de (soort) vervoersmiddelen die daarvoor gebruikt worden. De uitkomsten van het verkeersmodel dat is ingezet voor het thema Mobiliteit zijn uitgangspunt voor de berekening van deze CO₂-emissies, zowel voor de huidige situatie als de referentiesituatie en alternatieven. Afbeelding 3.5 geeft een overzicht van de gebruikte verkeerscijfers per vervoermiddelcategorie. Voor treinvervoer zijn geen data berekend met het verkeersmodel (zie deelrapport Mobiliteit).

Afbeelding 3.5 Berekende voertuigkilometers CID, huidige situatie



Licht vervoer vormt het overgrote deel van de voertuigbewegingen in het plangebied (> 95 %) (afbeelding 3.5). Bestelauto's en vrachtwagens (middelzwaar en zwaar vervoer) vormen een kleiner deel. Openbaar vervoer (tram, bus) vormt een kleiner aandeel in de voertuigbewegingen door het gebied, maar hierbij moet in beschouwing genomen worden dat per voertuigkilometer een groter aantal personen wordt vervoerd.

Brede scope berekening van CO₂-uitstoot

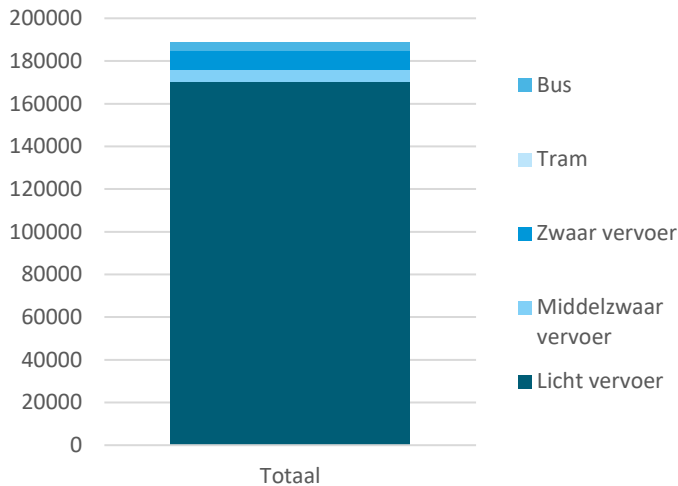
Omdat het nadelige effect van CO₂-uitstoot niet plaatsgebonden is (zoals bijvoorbeeld wel bij geluid het geval is), wordt bij de berekening van uitstoot een brede Well-to-Wheel (WTW) scope aangehouden, waarbij ook uitstoot buiten het gebied als gevolg van activiteiten in het CID wordt meegeteld. Dat betekent dat waar mogelijk niet alleen de directe, lokale uitstoot, maar ook de indirecte uitstoot als gevolg van productie van brandstof en elektriciteit is meegenomen in de berekening¹.

¹ Met gebruik van de well-to-wheel scope vervalt dus de noodzaak om CO₂-uitstoot door laden van elektrische voertuigen apart mee te nemen.

CO₂-uitstoot mobiliteit in de huidige situatie

De huidige (berekende) CO₂-uitstoot als gevolg van mobiliteit in het CID is weergegeven in afbeelding 3.6. De eenheid ton CO₂ per etmaal volgt uit de manier van berekenen die het verkeersmodel hanteert.

Afbeelding 3.6 CO₂-uitstoot CID mobiliteit huidige situatie (kg CO₂ per etmaal)



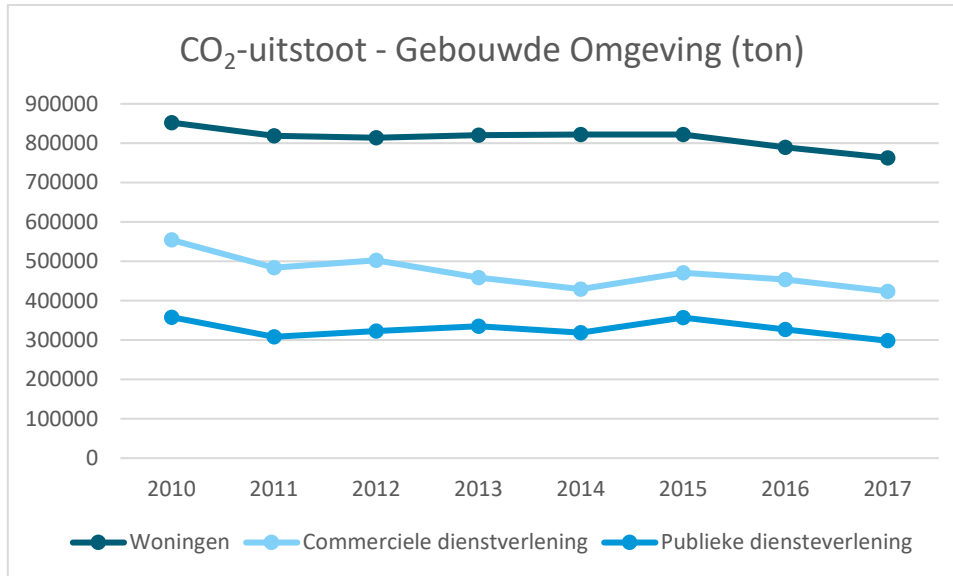
Licht vervoer heeft het grootste aandeel in de CO₂-uitstoot in het CID, in totaal zo'n 170 ton CO₂ per etmaal. Van treinen is aangenomen dat deze volledig geëlektrificeerd zijn, en op groene stroom rijden. Daarmee veroorzaakt het treinverkeer geen lokale maar ook geen indirecte CO₂-uitstoot in de huidige situatie, en vormt het ontbreken van verkeersmodeldata voor deze vervoerswijze geen tekortkoming. Hoewel de verduurzaming van het busvervoer al is ingezet, zijn er momenteel nog wel CO₂-emissies aan verbonden (Geodienst Rijksuniversiteit Groningen, 2019).

De Klimaatmonitor rekent voor de totale CO₂-uitstoot als gevolg van verkeer en vervoer in Den Haag 440.134 ton per jaar (2016), grofweg 1205 ton per etmaal. De CO₂-uitstoot in het CID zoals berekend (circa 190 ton per etmaal) zou daarmee een aanzienlijk deel van de gemeentelijke uitstoot vormen (16 %).

3.1.3 CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik

De huidige situatie van 'CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik' heeft vooral betrekking op de schadelijke emissies die vrijkomen bij werkzaamheden in de sector gebouwde omgeving. De jaarlijkse uitstoot van de gemeente Den Haag is ongeveer 2 megaton CO₂-eq. De gebouwde omgeving was in 2017 verantwoordelijk voor zo'n 1,5 megaton CO₂. De cijfers geeft een indicatie van de uitstoot van de gehele gemeente Den Haag gezien deze voor CID niet beschikbaar zijn. Om de totale bijdrage aan het broeikaseffect te bepalen is dit uitgedrukt CO₂-equivalenten, dit betekent dat naast koolstofdioxide ook andere broeikasgassen zijn meegenomen. In 2017 werd er landelijk door de sector gebouwde omgeving ongeveer 17 % minder uitgestoten ten opzichte van 1990 (RIVM, 2018). In afbeelding 3.7 is de ontwikkeling te zien van de CO₂-uitstoot voor de sector gebouwde omgeving in Den Haag verdeeld in woningen, commerciële dienstverlening en publieke dienstverlening. De CO₂-uitstoot is berekend door de energiedragers (bijvoorbeeld kWh elektriciteit, m³ gas, liters benzine) te vermenigvuldigen met de emissie-factor van die energiedrager. Deze uitstoot is dus gerelateerd aan de gebruiksfase en niet de bouwfase van de gebouwen.

Afbeelding 3.7 CO₂-uitstoot Gebouwde Omgeving Den Haag. Bron: Klimaatmonitor databank



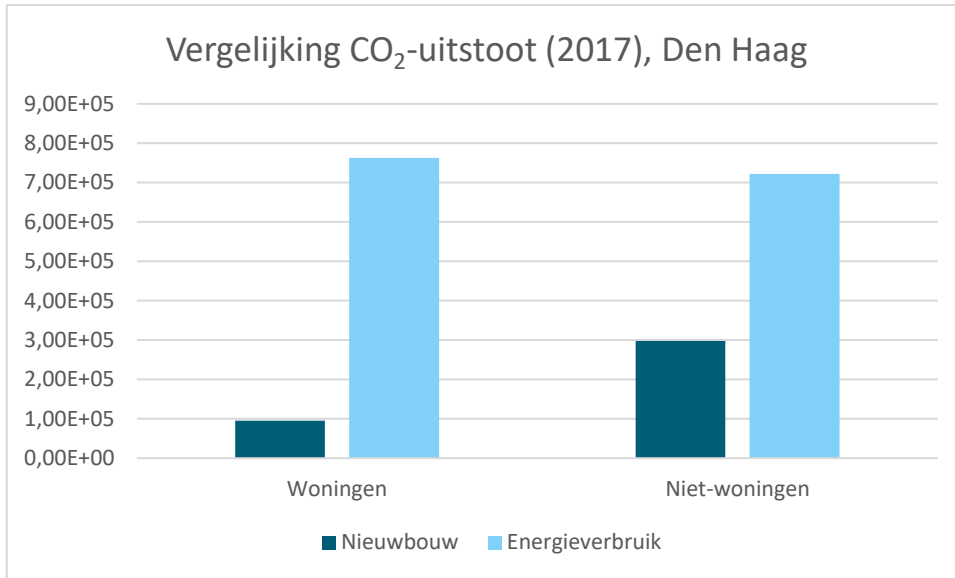
Ecofys en Circle Economy (2016) hebben voor het Rijksbreed programma Circulaire Economie bepaald dat er op dit moment door efficiencyverbetering in grondstof- en materiaalketens 9 % van de totale uitstoot bespaard kan worden. Op basis van berekeningen stellen zij dat met inzetten op materiaalefficiëntie de toegezegde CO₂-reductie van 49 % in 2030 ten opzichte van 1990 voor de helft behaald kan worden. Het beoordelingskader voor dit criterium is op deze aanname vastgesteld.

Belangrijk aandachtspunt bij het realiseren van klimaatdoelstellingen is dat de vraag naar sommige grondstoffen en met name kritieke metalen (REE) voor hernieuwbare energietechnologieën (generatie, opslag en transport) gaat toenemen. Om aan deze vraag te kunnen voldoen en tegelijkertijd de klimaatdoelstellingen te behalen is de circulaire economie van belang.

Om de CO₂-uitstoot van materiaalgebruik voor de nieuwbouw van woningen en niet-woningen (commerciële en publieke dienstverlening) te kunnen vergelijken met de uitstoot van het energiegebruik is een inschatting gemaakt (afbeelding 3.8). De inschatting is gemaakt op basis van het aantal nieuwbouw woningen en niet-woningen in 2017 (CBS), deze is vermenigvuldigd met de gemiddelde uitstoot van een standaard woning en kantoorgebouw met een levensduur van 75 jaar. De totale CO₂-uitstoot is bepaald met de methode MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) en de Nationale Milieudatabase. De uitstoot is berekend voor het materiaal- en energiegebruik over de hele levensduur, ofwel van winning tot aan de sloop- en hergebruikfase. Zowel de hoeveelheid materiaal, het type materiaal en de vervangingstermijn hebben invloed op de CO₂-uitstoot.

In afbeelding 3.8 is de inschatting CO₂-uitstoot nieuwbouw woningen en niet-woningen vergeleken met het de CO₂-uitstoot van het energiegebruik van deze nieuwe huishoudens en bedrijvigheid. De uitstoot is weergegeven in ton CO₂-equivalenten. Relatief gezien is er meer besparing CO₂-uitstoot op het energiegebruik dan op materiaalgebruik van de nieuwbouw woningen en niet-woningen.

