

IV

(Informatie)

INFORMATIE AFKOMSTIG VAN DE INSTELLINGEN, ORGANEN EN
INSTANTIES VAN DE EUROPESE UNIE

EUROPESE COMMISSIE

MEDEDELING VAN DE COMMISSIE

Technische richtsnoeren voor de klimaattoetsing van infrastructuur in de periode 2021-2027

(2021/C 373/01)

DISCLAIMER:

Het doel van deze mededeling is technische richtsnoeren te geven voor de klimaattoetsing van infrastructuur voor de programmeringsperiode 2021-2027.

In artikel 8, lid 6, van Verordening (EU) 2021/523 van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁾ (**InvestEU-verordening**) is bepaald dat de Commissie duurzaamheidsrichtsnoeren moet ontwikkelen. Artikel 8, lid 6, punt a), bevat eisen inzake de mitigatie van en de aanpassing aan de klimaatverandering. Krachtens artikel 8, lid 6, punt e), moeten de duurzaamheidsrichtsnoeren richtsnoeren voor de uitvoerende partners bevatten over de informatie die moet worden verstrekt met het oog op de screening van de milieu-, klimaat- of sociale effecten van financierings- en investeringsverrichtingen. In artikel 8, lid 6, punt d), is bepaald dat de duurzaamheidsrichtsnoeren het mogelijk moeten maken om projecten aan te merken die niet stroken met de verwezenlijking van klimaatdoelstellingen. Deze richtsnoeren voor de klimaattoetsing van infrastructuur maken deel uit van de duurzaamheidsrichtsnoeren.

In het kader van Verordening (EU) 2021/1153 van het Europees Parlement en de Raad ⁽²⁾ (de "**CEF-verordening**") is ook voorzien in richtsnoeren van de Commissie voor de klimaattoetsing van infrastructuurprojecten, die waar nodig coherent zijn met de richtsnoeren die voor andere programma's van de Unie zijn ontwikkeld.

De richtsnoeren worden ook beschouwd als een relevante referentie voor de klimaattoetsing van infrastructuur op grond van artikel 2, lid 37, en artikel 67, lid 3, punt j), van Verordening (EU) 2021/1060 van het Europees Parlement en de Raad ⁽³⁾ (de "**verordening gemeenschappelijke bepalingen (GB-verordening)**"), alsook op grond van de herstel- en veerkrachtfaciliteit ⁽⁴⁾.

De richtsnoeren zijn door de Commissie ontwikkeld in nauwe samenwerking met potentiële uitvoerende partners voor InvestEU, samen met de EIB-groep.

Deze richtsnoeren kunnen worden aangevuld met aanvullende nationale en sectorale overwegingen en richtsnoeren.

⁽¹⁾ Verordening (EU) 2021/523 van het Europees Parlement en de Raad van 24 maart 2021 tot vaststelling van het InvestEU-programma en tot wijziging van Verordening (EU) 2015/1017 (PB L 107 van 26.3.2021, blz. 30).

⁽²⁾ Verordening (EU) 2021/1153 van het Europees Parlement en de Raad van 7 juli 2021 tot vaststelling van de Connecting Europe Facility en tot intrekking van de Verordeningen (EU) nr. 1316/2013 en (EU) nr. 283/2014 (PB L 249 van 14.7.2021, blz. 38).

⁽³⁾ Verordening EU 2021/1060 van het Europees Parlement en de Raad van 24 juni 2021 houdende gemeenschappelijke bepalingen inzake het Europees Fonds voor regionale ontwikkeling, het Europees Sociaal Fonds Plus, het Cohesiefonds en het Europees Fonds voor maritieme zaken, visserij en aquacultuur en de financiële regels voor die fondsen en voor het Fonds voor asiel, migratie en integratie, het Fonds voor interne veiligheid en het Instrument voor financiële steun voor grensbeheer en visumbeleid (PB L 231 van 30.6.2021, blz. 159).

⁽⁴⁾ Verordening (EU) 2021/241 van het Europees Parlement en de Raad van 12 februari 2021 tot instelling van de herstel- en veerkrachtfaciliteit (PB L 57 van 18.2.2021, blz. 17).

AFKORTINGEN

AR4	Vierde beoordelingsverslag van de IPCC
AR5	Vijfde beoordelingsverslag van de IPCC
BKG	Broeikasgas
C3S	Dienst van Copernicus voor klimaatverandering
CEF	Connecting Europe Facility (Financieringsfaciliteit voor Europese verbindingen)
CF	Cohesiefonds
CMIP	Coupled Model Intercomparison Projects
CO ₂	Koolstofdioxide
CO ₂ e	Koolstofdioxide-equivalent
DNSH	Beginsel “geen ernstige afbreuk doen aan”
DWL	Ontwerplevensduur
EAD	Verwachte jaarlijkse schade
ECP	Verlengd concentratietraject
EEA	Europees Milieuagentschap
EFRO	Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling
EPCM	Engineering-, inkoop- en bouwbeheer
ESG	Ecologische, sociale en governancecriteria
FEED	Front-end engineering en design
GB-verordening (GBV)	Verordening (EU) 2021/1060
GIS	Geografisch informatiesysteem
GWP	Aardopwarmingsvermogen
Hof	Hof van Justitie van de Europese Unie
IPCC	Intergouvernementele Werkgroep inzake klimaatverandering
JRC	Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek (Europese Commissie)
JTF	Fonds voor een rechtvaardige transitie
KBA	Kosten-batenanalyse
KPI	Kernprestatie-indicatoren
KV	Klimaatverandering
MEB	Milieueffectbeoordeling
MSEB	Milieu- en sociale-effectbeoordeling
NECP	Nationaal energie- en klimaatplan
O&M	Exploitatie en onderhoud
PCM	Projectcyclusbeheer
RCP	Representatieve concentratiescenario's
RRF	Herstel- en veerkrachtfaciliteit
SMB	Strategische milieubeoordeling
VWEU	Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie

INHOUD

1.	SAMENVATTING	7
2.	TOEPASSINGSGEBIED VAN DE RICHTSNOEREN	8
3.	KLIMAATTOETSING VAN INFRASTRUCTUUR	11
3.1.	Vorbereidingen voor de klimaattoetsing	13
3.2.	Mitigatie van de klimaatverandering (klimaatneutraliteit)	18
3.2.1.	Screening — fase 1 (mitigatie)	20
3.2.2.	Gedetailleerde analyse — fase 2 (mitigatie)	21
3.2.2.1.	Methode voor de koolstofvoetafdruk voor infrastructuurprojecten	21
3.2.2.2.	Beoordeling van de broeikasgasemissies	25
3.2.2.3.	Referentiewaarden (koolstofvoetafdruk, kosten-batenanalyse)	26
3.2.2.4.	Schaduwkosten van koolstof	26
3.2.2.5.	Verificatie van verenigbaarheid met een geloofwaardig broeikasgastraject tot 2030 en 2050	28
3.3.	Aanpassing aan de klimaatverandering (klimaatveerkracht)	28
3.3.1.	Screening — fase 1 (aanpassing)	31
3.3.1.1.	Gevoeligheid	32
3.3.1.2.	Blootstelling	32
3.3.1.3.	Kwetsbaarheid	34
3.3.2.	Gedetailleerde analyse — fase 2 (aanpassing)	34
3.3.2.1.	Effecten, waarschijnlijkheid en klimaatrisico's	34
3.3.2.2.	Waarschijnlijkheid	35
3.3.2.3.	Effect	36
3.3.2.4.	Risico's	39
3.3.2.5.	Aanpassingsmaatregelen	39

4.	KLIMAATTOETSING EN PROJECTCYCLUSBEHEER (PCM)	41
5.	KLIMAATTOETSING EN MILIEUEFFECTBEOORDELING (MEB)	43
Bijlage A	EU-financiering voor infrastructuur 2021-2027	46
Bijlage B	Documentatie en verificatie van de klimaattoetsing	49
Bijlage C	Klimaattoetsing en projectcyclusbeheer (PCM)	52
Bijlage D	Klimaattoetsing en milieueffectbeoordeling (MEB)	64
Bijlage E	Klimaattoetsing en strategische milieubeoordeling (SMB)	77
Bijlage F	Aanbevelingen ter ondersteuning van de klimaattoetsing	87
Bijlage G	Verklarende woordenlijst	89

Lijst van figuren

Figuur 1:	Klimaattoetsing en de pijlers “klimaatneutraliteit” en “klimaatveerkracht”	10
Figuur 2:	Overzicht van het klimaattoetsingsproces van tabel 1	12
Figuur 3:	Prognoses van aardopwarming tot het jaar 2100	16
Figuur 4:	Overzicht van het proces met betrekking tot mitigatie van de klimaatverandering voor klimaattoetsing	20
Figuur 5:	Het begrip “toepassingsgebied” in het kader van de methode voor de koolstofvoetafdruk	23
Figuur 6:	Schaduwkosten van koolstof voor broeikasgasemissies en verminderingen daarvan in EUR per tCO ₂ e, prijzen van 2016	27
Figuur 7:	Overzicht van het proces in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering met het oog op de klimaattoetsing	29
Figuur 8:	Indicatief overzicht van de klimaatkwetsbaarheids- en risicobeoordeling, en de vaststelling, beoordeling en planning/integratie van relevante aanpassingsopties	30
Figuur 9:	Overzicht van de screeningsfase met de kwetsbaarheidsanalyse	31
Figuur 10:	Overzicht van de gevoeligheidsanalyse	32
Figuur 11:	Overzicht van de blootstellingsanalyse	33
Figuur 12:	Overzicht van de kwetsbaarheidsanalyse	34
Figuur 13:	Overzicht van de klimaatrisicobeoordeling in fase 2	35
Figuur 14:	Overzicht van de waarschijnlijkheidsanalyse	36
Figuur 15:	Overzicht van de effectanalyse	37
Figuur 16:	Overzicht van de risicobeoordeling	39
Figuur 17:	Overzicht van het proces voor het vaststellen, beoordelen en plannen/integreren van aanpassingsopties	40
Figuur 18:	Overzicht van klimaattoetsing en projectcyclusbeheer (PCM)	42
Figuur 19:	Instanties die de leiding nemen in de verschillende fasen van de projectontwikkeling	43
Figuur 20:	Milieubeoordelingen (MB's) en projectcyclusbeheer (PCM)	44

Figuur 21: Overzicht van de onderdelen van de documentatie voor de klimaattoetsing	49
Figuur 22: Overzicht van de fasen van de projectcyclus en projectontwikkelingsactiviteiten	52
Figuur 23: Betrokkenheid van de projectontwikkelaar bij de verschillende projectcyclusfasen	54
Figuur 24: Overzicht van de verbanden tussen PCM en de mitigatie van de klimaatverandering	57
Figuur 25: Overzicht van de verbanden tussen PCM en de aanpassing aan de klimaatverandering	59

Lijst van tabellen

Tabel 1: Samenvatting van de klimaattoetsing van infrastructuurprojecten	8
Tabel 2: Screeningslijst — koolstofvoetafdruk — voorbeelden van projectcategorieën	20
Tabel 3: Overzicht van de drie toepassingsgebiedsgebieden die deel uitmaken van de methode voor de koolstofvoetafdruk en de beoordeling van indirecte emissies voor weg- en spoorweginfrastructuur en stedelijk openbaar vervoer	23
Tabel 4: Drempelwaarden voor de EIB-methode voor de koolstofvoetafdruk	25
Tabel 5: Schaduwkosten van koolstof voor broeikasgasemissies en -verminderingen in EUR/tCO ₂ e, prijzen van 2016	26
Tabel 6: Schaduwkosten van koolstof per jaar in EUR/tCO ₂ e, prijzen van 2016	27
Tabel 7: Effectgrootte van de gevolgen op verschillende risicogebieden	37
Tabel 8: Fasen, doelstellingen van de projectontwikkelaar en typische processen en analyses in de projectcyclus	52
Tabel 9: Overzicht van PCM en de mitigatie van de klimaatverandering	57
Tabel 10: Overzicht van PCM en de aanpassing aan de klimaatverandering	59
Tabel 11: Overzicht van PCM en milieubeoordelingen (MEB, SMB)	62
Tabel 12: Overzicht van de opname van de klimaatverandering in de belangrijkste fasen van het MEB-proces ..	65
Tabel 13: Voorbeelden van belangrijke vragen over de mitigatie van de klimaatverandering voor de MEB	73
Tabel 14: Voorbeelden van belangrijke vragen over de aanpassing aan de klimaatverandering voor de MEB	74
Tabel 15: Voorbeelden van kwesties in verband met de klimaatverandering die als onderdeel van de SMB in aanmerking moeten worden genomen	79
Tabel 16: Belangrijke vragen voor de SMB in verband met de mitigatie van de klimaatverandering	82
Tabel 17: Belangrijke vragen voor de SMB in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering	84

1. SAMENVATTING

Dit document bevat **technische richtsnoeren** voor de klimaattoetsing van infrastructuur voor de programmeringsperiode 2021-2027.

Klimaattoetsing is een proces waarbij maatregelen ter mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering worden geïntegreerd in de ontwikkeling van infrastructuurprojecten. Het stelt Europese institutionele en particuliere investeerders in staat om weloverwogen beslissingen te nemen over projecten die als verenigbaar met de Overeenkomst van Parijs kunnen worden aangemerkt. Het proces is verdeeld in **twee pijlers** (mitigatie, aanpassing) en **twee fasen** (screening, gedetailleerde analyse). De gedetailleerde analyse is afhankelijk van de resultaten van de screeningfase, wat bijdraagt tot de vermindering van de administratieve lasten.

Infrastructuur is een ruim begrip dat gebouwen, netwerkinfrastructuur en een reeks gebouwde systemen en objecten omvat. Zo bevat de InvestEU-verordening een uitgebreide lijst van investeringen die in aanmerking komen voor het beleidsvenster duurzame infrastructuur.

De richtsnoeren in dit document voldoen aan de **eisen die zijn vastgelegd in de wetgeving** voor diverse EU-fondsen, met name InvestEU, de Connecting Europe Facility (CEF), het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO), het Cohesiefonds (CF) en het Fonds voor een rechtvaardige transitie (JTF):

- zij zijn in overeenstemming met de **Overeenkomst van Parijs en de EU-klimaatdoelstellingen**, wat betekent dat zij stroken met een geloofwaardig traject voor de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen overeenkomstig de nieuwe EU-klimaatdoelstellingen voor 2030 en klimaatneutraliteit tegen 2050, alsook met een klimaatveerkrachtige ontwikkeling. Bij infrastructuur met een levensduur na 2050 moet ook rekening worden gehouden met de exploitatie, het onderhoud en de uiteindelijke ontmanteling onder klimaatneutrale omstandigheden, wat ook overwegingen inzake *circulaire economie* kan omvatten;
- zij volgen het **beginsel “energie-efficiëntie eerst”**, dat is gedefinieerd in artikel 2, lid 18, van Verordening (EU) nr. 2018/1999 van het Europees Parlement en de Raad ⁽⁵⁾;
- zij volgen het **beginsel “geen ernstige afbreuk doen aan”**, dat is afgeleid van de EU-benadering van duurzame financiering en is verankerd in Verordening (EU) 2020/852 van het Europees Parlement en de Raad ⁽⁶⁾ (de “taxonomieverordening”). Deze richtsnoeren hebben betrekking op twee van de milieudoelstellingen van artikel 9 van de taxonomieverordening, namelijk mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering.

Het kwantificeren en in geldwaarde uitdrukken van broeikasgasemissies blijft de basis voor de kosten-batenanalyse en de analyse van de opties. De richtsnoeren omvatten een bijgewerkte **methode voor de koolstofvoetafdruk** en een beoordeling van de **schaduwkosten van koolstof**.

De **beoordeling van de kwetsbaarheid van en de risico's voor het klimaat** blijft de basis voor het vaststellen, beoordelen en uitvoeren van **maatregelen ter aanpassing aan de klimaatverandering**.

Het is belangrijk dat de praktijken en processen voor klimaattoetsing specifiek en op geloofwaardige wijze worden gedocumenteerd, met name omdat **documentatie en verificatie** van de klimaattoetsing een essentieel onderdeel vormen van de motivering voor het nemen van investeringsbeslissingen.

Op basis van de lessen die zijn getrokken uit de klimaattoetsing van grote projecten in de periode 2014-2020, wordt klimaattoetsing in deze richtsnoeren geïntegreerd met **projectcyclusmanagement (PCM)**, **milieueffectbeoordelingen (MEB)** en **strategische milieubeoordelingen (SMB)**, en bevatten de richtsnoeren aanbevelingen ter **ondersteuning van nationale klimaattoetsingsprocessen** in de lidstaten.

