



Central Innovation District

Deelrapport Klimaatbestendigheid

Gemeente Den Haag

23 maart 2020

Project	Central Innovation District
Opdrachtgever	Gemeente Den Haag
Document	Deelrapport Klimaatbestendigheid
Status	Definitief 02
Datum	23 maart 2020
Referentie	110741/20-004.535
Projectcode	110741
Projectleider	mevrouw A.M. Springer-Rouwette MSc
Projectdirecteur	drs.ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	mevrouw R.S. Boulsums MSc, T. Puts MSc
Gecontroleerd door	P.A. Feij MSc
Goedgekeurd door	mevrouw A.M. Springer-Rouwette MSc

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Catharijnesingel 33
Postbus 24087
3502 MB Utrecht
+31 (0)30 765 19 00
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 verveelvoudigd 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	7
2.3	Beoordelingskader	8
2.3.1	Beïnvloeding van de bodemkwaliteit	9
2.3.2	Beïnvloeding van de bodemgesteldheid	9
2.3.3	Effecten op de waterkwaliteit: ecologisch en chemisch	10
2.3.4	Beïnvloeding kans op wateroverlast	10
2.3.5	Effecten op Wnb Natura 2000	10
2.3.6	Effecten op Wnb beschermde soorten	12
2.3.7	Effecten op Natuurnetwerk Nederland	12
2.3.8	Beïnvloeding mate van hittestress	13
2.3.9	Beïnvloeding mate van windhinder	13
3	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	14
3.1	Huidige situatie	14
3.1.1	Bodem	14
3.1.2	Water	17
3.1.3	Wnb Natura 2000	21
3.1.4	Wnb beschermde soorten	26
3.1.5	Natuurnetwerk Nederland	30
3.1.6	Stadsklimaat	31
3.2	Autonome ontwikkeling	34
3.2.1	Bodem	37
3.2.2	Water	37
3.2.3	Wnb Natura 2000	38
3.2.4	Wnb Beschermde soorten	39
3.2.5	Natuurnetwerk Nederland	39
3.2.6	Stadsklimaat	39
3.3	Samenvatting van kansen en bedreigingen	41
4	EFFECTEN	43
4.1	Bodem	43
4.1.1	Bodemkwaliteit	43

	4.1.2 Bodemgesteldheid	44
4.2	Water	44
	4.2.1 Waterkwaliteit	44
	4.2.2 Risico op wateroverlast	45
4.3	Wnb Natura 2000	47
4.4	Wnb Beschermde soorten	57
4.5	Natuurnetwerk Nederland	58
4.6	Stadsklimaat	58
	4.6.1 Hittestress	58
	4.6.2 Windhinder	59
5	KEUZES, KANSEN EN AANDACHTSPUNTEN VOOR DE STRUCTUURVISIE	61
5.1	Samenvatting van effecten	61
5.2	Keuzes, kansen en aandachtspunten	61
6	DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN	63
6.1	Leemten in kennis en onzekerheden	63
6.2	Monitoring en evaluatie	64
6.3	Maatregelen achter de hand	64
	Laatste pagina	64
	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 het thema klimaatbestendig. Een algemene toelichting op het project en de aanpak en uitgangspunten voor de effectstudies is te vinden in het hoofdrapport MER.

Leeswijzer

Tabel 1.1 Leeswijzer voor het deelrapport thema klimaatbestendig MER CID

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag:
2. uitgangspunten	welke kaders, beleid en richtlijnen worden meegenomen? Welke criteria worden gehanteerd en met welke beoordelingsschalen?
3. huidige situatie en autonome ontwikkeling	hoe ziet de huidige en autonome situatie eruit in het plangebied met betrekking tot de criteria?
4. effecten Structuurvisie CID	welke effecten hebben de alternatieven van de Structuurvisie op het plangebied?
5. keuzes, kansen en aandachtspunten voor de Structuurvisie	welke te maken keuzes, kansen en aandachtspunten volgen uit de vastgestelde effecten van de Structuurvisie?
6. discussie en aanbevelingen	wat zijn aandachtspunten bij het lezen van dit deelrapport? Wat zijn onze aanbevelingen?

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 het thema klimaatbestendig voor zover van invloed op de plannen voor het CID.

Tabel 2.1 Kaders

Beleidsstuk/wet	Toelichting
Handboek openbare ruimte	Geeft richtlijnen en beleid voor onder andere water en groen, restzettingseis.
Haagse ambities en eisen extreme neerslag (Concept 16-05-2019)	Geeft in concept ambities ten aanzien van extreme neerslag.
Wet natuurbescherming	De Wet natuurbescherming (Wnb) biedt de juridische basis voor de aanwijzing van te beschermen gebieden, beschermde soorten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd. De Wnb heeft als doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden, bijzondere soorten en houtopstanden.
Natuurnetwerk Nederland (provinciaal beleid)	Het provinciaal beleid met betrekking tot het Natuurnetwerk Nederland (NNN) binnen Zuid-Holland is in de Omgevingsvisie Zuid-Holland (22 januari 2019) opgenomen. In de ontwerp-Omgevingsverordening (20 september 2018) staan de regels horende bij het beleid uit de Omgevingsvisie. Hierin wordt de begrenzing van het NNN bepaald en onder welke voorwaarden er ingrepen in het NNN plaats mogen vinden en wat de voorwaarden in het geval van compensatie zijn. In het kader van ontwikkeling van CID Den Haag bestaan juridische risico's op (significante) aantasting van het NNN.
Kaderrichtlijn Water	De KRW heeft als doel het oppervlaktewater en grondwater in de EU te beschermen en het duurzame gebruik van water te bevorderen. De KRW gaat zowel over de ecologische (biologische en fysisch-chemische parameters) als chemische waterkwaliteit (toxische stoffen). De waterbeheerders dienen hun wateren in 2021, uiterlijk 2027, op orde te hebben. Het voornemen mag niet leiden tot een verslechtering van de ecologische en chemische toestand van KRW-wateren. De ecologische toestand en normen voor biologische en chemische parameters zijn opgenomen in de meest recente KRW-factsheets van).
Gebiedsagenda Overkluizing Utrechtsebaan (A12)/CS Oost CONCEPT (5 december 2018)	Geeft overzicht programma, ruimtegebruik en globale strategie t.a.v. klimaatadaptatie en natuur.
Gebiedsagenda Den Haag Laan van NOI CONCEPT (5 december 2018)	Geeft overzicht programma, ruimtegebruik en globale strategie t.a.v. klimaatadaptatie en natuur.
Gebiedsagenda Hollands Spoor/Laakhavens CONCEPT (5 december 2018)	Geeft overzicht programma, ruimtegebruik en globale strategie t.a.v. klimaatadaptatie en natuur.

Beleidsstuk/wet	Toelichting
Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie	Het doel van de deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie is een klimaatbestendige en waterrobuuste ruimtelijke inrichting van Nederland in 2050. Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen moeten daarom vanaf 2020 klimaatbestendig en waterrobuust handelen.
Besluit bodembeleid	Sinds 2008 is het nationale Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Het doel van het Bbk is duurzaam bodembeheer. Dat wil zeggen: een balans tussen bescherming van de bodemkwaliteit voor mens en milieu, én gebruik van de bodem voor maatschappelijke ontwikkelingen zoals woningbouw of aanleg van wegen.
Wet bodembescherming	De Wet bodembescherming (Wbb) stelt regels om de bodem te beschermen. De sanering van verontreinigde bodem en grondwater worden door middel van de Wbb geregeld. Ook lozingen in of op de bodem kunnen op grond van de Wbb worden gereguleerd.
Nota Eyeline Skyline	Deze nota biedt handvatten om hoogbouw op een verantwoorde en zorgvuldige manier in te passen in de structuur van de stad, zodat initiatiefnemers duidelijkheid krijgen en uitgedaagd worden om bij te dragen aan een groene en duurzame stad en met innovatieve oplossingen te komen.
Kadernota Duurzaamheid	De kadernota duurzaamheid geeft invulling aan de thema's schone energievoorziening, betere leefomgeving (schone lucht, natuurinclusief, klimaatbestendig, schoner en stiller), duurzaam stedelijk vervoer en een duurzaam gebruik van grondstoffen in relatie tot gebiedsontwikkelingen.
Kadernota Openbare ruimte	De kadernota Openbare Ruimte geeft de visie voor de openbare ruimte van Den Haag weer. De drie doelen van de nota zijn: een eenvoudige, harmonieuze en ruimtelijke inrichting, schoon, heel en veilige inrichtingselementen en functioneel, flexibel en veelzijdig gebruik van de openbare ruimte.
Kadernota Natuurinclusief bouwen	Deze nota stimuleert groen- en natuurinclusief bouwen door middel van een puntensysteem. Bij nieuwbouwprojecten wordt voorgeschreven om voor een bepaald aantal punten aan groene en natuurinclusieve maatregelen te nemen. Voor het CID zijn de maatregelen voor 'grootschalige bebouwing en hoogbouw' van toepassing.

2.2 Ingreep-effectrelaties

Tabel 2.2 beschrijft op hoofdlijnen welke ingrepen mogelijk optreden door de plannen voor het CID. De effecten die als gevolg van deze ingrepen kunnen optreden, worden in beeld gebracht aan de hand van verschillende aspecten en criteria. Samen vormen deze het beoordelingskader (tabel 2.3).

Tabel 2.2 Ingreep-effectrelaties

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
ruimtegebruik: hoeveelheid verharding, bebouwing, groen en water	meer verharding en minder groen leidt tot minder infiltratie en waterberging → minder klimaatbestendig (en vice versa)	het effect op klimaatbestendigheid is meegenomen als onderdeel van het aspect water in het criterium 'kans op wateroverlast'
	meer bebouwing en verharding leidt tot meer warmte die wordt vastgehouden → meer hittestress (en vice versa)	het criterium hittestress is meegenomen onder het aspect 'stadsklimaat'
	meer bebouwing kan leiden tot meer windhinder (en vice versa)	het criterium windhinder is meegenomen onder het aspect 'stadsklimaat'
	de hoeveelheid groen heeft effect op de soortendiversiteit	effecten op Natura 2000, Wnb beschermde soorten en Natuurnetwerk Nederland is meegenomen onder het aspect 'natuur'
sloop of renovatie van gebouwen	sloop of renovatie → is slopen van nestplekken van vogels en verblijfplaatsen van vleermuizen → invloed op beschermde soorten en natuurnetwerken	invloed op Natura 2000, Wnb beschermde soorten en Natuurnetwerk Nederland is meegenomen als criterium onder het aspect 'natuur'

Ingreep	Effect	Plek in beoordelingskader
functiewijziging (groen naar bebouwd of andersom)	functiewijziging kan leiden tot extra saneringsmaatregelen	saneringsmaatregelen wijzigen de bodemkwaliteit, genoemd als criterium onder het aspect 'bodem'
ingrepen in de ondergrond door sloop/nieuwbouw van infrastructuur of bebouwing	grote ondergrondse ingrepen hebben effect op bodemgesteldheid → kan verzakking en verdichting teweeg brengen	de bodemgesteldheid is meegenomen onder het aspect 'bodem'
toename (of afname) van verkeer	meer verkeer zorgt voor meer vervuiling die afstroomt op het water → invloed waterkwaliteit	waterkwaliteit is meegenomen onder het aspect 'water'

2.3 Beoordelingskader

Onderstaand kader wordt gebruikt om de effecten van de alternatieven voor het CID te bepalen (hoofdstuk 4). Dezelfde structuur wordt ook gebruikt om de huidige en autonome toestand van het milieu in beeld te brengen en te beoordelen (hoofdstuk 3).

Tabel 2.3 Beoordelingskader

Aspecten	Criteria	Methode en informatie
bodem	beïnvloeding van de bodemkwaliteit (verontreinigingen)	kwalitatief: - DINO-loket; - verzamelen gegevens en verwerken tot overzichtskaart bodemkwaliteit; - interpretatie beschikbare geotechnische onderzoeken.
	beïnvloeding van de bodemgesteldheid (dichtheid en verzakking)	
water	effecten op de waterkwaliteit: ecologisch en chemisch (Kaderrichtlijn Water)	- opvragen gegevens bij hoogheemraadschap Delfland, gemeente en provincie; - opvragen gegevens (data/scenario's) KNMI; - raadplegen internetbronnen (onder andere waterkwaliteitsportaal); - kwalitatieve en kwantitatieve beschrijving chemische en ecologische waterkwaliteit; - infoworks model maken ten behoeve van de stresstest voor Project-MER (= extra opdracht).
	beïnvloeding kans op wateroverlast	
natuur	effecten op Natura 2000, Wnb beschermde soorten en Natuurnetwerk Nederland	- opvragen ecologische gegevens bij hoogheemraadschap Delfland, gemeente, provincie, ecologische werkgroepen (vleermuizen en vogels) en gebiedsbeheerders Natura 2000-duingebieden; - raadplegen NDFF; - nader (soortgericht) veldonderzoek (indien nodig voor projectMER); - stikstof-berekening (gebruiksfase); - beschrijving (planMER: kwalitatief; projectMER: kwalitatief+ kwantitatief) huidige toestand voor Natura 2000(-duingebieden; doelen, knelpunten en trend met betrekking tot stikstof), beschermde soorten (waarnemingen, leefgebieden, potenties) en NNN (ligging + kenmerken en waarden).
stadsklimaat	beïnvloeding van hittestress als gevolg van de stedenbouwkundige inrichting	- interpretatie kaart stedelijk hitte-eilandeffect
	beïnvloeding van windhinder als gevolg van de stedenbouwkundige inrichting	- literatuur windhinder raadplegen

In onderstaande paragrafen wordt elke aspect en criterium nader toegelicht en uitgewerkt.

2.3.1 Beïnvloeding van de bodemkwaliteit

Voor het criterium 'bodemkwaliteit' is het van belang de huidige bodemkwaliteit globaal in beeld te hebben. Daarvoor worden bodemkaarten van de gemeente geraadpleegd (WebGIS gemeente Den Haag). Vervolgens wordt voor de referentiesituatie gekeken naar locaties die gesaneerd worden. Dit wordt in een kaart weergegeven.

Om te weten wat de invloed op de bodemkwaliteit is van de Structuurvisie CID wordt bekeken van hoeveel van de bekende verontreinigde locaties het aannemelijk is dat deze ten behoeve van de ontwikkeling van de alternatieven gesaneerd zullen worden.

Tabel 2.4 Beoordelingsschaal beïnvloeding van de bodemkwaliteit (verontreinigingen)

Score	Beoordeling
++	het is aannemelijk dat alle bestaande (bekende) verontreinigingen worden gesaneerd en dat alle bekende bodemvervuilende functies verdwijnen uit het gebied
+	er worden naar verwachting enkele (bekende) verontreinigingen gesaneerd, maar niet alle en/of een bodemvervuilende functie verdwijnt uit het gebied
0	er wordt niks gesaneerd en er is ook geen verslechtering van de bodemkwaliteit te verwachten
-	er wordt een functie in het gebied toegevoegd die de bodemkwaliteit negatief beïnvloedt
--	er wordt meer dan één functie in het gebied toegevoegd die de bodemkwaliteit negatief beïnvloedt

2.3.2 Beïnvloeding van de bodemgesteldheid

De bodemopbouw wordt globaal in kaart gebracht met informatie van het Bodemloket. Wanneer de bodemopbouw bekend is, zijn daarmee ook de risico's in kaart te brengen wanneer grote ingrepen in de bodem worden gedaan (denk bijvoorbeeld aan de aanleg van een tunnel). Op deze manier krijgen we potentiële zettingen en verzakkingen in beeld en kunnen de effecten van de verschillende alternatieven worden bepaald.

Tabel 2.5 Beoordelingsschaal beïnvloeding van de bodemgesteldheid (zettingen en verzakkingen)

Score	Beoordeling
++	er vinden werkzaamheden plaats die de bodemgesteldheid aanzienlijk verbeteren (zettingen en verzakkingen in de toekomst voorkomen)
+	er vinden werkzaamheden plaats die de bodemgesteldheid enigszins verbeteren (grootschalige zettingen en verzakkingen in de toekomst voorkomen)
0	er vinden geen werkzaamheden plaats die de bodemgesteldheid blijvend beïnvloeden
-	er vinden werkzaamheden plaats die effect hebben op de bodemgesteldheid en een risico kunnen vormen voor zettingen en verzakkingen
--	er worden ondergrondse functies aangelegd die naar alle waarschijnlijkheid ernstige verzakkingen tot gevolg hebben

2.3.3 Effecten op de waterkwaliteit: ecologisch en chemisch

Tabel 2.6 Beoordelingsschaal effecten op de waterkwaliteit: ecologisch en chemisch (Kaderrichtlijn Water)

Score	Beoordeling
++	er zijn ontwikkelingen voorzien die de waterkwaliteit over het gehele gebied positief beïnvloeden
+	er zijn ontwikkelingen voorzien die de waterkwaliteit op enkele plekken positief beïnvloeden
0	de waterkwaliteit wordt niet beïnvloed
-	er zijn ontwikkelingen voorzien die resulteren in een verslechtering van de waterkwaliteit, maar effecten zijn te mitigeren
--	er zijn ontwikkelingen voorzien die resulteren in een verslechtering van de waterkwaliteit, maar effecten zijn niet te mitigeren

2.3.4 Beïnvloeding kans op wateroverlast

Wateroverlast is gerelateerd aan de hoeveelheid waterberging in een gebied en de manier waarop het water afgevoerd wordt en afstroomt. Dit wordt voor het CID globaal in kaart gebracht voor zover er gegevens bekend zijn. Vervolgens wordt de impact van de verschillende alternatieven bepaald aan de hand van de effecten die de ontwikkelingen hebben op de potentie tot waterberging en een robuust watersysteem.

Tabel 2.7 Beoordelingsschaal beïnvloeding risico op wateroverlast

Score	Beoordeling
++	het is aannemelijk dat er geen wateroverlast* zal zijn bij piekbuien
+	het risico op wateroverlast neemt af ten opzichte van de referentiesituatie
0	het risico op wateroverlast blijkt gelijk aan de referentiesituatie
-	het risico op wateroverlast neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie
--	het risico op wateroverlast neemt aanzienlijk toe ten opzichte van de referentiesituatie, juist ook in reeds kwetsbare gebieden

* Wateroverlast betekent geen schade aan infrastructuur en gebouwen, en de hoofdwegen blijven toegankelijk voor noodhulp

2.3.5 Effecten op Wnb Natura 2000

Uitgangspunten stikstofdepositie-onderzoek

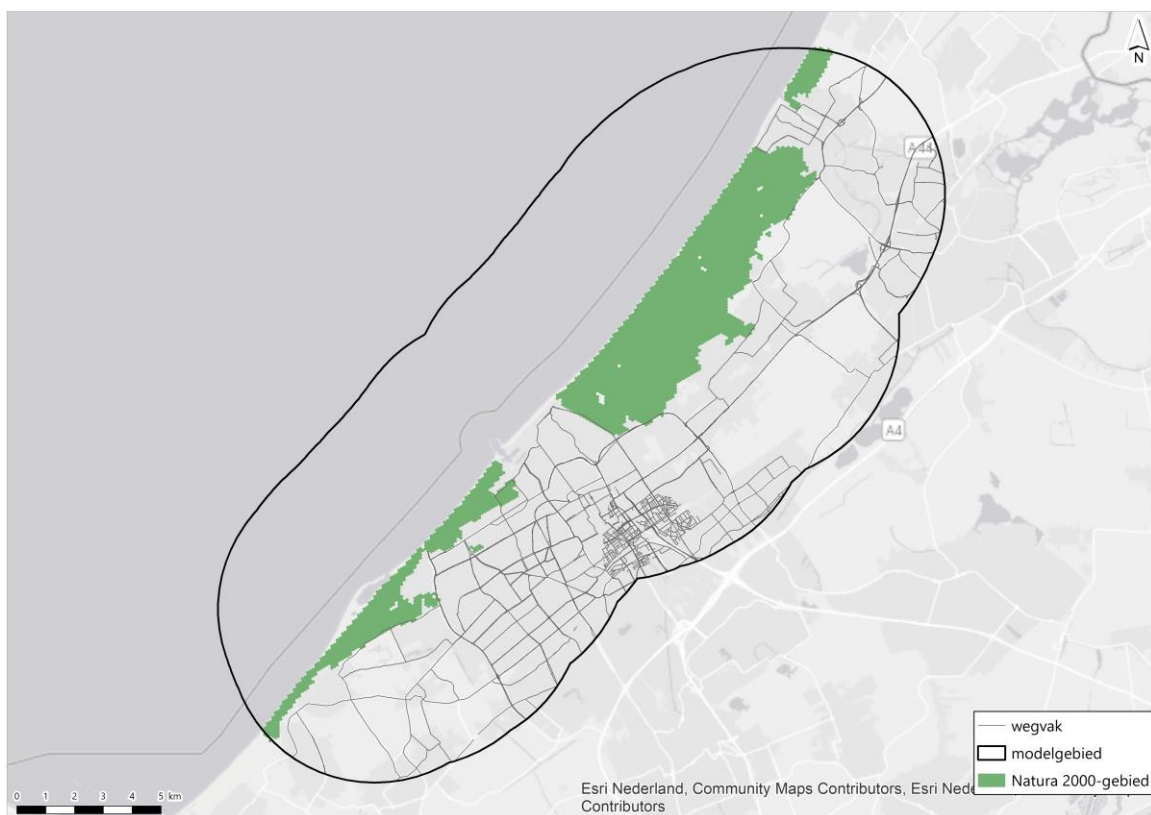
In dit deelrapport wordt, voor ieder van de alternatieven, de situatie na realisatie van het plan vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie omvat alle voorgenomen autonome ontwikkelingen in de nabijheid van het plangebied. Dit zijn ontwikkelingen die zouden plaatsvinden, ook als het plan niet tot uitvoering wordt gebracht.

Het jaar waarvoor de effecten in beeld worden gebracht, is 2040. De dalende trend in de emissiefactoren van verkeer en de verwachte toename van de verkeersintensiteit in verdere jaren, leiden respectievelijk tot een afname en een toename van de concentratie van luchtverontreinigende stoffen. Doordat 2030 het verst in de toekomst gelegen jaar is waarvoor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat achtergrondconcentraties en emissiefactoren heeft vrijgegeven, hebben de rekenresultaten in absolute zin geen betekenis. Een vergelijking tussen de alternatieven is wel mogelijk.

De effectbeoordeling van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden is enkel gebaseerd op wijzingen in de verkeersintensiteit ten gevolge van het bouwprogramma en de mobiliteitsstrategie. De emissies van woningen in zowel de referentie- als de plansituatie maken geen deel uit van de berekeningen.

De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn afkomstig uit het Nederlands Regionaal Model (NRM). Voor de afbakening van het onderzoeksgebied zijn alle wegvakken uit het NRM met een verschilintensiteit (tussen de plan- en de referentiesituatie) van meer dan 500 motorvoertuigen per etmaal geselecteerd. Alle (delen van) Natura 2000-gebieden binnen een straal van 5 km van de geselecteerde wegvakken zijn meegenomen in de beoordeling. Het modelgebied, dat wil zeggen de wegvakken die worden meegenomen in de berekening, bestaat alle wegvakken binnen een straal van 5 km van de geselecteerde (delen van) Natura 2000-gebieden. Omdat dit voor ieder van de alternatieven kan verschillen, is ervoor gekozen alle (delen van) Natura 2000-gebieden uit alle onderzoeksgebieden mee te nemen, zodat er sprake is van één modelgebied (afbeelding 2.2).

Afbeelding 2.1 Modelgebied stikstofdepositiemodeller



Ter vereenvoudiging van de berekening, is het aantal wegvakken teruggebracht tot de wegvakken die in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) zijn opgenomen. Dit zijn de wegvakken met de hoogste verkeersintensiteit en vertegenwoordigen het grootste deel van de emissies. De wegvakken binnen het CID zijn eveneens opgenomen in de berekening, aangezien de grootste wijzigingen in verkeersintensiteit hier te verwachten zijn. De benodigde parameters voor de berekening, naast de verkeersintensiteiten en de stagnatiefactoren, zijn afkomstig uit het NSL. Dit omvat onder andere de hoogteligging van de weg, de snelheden, het wegtype, de tunnelfactor en de afstand en hoogte van schermen langs de weg.

De berekening is uitgevoerd met AERIUS-Scenario (versie 2019.0).

Beoordeling

Verscheidene negatieve effecten kunnen optreden op Natura 2000-gebieden, variërend van ruimtebeslag tot effecten van geluid en stikstof. Aan de andere kant kan ook positief bijgedragen worden, bijvoorbeeld bij het

verminderen van de stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Op basis van de ligging van de Natura 2000-gebieden en de aard en omvang van het voornemen, wordt bepaald welke effecten zijn uit te sluiten en welke effecten wel relevant zijn. De effecten worden beoordeeld op basis van de gevoeligheid van de gebieden voor deze effecten.