Afbeelding 3.8 Inschatting (ton) CO₂-uitstoot nieuwbouw woningen en niet-woningen in 2017, Den Haag

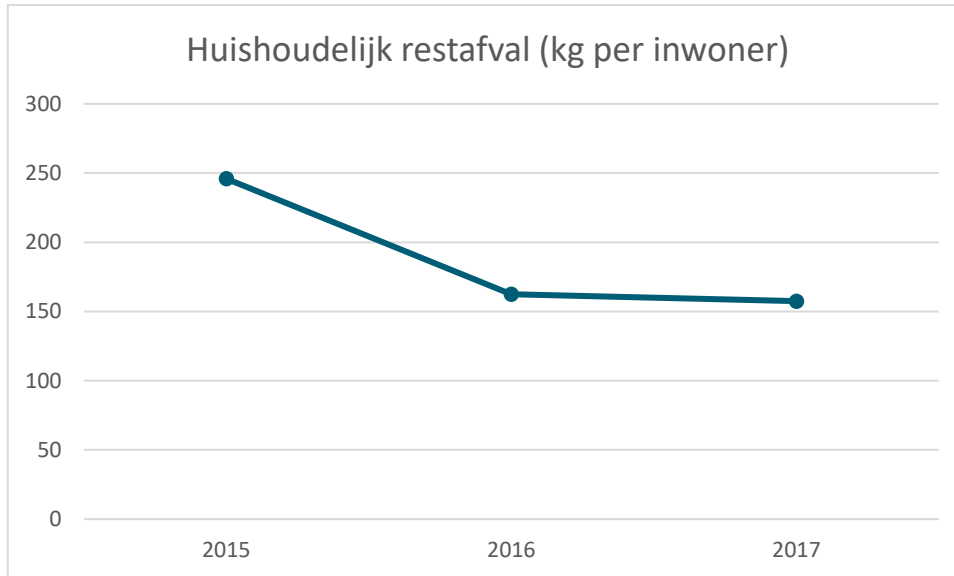


Het hoogwaardig hergebruiken van bouwmaterialen gebeurt in Den Haag op kleine schaal. Zo worden, in enkele gevallen, trappen en kabelgoten voorafgaand aan de feitelijke sloop van een gebouw uit het gebouw gehaald en elders toegepast. De besparing die hiermee behaald wordt is verwaarloosbaar ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot.

3.1.4 Mate van gescheiden afvalinzameling

Landelijk gezien wordt op dit moment 60 % van het huishoudelijk afval gescheiden ingezameld. In de gemeente Den Haag ligt het scheidingspercentage ver onder het landelijk gemiddelde namelijk op 14 % (Afvalmonitor, 2017), dit is met name te verklaren doordat de gemeente inzet op nascheiding en minder op bronscheiding. Het besluit om in Den Haag op grote schaal te starten met ondergrondse restafvalcontainers is al genomen in februari 2009. Het aandeel restafval moet dalen omdat het daardoor makkelijker wordt om grondstoffen aan te bieden voor hergebruik. Het beoordelingskader voor dit criterium is daarom uitgedrukt in de restafvaldoelstelling van 100 kg per inwoner per jaar (richtjaar 2020). In afbeelding 3.9 is te zien dat er sinds 2015 al een positieve ontwikkeling in gang is gezet.

Afbeelding 3.9 Huishoudelijk restafval (kg per inwoner) voor de gemeente Den Haag. Bron: CBS



De volgende soorten afval worden gescheiden ingezameld: plastic, blik en drinkpakken, papier en karton, groente-, fruit- en tuinafval (gft), elektrische apparaten, glas, textiel, kleding en schoenen, klein chemisch afval (kca), frituurvet en olie, brood en restafval. Alleen dagelijks te scheiden afval wordt nader bekeken, te kennen plastic, blik en drinkpakken, papier en karton, groente-, fruit- en tuinafval, glas, brood en restafval.

In het CID zijn inzamelingsplekken te vinden voor plastic, blik en drinkpakken (beperkt aantal), papier en karton (ruim aantal) en glas (ruim aantal). Groente-, fruit- en tuinafval kan in het CID niet gescheiden worden ingezameld, waar dat in andere delen van Den Haag wel mogelijk is. Vermoedelijk komt het overgrote gedeelte van groente-, fruit- en tuinafval daardoor terecht bij het restafval. Oud brood kan apart worden ingezameld bij broodcontainers. Het CID kent daarvoor slechts enkele inzamelingspunten. Brood kan ook ingezameld worden als groente-, fruit- en tuinafval, maar zal, in verband met het ontbreken van inzamelingspunten voor groente-, fruit- en tuinafval, bij het restafval eindigen. Restafval wordt opgehaald in het CID; hiervoor bestaan geen inzamelingspunten. Hier liggen dus nog kansen om de gemiddelde hoeveelheid restafval per inwoner per jaar omlaag te brengen. Er kan onder andere ingezet worden op frequentieverlaging van de inzameling van restafval en de introductie van extra ondergrondse grondstofcontainers.

3.2 Autonome ontwikkeling

Dit hoofdstuk beschrijft de autonome ontwikkeling van het CID tot 2040 (het zichtjaar van de MER) op het gebied van energie in de gebouwde omgeving, mobiliteit en circulariteit. De autonome ontwikkeling bevat alleen ontwikkelingen waarvan voldoende zeker is dat deze gaan plaatsvinden in het CID op basis van verleende vergunningen, en het vigerende en voorgenomen beleid. De autonome ontwikkeling vormt het referentiescenario waarmee de alternatieven voor het CID vergeleken worden.

3.2.1 CO₂-uitstoot door gebouwde omgeving

Toekomstige CO₂-uitstoot bestaande wijken niet vast te stellen

De gemeente Den Haag heeft de ambitie om in 2030 klimaatneutraal te zijn. Er zijn daarom ook al diverse concrete projecten in de gemeente in gang gezet (Gemeente Den Haag, Programmabrief Duurzaamheid 2020 RIS303503, 2019). Het is echter niet mogelijk om de CO₂-besparingen van deze projecten binnen de grenzen van het CID te kwantificeren zonder aanvullende informatie. Ook heeft de gemeente nog geen concreet beleid of bindend plan geformuleerd voor de verduurzaming of het aardgasvrij maken van de

bestaande wijken in het CID. Geen van de geambieerde ontwikkelingen in het gebied (zoals de aanleg van warmtenetten op geothermie, of een aantakking op restwarmtenet uit Rotterdam) zijn voldoende zeker om aangemerkt te kunnen worden als autonome ontwikkeling. Met het vaststellen van een warmtetransitieplan in 2021 kan daar verandering in komen.

Het tempo van energiebesparingen in bestaande wijken hangt sterk af van de keuzes van individuele burgers in de wijken. In wijken met een groot corporatie-aandeel (zoals de Rivierenbuurt) zijn woningcorporaties de aangewezen partner voor de gemeente voor het behalen van grote slagen.

De gemeente heeft verder betrekkelijk weinig invloed op het wanneer en het wat van de keuzes in de wijken. Met het verplichte warmtetransitieplan zal de gemeente voor elke wijk een tijdstip van transitie naar aardgasloze warmtevoorziening, en een voorgesteld alternatief voor aardgas moeten noemen. Maar het is nog de vraag in hoeverre dit document bindend zal zijn voor de belanghebbende partijen naast de gemeente.

De huidige wettelijke regels zijn dus niet voldoende dwingend en concreet om in 2040 (zichtjaar referentie MER) een CO₂-neutraal CID te realiseren. De regels en afspraken in het Klimaatakkoord voor bestaande bouw eisen een (landelijke) reductie, maar er is nog geen bindend gemeentelijk beleid ten behoeve van verduurzaming van woningen en het vervangen van aardgas voor duurzamere bronnen van warmte.

De CO₂-uitstoot van de bestaande wijken in het CID in 2040 kan daarom niet worden vastgesteld zonder aanvullende beleidsvorming door de gemeente, bijvoorbeeld in een warmtetransitieplan en de bijbehorende uitvoeringsplannen. De huidige duurzaamheidsambities van de gemeente Den Haag bieden onvoldoende houvast voor een inschatting van de CO₂-uitstoot.

Veel winst in isolatie bestaande woningen en gebouwen

De bestaande woning- en gebouwvoorraad heeft een aanzienlijke energievraag die grotendeels wordt ingevuld met aardgas (zie hoofdstuk 3.1 huidige situatie). Er valt dus aanzienlijke winst te behalen met het isoleren van de bestaande gebouwvoorraad in deze wijken binnen het CID.

De rijksmonumenten binnen de grenzen van het CID zijn bijzonder moeilijk te verduurzamen. Hoge temperatuur warmtenetten kunnen hier uitkomst bieden. Maar dat betekent ook dat de (beperkte) potentie voor hoge temperatuur warmtebronnen (bijvoorbeeld uit restwarmte of geothermie) zoveel mogelijk moet worden gereserveerd voor deze moeilijk te verduurzamen gebouw- en woningvoorraad.

Potentie voor energieopwek op dakoppervlakken laagbouw

De gebouwen in de bestaande (woon)wijken bieden door de relatief grote dakoppervlakten potentie voor de lokale opwekking van hernieuwbare (laag temperatuur) warmte en elektriciteit. Dit staat in contrast met de voorgenomen hoogbouw-ontwikkelingen waar een veel kleiner dakoppervlak per inwoner beschikbaar is voor duurzame opwek. De inzet van gevels voor de opwek van elektriciteit kan daar uitkomst bieden.

Nieuwbouw moet aardgasloos en voldoet in elk geval aan BENG-norm

Vanaf juni 2019 worden nieuwbouwwoningen niet meer op het aardgas aangesloten. Dat betekent dat voor de ontwikkeling van het CID alternatieven warmtebronnen zoals bodem- en omgevingswarmte moeten worden gekozen. Tabel 3.3 toont een samenvatting van de nieuwbouw in de autonome ontwikkeling.

Tabel 3.3 Totalen nieuwbouw CID, referentiesituatie 2040

	Woningen (aantal)	Kantoor (m ² bvo)	Detailhandel non- food (m ² bvo)	Gemengd terrein (m ² bvo)	Diensten (m ² bvo)	Onderwijs (m ² bvo)
nieuwbouw CID, autonome ontwikkeling	3.796	709	34.389	24.787	81.747	0

Wat betreft energieprestatie zal de nieuwbouw in het CID minimaal moeten voldoen aan de eisen in de nieuwe richtlijn voor Bijna energieneutrale Gebouwen (BENG). De BENG-norm geldt namelijk vanaf 2020 voor alle nieuwbouwprojecten (zowel woningen als utiliteit). Er is echter onvoldoende inzicht in de specifieke (combinatie van) energieprestaties en energiesystemen van de te realiseren projecten in de referentiesituatie om een schatting te kunnen maken van de aanvullende uitstoot als gevolg van deze ontwikkelingen.

De BENG-norm zelf leidt niet tot geheel klimaatneutrale gebouwde omgeving, maar betekent een ondergrens voor duurzaamheid van de gebouwde omgeving. In aanvulling op de BENG kan de gemeente (beperkt) invloed uitoefenen op de te hanteren energieprestatie, bijvoorbeeld door eisen te stellen bij het uitgeven van omgevingsvergunning en waar zij de grond in bezit heeft. De gekozen normen kunnen echter een conflict opleveren met andere ambities van de gemeente, zoals de wens voor groene daken en kwalitatief hoogstaande openbare ruimte.

Bovendien is in de bouwprestatienormen niet de aanvullende elektriciteitsvraag door gebruikers inbegrepen. Dat betekent dat de eis voor energieneutrale gebouwen volgens de meest gehanteerde definitie hiervan nog steeds tot een stijging van CO₂-uitstoot in het gebied kan leiden.