⁽⁵⁾ Verordening (EU) nr. 2018/1999 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 inzake de governance van de energie-unie en van de klimaatactie, tot wijziging van Richtlijn 94/22/EG, Richtlijn 98/70/EG, Richtlijn 2009/31/EG, Verordening (EG) nr. 663/2009, Verordening (EG) nr. 715/2009, Richtlijn 2009/73/EG, Richtlijn 2009/119/EG van de Raad, Richtlijn 2010/31/EU, Richtlijn 2012/27/EU, Richtlijn 2013/30/EU en Richtlijn (EU) 2015/652 van de Raad, en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 525/2013 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 328 van 21.12.2018, blz. 1), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1999&from=EN>

⁽⁶⁾ Verordening (EU) 2020/852 van het Europees Parlement en de Raad van 18 juni 2020 betreffende de totstandbrenging van een kader ter bevordering van duurzame beleggingen en tot wijziging van Verordening (EU) 2019/2088 (PB L 198 van 22.6.2020, blz. 13), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020R0852&from=EN>

Tabel 1

Samenvatting van de klimaattoetsing van infrastructuurprojecten

Klimaatneutraliteit Mitigatie van de klimaatverandering	Klimaatveerkracht Aanpassing aan de klimaatverandering
<p>Screening — fase 1 (mitigatie):</p> <p>Vergelijk het project met de screeninglijst in Tabel 2 in deze richtsnoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Als voor het project geen beoordeling van de koolstofvoetafdruk vereist is, vat de analyse dan samen in een <i>screeningsverklaring inzake klimaatneutraliteit</i>, waarin in beginsel ⁽¹⁾ een conclusie over de klimaattoetsing in het kader van klimaatneutraliteit wordt gegeven. — Als het project een beoordeling van de koolstofvoetafdruk vereist, ga dan naar fase 2 hieronder. 	<p>Screening — fase 1 (aanpassing):</p> <p>Voer een analyse uit van de gevoeligheid, blootstelling en kwetsbaarheid van het klimaat in overeenstemming met deze richtsnoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Als er geen significante klimaatrisico's zijn die verdere analyse vergen, bundelt u de documentatie en vat u de analyse samen in een <i>screeningsverklaring inzake klimaatveerkracht</i>, waarin in beginsel een conclusie over de klimaattoetsing in het kader van klimaatveerkracht wordt gegeven. — Als er significante klimaatrisico's zijn die nadere analyse vereisen, ga dan naar fase 2 hieronder.
<p>Gedetailleerde analyse — fase 2 (mitigatie):</p> <ul style="list-style-type: none"> — Kwantificeer de broeikasgasemissies in een bepaald exploitatiejaar met behulp van de methode voor de koolstofvoetafdruk. Vergelijk deze met de drempelwaarden voor absolute en relatieve broeikasgasemissies (zie Tabel 4). Als de broeikasgasemissies een van de drempelwaarden overschrijden, voer dan de volgende analyse uit: <ul style="list-style-type: none"> — druk de broeikasgasemissies in geldwaarde uit aan de hand van de schaduwkosten van koolstof (zie Tabel 6) en integreer het beginsel "energie-efficiëntie eerst" stevig in het projectontwerp, de analyse van de opties en de kosten-batenanalyse; — verifieer of het project verenigbaar is met een geloofwaardig traject om de algemene doelstellingen voor vermindering van de broeikasgasemissies voor 2030 en 2050 te bereiken; verifieer, als onderdeel daarvan, voor infrastructuur met een levensduur na 2050, of het project verenigbaar is met exploitatie, onderhoud en definitieve ontmanteling onder voorwaarden van klimaatneutraliteit. <p>Bundel de documentatie en vat de analyse samen in de <i>verklaring inzake toetsing van de klimaatneutraliteit</i>, waarin in beginsel een conclusie over de klimaattoetsing in het kader van klimaatneutraliteit wordt gegeven.</p>	<p>Gedetailleerde analyse — fase 2 (aanpassing):</p> <ul style="list-style-type: none"> — Voer de klimaatrisicobeoordeling uit, met inbegrip van de waarschijnlijkheids- en effectanalyses, overeenkomstig deze richtsnoeren. — Behandel aanzienlijke klimaatrisico's door relevante en geschikte aanpassingsmaatregelen vast te stellen, te beoordelen, te plannen en uit te voeren. — Beoordeel het toepassingsgebied en de noodzaak van regelmatig toezicht en follow-up, bv. kritieke aannames met betrekking tot toekomstige klimaatverandering. — Verifieer de coherentie met de strategieën en plannen van de EU en, voor zover van toepassing, van de nationale, regionale en lokale strategieën en plannen inzake de aanpassing aan de klimaatverandering, en met andere relevante strategische en planningsdocumenten. <p>Bundel de documentatie en vat de analyse samen in de <i>verklaring inzake toetsing van de klimaatveerkracht</i>, waarin in beginsel een conclusie wordt getrokken over de klimaattoetsing in het kader van klimaatveerkracht.</p>

Bundel de bovengenoemde documentatie en samenvattingen tot een geconsolideerde documentatie van klimaatscreening/-toetsing, die in de meeste gevallen een belangrijk onderdeel zal vormen van de beweegredenen voor het nemen van investeringsbeslissingen. Neem informatie op over de planning en uitvoering van het klimaattoetsingsproces.

(¹) Fondsspecifieke eisen inzake bv. de kosten-batenanalyse kunnen ook betrekking hebben op de broeikasgasemissies.

2. TOEPASSINGSGEBIED VAN DE RICHTSNOEREN

Infrastructuur — onze gebouwde omgeving — is essentieel voor het functioneren van onze moderne samenleving en economie. Zij voorziet in de fysieke en organisatorische basisstructuren en -faciliteiten die aan de basis liggen van veel van onze activiteiten.

De meeste **infrastructuur heeft een lange levensduur** of gebruiksduur. Veel infrastructuur die vandaag in de EU in gebruik is, is vele jaren geleden ontworpen en gebouwd. Bovendien zal het grootste deel van de infrastructuur die in de periode 2021-2027 wordt gefinancierd, tot ver in de tweede helft van de eeuw en daarna in gebruik blijven. Parallel daarmee zal de economie een overgang naar broeikasgasneutraliteit tegen 2050 (klimaatneutraliteit) doormaken, in overeenstemming met de Overeenkomst van Parijs en de Europese klimaatwet, met inbegrip van de nieuwe streefcijfers voor broeikasgasemissies voor 2030. Omdat de frequentie en de ernst van diverse extreme klimaat- en weersomstandigheden door de klimaatverandering echter zullen blijven toenemen, zal de EU ernaar blijven streven een klimaatveerkrachtige samenleving te worden, die volledig is aangepast aan de onvermijdelijke effecten van de klimaatverandering, haar aanpassingsvermogen opbouwt en haar kwetsbaarheid tot een minimum beperkt, in overeenstemming met de Overeenkomst van Parijs, de Europese klimaatwet en de EU-strategie inzake de aanpassing aan de klimaatverandering ⁽⁷⁾. **Daarom is het van essentieel belang duidelijk aan te geven welke infrastructuur ⁽⁸⁾ is voorbereid op een klimaatneutrale en klimaatveerkrachtige toekomst — en er bijgevolg in te investeren.** De twee pijlers van klimaattoetsing worden geïllustreerd in Figuur 1.

Infrastructuur is een breed begrip, dat het volgende omvat:

- *gebouwen*, van particuliere woningen tot scholen of industriële voorzieningen, die de meest voorkomende vorm van infrastructuur zijn en de basis vormen voor menselijke bewoning;
- *op de natuur gebaseerde infrastructuren*, zoals groene daken, muren, ruimtes en drainagesystemen;
- *netwerkinfrastructuur* die van cruciaal belang is voor het functioneren van de hedendaagse economie en samenleving, met name infrastructuur voor energie (bv. netten, elektriciteitscentrales, pijpleidingen), vervoer ⁽⁹⁾ (vaste objecten zoals wegen, spoorwegen, havens, luchthavens of infrastructuur voor vervoer over de binnenwateren), informatie- en communicatietechnologie (bv. netwerken voor mobiele telefonie, datakabels, datacentra), en water (bv. pijpleidingen voor watervoorziening, waterreservoirs, waterzuiveringsinstallaties);
- *systemen* voor het beheer van het door bedrijven en huishoudens geproduceerde afval (inzamelpunten, sorteer- en recyclinginstallaties, verbrandingsovens en stortplaatsen);
- *andere materiële objecten* op een breder scala van beleidsterreinen, waaronder communicatie, nooddiensten, energie, financiën, voedsel, overheid, gezondheid, onderwijs en opleiding, onderzoek, civiele bescherming, vervoer, en afval of water;
- *andere in aanmerking komende soorten infrastructuur* kunnen ook worden vastgelegd in de fondsspecifieke wetgeving; zo bevat de InvestEU-verordening een uitgebreide lijst van investeringen die in aanmerking komen voor het beleidsvenster duurzame infrastructuur.

Met inachtneming van de bevoegdheden van de betrokken overheidsinstanties zijn deze richtsnoeren in de eerste plaats bedoeld voor projectontwikkelaars en deskundigen die betrokken zijn bij de voorbereiding van infrastructuurprojecten. Het document kan ook een nuttig naslagwerk zijn voor overheidsinstanties, uitvoerende partners, investeerders, belanghebbenden en anderen. Zo bevat het richtsnoeren over de wijze waarop aspecten van klimaatverandering in milieueffectbeoordelingen (MEB) en strategische milieubeoordelingen (SMB) moeten worden geïntegreerd.

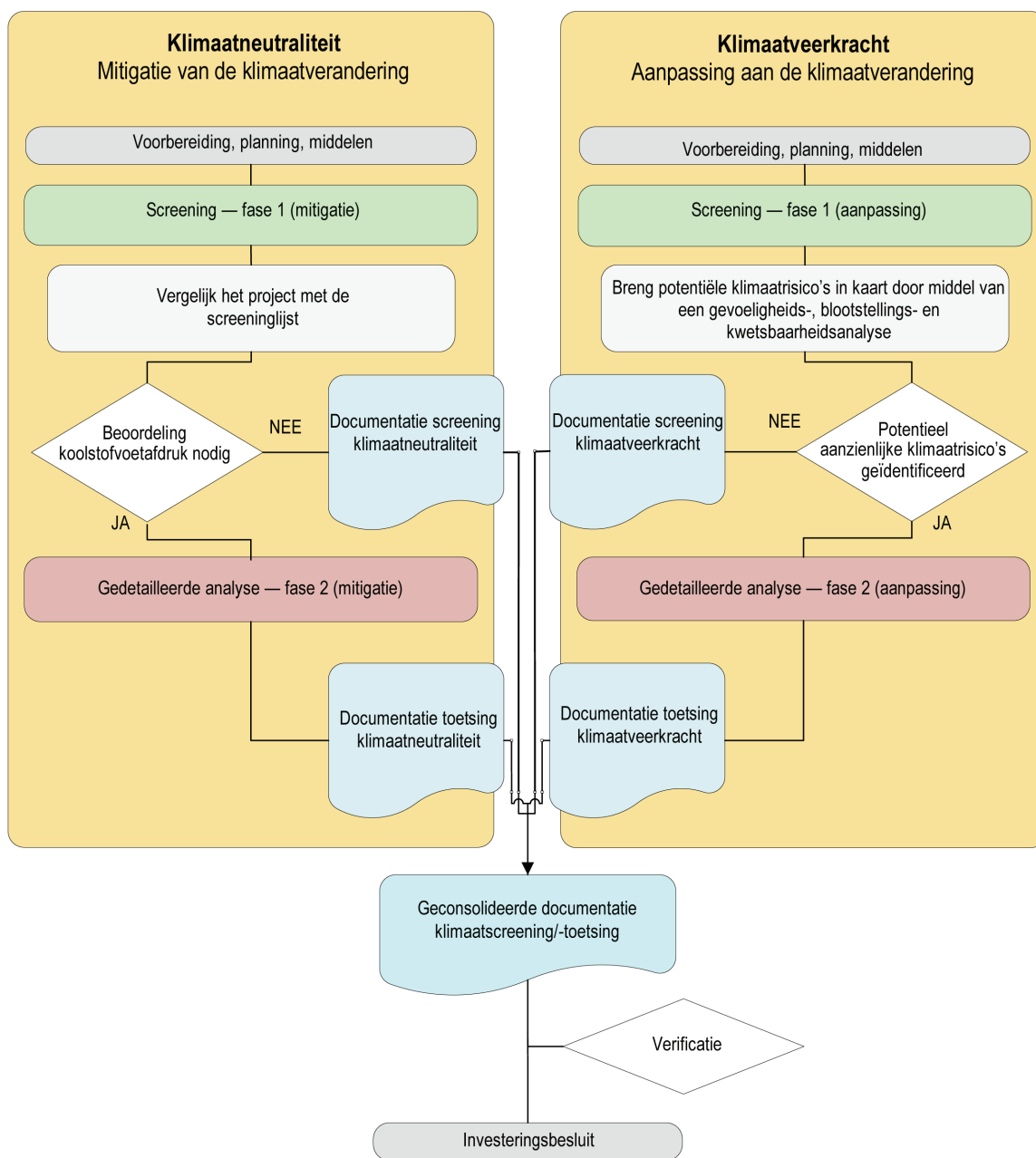
⁽⁷⁾ EU-strategie voor aanpassing aan de klimaatverandering: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0082&from=nl>

⁽⁸⁾ Nieuwe infrastructuur alsook bv. vernieuwing, verbetering en uitbreiding van bestaande infrastructuur.

⁽⁹⁾ Zie, als referentie inzake duurzame connectiviteit, bijvoorbeeld de gezamenlijke mededeling “Versterken van de banden tussen Europa en Azië — Bouwstenen voor een EU-strategie”, JOIN(2018) 31 final, 19.9.2019.

Figuur 1

Klimaattoetsing en de pijlers “klimaatneutraliteit” en “klimaatveerkracht”



In het algemeen zal de projectontwikkelaar in de projectorganisatie de deskundigheid opnemen die nodig is voor klimaattoetsing en deze coördineren met andere werkzaamheden in het projectontwikkelingsproces, bijvoorbeeld milieu-beoordelingen. Afhankelijk van de specifieke aard van het project kan dit inhouden dat een **klimaattoetsingsmanager en een team van deskundigen op het gebied van de mitigatie van en de aanpassing aan de klimaatverandering** worden ingeschakeld.

Vanaf de datum van de eerste publicatie door de Europese Commissie moeten deze richtsnoeren worden geïntegreerd in de voorbereiding en de klimaattoetsing van infrastructuurprojecten voor de periode 2021-2027. Voor infrastructuurprojecten waarvoor **uiterlijk eind 2021** de milieueffectbeoordeling (MEB) is afgerond en de vergunning is toegekend, de nodige financieringsovereenkomsten zijn gesloten (ook voor EU-financiering) en **uiterlijk in 2022 met de bouwwerkzaamheden is begonnen**, wordt sterk aanbevolen een klimaattoetsing uit te voeren volgens deze richtsnoeren.

Tijdens de **exploitatie en het onderhoud van de infrastructuur** kan het vaak relevant zijn de klimaattoetsing en eventuele kritieke aannames opnieuw te bekijken. Dit kan met regelmatige tussenpozen (bv. 5 tot 10 jaar) plaatsvinden als onderdeel van het beheer van de objecten. Er kunnen aanvullende maatregelen worden genomen om de broeikasgasemissies verder terug te dringen en zich ontwikkelende klimaatrisico's aan te pakken.

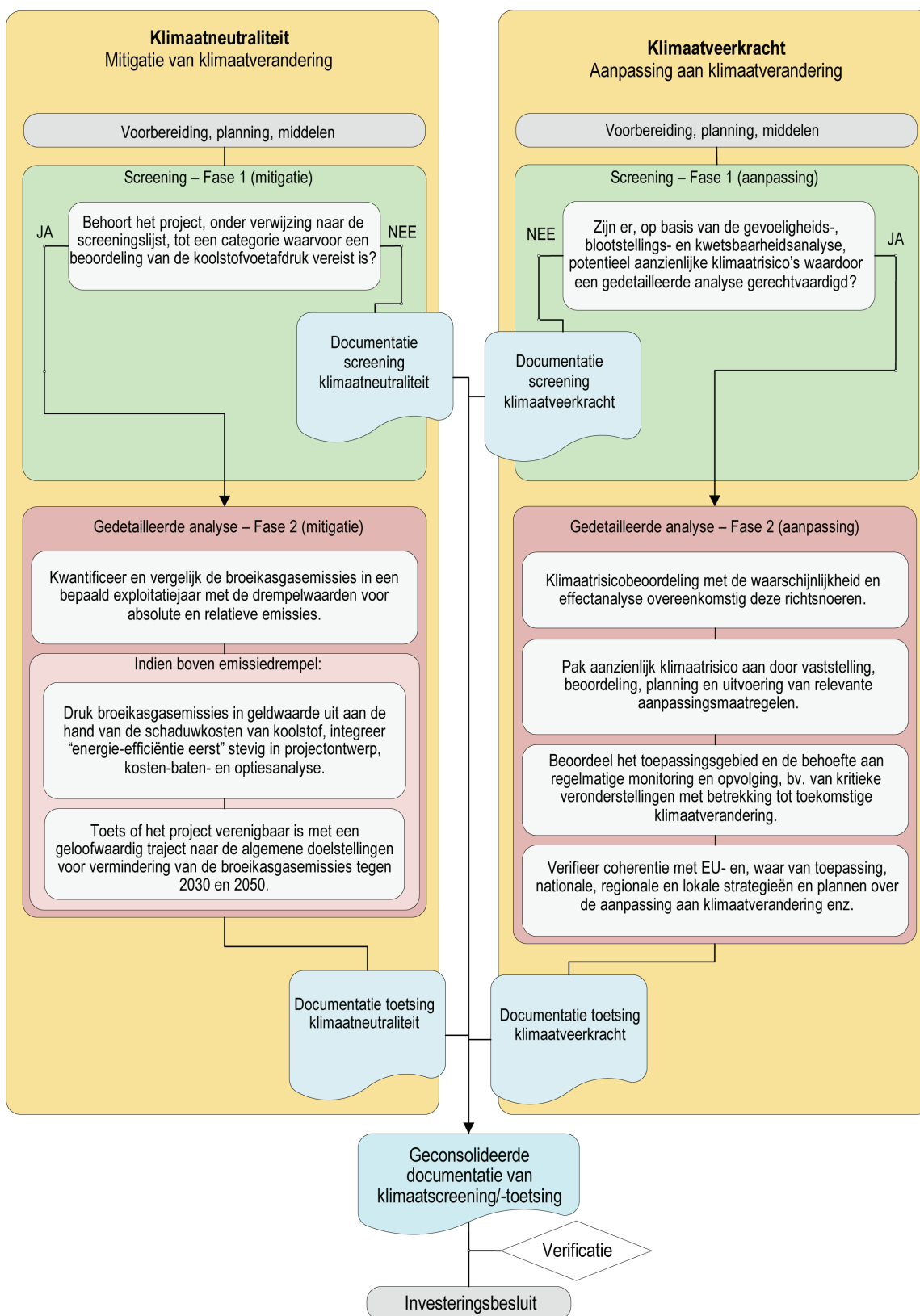
De **tijd, kosten en inspanningen van de klimaattoetsing** moeten in verhouding staan tot de baten. Dit komt bijvoorbeeld tot uiting in de manier waarop het klimaattoetsingsproces in twee fasen wordt opgedeeld, met een screening in fase 1 en een gedetailleerde analyse die pas in fase 2 wordt uitgevoerd wanneer dat gerechtvaardigd is. Planning en integratie in de projectontwikkelingscyclus moeten dubbel werk helpen voorkomen, bijvoorbeeld bij klimaattoetsing en milieubeoordelingen, en de kosten en de administratieve lasten verminderen.

3. KLIMAATTOETSING VAN INFRASTRUCTUUR

Figuur 2 illustreert de twee pijlers en de belangrijkste stappen van klimaattoetsing. Elke pijler is opgedeeld in twee fasen. De eerste fase is een screening en het resultaat daarvan bepaalt of de tweede fase moet worden uitgevoerd.

