



Klimaatmitigatie en -adaptatie

Quickscan interacties en handelingsperspectief

28 februari 2024

Project
Opdrachtgever

Klimaatmitigatie en -adaptatie
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
in samenwerking met het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Document
Status
Datum
Referentie

Quickscan interacties en handelingsperspectief
Definitief
28 februari 2024
137142/24-002.935

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

137142
Ir. J.D. Klein
Ing. M.T. Marshall MTech

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

F.S. Vessies MSc, C.J. Berkhout MSc, ir. J.D. Klein
Ir. A.H.J. van Kuijk
Ir. J.D. Klein

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Daalsesingel 51c
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 veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

SAMENVATTING

Het doel van de quickscan is om voor het nationale beleid:

- **interacties** tussen klimaatmitigatie (met focus op energie) en -adaptatie in beeld te brengen, door de mogelijke synergieën, meekoppelkansen, trade-offs en malinvesteringen te identificeren;
- **een vrije verkenning** te maken van de interacties die spelen bij hitte;
- **handelingsperspectieven** te bieden voor de belangrijkste dilemma's en kansen.

In de quickscan worden de doelstellingen uitgewerkt aan de hand van vijf onderzoeksvragen:

- **interacties:**
 - 1 waarom is samenhang in beleid tussen klimaatmitigatie en -adaptatie van belang?
 - 2 welke soorten interacties zijn er tussen klimaatmitigatie en -adaptatie?
 - 3 welke interacties zijn het meest relevant voor het bereiken van de Nederlandse doelstellingen voor klimaatmitigatie en -adaptatie?
- **handelingsperspectieven:**
 - 4 hoe wordt in het beleid nu al rekening gehouden met de onderlinge interacties?
 - 5 welke handelingsperspectieven kunnen zorgen voor sterkere samenhang tussen klimaatmitigatie en -adaptatie?

1 - Waarom is samenhang in beleid tussen klimaatmitigatie en adaptatie van belang?

Ondanks wereldwijde inspanningen is de temperatuur op aarde met meer dan 1,5 °C toegenomen. De noodzaak om met mitigerende maatregelen deze toename te minimaliseren is hoog. Tegelijk beseffen we ons dat we ons moeten voorbereiden op de effecten van klimaatverandering door middel van klimaatadaptatie. Historisch gezien werden mitigatie en adaptatie als afzonderlijke disciplines behandeld, maar sinds het AR4-rapport van het IPCC (2007) bestaat het inzicht dat een multidisciplinaire aanpak essentieel is. Het is cruciaal om ervoor te zorgen dat adaptatiemaatregelen de uitvoering van mitigatiemaatregelen niet belemmeren, en vice versa. Bovendien biedt het benutten van synergie tussen beide typen maatregelen kansen.

2 - Welke soorten interacties zijn er tussen klimaatmitigatie en - adaptatie?

Er zijn veel verschillende interacties (zie bijlage I van deze rapportage), die op verschillende beleidsvelden optreden. Om grip te krijgen op interacties tussen mitigatie en adaptatie is het nodig inzicht te hebben waar zich interacties voordoen en wie betrokken zijn, waarbij de volgende indeling wordt gehanteerd:

- schaalniveau: landelijk, regionaal of lokaal;
- beleidsniveau: beleidsmatig, organisatorisch of praktisch;
- sectorniveau: water, energie, gebouwde omgeving, landbouw, natuur of milieu;
- type interacties: van synergieën, meekoppelkansen, trade-offs of malinvesteringen.

Door te begrijpen wat voor interacties er zijn en in welke context deze plaatsvinden, kunnen er handelingsperspectieven worden opgesteld voor de belangrijkste actoren om deze uit te voeren.

3 - Welke interacties zijn het meest relevant voor het bereiken van de Nederlandse doelstellingen voor klimaatmitigatie en -adaptatie?

Er zijn veel interacties mogelijk, zie bijvoorbeeld bijlage I of de AMIA-tool (Adaptation and Mitigation Interaction Assessment) die de C40 Cities Climate Leadership heeft ontwikkeld¹. Tabel 1 vat de belangrijkste interacties samen, zoals uit deze quickscan naar voren komen. De belangrijkste handelingsperspectieven zijn het verplichtend opleggen van bijvoorbeeld wettelijke kaders en integraal werken. Deze worden bij vraag 5 toegelicht.

¹ C40 Cities, 2018. Adaptation-Mitigation Interaction Assessment. Geraadpleegd via: <https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Adaptation-and-Mitigation-Interaction-Assessment-AMIA-tool> op 17-7-2023 [ref. 1].

Tabel 1 Belangrijkste interacties, het handelingsperspectief en de betreffende actoren, ingedeeld in sectoren, volgorde op basis van het belang van de betrokken ministeries, (EZK en IenW))

Interactie	Handelingsperspectief	Actoren
Energiesector		
klimaatverandering brengt risico's mee voor investeringen in de energiesector	klimaatstresstesten uitvoeren bij investeringen verplichtend opleggen of sturen op zelfregulatie vanuit de energiesector (bijvoorbeeld een toetsingskader: welk risico op uitval door overstroming, hitte of droogte is acceptabel). Integraal werken lijkt minder passend om uitvoering vooral door bedrijven in energiesector zal plaatsvinden	Min. EZK ,RES, bedrijven in energieproductie en -transport
hernieuwbare energiebronnen zijn in meer of mindere mate kwetsbaar voor weeromstandigheden of weersextremen	door te werken met een robuuste mix van energiebronnen neemt de kwetsbaarheid af. Dit vraagt afstemming tussen partijen en kennisuitwisseling. Integraal werken kan dit resultaat opleveren door zowel op landelijk niveau als regionaal (RES) afspraken te maken over gewenste mix van energiebronnen	Min. EZK, RES, bedrijven in energieproductie en -transport
Watersector		
het operationeel waterbeheer vraagt energie. Door klimaatverandering zal dit toenemen door grotere neerslaghoeveelheden, bodemdaling en zeespiegelstijging. Bij gebruik van traditionele energiebronnen leidt dit tot extra CO ₂ -emissie	optimalisatie van het energiegebruik in het waterbeheer te realiseren door bijv. efficiënte gemalen en slim watermanagement. Dit kan door eisen aan de emissies verplichtend op te leggen of integraal te werken. Omdat het vooral om investeringen vanuit overheden gaat, kan integraal werken helpen om projectdoelstellingen voor CO ₂ -emissie op te nemen sector brede richtlijnen kunnen zorgen voor versnelling	RWS, waterschappen, gemeenten
maatregelen om de waterveiligheid te blijven waarborgen, leiden tot CO ₂ -emissie	bij de keuze van waterveiligheidsmaatregelen de gevolgen voor CO ₂ -emissie expliciet meenemen in de afweging. Deze aanpak kan verplichtend worden opgelegd of worden bereikt door integraal te werken. Omdat het vooral om investeringen vanuit overheden gaat, kan integraal werken zorgen voor richtlijnen over CO ₂ -emissie effectieve invoering kunnen versnellen	RWS, waterschappen
afgeleid van bovenstaande: waar mogelijk gebruikmaken van natuurinclusieve oplossingen omdat deze leiden tot minder CO ₂ -emissie	integraal werken, met bredere projectdoelstellingen dan waterveiligheid, is hier waarschijnlijk de meeste effectieve aanpak omdat dit gaat om overheidsinvesteringen en specifieke projecten en omstandigheden die maatwerk vragen	RWS, waterschappen
Landelijk gebied		
herbebouwing en transitie in landelijk gebied hebben zowel raakvlak met klimaatmitigatie als -adaptatie	integraal werken, omdat in de aanpak van de opgaven van landelijk gebied meerdere opgaven samenkomen waar klimaatmitigatie en -adaptatie onderdeel van zijn. Dit kan o.a. bereikt worden door in bredere programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang	o.a. provincies, waterschappen, terrein behorende organisaties
waterstandsverhoging in veengebieden (water vasthouden en minder CO ₂ -emissie)	integraal werken. In bredere (regionale) programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang. Dit is ook onderdeel van het veenweidebeleid dat meeloopt in het NPLG	RWS, waterschappen, provincies
Bebouwd gebied		
realisatie woningbouw binnen het stedelijke gebied heeft positieve gevolgen voor klimaatmitigatie, maar leidt tot minder sponswerking en versterkt het stedelijk hitte-eiland	integraal werken. In bredere programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang om zo te komen tot oplossingen die ook passend zijn voor klimaatadaptatie doelstellingen.	gemeenten
ruimtegebrek in de ondergrond voor zowel mitigatie (warmtenet) als adaptie (wateropslag) maatregelen	integraal werken / in een vroegtijdig stadium samenwerken en gegevens uitwisselen. Wederzijds het belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang	gemeenten, bedrijven energietransport
preventie van hitte in steden. De keuze van maatregelen bepaalt in hoeverre dit gevolgen heeft voor het bereiken van klimaatmitigatie doelstellingen	integraal werken. In bredere programma's belang van en de samenhang tussen klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen. Sociaaleconomische aspecten en volksgezondheid zijn even belangrijk als het ruimtelijke domein voor deze interactie.	gemeenten GGD
Infrastructuur		
duurzame mobiliteit en transport bieden kansen voor klimaatadaptatie en vergroening	integraal werken om zowel op landelijk niveau als regionaal afspraken te maken over het stimuleren van duurzame mobiliteit en transport en benutten van de vrijkomende ruimte voor groen en klimaatadaptatie	IenW, provincies, gemeenten

4 - Hoe wordt in het beleid nu al rekening gehouden met de onderlinge interacties?

Er zijn diverse beleidsprogramma's waarin de interacties tussen mitigatie en adaptatie nog onvoldoende zijn verankerd. Een voorbeeld is de aanpak Water en Bodem sturend, die uitgaat van een richtinggevende rol van het bodem-watersysteem bij de inrichting van Nederland. Deze systeembenadering werkt goed, maar de link met mitigatie is nog niet expliciet genoeg: zo kan het voorkomen van veenafbraak veel CO₂-emissie beperken. Hiervoor is het nodig dat klimaatmitigatie in een vroegtijdig stadium wordt meegenomen bij implementatie van het beleid.

Sommige beleidsprogramma's bevatten al concrete handvatten voor de interacties. In de integrale effectanalyse van het PEH is klimaatbestendigheid expliciet onderdeel van het beoordelingskader voor ruimte voor energie-infrastructuur van nationaal belang en ook de interacties die optreden bij het gebruik van de ondergrond zijn al in beleid vastgelegd. Dit geldt echter niet voor de overige interacties; deze komen meer heel beperkt aan bod. Uit de gevoerde interviews blijkt bovendien dat de kennis over de thema's over en weer beperkt is, wat het lastig maakt om de samenhang in projecten te overzien. Versterking van de samenhang is nodig én mogelijk. Hier zijn al voorbeelden van beschikbaar die als inspiratie kunnen dienen voor een meer integrale benadering, zoals de lange termijn adaptatie strategie van de Rotterdamse haven of versterking van de Grebbedijk.

Voor hitte in steden zijn er verschillende ontwerprichtlijnen beschikbaar, maar deze zijn nog niet verplichtend, wat kan leiden tot onduidelijkheden en het ontbreken van budgetten. In de praktijk vinden maatregelen tegen hittestress voornamelijk plaats als dit een meekoppelkans is van andere opgaven. Dit vormt een belemmering voor snelle implementatie van het (mitigatie)beleid. Versterking van het beleid biedt kansen de rol van hittestress bij de interactie tussen mitigatie en adaptatie te vergroten.

5 - Welke handelingsperspectieven kunnen zorgen voor sterkere samenhang tussen klimaatmitigatie en -adaptatie?

De volgende handelingsperspectieven kunnen de samenhang tussen mitigatie en adaptatie versterken:

- integraal werken, waarbij de projectopdracht breder wordt ingestoken en adaptatie meegenomen wordt in het mitigatietraject en vice versa;
- het opleggen van wettelijke kaders, waardoor de interacties minder vrijblijvend worden en beter kunnen worden gehandhaafd.

Voor beide perspectieven geldt er een aantal kernvoorwaardes (zie ook afbeelding 1). Zo is het belangrijk dat er voldoende kennisdeling plaatsvindt, er structurele samenwerking wordt georganiseerd, beleid concreet wordt gemaakt, er heldere communicatie plaatsvindt rondom de projectdoelstellingen en dat er voldoende budget beschikbaar wordt gesteld (zie ook onderstaande grafische weergave). Tabel 1 geeft een overzicht van de belangrijkste handelingsperspectieven en actoren per interactie.



Aanbevelingen

Om de samenhang tussen mitigatie en adaptatie te bevorderen en een eenduidig klimaatbeleid te voeren, wordt aanbevolen de volgende stappen te ondernemen om daarmee de samenhang tussen klimaatmitigatie en -adaptatie te versterken:

- werk structureel samen vanuit verschillende beleidsterreinen en op de verschillende niveaus;
- versterk de systeembenadering in beleid, waarbij standaard de hele context in beeld wordt gebracht;
- concretiseer de handelingsperspectieven en voer ze uit;
- ontwikkel kaders die sturend zijn bij de uitwerking en invoering van maatregelen;
- faciliteer flexibiliteit in budget om synergieën tussen klimaatmitigatie en -adaptatie te kunnen benutten;
- zorg voor kennisdeling op verschillende niveaus;
- neem de interacties en handelingsperspectieven mee in de monitoring op klimaatbeleid.

AFKORTINGENLIJST

Afkorting	Programma
BENG	Bijna Energieneutrale Gebouwen
DP	Deltaprogramma
DPRA	Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie
GGD	Gemeentelijke of Gemeenschappelijk Gezondheidsdienst
HWBP	Hoogwaterbeschermingsprogramma
IAEA	International Atomic Energy Agency
IEA	Integrale Effectenanalyse
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRENA	International Renewable Energy Agency
KRW	Kaderrichtlijn Water
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
LIFE IP	L'Instrument Financier pour l'Environnement Integrated Projects
LULUCF	Land Use, Land Use Change & Forestry
MER	Milieueffectrapport
MIEK	Meerjarenplan Infrastructuur Energie en Klimaat
MKI	Milieukostenindicator
NAL	Nationale Agenda Laadinfrastructuur
NAS	Nationale klimaatadaptatiestrategie
NDR	Nota Reikwijdte en Detailniveau
NKP	Nationaal Klimaat Platform
NPLG	Nationaal Programma Landelijk Gebied
NOVEX	Nationale Omgevingsvisie Extra
NOVI	Nationale Omgevingsvisie
NP RES	Nationaal Programma Regionale Energie Strategie
NUP KA	Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie
PEH	Programma Energiehoofdstructuur
PIDI	Programma Infrastructuur Duurzame Industrie
RES	Regionale Energiestrategie
TVW	Transitievise Warmte
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
WBS	Water en Bodem sturend

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	9
1.1	Aanleiding	9
1.2	Doel en onderzoeksvragen	10
1.3	Scope	10
1.4	Leeswijzer	12
2	GRIP OP SAMENHANG TUSSEN KLIMAATMITIGATIE- EN ADAPTATIEBELEID	13
2.1	Noodzaak en belemmeringen voor samenhang mitigatie- en adaptatiebeleid	13
2.2	Grip op interacties	14
2.3	Inzichten in het belang van de interacties en ordening	16
3	METHODOLOGIE	17
3.1	Analyse interacties	18
3.2	Handelingsperspectieven	18
4	OVERZICHT INTERACTIES KLIMAATADAPTIE EN -MITIGATIE	19
4.1	Overzicht relevante interacties	19
4.2	Toelichting op de belangrijkste interacties	19
4.3	Inzicht uit concrete interacties	26
5	INTERACTIES IN HUIDIGE BELEIDSPROGRAMMA'S	27
5.1	Beleidsmatig	27
5.1.1	Mitigatiebeleid en de link met adaptatie	27
5.1.2	Adaptatiebeleid en de link met mitigatie	29
5.2	Organisatorisch	31
5.3	Praktisch	31
5.4	Inzichten uit huidige programma's	31

6	ACHTERGROND HANDELINGSPERSPECTIEVEN	33
6.1	Werkwijzen om interacties te versterken	33
6.2	Kernvoorwaarden voor de werkwijzen	34
6.3	Toepassing van de handelingsperspectieven	35
7	CONCLUSIE EN HANDELINGSPERSPECTIEVEN PER INTERACTIE	37
7.1	Conclusies	37
7.2	Handelingsperspectieven per interactie	38
7.3	Aanbevelingen	40
8	LITERATUUR/ REFERENTIES	41
	Laatste pagina	42
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Uitgebreid overzicht interacties klimaatmitigatie en adaptatie	7
II	Toegekende prioriteiten (expert judgement)	2
III	Handelingsperspectief per interactie	3

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Nationale Klimaatadaptatiestrategie (NAS) vormt het beleid dat gericht is op het verminderen en beheersbaar maken van de schadelijke gevolgen van klimaatverandering voor Nederland.¹ De snelheid waarmee het klimaat verandert en de impact van recente extreme weersomstandigheden op zowel mens als economie hebben vragen opgeroepen over de effectiviteit van de huidige benadering van klimaatadaptatie. In 2022 heeft er daarom een evaluatie plaatsgevonden van de NAS². Een van de aanbevelingen van deze evaluatie is om op rijksniveau meer samenhang te creëren tussen klimaatmitigatie en -adaptatie. Als vervolg heeft de Minister van Infrastructuur en Waterstaat aan de Tweede Kamer toegezegd om in 2023 een quickscan uit te voeren om de koppelkansen en potentiële wrijvingen tussen klimaatmitigatie en -adaptatie in kaart te brengen³. Dit document is het resultaat van deze quickscan.

Het nationale klimaatbeleid rust op twee pijlers: klimaatmitigatie en klimaatadaptatie. **Klimaatmitigatie** richt zich op het verminderen van de emissie van broeikasgassen om klimaatverandering tegen te gaan. De wettelijke emissiereductiedoelen staan vastgelegd in de Klimaatwet⁴. In Nederland is het klimaatbeleid primair belegd bij het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, onder de Minister voor Klimaat en Energie. De verantwoordelijkheid voor de invulling van het mitigatiebeleid is echter sectoraal verdeeld over de verschillende bewindspersonen. Aangezien klimaatverandering ondanks inspanning aan de kant van mitigatie onvermijdelijk is, vereist dit maatregelen om gerelateerde risico's, zoals waterveiligheid, wateroverlast, hitte en droogte, beheersbaar te maken. Dit doen we door middel van **klimaatadaptatie**. In Nederland heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) een coördinerende en uitvoerende rol. Adaptatie kan gezien worden als directe schadepreventie en mitigatie als indirecte schadepreventie⁵.

De beleidsdoelstellingen van mitigatie en adaptatie zijn als volgt:

- **klimaatmitigatie**: Nederland heeft in 2030 de CO₂-emissie met tenminste 55 % gereduceerd ten opzichte van 1990, met als uiteindelijke doel klimaatneutraliteit in 2050 [ref. 7]. Het mitigatiebeleid wordt sinds het Klimaatakkoord van 2019 uitgewerkt in de sectoren elektriciteit, industrie, gebouwde omgeving, landbouw, landgebruik en mobiliteit;
- **klimaatadaptatie**: Nederland is in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig ingericht.

¹ Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016. Nationale Adaptatie Strategie 2016 (NAS): Aanpassen met ambitie. (verder aangeduid als ref. 4).

² ORG-ID, 2022: Evaluatie NAS Hoofdrapport (verder aangeduid als ref. 5).

³ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022. Kamerbrief 'Evaluatie en vervolg Nationale klimaatadaptatiestrategie', d.d. 16 december 2022 [ref. 6].

⁴ Klimaatwet, 2023. Geraadpleegd op 12-02-2024 via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0042394/2023-07-22> [ref. 7].

⁵ Verheyen, 2005. Climate change damage and international law: Prevention duties and state responsibility (Vol. 54). Brill [ref. 8].