Tabel 2.8 Beoordelingsschaal effecten op Natura 2000

Score	Beoordeling
++	sterk positief: grote kans op bijdrage aan de instandhoudingsdoelen door permanente uitbreiding of kwaliteitsverbetering
+	positief: enige kans op bijdrage aan de instandhoudingsdoelen door permanente uitbreiding of kwaliteitsverbetering
0	neutraal, geen bijdrage/risico's
-	risico op effecten op de instandhoudingsdoelen. Effecten zijn tijdelijk en/of te mitigeren (op dezelfde locatie)
--	groot risico op effecten op de instandhoudingsdoelen. Effecten zijn niet te mitigeren, compensatie is noodzakelijk

2.3.6 Effecten op Wnb beschermde soorten

Verschillende negatieve effecten kunnen optreden op beschermde soorten, zoals vernietiging van leefgebied of verstoring. Aan de andere kant kan ook positief bijgedragen worden, bijvoorbeeld door het creëren van nieuw leefgebied ten opzichte van de referentiesituatie. Op basis van de te verwachte soorten en de aard en omvang van het voornemen, wordt bepaald welke effecten relevant zijn. De effecten worden beoordeeld op basis van de gevoeligheid van de soorten voor deze effecten.

Tabel 2.9 Beoordelingsschaal effecten op Wnb beschermde soorten

Score	Beoordeling
++	sterk positief, grote kans op verbetering van de gunstige staat van instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied
+	positief, enige kans op verbetering van de gunstige staat van instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied
0	neutraal, geen bijdrage/risico's
-	risico, ontwikkelingen leiden potentieel tot vernietiging van een deel van het leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten. Na eventuele mitigatie resteert geen risico op aantasting van de lokale staat van instandhouding
--	groot risico, ontwikkelingen leiden potentieel tot vernietiging van essentieel leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten. Ook na eventuele mitigatie resteert een risico op aantasting van de lokale staat van instandhouding. Compensatie is nodig

2.3.7 Effecten op Natuurnetwerk Nederland

Verschillende negatieve effecten kunnen optreden op het NNN, zoals oppervlakteverlies of verstoring. Aan de andere kant kan ook positief bijgedragen worden, bijvoorbeeld door het creëren van nieuw areaal aan NNN ten opzichte van de referentiesituatie. Op basis van de ligging van het NNN en de aard en omvang van het voornemen, wordt bepaald welke effecten zijn uit te sluiten en welke effecten wel relevant zijn. De effecten worden beoordeeld op basis van de gevoeligheid van de gebieden voor deze effecten.

Tabel 2.10 Beoordelingsschaal effecten op Natuurnetwerk Nederland

Score	Beoordeling
++	sterk positief: grote kans op bijdrage de wezenlijke kenmerken en waarden
+	positief: enige kans op bijdrage aan de wezenlijke kenmerken en waarden
0	neutraal, geen bijdrage/risico's
-	risico op effecten van de aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden. Effecten kunnen gemitigeerd worden, waarmee geen risico meer bestaat op significante aantasting
--	groot risico, significante aantasting wezenlijke kenmerken en waarden niet uit te sluiten. Significante aantasting niet te mitigeren. Aantasting leidt tot een compensatieopgave

2.3.8 Beïnvloeding mate van hittestress

Bestaande hittestresskaarten van het Central Innovation District worden bekeken voor de referentiesituatie. Autonome ontwikkelingen worden in kaart gebracht aan de hand van klimaat-scenario's van het KNMI. Hittestress neemt toe wanneer het oppervlakte aan verharding en versterking toeneemt en/of wanneer de hoeveelheid groen afneemt, en vice versa. Daarom wordt een inschatting per alternatief gemaakt van de hoeveelheid verharding en hoeveelheid groen om de globale effecten te kunnen bepalen.

Tabel 2.11 Beoordelingsschaal beïnvloeding mate van hittestress

Score	Beoordeling
++	het stedelijk hitte-effect beperkt zich tot een comfortabel niveau dat nagenoeg geen risico met zich meebrengt voor de gezondheid
+	het stedelijk hitte-effect neemt af (tot een acceptabel risico) ten opzichte van de referentiesituatie
0	het stedelijk hitte-effect wordt niet negatief en niet positief beïnvloed
-	het stedelijk hitte-effect neemt toe
--	het stedelijk hitte-effect neemt sterk toe ten opzichte van de referentiesituatie

2.3.9 Beïnvloeding mate van windhinder

Voor windhinder zijn weinig gegevens beschikbaar. Daarom wordt literatuur onderzocht om te bepalen hoe de mate van windhinder zou kunnen wijzigen in de verschillende alternatieven. Belangrijkste input hiervoor is de hoeveelheid en hoogte van de bebouwing en de stedenbouwkundige configuratie, indien bekend.

Tabel 2.12 Beoordelingsschaal beïnvloeding mate van windhinder

Score	Beoordeling
++	de hoeveelheid windhinder neemt aanzienlijk af
+	de hoeveelheid windhinder neemt af
0	de hoeveelheid windhinder wordt niet negatief en niet positief beïnvloed
-	de hoeveelheid windhinder neemt toe
--	de hoeveelheid windhinder neemt aanzienlijk toe

3

HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

3.1 Huidige situatie

Inleiding

Het CID en de spoorzone Hollands Spoor zijn hoog stedelijke, dichtbebouwde gebieden. Met name hoog stedelijke gebieden zijn kwetsbaar voor klimaatverandering omdat deze een hoge dichtheid aan functies bevatten, veel verharding en veel (hoge) bebouwing. Een gebrek aan openbare ruimte in de vorm van groen en water zorgt voor een toename van risico's op bijvoorbeeld wateroverlast en hittestress. Daarnaast kan dit effecten hebben op de natuur, in het gebied zelf of in de omgeving.

3.1.1 Bodem

Bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit in Den Haag is in kaart gebracht in de volgende afbeelding. Te zien is dat in het CID overal de klasse wonen is toegepast, met uitzondering van de spoortrajecten, de Utrechtsebaan en de Binckhorst. Klasse wonen is schone grond, die niet gesaneerd hoeft te worden bij bouwwerkzaamheden. Industriegrond moet afhankelijk van de nieuwe functie gesaneerd worden.

Afbeelding 3.1 Bodemklasse (WebGIS gemeente Den Haag)

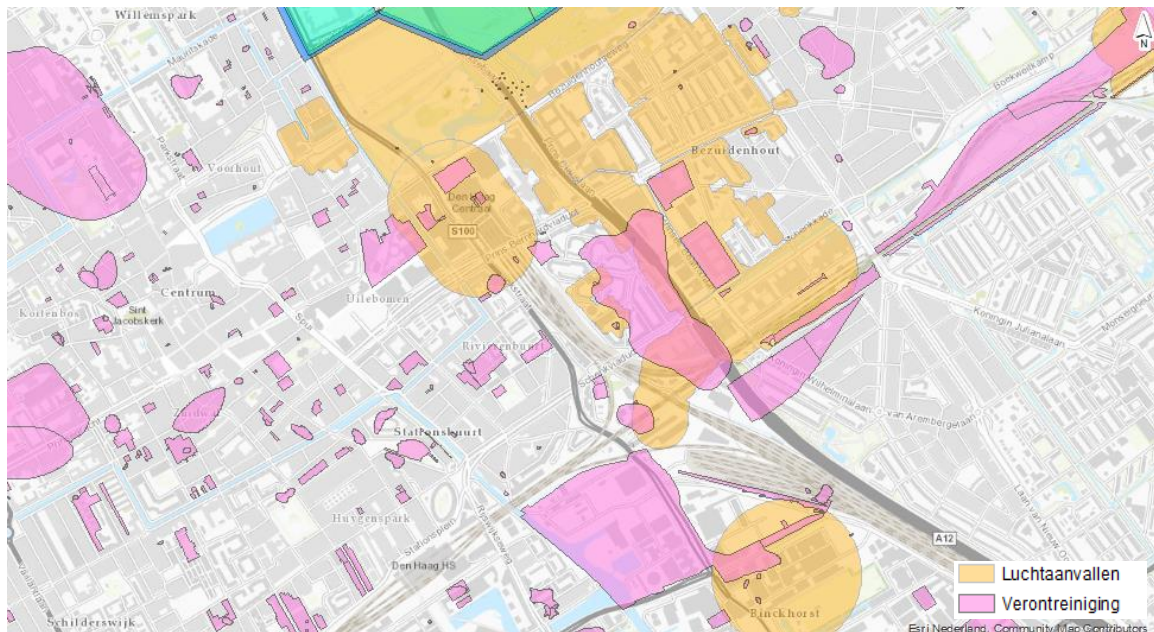


De toepassingsgrond is voor het hele gebied klasse wonen, met uitzondering van de spoortrajecten en de Utrechtsebaan.

In de volgende afbeelding is te zien waar zich verdachte locaties bevinden voor bodemverontreiniging. Te zien is dat een groot gedeelte van het CID (met name rondom centraal station en in Bezuidenhout) verdacht is voor luchtaanvallen. Dit betekent dat zich mogelijk munitie in de bodem bevindt. Een verdachte locatie

moet volgens landelijke richtlijnen worden onderzocht op aanwezigheid van munitie alvorens hier gebouwd kan worden, trillingen kunnen namelijk tot exploderen leiden.

Afbeelding 3.2 CE (niet gesprongen explosieven) bodembelasting en bodemverontreiniging (WebGIS, gemeente Den Haag)



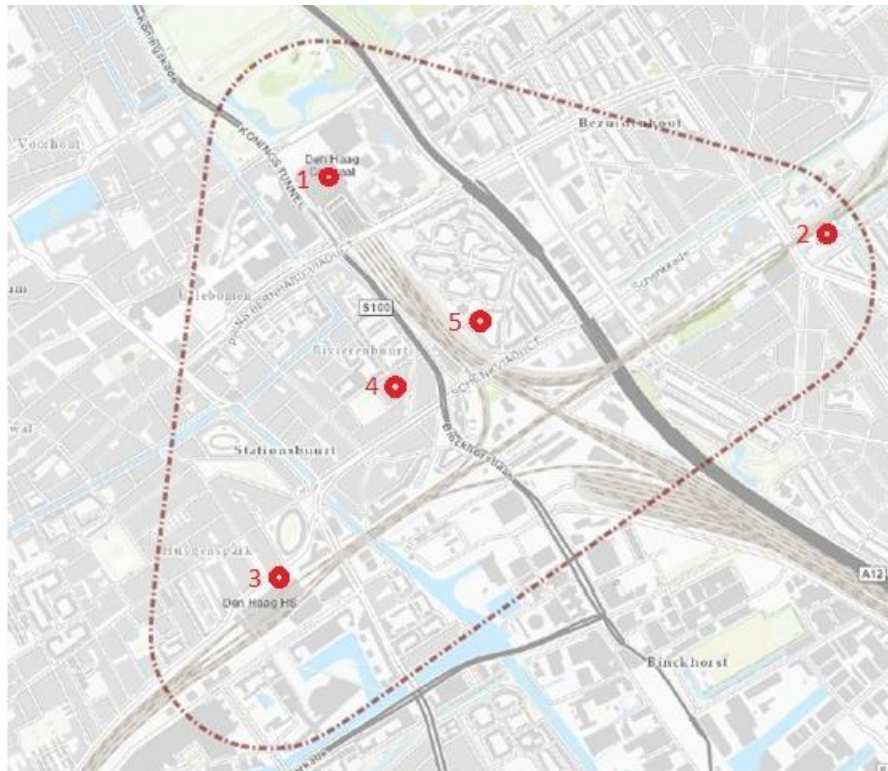
In roze zijn de verontreinigde locaties weergegeven. Er bevinden zich verschillende verontreinigde locaties in het central innovation district.

Bodemgesteldheid

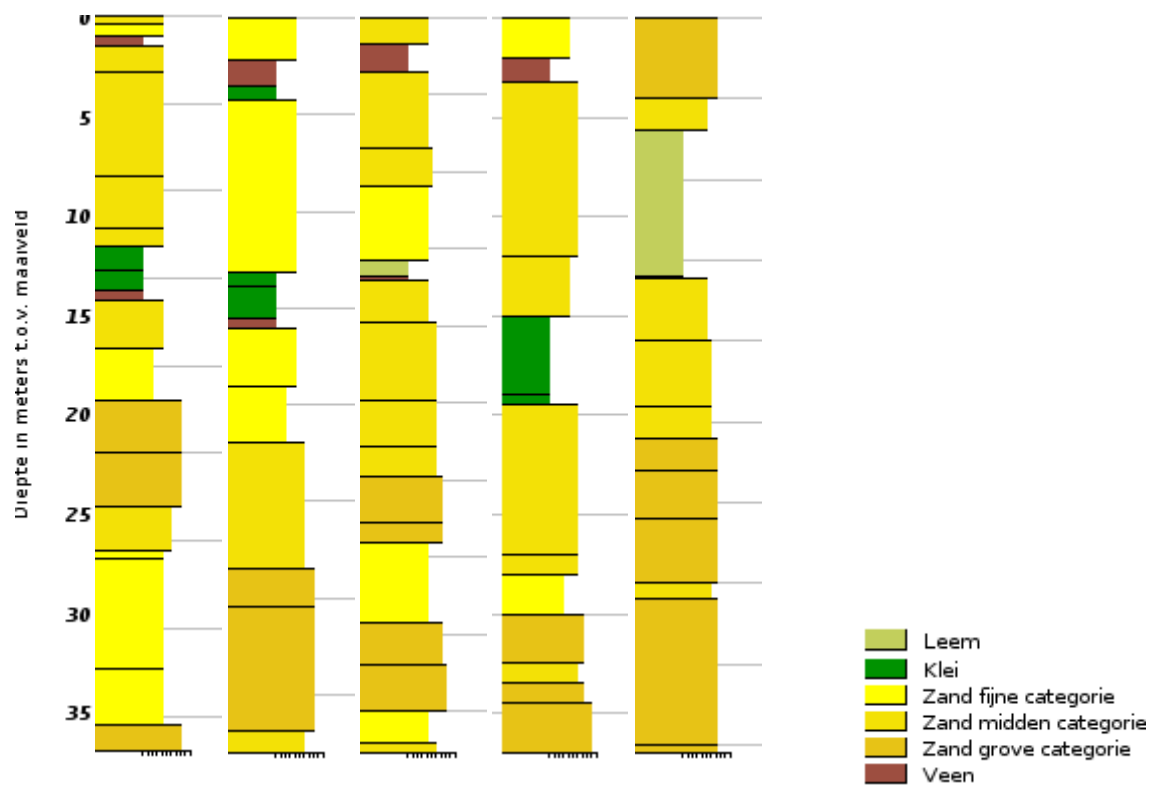
Door de ligging aan zee is Den Haag grotendeels gebouwd op duin- en kustzandgronden. De boringen die bekend zijn in het CID bevestigen dit.

De ondergrond bestaat voornamelijk uit zand. Tussendoor bevinden zich lagen tot enkele meters bestaande uit leem, veen en klei. Zand is een prettige grondsoort om op te bouwen omdat het voor weinig gevoelig is voor zettingen en restzettingen. De slappere grondsoorten zoals veen en klei zijn wel gevoelig voor zettingen. Deze lagen bevinden zich, voor zover bekend, beperkt in het gebied maar zijn wel aanwezig. In de afbeelding zijn enkele grondboringen opgenomen die de verschillende bodemlagen aanduiden.

Afbeelding 3.3 Locatie boringen (DINO-loket)



Afbeelding 3.4 Bodemgesteldheid CID (1 tot en met 5 van links naar rechts) (Bron: DINO-loket)



3.1.2 Water

Waterkwaliteit

In het plangebied CID Den Haag ligt het KRW-waterlichaam Oostboezem. Onderstaande tabel 3.1 toont een overzicht van het KRW-waterlichaam, de beheerder en het watertype.

Tabel 3.1 Kenmerken KRW-waterlichaam Oostboezem

Naam	Code	Watertype	Beheerder
Oostboezem	NL15_01	M7b (kunstmatig)	hoogheemraadschap van Delfland

In de KRW-factsheet van het hoogheemraadschap van Delfland zijn de kenmerken van het waterlichaam, de doelen voor de goede chemische en ecologische toestand en geplande KRW-maatregelen ter verbetering van de ecologische kwaliteit vastgelegd. Dit document [hoogheemraadschap van Delfland, 2015] is geraadpleegd voor de beschrijving van de kwaliteit in de huidige situatie.

Waterlichaam de Oostboezem betreft watertype 'Grote diepe kanalen met scheepvaart' (M7b) en is gekenmerkt als een kunstmatig waterlichaam. Dat houdt in dat het waterlichaam door mensen is gegraven op een plaats waar voorheen geen water was. Het waterlichaam betreft boezemwater. De Oostboezem bestaat overwegend uit brede en diepe kanalen waarover beroepsscheepvaart en recreatievaart plaatsvindt. Daarnaast zijn er in de stedelijke gebieden Den Haag, Delft en Rotterdam ook singels en grachten aanwezig. Het oppervlaktewater heeft een belangrijke aan- en afvoerfunctie waardoor de stroomrichting varieert. Het grondgebruik van het afwateringsgebied bestaat uit stedelijk gebied, melkveehouderij en glastuinbouw. De Oostboezem wordt deels bevaren door de recreatievaart en beroepsvaart. Om scheepvaart op de Oostboezem mogelijk te maken, zijn de watergangen diep, staan er harde beschoeiingen en wordt er een vast waterpeil gehandhaafd. Door de scheepvaart treedt veel opwerveling en golfslag op. Hierdoor staan in het bevaarbare deel van de Oostboezem nauwelijks waterplanten en komen vissen en macrofauna voornamelijk in de zijtakken voor.

Afbeelding 3.5 Impressie waterlichaam Oostboezem



De ecologische waterkwaliteit wordt beoordeeld op basis van een aantal biologische en fysisch-chemische indicatoren met bijbehorende doelen, het zogenaamde Goede Ecologisch Potentieel (GEP). Het huidige GEP ecologie wordt op dit moment niet behaald doordat de macrofauna, overige waterflora en vis matig scoren. Fytoplankton scoort goed. De prognose is dat de doelen in de toekomst wel gehaald worden.

Met betrekking tot ecologie ondersteunende parameters worden er normoverschrijdingen voor fosfaat, stikstof en zuurgraad (pH) gerapporteerd. Voor de overige relevante parameters (specifiek verontreinigende stoffen) zijn er problemen met alle relevante stoffen.

Afbeelding 3.6 GEP en ecologische toestand van de kwaliteitselementen in de Oostboezem

Biologie	GEP	Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
Macrofauna (EKR)	$\geq 0,41$				
Overige waterflora (EKR)	$\geq 0,60$				
Vis (EKR)	$\geq 0,60$				
Fytoplankton (EKR)	$\geq 0,60$				

Algemeen fysische chemie

Fosfor totaal (zomergemiddelde) (mg P/l)	$\leq 0,30$				
Stikstof totaal (zomergemiddelde) (mg N/l)	$\leq 1,80$				
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zomergemiddelde) (mg Cl/l)	≤ 300				
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	$\leq 25,0$				
Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)	5,5 - 8,5				
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zomergemiddelde) (%)	40 - 120				
Doorzicht (zomergemiddelde) (m)	$\geq 0,65$				

Specifieke verontreinigende stoffen (normoverschrijding)	Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
ammonium	 *			
benzo(a)antraceen				
imidacloprid				
zink				

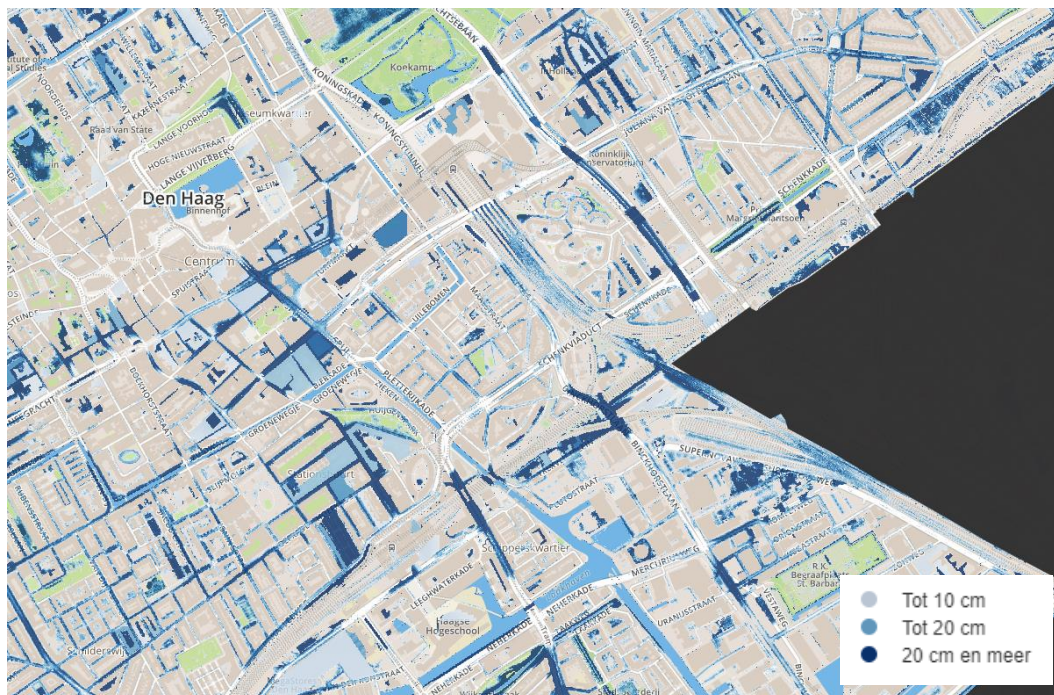
Legenda:  blauw = zeer goed / voldoet  groen = goed  geel = matig  oranje = ontoereikend
 rood = slecht / voldoet niet leeg = geen gegevens

Risico op wateroverlast

Wateroverlast is een thema dat nu al geregeld speelt in Nederland, zo ook in Den Haag. Er wordt daarom gekeken naar de meest kwetsbare gebieden binnen een stad om de risico's op wateroverlast te kunnen beperken. In een gebied met procentueel veel verharding en bebouwing, speelt wateroverlast een grote rol. Bepalende factoren voor het risico op wateroverlast zijn onder meer: de hoogtes in een gebied, de grondsoort en mate van infiltratie, de hoeveelheid open water, waterberging en riolering.

In de volgende afbeelding is te zien wat de huidige risico's op wateroverlast zijn voor het CID.

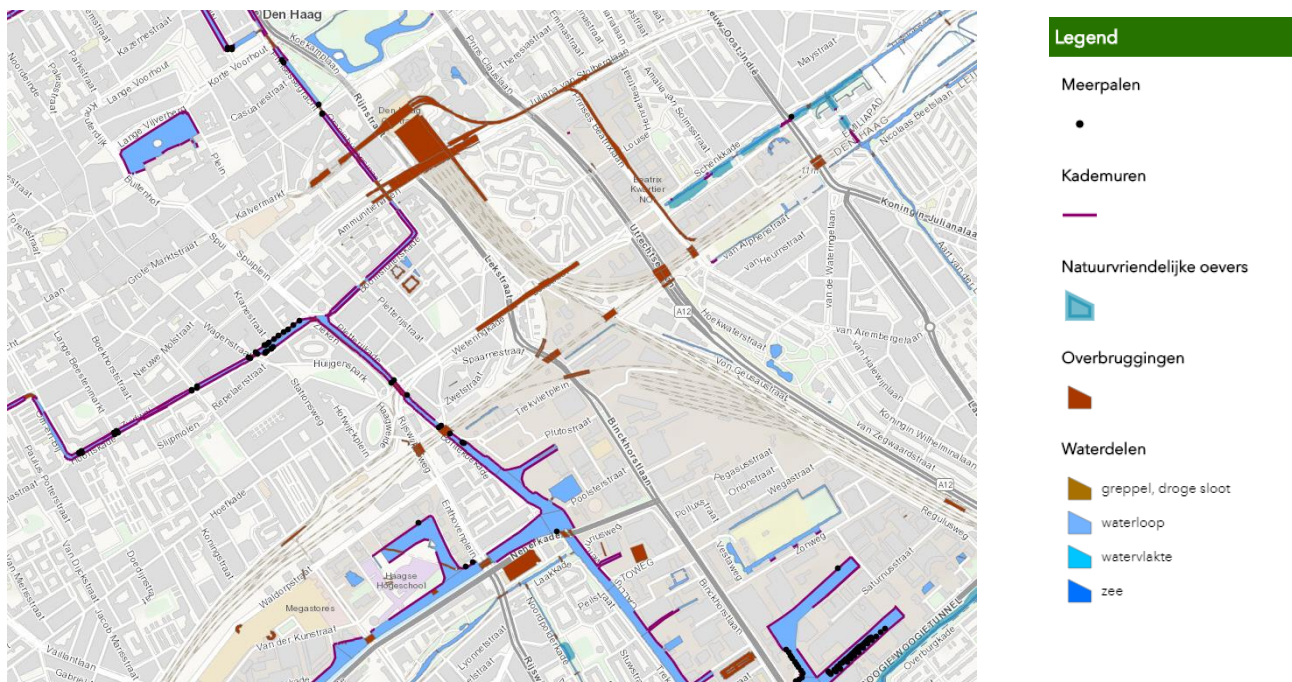
Afbeelding 3.7 Wateroverlast bij bui 100 mm in 2 uur (huidige situatie) (bron: Klimaatatlas Den Haag)



Deze kaart geeft een indicatie van de kwetsbaarheden voor water op straat. Bij een bui van 100 mm in 2 uur worden waterdieptes verwacht tot 10 cm, tot 20 cm en 20 cm en meer. Zoals te zien is, bevat het CID meerdere gebieden die kwetsbaar zijn voor wateroverlast, zoals de Utrechtsebaan en de spooronderdoorgang bij het Rijswijkse plein en de Binckhorstlaan.