Figuur 2

Overzicht van het klimaattoetsingsproces van tabel 1



Zoals te zien is in figuur 2 moet het klimaattoetsingsproces worden gedocumenteerd in een *geconsolideerde documentatie van klimaatscreening/klimaattoetsing*, die verschilt naar gelang van de uitgevoerde fasen (zie bijlage B).

3.1. Voorbereidingen voor de klimaattoetsing

Bij het aanvragen van steun uit hoofde van specifieke instrumenten is de projectontwikkelaar verantwoordelijk voor het **voorbereiden, plannen en documenteren** van het klimaattoetsingsproces, waarbij aandacht wordt besteed aan mitigatie en aanpassing. Hierbij valt te denken aan:

- beoordelen en specificeren van de context van het project, en de grenzen en interacties van het project;
- selecteren van de beoordelingsmethode, met inbegrip van de belangrijkste parameters voor de kwetsbaarheids- en risicobeoordeling;
- bepalen wie erbij betrokken moet(en) worden en middelen, tijd en budget toewijzen;
- belangrijke referentiedocumenten samenstellen zoals het toepasselijke nationale energie- en klimaatplan (NECP) en relevante aanpassingsstrategieën en -plannen, met inbegrip van bijvoorbeeld nationale en lokale strategieën voor rampenrisicovermindering;
- toezien op de naleving van de toepasselijke wet- en regelgeving, bijvoorbeeld inzake bouwtechniek en de milieu-effectbeoordeling (MEB), en, indien beschikbaar, de strategische milieubeoordeling (SMB).

In deze richtsnoeren wordt klimaattoetsing beschreven als een lineaire aanpak in een opeenvolging van specifieke stappen. Vaak zal het echter nodig zijn terug te keren naar een eerdere stap in de **projectontwikkelingscyclus**, bijvoorbeeld als een aanpassingsmaatregel in het project wordt opgenomen, waardoor het relevant wordt de gevoeligheidsanalyse te herzien. Het kan ook nodig zijn een stap terug te gaan om ervoor te zorgen dat eventuele wijzigingen (bv. nieuwe eisen) goed worden geïntegreerd.

Het is van belang een goed inzicht te hebben in de **context van het project**, d.w.z. het voorgestelde project en de doelstellingen ervan, met inbegrip van alle bijkomende activiteiten die nodig zijn om de ontwikkeling en de werking van het project te ondersteunen. Een effect van klimaatverandering op een van de projectactiviteiten of -onderdelen kan het succes van het project ondermijnen. Het is van essentieel belang inzicht te krijgen in het algemene belang en de functionaliteit van het project zelf en de rol ervan in de context/het systeem als geheel, en te beoordelen hoe essentieel ⁽¹⁰⁾ deze infrastructuur is.

De **methode** en de aanpak van de klimaattoetsing moeten op een logische en duidelijke manier worden gepland en toegelicht, met inbegrip van de voornaamste beperkingen. De bronnen van gegevens en informatie moeten worden gespecificeerd. Ook moeten het detailleringsniveau, de te volgen stappen en de mate van onzekerheid van de onderliggende gegevens en analyse worden toegelicht. Het doel is te komen tot een toegankelijke, transparante en vergelijkbare validatie van het klimaattoetsingsproces als input voor het besluitvormingsproces.

De voorbereiding van de klimaattoetsing omvat de keuze van een **geloofwaardig traject om de EU-doelstellingen voor vermindering van de broeikasgasemissies tegen 2030 en 2050 te bereiken** overeenkomstig de doelstellingen van de Overeenkomst van Parijs en de Europese klimaatwet. Dit vereist doorgaans een deskundige beoordeling ⁽¹¹⁾ waarbij rekening wordt gehouden met doelstellingen en vereisten. Het doel is ervoor te zorgen dat de doelstellingen voor vermindering van de broeikasgasemissies en het beginsel “energie-efficiëntie eerst” in de projectontwikkelingscyclus worden geïntegreerd.

Er zij op gewezen dat het tijdschema voor de beoordeling van de klimaatkwetsbaarheid en -risico's moet overeenstemmen met de beoogde **levensduur** van de investering die in het kader van het project wordt gefinancierd. De levensduur is bijvoorbeeld vaak (aanzienlijk) langer dan de referentieperiode die in de kosten-batenanalyse wordt gebruikt.

Een van de belangrijkste concepten van de Eurocodes ⁽¹²⁾ is bijvoorbeeld de **ontwerplevensduur**, gedefinieerd als de periode gedurende welke het bouwwerk zal worden gebruikt met voorzienbaar onderhoud maar zonder grote reparaties. De ontwerplevensduur van gebouwen en andere gangbare bouwwerken die volgens de Eurocodes zijn ontworpen, bedraagt 50 jaar, en voor monumentale gebouwen en bruggen wordt uitgegaan van een ontwerplevensduur van 100 jaar. Op die manier zullen bouwwerken die in 2020 werden ontworpen, bestand zijn tegen klimaatinvloeden (bv. sneeuw, wind, warmte) en extreme gebeurtenissen die worden verwacht tot 2070 (wat gebouwen betreft), en tot 2120 voor bruggen en monumentale gebouwen.

⁽¹⁰⁾ Bepaalde infrastructuur wordt aangemerkt als “kritieke infrastructuur” overeenkomstig Richtlijn 2008/114/EG van de Raad van 8 december 2008 inzake de identificatie van Europese kritieke infrastructuren, de aanmerking van infrastructuren als Europese kritieke infrastructuren en de beoordeling van de noodzaak de bescherming van dergelijke infrastructuren te verbeteren (PB L 345 van 23.12.2008, blz. 7), en bevat de volgende definitie. Deze richtsnoeren voor de klimaattoetsing kunnen worden toegepast op infrastructuur, ongeacht of deze al dan niet als “kritieke infrastructuur” is aangemerkt.

⁽¹¹⁾ Rekening houdend met, bijvoorbeeld, de richtsnoeren voor het *afstemmen van nieuwe projecten op trajecten naar lage broeikasgasemissies* in “The EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025”: <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap>

⁽¹²⁾ De Eurocodes zijn de modernste referentiecodes voor het ontwerpen van gebouwen, infrastructuur en civiele bouwwerken. Zij vormen de aanbevolen referentie voor technische specificaties in overheidsopdrachten en moeten leiden tot een grotere uniformiteit van de veiligheidsniveaus in de bouw in geheel Europa.

De **klimaatgegevens** waarop de huidige generatie Eurocodes is gebaseerd, zijn meestal 10-15 jaar oud, met enkele uitzonderingen van recente bijwerkingen van nationale gegevens. De nationale toepassing van de Eurocodes — wat betreft de keuze van nationaal bepaalde parameters (NBP's) die relevant zijn voor de selectie van klimatologische maatregelen — wordt geanalyseerd in het recente JRC-verslag ⁽¹³⁾ over de stand van het geharmoniseerde gebruik van de Eurocodes. Het JRC geeft aan landen die de Eurocodes invoeren ook richtsnoeren over hoe seismische en klimatologische effecten op het bouwontwerp in kaart moeten worden gebracht ⁽¹⁴⁾.

In 2016 is begonnen met het opstellen van de tweede generatie Eurocodes (verwacht tegen 2023). Dit omvat de herziening en bijwerking van maatregelen in verband met sneeuw, wind en warmte, de omzetting van ISO-normen inzake acties van golven en stromingen en inzake atmosferische ijsvorming; en de opstelling van een document met de probabilistische grondslag voor de berekening van partiële veiligheidsfactoren en gewichtsfactoren, rekening houdend met de variabiliteit en de onderlinge afhankelijkheid van klimaatacties.

Tijdens de geplande levensduur van het infrastructuurproject kunnen zich **als gevolg van de klimaatverandering aanzienlijke veranderingen voordoen in de frequentie en intensiteit van extreme weersomstandigheden**, waarmee rekening moet worden gehouden. In de projecten moet ook rekening worden gehouden met een mogelijke stijging van de zeespiegel, die naar verwachting in de toekomst zal aanhouden, zelfs als de opwarming van de aarde zich stabiliseert overeenkomstig de temperatuurdoelstellingen van de Overeenkomst van Parijs.

Een van de eerste taken van de projectontwikkelaar en het team van deskundigen is te beslissen **welke klimaatprognosedataset(s) gebruikt zal (zullen) worden voor de beoordeling van klimaatkwetsbaarheid en -risico's** — en dit moet worden gedocumenteerd.

In de meeste gevallen zijn de vereiste datasets beschikbaar in de betrokken lidstaat ⁽¹⁵⁾. Indien deze nationale/regionale datasets niet beschikbaar zijn, kunnen de volgende informatiebronnen over klimaatverandering worden beschouwd als een alternatieve grondslag voor de analyse:

- de Dienst van Copernicus voor klimaatverandering ⁽¹⁶⁾ (C3S), die onder meer klimaatprognoses biedt binnen de Copernicus-klimaatgegevensopslag ⁽¹⁷⁾ (CDS);
- andere geloofwaardige nationale/regionale bronnen van informatie ⁽¹⁸⁾, gegevens en prognoses inzake klimaatverandering ⁽¹⁹⁾, bv. gegevens voor ultraperifere gebieden van de betrokken regionale klimaatmodellen ⁽²⁰⁾;
- naast de C3S ⁽²¹⁾ omvat het Copernicus ⁽²²⁾ -programma de atmosfeermonitoringdienst van Copernicus ⁽²³⁾, de monitoringdienst voor het mariene milieu van Copernicus ⁽²⁴⁾, de landmonitoringdienst van Copernicus ⁽²⁵⁾, de veiligheidsdienst van Copernicus ⁽²⁶⁾ en de dienst van Copernicus voor het beheer van noodsituaties ⁽²⁷⁾. Deze diensten kunnen nuttige gegevens verschaffen ter aanvulling van de C3S;
- nationale risicobeoordelingen ⁽²⁸⁾, indien relevant en beschikbaar;

⁽¹³⁾ JRC-verslag: Sousa, M.L., Dimova, S., Athanasopoulou, A., Iannaccone, S. Markova, J. (2019) "State of harmonised use of the Eurocodes", EUR 29732, doi:10.2760/22104, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC115181>

⁽¹⁴⁾ JRC-verslag: P. Formichi, L. Danciu, S. Akkar, O. Kale, N. Malakatas, P. Croce, D. Nikolov, A. Gocheva, P. Luechinger, M. Fardis, A. Yakut, R. Apostolska, M.L. Sousa, S. Dimova, A. Pinto; "Eurocodes: background and applications. Elaboration of maps for climatic and seismic actions for structural design with the Eurocodes"; EUR 28217; doi:10.2788/534912; JRC103917, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC103917>

⁽¹⁵⁾ "Climate change adaptation of major infrastructure projects", een studie die in 2018 werd uitgevoerd voor DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽¹⁶⁾ Copernicus C3S: <https://climate.copernicus.eu/>

⁽¹⁷⁾ Copernicus CDS: <https://cds.climate.copernicus.eu/#!/home>

⁽¹⁸⁾ "Climate change adaptation of major infrastructure projects", een studie die in 2018 werd uitgevoerd voor DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽¹⁹⁾ Horizon 2020-projecten inzake klimaatveerkracht en waterbestendigheid, bijvoorbeeld Claircity, Icarus, Nature4Cities, Growgreen, Clarity, Climate-Fitcity.

⁽²⁰⁾ <https://cordex.org/>

⁽²¹⁾ Copernicus klimaatverandering: <https://www.copernicus.eu/nl/diensten/klimaatverandering>

⁽²²⁾ Copernicus: <https://www.copernicus.eu/nl>

⁽²³⁾ Copernicus Atmosfeer: <https://www.copernicus.eu/nl/diensten/atmosfeer>

⁽²⁴⁾ Copernicus Zee: <https://www.copernicus.eu/nl/diensten/zee>

⁽²⁵⁾ Copernicus Land: <https://www.copernicus.eu/nl/diensten/land>

⁽²⁶⁾ Copernicus Veiligheid: <https://www.copernicus.eu/nl/diensten/veiligheid>

⁽²⁷⁾ Copernicus Noodsituaties: <https://www.copernicus.eu/nl/diensten/noodsituaties>

⁽²⁸⁾ Krachtens Besluit nr. 1313/2013/EU van het Europees Parlement en de Raad van 17 december 2013 betreffende een Uniemechanisme voor civiele bescherming (PB L 347 van 20.12.2013, blz. 924), http://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_en en <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex:32013D1313>

- overzicht ⁽²⁹⁾ van de rampenrisico's waarmee de EU kan worden geconfronteerd;
- Europees platform voor aanpassing aan de klimaatverandering (Climate-ADAPT ⁽³⁰⁾);
- Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek van de Europese Commissie ⁽³¹⁾ (JRC);
- kenniscentrum rampenrisicobeheer (DRMKC), bv. de Risk Data Hub (datahub voor risico's) ⁽³²⁾, PESETA IV-datasets die worden gehost en kunnen worden gedownload op de Risk Data Hub, met prognoses van potentiële effecten en methodes ⁽³³⁾; en Disaster Loss Data (gegevens over verlies bij rampen) ⁽³⁴⁾;
- Europees Milieugentschap ⁽³⁵⁾ (EEA);
- het Data Distribution Centre van de IPCC (DDC ⁽³⁶⁾), en het vijfde beoordelingsverslag van de IPCC ⁽³⁷⁾ (AR5 ⁽³⁸⁾), het speciale IPCC-verslag over de opwarming van de aarde met 1,5 °C ⁽³⁹⁾, het speciale IPCC-verslag over klimaatverandering en land ⁽⁴⁰⁾, voorbereiding van het zesde evaluatieverslag (AR6 ⁽⁴¹⁾);
- het kennisportaal Klimaatverandering van de Wereldbank ⁽⁴²⁾.

De **Overeenkomst van Parijs** heeft in artikel 2, punt a), tot doel “de stijging van de wereldwijde gemiddelde temperatuur ruim onder 2 °C te houden ten opzichte van het pre-industriële niveau en ernaar te blijven streven de stijging te beperken tot 1,5 °C”.

Een infrastructuurproject dat is aangepast aan een opwarming van 2 °C zou in principe in overeenstemming zijn met de overeengekomen temperatuurdoelstelling. Elke individuele partij (land) bij de Overeenkomst van Parijs moet echter berekenen hoe zij zal bijdragen tot de wereldwijde temperatuurdoelstelling. De **huidige toezeggingen**, in de vorm van de bestaande en ingediende *nationaal vastgestelde bijdragen*, kunnen nog steeds leiden tot een opwarming van de aarde met ongeveer 3 °C indien het ambitieniveau niet wordt verhoogd ⁽⁴³⁾, hetgeen “veel verder gaat dan de doelstellingen van de Overeenkomst van Parijs om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder 2 °C en te streven naar 1,5 °C”. Daarom kan het relevant zijn infrastructuurprojecten — via de kwetsbaarheids- en risicobeoordeling van het klimaat — te onderwerpen aan een stresstest voor hogere niveaus van opwarming van de aarde. De huidige reeks nationaal vastgestelde bijdragen wordt vóór de COP26 in Glasgow in november 2021 herzien, en de EU heeft bij de VN reeds formeel haar hogere ambitie ingediend ⁽⁴⁴⁾ om tegen 2030 een vermindering met ten minste 55 % ten opzichte van de niveaus van 1990 te bereiken.

De verwachte stijging van de **wereldwijde gemiddelde temperatuur** is vaak essentieel voor de selectie van de mondiale en regionale klimaatdatasets. Voor een specifieke projectlocatie kunnen de plaatselijke klimaatvariabelen echter op een andere manier veranderen dan het wereldwijde gemiddelde. Zo is de temperatuurstijging boven land (waar de meeste infrastructuurprojecten worden uitgevoerd) meestal groter dan boven zee. Zo is de stijging van de gemiddelde temperatuur boven land in Europa over het algemeen groter dan de stijging van de wereldwijde gemiddelde temperatuur. Daarom moeten de meest geschikte klimaatdatasets worden geselecteerd, of het nu gaat om gegevens voor een specifieke regio of om prognoses op basis van teruggeschroefde modellen.

⁽²⁹⁾ SD(2020) 330 final van 30.11.2020, https://ec.europa.eu/echo/sites/echo-site/files/overview_of_natural_and_man-made_disaster_risks_the_european_union_may_face.pdf

⁽³⁰⁾ Climate-ADAPT: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

⁽³¹⁾ JRC: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/climate-change> en <https://data.jrc.ec.europa.eu/collection?q=climate> en het JRC-document: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109146/mapping_of_risk_web-platforms_and_risk_data_online_final.pdf (deze laatste publicatie bevat een lijst van blootstellings-/kwetsbaarheidsdatasets op EU-niveau die ook door de lidstaten worden gebruikt).

⁽³²⁾ Risk Data Hub: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub/#/>

⁽³³⁾ PESETA IV: <https://ec.europa.eu/jrc/en/peseta-iv>

⁽³⁴⁾ Disaster Loss Data: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub#/damages>

⁽³⁵⁾ EEA: <https://www.eea.europa.eu/nl>

⁽³⁶⁾ IPCC Data Distribution Centre (DDC): <http://www.ipcc-data.org/> en <https://www.ipcc.ch/data/>

⁽³⁷⁾ IPCC: de Intergouvernementele Werkgroep inzake klimaatverandering: <https://www.ipcc.ch/>

⁽³⁸⁾ Vijfde beoordelingsverslag van de IPCC (AR5): <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁽³⁹⁾ Speciaal IPCC-verslag over de opwarming van de aarde met 1,5 °C: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁽⁴⁰⁾ Speciaal IPCC-verslag over klimaatverandering en land: <https://www.ipcc.ch/report/srcl/>

⁽⁴¹⁾ Zesde beoordelingsverslag van de IPCC (AR6) (gepland voor 2021 en 2022): <https://www.ipcc.ch/reports/>

⁽⁴²⁾ Kennisportaal Klimaatverandering van de Wereldbank: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>

⁽⁴³⁾ VN-milieuprogramma (UNEP, UNEP DTU) — The Emissions Gap Report 2020: <https://www.unenvironment.org/emissions-gap-report-2020>

⁽⁴⁴⁾ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2020/12/18/paris-agreement-council-transmits-ndc-submission-on-behalf-of-eu-and-member-states/> en <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14222-2020-REV-1/nl/pdf>

In recente klimaatprognosedatasets wordt verwezen naar het onderliggend *representatief concentratietraject* (RCP). Er zijn vier trajecten geselecteerd voor klimaatmodellering en voor de broeikasgastrajecten die door de IPCC (⁴⁵) in het vijfde beoordelingsverslag (AR5) (⁴⁶) worden gebruikt. Vrijwel alle momenteel beschikbare klimaatprognoses zijn gebaseerd op deze vier representatieve concentratietrajecten. Een vijfde RCP1.9 (⁴⁷) werd gepubliceerd in verband met het speciale IPCC-verslag over de opwarming van de aarde met 1,5 °C (SR15) (⁴⁸).