Door beide klimaatdossiers in samenhang te bezien, worden kansen beter benut en risico's beter afgedekt¹. Op korte termijn worden er belangrijke beslissingen genomen in diverse beleidsprogramma's. Ook wordt gewerkt aan het volgende Klimaatplan met daarin de hoofdzaken van het klimaatbeleid voor 2025-2035. Vanuit dit perspectief is het essentieel om inzicht te krijgen in de interacties tussen klimaatmitigatie en adaptatie en in mogelijke maatregelen om de onderlinge samenhang te versterken.

1.2 Doel en onderzoeksvragen

Het doel van de quickscan is om voor het nationale beleid:

- **interacties** tussen klimaatmitigatie en -adaptatie in beeld te brengen, door de mogelijke synergieën, meekoppelkansen, trade-offs en malinvesteringen te identificeren;
- **handelingsperspectieven** te bieden voor de belangrijkste dilemma's en kansen.

In de quickscan worden de doelstellingen uitgewerkt aan de hand van vijf onderzoeksvragen:

- **interacties:**
 - 1 waarom is samenhang in beleid tussen klimaatmitigatie en -adaptatie van belang?
 - 2 welke soorten interacties zijn er tussen klimaatmitigatie en -adaptatie?
 - 3 welke interacties zijn het meest relevant voor het bereiken van de Nederlandse doelstellingen voor klimaatmitigatie en -adaptatie?
- **handelingsperspectieven:**
 - 4 hoe wordt in het beleid nu al rekening gehouden met de onderlinge interacties?
 - 5 Welke handelingsperspectieven kunnen zorgen voor sterkere samenhang tussen klimaatmitigatie en -adaptatie?

1.3 Scope

Het onderzoek gaat in op de interacties die samenhangen met de beleidsprogramma's uit tabel 1.1. Binnen mitigatie is gekozen voor een focus op energiebeleid. Daarnaast is een vrije verkenning uitgevoerd voor hitte. Tijdens de loop van dit onderzoek is bovendien het Nationaal Programma verduurzaming Industrie opgestart. Deze is nog niet meegenomen in deze analyse.

Tabel 1.1 Overzicht klimaatmitigatie en -adaptatieprogramma's op landelijk niveau

Programma	Beschrijving
programma infrastructuur duurzame industrie (PIDI)	in het programma infrastructuur duurzame industrie wordt er gekeken naar de behoefte van de grote industriële clusters in Nederland op het gebied van energie infrastructuur. Vanuit deze samenwerking is een cluster energiestrategie (CES) opgesteld waarin de verwachte ontwikkelingen van de energievraag zijn opgenomen. Op basis hiervan kunnen strategische keuzes gemaakt worden voor de ontwikkeling van grootschalige energie infrastructuur. Het programma zorgt hiermee voor duidelijkheid over de randvoorwaarden voor verduurzaming van de industrieclusters
meerjarenprogramma infrastructuur energie en klimaat (MIEK)	in het meerjarenprogramma infrastructuur energie en klimaat, wat elke twee jaar herzien wordt, worden energieprojecten geïdentificeerd die cruciaal zijn voor de transitie. Het MIEK heeft als doel om hiermee duidelijk te verschaffen over prioriteiten en om versnelling van de ontwikkelingen mogelijk te maken. Dit is nodig om de energietransitie op tijd te laten slagen. De projecten die opgenomen zijn in het MIEK vallen in de volgende fase vaak onder projectprocedure
projectprocedure	de projectprocedure (voorheen Rijkscoördinatieregeling) is een regeling die bepaald dat voor grote (energie) projecten de rijksoverheid het bevoegd gezag voor de ruimtelijke inpassing overneemt van lagere overheden. In het kader van de projectprocedure kan het bevoegd gezag ervoor kiezen om aanvraag van uitvoeringsbesluiten te coördineren. In dat geval kan de initiatiefnemer bepaalde

¹ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2023. Kamerbrief bij Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie. Zie: <https://open.overheid.nl/documenten/dpc-7591ebc4c317d71741c3adc35e7cfd0d5e90996a/pdf> [ref. 9] en Deltares, 2022: Synergie tussen klimaatadaptatie en -mitigatie [S. Peeters, A. Teuns, M. Haasnoot, H. de Coninck] [ref. 10].

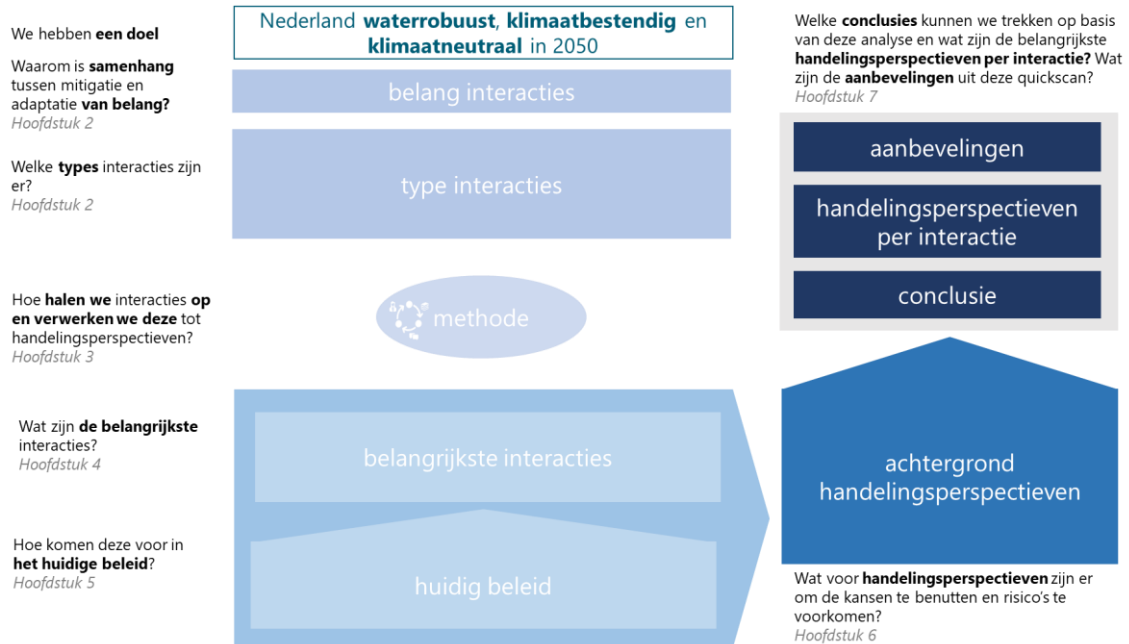
Programma	Beschrijving
	<p>vergunningen/ontheffingen bij het bevoegd gezag aanvragen en dan zorgt het coördinerend bestuursorgaan de vergunningsaanvraag bij lagere overheden.</p> <p>De criteria om onder de regeling te vallen hebben veelal betrekking op een bepaald minimumcapaciteit van een installatie/infrastructuur</p>
programma energiehoofdstructuur (PEH)	<p>het Programma Energiehoofdstructuur is het ruimtelijke programma voor energie. Er wordt structurende keuzes gemaakt en ruimte reserveringen gedaan voor de doorontwikkelingen van het energiesysteem. PEH is specifiek bedoeld om de beleidsdoelen m.b.t. de energie-infrastructuur uit de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) verder uit te werken en te operationaliseren. Er wordt in het PEH onderkend dat de ruimtedruk in Nederland groot is en dat een integrale afweging van meerdere belangen noodzakelijk is. Vooral elektrische infrastructuur heeft naar verwachting veel extra ruimte nodig in de toekomst. Dit kan conflicteren met andere ruimtelijke ontwikkelingen. Klimaatadaptatie wordt in het PEH benadrukt om een klimaatbestendige en waterrobuuste energietransitie vorm te geven</p>
nationale agenda laadinfrastructuur (NAL)	<p>de nationale agenda laadinfrastructuur heeft als doel de uitrol van laadinfrastructuur te versnellen om geen bottleneck te vormen in de transitie naar elektrische mobiliteit. De NAL kende in het verleden vrijwel geen samenhang met klimaatadaptatie, omdat veel opgaven niet ruimtelijk waren. Inmiddels heeft de plaatsing van laadinfra in steeds meer gevallen ook een ruimtelijke component vanwege de inpassing in de beperkte publieke ruimte. Dit geldt o.a. voor benodigde netverzwaring. Het technisch ontwerp van laadinfrastructuur is al berekend op functioneren onder extreme omstandigheden, waaronder kou, hitte en wateroverlast</p>
nationale klimaatadaptatie-strategie (NAS) (2016)	<p>de Nationale Klimaatadaptatie Strategie (NAS) is een strategie vanuit het Rijk (ministerie IenW), om sturing en impuls te geven aan klimaatadaptatie in Nederland. De strategie brengt nieuwe initiatieven voor klimaatadaptatie op gang, en versnelt en verbreedt bestaande initiatieven. De strategie bestaat uit de volgende pijlers:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het verhogen van het bewustzijn van de noodzaak van klimaatadaptatie - het stimuleren van het in de praktijk brengen van klimaatadaptatie - het benutten en uitbouwen van de kennisbasis - het adresseren van urgente klimaatrisico's - het verankeren van klimaatadaptatie in beleid en wet- en regelgeving - monitoring van de voortgang en de effectiviteit van het klimaatadaptatiebeleid. <p>De thema's die aan bod komen zijn: wateroverlast, waterveiligheid, hitte, droogte en bodemdaling. Hoe invulling wordt gegeven aan de strategie staat in het Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie (NUP KA)</p>
deltaprogramma ruimtelijke adaptatie (DPRA)	<p>het Nationaal Deltaprogramma bevat de water-gerelateerde plannen om Nederland waterrobuust te maken. Het Deltaprogramma is onderverdeeld in de thema's: waterveiligheid, zoetwater en ruimtelijke adaptatie.</p> <p>Het DPRA geeft de strategie met bijbehorende stappen, projecten en maatregelen met als overkoepelende doelstelling: 'Nederland is structureel minder kwetsbaar voor klimaatverandering in 2050'. In het DPRA wordt speciale aandacht gevraagd voor vitale functies zoals de energievoorziening</p>
water en bodem sturend (WBS)	<p>klimaatverandering leidt er toe dat zeespiegelstijging, wateroverlast en droogte steeds belangrijker worden bij de inrichting van Nederland. De nationale overheid wil bij de inrichting van Nederland meer rekening houden met het water- en bodemsysteem. Daarom zijn er diverse structurende keuzes gemaakt om Water en Bodem sturend te laten zijn in de ruimtelijke ordening. Veel van deze keuzes zijn randvoorwaarden waarmee alle betrokken partijen een gebiedsgerichte aanpak kunnen opstellen. Dit is maatwerk, want er zijn grote verschillen tussen de gebieden</p>

De interactie tussen klimaatmitigatie en -adaptatie kan niet los worden gezien van andere beleidsterreinen, zoals transitie in het landelijk gebied, de woningbouwopgave, sociaaleconomische vraagstukken, gezondheid, transport en circulaire economie/grondstoffengebruik. De beleidsdossiers van deze transities en opgaven zijn niet in deze quickscan geanalyseerd, maar worden waar relevant wel benoemd, aangezien mogelijke interacties daarmee in een later stadium onderzocht kunnen worden.

1.4 Leeswijzer

De relatie tussen de deelvragen en hoofdstukken is weergegeven in afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1 Grafische weergave leeswijzer



2

GRIP OP SAMENHANG TUSSEN KLIMAATMITIGATIE- EN ADAPTATIEBELEID

Dit hoofdstuk gaat in op het belang van de integrale benadering van klimaatmitigatie en -adaptatie. Hierbij worden verschillende typen interacties uiteengezet en een overzicht gegeven van de aanbevelingen die volgen uit de literatuur.

2.1 Noodzaak en belemmeringen voor samenhang mitigatie- en adaptatiebeleid

Nederland heeft zich al lange tijd aangepast aan de veranderende klimatologische omstandigheden. Hoe meer de opwarming toeneemt, des te meer aanpassingen nodig zijn om overlast te voorkomen. Dit betekent dat bij steeds verdergaande klimaatverandering de benodigde aanpassingen sterkt in omvang zullen toenemen; we kunnen ons niet verweren tegen alle gevolgen van klimaatveranderingen. Bovendien zijn er grenzen aan het beschikbare budget en de impact die de maatregelen kunnen hebben op de maatschappij. Door deze grenzen aan klimaatadaptatiemaatregelen is het essentieel om mitigatiemaatregelen ook te nemen. Hoe meer klimaatverandering wordt beperkt, des te minder adaptatie er nodig is. De impact van de inmiddels toegepaste klimaatmitigatiemaatregelen is echter niet groot genoeg. Ondanks wereldwijde inspanningen overstijgt de opwarming met de huidige maatregelen de vastgestelde limiet van 1,5 °C. Ook in Nederland zullen plannen sneller geïmplementeerd moeten worden om de doelen te halen.¹

De stijgende broeikasgasconcentraties, ondanks mitigatiemaatregelen, benadrukken de noodzaak van zowel mitigatie als adaptatie om effectief met klimaatverandering om te gaan.² Het onderzoek uit 2007 geeft aan dat de mogelijkheden voor synergieën per sector verschillen en dat op dat moment het potentieel van deze synergieën niet volledig in beeld was. De rapportage uit 2023 geeft aan dat breed-opgezette, effectieve en innovatieve ingrepen die adaptatie en mitigatie integreren er toe leiden dat synergieën worden benut en de negatieve gevolgen van trade-offs tussen mitigatie en adaptatie kunnen worden beperkt. Klimaatmitigatie en -adaptatie zijn lange tijd als verschillende vakgebieden behandeld, met relatief weinig overlap.³ Sinds de publicatie van het AR4 rapport van het IPCC worden klimaatmitigatie en -adaptatie steeds vaker samen behandeld en is er sprake van een nieuwe inzichten en een meer multidisciplinaire benadering.⁴ Het is cruciaal om ervoor te zorgen dat adaptatiemaatregelen de uitvoering van mitigatiemaatregelen niet belemmeren, en vice versa. Bovendien biedt het benutten van synergie tussen beide typen maatregelen kansen.

¹ Deltaprogramma 2023, <https://dp2023.deltaprogramma.nl/document/Deltaprogramma-2023-NL.pdf> [ref. 11].

² Klein, R.J.T., S. Huq, F. Denton, T.E. Downing, R.G. Richels, J.B. Robinson, F.L. Toth, 2007: Inter-relationships between adaptation and mitigation. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 745-777 [ref. 12] en IPCC, 2023: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]*. IPCC, Geneva, Switzerland, 184 pp., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647 [ref. 13].

³ Huq, S., & Grubb, M. (2003). Scientific assessment of the inter-relationships of mitigation and adaptation. Scoping paper for IPCC Fourth Assessment Report [ref. 14].

⁴ Grafakos, S., Trigg, K., Landauer, M., Chelleri, L., & Dhakal, S. (2019). Analytical framework to evaluate the level of integration of climate adaptation and mitigation in cities. *Climatic change*, 154, 87-106 [ref. 15].

Deltares heeft onderzocht hoe de interactie tussen klimaatmitigatie en -adaptatie op dit moment aan bod komt in de Nederlandse context [ref. 10]. Op basis van hun onderzoek naar drie Nederlandse casussen (Verdichtingsvisie Eindhoven, wel of geen woningbouw in de Rijnenburgse polder en Rotterdamse haven) zien ze dat er met name belemmeringen zijn om de interacties te versterken. Dit zijn de volgende:

- gebrek aan bestuurlijke handvatten om met complexiteit om te gaan;
- beperkte ruimte waarin alle opgaven samenkomen, maar met verschillende tijdschalen;
- ontbreken van leiderschap en een eenduidig plan voor systeemtransitie.

2.2 Grip op interacties

Belemmeringen kunnen opgeheven worden als de interacties tijdig worden herkend en er consequent op gehandeld wordt. Hierbij is het belangrijk om grip te krijgen op de verschillende interacties die kunnen optreden. Zo is het van belang om te weten op welk schaalniveau de interacties spelen en welke actoren er betrokken dienen te worden om de interacties te versterken. Dit helpt bovendien om concrete handelingsperspectieven te formuleren. In deze quickscan wordt gebruik gemaakt van een ordening op schaalniveaus, abstractieniveaus, sectoren waarin de interacties voorkomen en de verschillende type interacties. Deze worden hieronder toegelicht.

Schaalniveaus

De samenhang tussen mitigatie en adaptatie vraagt om systemische acties op globaal, nationaal, regionaal en lokaal niveau [ref. 12]. Afhankelijk van het schaalniveau waarop interacties zich voordoen, kan het verschillen welke partij de aansturende partij is. In tabel 2.1 zijn de belangrijkste partijen op het gebied van mitigatie en adaptatie weergegeven per schaalniveau. Bij de ordening van de interacties maken we gebruik van het nationale, regionale en lokale niveau.

Tabel 2.1 Overzicht van de belangrijkste actoren en samenwerkingen op het gebied van mitigatie en adaptatie op bestuurlijk schaalniveau [ref. 10]

Schaal	Mitigatie	Adaptatie
Europese Unie	DG ClimA	DG ClimA
nationaal	Ministeries van EZK, BZK, LNV en IenW Raad van State SER: Voortgangsoverleg van het Nationaal Klimaat Platform (voorheen Klimaatakkoord)	Ministerie van IenW (coördinerend ministerie op klimaatadaptatie) Ministeries van BZK, EZK, JenV, LNV, OCW, VWS KNMI, RIVM, RWS
regionaal	provincies Regionale Energiestrategieën	provincies waterschappen veiligheidsregio's werkregio's (Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie)
lokaal	gemeenten	gemeenten

Abstractieniveaus

De interacties tussen mitigatie en adaptatie kunnen zich voordoen op verschillende abstractieniveaus. Landauer *et al*¹ beschrijven drie categorieën: beleidsmatige interactie, organisatorische interactie en praktische interactie. Onder beleidsmatige interactie valt bijvoorbeeld het opstellen van een bouwbesluit met aandacht voor veiligheid (adaptatie) en efficiënt energiegebruik (mitigatie). Op organisatorisch niveau is coalitievorming en het samenbrengen van belanghebbenden van belang om de samenwerking te faciliteren. Praktische interacties zijn fysieke interacties in de leefomgeving: vergroening in steden om het hitte-eilandeffect tegen te gaan. Het is belangrijk om te weten op welk abstractieniveau de interactie speelt, om per situatie te kunnen bepalen welke organisaties en actoren leidend zijn en welke beleidskaders en richtlijnen van kracht zijn.

Sectoren

Om de samenhang tussen klimaatmitigatie en -adaptatie te versterken, is overzicht nodig in de situaties waarin deze interacties kunnen optreden. Zo zijn er mitigatiemaatregelen met gevolgen voor adaptatie en andersom. Deze zijn direct relevant voor de ministeries van EZK (mitigatiemaatregelen) en IenW (adaptatiemaatregelen). Deze interacties vanuit mitigatie komen vooral (maar zeker niet uitsluitend) voor in de energiesector en die van adaptatie in de watersector.

Ook bij besluiten op andere beleidsterreinen kunnen zich interacties voordoen die leiden tot trade-offs of synergieën tussen mitigatie en adaptatie omvatten. Dit betreft dan processen en activiteiten met gevolgen voor zowel mitigatie als adaptatie [ref. 9]. De reikwijdte van de interacties is dus breder dan alleen pure mitigatie- of adaptatievraagstukken. Ze vallen in veel gevallen buiten het werkveld van deze ministeries, maar zijn wel van belang bij het bereiken van hoofddoelstellingen. De belangrijkste sectoren die buiten de directe invloedssfeer vallen van deze twee ministeries zijn bebouwd gebied, wonen en werken en de sector landbouw, natuur en milieu. Om de doelstellingen voor mitigatie en adaptatie te behalen, kunnen richtlijnen, kaders en voorbeelden helpen om andere werkvelden te ondersteunen.

Dit houdt in dat de volgende sectoren worden aangehouden:

- **water**, met als subonderdelen het watersysteem en waterveiligheid;
- **energiesector** met onderscheid naar productie en netwerken/transport;
- **bebouwd gebied, wonen en werken**, met de hittebestendige stad, stedelijke ontwikkeling en infrastructuur. De verantwoordelijkheden op nationaal niveau liggen voornamelijk bij het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK);
- **landbouw, natuur en milieu**. De verantwoordelijkheden op landelijk niveau liggen hiervoor bij het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).