Oorzaken voor de kwetsbaarheid voor wateroverlast, valt onder meer te verklaren door de lage hoeveelheid oppervlaktewater en groen, waar het water naartoe kan afwateren. Zie de volgende afbeeldingen.

Afbeelding 3.8 Open water in huidige situatie (bron: WebGIS gemeente Den Haag)

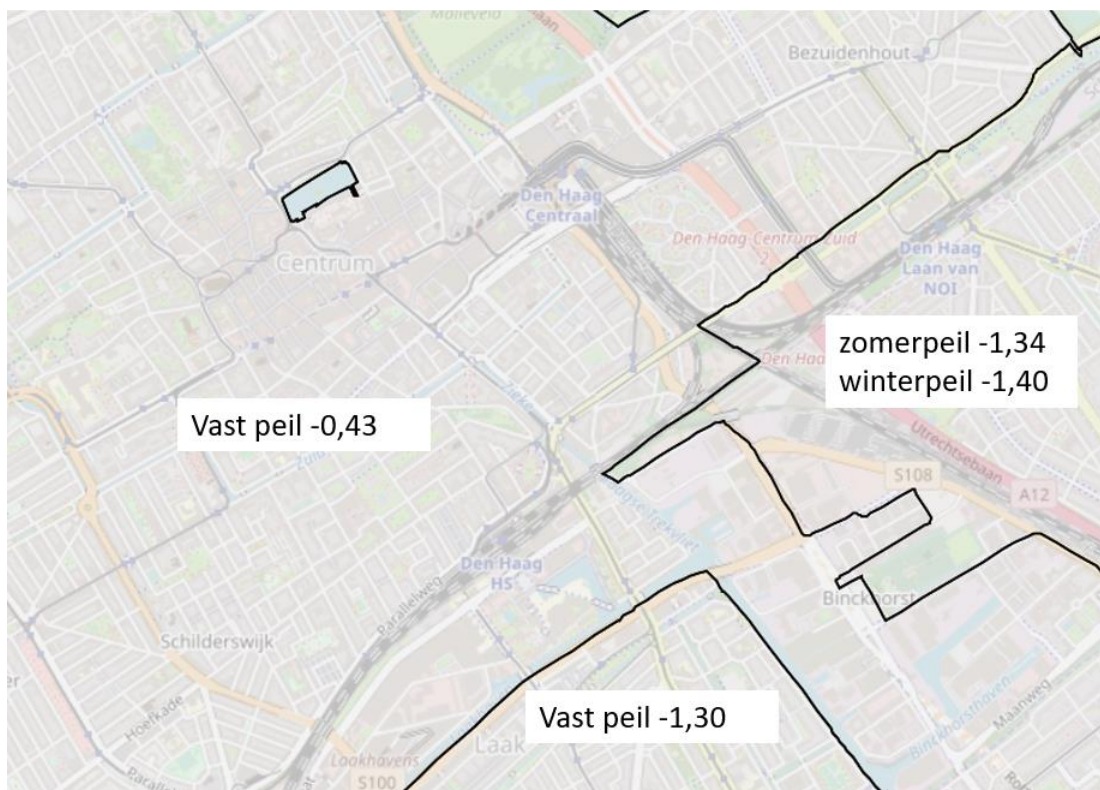


Afbeelding 3.9. Het percentage vegetatie (bomen, struiken en lage vegetatie in het CID-gebied) (Bron: Atlasnatuurlijkkapitaal.nl)



De grondwaterstanden in het gebied worden sterk bepaald door het peil in het oppervlaktewater. De vastgestelde peilen zijn te zien in onderstaande afbeelding 3.10. Het maaiveld in dit deel van Den Haag ligt op circa 0,5 m boven NAP. Dit betekent dat de drooglegging in een groot deel van het CID-gebied kleiner is dan 1 m. Door het strakke peilbeheer zijn ook de fluctuaties in het grondwater beperkt.

Afbeelding 3.10 Grondwaterstanden binnen CID Den Haag



3.1.3 Wnb Natura 2000

In de omgeving van het plangebied CID Den Haag liggen drie Natura 2000-gebieden, namelijk Meijndel & Berkheide (ongeveer 3 km), Westduinpark & Wapendal (ongeveer 4 km) en Solleveld & Kapittelduinen (ongeveer 7 km). Overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan 14 km afstand. Directe effecten (zoals oppervlakteverlies en verstoring door licht en geluid) zijn door de afstand op voorhand uit te sluiten. Alleen effecten door stikstof zijn mogelijk. In onderstaande paragraaf worden de algemene kenmerken en aanwezige natuurwaarden van de drie dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden weergegeven. Ook wordt een doorkijk gegeven naar de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten.

Op andere verder weg gelegen gebieden zijn effecten van stikstof ook niet uit te sluiten. Het risico op depositie wordt naarmate de afstand tot het voornemen groter wordt, wel steeds kleiner. Daarom worden andere gebieden hieronder niet nader beschreven. Dat neemt niet weg dat er nog steeds risico's van stikstofdepositie bestaan.

Afbeelding 3.11 Globale ligging plangebied en Natura 2000-gebieden



Meijndel & Berkheide

Natura 2000-gebied Meijndel en Berkheide betreft een Habitatrichtlijngebied van in totaal 2.878 hectare in de provincie Zuid-Holland. Beheerders zijn Domeinen, Staatsbosbeheer, Duinwaterbedrijf Zuid-Holland en particulieren. Het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide is op 25 april 2013 door de staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken (EZ) definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. De Staatssecretaris van Economische Zaken heeft op 3 juli 2014 een besluit genomen waarin de begrenzing van het Natura 2000-gebied deels is gewijzigd [Ministerie van Economische Zaken, 2013]. Daarnaast ligt er een ontwerp-wijzigingsbesluit van 23 februari 2018 om enkele instandhoudingsdoelen toe te voegen (zie cursieve namen in tabel 3.2) (Ministerie van Landbouw, natuur en voedselkwaliteit, 2018).

Het gebied bestaat uit een brede duinstrook met een gevarieerd en uitgestrekt, kalkrijk duinlandschap, dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. Het zuidelijke deelgebied Meijndel is een relatief laag gelegen gebied met grote 'uitgestoven duinvlakten', dat in het zuidelijk deel minder reliëfrijk is. In het noordelijke deelgebied Berkheide liep het zand vast in de oorspronkelijk natte stroombedding van de oude Rijn. Het is gevormd door overstuiving van oude duinen, waardoor het een relatief hooggelegen duinmassief is. Hier is de kweldruk dan ook groter dan in Meijndel. Het landschap heeft een kenmerkende opbouw van evenwijdige duinenrijen met opeenvolgende hoge paraboolduinen en moerassige laagten met struweel, waarin grote valleien liggen zoals Kijfhoek, Bierlap en de vallei Meijndel. Dit zijn duinakkers die nu vooral uit

bos bestaan. Het gebied kent dan ook een aantal goed ontwikkelde bostypen. Plaatselijk, zoals in de Libellenvallei, komen soortenrijke duinvalleibegroeiingen voor. Na grootschalig herstel van een aantal valleien bij de Wassenaarse Slag breiden deze begroeiingen zich uit.

In het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide zijn veertien habitattypen en vier habitatsoorten opgenomen waarvoor een instandhoudingsdoel geldt [Ministerie van Economische Zaken, 2013]. In tabel 3.2 staan de habitattypen en -soorten met de bijbehorende instandhoudingsdoelen vermeld.

Tabel 3.2 Instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
Habitattypen				
<i>H2110</i>	<i>Embryonale duinen</i>	=	=	
H2120	Witte duinen	=	>	
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	>	>	
H2160	Duindoornstruwelen	= (<)	=	
H2180A	Duinbossen (droog)	=	=	
H2180B	Duinbossen (vochtig)	=	=	
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	=	>	
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	
<i>H2190C</i>	<i>Vochtige duinvalleien (kalkarm)</i>	>	>	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	>	>	
<i>H3140</i>	<i>Kranswierwateren</i>	=	=	
<i>H6430A</i>	<i>Ruigten en zomen (moerasspirea)</i>	=	=	
Habitatsoorten				
H1014	Nauwe korfslak	=	=	=
<i>H1149</i>	<i>Kleine modderkruiper</i>	=	=	=
<i>H1166</i>	<i>Kamsalamander</i>	=	=	=
H1318	Meervleermuis	=	=	=

- * prioritair habitatype
- = Behoudsdoelstelling
- > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
- (<) Achteruitgang ten gunste van ander habitatype toegestaan

Stikstof

In de huidige situatie worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende habitattypen en leefgebieden overschreden: H2120 Witte duinen, H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2130B Grijze duinen (kalkarm), H2180A Duinbossen (droog; be en o), H2180C Duinbossen (binnenduinrand), H2190A Vochtige duinvalleien (open water; om), 2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) en LG12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen, wat leefgebied betreft van de H1014 nauwe korfslak (Provincie Zuid-Holland, 2017a). Uit de PAS-gebiedsanalyse blijkt dat stikstof alleen voor H2130A Grijze duinen (kalkrijk) en H2130B Grijze duinen (kalkarm) een knelpunt vormt. Deze habitattypen zijn in tabel 3.3 weergegeven.

Tabel 3.3 Relevante stikstofgevoelige habitattypen

Code	Nederlandse naam	Knelpunten i.r.t. stikstof	Trend
Habitat-typen			
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	Eutrofiering en verzuring met als gevolg oppervlakkige ontkalking, een onnatuurlijk grote hoeveelheid organische stof in de bodemprofielen, een toename van gevoeligheid voor stikstof in de kalkrijke duinen en versnelde vastlegging van stuivend zand (door de vorming van algenmatten op kaal zand en een versnelde kolonisatie en successie).	-
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	Eutrofiering en verzuring met als gevolg een door zandzegge gedomineerde vegetatie, snelle ophoping van organisch materiaal, afname van kale en zandige bodem, sterke vermossing met grijs kronkelsteeltje, een (versnelde) verzuring van de bodem.	-
* prioritair habitatype + positief - negatief = stabiel ? onbekend			

Solleveld & Kapittelduinen

Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen betreft een Habitatrichtlijngebied van in totaal 827 hectare in de provincie Zuid-Holland. Beheerders zijn gemeente Den Haag, Duinwaterbedrijf Zuid-Holland, Zuid-Hollands Landschap. Het Natura 2000-gebied is op 30 september 2011 door de staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) definitief aangewezen als Natura 2000-gebied (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2011a). De Staatssecretaris van Economische Zaken heeft op 30 maart 2017 een besluit genomen waarin doelen voor H2110 Embryonale wandelende duinen en H1903 Groenknolorchis zijn toegevoegd (Ministerie van Economische Zaken, 2017a).

Het tussen Den Haag en Ter Heijde gelegen Solleveld wijkt af van de meeste andere Zuid-Hollandse duingebieden doordat het voor het overgrote deel bestaat uit 'oude duinen'. Bijzonder in deze ontkaakte duinen zijn enkele heideterreintjes, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduinrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinze flora. Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bos liggen diverse bunkers.

In het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen zijn 14 habitattypen en vier habitatsoorten opgenomen waarvoor een instandhoudingsdoel geldt (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2011a). In tabel 3.4 staan de habitattypen en -soorten met de bijbehorende instandhoudingsdoelen vermeld.

Tabel 3.4 Instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
Habitattypen				
H2110	Embryonale duinen	=	=	
H2120	Witte duinen	= (<)	>	

H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	=	>	
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	=	>	
H2150	Duinheiden met struikhei	=	>	
H2160	Duindoornstruwelen	= (<)	=	
H2180A	Duinbossen (droog)	=	>	
H2180C	Duinbossen (binnenduintrand)	=	>	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	= (<)	=	
Habitatsoorten				
H1014	Nauwe korfslak	=	=	=
H1903	Groenknolorchis	ontwikkeling bio-toop		vestiging duurzame populatie

* prioritair habitatype
 = Behoudsdoelstelling
 > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
 (<) Achteruitgang ten gunste van ander habitatype toegestaan

Stikstof

In 2020 worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende habitattypen overschreden: H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2130B Grijze duinen (kalkarm), H2150 Duinheide met Struikhei, H2180A Duinbossen (droog; subtypen be en o), H2190A Vochtige duinvalleien (open water; oligo- tot mesotrofe vormen), H2180C Duinbossen (binnenduintrand) en LG12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen, wat leefgebied betreft van de H1014 nauwe korfslak. Uit de PAS-gebiedsanalyse blijkt dat stikstof voor H2180C Duinbossen (binnenduintrand) en LG12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen, geen knelpunt vormt (Provincie Zuid-Holland, 2017b). Deze habitattypen zijn dan ook niet in tabel 3.5 weergegeven.

Tabel 3.5 Relevante stikstofgevoelige habitattypen

Code	Nederlandse naam	Knelpunten in relatie tot stikstof	Trend
Habitattypen			
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	Vergrassing en/of verstruweling door onder andere verhoogde stikstofdepositie, maar met name de aanwezigheid van slibrijk zand, beheerinspanningen en wegvallen van dynamiek en konijnenbegrazing.	=/-
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	Vergrassing door hoge stikstofdepositie in combinatie met het gebruik als hondenuitlaatplaats, de grondsoort van de Slaperdijk (een aangelegde dijk).	+/-
H2150	Duinheiden met struikhei	Vergrassing als gevolg van hoge stikstofaanvoer uit de lucht.	+
H2180A	Duinbossen (droog)	Aanwezigheid van exoten, mogelijk door invloed van stikstofdepositie	=
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	Versnellen van de opbouw van organische stof onder invloed van verhoogde atmosferische stikstofdepositie. Dit leidt tot een verhoging van de beschikbaarheid van voedingstoffen. Bij droogvallen mineraliseert een deel van de geaccumuleerde stof, hetgeen de concurrentiepositie van snelgroeiende planten verbetert, ten koste van pioniersoorten	?

* prioritair habitatype
 + positief
 - negatief
 = stabiel
 ? onbekend

Westduinpark & Wapendal

Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal betreft een Habitatrichtlijngebied van in totaal 246 hectare in de provincie Zuid-Holland. Beheerders zijn gemeente Den Haag, Rijkswaterstaat en particulieren. Het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal is op 30 september 2011 door de staatssecretaris van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Het Westduinpark is een park aan de rand van Den Haag. Het is een breed, gevarieerd en kalkrijk duingebied met kenmerkende habitats van de Hollandse duin- en kuststreek. Er is een breed scala aan vegetatietypen van jonge en oude, droge duinen, met ruigten, graslanden en struwelen en binnenduimbos aanwezig, met karakteristieke flora. Het veel kleinere, tussen de bebouwing van Den Haag gelegen Wapendal bestaat uit een oud duin met struikheivegetatie.

In het aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal zijn zeven habitattypen opgenomen waarvoor een instandhoudingsdoel geldt (Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, 2011b). In tabel 3.6 staan de habitattypen met de bijbehorende instandhoudingsdoelen vermeld.

Tabel 3.6 Instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
H2120	Witte duinen	=	=
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	>	>
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	=	=
H2150	*Duinheiden met struikhei	=	=
H2160	Duindoornstruwelen	= (<)	=
H2180A	Duinbossen (droog)	=	>
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	= (<)	=

- * prioritair habitatype
- = Behoudsdoelstelling
- > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
- (<) Achteruitgang ten gunste van ander habitatype toegestaan

Stikstof

In 2020 worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende habitattypen overschreden: H2120 Witte duinen, H2130A *Grijze duinen (kalkrijk), H2130B *Grijze duinen (kalkarm), H2150 *Duinheiden met struikhei, H2160 Duindoornstruwelen, H2180A Duinbossen (droog) en H2180C Duinbossen (binnenduinrand). Uit de PAS-gebiedsanalyse blijkt dat stikstof voor H2160 Duindoornstruwelen geen knelpunt vormt (provincie Zuid-Holland, 2017c). Dit habitatype is dan ook niet in tabel 3.7 weergegeven.

Tabel 3.7 Relevante stikstofgevoelige habitattypen

Code	Nederlandse naam	Knelpunten in relatie tot stikstof	Trend
H2120	Witte duinen	Versnelde vergrassing en hiermee vastlegging van de duinen (algengroei en gras), in combinatie met het wegvallen van verstuing en dynamiek in de zeereep en de achteruitgang van het konijn in de duinen. Doordat de effecten van duinfixatie, stikstofdepositie en het wegvallen van het konijn sterk met elkaar samenhangen, zijn de effecten van de stikstofdepositie niet los te beschouwen.	-
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	Hoge stikstofdepositie, in combinatie met het vastleggen van de kust en het teruglopen van de konijnenstand resulteert in vergrassing en verstruweling. Dit wordt ook versterkt door allerlei (door de mens beïnvloede) factoren en processen (aanbrengen teelaarde en organisch stadsafval aangebracht, hondenuitlaat).	-

H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	afname van kaal zand en open, grazige en half grazige vegetaties en zandige buntgrasvegetaties door te hoge depositie van stikstof. Het ontbreken van voldoende dynamiek (overstuiving) en de afwezigheid van konijnen speelt hier ook een rol in.	-/=
H2150	*Duinheiden met struikheide	De afwezigheid van typische soorten (korstmossen) kan het gevolg zijn van hoge stikstofaanvoer uit de lucht. Zowel verzurende als vermestende effecten van stikstofdepositie zijn nadelig voor korstmossenflora. Daarnaast speelt de dichte structuur van de heidekernen een rol, waardoor (korst)mossen (maar ook (schijn)grassen) geen kans krijgen.	+
H2180A	Duinbossen (droog)	Een mogelijke bedreiging voor de kwaliteit van droge duinbossen is een verdergaande verzuring. De aanwezigheid van de rompgemeenschap zomereik-gaffeltandmos (zomereikverbond) is hier een indicator van. Verzuring is een natuurlijke ontwikkeling maar wordt door de stikstofdepositie versterkt. Zodra de kalkbuffer in de bodem is opgelost of uitgespoeld, kan strooisel zich opbouwen en de pH dalen. Echter veel boom- en struiksoorten in duinbossen zijn in staat om kalk uit de ondergrond weer beschikbaar te maken voor de vegetatie, en gaan daarmee verzuring tegen. In Wapendal speelt aanvullend nog de beperkte omvang in relatie tot de aanwezigheid van typische fauna.	?
H2180C	Duinbossen (binnenduinaand)	De ruige ondergroei van de bossen wijst op (zeer) voedselrijke omstandigheden. Deze lijken echter primair veroorzaakt te zijn door het opbrengen van organisch materiaal in het verleden (t.b.v. parkinrichting en a.g.v. voormalige vuilstort in De Plak) en de hoge vermeting door honden. In hoeverre de depositie van stikstof hier nog (extra) aan bijdraagt, is moeilijk te duiden maar wordt zekerheidshalve meegenomen.	+/-

3.1.4 Wnb beschermde soorten

In onderstaande paragrafen is in tabelvorm beschreven welke beschermde soorten in het plangebied voorkomen. Hierbij is enerzijds onderscheid gemaakt in waarnemingen bekend uit de NDFF (periode 2014 - 2018) [www.ndff.nl] en gegevens uit het Portaal Natuur en Milieu van de gemeente Den Haag [<https://www.denhaag.nl/>]. Ook is aangegeven welke soorten en/of soortgroepen er op basis van de kenmerken van het plangebied redelijkerwijs verwacht mogen worden omdat ze er leefgebied kunnen vinden.

In de beschrijving en begeleidende tekst zijn alleen soorten benoemd die onderscheidend (kunnen) zijn in de nadere effectbeoordeling. Per beschermingsregime betekent dat de volgende gegevens zijn opgenomen:

- vogelrichtlijn: alle waarnemingen van jaarrond beschermde nesten en vogels met nest- en/of territoriumindicerend gedrag waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn;
- habitatrichtlijn: alle waarnemingen van soorten (individueen, verblijfplaatsen en/of sporen);
- andere soorten: alle waarnemingen van soorten (individueen, verblijfplaatsen en/of sporen) die niet zijn vrijgesteld middels bijlage 6 van de Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en bestendig beheer en onderhoud.

Waarnemingen of het verwachte voorkomen van soorten die niet onderscheidend zijn in de nadere effectbeoordeling, worden voor het hele projectgebied kort besproken onder het kopje 'Algemeen'. Dit betreffen algemene broedvogels en soorten die binnen de Provincie Zuid-Holland zijn vrijgesteld in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en bestendig beheer en onderhoud.

Vogelrichtlijn: algemene broedvogels

Het plangebied kent een grote diversiteit aan potentieel broedbiotoop voor een groot aantal algemeen voorkomende vogelsoorten. Dit broedbiotoop bestaat onder andere uit bomen, struiken/struweel, hagen, oevers van watergangen en bebouwing. Het is met zekerheid te stellen dat in de periode half maart-half juli broedende vogels in deze biotopen aanwezig zijn. Doorgaans wordt door bevoegd gezag geen ontheffing verleend voor overtredingen in het kader van broedgevallen van algemeen voorkomende vogels.

Overtredingen zijn namelijk vrij eenvoudig te voorkomen, door bijvoorbeeld:

- buiten het broedseizoen (dat duurt van globaal van 15 maart tot 15 juli) te werken;

- potentiële broedplekken (vegetatie) voorafgaand aan het broedseizoen en de werkzaamheden ongeschikt te maken voor broedende vogels (maaïen, snoeien, kappen) en kort houden tijdens het broedseizoen (om latere vestiging van broedvogels te voorkomen);
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen in te zetten en dan continue door te werken (werkzaamheden niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in het gebied waar gewerkt wordt.

Andere Soorten: vrijgestelde soorten

De Provincie Zuid-Holland heeft een aantal algemeen voorkomende soorten die beschermd zijn binnen het beschermingsregime 'Andere soorten', vrijgesteld in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en bestendig beheer en onderhoud. De vrijstelling geldt voor het beschadigen/vernietigen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen en het doden/plukken van individuen. Wel is te allen tijde de zorgplicht van kracht. De soorten zijn opgenomen in bijlage 6 van de Verordening uitvoering Wet natuurbescherming Zuid-Holland. Het plangebied van CID Den Haag is groot herbergt een grote diversiteit aan habitats waar vrijgestelde soorten geschikt leefgebied kunnen vinden. Daarom is met zekerheid te stellen dat in het plangebied beschermde, maar vrijgestelde soorten voorkomen. In tabel 3.8 zijn deze soorten weergegeven.

Tabel 3.8 Vrijgestelde soorten in de Zuid-Holland

Soorten	
aardmuis	huisspitsmuis
bosmuis	kleine watersalamander
bruine kikker	konijn
bunzing	meerkikker
dwergmuis	middelste groene kikker/bastaardkikker
dwerfspitsmuis	ree
egel	rosse woelmuis
gewone bosspitsmuis	veldmuis
gewone pad	vos
haas	wezel
hermelijn	woelrat

Plangebied

Het plangebied bestaat uit infrastructuur (wegen, tram- en spoorlijnen, stations), bebouwing (woonhuizen en -torens, bedrijven, loodsen), braakliggend terrein, watergangen, parken en andere groenstructuren (bomenrijen, struweel). In tabel 3.9 is voor het plangebied CID Den Haag aangegeven welke onderscheidende soorten er in de zijn waargenomen op basis van de NDFF (periode 2015 - 2019) en het Portaal Natuur en Milieu van de gemeente Den Haag. De waarnemingen die zijn gedaan in het plangebied zijn vetgedrukt. De overige waarnemingen betreffen waarnemingen in de zone van ongeveer 200m rondom het plangebied.