De trajecten worden aangeduid als RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 en RCP8.5. Figuur 3 toont de prognose van de opwarming van de aarde tot 2100 (ten opzichte van de periode 1986-2005, waarvoor de gemiddelde opwarming van de aarde ongeveer 0,6 °C boven het pre-industriële niveau ligt (⁴⁹)).

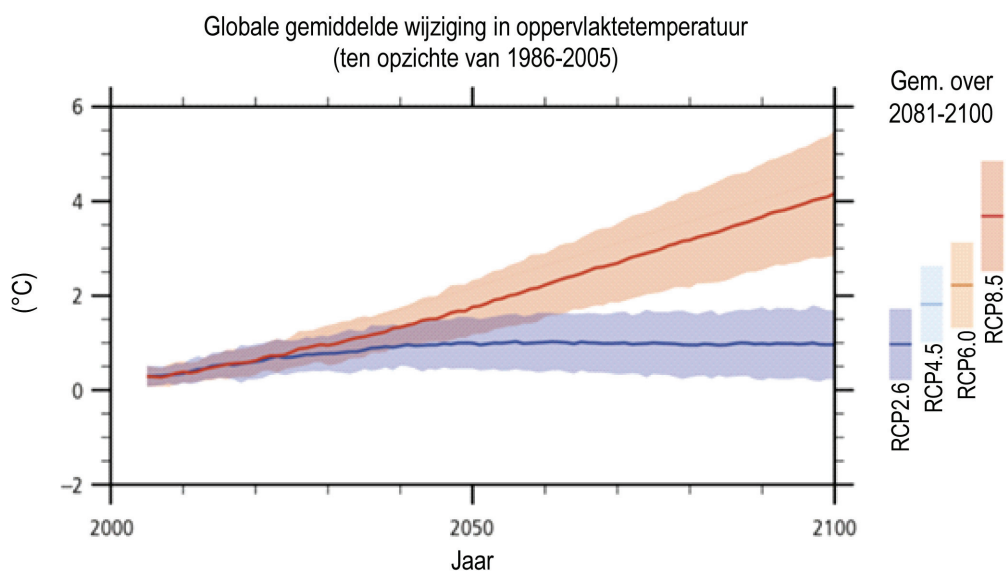
De meeste simulaties voor AR5 zijn uitgevoerd met voorgeschreven CO₂-concentraties van 421 ppm (RCP2.6), 538 ppm (RCP4.5), 670 ppm (RCP6.0) en 936 ppm (RCP8.5) tegen 2100.

Ter vergelijking: het gehalte koolstofdioxide in de atmosfeer blijft snel stijgen, waarbij in mei 2019 bij het Mauna Loa Observatory (⁵⁰) een gemiddelde werd gemeten van 414,7 deeltjes per miljoen (ppm).

Voor praktische toepassingen bij klimaattoetsing kan RCP4.5 bruikbaar zijn voor klimaatprognoses tot ongeveer 2060. Voor de daaropvolgende jaren kan RCP4.5 de veranderingen echter beginnen te onderschatten — met name indien de broeikasgasemissies hoger blijken te zijn dan verwacht. Daarom zou het relevanter kunnen zijn RCP6.0 en RCP8.5 te gebruiken voor de huidige prognoses tot 2100. Niettemin wordt algemeen aangenomen dat de opwarming bij RCP8.5 groter is dan bij de huidige “business as usual”-scenario's (⁵¹).

Figuur 3

Prognoses van aardopwarming tot het jaar 2100



Bron: Figuur SPM.6 uit “Summary for Policymakers, Synthesis Report”, vijfde beoordelingsverslag van de IPCC

⁽⁴⁵⁾ IPCC: Intergouvernementele Werkgroep inzake klimaatverandering van de Verenigde Naties: <https://www.ipcc.ch/>

⁽⁴⁶⁾ IPCC AR5: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁽⁴⁷⁾ <https://www.carbonbrief.org/new-scenarios-world-limit-warming-one-point-five-celsius-2100>

⁽⁴⁸⁾ IPCC SR15: “Special report on the impacts of global warming of 1,5 °C above pre-industrial levels and related global GHG emission pathways”, <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁽⁴⁹⁾ Op basis van een eenvoudige vergelijking tussen de figuren SPM.1 en SPM.6 van de “Summary for Policy Makers, IPCC 5th Assessment Report (AR5)”, is de periode 1986-2005 ongeveer 0,6 °C warmer dan het pre-industriële tijdperk:

— SPM.1: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.1_rev1-01.png

— SPM.6: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.06-01.png>

Zie ook <https://journals.ametsoc.org/doi/full/10.1175/BAMS-D-16-0007.1> (waar een raming van het verschil wordt gegeven tussen 0,55 °C en 0,80 °C).

⁽⁵⁰⁾ <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/obop/mlo/>

⁽⁵¹⁾ <https://www.carbonbrief.org/explainer-the-high-emissions-rcp8-5-global-warming-scenario>

Voor de eerste *screening*-analyses wordt aanbevolen klimaatprognoses op basis van RCP6.0 of RCP8.5 te gebruiken.

Indien voor de gedetailleerde klimaatkwetsbaarheids- en klimaatarisicobeoordeling wordt uitgegaan van RCP8.5, is het wellicht niet meer nodig een stresstest uit te voeren ⁽⁵²⁾.

RCP4.5 kan relevanter zijn voor projecten waarbij het een praktische optie is om het niveau van klimaatveerkracht tijdens de levensduur te verhogen als en wanneer dat nodig is. Dit betekent meestal dat de eigenaar van de objecten regelmatig de klimaatverandering, de effecten en de mate van veerkracht moet monitoren. Zo kan het bijvoorbeeld haalbaar zijn de hoogte van sommige waterkeringen geleidelijk op te voeren.

Het selecteren van klimaatprognoses is de verantwoordelijkheid van de projectontwikkelaar samen met de klimaatveerkrachtmanager en technische specialisten. Het moet worden gezien als een geïntegreerd onderdeel van projectrisicobeheer. Ook nationale richtsnoeren en regels moeten worden gevolgd.

In het **zesde beoordelingsverslag van de IPCC** zullen geactualiseerde klimaatprognoses (gebaseerd op CMIP6 ⁽⁵³⁾) worden gebruikt in vergelijking met het **vijfde beoordelingsverslag** (CMIP5) en een nieuwe reeks RCP's. Zodra deze beschikbaar zijn, zal het belangrijk zijn de nieuwste reeks klimaatprognoses te integreren in het klimaattoetsingsproces. Zo is in CMIP6 een nieuw scenario toegevoegd (SSP 3-7.0), dat zich precies in het midden bevindt van de reeks referentieresultaten die door energiesysteemmodellen worden geproduceerd en dat eventueel RCP8.5 zou kunnen vervangen met het oog op klimaattoetsing.

Wat het tijdsbestek betreft, moeten de klimaatprognoses normaliter betrekking hebben op het hierboven genoemde tijdschema, d.w.z. de verwachte levensduur van het project.

Decadale klimaatvoorspellingen ⁽⁵⁴⁾ kunnen worden gebruikt voor kortetermijnprojecten, d.w.z. meestal tot het volgende decennium. Decadale voorspellingen zijn gebaseerd op de huidige klimaatomstandigheden (bv. oceaan-temperaturen) en de veranderingen in het recente verleden, hetgeen een redelijke mate van zekerheid biedt voor dit tijdschema.

Voor **projecten op de middellange tot lange termijn, d.w.z. tot 2030 en tot het einde van de eeuw** en daarna, zal het nodig zijn gebruik te maken van op scenario's gebaseerde klimaatprognoses.

De **middelen die in de lidstaten beschikbaar zijn** om klimaatveerkrachtige infrastructuur te ontwikkelen, zijn in kaart gebracht ⁽⁵⁵⁾ in een door de Commissie verrichte en in 2018 gepubliceerde studie. In de studie wordt gebruikgemaakt van zeven criteria (beschikbaarheid van gegevens, richtsnoeren, methoden, instrumenten, ontwerpnormen, systeem- en juridisch kader, institutionele capaciteit) en zij bestrijkt de sectoren vervoer, breedband(internet), stadsontwikkeling, energie, en water en afval.

Uit de eerste ervaringen met grote projecten in de periode 2014-2020, waarbij de klimaatveranderingsgerelateerde eisen in het begin nieuw waren en de lidstaten weinig eerdere ervaringen hadden, blijkt dat er aantoonbare en aanzienlijke vooruitgang is geboekt in de kwaliteit van klimaattoetsing, hoewel er nog enkele problemen blijven bestaan:

- De begunstigden vinden het vaak moeilijk om aan te tonen hoe de projecten bijdragen tot de doelstellingen van het klimaatbeleid van de EU en de lidstaten.
- De kennis van de begunstigden over nationale en regionale strategieën en plannen is vaak gering.
- Voor vervoersprojecten is doorgaans een voldoende gedetailleerd verkeersmodel nodig om de absolute en relatieve broeikasgasemissies te berekenen. Het moet in eerste instantie worden gebruikt in de strategie- en planningsfase van de projectcyclus, wanneer de belangrijkste keuzen worden gemaakt die van invloed zijn op de broeikasgasemissies, en later als onderdeel van de kosten-batenanalyse. In de meeste landen en regio's/steden zijn verkeersmodellen ontwikkeld. Een gebrek aan verkeersmodellen kan de analyse belemmeren, bv. de analyse van de opties, modal switches en relatieve broeikasgasemissies.

⁽⁵²⁾ Met name voor grotere projecten of projecten op langere termijn kunnen de klimaatmanager en de deskundige(n) overwegen een robuustere aanpak te volgen waarbij gebruik wordt gemaakt van extra RCP's en klimaatmodellen.

⁽⁵³⁾ CMIP6: <https://www.carbonbrief.org/cmip6-the-next-generation-of-climate-models-explained>

⁽⁵⁴⁾ <https://www.wcrp-climate.org/dcp-overview>

https://www.dwd.de/EN/research/climateenvironment/climateprediction/climateprediction_node.html;jsessionid=1994BFE322D4CE5BA377CE5F57A2FE48.live21061

https://www.dwd.de/EN/climate_environment/climate_research/climateprediction/decadalprediction/decadalprediction_node.html;jsessionid=3165E97F071FC5301708ED4EB6F7E9E5.live21061

⁽⁵⁵⁾ "Climate change adaptation of major infrastructure projects", een studie die in 2018 werd uitgevoerd voor DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

- Bij projecten in de watersector waren er de minste problemen met de verslaglegging over de mitigatie van de klimaatverandering, maar andere sectoren, zoals de energiesector, hadden meer problemen met de integratie van berekeningen van broeikasgasemissies in de kosten-batenanalyse.
- Het gebruik van klimaatverandering als criterium voor de *analyse van de opties* bleek in bijna alle onderzochte projecten te ontbreken, aangezien de meeste projecten gebaseerd waren op een analyse van historische opties, met uitzondering van specifieke projecten voor aanpassing aan de klimaatverandering.
- In landen waar de grootste begunstigen (bv. vervoersautoriteiten) begonnen zijn met het verzamelen van hun eigen klimaatveranderingsgegevens en het werken aan scenario's en aanpassingsbehoeften, is meer substantiële vooruitgang waargenomen. In sommige lidstaten is het planningsysteem eerder retroactief (reageren op ontwikkelingsvoorstellen) dan proactief (d.w.z. ontwikkelingspatronen sturen in de richting van koolstofarme en veerkrachtige vormen).

Informatie over stedelijke aanpassing in Europa is bijvoorbeeld te vinden in EMA-verslag nr. 12/2020 ⁽⁵⁶⁾. In het verslag wordt gedetailleerd ingegaan op de klimaatgerelateerde effecten op Europese steden en dorpen en op de doeltreffendheid en kostenefficiëntie van aanpassingsmaatregelen.

Technische richtsnoeren over de toepassing van het beginsel “geen ernstige afbreuk doen aan” zijn beschikbaar in Mededeling 2021/C 58/01 ⁽⁵⁷⁾ van de Commissie in het kader van de faciliteit voor herstel en veerkracht ⁽⁵⁸⁾, waarin wordt verwezen naar deze richtsnoeren voor de klimaattoetsing van infrastructuur 2021-2027. In het werkdocument van de diensten van de Commissie “Guidance to Member States — Recovery and resilience plans”, SWD(2021) 12 final ⁽⁵⁹⁾, wordt er met betrekking tot investeringen in infrastructuur voor gepleit de richtsnoeren inzake klimaattoetsing toe te passen die in het kader van de InvestEU-verordening zijn vastgesteld.

3.2. Mitigatie van de klimaatverandering (klimaatneutraliteit)

De mitigatie van de klimaatverandering omvat het koolstofvrij maken van de economie, energie-efficiëntie, energiebesparing en het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen. Het houdt in dat actie wordt ondernomen om de broeikasgasemissies te verminderen of de vastlegging van broeikasgassen te verhogen, en wordt gestuurd door het EU-beleid inzake de **doelstellingen voor vermindering van de broeikasgasemissies tegen 2030 en 2050**.

De autoriteiten van de lidstaten spelen een belangrijke rol bij de uitvoering van de EU-beleidsdoelstellingen voor vermindering van de broeikasgasemissies en kunnen specifieke voorschriften vaststellen om die doelstellingen te bereiken. De richtsnoeren in dit deel laten de in de lidstaten vastgestelde voorschriften en de toezichthoudende rol van de overheidsinstanties daarvan onverlet.

Met het beginsel “**energie-efficiëntie eerst**” ⁽⁶⁰⁾ wordt de noodzaak benadrukt om bij het nemen van investeringsbeslissingen prioriteit te geven aan alternatieve kostenefficiënte energie-efficiëntiemaatregelen, met name kostenefficiënte energiebesparingen bij het eindgebruik.

Het **kwantificeren en in geldwaarde uitdrukken van broeikasgasemissies** kan investeringsbeslissingen ondersteunen.

Bovendien zal een aanzienlijk deel van de infrastructuurprojecten die in de periode 2021-2027 zullen worden gesteund, een **levensduur hebben die verder reikt dan 2050**. Daarom is een deskundige analyse nodig om te verifiëren of het project verenigbaar is met, bijvoorbeeld, exploitatie, onderhoud en definitieve ontmanteling in de algemene context van broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit.

In deze richtsnoeren wordt aanbevolen om, waar van toepassing, gebruik te maken van de **EIB-methode voor de koolstofvoetafdruk** (voor het kwantificeren van de broeikasgasemissies) en de **EIB-methode voor de schaduwkosten van koolstof** (voor het in geldwaarde uitdrukken van de broeikasgasemissies).

In deze richtsnoeren wordt koolstofvoetafdruk niet alleen gebruikt om de broeikasgasemissies voor een project te ramen wanneer het klaar is om te worden uitgevoerd, maar ook, en dat is belangrijker, om de analyse en integratie van koolstofarme oplossingen tijdens de plannings- en ontwerpfasen te ondersteunen. Daarom is het van essentieel belang dat klimaattoetsing van bij het begin in het projectcyclusbeheer wordt geïntegreerd. Het uitvoeren van een grondig klimaattoetsingsproces kan bepalend zijn voor de subsidiabiliteit van een project.

⁽⁵⁶⁾ EMA-verslag nr. 12/2020, “Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change”, Europees Milieuagentschap, <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-in-europe>

⁽⁵⁷⁾ “Geen ernstige afbreuk doen aan”: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021XC0218\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021XC0218(01)&from=EN)

⁽⁵⁸⁾ Herstel- en veerkrachtfaciliteit: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_en

⁽⁵⁹⁾ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part1_v2_en.pdf en https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part2_v3_en.pdf

⁽⁶⁰⁾ “Energie-efficiëntie eerst” wordt gedefinieerd in artikel 2, punt 18, van Verordening (EU) 2018/1999, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1999&from=EN>

Een specifieke methode voor de **kosten-batenanalyse** wordt echter niet voorgeschreven, aangezien deze kan afhangen van de fondsspecifieke leningsvereisten en andere factoren. Voor CEF Energy-projecten zijn de belangrijkste referenties bijvoorbeeld de kosten-batenanalysemethoden van ENTSO-E en ENTSO-G, overeenkomstig Verordening (EU) nr. 347/2013 van het Europees Parlement en de Raad ⁽⁶¹⁾. De “Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects” van de Europese Commissie ⁽⁶²⁾ wordt gebruikt voor grote projecten in de periode 2014-2020 en blijft een relevante referentie (zowel voor mitigatie als voor aanpassing).

In veel lidstaten wordt ook voor **kleinere projecten** een kosten-batenanalyse gebruikt om alle door een project veroorzaakte externe effecten en het totale effect en de prijs-kwaliteitverhouding ervan vanuit het oogpunt van het publiek in kaart te brengen en te beoordelen. In 2021 zal de Europese Commissie een gids voor **economische beoordelingen** publiceren, met een vereenvoudigde toolkit, voor facultatief gebruik door financieringsinstellingen in de periode 2021-2027.

Een **vroegtijdige en coherente beoordeling van de verwachte broeikasgasemissies van een project** gedurende de vele ontwikkelingsfasen zal helpen de gevolgen van het project voor de klimaatverandering te beperken. Een reeks keuzen, met name tijdens de plannings- en ontwerpfasen, kan van invloed zijn op de totale broeikasgasemissies van het project tijdens de levensduur ervan, van de bouw en de exploitatie tot de ontmanteling.

In bepaalde sectoren, bijvoorbeeld **vervoer, energie en stadsontwikkeling**, moeten vooral op het niveau van de planning doeltreffende maatregelen worden genomen om de broeikasgasemissies te verminderen. In feite wordt in deze fase de keuze gemaakt tussen de verschillende vervoerswijzen voor bepaalde bestemmingen of corridors (bv. openbaar vervoer versus auto), wat vaak een belangrijke factor is die van invloed is op zowel het energieverbruik als de broeikasgasemissies. Ook het beleid en “zachtere” maatregelen, bijvoorbeeld stimulansen om het openbaar vervoer te gebruiken, te fietsen en te wandelen, spelen een belangrijke rol.