Verplicht label A in 2030 voor kantoren

Een recente wijziging in het Bouwbesluit in 2018 vereist dat kantoren in 2023 minimaal energielabel C of beter hebben. In 2030 zal dit zelfs label A moeten zijn. Omdat er relatief veel kantoren in het CID zijn, heeft dit gunstige gevolgen voor de uitstoot van CO₂ in het gebied. Hoeveel deze uitstoot gereduceerd zal zijn, hangt af van de huidige staat van elk vastgoedobject.

Doordat de verduurzaming van kantoren gedreven wordt door landelijke wetgeving, behoeft deze soort gebouwen minder specifieke aandacht en maatregelen in de Structuurvisie. Wel kunnen er meekoppelkansen zijn waar kantoren en woningen kunnen profiteren van gemeenschappelijke infrastructuur bijvoorbeeld voor warme.

Tabel 3.4 bevat een overzicht van concrete projecten in het CID voor verbouw en renovatie van panden.

Tabel 3.4 Overzicht concrete projecten renovatie en verbouwing vastgoed in het CID

Project	Woningen (aantal)	Kantoren (m ² bvo)	Diensten (m ² bvo)
totaal verbouw/renovatie	783	22.712	20.265

Met name in het geval van een grootschalige renovatie kan verwacht worden dat de energieprestatie van het betreffende gebouw zal verbeteren. Hoeveel verbetering er optreedt is echter afhankelijk van de huidige situatie en de specifieke gehanteerde energieprestatie en energiesysteemkeuze.

3.2.2 CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik

In het CID wordt de komende tientallen jaren veel gesloopt en gebouwd. Daarmee nemen de ingaande en uitgaande bouwstromen toe. De autonome ontwikkeling op het gebied de CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik is afhankelijk van nader te bepalen sturend beleid van de gemeente. Er zijn een aantal nieuw te realiseren vastgoedontwikkelingen die voor een aanvullende CO₂-uitstoot met betrekking tot zowel het energie als het materiaalgebruik zullen zorgen. De schatting van deze aanvullende uitstoot is weergegeven in tabel 3.5. De berekening is gemaakt op basis van het aantal nieuwbouw woningen en niet-woningen: deze is vermenigvuldigd met de gemiddelde uitstoot van een standaard woning met een levensduur van 75 jaar en een utiliteitsgebouw met een levensduur van 50 jaar. De totale CO₂-uitstoot is bepaald met de methode MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) en de Nationale Milieudatabase. De uitstoot is berekend voor het materiaal- en energieverbruik over de hele levensduur, ofwel van winning tot aan de sloop- en hergebruikfase.

Voornemens om gebouwen te slopen en deze materialen her te gebruiken zijn nog niet concreet genoeg om als autonoom te beschouwen in deze rapportage.

Tabel 3.5 Inschatting aanvullende CO₂-uitstoot in het CID als gevolg van autonome vastgoedontwikkelingen

	Hoeveelheid	Eenheid	Waarde	Eenheid
nieuwbouw woningen	3.768	st	130.000	ton CO ₂ -eq.
nieuwbouw niet-woningen	141.632	m ² bvo	70.000.000	ton CO ₂ -eq.
totaal			70.130.00	ton CO₂-eq.

Enkele factoren die invloed hebben de totale CO₂-uitstoot maar nu in de inschatting van de uitstoot buiten beschouwing zijn gelaten:

- bouwmaterialen zijn in ontwikkeling en kunnen steeds beter van (gedeeltelijk) gerecycled materiaal gemaakt worden. Ook in algemene zin zijn duurzamer bouwmaterialen in ontwikkeling. Deze beide ontwikkelingen zorgen voor een lagere CO₂-uitstoot van materiaalgebruik;
- gebruikte bouwmaterialen kunnen in toenemende mate opnieuw (hoogwaardig) gebruikt worden. Mogelijk kunnen gebruikte bouwmaterialen ook steeds beter lokaal opnieuw gebruikt worden. Wanneer sloopmateriaal van het CID opnieuw en zelfs lokaal wordt gebruikt, neemt dat een vermindering van de CO₂-uitstoot met zich mee;
- met betrekking tot bebouwing komt een aanzienlijk gedeelte van de CO₂-uitstoot vaak voort uit transport van materialen (CE Delft, 2018). Huidig transport is meegenomen in de inschatting maar is in ontwikkeling en wordt steeds schoner. Hiermee neemt de CO₂-uitstoot in de loop van de tijd van transport tijdens de realisatie af.

De gemeente heeft invloed op de toekomstige ontwikkelingen in het gebied door te sturen op duurzaam bouwen in wetgeving en subsidieregelingen. Huidig gemeentelijk beleid stimuleert hergebruik van bouwmaterialen, werken met materiaalpaspoorten en hoogwaardig hergebruik van beton. In het omgevingsplan van de Binckhorst ('s-Gravenhage, 2017) wordt circulaire gebiedsontwikkeling tevens gestimuleerd door onder andere door bedrijven aan te moedigen hun reststromen te registreren in een online tool voor vraag en aanbod zoals bijvoorbeeld de oogstkaart of marktplaats. Ook worden locaties beschikbaar gesteld voor circulaire activiteiten vanuit de gemeenschap. In overige nieuwbouw zijn op dat gebied de eerste projecten, pilots en verkenningen gestart. Op het gebied van sloop is dat nog niet het geval.

3.2.3 CO₂-uitstoot mobiliteit

Op de autonome ontwikkeling van CO₂-uitstoot door mobiliteit zijn de volgende factoren van invloed:

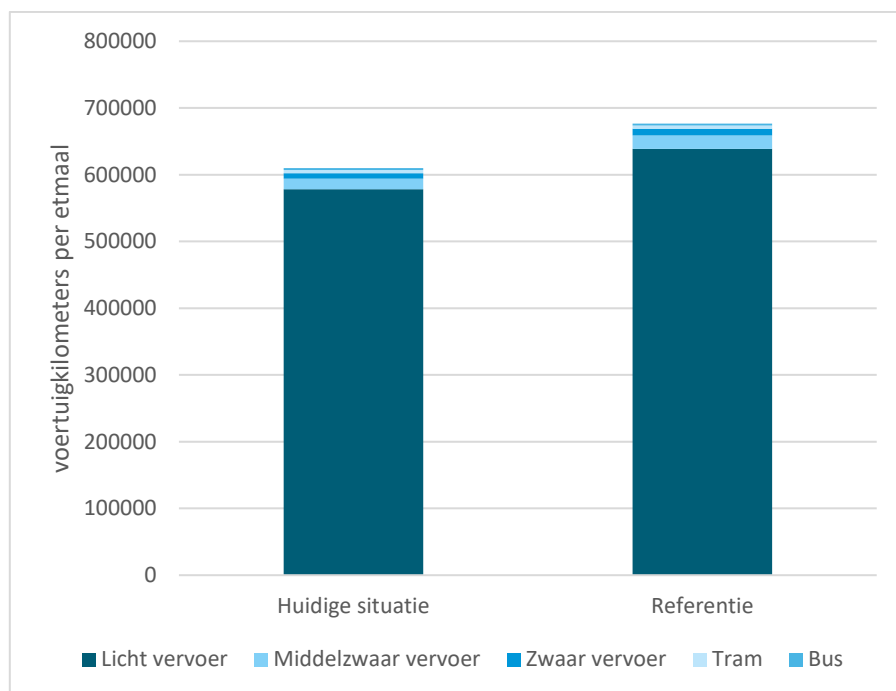
- veranderingen in gereden voertuigkilometers door het CID;
- verschuivingen van gereden voertuigkilometers naar andere modaliteiten;
- ontwikkelingen in CO₂-uitstoot per modaliteit.

Stijging vervoersvraag in het CID

De eerste twee aspecten (aantal voertuigkilometers en de verdeling daarvan over de modaliteiten) volgen uit de autonome ontwikkelingen in wonen en werken in het CID, en de verwachte ontwikkeling van infrastructuur voor mobiliteit zoals uiteengezet in het deelrapport Mobiliteit. De effecten hiervan zoals gemodelleerd met het verkeersmodel zijn hier als uitgangspunt genomen voor de autonome ontwikkeling van CO₂-uitstoot door mobiliteit in het gebied.

Afbeelding 3.10 toont de berekende voertuigkilometers in het CID per vervoerscategorie voor de huidige situatie en de referentie.

Afbeelding 3.10 Berekende voertuigkilometers per etmaal in het CID per vervoersmodaliteit, huidige situatie en referentie



Het verkeersmodel berekent een significante stijging van vervoerskilometers (11 %) met name veroorzaakt door autogebruik in het CID in de referentiesituatie. Een nadere onderbouwing hiervan is opgenomen in het deelrapport Mobiliteit. Ook zwaar vervoer neemt aanzienlijk toe.

CO₂-uitstoot per voertuigkilometer daalt

De gehanteerde uitgangspunten voor CO₂-uitstoot per modaliteit zijn weergegeven in tabel 3.6. Enkele belangrijke ontwikkelingen zijn daarin meegenomen:

- aanscherpingen van CO₂-emissie-normen;
- elektrificatie van vervoersmiddelen zoals auto's, bestelbusjes en vrachtvervoer (respectievelijk circa 30 %, 30 % en 2 %);
- verduurzaming van de Nederlandse elektriciteitsproductie en verlaging van de gerelateerde CO₂-uitstoot;
- verduurzaming van openbaar vervoer (onder andere emissie-loos busvervoer vanaf 2030).

Tabel 3.6 Gehanteerde kentallen voor CO₂-uitstoot van vervoersmodaliteiten, referentiesituatie (2040)

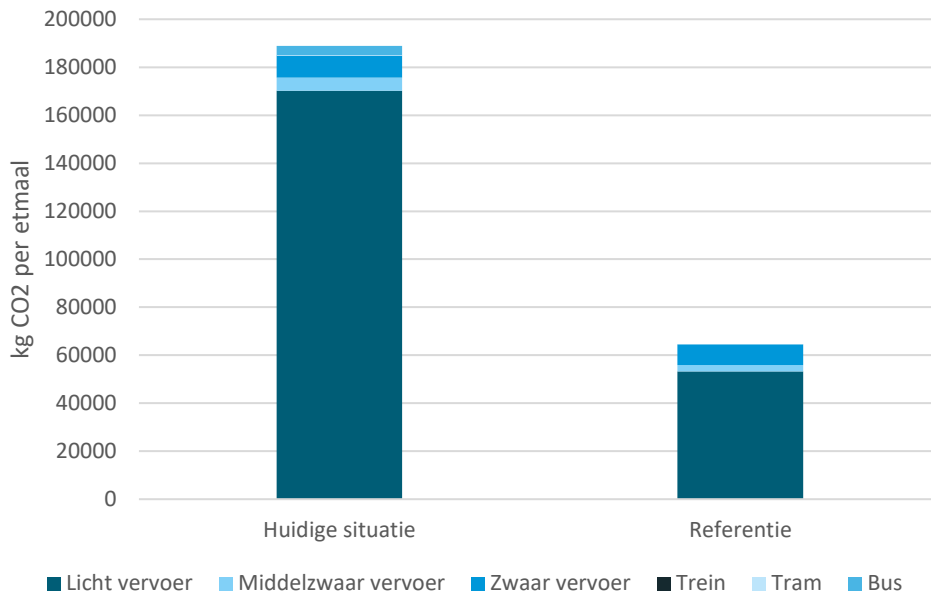
Parameter	Licht vervoer	Middelzwaar vervoer	Zwaar vervoer	Trein	Tram	Bus
CO ₂ -uitstoot (Well-to-Wheel) kilogram/voertuigkilometer	0,09	0,13	0,85	0,0	0,0	0,07

Hierbij zijn alleen ontwikkelingen als gevolg van vastgesteld en voorgenomen beleid (waarvan vaststaat dat het ook echt ingevoerd gaat zijn in 2040) opgenomen.