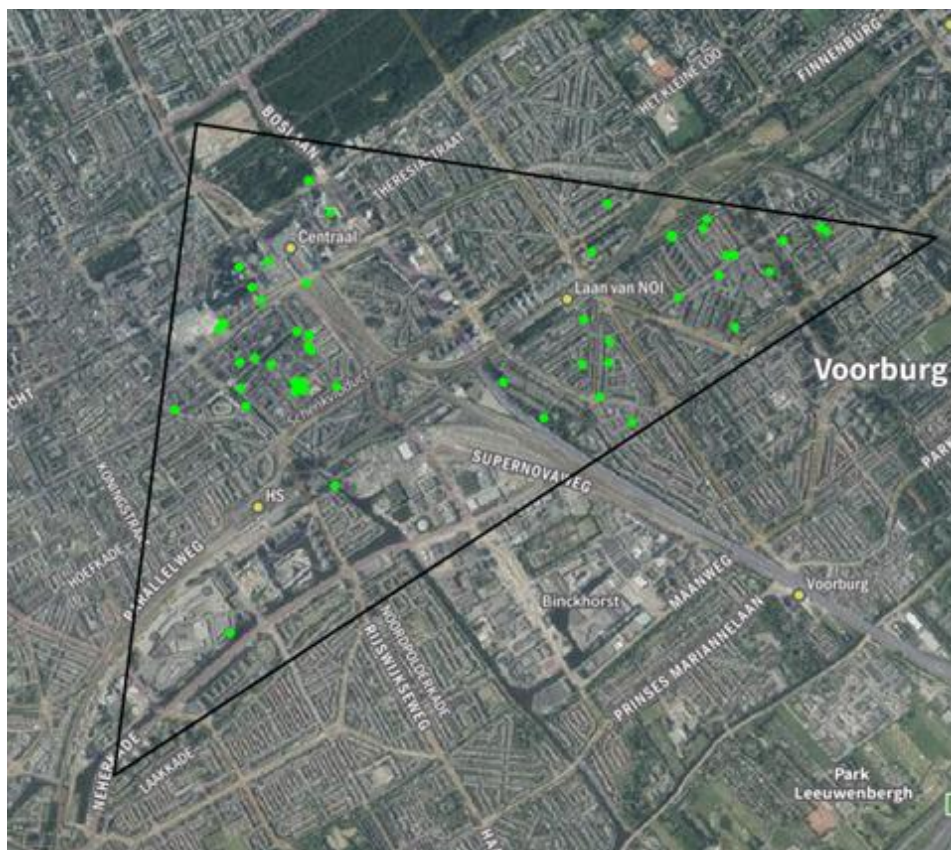
Het is aannemelijk dat er meer functies voor soorten aanwezig zijn dan ingevoerd in de NDFF en opgenomen in het Portaal Natuur en Milieu van de gemeente Den Haag.

Tabel 3.9 Waarnemingen in en rond plangebied (dikgedrukt: in plangebied; normaal: in 200 m bufferzone rond plangebied)

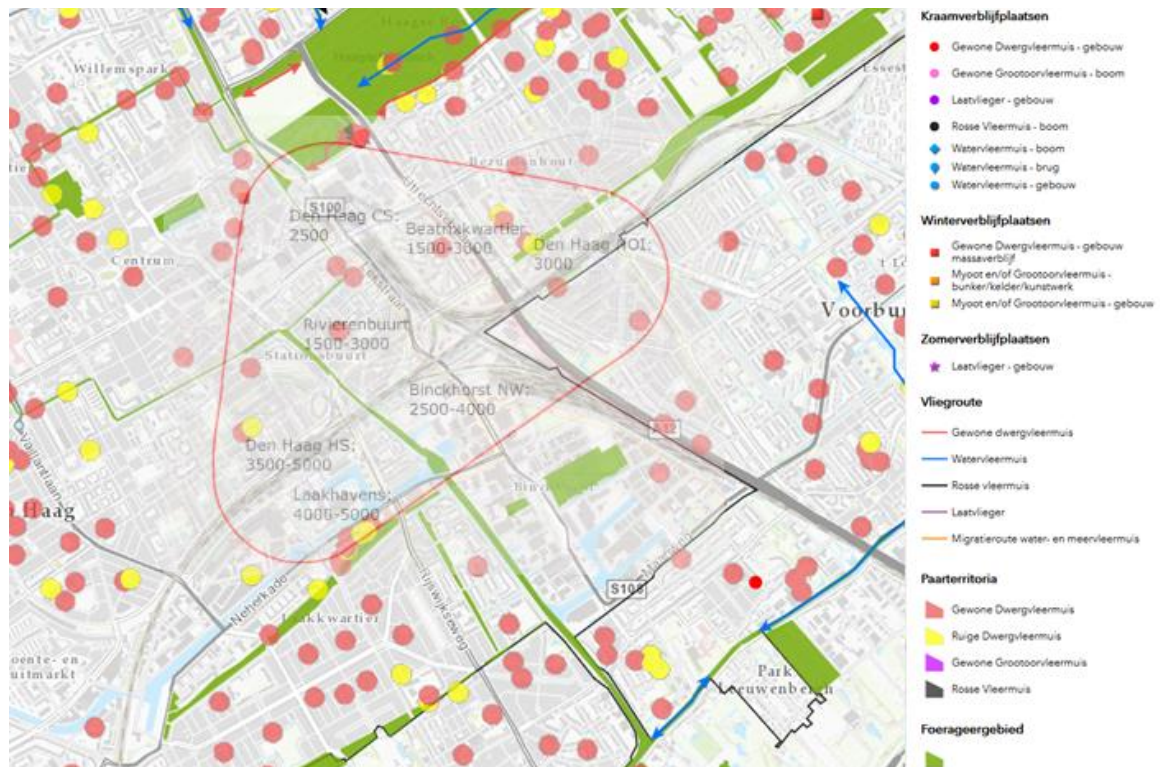
Beschermingsregime	NDFF	Portaal Natuur en Milieu
Vogelrichtlijn	Buizerd (baltsend/parend), gierzwaluw (nest) , grote gele kwikstaart (baltsend) , huismus (nest) , slechtvalk (potentieel nest) , sperwer (baltsend) (afbeelding 3.11)	-
Habitatrichtlijn	gewone dwergvleermuis (foerageergebied, verblijfplaats) , ruige dwergvleermuis (foerageergebied) , watervleermuis, rosse vleermuis (foerageergebied)	algemeen foerageergebied, gewone dwergvleermuis (foerageergebied, verblijfplaats, vliegrouete), rosse vleermuis (verblijfplaats) (zie afbeelding 3.12).
Andere soorten	eekhoorn (nest), karthuizeranjer (groeiplaats; afbeelding 3.13) , schubvaren (groeiplaats) , wilde ridderspoor	schubvaren (groeiplaats)

Het plangebied maakt onderdeel uit van het drukke stedelijk gebied van Den Haag. Het is mogelijk dat ook andere gebouwbewonende vleermuissoorten zoals laatvlieger en mogelijk ook meervleermuis en gewone grootoorvleermuis in het plangebied voorkomen. Vleermuizen en hun essentiële leefgebied zijn beschermd onder de Habitatrichtlijn. Ook is het niet uit te sluiten de steenmarter in het plangebied voorkomt (beschermingsregime 'Andere soorten'). De soort wordt waargenomen in Den Haag [www.ndff.nl]. Het plangebied biedt weinig tot geen geschikt leefgebied voor soorten of soortgroepen anders dan in deze paragraaf beschreven.

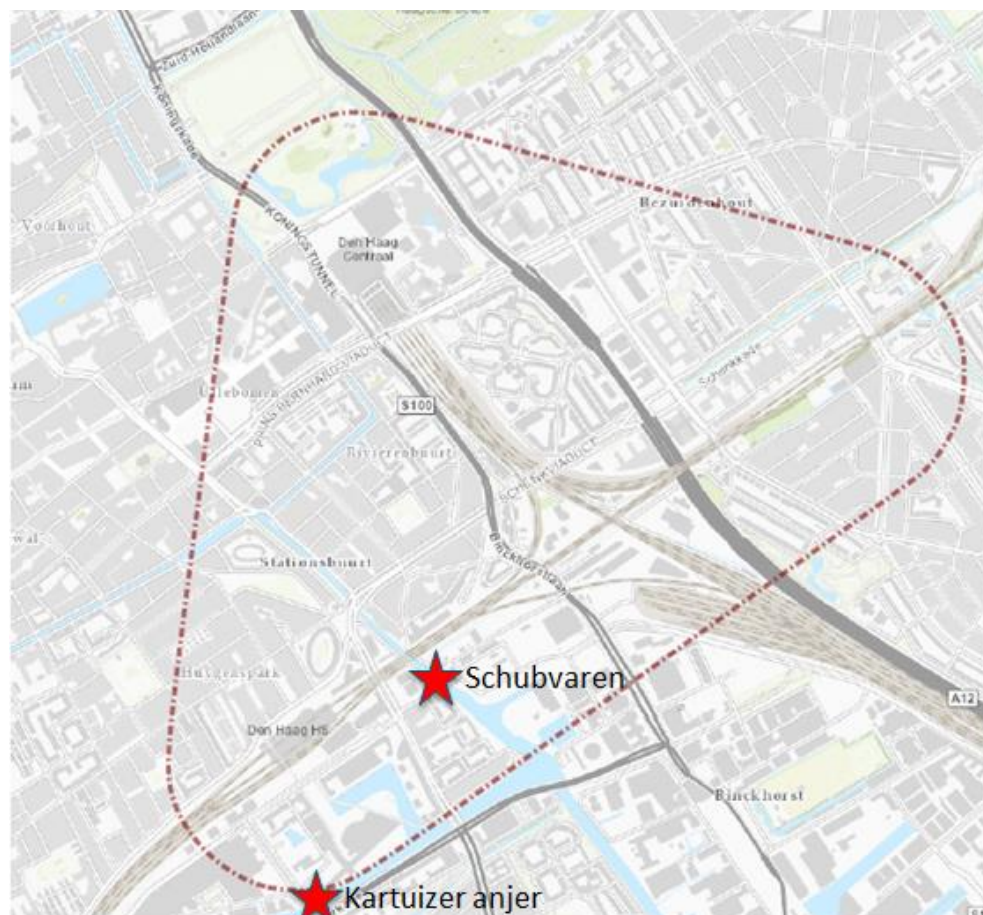
Afbeelding 3.12 Waarnemingen van jaarrond beschermde nesten en vogels met nest- en/of territoriumindicerend gedrag waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn



Afbeelding 3.13 Functie van het plangebied en de omgeving voor vleermuizen



Afbeelding 3.14 Groeiplaatsen beschermde vaatplanten



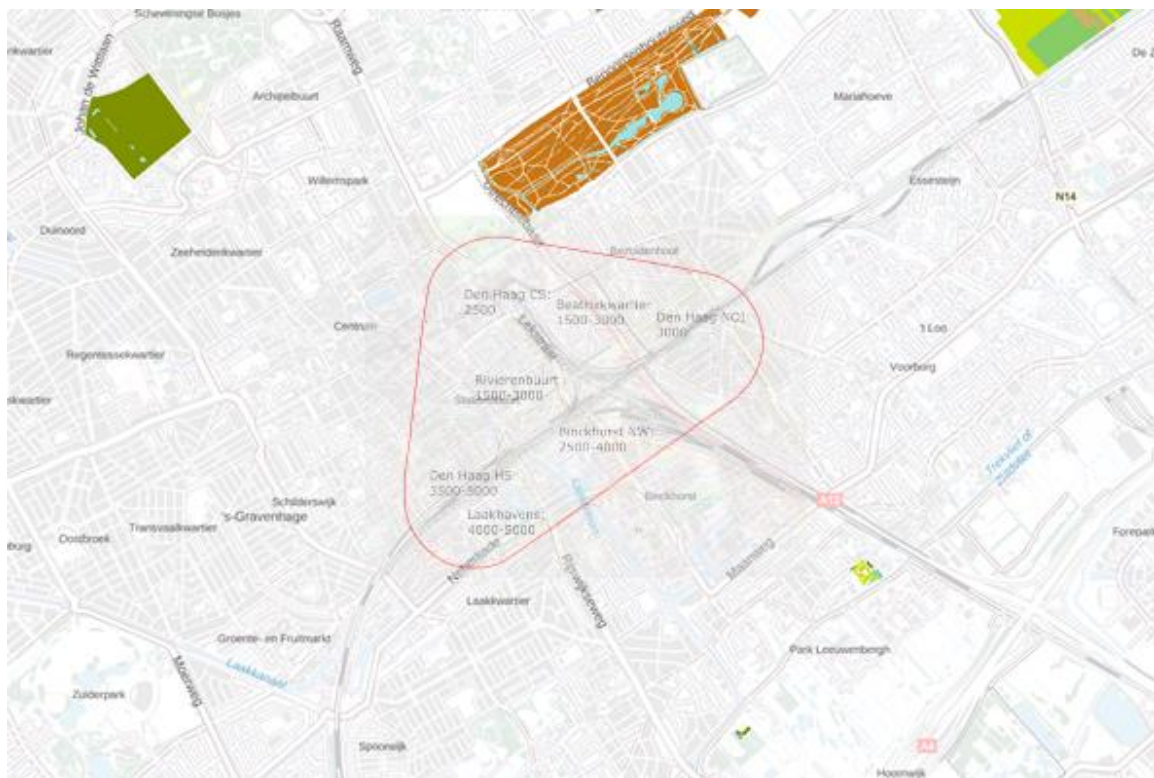
3.1.5 Natuurnetwerk Nederland

In de omgeving van het plangebied CID Den Haag liggen verschillende gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (afbeelding 3.14 en 3.15). In deze gebieden liggen de beheertypen zoals weergegeven in de legenda in tabel 3.10. Het plangebied overlapt niet met het Natuurnetwerk Nederland of de bijbehorende ecologische verbindingzones. De Provincie kent geen externe werking in het kader van Natuurnetwerk Nederland. Omdat er geen overlap is tussen het plangebied en het Natuurnetwerk Nederland, zijn effecten op het Natuurnetwerk Nederland op voorhand uitgesloten. Het Natuurnetwerk Nederland wordt hiermee niet verder behandeld.

Afbeelding 3.15 Globale ligging plangebied (rode kader) en het Natuurnetwerk Nederland (groene arcering)



Abbeelding 3.16 Globale ligging plangebied (rode kader) en de beheertypen van het Natuurnetwerk Nederland (gekleurde arceringen)



Tabel 3.10 Legenda van beheertypen behorend tot afbeelding 3.16 globale ligging plangebied (rode kader) en de beheertypen van het natuurnetwerk nederland (gekleurde arceringen)

Beheertype	Legendakleur
N04.02 Zoete Plas	
N10.02 Vochtig hooiland	
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	
N15.01 Duinbos	
N17.03 Park- of stinzenbos	
N17.05 Wilgengriend	

3.1.6 Stadsklimaat

Hittestress

In steden is het relatief warmer dan in de rurale omgeving; vooral 's avonds en 's nachts is blijft het vaak 5 tot 8 graden warmer dan in omliggende gebieden. Het verschijnsel dat de temperatuur in een stad hoger is dan op het platteland wordt ook wel aangeduid als het hitte-eilandeffect.

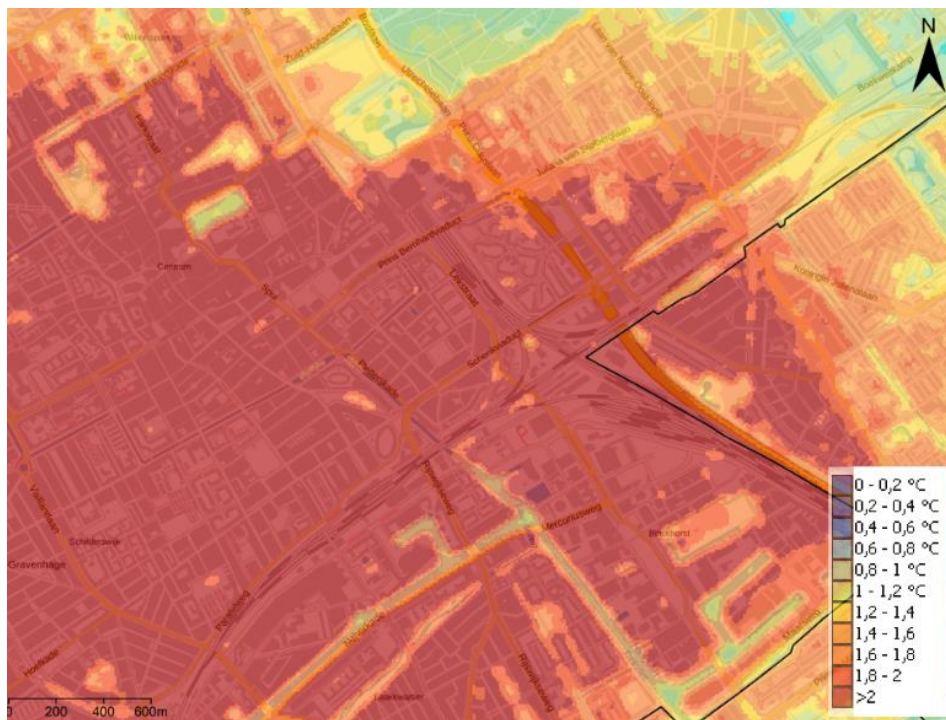
Het hitte-eilandeffect is het resultaat van het hoge percentage bebouwing, verharding en het geringe aandeel groen in de stad in vergelijking tot het omliggende platteland. Het CID is bij uitstek een gebied met een hoge dichtheid aan bebouwing en veel verharding. Vooral voor kwetsbare groepen, zoals ouderen, pasgeborenen en mensen met een respiratoire aandoening, kan het voorkomen van hittestress risicovol zijn.

Een studie van TNO (TNO, 2012) toonde aan dat Den Haag van alle Nederlandse steden het sterkste hitte-eiland effect zou kennen. Op basis van een opvolgend onderzoek genaamd 'Haagse Hitte' is vastgesteld dat het hitte-eilandeffect in Den Haag inderdaad fors is, maar niet ernstiger dan in de rest van de metropoolregio. Wel is er aangetoond dat het hitte-eilandeffect in Den Haag zich vooral afspeelt in de stadsdelen Centrum, Scheveningen en Laak (inclusief de Binckhorst). Binnen het CID vallen onder andere de stadsdelen Centrum en de Binckhorst.

De studie 'Haagse hitte' toonde aan dat voornamelijk de mate van verharding, het gebrek aan weerkaatsing van zonlicht (albedo), de afwezigheid van groen en oppervlaktewater, schaduw en sky-view, gebouwvolume en de korte afstand tot de zee factoren in Den Haag zijn die gezamenlijk het hitte-eiland bepalen in de zomer.

Dat er sprake is van een stedelijk hitte-eiland en hittestress in het CID-gebied is te zien in afbeelding 3.16. Deze afbeelding laat de gemiddelde temperatuurstijging per etmaal zien ten opzichte van landelijk gebied. Een stijging van meer dan twee graden (etmaalgemiddelde) geeft gezondheidsrisico's voor kwetsbare groepen en boven de drie graden voor alle doelgroepen. Echter beperkt de schaal van volgende afbeelding zich tot 'boven de twee graden' en specificeert niet nader wat de temperatuuroptename exact is. Het risico is daarom alleen globaal in te schatten.

Afbeelding 3.17 Hittestress huidige situatie CID (bron: Klimateffectatlas)



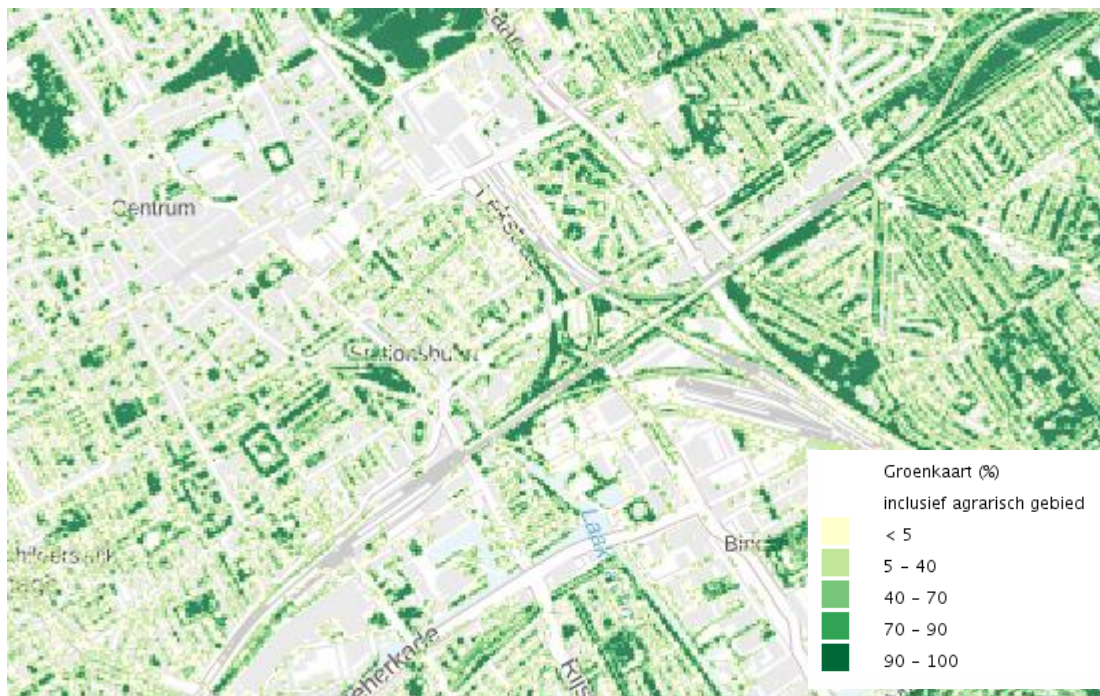
De volgende kaart laat nog nauwkeuriger in het CID de belangrijkste knelpunten zien ten aanzien van hittestress. Hierin is te zien welke onderdelen de grootste bijdrage leveren aan de vorming van hittestress. Let op dat water in deze kaart geen waarde heeft, gezien het feit dat water zowel kan zorgen voor koeling als voor hitte.

Afbeelding 3.18 Hittestress huidige situatie (bron: denhaag.klimaatatlas.net)



Voor een analyse van het huidige stadsklimaat is het ook nuttig om het aandeel groen in het CID-gebied in beeld te brengen. Deze kaart is te zien in de volgende afbeelding.

Afbeelding 3.19. Het percentage vegetatie (bomen, struiken en lage vegetatie in het CID-gebied) (Bron: Atlasnatuurlijkkapitaal.nl)

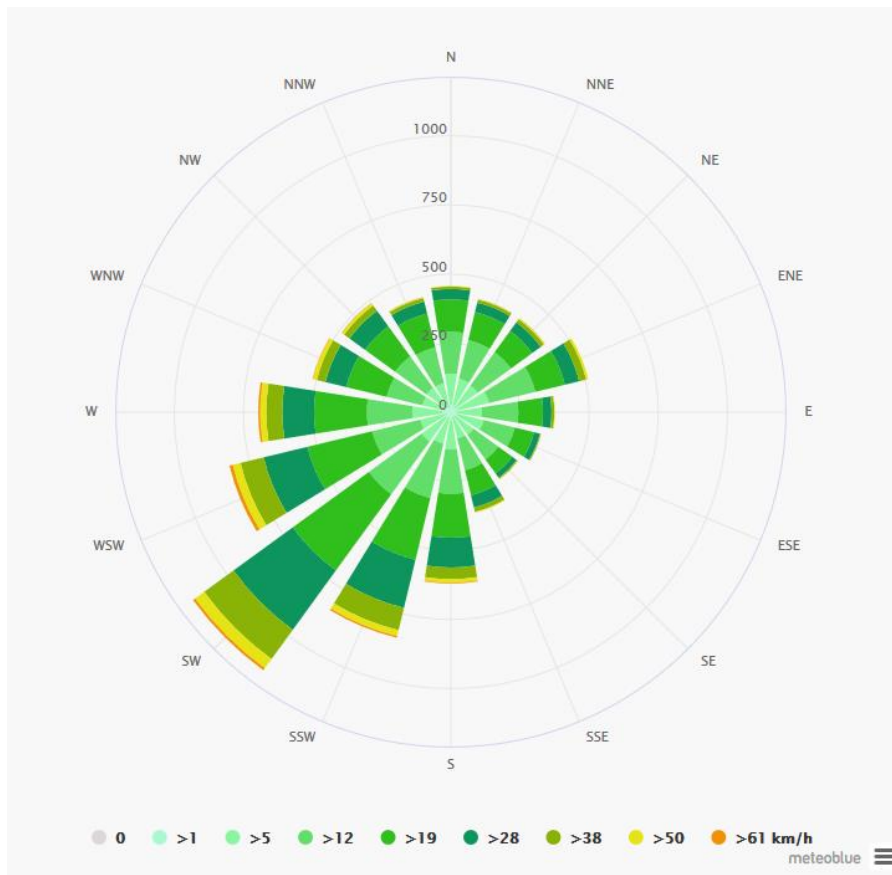


Windhinder

Net als in de rest van Nederland waait er in Den Haag het vaakst een wind afkomstig uit het zuidwesten. De windsnelheid in Den Haag ligt over het algemeen tussen de 12 en 28 km/u. Gezien de ligging van Den Haag aan zee heeft de stad vaker dan andere steden te maken met hoge of extreme windsnelheden.