Methoden voor de koolstofvoetafdruk kunnen worden uitgebreid, bijvoorbeeld tot de planning van het vervoersnetwerk, zodat onmiddellijk kan worden beoordeeld in welke mate het plan de verwachte positieve effecten op de broeikasgasemissies oplevert. Dit zou een van de belangrijkste *kernprestatie-indicatoren* voor dergelijke plannen kunnen zijn. De berekeningen zijn meestal gebaseerd op een verkeersmodel dat de toestand van het verkeer op het netwerk reproduceert (bv. stromen, capaciteit en mate van congestie).

Een soortgelijke benadering kan worden gevolgd voor stadsontwikkeling, waarbij met name wordt gekeken naar het effect van de locatiekeuze van bepaalde activiteiten op mobiliteit en energiegebruik, bijvoorbeeld stedenbouwkundige opties met betrekking tot de vorm van de ontwikkeling (bv. met betrekking tot dichtheid, locatie, mix van grondgebruik, connectiviteit en permeabiliteit, en toegankelijkheid). Er is aangetoond dat verschillende stedelijke vormen en woonpatronen van invloed zijn op de broeikasgasemissies, de vraag naar energie, de uitputting van hulpbronnen, enz.

Bijzondere voorzichtigheid is geboden bij elk infrastructuurproject dat wordt gevoed door fossiele brandstoffen of dat fossiele brandstoffen vervoert, zelfs als het energie-efficiëntie maatregelen omvat. In alle gevallen moet een specifieke beoordeling worden gemaakt om na te gaan of een en ander verenigbaar is met de doelstellingen inzake mitigatie van de klimaatverandering en om te voorkomen dat er geen ernstige afbreuk aan wordt gedaan.

In steden bijvoorbeeld wordt het grootste deel van de broeikasgasemissies gegenereerd door vervoer, energiegebruik in gebouwen, elektriciteitsvoorziening en afval. Projecten in deze sectoren moeten daarom gericht zijn op het bereiken van klimaatneutraliteit tegen 2050, wat in de praktijk neerkomt op broeikasgasneutraliteit. Er zijn met andere woorden koolstofvrije technologieën nodig om koolstofneutraliteit te bereiken.

Binnen de EU moeten alle bouwprojecten — zowel renovatie- als nieuwbouwprojecten — voldoen aan de eisen van de EU-richtlijn betreffende de energieprestatie van gebouwen ⁽⁶³⁾, die door de lidstaten is omgezet in nationale bouwvoorschriften. Voor renovaties betekent dit dat kostenoptimale renovatieniveaus moeten worden gehaald. Voor nieuwe gebouwen betekent dit bijna-energie neutrale gebouwen (BEN-gebouwen).

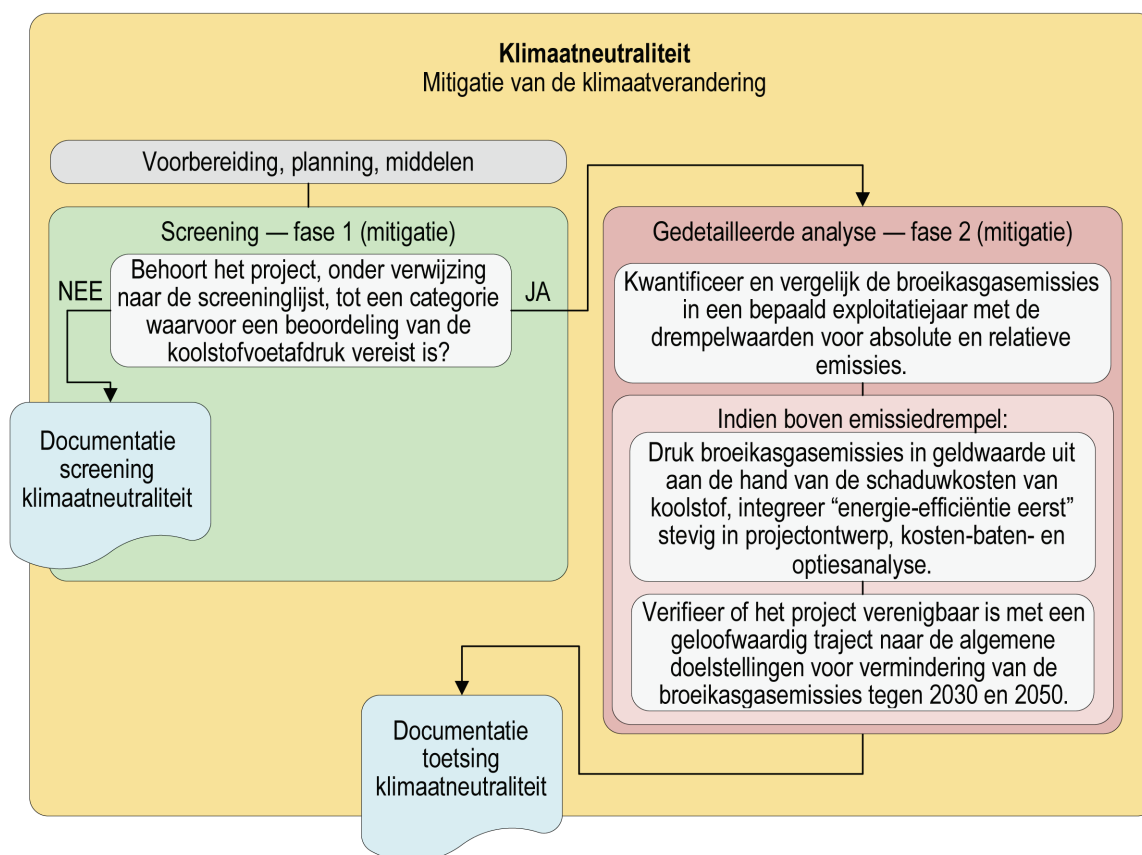
⁽⁶¹⁾ Verordening (EU) nr. 347/2013 van het Europees Parlement en de Raad van 17 april 2013 betreffende richtsnoeren voor de trans-Europese energie-infrastructuur en tot intrekking van Beschikking nr. 1364/2006/EG en tot wijziging van de Verordeningen (EG) nr. 713/2009, (EG) nr. 714/2009 en (EG) nr. 715/2009 (PB L 115 van 25.4.2013, blz. 39), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013R0347>

⁽⁶²⁾ “Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects — Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020”, ISBN 978-92-79-34796-2, Europese Commissie, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

⁽⁶³⁾ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32010L0031>

Figuur 4

Overzicht van het proces met betrekking tot mitigatie van de klimaatverandering voor klimaattoetsing



3.2.1. Screening — fase 1 (mitigatie)

Tabel 2 begeleidt het proces van screening van infrastructuurprojecten wat betreft hun broeikasgasemissies, waarbij projecten op basis van de projectcategorie in twee groepen worden opgedeeld.

Tabel 2

Screeningslijst — koolstofvoetafdruk — voorbeelden van projectcategorieën ⁽⁶⁴⁾

Screening	Categorieën infrastructuurprojecten
<p>In het algemeen is, afhankelijk van de omvang van het project, voor deze projectcategorieën GEEN beoordeling van de koolstofvoetafdruk vereist.</p> <p>Onder verwijzing naar het klimaattoetsingsproces voor mitigatie van de klimaatverandering in Figuur 7 eindigt het proces met fase 1 (screening).</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Telecommunicatiediensten — Netwerken voor drinkwatervoorziening — Netwerken voor de opvang van regenwater en afvalwater — Kleinschalige industriële afvalwaterzuivering en gemeentelijke afvalwaterzuivering — Vastgoedontwikkelingen ⁽¹⁾

⁽⁶⁴⁾ Deze tabel is een gewijzigde versie van die in “EIB Project Carbon Footprint Methodologies”, juli 2020, tabel 1: Voorbeelden ter illustratie van projectcategorieën waarvoor een beoordeling van de broeikasgasemissies vereist is, https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf

Screening	Categorieën infrastructuurprojecten
	<ul style="list-style-type: none"> — Mechanische/biologische afvalverwerkingsinstallaties — O&O-activiteiten — Farmaceutische producten en biotechnologie
<p>In het algemeen zal voor deze projectcategorieën WEL ⁽²⁾ een beoordeling van de koolstofvoetafdruk vereist zijn.</p> <p>Onder verwijzing naar het klimaattoetsingsproces voor mitigatie van de klimaatverandering in Figuur 7 zal het proces voor deze projectcategorieën fase 1 (screening) en fase 2 met een gedetailleerde analyse omvatten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Stortplaatsen voor vast gemeentelijk afval — Installaties voor de verbranding van gemeentelijk afval — Grote afvalwaterbehandelingsinstallaties — Be- en verwerkende industrie — Chemische stoffen en raffinage — Mijnbouw en metalen in primaire vorm — Pulp en papier — Aankopen van rollend materieel, schepen, transportvloot — Weg- en spoorweginfrastructuur ⁽³⁾, stedelijk vervoer — Havens en logistieke platforms — Hoogspanningslijnen — Hernieuwbare energiebronnen — Productie, verwerking, opslag en vervoer van brandstoffen — Cement- en kalkproductie — Glasproductie — Warmte- en elektriciteitscentrales — Stadsverwarmingsnetten — Faciliteiten voor het vloeibaar maken en opnieuw vergassen van aardgas — Gastransmissie-infrastructuur — Elke andere categorie of schaal van infrastructuurprojecten waarvan de absolute en/of relatieve emissies meer dan 20 000 ton CO₂/jaar (positief of negatief) zouden kunnen bedragen (zie Tabel 7)

⁽¹⁾ Met onder meer veilig en beveiligd parkeren en controles aan de buitengrenzen.

⁽²⁾ Alle infrastructuur die niet voor financiering in aanmerking komt, moet worden uitgesloten.

⁽³⁾ Maatregelen ter verbetering van de verkeersveiligheid en ter vermindering van het lawaai van goederenvervoer per spoor kunnen worden vrijgesteld.

3.2.2. Gedetailleerde analyse — fase 2 (mitigatie)

De gedetailleerde analyse omvat het kwantificeren en in geldwaarde uitdrukken van de broeikasgasemissies (en verminderingen daarvan), alsook de beoordeling van de samenhang met de klimaatdoelstellingen voor 2030 en 2050.

3.2.2.1. Methode voor de koolstofvoetafdruk voor infrastructuurprojecten

In deze richtsnoeren wordt de methode voor de koolstofvoetafdruk ⁽⁶⁵⁾ van de Europese Investeringsbank (EIB) aanbevolen voor de berekening van de koolstofvoetafdruk van infrastructuurprojecten. De methode omvat de standaardmethode voor de berekening van emissies voor bv.:

— behandeling van afvalwater en slib;

⁽⁶⁵⁾ "EIB Project Carbon Footprint Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations", juli 2020, <https://www.eib.org/en/about/cr/footprint-methodologies.htm> en https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf en <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

- afvalverwerkingsinstallaties;
- stortplaats voor vast gemeentelijk afval;
- wegvervoer;
- spoorvervoer;
- stadsvervoer;
- renovatie van gebouwen;
- havens;
- luchthavens.

Om de broeikasgasemissies in geldwaarde uit te drukken kan gebruik worden gemaakt van de methode voor de koolstofvoetafdruk van de EIB, die kan worden aangevuld met de afzonderlijke publicatie “The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB” (2013) ⁽⁶⁶⁾ en “The Shadow Cost of Carbon” (zie punt 3.2.2.4).

De EIB-methode is in overeenstemming met het in november 2015 gepubliceerde “International Financial Institution Framework for a Harmonised Approach to Greenhouse Gas Accounting”.

Veel infrastructuurprojecten resulteren in verminderingen of verhogingen van de broeikasgasemissies ten opzichte van het scenario indien het project niet zou worden uitgevoerd, de zogenaamde referentie-emissies. Bovendien stoten veel projecten broeikasgassen uit in de atmosfeer, hetzij direct (bv. de uitstoot door verbranding van brandstoffen of productieprocessen), hetzij indirect via aangekochte elektriciteit en/of warmte.

De broeikasgassen die bij de “EIB-methode voor de koolstofvoetafdruk” in aanmerking worden genomen, omvatten de zeven gassen die worden genoemd in het Protocol van Kyoto van het UNFCCC ⁽⁶⁷⁾, te weten: koolstofdioxide (CO₂); methaan (CH₄); stikstofoxide (N₂O); fluorkoolwaterstoffen (HFK's); perfluorkoolstoffen (PFK's); zwavelhexafluoride (SF₆); en stikstoftrifluoride (NF₃). Bij de kwantificering van broeikasgasemissies worden alle emissies omgezet in tonnen koolstofdioxide, CO₂e (equivalent) genoemd, met gebruikmaking van het aardopwarmingsvermogen (GWP) ⁽⁶⁸⁾.

De koolstofbeoordeling moet in de gehele projectontwikkelingscyclus worden opgenomen met het oog op het bevorderen van koolstofarme keuzen en opties, en moet worden gebruikt als een instrument om opties te rangschikken en te selecteren (ook in de MEB en SMB).

Aanbevolen wordt dezelfde aanpak te volgen in de planningsfase, bijvoorbeeld in de vervoerssector, waar de belangrijkste opties ter vermindering van de broeikasgasemissies betrekking hebben op de opties in verband met de operationele opzet van het netwerk en de keuze van de vervoersmodaliteiten en het vervoersbeleid.

In de methode voor de koolstofvoetafdruk wordt gebruikgemaakt van het begrip “**toepassingsgebied**” zoals gedefinieerd door het “Greenhouse Gas Protocol” ⁽⁶⁹⁾.

⁽⁶⁶⁾ “The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB”: <https://www.eib.org/en/publications/economic-appraisal-of-investment-projects>

⁽⁶⁷⁾ Protocol van Kyoto van het UNFCCC: https://unfccc.int/kyoto_protocol

⁽⁶⁸⁾ Aardopwarmingsvermogen/factoren/waarden (gebruikt voor koolstofvoetafdruk):

— tabel A1.9 in de EIB-methode voor de koolstofvoetafdruk;

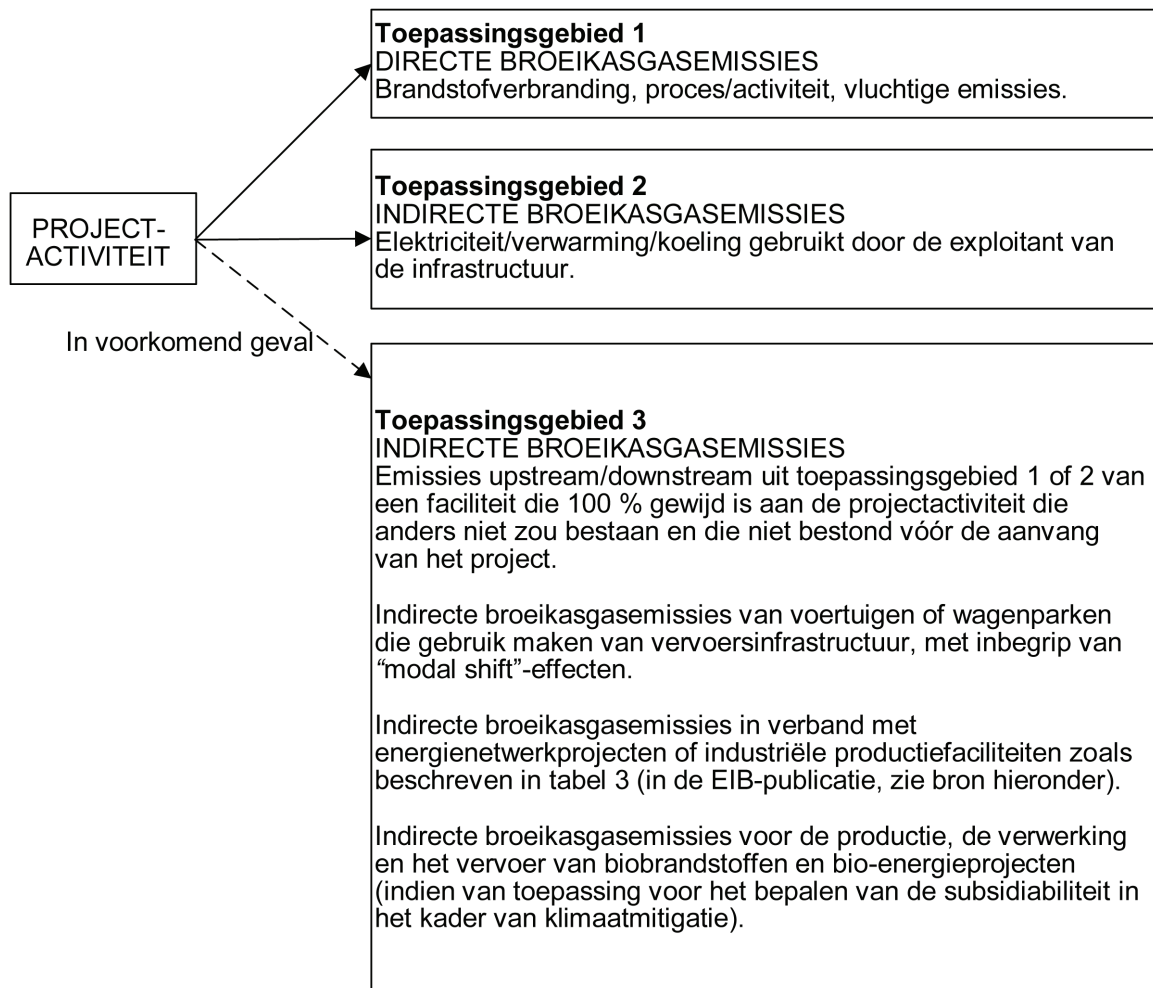
— protocol inzake broeikasgassen: http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%2028Feb%2016%202016%29_1.pdf

— “GWP 100-jaar” in bijlage 8.A: “Lifetimes, Radiative Efficiencies and Metric Values of the IPCC fifth Assessment Report, WG I, the Physical Science Basis”, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

⁽⁶⁹⁾ “Greenhouse Gas Protocol”: <https://ghgprotocol.org/>

Figuur 5

Het begrip “toepassingsgebied” in het kader van de methode voor de koolstofvoetafdruk ⁽⁷⁰⁾



Bron: Figuur 1 uit de publicatie “EIB Project Carbon Footprint Methodologies”.