CO₂-uitstoot mobiliteit in de referentiesituatie

Afbeelding 3.11 toont de berekende CO₂-uitstoot (per etmaal) in de referentiesituatie, vergeleken met de huidige berekende uitstoot.

Afbeelding 3.11 Berekende CO₂-uitstoot door mobiliteit (per etmaal) in het CID, huidige situatie en referentie



In de referentiesituatie 2040 is een CO₂-besparing van circa 66 % bereikt. Dit is een gevolg van scherpere emissie-wetgeving voor auto's, bestelbussen en vrachtwagens, de opkomst van elektrisch vervoer, en verduurzaming van de elektriciteitsvoorziening. Daardoor daalt de CO₂-uitstoot ondanks een toename van gereden voertuigkilometers met 11 %. Als de ambities uit de Kadernota Duurzaamheid en het convenant Stedelijke distributie Den Haag voor het verduurzamen van stedelijke logistiek en distributie worden vervuld, zou nog een aanvullende reductie behaald kunnen worden in het CID (Gemeente Den Haag, 2018a).

Toch is niet uitgesloten dat er een aanzienlijke resterende uitstoot in 2040 bestaat, veroorzaakt door auto's en (licht en zwaar) vrachtvervoer. Er zijn dus mogelijk aanvullende (Europese, landelijke en/of gemeentelijke) maatregelen voor reductie of compensatie van CO₂-uitstoot nodig om het beleidsdoel van klimaatneutraliteit in de gemeente Den Haag te halen. Ook zonder de ontwikkelingsplannen binnen het CID.

De directe en indirecte emissies door openbaar vervoer zijn verwaarloosbaar. Trams en treinen rijden op groene stroom, de elektriciteitsvoorziening is grotendeels verduurzaamd, en bussen zijn emissie-loos (in elk geval wat betreft directe emissies).

3.2.4 Mate van gescheiden afvalinzameling

De autonome ontwikkeling op het gebied mate van gescheiden afval is met name afhankelijk vastgoedontwikkelingen en van nader te bepalen sturend beleid van de gemeente. In het CID wordt komende tientallen jaren veel gebouwd. Met een toegenomen aantal woningen zal ook het huishoudelijk afval toenemen.

De ambitie van Ministerie van IenM, de VNG, de NVRD en Rijkswaterstaat is om in 2020 naar een gemiddelde van 250 kg naar 100 kg restafval per inwoner per jaar te gaan, om de herbruikbaarheid van het afval te verhogen. De gemeente Den Haag lijkt met 150 kg restafval per inwoner in 2017 al op de goede weg te zijn in het halen van deze ambitie. Met het ondertekenen van het Bestuursakkoord 'verbeteren afvalpreventie en –scheiding huishoudelijk afval' committeren veel gemeenten zich aan een eigen doelstelling en leggen de maatregelen vast waarmee zij de hoeveelheid restafval de komende jaren binnen de eigen gemeente hopen te verlagen. Op dit moment hebben 48 gemeenten het Bestuursakkoord ondertekend.

De gemeente Den Haag heeft aangegeven zelf een doelstelling te willen vastleggen, bijvoorbeeld in een raadsbesluit of in een regionaal convenant (VANG HHA, 2018). Het is naast het vaststellen van een ambitie in een beleidsplan of raadsbesluit nog steeds mogelijk om het Bestuursakkoord te ondertekenen.

In het 'Huishoudelijk Afvalplan Den Haag 2016-2020' is de landelijke ambitie nog niet vertaald naar realistische doelstellingen voor de gemeente. Wel wordt aangegeven dat er meer inzicht verkregen moet worden in belangrijke factoren als scheidingsgedrag van de inwoners, de (fysieke) beperkingen voor afvalscheiding en de hoeveelheid herbruikbaar afval in het restafval.

Een beter gescheiden afvalinzameling maakt dat een groter gedeelte van het afval kan worden gerecycled. Afval kan steeds beter gerecycled worden: steeds meer soorten afval kunnen worden gerecycled en dat kan in steeds betere mate. Veel gemeenten zetten in op frequentieverlaging van de inzameling van restafval (65 %) en de introductie van extra ondergrondse grondstofcontainers (74 %) (VANG HHA, 2018).

3.3 Samenvatting van kansen en bedreigingen

3.3.1 CO₂-uitstoot door gebouwde omgeving

Op gebied CO₂-uitstoot in de gebouwde omgeving is nog veel onduidelijk. De grootste bedreiging is daarmee dat onvoldoende gestuurd wordt op reductie van CO₂-uitstoot door de gebouwde omgeving in het CID. Dit geldt zowel voor bestaande bouwvoorraad als voor de nieuwbouw in het gebied.

De aanwezigheid van warmtenet-infrastructuur biedt mogelijkheden voor uitbreiding, verduurzaming, en koppeling met andere warmtebronnen en ontwikkelingen. Dit is een kans die in de context van de ontwikkeling van het CID meegenomen dient te worden.

Een mogelijk knelpunt is de drukte in de ondergrond. Binnen en buiten het CID wordt al gebruik gemaakt van bodemwarmte door middel van (in elk geval) open systemen voor warmte-koude opslag (WKO). Nu nieuwbouw aardgasloos gerealiseerd moet worden, kunnen ontwikkelaars uitwijken naar de ondergrond als een bron van (duurzame) warmte. Aanvullende ontwikkelingen kunnen leiden tot suboptimaal gebruik van de ondergrond waarmee de efficiëntie van bestaande en nieuwe systemen onder druk kan komen te staan. Dit kan leiden tot aanvullende CO₂-uitstoot door stijgend gebruik van elektriciteit voor warmte.

De aanwezige warmtenetten kunnen een rol spelen in het verlichten van deze knelpunten door op warmteoplossingen op gebiedsniveau te organiseren. Daarbij moeten verschillen in energievraag tussen nieuwbouw en bestaande bouwvoorraad (temperatuurniveau, energievraag, koudevraag) wel in acht worden genomen en slim gekoppeld worden.

3.3.2 CO₂-uitstoot door mobiliteit

De grootste kans op het gebied van mobiliteit binnen het CID is de mogelijkheid om vervoersstromen om te buigen naar andere modaliteiten door middel van gerichte investeringen in openbaar vervoer. Openbaar vervoer zal naar verwachting in 2040 namelijk geheel emissie-loos zijn. De uitstoot van CO₂ door personenauto's is de grootste directe bron van uitstoot in het gebied in de referentiesituatie (2040).

Die resterende uitstoot is een bedreiging voor het behalen van de doelstelling klimaatneutraal in Den Haag. De stijging in vervoersvraag in de referentiesituatie draagt er aan bij dat deze doelstelling moeilijker te bereiken is. Bovendien is de gemeente wat betreft de CO₂-uitstoot door particulier personen- en vrachtovervoer deels afhankelijk van landelijke en Europese politieke besluitvorming en technologische ontwikkelingen.

Met zijn ligging en belangrijke verkeersaders vormt het CID een toegangspoort voor Den Haag. Met een gerichte mobiliteitsstrategie in het CID kan een deel van de vervoersvraag in Den Haag omgebogen worden naar emissie-arme alternatieven zoals de tram. Te denken valt aan een mobiliteits-hub die verschillende modaliteiten en vervoersstromen met elkaar verbindt aan de rand van de stad, en waar mensen hun auto of vrachtwagen kunnen laten staan wanneer ze verder de stad inreizen. Door het gebruik van elektrische deelauto's te stimuleren kan de gemeente CO₂-uitstoot én parkeerruimte in het CID besparen.

Mobiliteit is een gebied waarop de gemeente relatief veel invloed kan uitoefenen met slimme keuzes op het gebied van infrastructuur en de inzet van openbaar vervoer. Door zoveel mogelijk aan te sturen op lokale werkgelegenheid, emissie-arme alternatieven en een goede bereikbaarheid via het OV kunnen vervoersbewegingen met CO₂-intensieve vervoersmiddelen (auto's en vrachtauto's) zo veel mogelijk beperkt worden.

3.3.3 CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik

Binnen het CID liggen kansen op het gebied van type te gebruiken bouwmaterialen. Hoogwaardig hergebruik van materialen, gerecyclede bouwmaterialen en duurzamer bouwmaterialen zijn in ontwikkeling. Het CID kan hierop inspelen door deze materialen te gebruiken voor de geplande werkzaamheden in het gebied. Voor het transport van bouwmaterialen kunnen eisen gesteld worden aan type transport waarmee vervoerd wordt.

Op het gebied van slopen zijn er nog geen projecten met betrekking tot circulariteit gaande in Den Haag, terwijl binnen het CID komende jaren veel gesloopt zal worden. Hier ligt de kans om sloopmateriaal zo hoogwaardig mogelijk te hergebruiken, eventueel zelfs lokaal, en als innovator op te treden.

De voornaamste bedreiging komt voort uit de plannen met betrekking tot bebouwing zelf. Deze hebben toegenomen ingaande en uitgaande materiaalstromen tot gevolg. Als er geen circulaire maatregelen worden genomen, gaat dat samen met een toegenomen CO₂-uitstoot.

3.3.4 Mate van gescheiden afvalinzameling

Een kans voor het CID is om te voorzien in het scheiden van groente-, fruit- en tuinafval, zodat dit niet bij het restafval eindigt. Voor plastic, blik en drinkpakken kunnen meer inzamelingspunten gemaakt kunnen worden, dat zijn er nu nog enkelen in het gebied. Voor het transport van afval kunnen eisen gesteld worden aan type transport waarmee vervoerd wordt.

Een bedreiging wordt gevormd door het toenemende aantal inwoners van het gebied. Als er geen maatregelen op het gebied van afval inzamelen worden genomen en de mate van recycling niet verbetert, neemt de CO₂-uitstoot als gevolg van afval toe in CID.

4

EFFECTEN STRUCTUURVISIE CID

4.1 Aannames en uitgangspunten

De volgende aannames en uitgangspunten zijn gehanteerd in de effectbeoordeling CO₂-uitstoot door gebouwde omgeving.

- voor de benadering van de benodigde opwek voor BENG-woning is de UMGO-maatlat gebruikt, referentiewoning appartement met oppervlakte van 102 m², en diverse alternatieven voor de invullen van de warmte- en koudevraag;
- voor berekening van het aantal zonnepanelen is een opbrengst van 270 kWh per paneel per jaar aangehouden, een goed georiënteerd paneel met 300 Wp opbrengst.

De volgende aannames en uitgangspunten zijn gehanteerd in de effectbeoordeling CO₂-uitstoot mobiliteit:

- de uitkomsten van het verkeersmodel zijn uitgangspunt in de berekening van CO₂-uitstoot;
- emissie-factoren zijn gebaseerd op voorgenomen Europese normen voor personenauto's, bestelbussen en vrachtauto's, en aannames over het aandeel elektrische voertuigen in die categorieën (30 %, 20 % en 2 %) daarin;
- van treinen en trams is aangenomen dat deze in 2040 op volledig groene stroom zullen rijden, busvervoer zal emissie-sloos (Tank to wheel) en elektrisch zijn;
- Emissie-kentallen voor de huidige situatie zijn gebaseerd op STREAM 2014 van CE Delft, en parkdata van CBS uit 2018.

De volgende aannames en uitgangspunten zijn gehanteerd in de effectbeoordeling circulariteit:

- voor het bepalen van de totale CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik benodigd voor de vastgoedontwikkelingen wordt de hele levenscyclus van het gebouw beschouwd over een levensduur van 75 jaar, ofwel van de winning van grondstoffen tot de sloop;
- er wordt in de berekening uitgegaan van de CO₂-uitstoot van een standaard tussenwoning met een bruto vloeroppervlak van 141 m²;
- aangenomen is dat materiaalefficiëntie zorgt voor een CO₂-reductie van 25 % in 2030 ten opzichte van 1990.