Voor het CID specifiek zijn geen gegevens bekend over windhinder. Wel is duidelijk dat het een gebied is met een stedelijke configuratie van relatief veel hoogbouw en smalle straten. Gebouwen kunnen zorgen voor wrijving wat de wind doet afremmen en daarmee voor lagere windsnelheden in een dichtbebouwd gebied kan zorgen. Echter komt ook het tegenovergestelde voor: smalle straten en hoogbouw kan resulteren in een wind-tunneleffect en daarmee een toename van wind. Proefondervindelijk is vastgesteld dat dit laatste effect op diverse plaatsen binnen het CID terug te vinden is. De gemiddelde windsnelheid per windrichting in Den Haag is terug te vinden in de volgende afbeelding. Hierin is de dominante zuidwest-richting duidelijk te zien.

Afbeelding 3.20 De gemiddelde windsnelheid en richting in Den Haag (Bron: Meteoblue.com)



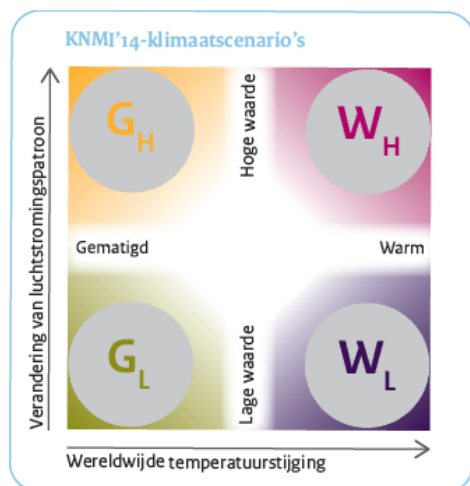
3.2 Autonome ontwikkeling

Klimaatverandering

Klimaatverandering staat steeds hoger op de agenda in Nederland en daarbuiten. Het is dan ook essentieel om de effecten van klimaatverandering in acht te nemen bij gebiedsontwikkelingen. Omdat er veel onzekere factoren meespelen in het toekomstige verloop van het klimaat, is niet vast te stellen hoe ons klimaat precies verandert de komende jaren. Daarom heeft het KNMI vier verschillende klimaatscenario's ontwikkeld specifiek voor klimaatverandering in Nederland. Deze scenario's berekenen het klimaat voor het jaar 2050 en 2085. Deze berekening is ten opzichte van het klimaat in de referentieperiode van 1981-2010 (zoals gepubliceerd in de klimaatatlas van het KNMI).

De ontwikkelde scenario's zijn gebaseerd op vier combinaties van twee uiteenlopende waarden voor de wereldwijde temperatuurstijging (gematigd en warm) en twee mogelijke varianten van luchtstromingspatronen (lage waarde en hoge waarde). Samen vormen de vier scenario's de hoekpunten waarbinnen de klimaatverandering in Nederland zich waarschijnlijk zal voltrekken (afbeelding 3.21).

Afbeelding 3.21 De vier verschillende klimaatscenario's ontwikkeld door het KNMI (Bron: KlimaatscenariosKNMI, 2015)



Afbeelding 3.22 toont in de linker kolom de algemene veranderingen die gelden in elk scenario. De rechter kolom toont de verschillen en natuurlijke variaties in de vier scenario's.

Afbeelding 3.22 De algemene veranderingen en verschillen in de vier verschillende scenario's (Bron: KlimaatscenariosKNMI, 2015)

Algemene veranderingen		Scenario verschillen en natuurlijke variaties
- de temperatuur blijft stijgen - zachte winters en hete zomers komen vaker voor		- temperatuurveranderingen zijn verschillend voor de vier scenario's - veranderingen in 2050 en 2085 zijn groter dan de natuurlijke variaties op de 30-jaar tijdschaal
- de neerslag en extreme neerslag in de winter nemen toe - de intensiteit van extreme regenbuien in de zomer neemt toe - hagel en onweer worden heviger		- meer droge zomers in twee (G_H en W_H) van de vier scenario's - natuurlijke variaties in neerslag zijn relatief groot, zodat de scenario's minder van elkaar verschillen
- de zeespiegel blijft stijgen - het tempo van de zeespiegelstijging neemt toe		- het tempo van de zeespiegelstijging hangt sterk af van de wereldwijde temperatuurstijging - geen verschil tussen scenario's met verschillend luchtstromingspatroon
de veranderingen in windsnelheid zijn klein		's winters vaker westenwind in twee (G_H en W_H) van de vier scenario's - het wind- en stormklimaat vertoont grote natuurlijke variaties
- het aantal dagen met mist neemt af en het zicht verbetert verder - de hoeveelheid zonnestraling nabij het aardoppervlak neemt licht toe		natuurlijke variaties zijn verschillend voor de verschillende klimaatvariabelen

Voor de beschrijving van de autonome ontwikkelingen in het klimaat voor de jaren 2030 en 2040 is er gebruik gemaakt van de klimaateffectatlas. De gegevens in deze atlas zijn ook gebaseerd op de vier verschillende KNMI-klimaatscenario's. De tabel toont de gegevens voor de thema's hitte en droogte gebaseerd op het meest extreme scenario, het WH-scenario. Voor het thema wateroverlast wordt er uitgegaan van het GH-scenario.

Tabel 3.11 Gegevens klimaatverandering voor het thema hitte in Nederland in het WH scenario (Bron: Klimaateffectatlas)

Perioden	In het huidige klimaat (referentieperiode 1981-2010)	In het jaar 2030*	In het jaar 2040*
gemiddelde zomertemperatuur in °C	17	17,9	18,6
heetste zomerdag in °C	32,1	33,4	34,6
aantal tropische dagen max. temp $\geq 30^{\circ}\text{C}$	4	7	11
aantal tropische nachten max. temp $\geq 20^{\circ}\text{C}$	0	1	1
gemiddelde wintertemperatuur in °C	3,4	4,4	5,3
koudste winterdag in °C	-10,00	-7,8	-5,9

Tabel 3.12 Gegevens klimaatverandering voor het thema droogte in Nederland in het WH scenario (Bron: Klimaateffectatlas)

Perioden	In het huidige klimaat (referentieperiode 1981-2010)	In het jaar 2030*	In het jaar 2040*
gemiddelde hoeveelheid neerslag in de zomer in mm	229	230	232
neerslagtekort dat eens in de 10 jaar voorkomt	225	252	279
aantal opeenvolgende droge dagen $\leq 3\text{mm}$	17	18	18

Tabel 3.13 Gegevens klimaatverandering voor het thema wateroverlast in Nederland in het WH scenario (Bron: Klimaateffectatlas)

Perioden	In het huidige klimaat (referentieperiode 1981-2010)	In het jaar 2030*	In het jaar 2040*
gemiddelde hoeveelheid neerslag per jaar (in mm)	887	905	922
dagelijkse hoeveelheid neerslag die eens in de 10 jaar wordt overschreden in de zomer (in mm)	59	62	65
dagelijkse hoeveelheid neerslag die eens in de 100 jaar wordt overschreden in de zomer (in mm)	85	90	95
gemiddelde neerslag in de winter (in mm)	219	233	245

* Het KNMI heeft gegevens voor het jaar 2050. Door uit te gaan van een lineair verloop van de optredende veranderingen, is een inschatting gemaakt van de veranderingen in de jaren 2030 en 2040.

Effecten van wateroverlast en hittestress

Klimaatverandering heeft grote nadelige gevolgen voor de mens, de natuur en de gebouwde omgeving.

Vormen van wateroverlast en schade zijn (Kunst, 2016):

- materiële schade (schade aan gebouwen, vervoermiddelen en infrastructuur);
- gezondheidsrisico's (afvalwater dat uit de riolering op straat stroomt);
- veiligheidsrisico's (belemmering voor hulpdiensten, putdeksels die losraken en meer ongelukken op de weg);
- economische schade (blokkering van belangrijke verkeersaders door water op straat).

Ook de toename van hittestress heeft nadelige effecten op (Klok, 2018):

- gezondheid (slaapproblemen, gezondheidsklachten door hitte en luchtverontreiniging, ziekenhuisopnames en sterfte);
- buitenruimte (schade aan natuur, druk op buitenruimte, sociale overlast en evenementen);

- leefbaarheid (comfort, arbeidsproductiviteit, scholen, kinderopvang en detailhandel);
- water (drinkwaterkwaliteit, gebruik van koelwater, watervraag, (zwem)waterkwaliteit);
- netwerken (energievraag voor koeling, stroomuitval, uitzetting van rails, bruggen en bestrating).

3.2.1 Bodem

Bodemkwaliteit

Er zijn geen locaties bekend waar momenteel aanpassingen aan de bodemkwaliteit -zoals saneringen- plaatsvinden. De bodemkwaliteit zal dan ook naar verwachting niet wijzigen ten opzichte van de huidige situatie. Een verslechtering van de bodemkwaliteit is onwaarschijnlijk gezien nationale wetgeving dit niet toelaat bij nieuwe ingrepen. Een verbetering van de bodemkwaliteit ten gevolge van saneringen is denkbaar.

Bodemgesteldheid

Er zijn geen ingrepen in de bodem bekend die de bodemgesteldheid noemenswaardig beïnvloeden tot 2030 en 2040. Dit betekent dat de bodemgesteldheid niet verandert.

3.2.2 Water

Waterkwaliteit

De verwachting is dat in 2021 - 2027 het GEP, na uitvoering van SGBP2 maatregelen, voor alle ecologische kwaliteitselementen in de Oostboezem gehaald wordt. In 2027 wordt verwacht dat ook de doelen voor fosfaat en stikstof bereikt worden.

Voor zink en benzo(a)antracene worden de doelen in de huidige toestand niet bereikt. Voor de stof benzo(a)antracene zijn geen maatregelen voorzien. Het is de verwachting dat zink en benzo(a)antracene ook in de toekomst niet zullen voldoen als gevolg van autonome ontwikkelingen of generiek beleid.

Risico op wateroverlast

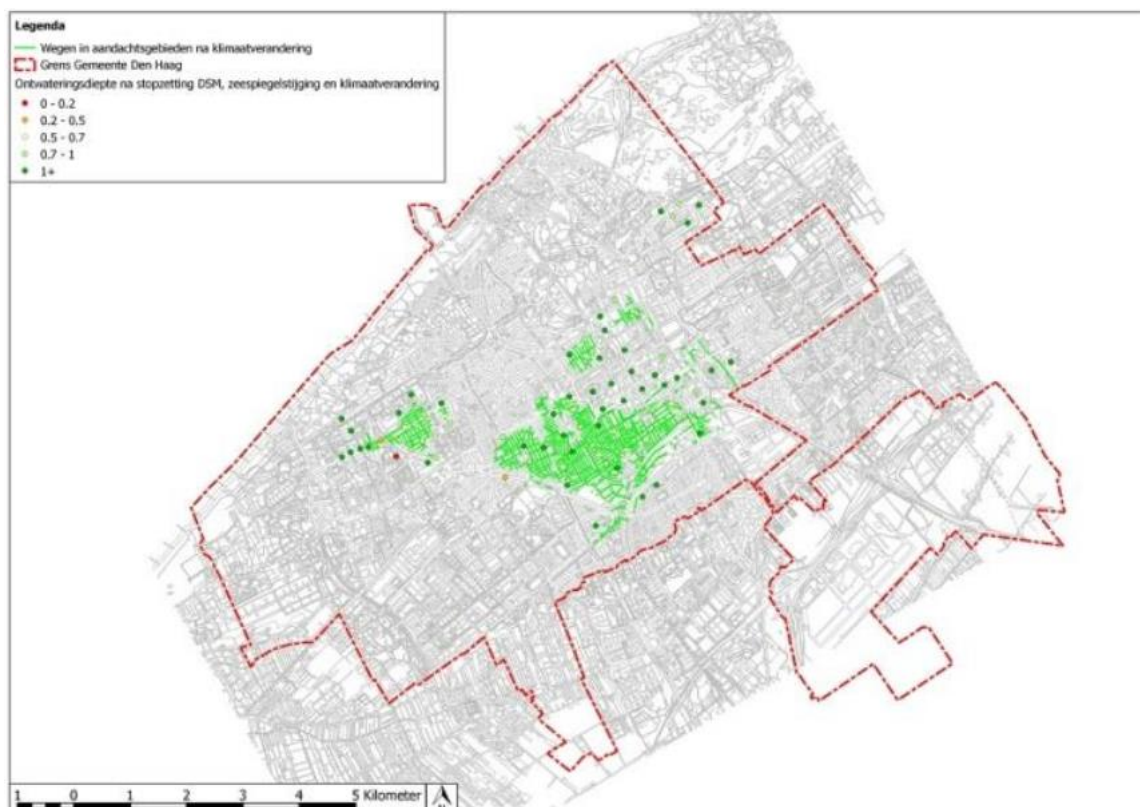
In alle scenario's van het KNMI staat vast dat de hoeveelheid neerslag per jaar toeneemt en ook dat buien extremer worden. Neerslag die nu eens per 10 jaar voorkomt (59 mm/dag), komt in 2040 tot 2,4 keer per jaar voor (in het meest extreme scenario). Dit is een extreme hoeveelheid regen die ervoor zorgt dat de meest kwetsbare gebieden onder water komen te staan.

Het gevolg van de toenemende neerslag is dan ook dat de kwetsbare locaties in het CID die nu al zichtbaar zijn, nog kwetsbaarder worden. Dit betekent dat de risico's op wateroverlast toenemen: wateroverlast komt vaker voor. Daarnaast zullen de gebieden die nu slechts matige risico's met zich meebrengen, een steeds serieuzer risico op wateroverlast met zich meebrengen. Dit betekent dat de omvang van kwetsbaarheden in het CID toeneemt: wateroverlast komt op meer plekken voor.

Water op straat heeft economische schade tot gevolg: gebouwen komen onder water te staan, infrastructuur raakt beschadigd en/of gaat minder lang mee en vergt meer onderhoud. Water op straat zorgt ook voor een verminderde bereikbaarheid doordat wegen slecht of niet meer begaanbaar zijn, dit brengt overlast en economische schade met zich mee en kan ook leiden tot ongelukken. Daarnaast kan de waterkwaliteit achteruit gaan, met name als gevolg van overstort van gemengd riool op oppervlaktewater of het omhoogkomen van water uit het gemengd riool waardoor vuil water op straat komt te staan. Dit heeft ook gevolgen voor de gezondheid van mens, dier en planten.

De grondwaterstanden in de huidige situatie leveren geen probleem. Toename van extremen in neerslag en natte winters hebben naar verwachting effect op de grondwaterstand in het centrum van Den Haag. Te hoge grondwaterstanden kunnen daardoor vaker en langduriger optreden, zie afbeelding. De mate waarin dit gaat gebeuren is nog niet goed bekend (gemeente Den Haag, 2015).

Afbeelding 3.23 De algemene veranderingen en verschillen in de vier verschillende scenario's (Bron: Klimaatscenario's KNMI, 2015)



3.2.3 Wnb Natura 2000

Er zijn geen specifieke autonome ontwikkelingen bekend voor dit thema. Autonome ontwikkelingen in het kader van Natura 2000 en meer specifiek stikstof hangen sterk samen met verkeer, energieverbruik en -verbruik. De PAS-gebiedsanalyses van de drie Natura 2000-gebieden in de regio concluderen het volgende:

- voor Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide worden in 2030 de KDW's van de volgende habitattypen overschreden: H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2130B Grijze duinen (kalkarm), H2150 Duinheide met Struikhei, H2180A Duinbossen (droog; subtypen be en o), H2190A Vochtige duinvalleien (open water; oligo- tot mesotrofe vormen), H2180C Duinbossen (binnenduinrand) en LG12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen;
- voor Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen worden in 2030 de KDW's van de volgende habitattypen overschreden: H2130A Grijze duinen (kalkrijk), H2130B Grijze duinen (kalkarm), H2150 Duinheide met Struikhei, H2180A Duinbossen (droog; subtypen be en o), H2190A Vochtige duinvalleien (open water; oligo- tot mesotrofe vormen), H2180C Duinbossen (binnenduinrand) en LG12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen;
- voor Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapenveld worden in 2030 de KDW's van de volgende habitattypen overschreden: H2120 Witte duinen, H2130A *Grijze duinen (kalkrijk), H2130B *Grijze duinen (kalkarm), H2150 *Duinheiden met struikhei, H2160 Duindoornstruwelen, H2180A Duinbossen (droog) en H2180C Duinbossen (binnenduinrand).

Ondanks de genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen gewaarborgd dat in PAS tijdvak 1 (2015-2021) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van alle habitattypen en habitats van soorten waarvoor dit gebied is aangewezen. Het PAS en hiermee ook de maatregelen zijn door uitspraak van de Raad van State echter nietig verklaard. Hiermee is het onzeker of en in welke mate er in de toekomst overbelasting plaatsvindt op deze habitattypen.

Voor 2040 zijn geen gegevens bekend/beschikbaar.

3.2.4 Wnb Beschermde soorten

Er zijn geen specifieke autonome ontwikkelingen bekend voor dit thema. Autonome ontwikkelingen in het kader van beschermde soorten hangen sterk samen met ruimtelijke ontwikkeling en beheer en onderhoud van het stedelijke gebied.

3.2.5 Natuurnetwerk Nederland

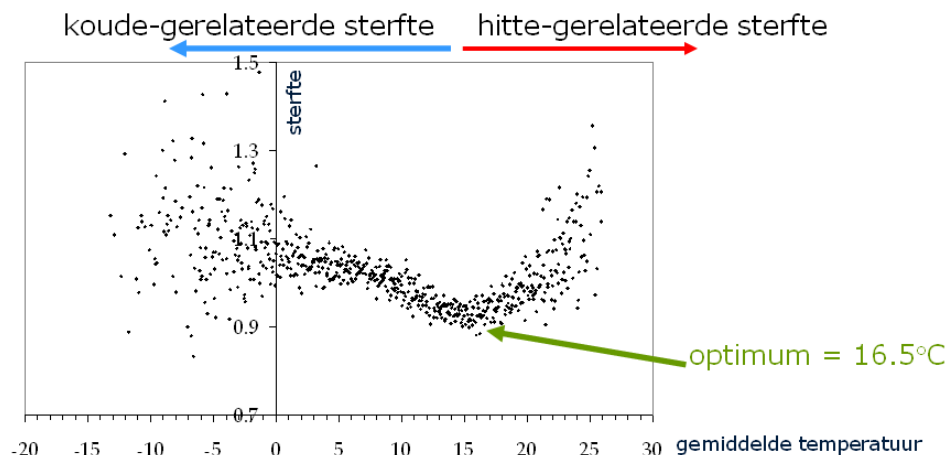
Er zijn geen specifieke autonome ontwikkelingen bekend voor dit thema.

3.2.6 Stadsklimaat

Hitte

Door klimaatverandering zullen warme periodes en hitte vaker voorkomen in Nederland. De klimaatscenario's van het KNMI laten zien dat hittegolven in de toekomst vaker zullen voorkomen, langer zullen duren en in kracht zullen toenemen. Deze trend is voornamelijk zichtbaar in de toename van het aantal tropische dagen (≥ 29 graden), warme nachten (≥ 20 graden) en het aantal aaneengesloten dagen dat oppervlaktewater boven de 20 graden in Nederland is. De hittestress die hierdoor ontstaat heeft zeer grote gevolgen voor mens en natuur. In Nederland stijgt tijdens hittegolven het sterftecijfer bijvoorbeeld met 12 % gemiddeld. Om deze reden staat hittestress in steden in de Nationale Adaptatiestrategie (NAS) als toprisico van klimaatverandering benoemd.

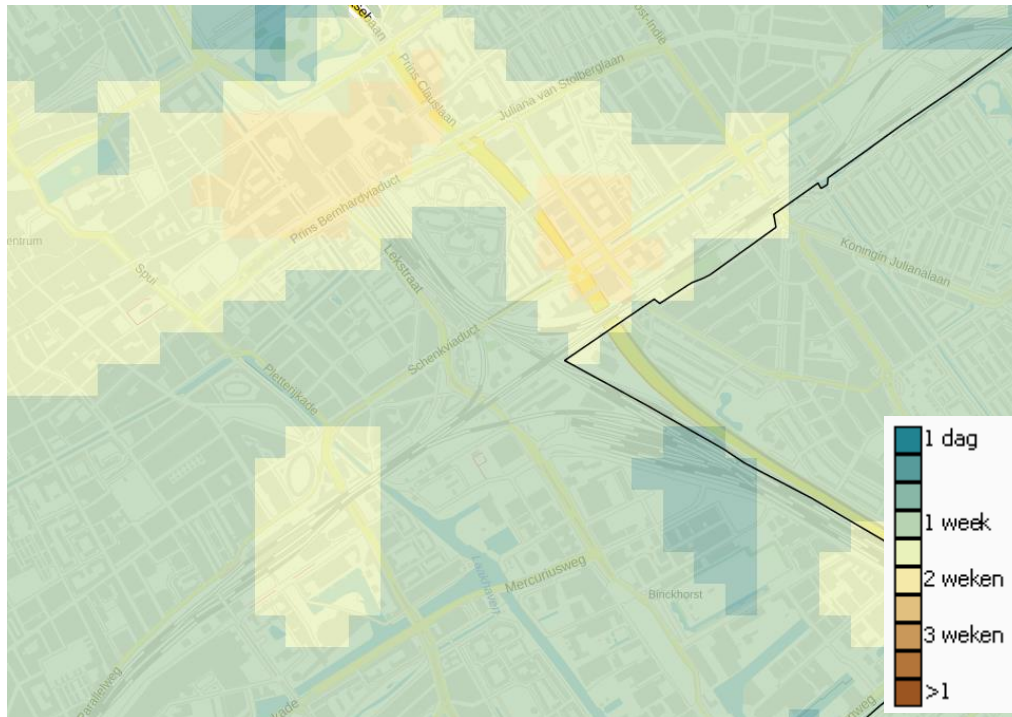
Afbeelding 3.24 Luchttemperatuur en sterftecijfer (Huynen et al., 2001)



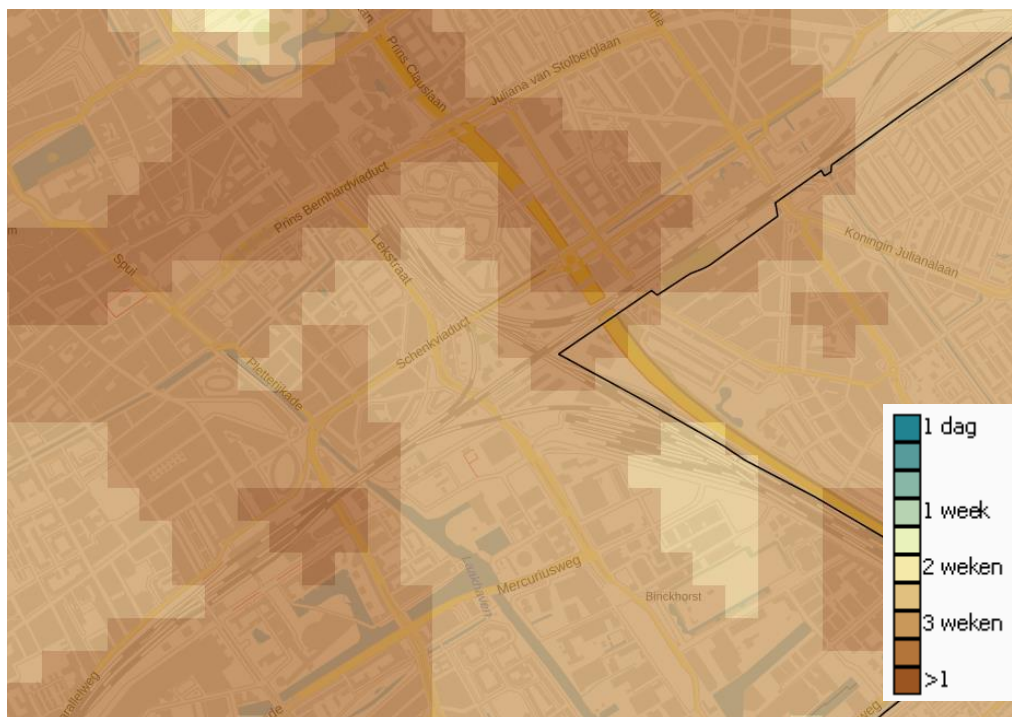
Voor de beschrijving van de autonome ontwikkelingen omtrent het thema hitte in het CID is gebruik gemaakt van de kaarten en gegevens beschikbaar op de Klimateffectatlas. Deze informatie is enkel voor het WH2050 scenario beschikbaar. Hierdoor kan alleen globaal de toename van hittestress bepaald worden, specifiek voor het CID in 2030 en 2040.