Tabel 3

Overzicht van de drie toepassingsgebiedsgedebieden die deel uitmaken van de methode voor de koolstofvoetafdruk en de beoordeling van indirecte emissies voor weg- en spoorweginfrastructuur en stedelijk openbaar vervoer

Toepassingsgebied	Weg- en spoorweginfrastructuur en stedelijk openbaar vervoer	Alle overige projecten
Toepassingsgebied 1: Directe broeikasgasemissies zijn fysiek afkomstig van bronnen die door het project worden geëxploiteerd. Bijvoorbeeld emissies die ontstaan door de verbranding van fossiele brandstoffen, door industriële processen en door diffuse emissies, zoals koelmiddelen of methaanlekage.	Indien van toepassing: brandstofverbranding, proces/activiteit, vluchtige emissies	Ja: brandstof-verbranding, proces/activiteit, vluchtige emissies

⁽⁷⁰⁾ Figuur 1 uit de publicatie “EIB Project Carbon Footprint Methodologies”, <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

Toepassingsgebied	Weg- en spoorweginfrastructuur en stedelijk openbaar vervoer	Alle overige projecten
Toepassingsgebied 2: Indirecte broeikasgasemissies die verband houden met energie (elektriciteit, verwarming, koeling en stoom) die wel wordt verbruikt maar niet door het project wordt geproduceerd. Deze zijn opgenomen omdat het project directe controle heeft over het energieverbruik, bijvoorbeeld door het te verlagen met energie-efficiëntiemaatregelen of door over te schakelen op het verbruik van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen.	Indien van toepassing: vervoersinfrastructuur-projecten (voornamelijk elektrische spoorwegen) die worden geëxploiteerd door de eigenaar van de infrastructuur	Ja: elektriciteit, verwarming, koeling
Toepassingsgebied 3: Andere indirecte broeikasgasemissies die kunnen worden beschouwd als een gevolg van de activiteiten van het project (bv. emissies van de productie of extractie van grondstoffen of basismaterialen en uitstoot van voertuigen die de weginfrastructuur gebruiken, inclusief de uitstoot van het elektriciteitsverbruik van treinen en elektrische voertuigen).	Ja: indirecte broeikasgasemissies van voertuigen die gebruik maken van vervoersinfrastructuur, met inbegrip van “modal shift”-effecten	Indien van toepassing: directe en exclusieve emissies upstream of downstream van toepassingsgebieden 1 en 2

De methode voor de koolstofvoetafdruk omvat de volgende hoofdstappen:

1. vaststellen van de projectgrens;
2. bepalen van de beoordelingsperiode;
3. Bepalen van de te omvatten emissiegebieden;
4. kwantificeren van de absolute projectemissies (A_b);
5. bepalen en kwantificeren van de referentie-emissies (B_e);
6. berekenen van de relatieve emissies ($R_e = A_b - B_e$).

De projectgrens beschrijft wat moet worden meegerekend bij de berekening van de absolute en relatieve emissies:

- De **absolute emissies** zijn gebaseerd op een projectgrens die alle significante emissies uit toepassingsgebieden 1, 2 en 3 (voor zover van toepassing) omvat die binnen het project plaatsvinden. De grens voor een stuk autosnelweg zou bijvoorbeeld de lengte van de autosnelweg zijn die in het financieringscontract als het project is opgenomen en de berekening van de absolute emissies zou betrekking hebben op de broeikasgasemissies van de voertuigen die in een bepaald jaar van dat specifieke stuk autosnelweg gebruikmaken.
- De **relatieve emissies** zijn gebaseerd op een projectgrens die de scenario's “met project” en “zonder project” voldoende bestrijkt. Ze omvatten alle significante emissies van toepassingsgebieden 1, 2 en 3 (voor zover van toepassing), maar kunnen ook een grens buiten de fysieke grenzen van het project vereisen om de referentiesituatie weer te geven. Zonder de snelweg zou het verkeer bijvoorbeeld toenemen op secundaire wegen buiten de fysieke grenzen van het project. Bij de berekening van de relatieve emissies zal een grens worden gehanteerd die de hele door het project getroffen regio bestrijkt.

De absolute emissies (A_b) zijn de jaarlijkse broeikasgasemissies die worden geraamd voor een gemiddeld exploitatiejaar van het project.

De referentie-emissies (B_e) zijn de broeikasgasemissies die zouden worden gegenereerd in het verwachte alternatieve scenario dat een redelijke voorstelling geeft van de emissies die zouden worden gegenereerd indien het project niet wordt uitgevoerd.

De relatieve emissies (R_e) vertegenwoordigen het verschil tussen de absolute emissies en de referentie-emissies van broeikasgassen.

De absolute en relatieve emissies moeten worden gekwantificeerd voor een bepaald exploitatiejaar.

De koolstofbeoordeling moet in de gehele projectontwikkelingscyclus worden opgenomen en moet worden gebruikt als instrument voor het rangschikken en selecteren van opties met het oog op het bevorderen van koolstofarme keuzen en opties, alsmede van het beginsel “energie-efficiëntie eerst”.

De in deze richtsnoeren gepresenteerde koolstofbeoordeling is daarom een uitgebreider instrument ter ondersteuning van de koolstofarme transitie, die veel verder gaat dan de eenmalige beoordeling waarmee financieringsaanvragen bij een financiële instelling gewoonlijk gepaard gaan.

De projectgrens beschrijft wat moet worden meegerekend bij de berekening van absolute, referentie- en relatieve emissies.

Bij de kwantificering van de broeikasgasemissies van een project moet alle relevante informatie worden meegenomen.

De koolstofvoetafdruk heeft betrekking op vele vormen van onzekerheid, waaronder onzekerheid over de vaststelling van secundaire effecten, over de referentiescenario's en de ramingen van de referentie-emissies. Daarom zijn de schattingen van broeikasgasemissies per definitie een benadering.

De onzekerheden die inherent zijn aan ramingen of berekeningen van broeikasgassen moeten zoveel mogelijk worden beperkt, en de ramingsmethoden moeten vertekening voorkomen. Wanneer de mate van nauwkeurigheid laag is, moeten de gegevens en aannames die worden gebruikt om de broeikasgasemissies te kwantificeren, conservatief zijn.

Daarom moet de methode voor de koolstofvoetafdruk gebaseerd zijn op conservatieve aannames, waarden en procedures. Conservatieve waarden en aannames zijn die waarbij de kans groter is dat absolute emissies en “positieve” relatieve emissies (netto toenames) worden overschat en “negatieve” relatieve emissies (netto verminderingen) worden onderschat. Als er verschillen zijn in de mate van onzekerheid of vertekening tussen de scenario's “met project” en “zonder project”, kan bijzondere voorzichtigheid geboden zijn.

3.2.2.2. Beoordeling van de broeikasgasemissies

Individuele investeringsprojecten met aanzienlijke broeikasgasemissies moeten aan deze richtsnoeren worden getoetst ⁽⁷¹⁾. Bovendien wordt de gebruiker aangemoedigd de wetgeving die op zijn/haar investering van toepassing is, te controleren.

De volgende tabel bevat een overzicht van de drempelwaarden die zijn vastgesteld voor de EIB-methode voor de koolstofvoetafdruk.

Tabel 4

Drempelwaarden voor de EIB-methode voor de koolstofvoetafdruk ⁽⁷²⁾

-
- Absolute emissies van meer dan 20 000 ton CO₂/jaar (positief of negatief)
 - Relatieve emissies van meer dan 20 000 ton CO₂/jaar (positief of negatief)
-

Infrastructuurprojecten ⁽⁷³⁾ met absolute en/of relatieve emissies van meer dan 20 000 ton CO₂/jaar (positief of negatief) moeten worden onderworpen aan zowel fase 1 (screening) als fase 2 (gedetailleerde analyse) van het proces ter mitigatie van de klimaatverandering, zoals weergegeven in Figuur 7.

Uit onderzoek ⁽⁷⁴⁾ (naar de projectportefeuille van de EIB) blijkt dat de drempelwaarden in Tabel 4 ongeveer 95 % van de absolute en relatieve broeikasgasemissies van projecten weergeven.

⁽⁷¹⁾ Als gevolg van cumulatieve effecten kunnen sommige kleine broeikasgasemissies het omslagpunt overschrijden, waardoor een niet-significant effect in de categorie van significante effecten terechtkomt, en moeten zij dan worden meegerekend.

⁽⁷²⁾ “EIB Project Carbon Footprint Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations”, juli 2020, <https://www.eib.org/en/about/cr/footprint-methodologies.htm> en https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf en <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

⁽⁷³⁾ Projecten in bepaalde sectoren — bv. in het stedelijk vervoer — worden vaak ingepast in een geïntegreerd planningsdocument (bv. een plan voor duurzame stedelijke mobiliteit) dat tot doel heeft een samenhangend investeringsprogramma vast te stellen. Hoewel elke afzonderlijke investering/elk afzonderlijk project in dergelijke investeringsprogramma's de drempelwaarden wellicht niet overschrijdt, kan het relevant zijn de broeikasgasemissies voor het gehele programma te beoordelen, teneinde de omvang van de algehele bijdrage van het programma aan de vermindering van broeikasgasemissies vast te stellen.

⁽⁷⁴⁾ “EIB Project Carbon Footprint Methodologies — Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations”, 8 juli 2020: <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

3.2.2.3. Referentiewaarden (koolstofvoetafdruk, kosten-batenanalyse)

De referentiesituatie voor de methode voor de koolstofvoetafdruk wordt vaak het “waarschijnlijke alternatief” voor het plan/project genoemd, en voor de kosten-batenanalyse het “contrafeitelijke referentiescenario”. Voor bepaalde projecten kan er een verschil zijn tussen deze referentiewaarden. In dergelijke gevallen is het van belang te zorgen voor consistentie tussen de kwantificering van broeikasgasemissies en de kosten-batenanalyse. Dit moet op adequate wijze worden beschreven in de kosten-batenanalyse (indien van toepassing) en worden samengevat in de klimaattoetsingsdocumentatie.

Een kosten-batenanalyse is doorgaans een vergelijking tussen een scenario “met project” en een scenario “zonder project”. Vanuit het oogpunt van klimaattoetsing (mitigatie) is het belangrijk dat het referentiescenario van het project een geloofwaardige weergave is van het klimaatbeleid van de EU. Dit zou bijvoorbeeld een referentiescenario uitsluiten waarbij in 2050 nog steeds zeer koolstofintensieve brandstoffen worden gebruikt. Daarentegen moet het verenigbaar zijn met een geloofwaardig traject voor vermindering van de broeikasgasemissies dat in overeenstemming is met de nieuwe EU-klimaatdoelstellingen voor 2030 en klimaatneutraliteit tegen 2050.

3.2.2.4. Schaduwkosten van koolstof

In deze richtsnoeren worden de door de EIB gepubliceerde schaduwkosten van koolstof gebruikt als het beste beschikbare bewijs⁽⁷⁵⁾ over de kosten van het bereiken van de temperatuurdoelstelling van de Overeenkomst van Parijs (d.w.z. het streefcijfer van 1,5 °C). De schaduwkosten van koolstof worden gemeten in reële termen en aangegeven in prijzen van 2016.

De voor infrastructuurprojecten te gebruiken schaduwkosten van koolstof voor de periode 2021-2027 staan in de onderstaande tabel (zie ook Tabel 6 met de jaarwaarden voor de schaduwkosten van koolstof).

Tabel 5

Schaduwkosten van koolstof voor broeikasgasemissies en verminderingen daarvan in €/tCO₂e, prijzen van 2016

Jaar	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
EUR/tCO ₂ e	80	165	250	390	525	660	800

Bron: EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025.

Als voorbeeld wordt een project genomen dat vandaag voor financiering wordt beoordeeld. De bouw ervan zal vier jaar in beslag nemen en vervolgens zal het systeem vanaf 2025 gedurende 20 jaar worden geëxploiteerd, d.w.z. tot 2045. Het projectplan bevat een prognose van de emissies voor elk exploitatiejaar. Voor het eerste exploitatiejaar worden de emissies geraamd op 165 EUR per ton. De waarde van de emissies die zich naar schatting in 2030 zullen voordoen, bedraagt 250 EUR per ton. De waarde van de emissies van het project in 2045 worden geraamd op 660 EUR per ton.

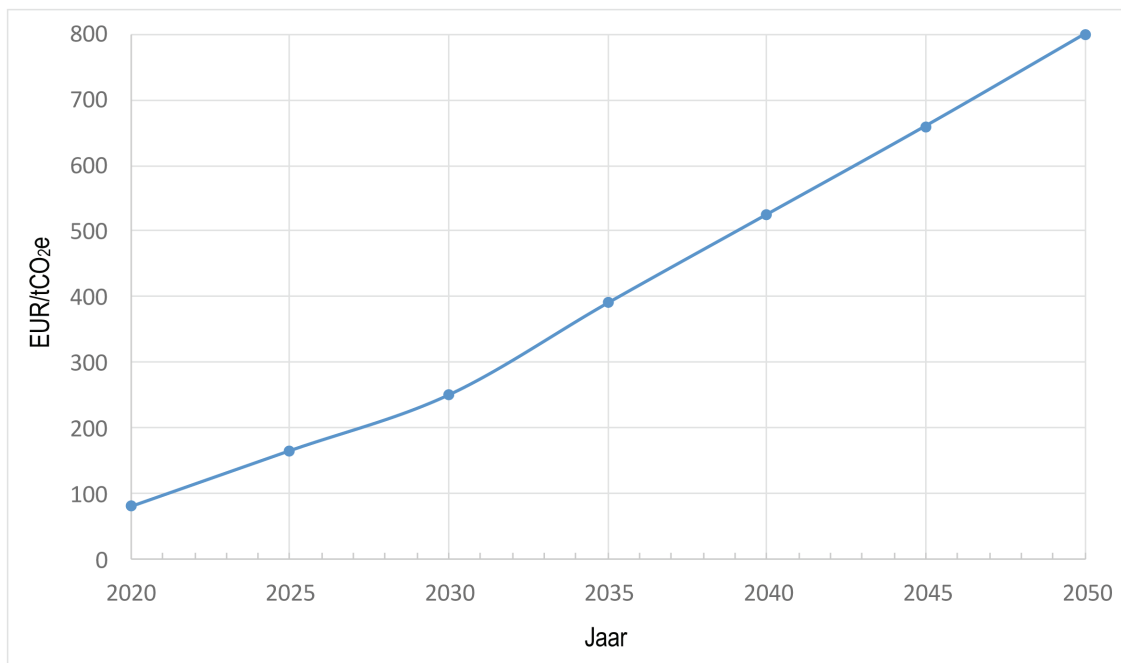
Om twijfel te voorkomen: deze cijfers worden alleen gebruikt om de waarde van de netto koolstofbesparingen of -emissies te ramen in een kosten-batenanalyse die het standpunt van de samenleving weergeeft. Prognoses van de vraag en andere daarmee samenhangende aspecten van de economische analyse of de economische levensvatbaarheid van projecten worden gestuurd door de huidige signalen van de marktprijzen, die worden beïnvloed door het volledige scala van steunmaatregelen.

⁽⁷⁵⁾ Meer informatie is beschikbaar in “The EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025”, 14 december 2020, <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap.htm>

Onderstaande figuur illustreert de schaduwkosten van koolstof voor de periode 2020-2050:

Figuur 6

Schaduwkosten van koolstof voor broeikasgasemissies en verminderingen daarvan in EUR per tCO₂e, prijzen van 2016



Bron: EIB Group Climate Bank Roadmap 2021–2025

Tabel 6 hieronder geeft de schaduwkosten van koolstof voor elk jaar in de periode 2020-2050. De waarden in Tabel 6 worden berekend op basis van de waarden in Tabel 5.

Tabel 6

Schaduwkosten van koolstof per jaar in EUR per tCO₂e, prijzen van 2016

Jaar	EUR/tCO ₂ e	Jaar	EUR/tCO ₂ e	Jaar	EUR/tCO ₂ e	Jaar	EUR/tCO ₂ e
2020	80	2030	250	2040	525	2050	800
2021	97	2031	278	2041	552		
2022	114	2032	306	2042	579		
2023	131	2033	334	2043	606		
2024	148	2034	362	2044	633		
2025	165	2035	390	2045	660		
2026	182	2036	417	2046	688		
2027	199	2037	444	2047	716		
2028	216	2038	471	2048	744		
2029	233	2039	498	2049	772		

De schaduwkosten van koolstof zijn een minimumwaarde die moet worden gebruikt om broeikasgasemissies en verminderingen daarvan in geldwaarde uit te drukken. Hogere waarden voor de schaduwkosten van koolstof kunnen worden gebruikt voor de klimaattoetsing en de kosten-batenanalyse, bijvoorbeeld wanneer in de lidstaat of door de betrokken kredietinstelling hogere waarden worden gehanteerd of wanneer er andere vereisten zijn. De schaduwkosten van koolstof kunnen ook worden aangepast wanneer meer informatie beschikbaar komt.

De kosten-batenanalyse zal gewoonlijk een discontering van de in geldwaarde uitgedrukte broeikasgasemissies omvatten. Er wordt verwezen naar de Gids van de Commissie ⁽⁷⁶⁾, waarin de **maatschappelijke discontovoet** wordt toegelicht. In de gids wordt aanbevolen om voor de maatschappelijke discontovoet 5 % toe te passen voor grote projecten in cohesielanden en 3 % voor de andere lidstaten ⁽⁷⁷⁾. Hoewel de gids betrekking heeft op de periode 2014-2020, blijft hij een nuttige referentie voor de periode 2021-2027. In de klimaattoetsingsdocumentatie moet de gebruikte maatschappelijke discontovoet worden beschreven.

3.2.2.5. Verificatie van verenigbaarheid met een geloofwaardig broeikasgastraject tot 2030 en 2050

De projectontwikkelaar moet verifiëren of het project verenigbaar is met een geloofwaardig traject in overeenstemming met ⁽⁷⁸⁾ de EU-doelstellingen voor vermindering van de broeikasgasemissies voor 2030 en 2050 en met de doelstellingen van de Overeenkomst van Parijs en de Europese klimaatwet (zie punt 3.1). Als onderdeel van dit proces moet de projectontwikkelaar, voor infrastructuur met een levensduur na 2050, ook verifiëren of het project verenigbaar is met bijvoorbeeld exploitatie, onderhoud en definitieve ontmanteling onder voorwaarden van klimaatneutraliteit. Dit kan inhouden dat al vroeg in de projectontwikkelingscyclus rekening wordt gehouden met circulaire economie en met de overgang naar hernieuwbare energiebronnen.