Type interacties

Ook het type interactie is relevant om te begrijpen welke acties er genomen moeten worden om positieve interacties te bevorderen en negatieve interacties af te remmen. De C40 Cities Climate Leadership Group heeft de Adaptation and Mitigation Interaction Assessment (AMIA)-tool ontwikkeld [ref. 1]. In deze tool worden interacties onderverdeeld in synergieën, meekoppelkansen, trade-offs en malinvesteringen (zie kader). Dezelfde type interacties worden onderkend in het meest recente Synthesis report van het IPCC [ref. 13], waar benadrukt wordt dat een integrale behandeling meerwaarde oplevert voor de snelheid bij het bereiken van doelstellingen en de impact die kan worden bereikt.

¹ Landauer, Juhola & Söderholm, 2015. Inter-relationships between adaptation and mitigation: a systemic literature review. Published in: Climate change, 131(4) [ref. 16].

Definities van interacties op basis van de AMIA-tool van C40

- **synergie**: een situatie waarin programma's of maatregelen voordelen opleveren voor zowel mitigatie als adaptatie, zonder negatieve wisselwerking. Beide domeinen gaan erop vooruit en versterken elkaar in positieve zin. Ook kan het om een situatie gaan waarbij hetzelfde resultaat worden bereikt met minder inspanningen of kosten. Denk hierbij aan het omvormen van veengebieden naar natuur: bij het huidige gebruik van veengebieden oxideert het veen wat leidt tot CO₂-emissies, inklinking van het veen en bodemdaling. Door het gebied om te vormen naar natuur en daarbij de waterstanden te verhogen, neemt de CO₂-emissie af en tegelijkertijd de bodemdaling vertraagd;
- **meekoppelkans**: een kans waarbij een actie of beleidsmaatregel niet alleen voordelen oplevert voor het specifieke doel waarop deze is gericht, maar ook bijkomende voordelen heeft of kan hebben voor andere doeleinden, programma's of sectoren. Bij een meekoppelkans is steeds een van de beleidsthema's leidend en worden voor andere thema('s) kansen aangegrepen. Dit kan worden bereikt door klimaatadaptatie-elementen toe te voegen aan een klimaatmitigatieprogramma of -project, of andersom. Zo kunnen bij de verzwaring van het energienetwerk in stedelijk gebied de opengebroken straten meteen klimaatadaptief worden ingericht;
- **trade-off** (of dilemma): een situatie waarin de keuze voor het behalen van een doelstelling negatieve gevolgen heeft op een ander vlak. Als er geen alternatieve oplossing is, zal een afweging nodig zijn of de baten opwegen tegen de lasten. Denk hierbij aan ruimtelijke vraagstukken waarbij er enerzijds ruimte nodig is voor de energietransitie, en anderzijds voor dijkversterkingen;
- **malinvestering**: een investering die niet effectief is of niet het beoogde rendement oplevert. In het kader van klimaatbeleid zijn dit bijvoorbeeld investeringen in harde infrastructuur met een lange levensduur waarmee alternatieve opties, die op termijn effectiever (blijken te) zijn, worden afgesloten of investeringen in klimaatmitigatie die niet klimaatbestendig zijn.

2.3 Inzichten in het belang van de interacties en ordening

Het belang van de interactie tussen mitigatie en adaptatie wordt algemeen erkend, maar het is niet altijd duidelijk welke interacties er zijn en waar deze optreden. Ook kennen mitigatie en adaptatie verschillende tijdschalen en ruimtelijke schalen en zijn verantwoordelijkheden verschillend belegd. Hierdoor kunnen synergieën, meekoppelkansen, trade-offs en malinvesteringen niet altijd benut of voorkomen worden.

De interacties zijn te ordenen per schaalniveau, abstractieniveau, sector en type interactie. Een overzicht van de verschillende interacties is weergegeven in tabel 2.2. Dit overzicht helpt om mogelijke interacties te herkennen en vervolgens de vervolgstappen te bepalen en welke partijen daarbij betrokken zijn.

Tabel 2.2 Overzicht verschillende vormen van interacties

Ordering	Subonderdelen
schaalniveau	<ul style="list-style-type: none">- nationaal- regionaal- lokaal
abstractieniveau	<ul style="list-style-type: none">- beleidsmatig- organisatorisch- praktisch
sector	<ul style="list-style-type: none">- energiesector- bebouwd gebied, wonen en werken- landbouw, natuur en milieu- water
type interactie	<ul style="list-style-type: none">- synergie- meekoppelkans- trade-off- malinvestering

3

METHODOLOGIE

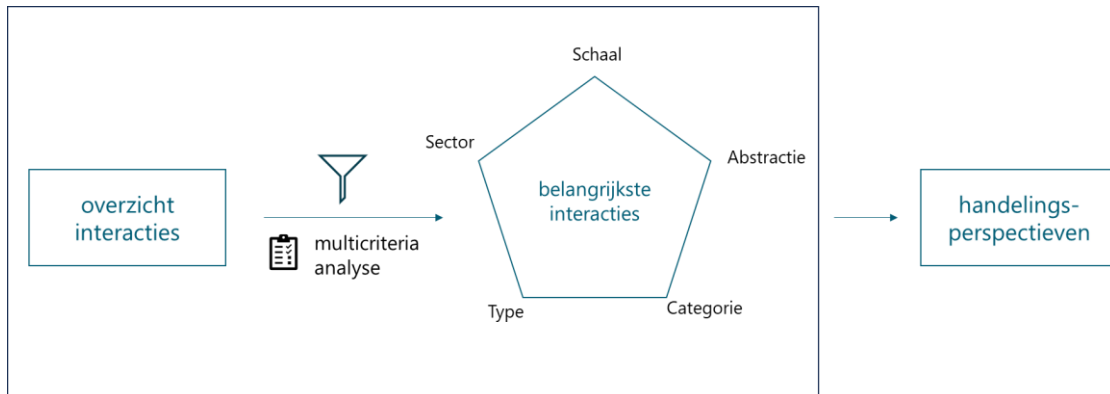
Hoofdstuk 2 heeft het belang van de interacties tussen mitigatie en adaptatie toegelicht en een overzicht gegeven in welke situaties interacties naar voren komen. De vervolgstappen bestaan uit het in beeld brengen van de meest relevante interacties voor Nederland, hoe daar nu al rekening mee wordt gehouden en wat het handelingsperspectief is om de interacties te versterken. Om de interacties in kaart te brengen en handelingsperspectieven te formuleren zijn de volgende stappen doorlopen:

- **literatuurstudie** van relevante beleidsprogramma's met doelstellingen en maatregelen, op het gebied van klimaatadaptatie en klimaatmitigatie;
- **interviews** met programmavertegenwoordigers van de relevante beleidsprogramma's;
- **expert judgement** van (senior) adviseurs om de interacties te prioriteren en een opzet van de handelingsperspectieven te formuleren.

Deze onderdelen hebben bijgedragen aan het opstellen van de volgende stappen (afbeelding 3.1):

- 1 **analyse interacties** uit literatuurstudie en interviewresultaten met een focus op de categorieën, type interacties, abstractie- en schaalniveaus en de sectoren waar interacties optreden;
- 2 vertaling van interacties naar **handelingsperspectieven**.

Afbeelding 3.1 Methode quickscan klimaatmitigatie en adaptatie



Literatuurstudie

De literatuurstudie is gebruikt om het belang van de interacties tussen klimaatmitigatie en -adaptatie in kaart te brengen, inclusief verschillen in benadering en schalen van mitigatie en adaptatie (hoofdstuk 2). De literatuur staat ook aan de basis van het overzicht aan interacties (hoofdstuk 4), de samenhang tussen mitigatie en adaptatie in beleidsstukken (hoofdstuk 5) en de achtergrond van de handelingsperspectieven (hoofdstuk 6). Hiervoor zijn verschillende nationale en internationale (beleids-)bronnen geanalyseerd.

Interviews

Er zijn interviews uitgevoerd met betrokkenen vanuit verschillende beleidsprogramma's. In deze interviews stonden de volgende punten centraal:

- 1 het identificeren van samenhang tussen mitigatie en adaptatie binnen het programma;
- 2 het in kaart brengen van de status van de integratie van mitigatie en adaptatie binnen het programma;
- 3 het toetsen van bevindingen uit de literatuurstudie en deze aanvullen.

Er zijn interviews afgenomen met afgevaardigden van het PEH, PIDI, MIEK, RCR, NAL, NAS, DPRA, WBS en voor het thema Hitte. De resultaten van de interviews hebben bijgedragen aan het tot stand komen van de interacties (hoofdstuk 4), inzicht gegeven in de link tussen mitigatie en adaptatie in huidig beleid (hoofdstuk 5) en een aanzet gegeven voor de handelingsperspectieven (hoofdstuk 6).

3.1 Analyse interacties

Expert judgement

Voorbeelden uit de literatuur, interviews en de beleidsprogramma's zijn geïnventariseerd om tot een overzicht van de interacties tussen mitigatie en adaptatie te komen. Dit is aangevuld met kennis en ervaring van experts op relevante beleidsterreinen, zoals waterveiligheid, watermanagement, energietransitie, klimaatadaptatie, transport en infrastructuur. Daarmee is een eerste (brede) inventarisatie opgesteld die als basis dient bij het bepalen van de interacties met de hoogste prioriteit.

In de analyse van de interacties zijn de volgende stappen doorlopen:

- **stap 1: prioritering van interacties uit de brede inventarisatie:** uitgevoerd door experts in de vorm van een multicriteria-analyse. Hiervoor zijn de volgende vragen beantwoord op basis van expert judgement door adviseurs:
 - vraag 1: wat de winst die met deze interactie kan worden behaald?
 - vraag 2: wat is het belang of omvang van het risico dat wordt beheerst?
 - vraag 3: Hoe eenvoudig en realistisch is het om resultaat te bereiken?
 - vraag 4: wat is de relevantie van de interactie voor EZK en/of IenW?
- **stap 2: ordenen van interacties:** de interacties zijn geordend op basis van het overzicht uit hoofdstuk 2. Dit vindt plaats op categorie, type interactie, abstractie- en schaalniveau en sector zoals weergegeven in tabel 2.2.

De vragen uit stap 1 zijn beantwoord op een schaal van 1 (weinig belang/relevantie) tot 5 (maximaal belang/relevantie). Om de score per interactie te berekenen is de volgende berekening toegepast:

$$\text{prioriteit interactie} = (\text{vraag 1} + \text{vraag 2}) * \text{vraag 3} * \text{vraag 4}$$

3.2 Handelingsperspectieven

Na de analyse van de interacties is in kaart gebracht hoe deze interacties op dit moment terugkomen in het huidige beleid (hoofdstuk 5). Dit is gedaan op basis van een analyse van de beleidsdocumenten en interviews. Hieruit zijn op grote lijnen handelingsperspectieven geformuleerd op basis van expert judgement, de interviews en het literatuuronderzoek. Hoofdstuk 6 geeft de achtergrond bij de handelingsperspectieven. Bij de conclusies en aanbevelingen worden de handelingsperspectieven per interactie gegeven.

4

OVERZICHT INTERACTIES KLIMAATADAPTIE EN -MITIGATIE

4.1 Overzicht relevante interacties

De brede inventarisatie van interacties tussen mitigatie en adaptatie is in bijlage I opgenomen. Deze tabel is door experts met verschillende achtergronden (waterveiligheid, watermanagement, energietransitie, klimaatadaptatie, transport en infrastructuur) als basis gebruikt om de meest relevante interacties voor de betrokken ministeries te bepalen. Dit is gedaan op basis van de vragen zoals benoemd in paragraaf 3.3. Daarbij zijn in sommige gevallen ook interacties uit de uitgebreide tabel van bijlage I samengenomen. In bijlage II zijn de scores vermeld, inclusief de marge waarmee de scores uiteenlopen.

De uiteenlopende scores voor enkele interacties (bijvoorbeeld herbebossing, daktuinen en groene gevels) laten zien dat het belang dat aan interacties wordt gehecht sterk afhankelijk is van de invalshoek en kennis op het thema. Dit heeft tot gevolg dat er geen absolute prioriteitsvolgorde kan worden bepaald. Op basis van een multicriteria-analyse zoals hier is toegepast kan op hoofdlijnen een onderscheid worden gemaakt tussen relevante en minder relevante interacties. Echter voor een specifiek programma of project is steeds maatwerk nodig om interacties te bepalen en of en hoe hier vervolgens rekening mee wordt gehouden. De belangrijkste interacties worden in de volgende paragraaf toegelicht aan de hand van het type interactie en de situaties en schaal waarin de interacties zich voor doen.

4.2 Toelichting op de belangrijkste interacties

In deze paragraaf volgt een toelichting op de belangrijkste interacties waarbij ook is aangegeven in welke situatie de interactie optreedt, het type, abstractieniveau, de schaal en de sector.

Klimaatverandering brengt risico's mee voor investeringen in de energiesector

type interactie:	meekoppelkans, trade-off, malinvestering
abstractieniveau:	beleidsmatig
schaal:	nationaal, regionaal
sector:	energie

Klimaatverandering en extreem weer zorgen voor investeringsrisico's in de energiesector (productie, transport, conversie en opslag). Een belangrijke eerste interactie is daarom hoe deze risico's beheerst kunnen worden door adaptatiemaatregelen toe te passen. Deze interacties zijn vooral relevant voor nationaal (ministerie EZK) en regionaal energiebeleid en bedrijven die actief zijn de energiesector. Afhankelijk van de situatie kan er sprake zijn van meekoppelkansen, trade-offs of malinvesteringen. Een praktijkvoorbeeld van een meekoppelkans is de case Rotterdamse Haven die door Deltares is beschouwd [ref. 10]. Vanuit het oogpunt van de energietransitie is overstap op duurzamere energiebronnen nodig. Bij deze mitigatiemaatregel is bij de implementatie gekeken naar overstromingsrisico's en kosteneffectiviteit van de daaraan gerelateerde maatregelen. Het waterproof maken van assets is op veel plekken als veelbelovend aangemerkt, eventueel gecombineerd met ophogen van terreinen.

Overstromingsrisico's, wateroverlast, beschikbaarheid van koelwater en hittebestendigheid zijn voorbeelden van thema's in de energiesector die in dit kader aandacht vereisen. Dit geldt zowel bij de locatiekeuze als bij de uitwerking van de plannen. Een stresstest om de risico's met betrekking tot klimaatverandering specifiek te identificeren, zoals beschreven in het beleid voor klimaatadaptatie, is nog niet uitgevoerd voor de energiesector. Dit kan een belangrijke eerste stap zijn.

Energiegebruik waterbeheer verduurzamen

type interactie:	meekoppelkans
abstractieniveau:	praktisch
schaal:	nationaal, regionaal
sector:	water

Investerings in infrastructuur, inclusief investeringen in klimaatadaptatieve maatregelen, leiden tot emissie van broeikasgassen¹. Klimaatverandering vraagt om wijzigingen in het waterbeheer. Deze veranderingen zijn nodig om de maatschappij te beschermen tegen de effecten van extreme regenval maar ook langere droge perioden. Dit vraagt bijvoorbeeld om het anders inzetten van gemalen, waterinlaten en waterbuffers, wat gevolgen heeft voor het energieverbruik. Ook de zeespiegelstijging betekent dat meer energie nodig is voor het uitmalen van water uit de polders. Deze interacties zijn relevant voor waterbeheerders (Rijkswaterstaat, waterschappen). Door slim om te gaan met in beheer van gemalen, water vast te houden en in te zetten op duurzame energiebronnen kan de CO₂-emissie worden geminimaliseerd. Bij renovatie of de bouw van nieuwe gemalen en inlaten levert het inzetten op efficiënte gemalen, lokaal opwerken van energie en slim watermanagement meekoppelkansen op. Een voorbeeld is de inzet van gemalen in Rotterdam [ref. 10] waar de efficiëntie van pompen is vergroot en waar UV-panelen en warmtewisselaars zijn toegepast.

Integratie van CO₂-emissies bij het vaststellen van waterveiligheidsmaatregelen

type interactie:	meekoppelkans, trade-off
abstractieniveau:	beleidsmatig en praktisch
schaal:	regionaal, in samenwerking met nationale en lokale overheden
sector:	water

Bij dijkversterkingsprojecten zijn er vaak verschillende mogelijkheden om deze te realiseren. De keuze ligt bij waterschappen, in samenspraak met andere overheden (Rijkswaterstaat, gemeenten). De systeemkeuze over de wijze van waterveiligheid speelt vooral in de verkennende fase van projecten, wanneer op hoofdlijnen keuzes worden gemaakt. Bij nadere uitwerking en realisatie van adaptatiemaatregelen is nog steeds winst op het gebied van mitigatie te behalen door in de aanbesteding en realisatie van projecten te sturen op CO₂-emissie:

- een afweging op hoofdlijnen die speelt bij dijkversterkingen, is de uitvoeringswijze: een traditionele dijk wordt opgebouwd uit grond, maar dit vraagt relatief veel ruimte. Waar deze niet beschikbaar is, worden in veel gevallen (stalen) damwanden toegepast. In de afweging wordt vaak wel een vergelijking gemaakt tussen de CO₂-emissie van beide opties, waarbij de productie van staal zwaar doorwerkt. In de uiteindelijke keuze voor het type versterking wordt dit aspect echter maar beperkt meegewogen;
- in de basis wordt grond toegepast waarbij dan nog een keuze kan worden gemaakt tussen klei dat aan de hoogste kwaliteitseisen voldoet en vaak grotere transport afstanden kent, of materiaal dat in de omgeving wordt gewonnen. In dat laatste geval is misschien wel een dikkere kleilaag nodig, maar zijn transportafstanden en het daaraan gekoppelde energieverbruik lager. Daarbij zijn er ook voorbeelden waar lokale winning van klei natuurontwikkeling mogelijk maakt.

¹ UNFCCC, 2022: Information paper on linkages between adaptation and mitigation. Geraadpleegd via: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/linkages_mitigation_adaptation_infpaper.pdf op 17-7-2023 [ref. 17].

Ook in breder perspectief zijn er voor dit thema interacties tussen mitigatie en adaptatie. Als voorbeeld van een lock-in noemt Deltares investeringen in de bescherming van overstromingsgevoelige gebieden. Deze maatregelen leiden tot CO₂-emissies, zowel tijdens de aanleg als in de operationele fase. Tegelijkertijd maakt de toegenomen veiligheid het gebied aantrekkelijker voor nieuw investeringen, wat de noodzaak tot bescherming versterkt en waardoor op termijn meer adaptatiemaatregelen nodig kunnen zijn.

Gebiedsontwikkeling Grebbedijk, een voorbeeldproject voor koppeling mitigatie en adaptatie?

De dijkversterking die Waterschap Vallei en Veluwe uitvoert bij de Grebbedijk is in de verkenningsfase verbreed tot een gebiedsontwikkeling. De zes gebiedspartners (Provincie Gelderland, Provincie Utrecht, Gemeente Wageningen, Gemeente Rhenen, Rijkswaterstaat en Staatsbosbeheer) hebben als doel gesteld om de dijkversterking en gebiedsambities circulair uit te voeren en daarmee zo min mogelijk milieu-impact tijdens de bouw en het onderhoud te hebben. Het waterschap heeft hiervoor een innovatiesubsidie gekregen vanuit het hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Meer informatie over de ontwikkeling is [hier](#) beschikbaar.

Dit is een voorbeeld van een project waarin adaptatie (dijkversterking) en mitigatie (circulair omgaan met bouwstromen en energie) samenkomen. Hoe is dat zo ontstaan? Alle gebiedspartners hebben dit in de oriëntatiefase van de gebiedsontwikkeling naar voren gebracht als belangrijk aandachtspunt. Van daaruit zijn financiële middelen gezocht om die uitwerking vorm te geven. De belangrijke vraag is nu: hoe kan de innovatie die hierin is uitgewerkt op schaal worden vergroot naar andere dijkversterkingsprojecten? En krijgen deze projecten ook subsidie als zij bij het HWBP een aanvraag neerleggen met meerkosten voor circulariteitsonderzoeken, of valt dat niet binnen sober en doelmatig? En zal het HWBP deze aanpak nu als standaard gaan voorschrijven? Dit zal zich in de komende jaren uitwijzen.