Een goede indicator voor de overlast die men ondervindt ten gevolge van hittestress, is te kijken naar het aantal warme nachten per jaar.

Afbeelding 3.25 Het gemiddeld aantal warme nachten per jaar ($\geq 20^{\circ}\text{C}$) in de huidige situatie (Bron: Klimaateffectatlas)



Afbeelding 3.26 Het gemiddeld aantal warme nachten per jaar ($\geq 20^{\circ}\text{C}$) in het scenario WH2050 (Bron: Klimaateffectatlas)



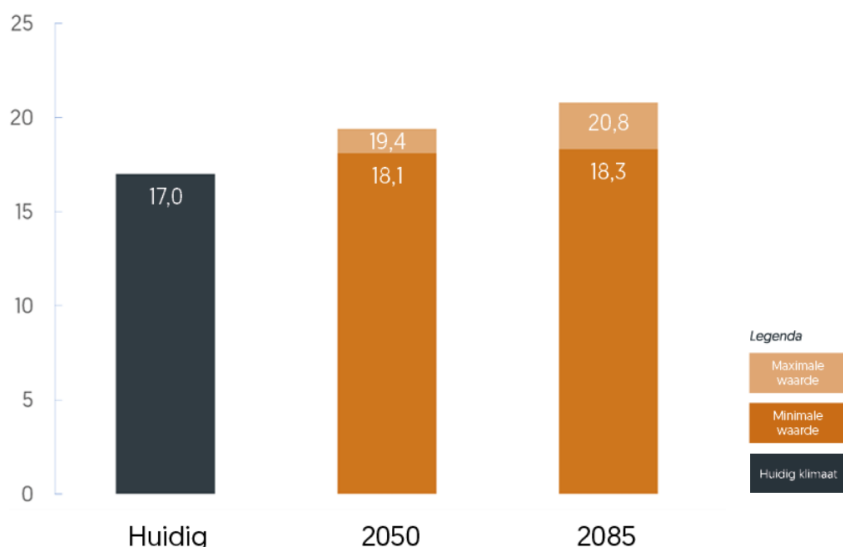
In de voorgaande afbeeldingen vergelijken we de huidige situatie met de situatie in 2050 volgens het WH-scenario. Te zien is dat het aantal warme nachten tot 2050 behoorlijk zal toenemen: van circa één week tot circa drie weken per jaar, in 2030 en 2040 zal het dan ook gaan om een toename van het aantal warme nachten tot circa twee weken per jaar. Dit is ook in de volgende tabel af te lezen, waarin de warme perioden voor heel Nederland staan beschreven.

Tabel 3.14 De warme periode voor Nederland in huidige situatie en WH 2050

Periode	Huidige situatie	WH2050
het gemiddeld aantal tropische dagen per jaar ($\geq 30^{\circ}\text{C}$)	0-3	9-12
het gemiddeld aantal zomerse dagen per jaar ($\geq 25^{\circ}\text{C}$)	10-20	30-40
het gemiddeld aantal warme dagen per jaar ($\geq 20^{\circ}\text{C}$)	45-60	90-105
de langste reeks warme dagen per jaar ($\geq 25^{\circ}\text{C}$)	3-5	7-9

De temperatuurstoename in het CID betekent dan ook een hoger sterftecijfer in de zomer. Daarnaast ondervinden kwetsbare groepen veel overlast en lopen zij extra risico's bij hittestress. Kwetsbare groepen zijn ouderen, zieken, mensen met respiratoire aandoeningen en pasgeborenen. Boven een hitte-eiland-effect van 3 graden ontstaan er risico's voor allen.

Afbeelding 3.27 Gemiddelde zomertemperatuur



Wind

Langlopende waarnemingsreeksen van de wind zijn schaars. Directe metingen zijn gevoelig voor veranderingen in meetinstrumenten en niet beschikbaar boven open zee. Daarom wordt veel gebruik gemaakt van andere, indirecte waarnemingen, zoals luchtdrukmetingen. Op basis van dit soort waarnemingen is geconstateerd dat er aan het begin en aan het einde van de twintigste eeuw meer stormen boven het Noordzeegebied waren. Halverwege de eeuw en in recente jaren is het aantal stormen lager.

Boven land zien we sinds de jaren zestig een gestage afname van de windsnelheid en het aantal stormen. Dit lijkt vooralsnog vooral een gevolg van de toenemende bebouwing in Nederland. Hoe meer bebouwing hoe ruwer het landoppervlak en hoe meer de wind afgeremd wordt. Langs de kust - waaronder het CID - daalt de gemeten windsnelheid niet sinds de jaren zestig.

3.3 Samenvatting van kansen en bedreigingen

In het kader van de KRW is verslechtering van de ecologische toestand niet toegestaan. Dat betekent dat voor elke ingreep met een direct en indirect effect op het oppervlak en de waterkwaliteit getoetst moet worden. Kansen bestaan door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers (NVO's) in de Oostboezem in de stad. Ook het aanleggen van NVO's buiten de begrenzing, maar in directe verbinding van het waterlichaam,

draagt bij aan de KRW-doelen. Alle kwaliteitselementen die nu nog niet voldoen, profiteren van NVO's: vis, macrofauna en waterplanten.

Stikstof vormt een risico voor vergunningverlening in het kader van de Wet natuurbescherming, onderdeel gebiedsbescherming (Natura 2000). Uit de beschrijving van de huidige situatie blijkt namelijk dat er in de regio stikstofgevoelige, overbelaste habitattypen voorkomen. Om inzicht te krijgen in de stikstofbalans van het plan is het nodig een stikstofberekening uit te laten voeren. Hiermee wordt inzichtelijk of er een toename (risico) of mogelijk zelfs afname van stikstofdepositie (kans) optreedt door het voornemen.

In het plangebied komen verschillende onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten voor. Dit zijn vooral gebouwbewonende soorten (vleermuizen, gierzwaluw, huismus). Hiermee moet in de aanleg- en gebruiksfase rekening gehouden worden, met name bij sloop en renovatie van gebouwen. Dit kan door maatregelen te nemen in de aanlegfase en door (indien nodig) te compenseren bij vernietiging van essentieel leefgebied. Het voornemen biedt ook kansen voor deze beschermde soorten. Zo kan ingezet worden op het versterken van het leefgebied van deze soorten door te vergroenen (beplanting en water) en door het op grote schaal aanbieden van verblijfplaatsen in gebouwen (inbouwkasten voor vleermuizen en vogels). Dit biedt kansen om de staat van instandhouding van deze soorten te verbeteren.

Daarnaast komen er op twee locaties onder de Wnb beschermde vaatplanten voor. Ter hoogte van de rotonde Neherkade/Leeghwaterplein groeit de katuizer anjer. Aan de Bontekoekade, direct ten zuiden van de spoorbrug, is een groeiplaats van schubvaren aanwezig. De groeiplaatsen van deze soorten dienen ontzien te worden of de planten dienen verplaatst te worden als er geen andere oplossing bestaat.

Het heeft de aanbeveling om voor het project-MER nader onderzoek te doen naar ten minste het voorkomen van vleermuizen en jaarrond beschermde vogelnesten daar waar er gebouwen gesloopt of gerenoveerd gaan worden (in het kader van verblijfplaatsen) en daar waar lijnvormige beplanting wordt verwijderd of watergangen worden gedempt/aangepast (in het kader van vliegroutes en foerageergebied vleermuizen). Hiermee wordt de noodzaak voor een ontheffingsaanvraag en bijbehorende maatregelen inzichtelijk. Het opstellen van maatregelen is maatwerk en hangt af van de precieze ingreep.

Er zijn geen effecten op het Natuurnetwerk Nederland.

Wateroverlast en hittestress zijn de thema's die de belangrijkste bedreigingen vormen voor de verdichtingsopgave van het CID. Beide risico's zullen door klimaatverandering de komende decennia alleen maar blijven toenemen en steeds vaker en voor steeds meer overlast zorgen.

Een toename van bebouwing en/of verharding in het gebied, zullen -indien hier geen rekening mee wordt gehouden- zorgen voor nog meer wateroverlast en hittestress. Wateroverlast neemt toe wanneer de hoeveelheid verharding en/of bebouwing in een gebied toeneemt, wanneer geen maatregelen worden getroffen. En ook hittestress neemt sterk toe wanneer er groen en water verdwijnt uit een gebied en dit plaatsmaakt voor verharding en bebouwing.

Vanwege de grote gevolgen van de risico's voor onder andere de gezondheid, veiligheid en leefbaarheid, is het dan ook ten eerste aanbevolen grootschalige maatregelen te nemen om de risico's niet te doen toenemen.

Huidig Haags, provinciaal en nationaal beleid schrijven nog geen meetbare doelen voor, maar geven wel een inspanningsverplichting tot een klimaatadaptieve inrichting en het beperken van de risico's als gevolg van klimaatverandering.

4

EFFECTEN

4.1 Bodem

4.1.1 Bodemkwaliteit

Beschrijving

Er worden de komende jaren veel ingrepen gedaan in de bodem doordat er veel wordt gebouwd, gesloopt en aangepast. De bodemkwaliteit zal niet negatief worden beïnvloed omdat wetgeving dit niet toelaat. Daarnaast zijn er geen vervuilende activiteiten of functies voorzien in het toekomstige CID.

De bodemkwaliteit kan verbeterd worden door te saneren. Saneringen vinden plaats wanneer in de bodem gewerkt wordt in vervuilde grond. Dit zal dan ook het geval zijn in het CID wanneer ter plaatse van reeds bekende of nog niet bekende verontreinigingen ingrepen plaatsvinden. Daarnaast heeft de Binckhorst de bodemklasse 'industrie'. Op veel plekken zal dit worden vervangen door klasse 'wonen', dit betekent een verbetering van de bodemkwaliteit.

Wanneer er meer wordt gebouwd en gesloopt (alternatief maximaal bouwprogramma), is de verwachting dat de bodemkwaliteit sterker verbetert dan met een minimaal bouwprogramma. Wanneer er een grote mobiliteitstransitie plaatsvindt (alternatieven 2A, 2B, 3A, 3B) ontstaat er in principe meer ruimte voor groen omdat er minder verharding nodig is. Een groene invulling kan een verbetering van de bodemkwaliteit betekenen omdat groen niet gepland kan worden in vervuilde grond of grondklasse industrie.

Beoordeling

De positieve beoordeling wordt gegeven omdat naar verwachting enkele (bekende) verontreinigingen gesaneerd worden, maar niet alle en/of een bodemvervuilende functie uit het gebied verdwijnt. Dit is op alle alternatieven van toepassing.

Tabel 4.1 Beoordelingsschaal bodemkwaliteit (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
bodemkwaliteit	+	+	+	+	+	+

Maatregelen

De bodemkwaliteit zal in alle alternatieven vooruit gaan door de wettelijk verplichte sanering. Alle verontreiniging in het gebied wegnemen is wellicht een ver toekomstbeeld. Wat wel aanbevelenswaardig is, is om mogelijk vervuilende functies in het CID te verwijderen of te transformeren. Denk hierbij aan de transformatie van de afvalcentrale in de Binckhorst naar een schone plek waar afval als grondstof wordt gezien. De invloed van de afvalcentrale op eventuele bodemvervuiling is echter niet bekend.

4.1.2 Bodemgesteldheid

Beschrijving

Er zullen veel ingrepen in de bodem worden gedaan met de toekomstige ontwikkelingen in het CID. Er wordt de komende jaren veel gebouwd en ook worden mogelijk infrastructurele kunstwerken aangepast of verwijderd. De bodemgesteldheid zal noemenswaardig worden beïnvloed op het moment dat grote ingrepen plaatsvinden die ervoor kunnen zorgen dat gebouwen daarna een hoger risico op verzakkingen hebben en dergelijke. Denk hierbij aan de aanleg van een nieuwe metrotunnel.

Voor het CID zijn in geen van de alternatieven dergelijke grote ingrepen in de ondergrond voorzien. De bodemgesteldheid zal daarom in alle alternatieven nagenoeg gelijk blijven aan de huidige situatie.

Beoordeling

In geen van de alternatieven vinden er werkzaamheden plaats die de bodemgesteldheid blijvend beïnvloeden, dit wordt aangegeven met een 0.

Tabel 4.2 Beoordelingsschaal bodemgesteldheid (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
bodemgesteldheid	0	0	0	0	0	0

Maatregelen

Er worden geen effecten op de bodemgesteldheid verwacht en er zijn geen maatregelen nodig om de bodemgesteldheid te verbeteren.

4.2 Water

4.2.1 Waterkwaliteit

Beschrijving

In het kader van de alternatieven van de Structuurvisie heeft alleen de bouw van bruggen potentieel effect op de waterkwaliteit. Bruggen zorgen namelijk voor een toename van schaduwvorming en hiermee in een afname van begroeibaar areaal voor het kwaliteitselement waterplanten. Een afname van waterplanten kan doorwerken op de kwaliteitselementen vis en macrofauna, aangezien veel positief bijdragende soorten afhankelijk zijn van waterplanten voor hun ontwikkeling.

Voor alternatieven 1a-b zijn geen extra bruggen voorzien, waarmee geen effecten optreden.

Voor alternatieven 2a-b en 3a-b is wel de bouw van extra bruggen voorzien. Hiermee deze alternatieven potentieel onderscheidend op waterkwaliteit. Echter, de toename aan beschaduwde oppervlak ter hoogte van de nieuwe bruggen in vergelijking met het gehele KRW-waterlichaam is minimaal. Een verslechtering van de KRW-toestand van het hele waterlichaam is hiermee niet waarschijnlijk. Het heeft alleen een lokaal effect.

Beoordeling

In geen van de alternatieven vinden er ingrepen plaats die resulteren in verslechtering van de KRW-toestand van het hele waterlichaam. Dit wordt aangegeven met een 0.

Tabel 4.3 Beoordelingsschaal waterkwaliteit (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
waterkwaliteit	0	0	0	0	0	0

Maatregelen

Er zijn geen maatregelen nodig om effecten van het voornemen op de KRW te mitigeren/compenseren. Wel wordt geadviseerd om, in het kader van de zorgplicht, locaties met een duidelijke ecologische meerwaarde in het KRW-waterlichaam (zoals aanwezigheid arealen aan waterplanten) zoveel mogelijk te sparen of te ontzien.

Er liggen ook kansen, namelijk het natuurvriendelijker maken van het water bij de aanpak van bruggen, wegen en kades. Dit kan in de vorm van natuurvriendelijke oevers of (drijvende) eilanden.

4.2.2 Risico op wateroverlast

Beschrijving

De ingrepen in het CID worden als aanleiding gebruikt om het gebied waterrobuust te ontwikkelen, dit is de ambitie. Om te kunnen inschatten of het risico op wateroverlast groter of kleiner wordt in de verschillende alternatieven, is de meest relevante maatstaaf de hoeveelheid verharding versus de hoeveelheid groen en oppervlaktewater in het gebied. Naast water opvangen en infiltreren in groengebied, kunnen er gebouwde oplossingen worden aangedragen. Uitgangspunt voor de beoordeling is dat gebouwde oplossingen in alle alternatieven gelijk scoren. Er wordt dus gekeken naar de potentie van het beperken van wateroverlast in de aanwezigheid van groen en open water.

Daarnaast neemt de hoeveelheid neerslag toe vanwege klimaatverandering, wanneer er niks zou veranderen in het gebied neemt het risico op wateroverlast daarom toe.

Beoordeling

Er wordt veel bebouwing toegevoegd in het CID, maar dit gaat zoals het ernaar uitziet zeer beperkt ten koste van bestaand groen, met name is dit het geval aan de Van Alphenstraat. De Binckhorst is bovendien een gebied met een zeer hoog verhardingspercentage, dat in alle alternatieven omlaag gaat vanwege vergroening van het gebied. Het verschil tussen een minimaal en maximaal bouwprogramma is klein wanneer het gaat om klimaatadaptatie. De footprint is hierin leidend en er wordt vanuit gegaan dat de verschillen in bouwprogramma hem met name zitten in de hoogte van de gebouwen en slechts beperkt in de footprint.

Het effect van de hoogbouw op de grondwaterstand is beperkt. Omdat de bodem vooral uit zand bestaat, kan het grondwater makkelijk stromen. Wanneer ondergrondse objecten worden gebouwd, kan het grondwater hier omheen stromen. Tijdens de bouwfase geeft onttrekking van grondwater wel risico's, deze zijn beschreven onder maatregelen.

Het belangrijkste onderscheid tussen de alternatieven is de mobiliteitsstrategie. Wanneer er niet gestuurd wordt op een mobiliteitstransitie, zal de hoeveelheid verharding in de openbare ruimte gelijk blijven. Wanneer er wel gestuurd wordt, of sterk gestuurd wordt, biedt het gebied veel potentie voor vergroening en klimaatadaptieve oplossingen. Echter ontbreken er concrete maatregelen om de bestaande risico's op wateroverlast te verkleinen.

Zonder kwantitatieve berekeningsmethode is het moeilijk om de toename van neerslag af te zetten tegen de vergroening van de wijk. Daarom is hier een globale inschatting voor gemaakt. De Binckhorst zal het meest vergroenen, maar leidt niet tot een verbetering voor het hele gebied.

Alternatief 1A/1B

Wanneer de hoeveelheid verharding nagenoeg gelijk blijft vanwege een vraagvolgende mobiliteitsstrategie, is er nauwelijks ruimte voor vergroening, behalve in de Binckhorst. In de Binckhorst zal het risico op wateroverlast kunnen verbeteren, ter hoogte van de Van Alphenstraat verslechteren (vanwege de afname van groen), in het merendeel van het gebied zal het risico op wateroverlast gelijk blijven. Dit laatste is doorslaggevend voor een score op 0.

Alternatief 2A/2B

Bij een sturende mobiliteitsstrategie zal er meer ruimte ontstaan om maatregelen te treffen voor het verkleinen van wateroverlast. Om helemaal geen wateroverlast te krijgen bij piekbuien, moeten er dus aanvullende maatregelen genomen worden, deze zijn nog niet voorzien. Daarmee blijft het risico op wateroverlast gelijk voor de sturende alternatieven.

Alternatief 3A/3B

Bij een sterk sturende mobiliteitsstrategie ontstaat de meeste ruimte voor groen. Alhoewel zijn er concrete en effectieve maatregelen nodig om de risico's van wateroverlast te verkleinen. Wordt er gekozen voor een simpele groene inrichting, dan zal dit echter niet het effect hebben dat de risico's van wateroverlast afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Om helemaal geen wateroverlast te krijgen bij piekbuien, moeten er dus aanvullende maatregelen genomen worden, deze zijn nog niet voorzien. Daarmee blijft het risico op wateroverlast gelijk voor de sterk sturende alternatieven.

Tabel 4.4 Beoordelingsschaal risico op wateroverlast (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
risico op wateroverlast	0	0	0	0	0	0

Maatregelen

De ambitie van de gemeente om geen wateroverlast te krijgen bij piekbuien kan alleen worden behaald wanneer groots ingezet wordt regenwater op te vangen en vertraagd af te voeren in zowel de buitenruimte als gebouwen. Ook is het mogelijk om gebouwde voorzieningen aan te brengen om water te hergebruiken.

Door de gebouwen en buitenruimte groen in te richten en het maaiveld met de juiste hoogteverschillen te ontwerpen, kan het water naar plekken worden geleid waar het kan worden bewaard of langzaam geïnfiltreerd. Hierdoor worden het riool en oppervlaktewatersysteem ontzien bij hevige regen.

Een groene maaiveldinrichting betekent enerzijds minder verharding (dus minder water stroomt af naar riool) en anderzijds een plek waar water geïnfiltreerd en geborgen kan worden in tijden van regen. Het toevoegen van bomen biedt op zichzelf geen oplossing voor wateroverlast, maar biedt wel de kans om de boomspiegel groen in te richten om water op te vangen. Door water op te vangen in en op gebouwen of ondergronds kan regenwater worden hergebruikt, bijvoorbeeld voor irrigatie van groene daken, groen gevels of plantsoenen.

Binckhorst-Noord en de spoorwegonderdoorgangen lijken het meest vatbaar voor wateroverlast volgens de Klimaatatlas. De spoorwegonderdoorgangen zijn bovendien routes die voor hulpdiensten altijd bereikbaar moeten blijven. Het wordt dan ook sterk aanbevolen om deze plaatsen te verbeteren, niet alleen door maatregelen ter plekke te nemen, maar met name door maatregelen te nemen bij de bron. Dit betekent dat regen opgevangen wordt waar het valt, zodat het niet af zal stromen naar de lager gelegen gebieden zoals onder het spoor.

Tijdens de bouwfase is aandacht voor grondwater belangrijk. In bouwkuipen van parkeergarages, hoge torens en andere ontgravingen wordt het grondwater bemalen. Dit is een risicovolle aangelegenheid in stedelijk gebied. In het BRL 12010, onderdeel van BRL 12000 het protocol voor Tijdelijke grondwaterbemaling (<https://www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen/brl-12000>) is een lijst opgenomen met mogelijke risico's.

De relevante risico's uit deze lijst voor het gebied CID zijn de volgende:

- zettingen en zakkingen van gebouwen in de omgeving;
- droogstand en aantasting houten palen door het verlagen van de gws;
- verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater;
- beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg;
- beïnvloeding andere bemalingen/permanente onttrekkingen/KWO (koude-warmte opslag) systemen;
- aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen);
- aantasting archeologisch en aardkundige waarden;
- aantrekken van brak en/of zout grondwater;
- aantasting strategische zoet grondwatervoorraden, bijvoorbeeld in de duinen.

Dit zijn allemaal risico's die grote (financiële) gevolgen kunnen hebben.

4.3 Wnb Natura 2000

Beschrijving

In het kader van Natura 2000-gebieden treden alleen effecten op van stikstofdepositie. Hiervoor is een Aerius-berekening uitgevoerd. De berekening betreft een verschilberekening op hoofdlijnen van de gebruiksfase. De gebruiksfase van de verschillende alternatieven worden hiermee vergeleken met de referentiesituatie. Dat is het jaar 2040, waarbij alleen de autonome ontwikkeling is meegenomen (geen extra bouwprogramma of mobiliteitsstrategie). Van de alternatieven betreft de gebruiksfase van alternatief 1A het 'nulalternatief'. Dit alternatief betreft wel een bouwprogramma, maar geen aanvullende mobiliteitsstrategie ('business as usual'). Hiermee worden de onderscheidende effecten tussen de mobiliteitstrategieën van de alternatieven inzichtelijk gemaakt.