4.1.1 CO₂-uitstoot door gebouwde omgeving

Deze paragraaf beschrijft de verwachte effecten van de alternatieven op de CO₂-uitstoot door de gebouwde omgeving in het CID ten opzichte van de referentiesituatie (huidige situatie + autonome ontwikkelingen).

Beschrijving

De alternatieven kenmerken zich ten opzichte van de referentiesituatie door de grote stijging van het aantal woningen en arbeidsplaatsen binnen het gebied.

Tabel 4.1 toont de voorgenomen volumes in het minimale en maximale bouwprogramma.

Tabel 4.1 Aantal nieuwe woningen en arbeidsplaatsen in het CID in het minimale en maximale bouwprogramma

Omvang bouwprogramma	Woningen	Arbeidsplaatsen
bouwprogramma minimaal	18.500	25.000
bouwprogramma maximaal	24.500	30.000

Deze woningen en arbeidsplaatsen zullen ten opzichte van de referentiesituatie leiden tot aanvullende warmte- en koudevraag, en elektriciteitsvraag door verlichting, hulpenergie (onder andere ventilatie) en gebruikersvraag. Deze laatste categorie is niet gebouwgebonden, maar is afhankelijk van de functies in het gebouw en het gedrag van de bewoner of gebruiker van het gebouw. Te denken valt aan verlichting en gebruik van (huishoudelijke) apparatuur.

De omvang van het programma en het stedelijke karakter van het CID (zie huidige situatie) maken het aannemelijk dat de ontwikkeling in het CID een sterk hoogbouw-karakter zal krijgen¹.

Omvang aanvullende energievraag

De omvang van de aanvullende vraag als gevolg van de alternatieven is afhankelijk van de keuzes van ontwikkelaars (zie autonome ontwikkeling). De BENG-norm voor nieuwbouw van utiliteit en woningen vormt de ondergrens wat betreft duurzaamheid. Maar omdat deze norm voor hoogbouw al moeilijk te realiseren is, is in de wet de mogelijkheid opgenomen voor uitzonderingen op moeilijk te behalen prestatie-eisen van de norm, in samenspraak met de gemeente.

De gemeente heeft in de Nota Haagse Hoogbouw (Gemeente Den Haag, 2017) en de gebiedsagenda's voor de deelgebieden ambities geformuleerd ten aanzien van de energieprestatie van de te ontwikkelen hoogbouw in het CID. Zo worden een GPR-score van 8 (9 op het gebied van energie) en een BREEAM-score van outstanding als eisen voor duurzaamheid genoemd. Deze ambitieuze energiestandaarden voor gebouwen zijn niet publiekrechtelijk af te dwingen, en het hanteren van deze maatstaven is bovendien geen garantie dat de geambieerde doelstelling ook gerealiseerd wordt. De vigerende landelijke wetgeving (de eerder genoemde BENG-norm) wordt daarom gehanteerd als ondergrens voor energieprestatie van de te realiseren gebouwen in het CID.

Tabel 4.2 toont de algemene kentallen voor BENG-hoogbouw en utiliteit.

Tabel 4.2 Kentallen energieprestaties BENG², bij vormfactor <1,8)

	Woning hoogbouw	Utiliteit
energiebehoefte (BENG 1) [kWh/m ² .jr]	≤ 65	≤ 90 (≤ 70 winkelfunctie)
primair fossiel energiegebruik (BENG 2) [kWh/m ² .jr]	≤ 50	≤ 40 (≤ 60 winkelfunctie)
aandeel hernieuwbare energie (BENG 3) [%]	≥ 40	≥ 30

De BENG-norm is onvoldoende streng om klimaatneutrale ontwikkeling van het gebied af te dwingen, mede als gevolg van de eerder genoemde gebruikersenergie.

Voor het CID betekent dit dat aanvullende bouw op basis van vigerende landelijke wetgeving zal leiden tot aanvullende CO₂-uitstoot. Zeker als ook de stijging als gevolg van gebruikersenergie (dat niet inbegrepen is in deze wetgeving) wordt meegerekend.

¹ Nota Hoogbouw Den Haag.

² Kamerbrief bij Voorhang van het ontwerpbesluit houdende wijziging van het Bouwbesluit 2012 inzake bijna energieneutrale nieuwbouw, 11 juni 2019.

Voor een standaardappartement dat aan de in tabel 4.2 genoemde norm voldoet, is ongeveer 600 tot 4.000 kWh per jaar opwek uit zonnepanelen nodig, afhankelijk van het gekozen energiesysteem. Dat zijn zo'n 2 tot 10 gunstig georiënteerde zonnepanelen per woning. Voor hoogbouw betekent dit al gauw dat al het beschikbare dak- en geveleppervlak moet worden benut voor de inpassing van zonnepanelen. Het gebruiksgebonden energiegebruik (apparaten, verlichting bij woningen) is hiermee nog niet gecompenseerd.

Warmtebronnen en lokale hernieuwbare opwek

Zoals beschreven in de autonome ontwikkeling worden nieuwe woningen en utiliteit niet meer voorzien van gasaansluitingen. Dat betekent dat alternatieve bronnen moeten worden gevonden voor (duurzame) warmte.

Drie kansrijke alternatieven voor warmte

Op het gebied van de invulling van de warmtevraag zijn er grofweg drie varianten: hoge temperatuur aardwarmte, lage temperatuur bodemwarmte en omgevingswarmte (lucht).

Hoge temperatuur aardwarmte (geothermie) levert warmte door grondwater op te pompen uit de diepe ondergrond (1 km diepte of meer). De hoge temperatuur warmte (circa 100 graden Celsius) is direct toepasbaar voor de verwarming van (bestaande) woningen en warmtapwater, er is geen verdere opwaardering door middel van warmtepompen nodig, wat aanvullende elektriciteitsvraag hiervoor uitspaart. Voor nieuwbouw is over het algemeen een lager temperatuurniveau voor verwarming voldoende (circa 30 graden). Het is dus effectiever om de potentie voor geothermie in te zetten voor verduurzaming van bestaande wijken in het CID.

Bodemwarmte kan benut worden met behulp van open systemen (warmte- koude opslag) en gesloten systemen (bodemplussen). Beide systemen halen lage temperatuur warmte uit de ondiepe ondergrond.

De beschrijving van de huidige situatie toont dat binnen het CID al gebruik gemaakt wordt van bodemwarmte. Dit biedt potentieel voor de voorgenomen alternatieven. Hierbij moet echter wel rekening gehouden worden voor de 'voetafdruk' van de gebruikte systemen. Een ongeleide ontwikkeling van bodemenergiesystemen in het CID zal leiden tot verlies van efficiëntie van deze systemen en daarmee aanvullende elektriciteitsvraag.

Omgevingswarmte is de derde bron van hernieuwbare warmte. Hiermee wordt over het algemeen gerefereerd aan de onttrekking van warmte uit de buitenlucht met lucht-waterwarmtepompen. Deze vorm van warmtepompen kosten relatief veel elektriciteit door de afnemende efficiëntie bij lage buitenluchttemperaturen. Deze bron kan een alternatief zijn wanneer de potentie voor bodemwarmte lokaal al volledig benut wordt.

Elektriciteit

De hiervoor beschreven warmtepompen verbruiken elektriciteit voor verwarming en koeling, met verschillende efficiënties per systeem. Daarbij komt de elektriciteit voor verlichting, ventilatie, en gebruikersenergie door apparatuur et cetera. Om klimaatneutraal of zelfs netto energieproducerend te zijn zal deze energie binnen het CID opgewekt moeten worden.

De twee meest voor de hand liggende alternatieven hiervoor zijn productie van elektriciteit uit zon en uit wind met behulp van zonnepanelen en windmolens. Een voorwaarde voor voldoende opwek is een gunstige plaatsing, inpassing en voldoende schaalgrootte van de technologie.

Voor hoogbouw vormt vooral het beperkte schaalgrootte een probleem. Door stapeling is relatief weinig dakoppervlak per woning beschikbaar. Dat betekent dat voor opwek uitgeweken moet worden naar de gevel, waar zonnepanelen minder opbrengst opleveren als gevolg van minder gunstige oriëntatie en soms maskering om esthetische redenen.

Opwekking van elektriciteit met windmolens is in hoogstedelijk gebied minder kansrijk. Als gevolg van regelgeving kunnen grootschalige windmolens niet ingepast worden in de stedelijke omgeving. Micro-

windturbines worden doorgaans niet toegepast als gevolg van hun beperkte opbrengst en risico op trillingen.

Energievraag buiten het gebied ingevuld

Het is niet uit te sluiten dat de ontwikkeling van het CID een aanzienlijke aanvullende energievraag voor Den Haag oplevert ten opzichte van de referentiesituatie. Deze zal buiten het gebied moeten worden ingevuld, bijvoorbeeld door windmolens op zee. Zelfs als gebouwen energieneutraal kunnen worden gebouwd (wat niet vanzelfsprekend is te verenigen is met de ambities van de gemeente op het gebied van groene daken en gevels), dan resteert nog het gebruikersgebonden energieverbruik van de extra inwoners en arbeidsplaatsen.

Beoordeling

De beoordeling van de alternatieven is weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Beoordelingsschaal CO₂-uitstoot door gebouwde omgeving (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
CO ₂ -uitstoot door gebouwde omgeving	---	---	---	---	---	---

De geformuleerde ambities van de gemeente Den Haag geven geen garantie dat energieneutrale gebouwen gerealiseerd zullen worden. De BENG-norm vormt de ondergrens, maar ook hier zijn uitzonderingen op mogelijk voor hoogbouw. Het gebruikersgebonden energieverbruik komt in alle doelstellingen niet aan de orde. Het kan daarom niet uitgesloten worden dat de ontwikkeling van het CID tot een aanzienlijke aanvullende CO₂-uitstoot zal leiden (tabel 4.3).

Maatregelen

Net als in de referentiesituatie is een aanzienlijke CO₂-reductie te bereiken door verduurzaming van de bestaande bouwvoorraad in het CID. Deze beschouwing focust echter op de verschillen met de referentiesituatie en de aanvullende ontwikkelingen van het bouwprogramma.

Maatregelen voor reductie of beperking van de CO₂-uitstoot van dit bouwprogramma kunnen gericht zijn op het reduceren van de elektriciteitsvraag, of het vergroten van de elektriciteitsproductie. De elektriciteitsvraag van het gebied kan gereduceerd worden door de behoefte voor verwarming of verlichting terug te dringen door slim gebouwt ontwerp. Ook kan het gebruik van efficiënte alternatieven voor verwarming en koeling worden gefaciliteerd., bijvoorbeeld door de aanleg van gemeenteschappelijke infrastructuur voor warmteuitwisseling op gebiedsniveau.

Hoewel geothermie meer gepast is voor bestaande wijken die moeilijker te verduurzamen zijn en een hoger temperatuurniveau nodig hebben, kan mogelijk gebruik gemaakt worden van warmte uit de retourleidingen uit deze wijken voor verwarming van de nieuwbouwwoningen en kantoren in het CID. Ook kan de inzet van bodemwarmtesystemen geoptimaliseerd worden door geleide, efficiënte plaatsing van (WKO-) bronnen. Dat kan het gebruik van inefficiëntere lucht-waterwarmtepompen minder nodig maken en de efficiëntie van bodemwarmtesystemen verhogen.

Lokale opwek kan vergroot worden door meer ruimte op daken en gevels te reserveren voor zonnepanelen. Vrijgekomen oppervlakte in de openbare ruimte kan bijvoorbeeld benut worden voor zonneparken. Als geen prioriteit gegeven wordt aan lokale opwek, bijvoorbeeld omdat daken alleen worden ingezet voor daktuinen of groene daken, dan zal de wijk niet energieleverend kunnen worden.