Keuze voor natuurinclusieve kustverdediging

type interactie:	meekoppelkans
abstractieniveau:	beleidsmatig, praktisch
schaal:	nationaal
sector:	water

Maatregelen voor kustveiligheid leiden tot substantiële CO₂-emissies en verlies aan biodiversiteit. Door het toepassen van een natuurinclusieve kustverdediging kan dit voorkomen worden [ref. 10]. Dit sluit aan bij de

oproep van de Deltacommissaris om de invoering van adaptatiemaatregelen samen te laten gaan met een duurzame uitvoering van het HWBP en bijvoorbeeld ook in te zetten op zandsuppletie.

Herbebossing en transitie in landelijk gebied

type interactie:	synergie
abstractieniveau:	beleidsmatig
schaal:	nationaal
sector:	landbouw, natuur en milieu

In het landelijk gebied is er bij herbebossingsopgaven en gebiedstransformaties een duidelijke relatie tussen klimaatmitigatie- en adaptatie. Transitie in het landelijk gebied vallen niet onder de verantwoordelijkheid van de ministeries van IenW en EZK, maar vanwege het raakvlak met het NPLG, is dit wel een belangrijk en actueel onderwerp. Voor het behalen van de hoofddoelstellingen voor klimaatmitigatie (Nederland heeft in 2030 een CO₂-emissie met tenminste 55 % gereduceerd ten opzichte van 1990 en is in 2050 klimaatneutraal) en -adaptatie (Nederland is in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig ingericht) is het van belang deze aspecten ook in bredere programma's mee te nemen [ref. 12]. Een eerste synergie is de aanleg van bossen/natuurontwikkeling [ref. 17]. De transitie van landbouwgrond naar bos zorgt voor het vastleggen van CO₂ als mitigatievoordeel en levert voor adaptatie als voordelen op dat piekafvoeren worden gereduceerd, dus minder wateroverlast, het beter vasthouden van water en minder opwarming in warme perioden. Dit biedt ook kansen voor biodiversiteit.

Vaststelling van een robuuste mix van hernieuwbare energiebronnen

type interactie:	synergie
abstractieniveau:	beleidsmatig
schaal:	nationaal, lokaal
sector:	energie

Uit een studie van het International Renewable Energy Agency (IRENA)¹ blijkt dat de transitie naar hernieuwbare energie adaptatie voordelen heeft. De internationale verkenning brengt naar boven dat een decentraal hernieuwbaar energiesysteem klimaatrobuuster is dan een klassiek gecentraliseerd systeem. De achterliggende oorzaak is dat bij afhankelijkheid van één systeem verstoringen of (tijdelijke) beperking in productie of transport sterker doorwerken. Een meer divers energiesysteem zorgt daardoor voor een minder kwetsbare energiesector en minder afhankelijkheid van fossiele bronnen. Gebruik van meerdere bronnen vergroot de weerbaarheid tegen klimaatverandering en extreem weer. Deze interactie is vooral van belang voor het Ministerie van EZK en lokale overheden.

Realisatie woningbouw op compacte wijze binnen de contour van het stedelijke gebied

type interactie:	trade-off
abstractieniveau:	beleidsmatig, praktisch
schaal:	nationaal, lokaal
sector:	bebouwd gebied, wonen en werken

Een belangrijke keuze waar veel Nederlandse steden voor staan is hoe de woningbouwopgave wordt ingevuld. Een optie is verdichting van de bestaande stad en een andere is uitbreiding buiten de huidige contour. In principe ligt deze keuze bij overheden met een rol in de ruimtelijke ordening, maar vanwege de samenhang met het klimaatadaptatiebeleid en de energietransitie is deze keuze relevant voor Ministeries IenW en EZK (bijvoorbeeld in verband met het behalen van de hoofddoelstellingen en specifiek voor EZK: wat wordt de toekomstige energiebehoefte in stedelijk gebied?).

¹ IRENA, 2021. Bracing for Climate Impact. Geraadpleegd via: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Aug/IRENA_Bracing_for_climate_impact_2021.pdf op 17-07-2023 [ref. 18].

Als voorbeeld haalt Deltares Eindhoven aan. Hier gaat het gemeentelijk beleid uit van het verdichten van bestaand stedelijk gebied [ref. 10]. De kleiner wordende afstanden brengen voordelen mee voor klimaatmitigatie: minder grote reisafstanden en een compacte stad maakt het gebruik van de fiets en openbaar vervoer aantrekkelijker. Daarmee draagt verdichting bij aan reductie van de CO₂-emissie. Op het gebied van klimaatadaptatie bieden compacte ontwikkelingen met hoge dichtheden het voordeel dat minder land nodig is waardoor het eenvoudiger is om minder geschikte gebieden (bijvoorbeeld vanwege wateroverlast) onbebouwd te laten. Verdichting van bebouwd gebied leidt binnen de stad daarentegen ook tot stedelijke hitte-eilanden en bemoeilijkt de waterberging. Op traditionele wijze, met grondgebonden groen en waterberging in oppervlaktewater en de bodem, is dit vaak niet op te lossen. Inmiddels zijn er voldoende voorbeelden van effectieve maatregelen zoals groene daken, waterberging op daken, groene gevels en daktuinen op parkeergarages. Deze vragen echter een fors hogere investering in de gebouwen en daarmee is sprake van een trade-off tussen energiebesparing en minder druk op de ruimte tegenover grotere investeringen in klimaatadaptatie.

Ruimtegebrek in de ondergrond voor zowel mitigatie (warmtenet) als adaptie (wateropslag)

type interactie:	trade-off, meekoppelkans
abstractieniveau:	organisatorisch
schaal:	nationaal, regionaal, lokaal
sector:	energie, water

De ondergrondse ruimte is op veel plekken schaars. Ruimte die nodig is voor de aanleg van een bijvoorbeeld een warmtenet (mitigatie) kan conflicteren met ruimte die nodig is voor opvangen en/of transport van hemelwater (adaptatie). Deze interactie is vooral van belang op regionaal en lokaal niveau, maar kan ook relevant zijn voor investeringen op nationale schaal in hoofdnetwerken. Daarmee kan er sprake zijn van een trade-off. Door vroegtijdig belangen toe te lichten en informatie uit te wisselen kunnen de beperkingen worden opgeheven. Dit vraagt om goede samenwerking tussen organisaties.

Er kan hier ook sprake zijn van een meekoppelkans. Wanneer voor investeringen in energie(transport)systemen werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, kan tegelijk worden geïnvesteerd in klimaatadaptatiemaatregelen zoals ontharden, vergroenen en wateropvang. Dit is ook andersom mogelijk (werk-met-werk maken). Als voorbeeld: de verduurzaming in de industrie en de infrastructuur die daarvoor wordt aangelegd, kunnen fungeren als katalysator voor verduurzaming in andere sectoren [interview PIDI-MIEK]. Hierbij kan worden gedacht aan aansluitingen op de Delta Rhine Corridor, de waterstofbackbone voor kleinere bedrijven of het beschikbaar komen van netcapaciteit voor MKB door netwerk investeringen die gedaan zijn met het oog op de industrie. De uitvoering van deze werkzaamheden biedt meekoppelkansen voor klimaatadaptie, bijvoorbeeld door tegelijkertijd klimaatadaptatiemaatregelen tegen wateroverlast of hittestress te nemen.

Duurzame mobiliteit en transport zorgen voor afname verharding en meer groen

type interactie:	malinvestering, synergie, trade-off
abstractieniveau:	beleidsmatig, praktisch
schaal:	nationaal, regionaal, lokaal
sector:	bebouwd gebied, wonen en werken

Duurzame mobiliteit wordt steeds meer gestimuleerd. De implementatie van de plannen kunnen op verschillende manieren interacties teweegbrengen met klimaatadaptatie. Zo is het vanuit klimaatmitigatie gewenst om meer transport over water te laten plaatsvinden. Op dit punt is sprake van een mogelijke malinvestering met klimaatadaptatie: het is de vraag of het ook op lange termijn gunstig uitpakt voor transport over water, wanneer rekening wordt gehouden met een veranderend klimaat met langere droge periodes, lage afvoeren en de daarbij horende beperkingen aan het transport over water.

Het stimuleren van duurzame mobiliteit (zoals te voet, per fiets of met het openbaar vervoer) en daarmee het terugdringen van het autogebruik heeft direct invloed op de mitigatie, maar is zeker in steden ook

positief voor klimaatadaptatie. Steeds meer gebieden worden autoluw gemaakt en door het verlagen van parkeernormen en de aanleg van parkeerhubs wordt de benodigde ruimte voor autoverkeer beperkt. Dit levert ruimte op voor vergroening en een klimaatadaptieve inrichting en daarmee een synergie. In de aanlegfase staat daar wel de CO₂-emissie tegenover om de benodigde infrastructuur aan te leggen of aan te passen en geschikt te maken voor deze meer duurzame verkeersvormen [ref. 10]. Dit is een trade-off die in veel gevallen positief zal uitslaan naar de voordelige effecten die de maatregelen op lange termijn hebben.

Waterstandsverhoging in veengebieden (water vasthouden en minder CO₂-emissie)

type interactie:	synergie, trade-off
abstractieniveau:	organisatorisch
schaal:	regionaal, lokaal, (nationaal)
sector:	landbouw, natuur en milieu

Specifiek voor Nederland zijn veengebieden van belang. Bij het huidig agrarisch gebruik leiden deze tot CO₂-emissies door de oxidatie van veen. Daarbij kennen deze gebieden een relatief snelle bodemdaling. Het omvormen van deze gebieden naar natuur en het verhogen van waterstanden reduceert de CO₂-emissie en zorgt er tevens voor dat ook de bodemdaling vertraagt. Veengebieden werken als 'spons' en bij de herinrichting kunnen adaptatiemaatregelen worden genomen om water beter vast te houden. Daarmee is er sprake van een synergie die vooral op regionaal niveau (waterschappen, provincies, gemeenten) speelt en bijdraagt aan het bereiken van de hoofddoelstellingen van beide ministeries. Implementatie op regionale schaal heeft daarnaast een duidelijke relatie met landelijk beleid, in dit geval het programma Water en Bodem sturend en het veenweidebeleid, dat meeloopt in het NPLG.¹

¹ Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2024. Kamerbrief over voortgang klimaatbeleid landbouw en landgebruik. Geraadpleegd op 24-02-2024 via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/02/02/44569315-kamerbrief-voortgang-klimaatbeleid-landbouw-en-landgebruik> [ref. 19].

Preventie van hitte in steden

type interactie:	trade-off
abstractieniveau:	beleidsmatig, organisatorisch en praktisch
schaal:	lokaal
sector:	bebouwd gebied, wonen en werken

Hitte in steden is een van de belangrijkste gevolgen van klimaatverandering en heeft invloed op de menselijke gezondheid, welzijn en (arbeids)productiviteit. In extreem hete perioden leidt dit tot toename in sterftecijfers. Met name oudere bewoners in dichtbebouwde delen van steden zijn kwetsbaar. Om de hitte te beperken spelen naast mitigatie en adaptatie ook sociale en economische aspecten een rol, zoals hulp aan kwetsbare groepen (vanuit zorgprofessionals of vanuit een eigen sociaal netwerk) en de mogelijkheden zelf maatregelen te nemen door bijvoorbeeld airconditioning aan te schaffen.

In de stedelijke context spelen verschillende interacties die effect hebben op de hitte in de steden. Zo kunnen ontwerpmaatregelen, zoals het aanbrengen van groenblauwe netwerken, voor synergie zorgen. Deze gelden als adaptatiestrategie door de verkoeling die het groen biedt en als mitigatiemaatregel, doordat er minder warmte absorberende materialen worden aangelegd, wat de gevoelstemperatuur kan verlagen. De toename van het aantal hete dagen leidt tot toenemende vraag om verkoeling van de gebouwen, woningen en de buitenruimte. De keuze om voor gebouwen daarbij wel of geen airconditioners aan te schaffen leidt tot een trade-off: het is een klimaatadaptatiemaatregel die leidt tot een groter energieverbruik en daarmee strijdig is met klimaatmitigatiedoelstellingen.

Naast de aanleg van groene ruimtes en schaduwrijke plekken waterpartijen, kan het ontwerp ook sturen op mitigatie door te kijken naar de oriëntatie van gebouwen en de dichtheid van bebouwing. De aanleg van waterfontein en waterreservoirs is bovendien een synergie, omdat deze adaptatiemaatregel een verkoelend effect kan hebben, waardoor er minder extra mitigatiemaatregelen toegepast te hoeven worden. Handvatten om hittestress op duurzame wijze aan te pakken zijn bijvoorbeeld de Maatlat groene klimaatadaptieve gebouwde omgeving¹, waarin wordt verwezen naar verkoelende maatregelen in de buitenruimte en de Ladder van koeling (OSKA)² voor beheersing van het binnenklimaat in gebouwen en woningen (afbeelding 4.1). Ook kan de gemeente eisen stellen aan de minimale hoeveelheid groen die gerealiseerd moet worden.

¹ Maatlat groene en klimaatadaptieve gebouwde omgeving. Geraadpleegd via <https://klimaatadaptatienederland.nl/hulpmiddelen/overzicht/maatlat-groene-klimaatadaptieve-gebouwde-omgeving> op 24-11-2023 [ref. 20].

² OSKA, Ladder van koeling. Geraadpleegd via <https://klimaatadaptatienederland.nl/actueel/actueel/nieuws/2020/intentieverklaring-koeling-gebouwen> op 18-09-2023 [ref. 21].

Afbeelding 4.1 De Ladder van Koeling (bron: OSKA)



Op lokale schaal worden veel energiestudies gedaan om de energievoorziening op stads- en wijkniveau te verduurzamen. Om tot een keuze voor toekomstgerichte systemen te komen, is het essentieel het effect van klimaatverandering en de toenemende behoefte aan koeling mee te nemen. In de afweging kan een warmtenet dan minder gunstig scoren ten opzichte van andere opties, omdat een warmtenet geen bijdrage levert aan koeling waar andere opties (bijv. warmtepomp) dat wel doen.

Op het niveau van bewoners is de benadering vanuit klimaatmitigatie en -adaptatie niet altijd effectief. In het DPRA wordt klimaatadaptatie vooral ruimtelijk beschouwd, terwijl omgaan met hittestress ook andere maatregelen vraagt (zoals gezondheid of zorg). Daarom noemt het klimaatverbond tegengaan van hittestress ook wel de 'Hitte adaptatie Ervaring'. Dit vraagt een andere benadering waarbij ook sociaaleconomische en gezondheidsaspecten van belang zijn. De meest kwetsbaren zijn vanuit deze domeinen al bekend en eerder vanuit deze invalshoek bereikbaar. Deze benadering is ook terug te vinden in het Nationaal Hitteplan waarbij het RIVM bij extreme hitte organisaties, zorgprofessionals en mantelzorgers informeert.

4.3 Inzicht uit concrete interacties

Zoals het overzicht laat zien, zijn er veel verschillende interacties die kunnen optreden. Deze variëren in het type interactie en het schaalniveau waarop deze acteren. De diversiteit van de interacties geeft weer dat er geen eenduidige oplossing is om samenhang tussen mitigatie en adaptatie te versterken en dat afhankelijk van de interactie er verschillende belanghebbenden zijn. Om te handelen op de interacties is maatwerk nodig. Waarbij geldt dat voor sommige interacties de huidige beleidsprogramma's al handvatten geven (hoofdstuk 5) en dat ondanks de verscheidenheid aan interacties een aantal instrumenten steeds terugkomt in het handelingsperspectief (hoofdstuk 6).

5

INTERACTIES IN HUIDIGE BELEIDSPROGRAMMA'S

In het kader van dit onderzoek zijn verschillende beleidsprogramma's van de ministeries van IenW en EZK onderzocht. De vraag daarbij was in hoeverre de huidige programma's al rekening houden met deze interacties. Onderdeel van deze inventarisatie zijn verschillende interviews met betrokken beleidsmedewerkers geweest. De samenhang is in kaart gebracht vanuit drie abstractieniveaus: beleidsmatig, organisatorisch en praktisch.

5.1 Beleidsmatig

Uit de gevoerde interviews blijkt dat de beleidsprogramma's vooral gericht zijn op de 'eigen' opgave en veel minder oog hebben voor de andere klimaatopgave. Ook wanneer er binnen een opgave de voordelen van de integrale benadering gezien worden, wordt het in de praktijk als lastig ervaren om hier een concrete invulling aan te geven, omdat de benodigde kennis, kaders of doelstellingen (lijken te) ontbreken. De opdeling tussen de ministeries zorgt bovendien voor formele scheiding in financiering, kennis en uitvoeringscapaciteit. Wel is er een ontwikkeling te zien waarin het belang van de onderlinge relaties steeds meer wordt gezien en ook terugkomt in het beleid.

De volgende paragrafen geven de huidige stand van zaken op hoofdlijnen weer.

5.1.1 Mitigatiebeleid en de link met adaptatie

Programma Energiehoofdstructuur

In het PEH is de link tussen mitigatie en adaptatie het meest duidelijk: in de integrale effectenanalyse van het PEH is overstromingsgevoeligheid een expliciet onderdeel van het beoordelingskader.¹ Hieruit blijkt dat sommige beoogde locaties voor energiehoofdstructuren een aanzienlijk overstromingsrisico hebben. In dit kader wordt gesteld dat voor elementen van de energie-infrastructuur met een cruciale functie het van belang is de kans op overstroming 'zoveel mogelijk te beperken'. Concrete kaders voor de vervolgstappen ontbreken grotendeels. Wel wordt er na advies van de commissie-m.e.r. op de reikwijdte en detailniveau van de planMER/IEA van het PEH in het beleid rekening gehouden met overstromingsrisico en koelwaterbeschikbaarheid.² Een voorbeeld van een interactie waar momenteel actief aan gewerkt wordt is de watervraag van waterstof productie in relatie tot de afnemende zoetwaterbeschikbaarheid. EZK is in samenwerking met IenW een onderzoek gestart naar de relatie tussen waterstofproductie en zoetwaterbeschikbaarheid, met een focus op een knelpuntenanalyse en mogelijk (innovatieve) oplossingsrichtingen. Toenemende hitte is niet als klimaatrisico behandeld in het PEH.

¹ Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2023. Ontwerp-Programma Energiehoofdstructuur: Ruimte voor een klimaatneutraal energiesysteem van nationaal belang [ref. 22].

² Pondera, CE Delft, 2023. Beoordelingsmethodiek milieu & ruimte - integrale effectenanalyse programma energiehoofdstructuur. Geraadpleegd via: <https://open.overheid.nl/documenten/36651c5e-9dbf-401f-ada9-5be3548fd4f9/file> op 17-7-2023 [ref. 23].

Programma Infrastructuur Duurzame Industrie en Meerjarenplan Infrastructuur Energie en Klimaat

Het PIDI en MIEK zijn beleidsdocumenten met een strikte focus op het energiedomein.¹ In de stukken is weinig tot geen aandacht voor adaptatie. In het MIEK wordt ruimtelijk inpassing wel genoemd als aandachtspunt, maar er is niet beschreven hoe het inpassingsproces er uit zou moeten zien of wat de concrete links met adaptatie programma's zijn. De focus gaat vooral uit naar het identificeren van de behoeftes en randvoorwaarden voor een duurzaam energiesysteem.

In de planfase van grote (infrastructuur) projecten zoals die voorkomen in het MIEK wordt een risicoanalyse gedaan waarin veel verschillende thema's worden onderzocht. Klimaatadaptatie is in de praktijk niet altijd een van die thema's. Wel wordt rekening gehouden met robuust ontwerp: infrastructuur en installaties moeten voldoende robuust zijn bij extreme weersituaties zoals overstromingen. In projecten waar er wel specifiek over de risico's van klimaatverandering wordt gesproken leidt dit niet noodzakelijkerwijs tot aanpassingen aan het project.