Uitgangspunten effectbeoordeling

De uitgangspunten voor de beoordeling zijn de volgende:

- de aanlegfase is niet berekend, aangezien de locaties en werkwijze voor deze fase niet bekend zijn. Door de ligging van het plangebied in de nabijheid van stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden en de omvang van de voorgenomen ontwikkelingen zijn deze deposities hoogstwaarschijnlijk relevant. In de uitwerking van de plannen (fasering, werkwijze, materieel, enz.) dient stikstofdepositie in de aanlegfase beoordeeld te worden;
- alleen projectbijdragen voor de gebruiksfase zijn berekend en beoordeeld. Omdat op dit moment nog onduidelijkheid bestaat over de wijzigingen in de energieprestaties van het bestaand en nieuw (vervangend) bouwprogramma in het CID zijn de effecten van de depositie vanwege gebouwinstallaties buiten beschouwing gelaten. Er is dus gekeken naar de verschillen in deposities veroorzaakt door de mobiliteitsstrategie. Alleen projectbijdragen voor de gebruiksfase $>0,005$ mol/ha/jr, op relevante hexagonen zijn meegenomen in de effectbeoordeling:
 - $0,005$ mol/ha/jr is de ondergrenswaarde waarmee Aerius standaard rekent;
 - een relevant hexagoon is een hexagoon waarbinnen een voor stikstof gevoelig natuurlijke habitat of habitat van voor stikstof gevoelige soorten voorkomt, en waarbij tevens sprake is van een al dan niet naderende overbelasting van N-depositie vanaf 70 mol per hectare, per jaar onder de kritische depositiewaarde (conform de Beleidsregel intern en extern salderen van de Provincie Zuid-Holland, d.d. 8 oktober 2019). Alleen de hexagonen die naar voren komen als 'relevant', zijn opgenomen in het toetsingskader. Voor hexagonen waarbij de achtergronddepositie plus de projectbijdrage meer dan 70 mol lager is dan de KDW voor het betreffende habitatype of leefgebied, zijn negatieve effecten van stikstofdepositie op voorhand uitgesloten;
- alternatieven 1B (maximaal volgend) en 3A (minimaal sterk sturend) zijn niet doorgerekend. Alternatief 1B onderscheidt zich alleen van alternatief 1A door het maximale bouwprogramma. De effecten van het

bouwprogramma blijken gering en zijn al inzichtelijk door de vergelijking tussen alternatieven 2A en 2B. Hetzelfde geldt voor alternatief 3A, dat zich nauwelijks onderscheidt van 3B.

Beoordeling

In tabel 4.5 is de samenvatting van de resultaten weergegeven. De getallen zijn indicatief en alleen bruikbaar voor onderlinge vergelijking van de effecten vanwege mobiliteitswijzigingen (deposities vanwege gebouwinstallaties maken geen onderdeel uit van het onderzoek). Het aantal relevante hexagonen waar een projectbijdrage op plaatsvindt, geeft een globaal inzicht in de reikwijdte van effecten ten opzichte van de referentiesituatie in 2040. De maximale toename geeft inzicht in de globale omvang van de depositie. In tabellen 4.7 en 4.8 zijn de uitgebreide resultaten van de Aerius-berekening per alternatief weergegeven.

Tabel 4.5 Samenvatting resultaten Aerius-berekeningen per alternatief

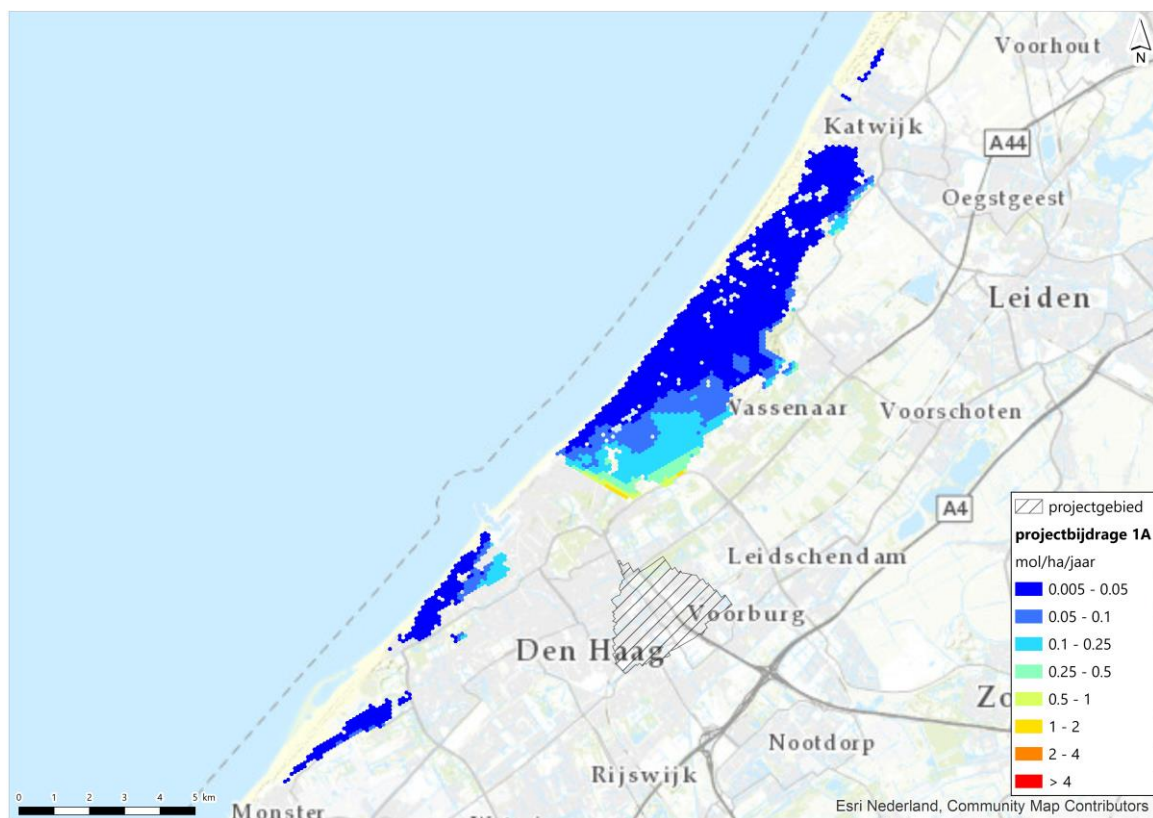
Alternatief	Aantal relevante hexagonen	Maximale toename (mol/ha/jr)
1A (nulalternatief)	2.958	1,2
2A	1.880	5,0
2B	1.919	5,1
3B	1.696	4,9

Bereik van het effect

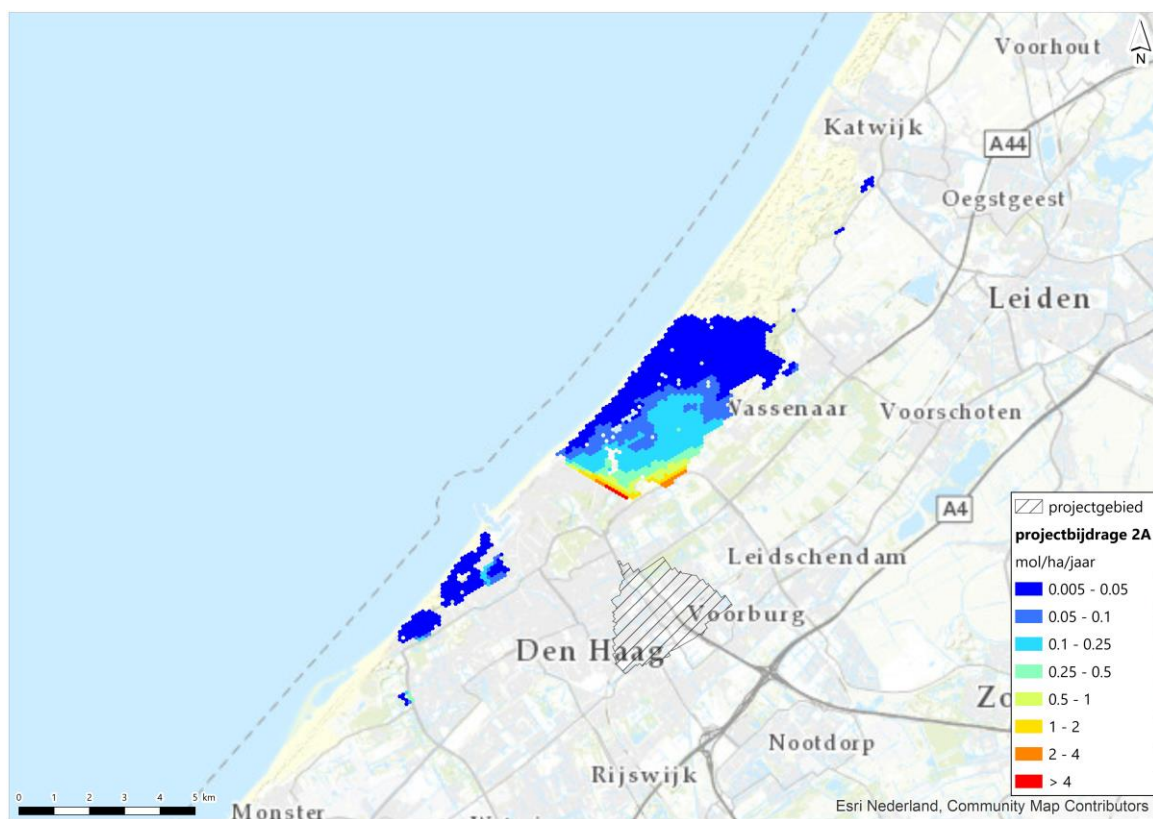
De resultaten laten zien dat het nulalternatief 1A (mobiliteitsstrategie 'volgend') op orde grootte 3.000 hexagonen een toename heeft ten opzichte van de referentiesituatie. Ook is te zien dat de alternatieven 2A en 2B (sturend) en 3B (sterk sturend) toenames hebben op respectievelijk orde grootte 1.900, 1.900 en 1.700 hexagonen ten opzichte van de referentiesituatie. Hiermee kan geconcludeerd worden dat het nulalternatief 1A (mobiliteitsstrategie 'volgend') naar verwachting tot de grootste toename van het depositieoppervlak van stikstof resulteert ten opzichte van de referentiesituatie. De mobiliteitsstrategieën 'sturend' en 'sterk sturend' hebben depositie op een kleiner aantal hexagonen ten opzichte van het nulalternatief.

In de afbeeldingen 4.1 tot en met 4.4 is de projectbijdrage per hexagoon voor ieder alternatief weergegeven.

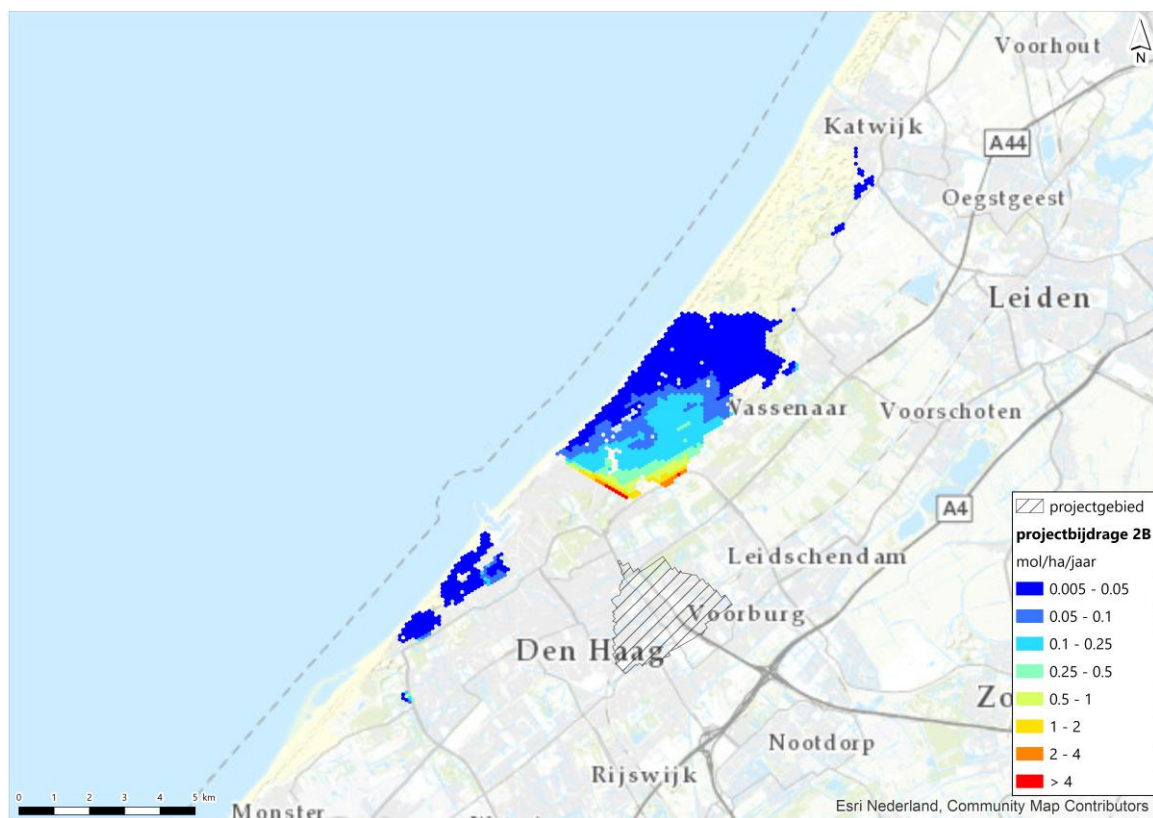
Abbeelding 4.1 Projectbijdrage per relevant hexagoon voor alternatief 1A



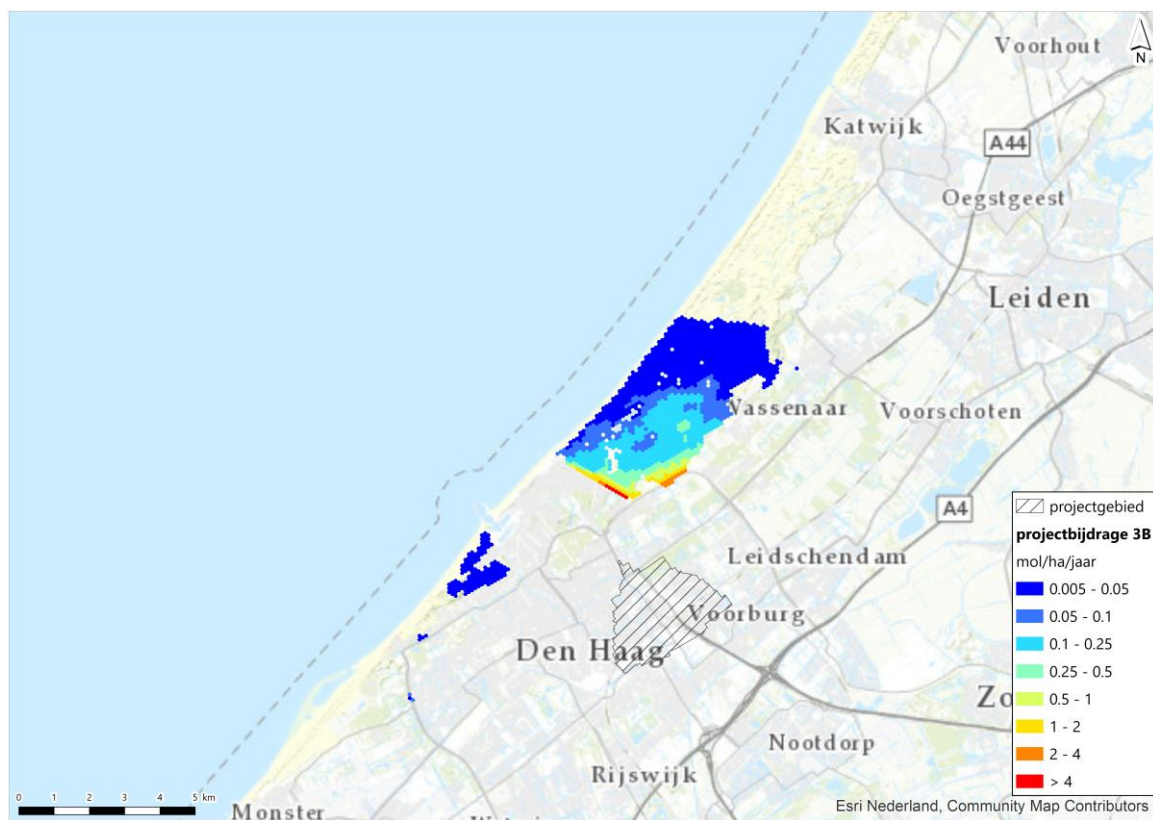
Abbeelding 4.2 Projectbijdrage per relevant hexagoon voor alternatief 2A



Afbeelding 4.3 Projectbijdrage per relevant hexagoon voor alternatief 2B



Afbeelding 4.4 Projectbijdrage per relevant hexagoon voor alternatief 3B



Mate van depositie

Echter, naast het effectbereik moet er ook gekeken worden naar de daadwerkelijke toename in depositiehoeveelheid. Met andere woorden: wat is de mate van depositie van de alternatieven binnen het effectbereik, ten opzichte van de referentiesituatie? De resultaten laten zien dat, ondanks een kleiner depositieoppervlak, op 2A en 2B (sturend) en 3B (sterk sturend) de hoogste projecttoenames zijn berekend.

Deze toenames vinden allen plaats op een hexagoon waar in het nulalternatief (1A) een lagere depositie optreedt. Dit is in tabel 4.6 weergegeven.

Tabel 4.6 Toename in maximale depositie per alternatief

Alternatief	Maximale toename (mol/ha/jr)	Natura 2000-gebied	Code	Habitatype/ leefgebied	Depositie op dit hexagoon in nulalternatief (1A) (mol/ha/jr)	Toename op dit hexagoon t.o.v. nulalternatief (1A) (mol/ha/jr)
1A	1,2	Meijendel & Berkheide	H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	n.v.t.*	n.v.t.*
	1,2	Meijendel & Berkheide	Lg12	Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	n.v.t.*	n.v.t.*
2A	5,0	Meijendel & Berkheide	H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	1,2	3,8
	5,0	Meijendel & Berkheide	Lg12	Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1,2	3,8
2B	5,1	Meijendel & Berkheide	H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	1,2	3,9
	5,1	Meijendel & Berkheide	Lg12	Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1,2	3,9
3B	4,9	Meijendel & Berkheide	H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	1,2	3,7
			Lg12	Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1,2	3,7

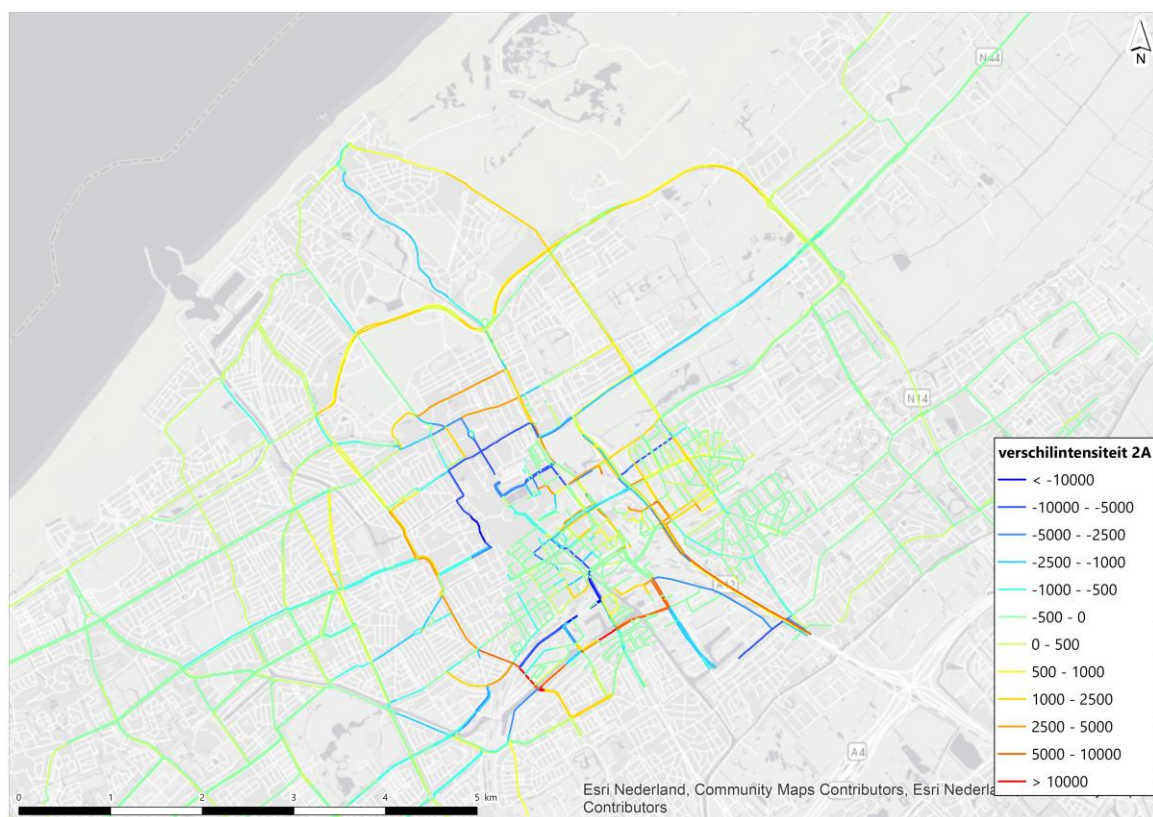
* Alternatief 1A is het nulalternatief (1A)

Het is opmerkelijk dat voor alternatieven 2A en 2B (sturend) en 3B (sterk sturend) een afname in depositieoppervlak plaatsvindt, en tegelijkertijd een toename van de maximale deposities. De reden hiervoor is dat er weliswaar sprake is van een afname van de verkeersintensiteit in en op de belangrijkste wegen rond het CID, maar er tegelijkertijd sprake is van een toename van de verkeersintensiteit op de wegen in de directe nabijheid van de Natura 2000-gebieden. Deze relatief kleine toename weegt (door de korte afstand tot het Natura 2000-gebied) zwaarder dan de afname in het CID.

Afbeelding 4.5 Verschilintensiteiten (plan- min referentiesituatie) voor alternatief 1A



Afbeelding 4.6 Verschilintensiteiten (plan- min referentiesituatie) voor alternatief 2A



Tabel 4.7 Aantal relevante hexagonen per alternatief met een projectbijdrage (>0,005 mol/ha/jr). Getallen zijn indicatief

Natura 2000-gebied	Code	Habitatype	1A (nulalternatief)	2A	2B	3B
Coepelduynen	H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	18	-	-	-
Meijndel & Berkheide	H2120	Witte duinen	8	3	3	3
	H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	1.996	1.234	1.274	1.180
	H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	1.508	1.120	1.143	1.077
	H2160	Duindoornstruwelen	5	5	5	5
	H2180Abe	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	40	31	31	29
	H2180Ao	Duinbossen (droog), overig	463	449	452	442
	H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	35	11	14	9
	H2190Aom	Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	4	4	4	4
	H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	6	4	4	3
	H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	6	6	6	6
	H3140	Kranswierwateren	98	-	-	-
	Lg12	Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	21	17	17	17
	ZGH2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	34	16	18	16
	ZGH2130B	Grijze duinen (kalkarm)	9	9	9	9
	ZGH2180Abe	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	7	7	7	7
	ZGH2180Ao	Duinbossen (droog), overig	8	3	3	2
	ZGH2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	2	-	1	-
Solleveld & Kapittelduinen	H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	1	-	-	-

Natura 2000-gebied	Code	Habitatype	1A (nulalternatief)	2A	2B	3B
	H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	64	-	-	-
	H2150	Duinheiden met struikhei	11	-	-	-
	H2180Abe	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	12	-	-	-
	H2180Ao	Duinbossen (droog), overig	89	10	8	3
	H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	3	-	-	-
Westduinpark & Wapendal	H2120	Witte duinen	15	15	14	8
	H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	172	163	158	74
	H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	44	35	35	7
	H2150	Duinheiden met struikhei	5	-	-	-
	H2160	Duindoornstruwelen	16	16	16	11
	H2180Abe	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	9	4	4	2
	H2180Ao	Duinbossen (droog), overig	5	3	3	3
	H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	95	85	84	66
	ZGH2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	63	61	60	25

Tabel 4.8 Maximale toenames per alternatief (>0,005 mol/ha/jr) op relevante hexagonen. De maximale waarden zoals in tabel 4.5 en 4.6 zijn rood gearceerd. Getallen zijn indicatief

Natura 2000-gebied	Code	Habitatype	1A (nulalternatief)	2A	2B	3B
Coepelduynen	H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	-	-	-
Meijndel & Berkheide	H2120	Witte duinen	0,08	0,08	0,09	0,10
	H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	1,10	4,47	4,51	4,38

Natura 2000-gebied	Code	Habitattype	1A (nulaalternatief)	2A	2B	3B
	H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	1,10	4,47	4,51	4,38
	H2160	Duindoornstruwelen	0,63	1,74	1,76	1,75
	H2180Abe	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,24	0,26	0,26	0,29
	H2180Ao	Duinbossen (droog), overig	1,11	4,48	4,52	4,39
	H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	1,23	5,03	5,07	4,91
	H2190Aom	Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	0,02	0,03	0,03	0,03
	H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	0,35	0,82	0,85	0,79
	H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	0,07	0,08	0,08	0,08
	H3140	Kranswierwateren	0,05	-	-	-
	Lg12	Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1,23	5,03	5,07	4,91
	ZGH2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	1,11	4,48	4,52	4,39
	ZGH2130B	Grijze duinen (kalkarm)	0,43	1,33	1,37	1,30
	ZGH2180Abe	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,76	2,77	2,86	2,73
	ZGH2180Ao	Duinbossen (droog), overig	0,32	0,69	0,71	0,66
	ZGH2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	0,07	-	0,01	-
Solleveld & Kapittelduinen	H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	0,01	-	-	-
	H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	0,09	-	-	-
	H2150	Duinheiden met struikhei	0,01	-	-	-
	H2180Abe	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,01	-	-	-
	H2180Ao	Duinbossen (droog), overig	0,09	0,45	0,39	0,07

Natura 2000-gebied	Code	Habitattype	1A (nulalternatief)	2A	2B	3B
	H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	0,09	-	-	-
Westduinpark & Wapendal	H2120	Witte duinen	0,08	0,03	0,03	0,02
	H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	0,21	0,18	0,13	0,04
	H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	0,15	0,12	0,11	0,01
	H2150	Duinheiden met struikhei	0,08	-	-	-
	H2160	Duindoornstruwelen	0,16	0,15	0,11	0,04
	H2180Abe	Duinbossen (droog), berken-eikenbos	0,15	0,12	0,11	0,01
	H2180Ao	Duinbossen (droog), overig	0,06	0,02	0,02	0,01
	H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	0,21	0,21	0,17	0,04
	ZGH2130A	Grijze duinen (kalkrijk)	0,11	0,05	0,04	0,04

De alternatieven 1A, 1B, 2A, 2B, 3A en 3B resulteren allen in risico op effecten op de instandhoudingsdoelen. Dit komt door een toename van stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie. Dit geldt ook voor het nulalternatief (1A). Effecten zijn niet te mitigeren, compensatie is noodzakelijk. Dit wordt voor alle alternatieven weergegeven met een zeer negatieve beoordeling (--).