4.1.2 CO₂-uitstoot door mobiliteit

Deze paragraaf beschrijft de effecten van de alternatieven op het gebied van CO₂-uitstoot door mobiliteit in het CID ten opzichte van de referentiesituatie.

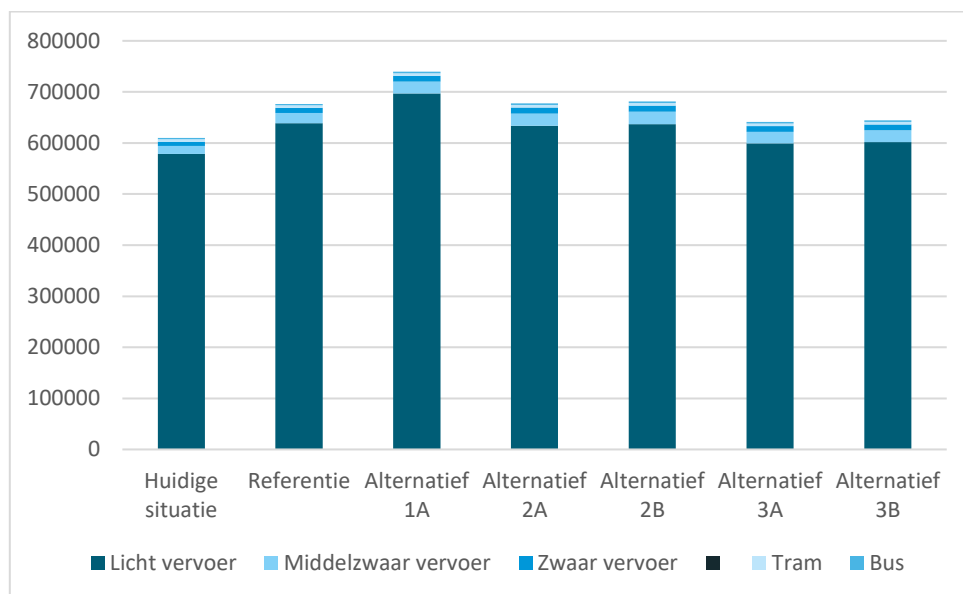
Beschrijving

De opgestelde alternatieven hebben effect op de CO₂-uitstoot van mobiliteit via het te realiseren bouwprogramma en de strategie met betrekking tot mobiliteit. Dezelfde effectrelaties als voor de referentiesituatie gelden voor de alternatieven:

- een stijging van het aantal woningen en arbeidsplaatsen in het CID hebben een stijging van de vervoersvraag in het gebied tot gevolg;
- veranderingen in de vervoersvraag en de kenmerken van de infrastructuur voor mobiliteit leiden tot veranderingen in het gebruik van de verschillende vervoersmodaliteiten;
- stijging van het aantal voertuigkilometers per vervoersmodaliteit leidt tot een stijging in CO₂-uitstoot van deze modaliteit binnen en buiten het gebied (directe en indirecte uitstoot).

Afbeelding 4.1 toont de berekende voertuigkilometers per modaliteit voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de alternatieven.

Afbeelding 4.1 Berekende voertuigkilometers per vervoersmodaliteit, huidige situatie, referentie en alternatieven (verkeersmodel)

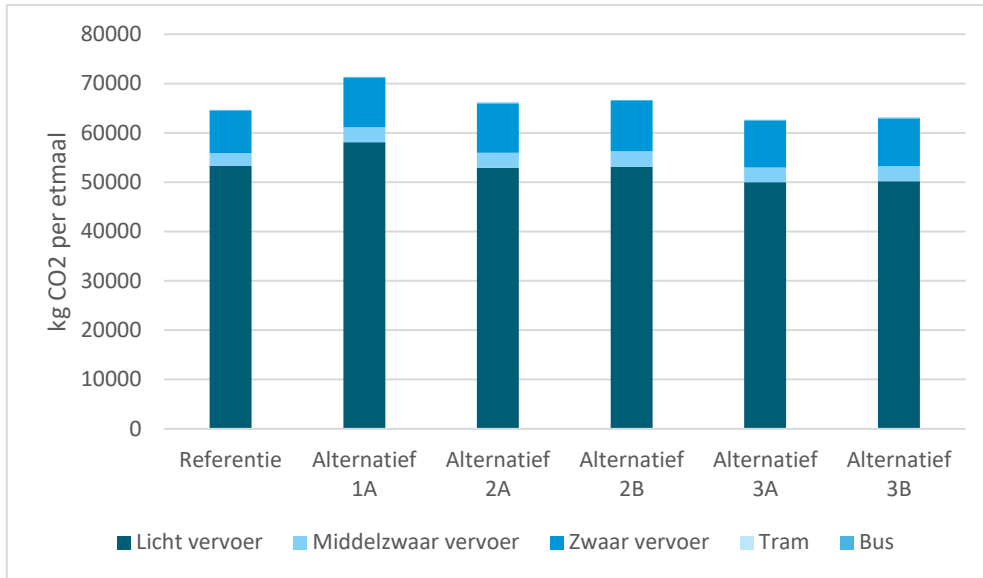


Conclusies:

- milde tot sterke stijging van de totale gereden voertuigkilometers in het gebied in alle alternatieven;
- sterk sturende alternatieven leiden tot de kleinste toename, het volgende alternatief tot de grootste toename (van met name licht vervoer) ook bij het minimale bouwprogramma;
- ook voor de alternatieven blijft een aanzienlijk aandeel licht (particulier) vervoer bestaan in alle alternatieven, zo ook het knelpunt ten aanzien van de bijbehorende resterende CO₂-uitstoot.

De stijging van de vervoersvraag in de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie is ook zichtbaar in de uitkomsten voor CO₂-uitstoot door mobiliteit in het CID (afbeelding 4.2).

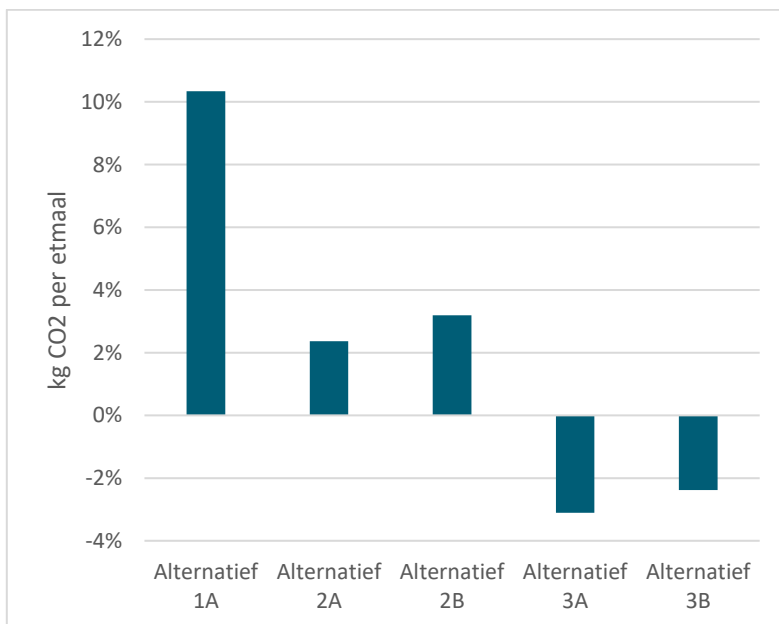
Afbeelding 4.2 Berekende CO₂-uitstoot door mobiliteit in de referentiesituatie en voor de alternatieven, per vervoersmodaliteit



Afbeelding 4.2 toont dat voor alternatieven 1A (en daarmee ook 1B) tot een significante stijging van CO₂-uitstoot leiden (+10%). Dit is vooral het resultaat van de stijgende vervoersvraag door personenauto's en bestelbussen. Bij alternatief 2A/B is deze stijging minder zichtbaar (+2 - 3%), ondanks het intensieve bouwprogramma. De sterk sturende mobiliteitsalternatieven (3A/B) leiden zelfs tot een lichte afname ten opzichte van het referentiesituatie (-3%). Deze daling komt vooral tot uiting door de maatregelen in deze alternatieven die leiden tot een daling in het gebruik van personenauto's, wat leidt tot een afname van uitstoot in deze grootste uitstootklasse.

Afbeelding 4.3 toont de relatieve berekende verandering in CO₂-uitstoot voor de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie.

Afbeelding 4.3 Effectmeting alternatieven: verandering in CO₂-uitstoot door mobiliteit in de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie



Beoordeling

De effectbeoordeling van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie is weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4 Effectbeoordeling alternatieven, CO₂-uitstoot mobiliteit

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
CO ₂ -uitstoot mobiliteit	--	--	0	0	0	0

De alternatieven met sterk sturende maatregelen (3A/B) op het gebied van mobiliteit leiden tot een beperkte afname van CO₂-uitstoot door mobiliteit in het CID, maximaal circa 3 % afname vergeleken bij de referentie. Geen van de alternatieven draagt echter significant bij aan de doelstellingen van de gemeente om klimaatneutraal te zijn. Alternatieven 2A en 2B leiden tot een lichte stijging ten opzichte van de referentiesituatie (+3 %), maar deze is niet significant genoeg om tot een negatieve score te leiden.

Alternatief 1A leidt wel tot een significante toename van CO₂-uitstoot door mobiliteit in het CID (+10 %), ook bij het minimale bouwprogramma. Die toename zal bij alternatief 1B nog hoger zijn vanwege het hogere bouwprogramma. Alternatieven 1A en 1B worden daarom beiden zeer negatief (--) beoordeeld.

Maatregelen

Tabel 4.1 toont aan dat alternatieven met een (sterk) sturend karakter (alternatieven 2A, 2B, en 3A, 3B) de stijgende vervoersvraag kunnen leiden naar vervoersmodaliteiten met een lage CO₂-uitstoot. Toch is er een lichte stijging van uitstoot ten opzichte van de referentiesituatie ook bij het minimale bouwprogramma als niet sterk gestuurd wordt op mobiliteit als gevolg van die stijgende vervoersvraag (alternatieven 2A, 2B).

Om de stijging in vervoersvraag zelf tegen te gaan kan de gemeente bij de ontwikkeling van het CID aansturen op lokale werkgelegenheid en verreгаande functiemenging. Hiermee kan de groei van de vervoersvraag binnen de gemeente beperkt of zelfs gereduceerd worden, en daarmee ook de bijbehorende resterende uitstoot in 2040. De effectmeting laat zien dat de nadruk daarbij met name op het doen afnemen van personenauto's zou moeten liggen, zonder daarbij bereikbaarheid in te boeten. Hiervoor zou het faciliteren van bijvoorbeeld elektrische deelauto's binnen het CID overwogen moeten worden overwogen.

4.2 Circulariteit

4.2.1 CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik

Beschrijving

De CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik is met name afhankelijk het aantal woningen in het bouwprogramma en de toename of afname in het aantal vierkante meter infrastructuur (asfalt of betonverharding).

Een afweging zal gemaakt moeten worden tussen het minimaal en maximaal bouwprogramma. Voor de autonome ontwikkeling zijn al een aantal vastgoedontwikkelingen in het CID beschouwd, om deze niet nogmaals mee te nemen zal de toename ten opzichte van de referentiesituatie in ogenschouw worden genomen. Belangrijk bij de afweging is het verschil in uitstoot tussen het minimaal bouwprogramma en maximaal bouwprogramma. Voor het minimaal bouwprogramma in de alternatieven 1A, 2A en 3A betekent dit een toename van ongeveer 610.000 ton CO₂ eq. en voor het maximaal bouwprogramma 1B, 2B en 3B een toename van ongeveer 830.000 ton CO₂ eq. ten opzichte van de referentiesituatie. Dit betekent dat er bij het minimaal bouwprogramma 220.000 ton CO₂ eq. minder wordt uitgestoten, een vermindering van 25 % ten opzichte van het maximaal bouwprogramma.