Projectprocedure

Met de invoering van de Omgevingswet is de projectprocedure de opvolger van de rijkscoördinatie-regeling (RCR) voor grote energieprojecten. De projectprocedure is geen beleidsprogramma zoals de PIDI en het MIEK. Het is een wettelijk instrument waarbij het rijk de regie overneemt van lagere overheden bij grote projecten.² Deze projecten zijn in de regel van nationaal belang en het doel is om het project of initiatief in te passen in relatie tot de omgeving. Bovendien wordt er altijd geredeneerd vanuit het project in relatie tot de omgeving, en niet vanuit de adaptatie- of mitigatieopgave. In de projectprocedure zijn er twee fasen relevant voor de interacties. Dit geldt voor de verkenningfase met (plan)MER, waarin alternatieven worden gezocht die vervolgens worden afgewogen op onder andere mitigatie en adaptatie. Daarnaast zijn planuitwerkingsfase en projectMER relevant, waarin de plannen op praktisch niveau wordt uitgewerkt (zoals watercompensatie en verhoging van de grond). Waterveiligheid, wateroverlast, hitte en droogte kunnen als m.e.r.-thema worden toegevoegd en er kunnen alternatieven uitgewerkt worden waarbij speciaal aandacht is voor deze adaptatie-opgaven.

Nationale Agenda Laadinfrastructuur

Binnen de NAL wordt gewerkt aan het verbeteren van de toekomstige energievoorziening voor duurzaam vervoer³. De onderwerpen die de NAL behandelt, zijn veelal slechts beperkt ruimtelijk. Doordat de focus meer ligt op de inrichting van processen en digitale oplossingen, zijn er weinig raakvlakken met klimaatadaptatie. Soms krijgen projecten een ruimtelijke component door de inpassing in de bebouwde kom. De uitdagingen die dit met zich meebrengt, vallen ook binnen de scope van de NAL.

Aanvullend is tijdens de loop van dit onderzoek het Nationaal Programma verduurzaming Industrie opgestart. Op basis van dit programma worden de industrieclusters een soort hub waarin verschillende bedrijven aan elkaar gekoppeld zijn. Hier wordt meer vanuit netwerken en systeemdenken gewerkt. Deze integrale benadering is leidend om stappen te kunnen zetten.

¹ Ministerie van EZK, 2021. Kamerbrief over Programma Infrastructuur Duurzame Industrie (PIDI). Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/03/24/een-nationaal-programma-voor-versnelde-verduurzaming-van-de-industrie> [ref. 24] en Ministerie van EZK, 2021. Kamerbrief over Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK). Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en klimaat. Zie: https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2021D46471&did=2021D46471 [ref. 25].

² Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2023), Projectprocedure rijksenergieprojecten. Zie: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/projectprocedure> [ref. 26].

³ Nationale agenda laadinfrastructuur (NAL), n.d. Nationale agenda laadinfrastructuur. Zie: <https://agendalaadinfrastructuur.mett.nl/ondersteuning+gemeenten/documenten+en+links/documenten+in+bibliotheek/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1773453> [ref. 27].

5.1.2 Adaptatiebeleid en de link met mitigatie

Nationale klimaatadaptatiestrategie en Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie

In de NAS worden met name risico's benoemd voor de situatie dat er niet gehandeld wordt op de interacties, zoals het vrijkomen van extra CO₂-emissie door versterkte bodemdaling en het uitvallen van het elektriciteitsnetwerk door extreem weer. Concrete handvatten om op interacties te handelen ontbreken.

In 2022 is de NAS geëvalueerd om lessen te trekken uit de implementatie en voortgang tot dan toe [ref. 5]. Uit de evaluatie kwam onder andere dat er behoefte is om klimaatadaptatie mee te nemen in grote transities en opgaven en beleidssporen. Aanbevolen wordt om concrete doelen te stellen en te monitoren op voortgang en effectiviteit. Voor de interactie met klimaatmitigatie wordt de wettelijke eis voor 'all-hazard' risicomanagement voor de energiesector benoemd, waarbij klimaatrisico's onderdeel van zijn. In 2026 verschijnt een nieuwe NAS. Dit biedt kansen om de nieuwe inzichten in te verwerken.

Voor hitte volgt uit de evaluatie dat beleidsverantwoordelijkheden niet helder zijn belegd, terwijl hittestress in steden als grootste klimaatrisico wordt beoordeeld. Hittestress heeft effecten op de gezondheid, leidt tot extra sterfte in hete perioden en heeft gevolgen voor de arbeidsproductiviteit en leerprestaties. Daarmee heeft hittestress relaties met vele beleidsterreinen, waaronder gezondheidszorg en het sociale domein.

In het verlengde van de evaluatie is in 2023 het Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie (NUP KA) verschenen.¹ Het NUP KA geeft een overzicht van vastgesteld beleid. Hierin wordt de strategie verder uitgewerkt in verschillende opgaves en daarbij behorende aanpakken. Het uitvoeringsprogramma formuleert concrete stappen, maar dan nog enkel uit de adaptatieblik bekeken. Zo wordt er wel gesproken over een toekomstbestendige zoetwatervoorziening (waar ook de watervraag van veengebieden aan bod komt), maar wordt hier niet ingegaan op interacties tussen het waterpeil en de CO₂-emissie bij het oxideren van veen. Overigens lopen er wel projecten voor waterbeheer in veenweidegebieden met als doel om tegelijkertijd bodemdaling én CO₂-uitstoot te verminderen. In het NUP KA wordt bovendien benadrukt dat voor alle grote investeringen rekening gehouden moet worden met klimaatveranderingen en beschreven hoe ook de vitale (energie)infrastructuur klimaatbestendig kan worden ingericht. Hierbij is de Aanpak Vitaal opgesteld om met name private partijen te helpen om deze processen in te richten. Overige interacties komen niet aan bod.

Deltaprogramma

In het Deltaprogramma zijn er verschillende raakvlakken met mitigatie op de thema's waarin het programma is onderverdeeld (waterveiligheid, zoetwater en ruimtelijke adaptatie) [ref. 11]. Een van de subdoelstellingen op het gebied van waterveiligheid is om de CO₂-emissie van dijkversterkingen te verminderen. Hierbij ligt de focus op het borgen van duurzaamheid en ruimtelijke kwaliteit in alle HWBP-projecten. Op het gebied van zoetwater wordt ingezet op het minimaliseren van watergebruik. Hierbij is een link met mitigatie om het beschikbare water effectief en zuinig te gebruiken. De energietransitie vraagt om geschikte locaties voor kerncentrales en waterstoffabrieken waar (zoet)water gegarandeerd is. Daarnaast zetten sectoren als de industrie en landbouw in op vermindering van watergebruik en slimme hergebruikoplossingen. Het DPRA benadrukt dat de afstemming van de zoetwatervraag en -aanbod daarbij cruciaal is; de drinkwatervoorziening staat naar verwachting al in 2030 onder druk door de beperkte beschikbaarheid van water met een goede kwaliteit.² Dit geldt onder ander voor de watervraag bij veengebieden. Naast organisatorische aspecten is in het DPRA ook opgenomen dat netbeheerders verantwoordelijk zijn voor het bedenken en toepassen van slimme klimaatadaptatieve oplossingen voor energie infrastructuur.

Op het thema ruimtelijke adaptatie is de afgelopen jaren vol ingezet op het versnellen van klimaatadaptatie door het uitvoeren van stresstesten en risicodialogen voor de hoofdinfrastructuur van Nederland. Op dit moment is hier geen directe koppelingen met mitigatie en voor de energiesector is geen gerichte stresstest uitgevoerd.

¹ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2023. Kamerbrief bij Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie. Zie: <https://open.overheid.nl/documenten/dpc-7591ebc4c317d71741c3adc35e7cfd0d5e90996a/pdf> [ref. 28].

² Deltaprogramma 2024. Geraadpleegd op 08-12-2024 via: <https://dp2024.deltaprogramma.nl/ruimtelijke-adaptatie> [ref. 29].

Als mogelijke verbinding worden groenblauwe netwerken genoemd, vooral in combinatie met onderwerpen als gezondheid, cultureel erfgoed en biodiversiteit, maar zonder hierbij in te gaan op mitigatie. Vanuit het DPRA is er wel een duidelijke ambitie om de meekoppelkansen met woondeals, de energietransitie en de stikstofopgave te benutten, maar de ambitie is nog niet uitgewerkt naar concrete stappen. Ook zoekt het programma actief verbindingen met ontwikkelingen en investeringen in vitale en kwetsbare functies zoals energie. Welke verbindingen dat zijn en wat de status daarvan is, is niet bekend.

Water en Bodem sturend

De kamerbrief 'Water en Bodem sturend' van 25 november 2022 heeft als uitgangspunt dat een integrale aanpak van de leefomgeving nodig is. Doelen voor klimaatadaptatie, waterkwaliteit en bodem moeten in een systeemtransitie gezien worden met onder andere verstedelijking en de energievoorziening, waarbij het water- en bodemsysteem sturend is [ref. 9]. Dit is een belangrijke benadering die nog niet veel vaker in beleid is toegepast, maar die in vergelijking tot ander beleid niet alleen de mens, maar juist ook de omgeving, natuur een rol geeft. Dit is essentieel om duurzaam en toekomstbestendig te werken.

Op concreet niveau worden op de thema's bodem en water verschillende interacties aan bod gebracht. Zo zijn er op het gebied van bodem drie belangrijke aspecten: de inklinking van veen, duurzaam bouwen en drukte in de ondergrond. Door lage waterstanden kan de oxidatie en inklinking van veen optreden. Bij de inklinking en oxidatie van veen daalt de bodem en komt veel CO₂ vrij. Om dit te voorkomen zijn er een aantal structurerende keuzes tot stand gekomen. Hierbij wordt gewerkt naar een grondwaterstand van 20 cm tot 40 cm onder maaiveld, afhankelijk van de bodemcompositie, omstandigheden van het watersysteem en de behoeften van het gebied. De redenen hiervoor zijn dat bij een waterstand van 40 cm landbouw over het algemeen nog voldoende kan plaatsvinden, terwijl tegelijkertijd een waterstand van grofweg 20 cm onder maaiveld de optimale stand is voor de reductie van broeikasgassen. Er is een gebiedsgerichte aanpak nodig om dit optimaal in te delen. In tijden van droogte hebben veengebieden bovendien prioriteit bij de verdeling van water uit het hoofdwatersysteem, om schade aan de natuur, zettingen en inklinking te voorkomen. Dit is al vastgelegd in de verdringsreeks. Daarmee draagt dit beleid direct bij aan mitigatie door beperking van de CO₂-emissie.

Vanwege klimaatverandering is het belangrijk om te bouwen op verstandige locaties. Dit geldt ook voor investeringen in de energiesector. Het is belangrijk om te voorkomen dat er gebouwd wordt in de meest kwetsbare gebieden. In ondergrondse ordening is daarnaast regie nodig, met name wanneer er naast de aanleg van bodemenergiesystemen ook klimaatadaptatiemaatregelen zoals het bergen van water claims leggen bij het gebruik van de ondergrond. Als concrete maatregelen wordt het ordenen van de ondergrond verplicht gesteld door zowel de Rijksoverheid als gemeenten en provincies. Hier wordt momenteel een gezamenlijk instrument voor ontwikkeld.

Op het gebied van water komt adaptatie vooral naar voren bij mitigatiemaatregelen. Dit is onder andere het geval bij het zorgen voor schoon en gezond water. Hier is een directe link met koelwaterlozingen vanuit energiesystemen van bedrijven. De temperatuur van het watersysteem is bepalend voor de ruimte die er is om koelwaterlozingen toe te staan; om de ecologie te beschermen en KRW-doelstellingen te behalen (doeltemperatuur van 25 °C voor het ontvangende water). Er worden overleggen gevoerd met relevante sectoren welke maatregelen daarvoor eventueel nodig zijn, rekening houdend met uitvoerbaarheid en handelingsperspectief. Hier worden nu al maatregelen voor toegepast; zo heeft het Rijk in 2023 de beoordelingssystematiek aangepast om naar de 25 °C maximumtemperatuur toe te werken. Hiervoor worden nu overleggen gevoerd met relevante sectoren (onder andere VEMV en Energie Nederland) om te kijken welke concrete maatregelen hiervoor nodig zijn. Om schoon en gezond water te garanderen is bovendien een van de voorgestelde maatregelen om innovaties uit te voeren bij rioolwaterzuiveringsinstallaties. Dit biedt een meekoppelkans voor de energietransitie.

5.2 Organisatorisch

Vanuit Water en Bodem sturend worden bestuurlijke afspraken gemaakt met gemeenten en provincies om een paragraaf bodem en ondergrond in omgevingsvisies op te nemen, waarin de toekomstige inrichting van de ondergrond wordt opgenomen. Ook stellen provincies, gemeenten en waterschappen gezamenlijke gebiedsgerichte programma's bodem en ondergrond op waarin de doelen uit het Nationale Programma Bodem en Ondergrond worden vertaald.

Uit interviews/informatie van onder andere Rijkswaterstaat blijkt dat in de planvorming van projecten wel de effecten van projecten op de CO₂-emissie in beeld worden gebracht, maar dat deze in veel gevallen niet doorslaggevend zijn bij afweging van alternatieven. Betrokkenen onderkennen dat verbeteringen mogelijk zijn door een integrale beschouwing, maar voor het opstellen en afwegen van alternatieven hier zijn harde kaders en concrete doelstellingen nodig, die op dit moment nog ontbreken.

5.3 Praktisch

Netbeheerders hebben de wettelijke verplichting een betrouwbare energievoorziening te realiseren. Zij beschikken zelf over richtlijnen en processen om dit te verankeren. Voor energie-infrastructuur in het algemeen vindt een uitgebreide risicoanalyse plaats bij de ontwikkeling van het project. Dit is een bredere risicoanalyse waar weersextremen een onderdeel van zijn. De impact van toekomstige klimaatscenario's is hierbij niet direct duidelijk. Bij de beleidsmakers op het gebied van klimaatadaptatie is nu geen duidelijk beeld in hoeverre klimaat gerelateerde risico's en adaptatiemogelijkheden nu expliciet worden meegenomen.

Op praktisch niveau zijn er relevante kaders die basiseisen stellen bij het voorbereiden en realiseren van projecten, bijvoorbeeld de Basisnotitie Weging waterbelang (voorheen bekend als de watertoets) in de ruimtelijke ordening (bijvoorbeeld gerelateerd aan energieproductie of -netwerken), watervergunningen (per 1 januari 2024 ondergebracht in de Omgevingsvergunning) en eisen rondom energieprestatie van gebouwen (BENG) voor de klimaatbeheersing in nieuwe gebouwen. Deze basiseisen fungeren vooral als vangnet (voorkomen van malinvesteringen) maar zorgen er niet voor dat synergieën en meekoppelkansen in beeld komen, laat staan dat deze onderdeel worden van een project.

5.4 Inzichten uit huidige programma's

De interacties komen over het algemeen maar beperkt voor in de beleidsdocumenten, wat mede te maken heeft met de opdeling van verantwoordelijkheden tussen ministeries en gebrek aan kennis over en weer, wat het voor betrokkenen lastig maakt samenhang in projecten te overzien.

De interacties vinden in de mitigatiebeleidsstukken vooral met name plaats in het ruimtelijke domein. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de aanleg van energiecentrales. Het PEH en WBS bevatten de meest concrete maatregelen rondom de interacties. Programma's als het PIDI en de NAS zijn echter nog sterk vanuit mitigatie of adaptatie georiënteerd. In die programma's is veel winst te halen door eenzelfde benadering als het PEH of WBS te kiezen, waarbij operationele doelen en kaders gesteld zijn. Daarnaast valt op dat een aantal interacties in verschillende programma's concreet worden gemaakt, terwijl andere vrijwel niet aan bod komen. Zo wordt de toets van investeringen op klimaatrisico's (indirect) benoemd in het RCR, PEH, NAL, DP(RA) en WBS, maar komt het beperken van energiegebruik bij waterbeheer in de geanalyseerde documenten niet voor. Uit de interviews blijkt dat de kennis over thema's over en weer beperkt is. Dit maakt het lastig om de samenhang tussen de thema's in de projecten terug te zien en daarnaar te handelen. Een aantal van de voorgenomen activiteiten, zoals een klimaatadaptatieve stresstest voor de energiesector, is bovendien nog niet uitgevoerd. Dergelijke acties zouden het inzicht over het belang van een integrale aanpak juist kunnen versterken. Het oppakken van systeemverantwoordelijkheid bij betreffende ministeries ontbreekt nu [ref. 4].

Op operationeel niveau zijn er wel relevante kaders die basiseisen stellen. Dit zijn bijvoorbeeld de Basisnotitie Weging waterbelang in de ruimtelijke ordening (bijvoorbeeld gerelateerd aan energieproductie of -netwerken), watervergunningen en eisen rondom energieprestatie van gebouwen (BENG). Deze basiseisen fungeren eerder als vangnet dan dat zij zorgen voor integratie van klimaatmitigatie- en adaptatie.

Specifiek voor hitte in steden geldt dat op het hoogste niveau doelstellingen zijn omschreven en dat dit ook is uitgewerkt in (ontwerp)richtlijnen echter zonder een verplichtend karakter. In vergelijking tot de andere klimaatadaptatie onderwerpen geldt dat de verantwoordelijkheid niet is belegd bij één organisatie en geen budgetten voor deze taak zijn vastgesteld bij bijvoorbeeld gemeenten. Dit betekent dat in het openbare gebied implementatie van maatregelen tegen hitte-stress afhangt van mogelijkheden dit aan andere opgaven te koppelen. Daarmee is er een belemmering voor snelle implementatie van het beleid.

6

ACHTERGROND HANDELINGSPERSPECTIEVEN

Uit de analyse op beleids-, organisatorisch en praktisch vlak volgt dat er momenteel wel sprake is van enige (ad hoc) samenhang in programma's en projecten, maar dat een structurele aanpak ontbreekt. Onderlinge versterking is nodig om ambitieuze doelstellingen van zowel mitigatie als adaptatie te bereiken en de impact van klimaatveranderingen te minimaliseren. Om de kansen uit de interacties te benutten en risico's te beperken is het belangrijk om concrete handelingsperspectieven te hebben. In de middelste kolom van afbeelding 6.1 worden de handelingsperspectieven weergegeven. Deze zijn opgedeeld in twee mogelijke werkwijzen. Afhankelijk van de interactie zijn ze beide of slechts een van beide van toepassing. Beide werkwijzen zijn het meest efficiënt op het moment dat ze voldoen aan de kernvoorwaarden. Deze zijn voor beide werkwijzen hetzelfde. Het inzetten van deze handelingsperspectieven bij de verschillende interacties draagt bij aan een waterrobuust, klimaatbestendig en klimaatneutraal Nederland.

Afbeelding 6.1 Overzicht handelingsperspectieven en kernvoorwaarden



6.1 Werkwijzen om interacties te versterken

De mogelijke werkwijzen om de interacties te versterken, zijn:

- **opleggen van wettelijke kaders (of verplichtende afspraken):** door het versterken van de interacties niet vrijblijvend, maar verplichtend te maken en deze vast te leggen in doelstellingen en kaders kunnen deze actiever worden toegepast en gehandhaafd, bijvoorbeeld kaders voor efficiënt energiegebruik en CO₂-emissie in het waterbeheer. Deze afspraken worden opgelegd en zijn dan verplicht voor alle betrokken partijen. Een andere mogelijkheid is dat partijen binnen bepaalde sectoren (zoals Rijkswaterstaat, waterschappen, gemeenten en bedrijven in de energiesector) voor zichzelf kaders opstellen. Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld een Basisnotitie Weging waterbelang waarbij ook de milieu-impact wordt meegenomen;

- **integraal werken:** door vanaf de start van programma's en projecten integraal te werk te gaan, kunnen meekoppelkansen en synergieën structureel worden geïnventariseerd en beoordeeld op meerwaarde. Dit integraal werken begint bij het breder in te steken van de projectopdracht en adaptatie meegenomen wordt in een mitigatietraject en vice versa, waarbij het een nadrukkelijke plaats krijgt in de besluitvorming. Financiering van meekoppelkansen kan in eerste instantie verlopen vanuit de eigen beleidsopgave, maar wanneer dit leidt tot een negatief advies en vertraging, is flexibiliteit in budgetten en het combineren van verschillende budgetten een oplossing.