Daarnaast voorziet Verordening (EU) 2018/1999 inzake de governance van de energie-unie en van de klimaatactie (de "governanceverordening") in een **governancemechanisme** op basis van langetermijnstrategieën, geïntegreerde nationale energie- en klimaatplannen (NECP's) voor perioden van tien jaar (decaden) die beginnen tussen 2021 en 2030, overeenkomstige geïntegreerde nationale voortgangsverslagen inzake energie en klimaat door de lidstaten en geïntegreerd toezicht door de Commissie.

De NECP's bevatten de nationale doelstellingen, streefcijfers en bijdragen voor de vijf dimensies van de energie-unie, waaronder de dimensie "koolstofarm maken", die verwijst naar de "andere doelstellingen en streefcijfers, met inbegrip van sectorale streefcijfers en aanpassingsdoelstellingen, voor zover van toepassing om de doelstellingen en streefcijfers van de energie-unie en de verbintenissen van de Unie op lange termijn inzake broeikasgasemissies in overeenstemming met de Overeenkomst van Parijs te bereiken".

De NECP's zijn een aanvullende en relevante referentie voor het verifiëren van de verenigbaarheid met een geloofwaardig broeikasgastraject (wanneer de NECP's in 2023 worden gewijzigd en beoordeeld om de nieuwe EU-doelstellingen voor 2030 en klimaatneutraliteit tegen 2050 van de Europese klimaatwet daarin op te nemen).

De projectontwikkelaar moet aantonen dat de broeikasgasemissies van het project zullen worden beperkt op een manier die in overeenstemming is met de algemene EU-doelstellingen voor 2030 en 2050, en met eventuele ambitieuzere streefcijfers voor de sector waartoe het project behoort.

3.3. Aanpassing aan de klimaatverandering (klimaatveerkracht)

Infrastructuur ⁽⁷⁹⁾ heeft meestal een lange levensduur en kan vele jaren worden blootgesteld aan een veranderend klimaat met steeds ongunstiger en frequenter extreme weers- en klimaateffecten.

Onder toezicht en controle van de betrokken overheidsinstanties helpt de beoordeling van de klimaatkwetsbaarheid en -risico's bij het vaststellen van de significante klimaatrisico's. Het vormt de basis voor het vaststellen, beoordelen en uitvoeren van gerichte aanpassingsmaatregelen. Dit zal helpen het **resterende risico** tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen.

De projectontwikkelaar moet de overheidsinstanties alle vereiste informatie verstrekken om te verifiëren of het aanvaardbare niveau van de resterende klimaatrisico's is vastgesteld met inachtneming van alle wettelijke, technische of andere voorschriften.

⁽⁷⁶⁾ "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects — Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020", ISBN 978-92-79-34796-2, Europese Commissie, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

⁽⁷⁷⁾ Voor de periode 2014-2020 zijn in Uitvoeringsverordening (EU) 2015/207 van de Commissie de toepasselijke *maatschappelijke discontovoeten* vastgesteld, die een nuttige referentie blijven voor de periode 2021-2027.

⁽⁷⁸⁾ Zie bijvoorbeeld "The EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025" en "The Alignment Cookbook, A technical review of methodologies assessing a portfolio's alignment with low-carbon trajectories or temperature goal" van het Institut Louis Bachelier (Het afstemmingskookboek, een technisch overzicht van methoden ter beoordeling van de afstemming van een portefeuille op koolstofarme trajecten of temperatuurdoelstellingen).

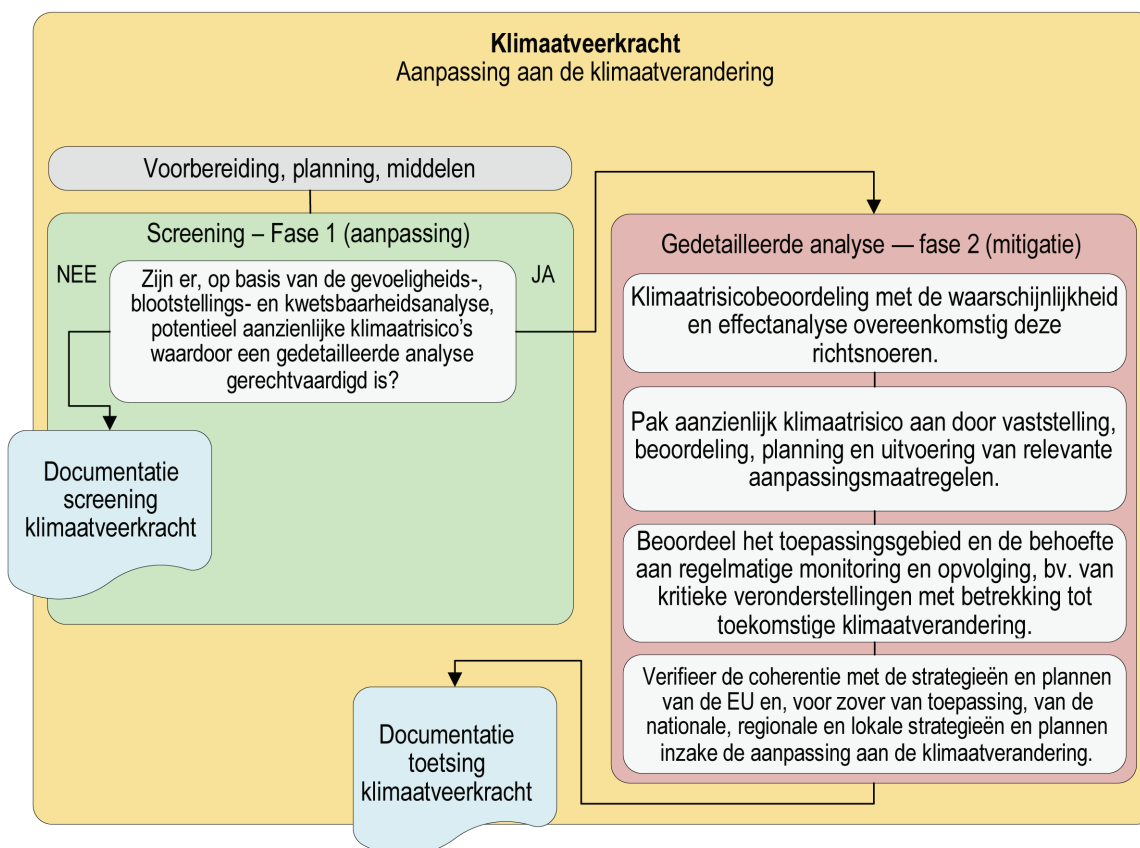
⁽⁷⁹⁾ Infrastructuur omvat, naast de traditionele "grijze" infrastructuur, ook "groene" infrastructuur en mengvormen van "grijze/groene infrastructuur". In de Mededeling van de Commissie COM/2013/249 wordt groene infrastructuur gedefinieerd als "een strategisch opgezet netwerk van natuurlijk[e] en seminatuurlijke gebieden met diverse milieukenmerken, dat is ontworpen en wordt beheerd teneinde een brede reeks ecosysteemdiensten te leveren. Het omvat groene ruimten (of blauwe wanneer het om aquatische ecosystemen gaat) en andere fysieke elementen in landzones (met inbegrip van kustzones) en zeezones. Op het land is GI aanwezig in platteland- en stedelijke omgevingen".

Zoals uiteengezet in hoofdstuk 4 en Bijlage C wordt aanbevolen de beoordeling van de klimaatkwetsbaarheid en -risico's vanaf het begin van het projectontwikkelingsproces⁽⁸⁰⁾, met inbegrip van de MEB, te integreren, omdat dit over het algemeen het breedste spectrum van mogelijkheden voor de selectie van de optimale aanpassingsopties zal opleveren.

Zo kan bijvoorbeeld de projectlocatie, die vaak in een vroeg stadium wordt bepaald, doorslaggevend zijn voor de beoordeling van de kwetsbaarheid voor en de risico's van de klimaatverandering. Wanneer later in de projectontwikkeling wordt begonnen met de beoordeling van de klimaatkwetsbaarheid en -risico's, zullen er gewoonlijk meer beperkingen zijn, waardoor suboptimale oplossingen zouden kunnen worden gekozen.

Figuur 7

Overzicht van het proces in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering met het oog op de klimaattoetsing



Maatregelen ter aanpassing aan de klimaatverandering voor infrastructuurprojecten zijn vooral gericht op het waarborgen van een passend niveau van veerkracht tegen de gevolgen van de klimaatverandering, waaronder acute gebeurtenissen zoals heviger overstromingen, wolkbreuken, droogtes, hittegolven, bosbranden, stormen en aardverschuivingen en orkanen, alsook permanente gebeurtenissen zoals de verwachte stijging van de zeespiegel en veranderingen in de gemiddelde neerslag, bodemvochtigheid en luchtvochtigheid.

Er moet niet alleen rekening worden gehouden met de klimaatveerkracht van het project, maar er moeten ook maatregelen worden genomen om ervoor te zorgen dat het project de kwetsbaarheid van naburige economische en sociale structuren niet vergroot. Dit zou bijvoorbeeld het geval kunnen zijn als een project een dijk omvat die het overstromingsrisico in de omgeving zou kunnen vergroten.

⁽⁸⁰⁾ Zie bv. de EUFIWACC-nota "Integrating Climate Change Information and Adaptation in Project Development", richtsnoeren voor projectmanagers om infrastructuur klimaatveerkrachtig te maken: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/integrating_climate_change_en.pdf

Figuur 8

Indicatief overzicht van de klimaatkwetsbaarheids- en risicobeoordeling, en de vaststelling, beoordeling en planning/integratie van relevante aanpassingsopties

Fase 1 (screening)

GEVOELIGHEIDSANALYSE

Indicatieve gevoeligheidstabel: (voorbeeld)		klimaatvariabelen en -risico's			
		Overstroming	Warmte	...	Droogte
Thema's	Objecten op locatie...	Hoog	Laag	...	Laag
	Inputs (water...)	Matig	Matig	...	Laag
	Outputs (producten...)	Hoog	Laag	...	Laag
	Vervoersverbindingen	Matig	Laag	...	Laag
Hoogste score 4 thema's		Hoog	Matig	...	Laag

Het resultaat van de gevoeligheidsanalyse kan worden samengevat in een tabel met de rangschikking van de gevoeligheid van de relevante klimaatvariabelen en -risico's voor een bepaald projecttype, ongeacht de locatie, met inbegrip van kritieke parameters, en onderverdeeld in bv. de vier thema's.

BLOOTSTELLINGSANALYSE

Indicatieve blootstellingstabel: (voorbeeld)		klimaatvariabelen en -risico's			
		Overstroming	Warmte	...	Droogte
Huidig klimaat		Matig	Laag	...	Laag
Toekomstig klimaat		Hoog	Matig	...	Laag
Hoogste score, huidig + toekomstig		Hoog	Matig	...	Laag

Het resultaat van de blootstellingsanalyse kan worden samengevat in een tabel met de rangschikking van de blootstelling aan de relevante klimaatvariabelen en -risico's voor de geselecteerde locatie, ongeacht het projecttype, en uitgesplitst naar huidig en toekomstig klimaat. Zowel voor de gevoeligheids- als voor de blootstellingsanalyse moet het scoresysteem zorgvuldig worden gedefinieerd en toegelicht, en moeten de gegeven scores worden onderbouwd.

KWETSBAARHEIDSANALYSE

Indicatieve kwetsbaarheidstabel: (voorbeeld)		Blootstelling (huidig + toekomstig klimaat)			Legenda: Kwetsbaarheidsniveau
		Hoog	Matig	Laag	
Gevoeligheid (hoogste voor de vier thema's)	Hoog	Overstroming	Warmte	Droogte	Hoog
	Matig				Matig
	Laag				Laag

De kwetsbaarheidsanalyse kan worden samengevat in een tabel voor een bepaald specifiek projecttype op de gekozen locatie. Deze is een combinatie van de gevoeligheids- en de blootstellingsanalyse. De meest relevante klimaatvariabelen en -risico's zijn die met een hoog of matig kwetsbaarheidsniveau, die vervolgens worden meegenomen in de onderstaande stappen. De kwetsbaarheidsniveaus moeten zorgvuldig worden gedefinieerd en toegelicht, en de gegeven scores moeten worden onderbouwd.

Fase 2 (afhankelijk van het resultaat van fase 1)

WAARSCHIJNLIJKEIDSANALYSE

Indicatieve schaal voor de beoordeling van de waarschijnlijkheid van een klimaatrisico (voorbeeld):		
Begrip	Kwalitatief	Kwantitatief (*)
Zeldzaam	Extreem kleine kans	5 %
Onwaarschijnlijk	Kleine kans	20 %
Matig	Kan wel of niet voorkomen	50 %
Waarschijnlijk	Vrij grote kans	80 %
Zeer waarschijnlijk	Zeer grote kans	95 %

De resultaten van de waarschijnlijkheidsanalyse kunnen worden samengevat in een kwalitatieve of kwantitatieve schatting van de waarschijnlijkheid voor elk van de essentiële klimaatvariabelen en -risico's. (*) Het bepalen van de schalen vergt een zorgvuldige analyse om diverse redenen, waaronder het feit dat de waarschijnlijkheid en de gevolgen van de essentiële klimaatrisico's aanzienlijk kunnen veranderen tijdens de levensduur van het infrastructuurproject, onder meer als gevolg van de klimaatverandering. In de literatuur wordt naar verschillende schalen verwezen.

EFFECTANALYSE

Indicatieve schaal voor de beoordeling van het potentiële effect van een klimaatrisico (voorbeeld)	Effecten:				
	Onbeduidend	Gering	Matig	Groot	Catastrofaal
<i>Risicogebieden:</i>					
Schade aan objecten, operationeel					
Veiligheid en gezondheid					
Milieu, cultureel erfgoed					
Sociaal					
Financieel					
Reputatie					
Alle andere relevante risicogebieden					
Algemeen voor bovenvermelde risicogebieden					

De effectanalyse biedt een deskundige beoordeling van het potentiële effect voor elk van de essentiële klimaatvariabelen en -risico's.

RISICOBEOORDELING

Indicatieve risicotabel: (voorbeeld)		Algemeen effect van de essentiële klimaatvariabelen en -risico's (voorbeeld)					Legenda: Risiconiveau
		Onbeduidend	Gering	Matig	Groot	Catastrofaal	
Waarschijnlijkheid	Zeldzaam						Laag
	Onwaarschijnlijk		Droogte				Matig
	Matig		Warmte	Overstroming			Hoog
	Waarschijnlijk						Hoog
	Zeer waarschijnlijk						Extreem

De resultaten van de risicoanalyse kunnen worden samengevat in een tabel waarin de waarschijnlijkheid en de effecten van de essentiële klimaatvariabelen en -risico's worden gecombineerd. Een gedetailleerde toelichting is vereist om de beoordelingsconclusies te kwalificeren en te onderbouwen. De risiconiveaus moeten worden toegelicht en onderbouwd.

IDENTIFICATIE VAN AANPASSINGSOPTIES

Proces van het identificeren van opties:
— identificeer opties om op de risico's te reageren (gebruik bv. workshops met deskundigen, bijeenkomsten, evaluaties...)

Aanpassing kan een mix van reacties inhouden:
— opleiding, capaciteitsopbouw, toezicht...;
— gebruik van beste praktijken, normen...;
— op de natuur gebaseerde oplossingen...;
— technische oplossingen, technisch ontwerp...;
— risicobeheer, verzekering...

BEOORDELING VAN AANPASSINGSOPTIES

Bij de beoordeling van de aanpassingsopties moet terdege rekening worden gehouden met de specifieke omstandigheden en de beschikbaarheid van gegevens. In sommige gevallen kan een snel oordeel van deskundigen volstaan, terwijl in andere gevallen een gedetailleerde kosten-batenanalyse gerechtvaardigd kan zijn. Het kan van belang zijn de robuustheid van verschillende aanpassingsopties ten aanzien van onzekerheden in verband met klimaatverandering te onderzoeken.

AANPASSINGSPLANNING

Integreer relevante klimaatveerkrachmaatregelen in het technische projectontwerp en de beheersopties. Ontwikkel een uitvoeringsplan, een financieringsplan, een plan voor toezicht en respons, een plan voor regelmatige evaluatie van de aannames en de beoordeling van de klimaatkwetsbaarheid en -risico's, enz. De kwetsbaarheids- en risicobeoordeling en de aanpassingsplanning zijn erop gericht de resterende klimaatrisico's tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen.

Deze richtsnoeren staan het gebruik toe van alternatieve benaderingen voor de beschreven beoordeling van klimaatkwetsbaarheid en -risico's die recente en internationaal erkende benaderingen en methodologische kaders zijn, bijvoorbeeld de benadering die door de IPCC is toegepast in het kader van het zesde beoordelingsverslag (AR6) ⁽⁸¹⁾. Het doel blijft het vaststellen van significante klimaatrisico's als basis voor het vaststellen, beoordelen en uitvoeren van gerichte aanpassingsmaatregelen.

3.3.1. Screening — fase 1 (aanpassing)

Een analyse van de kwetsbaarheid van een project wat betreft klimaatverandering is een belangrijke stap om te bepalen welke aanpassingsmaatregelen moeten worden genomen. De analyse is opgesplitst in drie stappen, bestaande uit een gevoeligheidsanalyse, een beoordeling van de huidige en toekomstige blootstelling, en vervolgens een combinatie van de twee voor de kwetsbaarheidsbeoordeling.

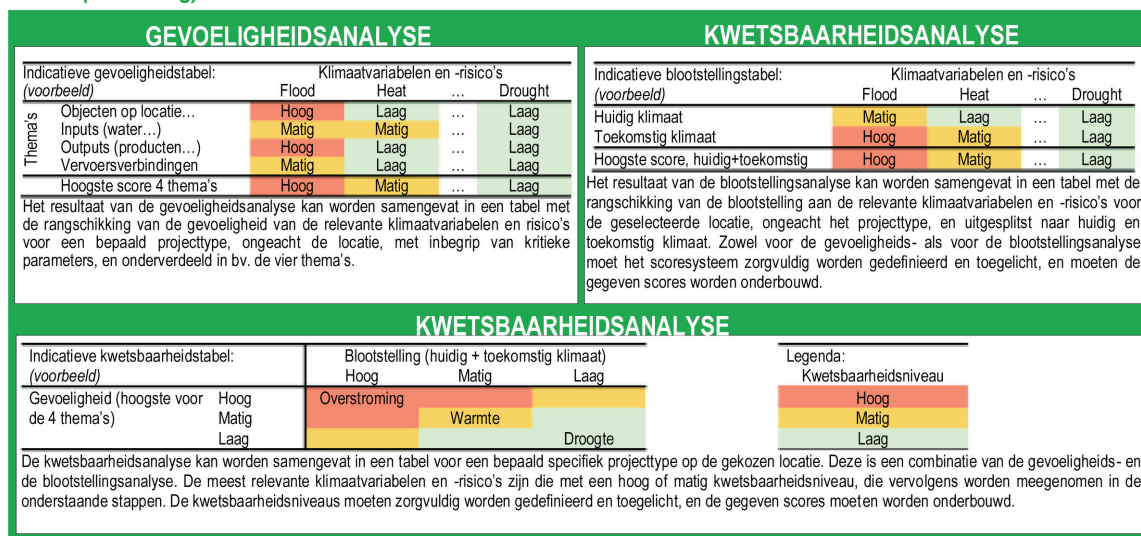
Technische specialisten specificeren doorgaans duidelijk het niveau en de resolutie van de gegevens die nodig zijn om de problemen voldoende te analyseren.