Voor het beoordelen van de mobiliteitsstrategie zijn er drie scenario's met betrekking tot het materiaalgebruik opgesteld om een vergelijking te kunnen maken:

- voor het vraagvolgend mobiliteitsbeleid (alternatieven 1A en 1B) neemt het aantal vierkante meter asfalt- en betonverhardingen toe ten opzichte van de referentiesituatie;
- voor het vraagsturend mobiliteitsbeleid (alternatieven 2A en 2B) blijft het aantal vierkante meter asfaltverharding gelijk en neemt de betonverharding toe ten opzichte van de referentiesituatie;
- voor het sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid (alternatieven 3A en 3B) blijft het aantal vierkante meter asfalt- en betonverhardingen gelijk.

Grofweg worden in deze alternatieven een verdeling gemaakt in asfaltwegen voor het autogebruik en betonverhardingen voor fietsers, voetgangers en het openbaar vervoer. Bij beschouwing van de hele levenscyclus wordt betonverharding als een duurzaam alternatief gezien voor asfaltverhardingen. Een verklaring hiervoor is dat betonverharding een langere levensduur kent en nauwelijks onderhoud nodig heeft. Daarnaast kan beton ook binnenstedelijke opwarming beperken. Echter blijft de voorkeur altijd uitgaan naar voorkomen van materiaalgebruik, niet doen wat niet echt moet. Ook biedt beton meer kansen voor innovaties die een lagere uitstoot met zich meebrengen. Door de verwachte afname van het autogebruik is in het vraagsturend/sterk vraagsturend (alternatieven 2A, 2B, 3A en 3B) mobiliteitsbeleid meer capaciteit om het aantal wegen en parkeerplaatsen te beperken.

Beoordeling

Vanwege het ontbreken van waarborgen voor circulariteit leiden alle alternatieven tot een toename van de hoeveelheid CO₂. Alternatieven 1/2/3B leiden door het hogere bouwprogramma tot een hogere CO₂-uitstoot. Dat geldt door de toename van verharding ook voor alternatief 1A. De alternatieven 2A en 3A leiden tot de kleinste toename van CO₂-uitstoot en worden om die reden negatief beoordeeld (-) in plaats van de zeer negatieve beoordeling bij andere alternatieven (--).

Tabel 4.5 Beoordelingsschaal CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
CO ₂ -uitstoot van het materiaalgebruik	--	--	-	--	-	--

Maatregelen

Voor CID is er geen beleid geformuleerd met betrekking tot circulariteit, daarom staat het nog niet vast of er maatregelen genomen gaan worden met betrekking tot circulair materiaalgebruik. Om de uitstoot voor de nieuwbouw van woningen en de aanleg van infrastructuur te beperken kan er in beleid gestuurd op:

- hoeveelheid materiaalgebruik, niet doen wat niet echt moet;
- hergebruik van bestaande objecten, materialen en grondstoffen;
- duurzaam materiaalgebruik;
- toekomstbestendigheid.

Een aantal mogelijkheden om beleid te formuleren op circulair materiaalgebruik is:

- een eis stellen aan projectontwikkelaars om voor nieuwbouwwoningen een MPG met maximum grenswaarde van 0,5 en voor nieuwe kantoorgebouwen 0,7 te hanteren;
- een eis stellen aan projectontwikkelaars dat de score berekend door de rekentool Gebouwflexibiliteit ≥ 84 %.

De MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) is bij elke aanvraag voor een omgevingsvergunning verplicht. De MPG geeft aan wat de milieubelasting is van de materialen die in een gebouw worden toegepast. Het gaat hierbij om nieuwbouwwoningen en nieuwe kantoorgebouwen die groter zijn dan 100 m². Per 1 januari 2018 geldt voor de MPG een maximum grenswaarde van 1,0. De inschatting van een de nieuwe maximum grenswaarde 0,5 voor nieuwbouwwoningen en nieuwe kantoorgebouwen van 0,7 is gebaseerd op een doorrekening van

de RVO referentiegebouwen BENG. Hieruit blijkt dat deze nieuwe grenswaarde voor de CID ambitieus is maar haalbaar moet zijn.

De Dutch Green Boulding Council (DGBC) heeft voor de BREEAM-NL assessment een rekentool ontwikkeld om de mate van flexibiliteit van een gebouw te kunnen ontwikkelen. Met behulp van de rekentool Gebouwflexibiliteit is een berekening van de verkavelbaarheid, aanpasbaarheid en multifunctionaliteit gemaakt, waaruit blijkt dat de mate van gebouwflexibiliteit voldoet aan de creditcriteria. De voorgestelde eis voor CID is op basis van het hoogste ambitieniveau.

Een lagere MPG-waarde kan onder andere bereikt worden door de hoeveelheid materiaalgebruik te minimaliseren door het ontwerp van de gebouwen en wegen te optimaliseren. Of door het voorkomen van onderdelen die niet echt noodzakelijk zijn. Gezien een sobere en doelmatige uitvoering niet altijd wenselijk is in een binnenstedelijke gebiedsontwikkeling kan er gekeken worden naar het hergebruik van bestaande objecten, materialen en grondstoffen uit de directe omgeving. De voorkeur ligt hierbij op objecten uit de directe omgeving gezien dit de minste energie/waarde toevoeging behoeft. Transport van materialen levert over het algemeen een grote bijdrage aan de levenscyclus van infrastructuur. Mocht hergebruik beperkt of niet mogelijk zijn kan er gekeken worden naar de toepassing van duurzame materialen.

Voor duurzaam materiaalgebruik in het mobiliteitsbeleid geldt dat er gezocht moet worden naar alternatieven voor bitumen en cement. Asphalt bestaat voor een groot deel uit bitumen, kleverige verbindingen uit aardolie die veel CO₂-uitstoot veroorzaakt. Een alternatief voor bitumen is lignine, maar deze wordt op dit moment alleen nog toegepast op kleine schaal in fietspaden. Beton bestaat voor een groot deel uit cement, ongeveer 80 % van de CO₂-uitstoot die vrijkomt bij de productie van beton wordt veroorzaakt door cement. Er zijn veel ontwikkelingen in de betonindustrie met betrekking tot het vervangen van cement, onder andere het slim breken waarbij beton volledig wordt afgebroken naar de oorspronkelijke grondstoffen en de toepassing van geopolymeer als cementvervanger. Gezien er aan de toepassing van beton meer voordelen zitten met betrekking tot levensduur, onderhoud en hittebestendigheid ligt de voorkeur bij de toepassing van beton in het gebied.

Ten slotte kan gebouwflexibiliteit behaald worden door slimme keuzes te maken kan materiaalgebruik in de toekomst bespaard blijven. Blijvend aanpasbare gebouwen met een slimme draagconstructie en makkelijk aanpasbare infrastructuur zodat er makkelijk ingespeeld kan worden op de mobiliteitsvraag.

4.2.2 Mate van gescheiden afvalinzameling

Het aantal woningen en arbeidsplaatsen in het CID is van invloed op productie van afval. Er is onvoldoende informatie beschikbaar om te beoordelen welke impact de ontwikkeling van het CID heeft op afvalinzameling, hergebruiksmogelijkheden en de CO₂-uitstoot die daarmee gepaard gaat. Het criterium is daarom niet beoordeeld.

Maatregelen

Het aandeel restafval dient te dalen omdat het hierdoor makkelijker wordt om grondstoffen aan te bieden voor hergebruik. Belangrijkste inzicht is dat afvalinzameling op de traditionele manier kan leiden tot een extra ruimteclaim in het plangebied, met name doordat de containers zich doorgaans bovengronds bevinden. Voor gescheiden afvalinzameling zijn er meer containers nodig waardoor de druk extra toeneemt. De volgende maatregelen kunnen genomen worden om de mate van gescheiden afvalinzameling te verhogen en de claim op de openbare ruimte te verkleinen:

- omgekeerd inzamelen waarbij herbruikbare stoffen zoals papier, blik en kunststofverpakkingen via containers aan huis kunnen worden ingezameld, voor het overige restafval komen extra ondergrondse afvalcontainers;
- invoering Diftar voor de ondergrondse afvalcontainer: afvalstoffenheffing op basis van hoeveelheid aangeboden restafval, dit stimuleert omgekeerd inzamelen.

De handhaving van het Diftar-systeem dient echter streng te zijn, gezien er de kans bestaat op 'sluikstort'. Mensen denken daarbij geldt te besparen door het illegaal storten van afval.

5

KEUZES, KANSEN EN AANDACHTSPUNTEN VOOR DE STRUCTUURVISIE

5.1 Samenvatting van effecten

Tabel 5.1 Beoordeling van de effecten op thema Energietransitie (zonder inzet van deze maatregelen)

Aspect	Criterium	Alternatieven					
		1A	1B	2A	2B	3A	3B
energie in de gebouwde omgeving	CO ₂ -uitstoot door gebouwde omgeving	→	→	→	→	→	→
energie mobiliteit	CO ₂ -uitstoot mobiliteit	→	→	0	0	0	0
circulariteit	CO ₂ -uitstoot van het materiaalgebruik	→	→	-	→	-	→
	mate van gescheiden afvalinzameling	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

5.2 Keuzes, kansen en aandachtspunten

CO₂-uitstoot gebouwde omgeving

In de gebouwde omgeving is er op basis van de huidige regelgeving en alternatieven een reële kans dat de ontwikkeling van het CID tot aanzienlijke aanvullende energievraag en daarmee CO₂-uitstoot voor de gemeente Den Haag gaat leiden ten opzichte van de referentiesituatie. Dit zal het moeilijker maken voor de gemeente om klimaatneutraal te worden in 2040. Een intensiever bouwprogramma (alternatieven 1/2/3B) zal mogelijk ook grotere CO₂-uitstoot tot gevolg hebben. Deze stijging komt bovenop de toename van CO₂-uitstoot door de grotere mobiliteitsvraag in het gebied.

Om dit te voorkomen zou prioriteit gegeven moeten worden aan de lokale opwek van elektriciteit op daken en gevels. Hoogbouw leent zich hier minder goed voor door het lage dakoppervlak als gevolg van stapeling en minder gunstige oriëntering van panelen op de gevels. De inzet van gevels en daken voor de opwek van energie gaat bovendien moeilijk samen met de ambities voor groene daken en gevels. De gemeente zal een realistische, onderbouwde afweging moeten maken hoe beide ambities ingevuld gaan worden in het gebied.

CO₂-uitstoot mobiliteit

Op het gebied van mobiliteit ligt er een kans om sturende keuzes te maken waarmee de vervoersvraag van personenauto's kan worden beperkt. Maatregelen op deze vervoerscategorie zullen naar verwachting de meeste impact hebben op de resterende CO₂-uitstoot door mobiliteit in het CID in 2040. De uitstoot door deze categorie vormt het grootste knelpunt in dit aspect voor het bereiken van een klimaatneutrale gemeente en CID. Benut bijvoorbeeld de vrijkomende ruimte van infrastructuur in alternatieven 2A/B en 3A/B voor mobiliteithubs waar inwoners en forenzen hun auto's kunnen parkeren en opladen, en overstappen op emissie-loze openbaar vervoersmiddelen. Deze hubs zouden ook een faciliterende rol kunnen spelen in emissie-loze stadslogistiek.

Naast autovrij personenvervoer in en door de stad kunnen verregaande maatregelen voor CO₂-arme logistiek een kleine aanvullende impact hebben. De voorgenomen activiteiten in het Convenant Stedelijke distributie Den Haag (Gemeente Den Haag, 2018a) vormen daarin een belangrijke stap in de goede richting.