Beide werkwijzen hebben daarbij verschillende voor- en nadelen (zie tabel 6.1). Hierbij gaat het niet om een strikte keuze voor de ene aanpak of de andere; in sommige gevallen kan het opleggen van eisen het meest effectief zijn en in andere gevallen wordt met integraal werken het grootste resultaat bereikt. In sommige gevallen zal een combinatie van beide nodig zijn. Een belangrijk verschil is wel de sturing die het ministerie heeft. Wanneer een project onder eigen verantwoordelijkheid valt, is het eenvoudiger een integrale werkwijze te volgen dan wanneer het gaat om projecten van derden. Een integrale aanpak of werkwijze kan bijvoorbeeld worden bereikt door de projectdoelstellingen te verbreden naar mitigatie of adaptatie.

Tabel 6.1 Overzicht voor- en nadelen per werkwijze

Werkwijze	Voordelen	Nadelen
opleggen (wettelijke kaders)	+ interactie verplicht + schept duidelijkheid + geldt voor alle projecten (ook van derden)	- maakt projecten complexer - tot de grens van het kader: wat niet verplicht is, gebeurt niet - verplichtingen leiden tot extra kosten (zeker wanneer lange termijn voordelen niet worden meegenomen) - ontwikkeling wetgeving kost tijd (eerst kader vaststellen, daarna wetgeving)
integraal werken	+ eenvoudig voor eigen projecten + meerdere transitithema's mogelijk + maatwerk en prioriteiten mogelijk	- maakt projecten complexer - hogere kosten, te betalen uit verschillende budgetten - is in projecten door derden moeilijk te implementeren (geen invloed)

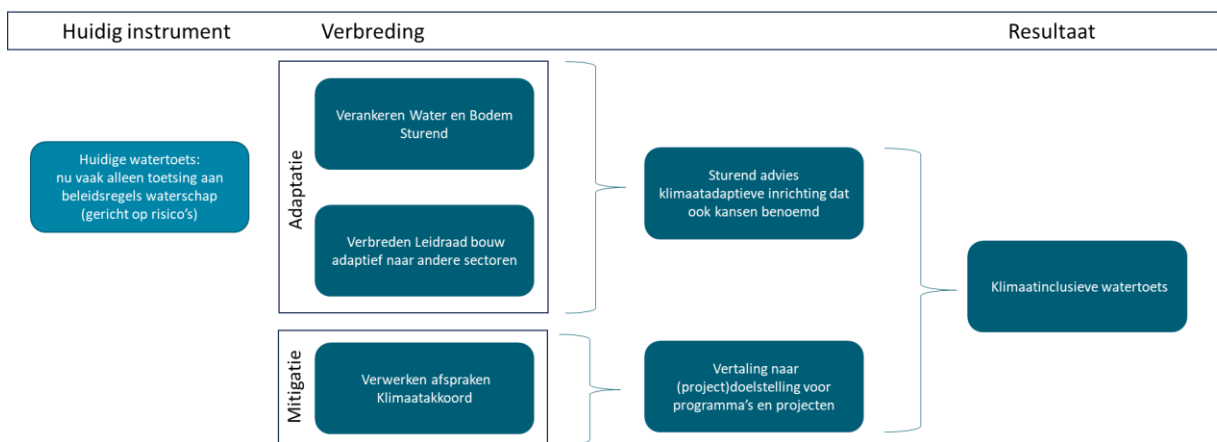
6.2 Kernvoorwaarden voor de werkwijzen

Integraal werken en het opleggen van wettelijke kaders zijn de belangrijkste manieren om de kansrijke interacties te verbeteren. Voor beide methoden zijn er belangrijke kernvoorwaarden zijn om daadwerkelijk resultaat te behalen:

- **kennisdeling:** klimaat-inclusief beleid vraagt niet alleen om beleidsregels, maar ook kennis van elkaars domein. Daarom is het uitwisselen van kennis een belangrijk instrument. Een methode die hiervoor gebruikt kan worden is de risicodialoog die in de klimaatadaptatiestrategie wordt toegepast;
- **organisatorisch:** vanaf begin is samenwerking essentieel en programma's en projecten kennen bredere doelstelling. In evaluaties van projecten moet daarom niet alleen getoetst worden op het behalen van de kernopgave, budget en tijdsplanning, maar ook aan bijdrage aan bredere, maatschappelijke opgaven;
- **communicatie:** vanaf het begin moet duidelijk worden gemaakt dat mitigatie en adaptatie geen (facultatieve) meekoppelkansen zijn, maar onderdeel van de projectopgave;
- **beschikbaar stellen budgetten:** op dit moment is het meeste budget ofwel beschikbaar voor adaptatiemaatregelen, ofwel voor mitigatie. De koppeling van mitigatie en adaptatie kost tijd en geld. Het is daarom belangrijk om budget beschikbaar te stellen om enerzijds de mogelijkheden per beleidsprogramma te onderzoeken, en anderzijds om de voorstellen ook echt toe te kunnen passen in de praktijk;

- **beleid concreet maken (operationele doelstellingen of kaders opstellen, eventueel verplichtend):** om de samenhang tussen mitigatie en adaptatie te versterken is het van belang duidelijkheid te geven over de aanvullende eisen of doelstellingen. Door het beleid concreet te vertalen kunnen investeringen ook getoetst worden op het behalen van de doelstellingen en – indien nodig – welke mogelijkheden er zijn voor verbetering. Goede voorbeelden van operationele doelstellingen zijn de Basisnotitie Weging waterbelang die nu in ruimtelijke projecten wordt toegepast om initiatieven toe toetsen aan kaders van het waterschap en de MKI-berekening om emissies van alternatieven te vergelijken. De resultaten van een MKI-berekeningen kunnen vervolgens in een MER als basis voor beoordeling dienen. De wijze waarop dit plaatsvindt, kan gestandaardiseerd worden om afweging op eenduidige wijze te maken. In afbeelding 6.2 is een voorbeeld gegeven van concreter beleid. De Basisnotitie Weging waterbelang zou uitgebreid kunnen worden tot een breder klimaatinstrument door vanuit adaptatie Water en Bodem sturend en de Leidraad Bouw Adaptief toe te voegen en vanuit mitigatie afspraken uit het klimaatakkoord te verankeren.

Afbeelding 6.2 Uitwerken basisnotitie weging waterbelang tot klimaatinstrument (als idee/ruwe schets)



6.3 Toepassing van de handelingsperspectieven

Deze paragraaf geeft een beschrijving van de mogelijke handelingsperspectieven voor de interacties. In de verschillende programma's worden nu al interacties herkend. Vervolgens kan de afweging gemaakt of de interacties verder moeten worden uitgewerkt of niet. Om de interacties vervolgens te verankeren in het beleid en in projecten komen de handelingsperspectieven van pas. Daarbij is het belangrijk om aan de genoemde kernwaarden te voldoen. Deze gelden niet allemaal tegelijk, maar vaak zijn er een aantal nodig om de samenhang te versterken. Ter indicatie hoe de handelingsperspectieven kunnen worden toegepast, is op basis van de literatuur, expert judgement en de gevoerde interviews in kaart gebracht welke verschillende acties uitgevoerd kunnen worden per handelingsperspectief. Deze worden per kernvoorwaarde weergegeven in afbeelding 6.3 en afbeelding 6.4.

Zo kan voor integraal werken het helpen om budgetten beschikbaar te stellen vanuit verschillende opdrachtgevers. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door in een business case voor een klimaatadaptatievraagstuk inzichtelijk te maken wat de kosten en baten zijn op de lange termijn. Op deze manier kan worden ingeschat welke schade voorkomen wordt op de lange termijn. Bij het opleggen van wettelijke kaders kan het aan de andere kant goed helpen om beleid concreet te maken door huidige richtlijnen op te schalen tot wettelijke kaders. Dit zou bijvoorbeeld kunnen met Water en Bodem sturend verder uit te bouwen, maar aan de andere kant ook door bedrijven te verplichten om hun duurzaamheidsinspanningen te rapporteren via Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD).

Afbeelding 6.3 Toepassing van het handelingsperspectief integraal werken

handelingsperspectief	kernvoorwaarden	actie	voorbeelden
Integraal werken	Kennisdeling	<ul style="list-style-type: none"> Verbind afdelingen uit verschillende ministeries structureel met elkaar Organiseer monitoring en evaluatie 	NKP uitbreiden met werkgroep adaptatie
	Organisatorisch		Regionaal: afstemming RES en werkregio's DPRA
	Communicatie	<ul style="list-style-type: none"> Zorg voor heldere communicatie rondom het verplichtende karakter zodat de kaders bij relevante partijen bekend zijn 	In programma's en projecten relevante instanties vanaf definitie fase betrekken bij vaststellen doelstellingen
	Beschikbaar stellen budgetten	<ul style="list-style-type: none"> Budgetten moeten beschikbaar worden gesteld vanuit de verschillende opdrachtgevers 	Communiceer de boodschap: mitigatie en adaptatie zijn niet langer een optionele meekoppelkans, het is een projectopgave/randvoorwaarde
	Beleid concreet maken; operationele doelstellingen	<ul style="list-style-type: none"> Voor alle betrokken instanties: vertaal doelstellingen naar concrete (SMART) kaders waarop getoetst kan worden Zo nodig regelgeving rond sober en doelmatig versoepelen om bredere opgave in programma's en projecten op te nemen Operationele kaders ontwikkelen zowel voor planvorming als uitvoering discussie per geval te voorkomen 	In business case inzichtelijk maken kosten en baten voor lange termijn. Dus bijv. investering op klimaatadaptatie: welke schade wordt hiermee op termijn vermeden Vertaling van programma's (WBS) en afspraken (klimaatakkoord) naar projectdoelstellingen. Deze vervolgens toetsen in bijv. m.e.r. Waardeer projectresultaat niet alleen op basis tijd en budget. Ook op resultaat voor totale klimaatopgave Gezamenlijk doelstelling klimaat robuuste systemen met energiesector ontwikkelen

Afbeelding 6.4 Toepassing van het handelingsperspectief opleggen (wettelijke kaders)

handelingsperspectief	kernvoorwaarden	actie	voorbeelden
Opleggen (wettelijke kaders)	Kennisdeling	<ul style="list-style-type: none"> Organiseer op landelijk en regionaal niveau kennissessie Mitigatie/Adaptatie (per sector) 	Over en weer inzicht geven in belangen, kaders en regelgeving m.b.t. mitigatie en adaptatie
	Organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> Verbind afdelingen uit verschillende ministeries structureel met elkaar Organiseer monitoring en evaluatie 	In programma's en projecten relevante instanties vanaf definitie fase betrekken om randvoorwaarden te bepalen
	Communicatie	<ul style="list-style-type: none"> Zorg voor heldere communicatie rondom het verplichtende karakter zodat de kaders bij relevante partijen bekend zijn 	Communiceer de boodschap: Adaptatie en mitigatie zijn niet langer een meekoppelkans, het is een projectopgave
	Beschikbaar stellen budgetten	<ul style="list-style-type: none"> Stel (waar nodig) budgetten beschikbaar om partijen de mogelijkheid te bieden om aan de wettelijke kaders te voldoen 	Pas extra budget toe in lopende programma's om een eisen te voldoen
	Beleid concreet maken; operationele doelstellingen	<ul style="list-style-type: none"> Verwerk huidige richtlijnen tot wettelijke kaders, waarin zowel klimaatmitigatie als adaptatie worden vastgelegd 	Bouw 'Water en bodem sturend' en klimaatakkoord uit tot wettelijk kader (zie ook volgende sheet) Bedrijven zijn/worden verplicht over hun duurzaamheidsinspanningen te rapporteren (bijv. Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)). Wanneer kaders voor mitigatie en adaptatie worden uitgewerkt, wordt waar mogelijk aansluiting gezocht

De handelingsperspectieven per interactie zijn uitgewerkt in bijlage III. De resultaten daarvan staan samengevat in hoofdstuk 7.

7

CONCLUSIE EN HANDELINGSPERSPECTIEVEN PER INTERACTIE

Dit afsluitende hoofdstuk geeft de conclusies en aanbevelingen van dit verkennende onderzoek weer. De beantwoording van de onderzoeksvragen uit hoofdstuk 1 is opgenomen in de samenvatting van dit rapport.

7.1 Conclusies

Interacties klimaatmitigatie en -adaptatie

Zoals de overzichten in bijlage 1 en hoofdstuk 4 laten zien, zijn er veel mogelijke interacties tussen mitigatie en adaptatie. Deze variëren in de schaal- en abstractieniveaus en sectoren waarin interacties voorkomen, maar ook het type interactie kan sterk verschillen. De diversiteit van de interacties geeft weer dat er geen eenduidige oplossing is om samenhang tussen mitigatie en adaptatie te versterken en dat afhankelijk van de interactie er verschillende belanghebbenden zijn. Vanwege de complexiteit is er geen 'one size fits all' oplossing beschikbaar om de samenhang te versterken in het huidige beleid. Wel zijn er voorbeelden waar mitigatie en adaptatie al in samenhang worden behandeld zoals bij de lange termijn adaptatie strategie van de Rotterdamse haven [ref. 7] of versterking van de Grebbedijk (tekstkader in hoofdstuk 4).

Uit de beleidsanalyse blijkt dat een eenduidig plan voor de systeemtransitie waarin mitigatie en adaptatie in samenhang worden gezien ontbreekt. Een goede basis kan bijvoorbeeld de benadering vanuit 'Water en Bodem sturend' zijn, waar er een andere benadering wordt aangehouden; in plaats van 'ons land en water aan te passen aan onze wensen, moeten we ons aanpassen aan de grenzen van bodem en water' [ref. 9]. Het centrale thema is hier nu klimaatadaptatie maar de benadering kan de basis vormen om de samenhang tussen klimaatmitigatie en -adaptatie te versterken. Wel zou het beleidsprogramma de interacties tussen mitigatie en adaptatie verder en daaruit volgende acties verder kunnen concretiseren.

In andere beleidsprogramma's komen de interacties terug, maar de mate verschilt waarin dat gebeurt. Deltares refereert hiernaar als 'goed leiderschap' als voorwaarde voor de versterking van deze interactie, maar in feite ontbreekt er vaak een duidelijke toekomstvisie of wordt de opgave te smal gedefinieerd, waardoor er geen integraal beleid bestaat dat gevolgd kan worden. Het is daarom lastig om rollen en verantwoordelijkheden voor het versterken van de interacties onder te brengen in de verschillende beleidsprogramma's. Wel worden er voor sommige interacties al concrete handvatten gegeven. Zo wordt het toetsen van investeringen op klimaatrisico's meegenomen in het PEH. Dit geldt echter niet voor de overige interacties, die slechts beperkt aan bod komen. Ook blijkt uit de interviews dat de kennis over de thema's over en weer beperkt is, wat het lastig maakt om samenhang in projecten te overzien.

De belangrijkste lessen over de interacties tussen klimaatmitigatie en -adaptatie zijn als volgt:

- op dit moment wordt er voor mitigatie en adaptatie nog veel gewerkt in gescheiden werelden. Om deze situatie te verbeteren is het van belang waar sprake is van samenhang, met welke actoren en welke kansen kunnen worden benut of juist welke risico's kunnen worden vermeden;
- er bestaan veel verschillende interacties, die niet allemaal binnen het werkterrein van de ministeries EZK en IenW liggen. Beide ministeries zijn belanghebbenden bij transitie die vanuit andere organisaties worden getrokken in andere sectoren dan de energiesector, bebouwd gebied, wonen en werken, landbouw, natuur en milieu en water;

- interacties spelen bij verschillende organisaties en op verschillende niveaus. Dit vraagt samenwerking tussen organisaties en afdelingen die elkaar niet kennen en elkaar niet vanzelfsprekend opzoeken. Dit maakt het complex om de adaptie en mitigatie gezamenlijk op te pakken in beleid en projecten;
- met inzicht in interacties en door daarop te handelen kunnen juist kansen benut worden en risico's worden vermeden.

7.2 Handelingsperspectieven per interactie

Ondanks de verscheidenheid aan interacties zijn er een aantal instrumenten die steeds terugkomen in het handelingsperspectief (hoofdstuk 6). Zowel voor integraal werken als het opleggen van wettelijke kaders zijn er een aantal kernvoorwaardes: voldoende kennisdeling, structurele samenwerking, concretisering van beleid, heldere communicatie en voldoende budget.

Voor de belangrijkste interacties uit hoofdstuk 4 zijn handelingsperspectieven opgesteld. Ook zijn de belangrijkste actoren die een rol kunnen spelen in de uitvoering van het handelingsperspectief in kaart gebracht. Voor sommige interacties, zoals herbebossing, is er één handelingsperspectief. Voor andere kunnen zowel het verplichtend opleggen of integraal werken als handelingsperspectief worden toegepast, zoals voor de interactie 'keuze voor natuurinclusieve kustverdediging'. In tabel 7.1 staan per interactie het handelingsperspectief en de belangrijkste actoren. In bijlage III worden de belangrijkste kernvoorwaarden die gelden bij de vertaling van de interactie naar het handelingsperspectief toegelicht.

Tabel 7.1 Belangrijkste interacties, het handelingsperspectief en de betreffende actoren, ingedeeld in sectoren, volgorde op basis van het belang van de betrokken ministeries, (EZK en IenW)

Interactie	Handelingsperspectief	Actoren
Energiesector		
klimaatverandering brengt risico's mee voor investeringen in de energiesector	klimaatstresstesten uitvoeren bij investeringen verplichtend opleggen of sturen op zelfregulatie vanuit de energiesector (bijvoorbeeld een toetsingskader: welk risico op uitval door overstroming, hitte of droogte is acceptabel). Integraal werken lijkt minder passend om uitvoering vooral door bedrijven in energiesector zal plaatsvinden	Min. EZK ,RES, bedrijven in energieproductie en -transport
hernieuwbare energiebronnen zijn in meer of mindere mate kwetsbaar voor weeromstandigheden of weersextremen	door te werken met een robuuste mix van energiebronnen neemt de kwetsbaarheid af. Dit vraagt afstemming tussen partijen en kennisuitwisseling. Integraal werken kan dit resultaat opleveren door zowel op landelijk niveau als regionaal (RES) afspraken te maken over gewenste mix van energiebronnen	Min. EZK, RES, bedrijven in energieproductie en -transport
Watersector		
het operationeel waterbeheer vraagt energie, bijvoorbeeld door het verpompen van water. Door klimaatverandering zal dit toenemen door grotere neerslaghoeveelheden, bodemdaling en zeespiegelstijging. Bij gebruik van traditionele energiebronnen leidt dit tot extra CO ₂ -emissie	optimalisatie van het energiegebruik in het waterbeheer door efficiënte gemalen, lokaal opwekken energie en slim watermanagement. Dit kan door eisen aan de emissies verplichtend op te leggen of integraal te werken. Omdat het vooral om investeringen vanuit overheden gaat, ligt 'integraal werken' meer voor de hand waarbij in de projectdoelstellingen CO ₂ -emissie worden opgenomen sectorbrede richtlijnen kunnen zorgen voor versnelling	RWS, waterschappen, gemeenten
maatregelen om de waterveiligheid te blijven waarborgen, leiden tot CO ₂ -emissie	bij de keuze van waterveiligheidsmaatregelen de gevolgen voor CO ₂ -emissie expliciet meenemen in de afweging. Deze aanpak kan verplichtend worden opgelegd of worden bereikt door integraal te werken. Omdat het vooral om investeringen vanuit overheden gaat, ligt 'integraal	RWS, waterschappen