Tabel 4.9 Beoordelingsschaal Natura 2000

Criterium	Alternatieven					
	1A*	1B*	2A	2B	3A	3B
Natura 2000	--	--	--	--	--	--

* Nulalternatief (1A).

Maatregelen

Op dit moment bestaat geen inzicht in te nemen maatregelen.

4.4 Wnb Beschermde soorten

Beschrijving

In het plangebied komen verschillende onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten voor. Het gaat hierbij vooral om vleermuizen, jaarrond beschermde vogelnesten (in gebouwen) en planten. De alternatieven zijn echter niet onderscheidend in effecten op soorten. In alle alternatieven wordt gebouwd en gerenoveerd, waarmee ze allemaal in potentie resulteren in verstoring van soorten en vernietiging van leefgebied in de aanleg- en gebruiksfase. De mate waarin dit optreedt is sterk afhankelijk van de exacte ingreep ter plaatse van de soort en zijn leefgebied.

Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er een groot risico bestaat, aangezien de ontwikkelingen potentieel tot vernietiging van essentieel leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten leiden. Ook na eventuele mitigatie resteert een risico op aantasting van de lokale staat van instandhouding. Compensatie is nodig.

Beoordeling

De alternatieven resulteren allen in een potentiële compensatieopgave voor onder de Wnb beschermde soorten. Vanwege toepassing van het puntensysteem natuurinclusief bouwen worden de negatieve effecten op soorten gecompenseerd bij een groot deel van de bouwprojecten. Daardoor verkleinen de risico's en worden de beoordeling niet zeer negatief, maar negatief (-).

Tabel 4.10 Beoordelingsschaal Wnb beschermde soorten

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
beschermde soorten	-	-	-	-	-	-

Maatregelen

Met het voorkomen van beschermde soorten moet in de aanleg- en gebruiksfase rekening gehouden worden. Dit kan door maatregelen te nemen in de aanlegfase (mitigatie). Mogelijk is compensatie nodig bij vernietiging van essentieel leefgebied. De noodzaak voor maatregelen is echter sterk afhankelijk van de exacte ingreep ter plaatse van de soort en zijn leefgebied.

Dit betekent het volgende:

- als duidelijk is wat de exacte werkzaamheden zijn, dient nader soortgericht onderzoek uitgevoerd te worden naar ten minste vleermuizen, gebouwbewonende vogels en planten. Dit geldt zowel voor werkzaamheden aan of bij bestaande bebouwing, als werkzaamheden aan of bij groen- en waterstructuren;
- bij verstoring dient in de aanleg- en gebruiksfase gemitigeerd te worden. Meestal is dan geen ontheffing nodig. Hierbij valt te denken aan werken buiten kwetsbare perioden en tijdstippen van soorten, aangepast licht- en geluidbeheer (vleermuisvriendelijke lampen), leefgebied ontzien, et cetera;
- bij vernietiging dient gecompenseerd en een ontheffing aangevraagd te worden.

Er bestaan echt ook legio kansen voor vergroten van de biodiversiteit. Deze bestaan uit vergroenen (beplanting en water) en het aanbieden van verblijfplaatsen in gebouwen en kunstwerken (vleermuizen en vogels). Dit dient in samenspraak met een ecooloog uitgewerkt te worden. Het puntensysteem natuurinclusief bouwen biedt hiervoor een basis.

4.5 Natuurnetwerk Nederland

Beschrijving

De alternatieven liggen buiten het NNN van de provincie. De provincie kent geen externe werking in relatie tot ingrepen buiten het NNN. Er treden geen effecten op.

Beoordeling

In geen van de alternatieven vinden er ingrepen plaats in het Natuurnetwerk Nederland. Dit wordt aangegeven met een 0.

Tabel 4.11 Beoordelingsschaal Natuurnetwerk Nederland (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0	0

Maatregelen

Maatregelen zijn niet nodig.

4.6 Stadsklimaat

4.6.1 Hittestress

Beschrijving

Door de verandering van het klimaat neemt de temperatuur de komende jaren toe en komen hete en zomerse dagen veel vaker voor. De gemiddelde zomertemperatuur neemt toe met 1 tot 2 graden tot 2040. Worden er geen maatregelen getroffen, dan betekent dit eenduidig een forse toename van hittestress in het CID.

De grootste bijdrage aan hittestress is verharding, zowel op maaiveld als gebouwen zelf. Daar waar geen verharding is maar groen op maaiveld, lopen de temperaturen niet hoger op dan in ruraal gebied. Intensiever groen kan bovendien bijdragen aan verkoeling in de directe omgeving, dankzij verdamping en schaduwvorming.

Schaduw en wind hebben ook groot effect op hitte in de stad. Hoogbouw kan zorgen voor meer wind en schaduw. Als dit goed wordt ontworpen kunnen wind en schaduw voor verkoeling zorgen. Aan de andere kant zorgen teveel schaduw en harde wind voor een onprettig leefklimaat.

Beoordeling

Eén graad gemiddelde temperatuurstijging klinkt weinig, maar betekent over de loop van 24 uur verschillen van meerdere graden. Dit betekent hittestress en warme nachten.

Alternatief 1A/1B: de hoeveelheid verharding op maaiveld blijft nagenoeg gelijk en de hoeveelheid bebouwing neemt toe. Dit betekent dat hittestress ten opzichte van de referentiesituatie sterk toeneemt.

Alternatief 2A/2B: ook in deze alternatieven neemt de hoeveelheid bebouwing toe. De mobiliteitstransitie betekent weliswaar ruimte voor vergroenen in het straatprofiel, maar dit levert naar verwachting geen significante bijdrage om hittestress te verminderen. De hoeveelheid hittestress zal netto dus toenemen. Het is een dringende aanbeveling om het vergroenen van het CID vast te leggen in de Structuurvisie en te waarborgen.

Alternatief 3A/3B: een sterk sturende mobiliteitsstrategie betekent nog meer potentie om groen aan te planten. Wordt gekozen voor een simpele groene inrichting, dan zal dit echter niet het effect hebben dat de hittestress afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Omdat het vergroenen en het voorschrijven van intensief groen niet is geborgd, is er sprake van toename van hittestress.

Tabel 4.12 Beoordelingsschaal hittestress (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
hittestress	---	---	-	-	-	-

Maatregelen

De sloop en nieuwbouw in het CID biedt kansen om hittestress te verminderen. Daarvoor moet sterk worden ingezet op het toevoegen van groen aan de gevels, groene daken op lagere bebouwing. Stromend water, zoals fontein en verneveling, schaduw en materialen met een hoog weerkaatsingsvermogen (albedo) zorgen ook voor verkoeling. Wat echter de grootste bijdrage levert is intensief groen.

De alternatieven 2A, 2B, 3A en 3B bieden als kansen om lokaal sterk te vergroenen en hiermee zelfs te zorgen voor verkoeling voor de directe omgeving. Daarnaast biedt intensief groen de mogelijkheid voor mensen om een koele schaduwrijke plek op te zoeken op de hete momenten van de dag. De Structuurvisie moet hier uitspraken in doen, er moet ruimte worden gereserveerd voor deze vergroening.

4.6.2 Windhinder

Beschrijving

Er vindt geen toename van wind plaats ten gevolge van klimaatverandering. De toename van hoogbouw kan echter lokaal wel zorgen voor meer windhinder. Indien geen maatregelen worden genomen zal meer hoogbouw in het CID een negatief effect hebben op de hoeveelheid windhinder.

Beoordeling

Tabel 4.13 Beoordelingsschaal windhinder (zonder inzet van deze maatregelen)

Criterium	Alternatieven					
	1A	1B	2A	2B	3A	3B
windhinder	-	-	-	-	-	-

Maatregelen

Om windhinder tegen te gaan of te verminderen, dient windonderzoek op gebiedsniveau te worden gedaan. Dit onderzoek kan gepaste maatregelen voorschrijven om de hoeveelheid wind rondom het gebouw te voorkomen. De hoeveelheid wind heeft ook te maken met de ruimte rondom een gebouw, een groot plein zal eerder last ondervinden van wind dan wanneer het gebouw omringd is door andere bebouwing. Een manier om windhinder lokaal tegen te gaan is het toepassen van luifels.

5

KEUZES, KANSEN EN AANDACHTSPUNTEN VOOR DE STRUCTUURVISIE

5.1 Samenvatting van effecten

Onderstaande tabel toont de beoordeling van effecten op het thema Klimaatadaptatie.

Tabel 5.1 Beoordeling van de effecten op thema klimaatadaptatie

Aspect	Criterium	Alternatieven					
		1A	1B	2A	2B	3A	3B
bodem	bodemkwaliteit	+	+	+	+	+	+
	bodemgesteldheid	0	0	0	0	0	0
water	waterkwaliteit	0	0	0	0	0	0
	risico op wateroverlast	0	0	0	0	0	0
natuur	Natura 2000	---	---	---	---	---	---
	beschermde soorten	-	-	-	-	-	-
	Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0	0
stadsklimaat	hittestress	---	---	-	-	-	-
	windhinder	-	-	-	-	-	-

5.2 Keuzes, kansen en aandachtspunten

De alternatieven voor het CID hebben positieve en negatieve effecten op bodem, water, natuur en stadsklimaat. Op het gebied van wateroverlast en hittestress verschillen de effecten per alternatief. Op het gebied van Natura 2000, beschermde soorten en windhinder zijn risico's op negatieve effecten in alle alternatieven. De bodemkwaliteit zal in alle alternatieven vooruit gaan door de wettelijk verplichte sanering. Er worden geen effecten op de bodemgesteldheid en Natuurnetwerk Nederland verwacht.

Keuzes

De keuzes in mobiliteitsstrategie beïnvloeden de speelruimte voor aanpassingen in het stadsklimaat. Met name een (sterk) sturende mobiliteitsstrategie (alternatieven 2A/B en 3A/B) biedt kansen en mogelijkheden voor vergroening, waardoor zelfs hittestress in potentie kan afnemen ten opzichte van referentiesituatie. De Structuurvisie dient hierover uitspraken te doen om te voorkomen dat de ruimte die vrijkomt dankzij de mobiliteitstransitie niet optimaal benut wordt. Het type groen en de bodem zijn hierbij van belang. Zorg voor een bodem waar water kan infiltreren en zorg voor intensief groen op verschillende niveaus (maaiveld, laag groen en bomen) die door middel van verdamping en schaduwwerking een positief effect hebben op lokale hittestress. Ook kunnen bestaande bebouwde gebieden bij herontwikkeling deel teruggebracht kunnen worden als groen of water.

Aandachtspunten

De risico's op wateroverlast en de toename van hittestress dragen beide bij aan risico's voor de gezondheid, maar kan ook grote financiële schade en overlast in de samenleving veroorzaken. Als gevolg van klimaatverandering nemen wateroverlast en hitte toe. Om de negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken is meer ruimte voor groen en klimaatbestendige inrichting van het CID noodzakelijk. De verharding van stedelijk gebied draagt negatief bij aan deze risico's en kan worden verbeterd door minder ruimte voor gemotoriseerd verkeer te bieden en meer ruimte voor groen. Ook door het toepassen materialen met lichte kleuren helpt om het zonlicht te weerkaatsen en daarmee de hittestress te verminderen. Het vasthouden en vertraagd afvoeren van regenwater op gebouwniveau kan het risico op wateroverlast verminderen (vasthouden, bergen, afvoeren).

Het effect van de hoogbouw op de grondwaterstand is beperkt. Tijdens de bouwphase geeft onttrekking van grondwater wel risico's. Tijdens de bouwphase is aandacht voor grondwater dus belangrijk.

Hoogbouw kan windhinder veroorzaken. Gezien de toename van hoogbouw in het CID, is een studie naar windhinder en het nemen van maatregelen belangrijk. Bij voorkeur op het niveau van deelgebieden, zodat ontwikkelingen in samenhang bekeken kunnen worden.

Stikstof vormt een risico voor vergunningverlening in het kader van de Wet natuurbescherming, onderdeel gebiedsbescherming (Natura 2000). Uit de beschrijving van de huidige situatie blijkt namelijk dat er in de regio stikstofgevoelige, overbelaste habitattypen voorkomen. Het extra bouwprogramma en de daarmee samenhangende extra verkeersbewegingen kunnen leiden tot extra stikstofdepositie op deze overbelaste gebieden. Omdat op dit moment nog onduidelijkheid bestaat over de wijzigingen in de energieprestaties van de bestaand en nieuw (vervangend) bouwprogramma in het CID zijn de effecten van gebouwen buiten beschouwing gelaten.

Uit indicatieve stikstofberekeningen van de wijzigingen in verkeersbewegingen blijkt dat in alle alternatieven een verdere toename van de stikstofdepositie plaatsvindt door extra inwoners, werknemers en bezoekers in het CID. De exacte hoogte van de extra stikstofdepositie is vanwege beperkingen in deze berekeningen niet vast te stellen¹. Wel is duidelijk dat stikstofdepositie in alle alternatieven leidt tot een groot risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

Een ander risico is het effect op beschermde soorten. Het stedelijke gebied van Den Haag vormt namelijk leefgebied voor gebouwbewonende vleermuizen en vogels en er groeien beschermde vaatplanten. Het is aannemelijk dat er een ontheffing aangevraagd moet worden en er maatregelen (compensatie/mitigatie) plaats moeten vinden.

Kansen

De sloop en nieuwbouw in het CID biedt kansen om het stadsklimaat te verbeteren.

Daarvoor is het van belang om de openbare ruimte en bebouwde omgeving in CID klimaatadaptief te plannen en ontwerpen. Er moet sterk worden ingezet op het toevoegen van groen aan de gevels, groene daken op lagere bebouwing en daarnaast het slim kiezen voor lichte kleur materialen of anderzijds materialen met een hoog weerkaatsingsvermogen (albedo). Wat echter de grootste bijdrage levert voor het verminderen van wateroverlast en hittestress is intensief groen (beschermde soorten). Het op grote schaal aanbieden van nest- en verblijfplaatsen in gebouwen en kunstwerken en het natuurvriendelijke maken van het stedelijke water (KRW) zijn kansen om in CID te ontwikkelen.

DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN

6.1 Leemten in kennis en onzekerheden

Windhinder

Windhinder is een thema dat veel onzekerheden bevat. Toename van hoogbouw kan namelijk leiden tot meer windhinder, maar met de juiste maatregelen kan het er ook voor zorgen dat windhinder rondom de bebouwing afneemt. Daarnaast is de stedenbouwkundige configuratie van invloed op de windhinder. Zolang de toekomstige stedenbouwkundige configuratie niet bekend is, kan er geen algemene uitspraak worden gedaan over de effecten op windhinder. Aanbevolen wordt om de effecten van windhinder nader te onderzoeken op een lager schaalniveau bij een meer concrete stedenbouwkundige configuratie.

Verharding

De belangrijkste oorzaak van hittestress in stedelijk gebied is verharding en verstening van het gebied. De hoeveelheid verharding is op een globaal niveau redelijk in te schatten voor alle alternatieven. Echter zijn de volgende factoren ook bepalend voor de temperatuur in het gebied, maar op een dusdanig detailniveau dat de gebiedsvisie en beleidsstukken hier nog geen uitspraken over doen: hoeveelheid groen, type groen, hoeveelheid gevelgroen en groene daken, gebouwhoogten, weerskaatsingsvermogen (albedo), verharding en gevels. Wanneer deze op de juiste manier worden toegepast kunnen deze factoren gecombineerd ook een merkbaar effect hebben op hittevorming in het CID.

Stikstofdepositie

De effecten van het CID op stikstofgevoelige natuur zijn gedeeltelijk in beeld gebracht. De stikstofberekeningen gaan in op de effecten van de mobiliteitstransitie. De effecten van een nieuw (vervangend) bouwprogramma met bijbehorende wijzigingen in energieprestaties is buiten beschouwing gelaten omdat deze nog te onduidelijk zijn. Ook de effecten in de aanleg- of bouwphase van zowel het programma als de mobiliteitsmaatregelen is niet beschouwd in dit MER. In de uitwerking van de plannen dienen deze effecten in beeld te worden gebracht, om al dan niet met behulp van aanvullende maatregelen¹ uit te kunnen sluiten dat significant negatieve effecten optreden op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

Aanwezigheid beschermde soorten

In alle alternatieven wordt gebouwd en gerenoveerd, waarmee ze allemaal in potentie resulteren in verstoring van soorten en vernietiging van leefgebied in de aanleg- en gebruiksfase. De mate waarin dit optreedt is sterk afhankelijk van de exacte ingreep ter plaatse van de soort en zijn leefgebied. Daarom dient, zodra de plannen bekend zijn, nader soortgericht onderzoek uitgevoerd te worden naar ten minste vleermuizen, gebouwbewonende vogels en planten. Dit geldt zowel voor werkzaamheden aan of bij bestaande bebouwing, als werkzaamheden aan of bij groen- en waterstructuren. Dit onderzoek geeft inzicht in de noodzaak van maatregelen en de mate van vergunbaarheid.

6.2 Monitoring en evaluatie

De hoeveelheid en type groen is erg belangrijk om te monitoren. Vegetatie heeft grote impact op de kwaliteit van het CID zoals het comfort (hitte), aantrekkelijkheid, biodiversiteit en (financiële) waarde. Daarnaast speelt groen een grote rol in de klimaatbestendigheid van het gebied, wat zich met name uit ten tijde van weersextremen zoals hitte en extreme neerslag. Het is zeer aanbevelenswaardig om windonderzoek te doen, nauwkeurige hittestresskaarten te maken en wateroverlast in kaart te brengen. Bij het uitwerken van de ontwikkelingen kan deze informatie worden benut om een klimaatadaptieve inrichting op gebiedsniveau te creëren.

6.3 Maatregelen achter de hand

Het is mogelijk dat het CID de komende jaren minder klimaatadaptief wordt dan het nu is. De meest waarschijnlijke oorzaak hiervoor is een toename van de hoeveelheid verharding, mogelijk doordat de gemeente geen grondpositie heeft en weinig sturingsmogelijkheden heeft op de grote hoeveelheid privaat terrein. Private ontwikkelaars en eigenaren zouden gestimuleerd kunnen worden op eigen terrein aanpassingen te doen door eisen te stellen, subsidieregelingen, het aanreiken van informatie en het faciliteren van initiatieven.

Bijsturen op privaat gebied is echter een onzekere methode, daarom is het goed om in openbaar gebied ruimte te maken voor klimaatadaptieve inrichtingen zoals groen. Dit vraagt om financiële middelen voor planning, ontwerp en beheer.

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 Haag 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: - Policy Campus: gebiedsagenda Den Haag Utrechtsebaan/CS-Oost; - ICT-Security Campus: gebiedsagenda Den Haag Laan van NOI; - College Campus: gebiedsagenda HS/Laakhavens.
Structuurvisie CID	Schets in hoofdlijnen de ontwikkeling van het gehele CID, schetst de contouren van de prioritaire 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 Gemeente Den Haag. (2005). Structuurvisie Den Haag 2020. Wéreldstad aan Zee.
- 2 Gemeente Den Haag (2015). Gemeentelijk Rioleringsplan Den Haag 2016-2020 (concept), Den Haag, geraadpleegd op 21 januari 2020.
<https://denhaag.raadsinformatie.nl/document/3356334/1/RIS289287%20Bijlage%20GRP%202016-2020>.
- 3 Gemeente Den Haag. (2016). Agenda Ruimte voor de Stad. Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling. Den Haag: Gemeente Den Haag.
- 4 Gemeente Den Haag. (2017). Haagse hoogbouw, Eyeline en Skyline.
- 5 Gemeente Den Haag. (2018a). Policy Campus Centraal - Gebiedsagenda Overkluizing Utrechtsebaan (A12)/CS Oost. Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, Den Haag.
- 6 Gemeente Den Haag. (2018b). College Campus HS - Gebiedsagenda Hollands Spoor/Laakhavens. Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, Den Haag.
- 7 Gemeente Den Haag. (2018c). ICT - Security Campus - Gebiedsagenda Den Haag Laan van NOI. Gemeente Den Haag, Dienst Stedelijke Ontwikkeling. Den Haag: Gemeente Den Haag.
- 8 Gemeente Den Haag. (2018d). Coalitieakkoord 2018 - 2022: Den Haag, Stad van Kansen en Ambities.
- 9 Hoogheemraadschap van Delfland. (2015). Factsheet: NL15_01 Oost Boezem.
- 10 Huynen et al. (2001). Geraadpleegd via
<https://www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen/brl-12000>.
- 11 Kunst, O. (2016). Het nut van stedelijk waterbeheer. Ede: Stichting RIONED, geraadpleegd op 21 januari 2020.
<https://www.riool.info/documents/20182/26130/Doelen+van+-+Het+nut+van+stedelijk+waterbeheer.pdf/f0c50e18-f5a1-4f8b-bd06-f63d9e1afed3>.
- 12 Klok, L. (2018). Waarom steden inrichten op extreme hitte? Extreme hitte heeft veel gevolgen voor de stad. Amsterdam: Hogeschool van Amsterdam, geraadpleegd op 21 januari 2020.
<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/actueel/actueel/interviews/waarom-steden/>.
- 13 Ministerie van Economische Zaken. (2013). Aanwijbsbesluit Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2013-097 | 097 Meijndel & Berkheide, 25 april 2013.
- 14 Ministerie van Landbouw, natuur en voedselkwaliteit. (2018). Ontwerp-wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden. Directie Natuur & Biodiversiteit | DN&B/2018-000 | Aanwezige waarden (ontwerp-wijziging), 23 februari 2018.
- 15 Ministerie van Economische Zaken. (2017). Wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Directie Natuur en Biodiversiteit | DN&B/2017-099 | 099 Solleveld & Kapittelduinen (wijzigingsbesluit), 30 maart 2017.
- 16 Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie. (2011a). Aanwijbsbesluit Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2011-099 | 099 Solleveld & Kapittelduinen, 30 september 2011.
- 17 Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (2011b). Aanwijbsbesluit Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal. Programmadirectie Natura 2000 PDN/2011-098 098 Westduinpark & Wapendal, 30 september 2011.
- 18 Nationale Databank Flora en Fauna, geraadpleegd op 9 april 2019.
<https://www.denhaag.nl/nl/in-de-stad/natuur-en-milieu.htm>, geraadpleegd op 9 april 2019.
- 19 Provincie Zuid-Holland. (2017a). PAS Gebiedsanalyse Meijndel & Berkheide.
- 20 Provincie Zuid-Holland. (2017b). PAS Gebiedsanalyse Solleveld & Kapittelduinen.
- 21 Provincie Zuid-Holland. (2017c). PAS Gebiedsanalyse Westduinpark & Wapendal.