Circulair materiaalgebruik

Voor het criterium CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik geldt dat bij een maximaal bouwprogramma in combinatie met een vraagvolgend mobiliteitsbeleid (alternatief 1B) de kans optreedt dat er maximaal ingezet moet worden op innovatieve bouwmethode en duurzame materialen om de uitstoot in lijn met het Klimaatakkoord te kunnen beperken. Dit zorgt ervoor dat dit alternatief relatief duur wordt. In dit geval levert een minimaal bouwprogramma met een sterk vraagsturend mobiliteitsbeleid de meeste voordelen op. Ook voor dit alternatief is het belangrijk dat innovaties op het gebied van toepassing en materiaalgebruik worden toegepast, met name moet er gekeken worden naar alternatief beton en asfalt.

Circulariteit afval

Voor het criterium mate van gescheiden afvalinzameling geldt dat voor het vraagvolgend mobiliteitsbeleid (1A/1B) de situatie op kan treden waarin er niet voldoende fysieke ruimte beschikbaar is om te kunnen voorzien in gescheiden afvalinzameling om aan de extra vraag vanuit de toenemende huishoudens/arbeidsplaatsen te kunnen voldoen. In dit geval levert een minimaal bouwprogramma in combinatie met een sterk vraagsturen mobiliteitsbeleid de meeste voordelen op. Daarbij is het belangrijk dat de vrijkomende ruimte van de voormalige weginfrastructuur in alternatieven 2A/B en 3A/B benut worden om te voorzien in gescheiden afvalinzameling, bijvoorbeeld door de inzet van extra ondergrondse afvalcontainers.

6

DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN

6.1 Leemten in kennis en onzekerheden

Op gebied van de CO₂-uitstoot in de gebouwde omgeving in de referentiesituatie en voor de alternatieven is nog veel onzeker als gevolg van het ontbreken van sturend en bindend landelijk en gemeentelijk beleid. Met het opstellen van een gerichte warmtetransitievisie voor de verduurzaming van de bestaande woningvoorraad moet hier in de komende jaren meer duidelijkheid over ontstaan.

Ook op gebied van technologieën voor verwarming, koeling en de opwek van elektriciteit is nog ontwikkeling te verwachten, die niet mag worden meegenomen in deze beschouwing. Deze toekomstige ontwikkeling en innovatie mag echter niet worden aangegrepen als verantwoording voor het opstellen van ontoreikende plannen.

De berekening van CO₂-uitstoot door mobiliteit is afhankelijk van de berekeningen met het verkeersmodel. Tekortkomingen in dit model en de uitkomsten ervan zullen dus ook hun doorwerking hebben in de gepresenteerde cijfers voor CO₂-uitstoot. Ook zijn er aannames gedaan over de ontwikkeling van emissies op basis van de toekomstige emissie-normen en de opkomst van elektrisch vervoer. In de formulering van conclusies ten aanzien van de maatregelen, kansen en knelpunten is rekening gehouden met deze onzekerheden.

Voor de CO₂-uitstoot van het materiaalgebruik zijn de ontwikkelingen op het gebied van biobased materialen en alternatieven voor cement en bitumen belangrijk. De ontwikkelingen op het gebied van duurzaam materiaalgebruik gaan nog langzaam, meeste toepassingen van innovaties is nog op kleine schaal.

Voor de mate van gescheiden afval is met name het gedrag van inwoners belangrijk. Het is niet voor alle maatregelen duidelijk hoe de burger hierop reageert en of daardoor de maatregel het beoogde effect heeft. Bijvoorbeeld bij de invoering van een Diftar-systeem is er een grote kans op het illegaal storten van afval om geld te besparen.

6.2 Maatregelen achter de hand

Een maatregel voor het terugdringen van CO₂-emissies van de gebouwde omgeving is het bijplaatsen van aanvullende hernieuwbare opwek buiten het gebied, bijvoorbeeld middels een windmolenpark op zee. Ook kan publieke ruimte (alsnog) benut worden voor grootschalige(r) opwek van hernieuwbare elektriciteit met behulp van zonneparken. Dit zal wel ten koste gaan van de ruimtelijke kwaliteit en de zoninstraling op de grond.

De CO₂-uitstoot door mobiliteit in het gebied kan verkleind worden door de toegankelijkheid voor personenauto's en vrachtverkeer met CO₂-uitstoot te beperken. Zo'n ingreep kan wel gevolgen hebben voor de bereikbaarheid van de stad en het CID, en mogelijk de lokale economie als gevolg.

Bijlage(n)



BIJLAGE: VERKLARENDE WOORDENLIJST

Tabel I.1 Verklarende woordenlijst

Begrip	Definitie
alternatief	Een oplossing voor het behalen van de doelstelling van het CID
autonome ontwikkeling	Dit zijn de ontwikkelingen die ook plaatsvinden als de Structuurvisie CID geen doorgang vinden. Dit kunnen toekomstige ruimtelijke of infrastructurele ontwikkelingen zijn, waarvoor een (ontwerp)besluit beschikbaar is. Deze ontwikkelingen worden naar verwachting binnenkort (volledig) gerealiseerd en zijn doorgaans planologisch mogelijk gemaakt in de afgelopen jaren.
CID Den Haag	Central Innovation District Den Haag - het gebied tussen en rondom de stations Hollands Spoor, Den Haag Centraal Station en Den Haal Laan van NOI. Inclusief Binckhorst Noordwest.
gebiedsagenda	Binnen het CID hebben drie deelgebieden rondom de hoofdstations bestuurlijk prioriteit. Voor deze drie deelgebieden zijn aparte gebiedsagenda's opgesteld. De ambities en opgaven van de Gebiedsagenda's vorming samen de inbreng voor CID Agenda 2040: <ul style="list-style-type: none"> - policy Campus: gebiedsagenda Den Haag Utrechtsebaan/CS-Oost; - ICT-Security Campus: gebiedsagenda Den Haag Laan van NOI; - college Campus: gebiedsagenda HS/Laakhavens.
structuurvisie CID	Schetst in hoofdlijnen de ontwikkeling van het gehele CID, schetst de contouren van de prioritairere deelgebieden op basis van de agenda's die voor de gebieden worden opgesteld en bevat een ontwikkelstrategie en fasering voor het gebied. De Structuurvisie krijgt de vorm van een structuurvisie in de zin van de Wet ruimtelijke ordening.
m.e.r.	Milieueffectenrapportage (de procedure) - het in beeld brengen van de milieugevolgen van een besluit voordat het besluit wordt genomen. De onderzoeksresultaten worden gepubliceerd in het milieueffectrapport (MER).
MER	Milieueffectrapport (het rapport): een beschrijving en beoordeling van milieueffecten die ingaan op reële alternatieven voor de beoogde ontwikkelingen die vanuit het oogpunt van milieu onderscheidend zijn.
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau - geeft aan welke alternatieven de gemeente onderzoekt en welke criteria en methodes de onderzoekers gebruiken om milieueffecten in beeld te brengen.
PlanMER	Brengt in beeld wat de milieueffecten zijn van de strategische keuzes die voorliggen in de Structuurvisie CID. Heeft een globaal karakter, passend bij het abstractieniveau van de Structuurvisie. De alternatieven in het plan-MER richten zich op de maatgevende keuzes in het CID-gebied met de meest onderscheidende milieueffecten: de omvang van het bouwprogramma en de mobiliteitsstrategie. Op deze wijze levert het MER-milieu-informatie op die betrokken wordt in de belangenafweging over strategische keuzes in de Structuurvisie CID.
project-MER	Het project-MER levert - waar nodig - aanvullende gedetailleerde milieu-informatie ten behoeve van het voorliggende bestemmingsplan. Deze informatie is naast het motiveren van de milieueffecten van belang om te toetsen of de beoogde ontwikkelingen in het plangebied voldoen aan de vereisten vanuit wet- en regelgeving voor onder andere geluid, luchtkwaliteit, ecologie, enzovoort. Daarom hanteert het project-MER een hoger detailniveau voor het plangebied Spoorzone Hollands Spoor. De alternatieven in het project-MER vormen onderdeel van de alternatieven voor het plan-MER en dekken de maximale planologische mogelijkheden die het bestemmingsplan biedt.



BIJLAGE: REFERENTIES

- 1 CE Delft. (2018). Backcasting Den Haag. CE Delft.
- 2 Commissiener. (2018). 2985. Omgevingsplan Binckhorst. Opgehaald van commissiener.nl: <https://www.commissiener.nl/adviezen/2985>.
- 3 Gemeente Den Haag. (2005). Structuurvisie Den Haag 2020. Wéreldstad aan Zee.
- 4 Gemeente Den Haag. (2015). Stadsverwarming Bronnen Den Haag. Opgehaald van <https://dataplatform.nl/#/data/ee8fdf1a-65ef-46b0-861c-7359e7d49c44>.
- 5 Gemeente Den Haag. (2016). Agenda Ruimte voor de Stad. Gemeente Den Haag , Dienst Stedelijke Ontwikkeling. Den Haag: Gemeente Den Haag.
- 6 Gemeente Den Haag. (2017). Haagse hoogbouw, Eycline en Skyline.
- 7 Gemeente Den Haag. (2018a). Coalitieakkoord 2018 - 2022: Den Haag, Stad van Kansen en Ambities.
- 8 Gemeente Den Haag. (2018b). Convenant Stedelijke distributie Den Haag. Den Haag.
- 9 Gemeente Den Haag. (2018c). Policy Campus Centraal - Gebiedsagenda Overkluizing Utrechtsebaan (A12) /CS Oost. Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, Den Haag.
- 10 Gemeente Den Haag. (2018d). College Campus HS - Gebiedsagenda Hollands Spoor/Laakhavens. Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, Den Haag.
- 11 Gemeente Den Haag. (2018e). ICT - Security Campus - Gebiedsageda Den Haag Laan van NOI. Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling. Den Haag: Gemeente Den Haag.
- 12 Gemeente Den Haag. (2019a). Datalab Energietransitie. Opgehaald van Warmte Koude Opslagssystemen (WKO) voetafdruk Den Haag: <http://datalabdenhaag-ddh.opendata.arcgis.com/datasets/warmte-koude-opslagssystemen-wko-voetafdruk-den-haag>.
- 13 Gemeente Den Haag. (2019b). Programmabrief Duurzaamheid 2020 RIS303503. 13 december 2019.
- 14 Geodienst Rijksuniversiteit Groningen. (2019). Zero Emissie Bussen in Nederland. Opgehaald van <http://geodienst.xyz/zero/>.
- 15 Lindeboom, H., Schouten, M., & Artz, T. (2018). Omgevingsplan Binckhorst - Aanvulling Omgeving Effect Rapport (OER). AnteaGroup. Den Haag: Gemeente Den Haag.
- 16 Provincie Zuid-Holland. (2019). Warmtedistributienet. Opgehaald van Bodem signaleringskaarten: <https://geoservices.zuid-holland.nl/arcgis/rest/services/Bodem/>.
- 17 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2018). CO2-uitstoot in 2017 gelijk aan die in 1990. Opgehaald van <https://www.rivm.nl/nieuws/co2-uitstoot-in-2017-gelijk-aan-die-in-1990>.
- 18 's-Gravenhage, G. (2017). Chw Omgevingsplan Binckhorst. Ontwerp, Den Haag. Opgehaald van http://roonline.denhaag.nl/37594FB2-ED10-4592-85D1-25D383E182F6/b_NL.IMRO.0518.OP0274FOmgevBinck-40ON_tb.html.
- 19 VANG HHA. (2018). Uitvoeringsprogramma VANG - Huishoudelijk Afval Herijking 2018 - 2020. Opgehaald van https://www.vang-hha.nl/publish/pages/106281/uitvoeringsprogramma_vang-hha_2018-2020.pdf.