Interactie	Handelingsperspectief	Actoren
	werken' meer voor de hand waarbij richtlijnen over CO ₂ -emissie effectieve invoering wel kunnen versnellen	
afgeleid van bovenstaande: waar mogelijk gebruikmaken van natuurinclusieve oplossingen omdat deze leiden tot minder CO ₂ -emissie	integraal werken, met bredere projectdoelstellingen dan waterveiligheid, is hier waarschijnlijk de meeste effectieve aanpak omdat dit gaat om overheidsinvesteringen en specifieke projecten en omstandigheden die maatwerk vragen	RWS, waterschappen
Landelijk gebied		
herbebossing en transities in landelijk gebied hebben zowel raakvlak met klimaatmitigatie als -adaptatie	integraal werken omdat in de aanpak van de opgaven van landelijk gebied meerdere opgaven samenkomen waar klimaatmitigatie en -adaptatie onderdeel van zijn. Dit kan o.a. bereikt worden door in bredere programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang	o.a. provincies, waterschappen, terreinbeherende organisaties
waterstandsverhoging in veengebieden (water vasthouden en minder CO ₂ -emissie)	integraal werken. In bredere (regionale) programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang. Dit is ook onderdeel van het veenweidebeleid dat meeloopt in het NPLG	RWS, waterschappen, provincies
Bebouwd gebied		
realisatie woningbouw op compacte wijze binnen de contour van het stedelijke gebied heeft positieve gevolgen voor klimaatmitigatie maar heeft minder sponswerking en versterkt het stedelijk hitte-eiland	integraal werken. In bredere programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang om zo te komen tot oplossingen die ook passend zijn voor klimaatadaptatie doelstellingen	gemeenten
ruimtegebrek in de ondergrond voor zowel mitigatie (warmtenet) als adaptie (wateropslag) maatregelen	integraal werken / in een vroegtijdig stadium samenwerken en gegevens uitwisselen. Wederzijds het belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang	gemeenten, bedrijven energietransport
preventie van hitte in steden. De keuze van maatregelen bepaalt in hoeverre dit gevolgen heeft voor het bereiken van klimaatmitigatie doelstellingen	integraal werken. In bredere programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang. In tegenstelling tot de andere interacties gaat het hier niet alleen om het ruimtelijk domein. Sociaaleconomische aspecten en volksgezondheid zijn even belangrijk	gemeenten GGD
Infrastructuur		
duurzame mobiliteit en transport bieden kansen voor klimaatadaptatie en vergroening	integraal werken om zowel op landelijk niveau als regionaal afspraken te maken over het stimuleren van duurzame mobiliteit en transport en benutten van de vrijkomende ruimte voor groen en klimaatadaptatie	lenW, provincies, gemeenten

7.3 Aanbevelingen

In deze quickscan wordt een eerste richting gegeven voor de belangrijkste interacties en handelingsperspectieven. Om de samenhang tussen mitigatie en adaptatie te bevorderen en een eenduidig klimaatbeleid te voeren, wordt aanbevolen de volgende stappen de volgende stappen te ondernemen om daarmee de samenhang tussen klimaatmitigatie en -adaptatie te versterken:

- **werk structureel samen:** uit de inventarisatie blijkt dat dit op verschillende niveaus van belang is en zowel speelt bij beleidsvorming, bij regelgevingen en handhaving als bij de implementatie van maatregelen. Kennis van elkaars domein is een basis voor het versterken van de samenhang. Door op nationaal niveau in programma's de basis te leggen werkt dit door naar andere overheidslagen. Structurele samenwerking op nationaal niveau zorgt voor een betere coördinatie op inhoud van de verschillende programma's. Dit kan worden ingevuld om in beleidsprogramma's voor klimaatmitigatie een paragraaf 'raakvlakken met klimaatadaptatie' op te nemen en vice versa, Dit vraagt dat er altijd vanaf een vroege fase een vertegenwoordiger vanuit het andere vakgebied betrokken wordt;
- **versterk de systeembenadering in beleid:** Water en Bodem sturend is een goed voorbeeld van beleid waarin zowel het natuurlijke systeem als de mensen een rol krijgen. Vanuit deze blik is het eenvoudig om behalve klimaatmitigatie en adaptatie ook andere prangende thema's aan bod te laten komen. WBS is een uitstekende kapstok, waardoor er zowel dichterbij het positieve gewerkt wordt, als verder bij het negatieve vandaan. Zorg bij herziening van beleid of het opstellen van nieuw beleid voor een vergelijkbare aanpak;
- **concretiseer de handelingsperspectieven en voer ze uit:** gebruik de structurele samenwerking om de handelingsperspectieven te verfijnen, definiëren en uit te voeren. Stel daarbij altijd de vraag: wanneer we nu een bepaalde keuze maken, welke opties hebben we dan nog in de toekomst? Op deze manier kan een toekomstbestendige toepassing gerealiseerd worden en worden malinvesteringen voorkomen;
- **ontwikkel kaders:** geef duidelijke kaders of concrete doelstellingen mee waarop getoetst kan worden of op basis waarvan afweging plaatsvindt, bijvoorbeeld in een m.e.r. Voorbeelden kunnen zijn: eisen aan de robuustheid van energievoorziening bij een veranderend klimaat of richtlijnen voor maximale CO₂-emissie over de gehele levensduur van klimaatadaptatiemaatregelen. Vanuit andere sectoren zijn er al veel voorbeelden van instrumenten beschikbaar, zoals stresstesten, MKI-berekeningen en waarin beoordelingen plaatsvinden. Zorg daarbij dat kaders vergelijkbaar zijn; het wiel hoeft niet opnieuw uitgevonden te worden. Wel is het belangrijk dat de afweging transparant en eenduidig is. De basis van de afweging daarbij is dat mitigatie en adaptatie beide projectopgaven zijn, en geen meekoppelkansen. Dit geldt niet alleen voor programma's van EZK en IenW, maar bijvoorbeeld ook voor NPLG;
- **faciliteer flexibiliteit in budget:** het huidige budget zal vaak niet voldoende zijn om een extra opgave mee te nemen. Door hier flexibeler mee om te gaan of budgetten van verschillende opgaven te combineren, kan de ruimte mogelijk wel gevonden worden;
- **zorg voor kennisdeling op verschillende niveaus:** verbindend relevante medewerkers met elkaar waarbij kennisdeling zorgt voor inzicht in elkaars opgaven en werkwijze. Voorbeelden van succesvolle interacties in programma's en projecten zijn hierbij belangrijke input;
- **neem de interacties mee in de monitoring op klimaatbeleid:** door monitoring is het beter te overzien in hoeverre op interacties en handelingsperspectieven wordt en welk resultaat dit oplevert. Zo worden broeikasgasreducties bijgehouden in het Dashboard Klimaatbeleid en is er een monitorkaart strategieën en uitvoeringsagenda's.¹ Afhankelijk van de huidige monitoringswijze zouden de interacties en handelingsperspectieven als randvoorwaarde of subonderdeel verwerkt kunnen worden in bestaande monitoringssystemen.

¹ Dashboard Klimaatbeleid, 2024. Geraadpleegd op 24-02-2024 via <https://dashboardklimaatbeleid.nl/> [ref. 30] en Monitorkaart strategieën en uitvoeringsagenda's. Geraadpleegd op 24-02-2024 via <https://klimaatadaptatienederland.nl/risicodialoog/monitorkaart-strategieen-uitvoeringsagenda/> [ref. 31].



LITERATUUR/ REFERENTIES

- 1 C40 Cities. Adaptation-Mitigation Interaction Assessment. Geraadpleegd op 17-7-2023 via: <https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Adaptation-and-Mitigation-Interaction-Assessment-AMIA-tool>
- 2 Klimaatadaptatie Nederland. Geraadpleegd op 24-01-2024 via <https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/water-bodem-basis/>
- 3 Wageningen University & Research. Geraadpleegd op 24-01-2024 via <https://www.wur.nl/nl/show-longread/water-en-bodem-sturend-vraagt-om-eeen-brede-blik.htm>
- 4 Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2016. Nationale Adaptatie Strategie 2016 (NAS): Aanpassen met ambitie.
- 5 ORG-ID, 2022: Evaluatie NAS Hoofdrapport. Geraadpleegd op 05-06-2023 via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/12/16/bijlage-evaluatie-nas-hoofdrapport>
- 6 Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022. Kamerbrief 'Evaluatie en vervolg Nationale klimaatadaptatiestrategie', d.d. 16 december 2022. Geraadpleegd op 13-07-2023 via [pdf \(overheid.nl\)](#)
- 7 Klimaatwet, 2023. Geraadpleegd op 12-02-2024 via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0042394/2023-07-22>
- 8 Verheyen, 2005. Climate change damage and international law: Prevention duties and state responsibility (Vol. 54). Brill.
- 9 Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022. Kamerbrief over rol Water en Bodem bij ruimtelijke ordening, geraadpleegd via: [Kamerbrief over rol Water en Bodem bij ruimtelijke ordening | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](#) op 10-08-2023
- 10 Deltares, 2022: Synergie tussen klimaatadaptatie en -mitigatie [S. Peeters, A. Teuns, M. Haasnoot, H. de Coninck]. Geraadpleegd op 05-06-2023 via <https://publications.deltares.nl/Deltares238.pdf>
- 11 Deltaprogramma 2023, geraadpleegd op 16-01-2024 via <https://dp2023.deltaprogramma.nl/document/Deltaprogramma-2023-NL.pdf>
- 12 Klein, R.J.T., S. Huq, F. Denton, T.E. Downing, R.G. Richels, J.B. Robinson, F.L. Toth, 2007: Inter-relationships between adaptation and mitigation. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 745-777.
- 13 IPCC, 2023: Climate Change 2023 Synthesis report Summary for Policymakers. Geraadpleegd op 10-08-2023 via https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf
- 14 Huq, S., & Grubb, M. (2003). Scientific assessment of the inter-relationships of mitigation and adaptation. Scoping paper for IPCC Fourth Assessment Report.
- 15 Grafakos, S., Trigg, K., Landauer, M. et al., 2019. Analytical framework to evaluate the level of integration of climate adaptation and mitigation in cities. Climatic Change 154, 87–106 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02394-w>
- 16 Landauer, Juhola & Söderholm, Inter-relationships between adaptation and mitigation: a systemic literature review. Published in: Climate change, 131(4)

- 17 UNFCCC, 2022: Information paper on linkages between adaptation and mitigation. Geraadpleegd op 17-7-2023 via: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/linkages_mitigation_adaptation_infpaper.pdf
- 18 IRENA, 2021. Bracing for Climate Impact. Geraadpleegd op 17-7-2023 via: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Aug/IRENA_Bracing_for_climate_impact_2021.pdf
- 19 Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2024. Kamerbrief over voortgang klimaatbeleid landbouw en landgebruik. Geraadpleegd op 24-02-2024 via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/02/02/44569315-kamerbrief-voortgang-klimaatbeleid-landbouw-en-landgebruik>
- 20 Maatlat groene en klimaatadaptieve gebouwde omgeving. Geraadpleegd op 18-09-2023 via <https://klimaatadaptatienederland.nl/hulpmiddelen/overzicht/maatlat-groene-klimaatadaptieve-gebouwde-omgeving>
- 21 OSKA, Ladder van koeling. Geraadpleegd op 18-09-2023 via <https://klimaatadaptatienederland.nl/actueel/actueel/nieuws/2020/intentieverklaring-koeling-gebouwen>
- 22 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2023. Ontwerp-Programma Energiehoofdstructuur: Ruimte voor een klimaatneutraal energiesysteem van nationaal belang.
- 23 Pondera, CE Delft, 2023. Beoordelingsmethodiek milieu & ruimte - integrale effectenanalyse programma energiehoofdstructuur. Geraadpleegd op 17-7-2023 via: <https://open.overheid.nl/documenten/36651c5e-9dbf-401f-ada9-5be3548fd4f9/file>
- 24 Ministerie van EZK, 2021. Kamerbrief over Programma Infrastructuur Duurzame Industrie (PIDI). Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/03/24/een-nationaal-programma-voor-versnelde-verduurzaming-van-de-industrie>
- 25 Ministerie van EZK, 2021. Kamerbrief over Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK). Den Haag: Ministerie van Economische Zaken en klimaat. Zie: https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2021D46471&did=2021D46471
- 26 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2019), Rijkscoördinatieregeling. Zie: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/rcr>
- 27 Nationale agenda laadinfrastructuur (NAL). Nationale agenda laadinfrastructuur. Zie: <https://agenda-laadinfrastructuur.mett.nl/ondersteuning+gemeenten/documenten+en+links/documenten+in+bibliotheek/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1773453>
- 28 Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2023. Kamerbrief bij Nationaal Uitvoeringsprogramma Klimaatadaptatie. Zie: <https://open.overheid.nl/documenten/dpc-7591ebc4c317d71741c3adc35e7cfd0d5e90996a/pdf>
- 29 Deltaprogramma 2024. Geraadpleegd op 8-12-2023 via: <https://dp2024.deltaprogramma.nl/ruimte-lijke-adaptatie>
- 30 Dashboard Klimaatbeleid, 2024. Geraadpleegd op 24-02-2024 via <https://dashboardklimaatbeleid.nl/>
- 31 Monitorkaart strategieën en uitvoeringsagenda's. Geraadpleegd op 24-02-2024 via <https://klimaatadaptatienederland.nl/riscodialoog/monitorkaart-strategieen-uitvoeringsagenda/>

Bijlage(n)



BIJLAGE: OVERZICHT INTERACTIES KLIMAATMITIGATIE EN ADAPTATIE

Tabel I.1 Overzicht matrix interacties klimaatadaptatie en -adaptatie (resultaat brede inventarisatie)

Ingreep/ maatregel	Bron I - <i>interview</i> E - <i>expert judgement</i> L - <i>Literatuur</i>	Effect	Synergie	Kans	Trade-off	Malinvestering
uitbreiding hoogspanningsstations	L - RCR/MIEK					I - risico op malinvestering als onvoldoende rekening wordt gehouden met overstromingsrisico's. Raakvlak WBS
HS netverzwaring/ nieuwe tracés. Zowel bovengronds als ondergronds	L - RCR/MIEK		I - in specifieke gevallen: mogelijkheid om werkzaamheden te combineren met investeringen in waterveiligheid of watersysteem (kan ook een trade-off zijn bij ruimtegebrek)	L [18] - koppelen van diverse duurzame bronnen aan het energiesysteem maakt de energievoorziening minder kwetsbaar voor klimaatverandering en extreem weer	E L [3] - schaarse beschikbare ruimte is nodig voor waterveiligheid of watersystemen	
aanleg waterstof leidingen t.b.v. transportnet of leidingen voor andere moleculen (NH ₃ , LPG, CO ₂ , propeen, DME)	L - RCR/MIEK				E - grote veiligheidscontour vermindert andere ontwikkelingen in het gebied (bijvoorbeeld voor waterveiligheid)	I - risico op malinvestering als onvoldoende rekening wordt gehouden met overstromingsrisico's. Raakvlak WBS
import en doorvoer infrastructuur waterstof (H ₂ terminals in havens)	RCR/MIEK			I - aanleg van H ₂ -terminals in havens zijn een nieuwe gebiedsontwikkeling. Dit biedt een mogelijkheid om klimaatadaptatie aan de voorkant mee te nemen.		I - risico op malinvestering als onvoldoende rekening wordt gehouden met overstromingsrisico's. Raakvlak WBS
ondergronds opslaan waterstof (zoutcaverne/aardgas reservoir)	RCR/MIEK				L [23] - grondwater-beschermingsgebieden maken boring ten behoeve van waterstof opslag onmogelijk	E - onstabiele bodem maakt ondergrondse opslag in de toekomst onmogelijk

Ingreep/ maatregel	Bron I - <i>interview</i> E - <i>expert judgement</i> L - <i>Literatuur</i>	Effect	Synergie	Kans	Trade-off	Malinvestering
waterstoftransport op binnenvaartschepen	RCR/MIEK					I - door lage waterstanden wordt transportcapaciteit in de toekomst mogelijk minder. Daarbij fluctueren waterstanden meer over het jaar
boringen voor geothermie	TVW			L [18] - duurzame warmtebron voor kassentuinbouw. Kassentuinbouw verhoogt voedselzekerheid in een veranderend klimaat	E - ongewenst of zelfs verboden in gebieden waar drinkwater gewonnen wordt. Dit in verband met het doorboren van de grondlagen wat kan zorgen voor verontreiniging van het grondwater	
risicoanalyse nieuwe energieprojecten	PIDI/MIEK			I - risico's die ontstaan of erger worden door klimaatverandering meenemen en er adaptatie maatregelen voor treffen.		
speerpunt hitte: - de zorg (voor kwetsbare mensen en situaties) - de aanpassing, het beheer en onderhoud van gebouwen - de ruimtelijke inrichting	UP NAS		I/E - gebruik maken van beschikbare koude uit warmtetransitie projecten (WKO) of passieve maatregelen I/E - overdekken van parkeerplaatsen met PV-panels	I - communicatie over de werking van hitte in gebouwen en de invloed van maatregelen/gedrag ten opzichte van andere maatregelen zoals isolatie	I/E - (mobiele) airco's: energie-inefficiënte manier van koeling. Andere maatregelen zijn effectiever en hebben de voorkeur	

Ingreep/ maatregel	Bron I - <i>interview</i> E - <i>expert judgement</i> L - <i>Literatuur</i>	Effect	Synergie	Kans	Trade-off	Malinvestering
'vitale infrastructuur moet klimaatrobuust zijn'	DPRA		I - in specifieke gevallen: mogelijkheid om werkzaamheden te combineren met investeringen in waterveiligheid of watersysteem (kan ook een trade-off zijn bij ruimtegebrek)	I - de nieuw aan te leggen energie-infrastructuur klimaatrobuust aanleggen E - bij onderhoud mogelijke klimaatadaptatie maatregelen toepassen I - uniforme norm opstellen voor wat 'klimaatrobuust' precies is. Van welk klimaatscenario wordt uitgegaan?		
dijkversterking/ waterveiligheid	DPRA, HWBP		L [10] - keuze voor natuurinclusieve kustverdediging beperkt CO ₂ -emissie	E - energieopwekking (zon) op de dijk E - energie infrastructuur zoals kabels en leidingen integreren	E - graafwerkzaamheden in de buurt van de dijk niet mogelijk: kan impact hebben op netverwaringsprojecten E - dijkonderhoud wordt moeilijker door andere gebruiksfuncties van een dijk E - CO ₂ -voetafdruk van materiaalgebruik en werkzaamheden. Grondverplaatsing kost veel energie	
regionale waterbuffers voor hoogwater en wateroverlast	DPRA, WBS			E - drijvende zon-PV installaties	I - ruimte reserveren voor waterbuffer kan conflicteren met andere gebruiksfuncties zoals duurzame energieopwekking of infrastructuur E - multifunctioneel gebruik maakt onderhoud voor beide functies lastiger	
'we versterken de regie op de inrichting van de ondergrond.	WBS		E - centrale regie kan zorgen voor versnelling. Dit kan een positieve impact hebben op	E - in deze regie ook duurzame energie infra	E - vertraging of slechte implementatie van deze centrale regie kan ook	

Ingreep/ maatregel	Bron I - <i>interview</i> E - <i>expert judgement</i> L - <i>Literatuur</i>	Effect	Synergie	Kans	Trade-off	Malinvestering
Daarmee bereiken we een efficiënte inrichting ervan, zodat ontwikkelingen als woningbouw en energietransitie mogelijk worden gemaakt zonder de bodem aan te tasten. Rijk en gemeenten ontwikkelen hiervoor een gezamenlijk instrument.' = Bodem sturend maken			veel (urgente) energieprojecten	meenemen (raakvlak met MIEK)	vertragend werken voor projecten in de ondergrond. Dit kan klimaatdoelen in gevaar brengen E - beperkte ruimte in de ondergrond maakt het noodzakelijk te kiezen voor mitigatie- of adaptatiemaatregelen (bijvoorbeeld warmtenet vs. Opslag en afvoer hemelwater)	
waterpeil verhogen/ vasthouden van water	WBS		L [9] - voorkomt bodemdalingen veemoxidatie. Een lagere bodem vergt extra energie voor bemaling en vereist daarnaast (op termijn) hogere dijken. L [1] - slimwater beheer en efficiënte gemalen zorgen voor minder CO ₂ -emissie		I - ondergrondse infra is moeilijker/ niet meer toegankelijk voor onderhoud	
peilopzet grondwaterstand laagveengebieden	WBS		E - CO ₂ -emissie door oxidatie van drooggevalle veen voorkomen/ verminderen door water vast te houden		E - mogelijkheden voor aanleg en onderhoud Energie infrastructuur kunnen worden beperkt	

Ingreep/ maatregel	Bron I - <i>interview</i> E - <i>expert judgement</i> L - <i>Literatuur</i>	Effect	Synergie	Kans	Trade-off	Malinvestering
aanleg grootschalige productie waterstof	RCR				L [23] - drinkwatergebruik elektrolyzers. Dit wordt geschat op 34.000 m ³ voor een 100 MW elektrolyser. In het extreme scenario zorgt dit voor 1,5 % toename van het landelijke verbruik van drinkwater L [23] - benodigd koelwatercapaciteit zal niet overal beschikbaar zijn of negatieve impact hebben op waterkwaliteit	I - risico als onvoldoende rekening wordt gehouden met overstromingsrisico's. Raakvlak WBS
transport				overgang naar duurzaam transport maakt ruimte vrij voor ontharden		E - door lange perioden met laag water zijn de (energie) voordelen van transport over water kleiner dan vooraf ingeschat
binnenstedelijke aanpak klimaatadaptatie: ontharden, vergroenen, water vasthouden	DPRA, NAS	L [1]- Aanleg groenblauwe netwerken heeft ook positief effect op mitigatie door verkoeling en vastleggen CO ₂ L [15]- Stadslandbouw zorgt voor verkoeling, sponswerking en voor lagere transportafstanden en daarmee				

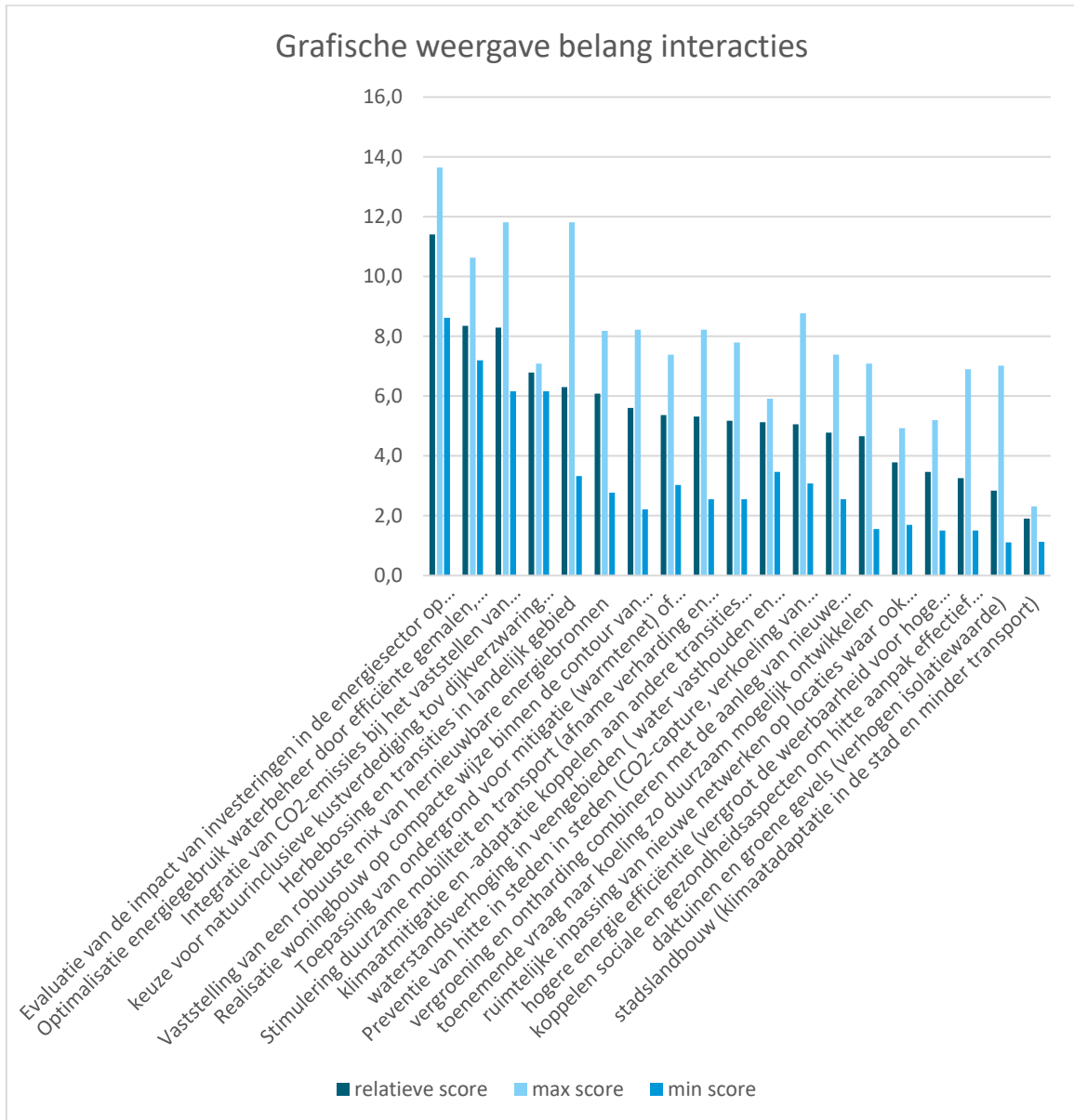
Ingreep/ maatregel	Bron I - <i>interview</i> E - <i>expert judgement</i> L - <i>Literatuur</i>	Effect	Synergie	Kans	Trade-off	Malinvestering
		beperking emissie				
binnenstedelijke energietransitie	RES/ TVW	E - Aanleg van energie infrastructuur (warmtenet, capaciteit vergroting elektra) combineren met klimaatrobuust maken van wijken en bedrijventerreinen door ontharden (meer water vasthouden), vergroenen (tegen hitte) en waterberging afvoer (tegen wateroverlast)			E - beschikbare ruimte in ondergrond is beperkt. Ruimte voor warmtenetten legt beperkingen op aan ruimtegebruik ondergrond	I - voorkomen malinvestering door in lokale en regionale energiestudies rekening te houden met de toenemende behoefte aan koeling zodat systeem wordt gekozen dat ook in toekomst voldoet
landelijk gebied	NPLG		I - koppelen van NPLG met mitigatie en adaptatie opgaven levert meer toekomstgerichte plannen op			
begrenzen aan koelwaterlozing op grote rivieren	WBS			E – bij planning energievoorziening komt dan de vraag in hoeverre het mogelijk is bestaande (en nieuwe) energieproductie langs de rivieren te handhaven		

Ingreep/ maatregel	Bron I - <i>interview</i> E - <i>expert judgement</i> L - <i>Literatuur</i>	Effect	Synergie	Kans	Trade-off	Malinvestering
woningbouwopgave	NOVI		L [10] - nieuwe ontwikkelingen (zowel binnenstedelijk als daarbuiten). Compact ontwikkelen met voordelen voor klimaatmitigatie (mogelijkheden duurzaam transport, mogelijkheden warmtenet)	L [15] - daktuinen en groengevels zorgen voor hogere isolatie en daarmee minder CO ₂ -emissie	E - compacte ontwikkeling betekent een complexere opgave om klimaatadaptie in te vullen (hogere verhardingspercentages, weinig ruimte voor 'natuurlijk' groen en water, maar eerder in voorzieningen (blauw/groene daken, groene gevels in plaats van grondgebonden	



BIJLAGE: TOEGEKENDE PRIORITEITEN (EXPERT JUDGEMENT)

Afbeelding II.1 Grafische weergave belang interacties



Tabel II.1 Interacties en scores

Beschrijving interactie	Relatieve score	Max. score	Min. score
evaluatie van de impact van investeringen in de energiesector op klimaatgerelateerde risico's	11,4	13,6	8,6
optimalisatie energiegebruik waterbeheer door efficiënte gemalen, lokaal opwekken energie en slim watermanagement	8,4	10,6	7,2
integratie van CO ₂ -emissies bij het vaststellen van waterveiligheidsmaatregelen	8,3	11,8	6,2
keuze voor natuurinclusieve kustverdediging	6,8	7,1	6,2
herbebossing en transities in landelijk gebied	6,3	11,8	3,3
vaststelling van een robuuste mix van hernieuwbare energiebronnen	6,1	8,2	2,8
realisatie woningbouw op compacte wijze binnen de contour van het stedelijke gebied	5,6	8,2	2,2
toepassing van ondergrond voor mitigatie (warmtenet) of klimaatadaptie (wateropslag)	5,4	7,4	3,0
stimulering duurzame mobiliteit en transport (afname verharding en meer groen)	5,3	8,2	2,6
klimaatmitigatie en -adaptatie koppelen aan andere transities landelijk gebied	5,2	7,8	2,6
waterstandsverhoging in veengebieden (water vasthouden en minder CO ₂ -emissie)	5,1	5,9	3,5
preventie van in steden (CO ₂ -capture, verkoeling van de buitenruimte)	5,1	8,8	3,1
vergroening en ontharding combineren met de aanleg van nieuwe transportsystemen	4,8	7,4	2,6
toenemende vraag naar koeling zo duurzaam mogelijk ontwikkelen	4,7	7,1	1,6
ruimtelijke inpassing van nieuwe netwerken op locaties waar ook adaptatiemaatregelen zijn gepland (bijvoorbeeld dijkverzwaring)	3,8	4,9	1,7
hogere energie efficiëntie (vergroot de weerbaarheid voor hoge energieprijzen bij extreme kou en extreem warm weer)	3,5	5,2	1,5
koppelen sociale en gezondheidsaspecten om hitte aanpak effectief en op duurzame wijze aan te pakken	3,3	6,9	1,5
daktuinen en groene gevels (verhogen isolatiewaarde)	2,8	7,0	1,1
stadslandbouw (klimaatadaptatie in de stad en minder transport)	1,9	2,3	1,1



BIJLAGE: HANDELINGSPERSPECTIEF PER INTERACTIE

Tabel III.1 Handelingsperspectieven per interactie

Interactie	Handelingsperspectief	Kernvoorwaarden
<p>klimaatverandering brengt risico's mee voor investeringen in de energiesector</p>	<p>klimaatstresstesten uitvoeren bij investeringen verplichtend opleggen of sturen op zelfregulatie vanuit de energiesector (bijvoorbeeld een toetsingskader: welk risico op uitval door overstroming, hitte of droogte is acceptabel). Integraal werken lijkt minder passend om uitvoering vooral door bedrijven in energiesector zal plaatsvinden</p>	<p>ontwikkel kaders voor toetsing en vertaal deze naar wettelijke kaders of projectdoelstellingen. Voorbeeld: Het ontwikkelen van de stresstest voor de energiesector.</p> <p>Stel budgetten beschikbaar of maak afspraken met markt over financiering; stel een business case op om kosten en baten inzichtelijk te maken.</p> <p>Afhankelijk keuze Integraal werken of verplichtend opleggen: ontwikkel zelfregulering.</p> <p>Hanteer als uitgangspunt: Klimaatadaptatie, in dit geval robuustheid tegen extreem weer, is projectopgave en geen meekoppelkans en van belang voor robuuste energievoorziening op lange termijn</p>
<p>het operationeel waterbeheer vraagt energie, bijvoorbeeld door het verpompen van water. Door klimaatverandering zal dit toenemen door grotere neerslaghoeveelheden, bodemdaling en zee spiegelstijging. Bij gebruik van traditionele energie bronnen leidt dit tot extra CO₂-emissie</p>	<p>optimalisatie van het energiegebruik in het waterbeheer door efficiënte gemalen, lokaal opwekken energie en slim watermanagement. Dit kan door eisen aan de emissies verplichtend op te leggen of integraal te werken. Omdat het vooral om investeringen vanuit overheden gaat, ligt 'integraal werken' meer voor de hand waarbij in de projectdoelstellingen CO₂-emissie worden opgenomen sectorbrede richtlijnen kunnen zorgen voor versnelling</p>	<p>ontwikkel kaders voor toetsing en vertaal deze naar wettelijke kaders of projectdoelstellingen, bijvoorbeeld hoe MKI-score meenemen in keuzes.</p> <p>Stel budgetten beschikbaar; business case om kosten en baten inzichtelijk te maken.</p> <p>Motiveer betrokken overheden (waterschappen, Rijkswaterstaat, gemeenten) om algemene doelstellingen vertalen naar kaders of projectdoelstellingen.</p> <p>In monitoring en evaluatie bredere doelstellingen meenemen, niet alleen tijd en budget gekoppeld aan primaire doelstelling.</p> <p>Communiceer: klimaatmitigatie, in dit geval CO₂-emissie over levenscyclus, is projectopgave en geen meekoppelkans</p>
<p>maatregelen om de waterveiligheid te blijven waarborgen, leiden tot CO₂-emissie</p>	<p>bij de keuze van waterveiligheidsmaatregelen de gevolgen voor CO₂-emissie expliciet meenemen in de afweging. Deze aanpak kan verplichtend worden opgelegd of worden bereikt door integraal te werken. Omdat het vooral om investeringen vanuit overheden gaat, ligt 'integraal werken' meer voor de hand waarbij richtlijnen over CO₂-emissie effectieve invoering wel kunnen versnellen</p>	<p>ontwikkel kaders voor toetsing en vertaal deze naar wettelijke kaders of projectdoelstellingen.</p> <p>Stel budgetten beschikbaar; business case om kosten en baten inzichtelijk te maken.</p> <p>Motiveer betrokken overheden (waterschappen, Rijkswaterstaat) om algemene doelstellingen vertalen naar kaders of projectdoelstellingen.</p> <p>In monitoring en evaluatie bredere doelstellingen meenemen, niet alleen tijd en budget gekoppeld aan primaire doelstelling.</p> <p>Klimaatmitigatie, in dit geval CO₂-emissie over levenscyclus, is projectopgave en geen meekoppelkans</p>

Interactie	Handelingsperspectief	Kernvoorwaarden
afgeleid van bovenstaande: waar mogelijk gebruikmaken van natuurinclusieve oplossingen omdat deze leiden tot minder CO ₂ -emissie	integraal werken, met bredere projectdoelstellingen dan waterveiligheid, is hier waarschijnlijk de meeste effectieve aanpak omdat dit gaat om overheidsinvesteringen en specifieke projecten en omstandigheden die maatwerk vragen	zie hierboven
herbebossing en transities in landelijk gebied hebben zowel raakvlak met klimaatmitigatie als -adaptatie	integraal werken omdat in de aanpak van de opgaven van landelijk gebied meerdere opgaven samenkomen waar klimaatmitigatie en -adaptatie onderdeel van zijn. In bredere programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang	<p>stel budgetten beschikbaar of maak afspraken met markt over financiering; business case om kosten en baten inzichtelijk te maken.</p> <p>Verbind relevante afdelingen van ministeries om algemene doelstellingen vertalen naar kaders of projectdoelstellingen, vertaal dit ook richting provincies.</p> <p>Communiceer: klimaatmitigatie en -adaptatie zijn projectopgaven en geen meekoppelkansen</p>
hernieuwbare energiebronnen zijn in meer of mindere mate kwetsbaar voor weeromstandigheden of weersextremen	door te werken met een robuuste mix van energiebronnen neemt de kwetsbaarheid af. Dit vraagt afstemming tussen partijen en kennisuitwisseling. Integraal werken kan dit resultaat opleveren door zowel op landelijk niveau als regionaal (RES) afspraken te maken over gewenste mix van energiebronnen	<p>ontwikkel kaders voor toetsing en vertaal deze naar wettelijke kaders of projectdoelstellingen.</p> <p>Verbind relevante afdelingen van ministeries en lagere overheden om algemene doelstellingen vertalen naar kaders of projectdoelstellingen. Formuleer vervolgens wat hierbij de risico's zijn, verbonden aan verschillende energiebronnen. Met deze informatie kan een robuuste mix van bronnen worden vastgesteld.</p> <p>Stel budgetten beschikbaar of maak afspraken met markt over financiering; business case om kosten en baten inzichtelijk te maken.</p> <p>Communiceer: klimaatadaptatie, in dit geval robuustheid tegen extreem weer, is projectopgave en geen meekoppelkansen</p>
realisatie woningbouw op compacte wijze binnen de contour van het stedelijke gebied heeft positieve gevolgen voor klimaatmitigatie maar heeft minder sponswerking en versterkt het stedelijk hitte-eiland	integraal werken. In bredere programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang om zo te komen tot oplossingen die ook passend zijn voor klimaatadaptatie doelstellingen	<p>verbind relevante afdelingen van (lagere) overheden om algemene doelstellingen vertalen naar kaders of projectdoelstellingen.</p> <p>Stel budgetten beschikbaar of maak afspraken met markt over financiering; business case om kosten en baten inzichtelijk te maken.</p> <p>Communiceer: klimaatmitigatie en -adaptatie zijn projectopgaven en geen meekoppelkansen</p>
ruimtegebrek in de ondergrond voor zowel mitigatie (warmtenet) als klimaatadaptatie (wateropslag) maatregelen	integraal werken / in een vroegtijdig stadium samenwerken en gegevens uitwisselen. Wederzijds het belang van	verbind relevante afdelingen van (lagere) overheden en netwerkeigenaren om algemene doelstellingen vertalen naar kaders of projectdoelstellingen.

Interactie	Handelingsperspectief	Kernvoorwaarden
	<p>klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang</p>	<p>Stel budgetten beschikbaar of maak afspraken met markt over financiering; business case om kosten en baten inzichtelijk te maken. Mogelijk sprake van besparing door betere afstemming.</p> <p>Communiceer: klimaatmitigatie en adaptatie zijn projectopgaven en geen meekoppelkansen</p>
<p>duurzame mobiliteit en transport bieden kansen voor klimaatadaptatie en vergroening</p>	<p>integraal werken om zowel op landelijk niveau als regionaal afspraken te maken over het stimuleren van duurzame mobiliteit en transport en benutten van de vrijkomende ruimte voor groen en klimaatadaptatie</p>	<p>verbind relevante afdelingen van ministeries en lagere overheden om algemene doelstellingen vertalen naar kaders of projectdoelstellingen. Welke ontwikkelingen zijn wenselijk en hoe kunnen we dat sturen zowel in gedrag als infrastructuur.</p> <p>Stel budgetten beschikbaar of maak afspraken met markt over financiering; business case om kosten en baten inzichtelijk te maken.</p> <p>Communiceer: klimaatmitigatie en adaptatie zijn projectopgaven en geen meekoppelkansen</p>
<p>waterstandsverhoging in veengebieden (water vasthouden en minder CO₂-emissie)</p>	<p>integraal werken. In bredere (regionale) programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang. Dit is ook onderdeel van het veenweidebeleid dat meeloopt in het NPLG</p>	<p>stel budgetten beschikbaar of maak afspraken met markt over financiering; business case om kosten en baten inzichtelijk te maken.</p> <p>Motiveer betrokken overheden (waterschappen, provincies) om algemene doelstellingen vertalen naar kaders of projectdoelstellingen (vanwege de regionale schaal is rol ministeries beperkt).</p> <p>Stimuleren in de vorm van pilots kan helpen.</p> <p>Communiceer: klimaatmitigatie en -adaptatie zijn projectopgaven en geen meekoppelkansen</p>
<p>preventie van hitte in steden. De keuze van maatregelen bepaalt in hoeverre dit gevolgen heeft voor het bereiken van klimaatmitigatie doelstellingen</p>	<p>integraal werken. In bredere programma's belang van klimaatmitigatie en -adaptatie naar voren brengen, inclusief hun samenhang. In tegenstelling tot de andere interacties gaat het hier niet alleen om het ruimtelijk domein. sociaaleconomische aspecten en volksgezondheid zijn even belangrijk</p>	<p>verbind relevante afdelingen van (lagere) overheden om algemene doelstellingen vertalen naar kaders of projectdoelstellingen. Vanuit EZK en IenW zijn vooral van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EZK: mogelijkheid om op energie-efficiënte manieren te koelen en keuze voor systemen die zowel kunnen koelen - IenW: Vanuit doelstellingen DPRA en NAS richtlijnen opstellen voor inrichting openbare ruimte. Deze zijn al beschikbaar maar hebben een vrijblijvend karakter. <p>Stel budgetten beschikbaar of maak afspraken met markt over financiering; business case om kosten en baten inzichtelijk te maken.</p> <p>Communiceer: klimaatmitigatie en -adaptatie zijn projectopgaven en geen meekoppelkansen</p>