Het doel van de **kwetsbaarheidsanalyse** ⁽⁸²⁾ is het vaststellen van de relevante klimaatrisico's ⁽⁸³⁾ voor het specifieke projecttype op de geplande locatie. De kwetsbaarheid van een project is een combinatie van twee aspecten: hoe gevoelig de onderdelen van het project zijn voor klimaatrisico's in het algemeen (gevoeligheid) en hoe groot de kans is dat deze risico's zich nu en in de toekomst op de projectlocatie voordoen (blootstelling). Deze twee aspecten kunnen afzonderlijk worden beoordeeld (zoals hieronder beschreven) of samen.

Figuur 9

Overzicht van de screeningsfase met de kwetsbaarheidsanalyse

Fase 1 (screening)



Figuur 9 bevat een overzicht van de gevoeligheids-, blootstellings- en kwetsbaarheidsanalyses, die fase 1 (screening) vormen van het volledige proces dat wordt geïllustreerd in Figuur 8.

Een eerste **screening** kan gericht zijn op klimaatrisico's die in de gevoeligheidsanalyse en/of de blootstellingsanalyse als "hoog" zijn gerangschikt, als input voor de kwetsbaarheidsbeoordeling.

⁽⁸¹⁾ IPCC AR6: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

⁽⁸²⁾ Er bestaan verschillende definities van kwetsbaarheid en risico. Zie bijvoorbeeld IPCC AR4 (2007) over kwetsbaarheid en IPCC SREX (2012) en IPCC AR5 (2014) over risico (als een functie van waarschijnlijkheid en de gevolgen van het risico), <http://ipcc.ch/>

⁽⁸³⁾ Voor een gestructureerd overzicht van indicatoren van klimaatverandering en indicatoren van de gevolgen van klimaatverandering (risico's), zie bv. het EMA-verslag "Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016", <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016> en het EMA-verslag "Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe", <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-adaptation-and-disaster-risk-reduction-in-europe>, alsook het ETC/CCA "Extreme weather and climate in Europe" (2015), <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-cca/products/etc-cca-reports/extreme-20weather-20and-20climate-20in-20europe>, alsook het EMA-verslag "State of the European Environment" (2020), <https://www.eea.europa.eu/soer>.

3.3.1.1. Gevoeligheid

Het doel van de **gevoeligheidsanalyse** is na te gaan welke klimaatrisico's relevant zijn voor het specifieke projecttype, ongeacht de locatie ervan. Zo zal de stijging van de zeespiegel waarschijnlijk een belangrijk gevaar vormen voor de meeste zeehavenprojecten, ongeacht hun locatie.

De gevoeligheidsanalyse moet het project op een alomvattende manier bestrijken, waarbij wordt gekeken naar de verschillende onderdelen van het project en hoe het functioneert binnen het bredere netwerk of systeem, bijvoorbeeld door een onderscheid te maken tussen de **vier thema's**:

- objecten en processen op locatie;
- inputs zoals water en energie;
- outputs zoals producten en diensten;
- toegang en vervoersverbindingen, zelfs buiten de directe controle van het project.

Het toekennen van **gevoeligheidsscores** aan projecttypes wordt het best gedaan door technische deskundigen, d.w.z. ingenieurs en andere specialisten met een goede kennis van het project.

Bovendien kan het projectontwerp op kritieke wijze afhangen van specifieke (technische of andere) parameters. Zo kan het ontwerp van een brug bijvoorbeeld op kritieke wijze afhangen van het waterpeil in de rivier die de brug overspant; of kan de ononderbroken werking van een thermische energiecentrale op kritieke wijze afhankelijk zijn van voldoende koelwater en het minimumwaterpeil en de maximumwatertemperatuur in de aangrenzende rivier. Het kan van belang zijn dergelijke **kritieke ontwerpparameters** op te nemen in de klimaatgevoeligheidsanalyse.

Figuur 10 geeft een overzicht van de gevoeligheidsanalyse, die deel uitmaakt van fase 1 (screening), zoals geïllustreerd in Figuur 7.

Figuur 10

Overzicht van de gevoeligheidsanalyse

GEVOELIGHEIDSANALYSE					
Indicatieve gevoeligheidstabel: (voorbeeld)	Klimaatvariabelen en -risico's				
	Overstroming	Warmte	...	Droogte	
Thema's	Objecten op locatie...	Hoog	Laag	...	Laag
	Inputs (water...)	Matig	Matig	...	Laag
	Outputs (producten...)	Hoog	Laag	...	Laag
	Vervoersverbindingen	Matig	Laag	...	Laag
	Hoogste score 4 thema's	Hoog	Matig	...	Laag

Het resultaat van de gevoeligheidsanalyse kan worden samengevat in een tabel met de rangschikking van de gevoeligheid van de relevante klimaatvariabelen en risico's voor een bepaald projecttype, ongeacht de locatie, met inbegrip van kritieke parameters, en onderverdeeld in bv. de vier thema's.

Voor elk thema en klimaatrisico moet een score "hoog", "matig" of "laag" worden gegeven:

- **hoge gevoeligheid:** het klimaatrisico kan een aanzienlijk effect hebben op objecten en processen, inputs, outputs en vervoersverbindingen;
- **matige gevoeligheid:** het klimaatrisico kan een gering effect hebben op objecten en processen, inputs, outputs en vervoersverbindingen;
- **lage gevoeligheid:** het klimaatrisico heeft geen (of een onbeduidend) effect.

3.3.1.2. Blootstelling

Het doel van de **blootstellingsanalyse** is na te gaan welke risico's relevant zijn voor de geplande projectlocatie, ongeacht het type project. Overstromingen kunnen bijvoorbeeld een belangrijk klimaatrisico vormen voor een locatie naast een rivier in een uiterwaard.

De blootstellingsanalyse is derhalve toegespitst op de locatie, terwijl de gevoeligheidsanalyse is toegespitst op het type project.

De blootstellingsanalyse kan in twee delen worden gesplitst: blootstelling aan het *huidige klimaat* en blootstelling aan het *toekomstige klimaat*. De beschikbare historische en actuele gegevens voor de projectlocatie (of alternatieve projectlocaties) moeten worden gebruikt om de huidige en vroegere blootstelling aan het klimaat te beoordelen. Prognoses van klimaatmodellen kunnen worden gebruikt om te begrijpen hoe het blootstellingsniveau in de toekomst kan veranderen. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan veranderingen in de frequentie en intensiteit van extreme weersomstandigheden.

Figuur 11 geeft een overzicht van de blootstellingsanalyse, die deel uitmaakt van fase 1 (screening), zoals geïllustreerd in Figuur 7.

Figuur 11

Overzicht van de blootstellingsanalyse

BLOOTSTELLINGSANALYSE				
Indicatieve blootstellingstabel: (voorbeeld)	Klimaatvariabelen en -risico's			
	Over- stroming	Warmte	...	Droogte
Huidig klimaat	Matig	Laag	...	Laag
Toekomstig klimaat	Hoog	Matig	...	Laag
Hoogste score, huidig + toekomstig	Hoog	Matig	...	Laag

Het resultaat van de blootstellingsanalyse kan worden samengevat in een tabel met de rangschikking van de blootstelling aan de relevante klimaatvariabelen en -risico's voor de geselecteerde locatie, ongeacht het projecttype, en uitgesplitst naar huidig en toekomstig klimaat. Zowel voor de gevoeligheids- als voor de blootstellingsanalyse moet het scoresysteem zorgvuldig worden gedefinieerd en toegelicht, en moeten de gegeven scores worden onderbouwd.

Verschillende geografische locaties kunnen worden blootgesteld aan verschillende klimaatrisico's. Het is nuttig te begrijpen hoe de blootstelling van verschillende geografische gebieden in Europa zal veranderen als gevolg van veranderende klimaatrisico's, zoals geïllustreerd in de onderstaande lijst.

Bijvoorbeeld:

- gebieden waar mensen voor hun inkomen/levensonderhoud afhankelijk zijn van natuurlijke hulpbronnen;
- kustgebieden, eilanden en offshore-locaties zijn in het bijzonder blootgesteld aan toenemende stormvloedhoogten, golfhoogten, overstromingen en kustlijnerosie;
- gebieden met weinig en afnemende seizoensgebonden neerslag zijn vaak meer blootgesteld aan toenemende risico's van droogte, bodemdaling en natuurbranden;
- in gebieden met hoge en stijgende temperaturen is het risico op hittegolven vaak groter;
- gebieden met meer seizoensgebonden neerslag (eventueel in combinatie met een sneller smelten van de sneeuw en wolkbreuken) zijn vaak meer blootgesteld aan overstromingen en erosie;
- gebieden met zowel materieel als immaterieel cultureel erfgoed.

Het is belangrijk te begrijpen wat de blootgestelde gebieden zijn en hoe zij en de mensen die er wonen zullen worden beïnvloed, aangezien deze locaties vaak de grootste voordelen zullen ondervinden van proactieve aanpassing.

Hoe lokaler en specifieker de gegevens zijn, hoe nauwkeuriger en relevanter de beoordeling zal zijn (zie bijvoorbeeld de lijst van gegevensbronnen voor het toekomstige klimaat in punt 3.1).

Voor sommige risico's, zoals plotselinge overstromingen, zijn wellicht locatiespecifieke gegevens en studies vereist.

3.3.1.3. Kwetsbaarheid

De **kwetsbaarheidsanalyse** is een combinatie van de resultaten van de gevoeligheidsanalyse en de blootstellingsanalyse (indien afzonderlijk beoordeeld).

Figuur 12 geeft een overzicht van de kwetsbaarheidsanalyse, waarin de bevindingen van de gevoeligheids- en blootstellingsanalyses zijn samengebracht (zie Figuur 7).

Figuur 12

Overzicht van de kwetsbaarheidsanalyse

KWETSBAARHEIDSANALYSE				
Indicatieve kwetsbaarheidstabel: (voorbeeld)	Blootstelling (huidig + toekomstig klimaat)	Legenda:		
		Hoog	Matig	Kwetsbaarheidsniveau
Gevoeligheid (hoogste voor de vier thema's)	Hoog	Overstroming	Laag	Hoog
	Matig	Warmte	Laag	Matig
	Laag		Droogte	Laag

De kwetsbaarheidsanalyse kan worden samengevat in een tabel voor een bepaald specifiek projecttype op de gekozen locatie. Deze is een combinatie van de gevoeligheids- en de blootstellingsanalyse. De meest relevante klimaatvariabelen en -risico's zijn die met een hoog of matig kwetsbaarheidsniveau, die vervolgens worden meegenomen in de onderstaande stappen. De kwetsbaarheidsniveaus moeten zorgvuldig worden gedefinieerd en toegelicht, en de gegeven scores moeten worden onderbouwd.

De **kwetsbaarheidsbeoordeling** heeft tot doel mogelijke aanzienlijke risico's en daarmee samenhangende risico's vast te stellen en vormt de basis voor het besluit om door te gaan naar de risicobeoordelingsfase. Doorgaans komen de meest relevante risico's voor de risicobeoordeling aan het licht (deze kunnen worden beschouwd als de kwetsbaarheden die als "hoog" en eventueel "matig" worden gerangschikt, afhankelijk van de schaal). Indien uit de kwetsbaarheidsbeoordeling blijkt dat alle kwetsbaarheden op een verantwoorde manier als "laag" of "onbeduidend" worden gerangschikt, is wellicht geen verdere (klimaat)risicobeoordeling nodig (dit is het einde van de screening en fase 1). Niettemin zal de beslissing over de kwetsbaarheden die voor een gedetailleerde risicoanalyse in aanmerking komen, afhangen van de gemotiveerde beoordeling van de projectontwikkelaar en het klimaatbeoordelingsteam.

De locatie van infrastructuur, samen met het aanpassingsvermogen van plaatselijke ondernemingen, overheden en gemeenschappen, kan de klimaatgevoeligheid en -kwetsbaarheid van een object beïnvloeden. De kwetsbaarheid voor meerdere klimaatrisico's kan ook sterk sectorspecifiek zijn en nauw verband houden met de technologie die voor de bouw en de exploitatie wordt gebruikt.

3.3.2. Gedetailleerde analyse — fase 2 (aanpassing)

3.3.2.1. Effecten, waarschijnlijkheid en klimaatrisico's

De risicobeoordeling biedt een gestructureerde methode om klimaatrisico's en de gevolgen daarvan te analyseren en zo informatie voor de besluitvorming te verschaffen.

Dit proces berust op een beoordeling van de waarschijnlijkheid en de ernst van de effecten van de risico's die bij de kwetsbaarheidsbeoordeling (of eerste screening van relevante risico's) zijn geïdentificeerd, en op een beoordeling van het belang van het risico voor het slagen van het project.

Dit moet deel uitmaken van de algemene logica van de projectrisicobeoordeling waarvan het gehele projectontwikkelingsproces is doordrongen, zodat risico's op holistische wijze kunnen worden aangepakt en niet als een op zichzelf staande beoordeling.

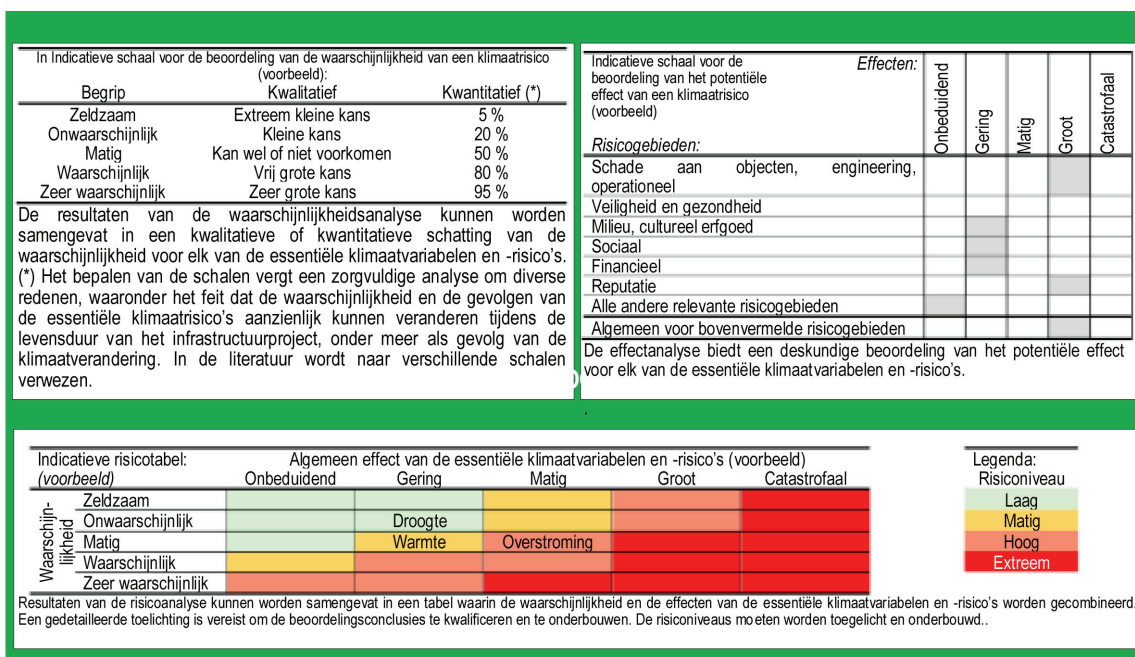
Aanbevolen wordt het risicobeoordelingsproces zo vroeg mogelijk in de projectplanning te beginnen, omdat risico's die in een vroeg stadium worden onderkend meestal gemakkelijker en kosteneffectiever kunnen worden beheerst en/of vermeden.

Het doel is de omvang van de risico's voor het project onder de huidige en toekomstige klimaatomstandigheden te kwantificeren.

Figuur 13 bevat een overzicht van de waarschijnlijkheidsanalyse, de effectanalyse en de risicobeoordeling, die de basis vormen voor het vaststellen, beoordelen, selecteren en uitvoeren van aanpassingsmaatregelen. Het volledige proces wordt geïllustreerd in Figuur 8.

Figuur 13

Overzicht van de klimaatrisicobeoordeling in fase 2



In vergelijking met de kwetsbaarheidsanalyse vergemakkelijkt de risicobeoordeling de identificatie van langere oorzak-gevolgketens waarin klimaatrisico's worden gekoppeld aan hoe het project presteert op verschillende dimensies (technisch, milieu, sociaal/insluiting/toegankelijkheid en financieel, enz.) en heeft zij betrekking op interacties tussen factoren. Een risicobeoordeling kan dus problemen aan het licht brengen die niet door de kwetsbaarheidsbeoordeling worden opgepikt.

ISO 14091 ⁽⁸⁴⁾ maakt gebruik van het concept van “effectketens”, een doeltreffend instrument om de factoren die het risico in het systeem bepalen beter te begrijpen, te visualiseren, te systematiseren en te prioriteren. Effectketens dienen als analytisch uitgangspunt voor de algemene risicobeoordeling. Hierin wordt gespecificeerd welke risico's directe en indirecte effecten van de klimaatverandering kunnen veroorzaken en zij vormen derhalve de basisstructuur voor de risicobeoordeling. Zij dienen als belangrijke communicatie-instrumenten om te bespreken wat moet worden geanalyseerd en met welke klimaat- en sociaal-economische, biofysische of andere parameters rekening moet worden gehouden. Op die manier zijn zij nuttig om te bepalen welke aanpassingsmaatregelen gericht moeten worden genomen.

De risicobeoordeling kan het oordeel van deskundigen door het beoordelingsteam en een onderzoek van gerelateerde literatuur/historische gegevens omvatten. Vaak houdt dit in dat een *risico-identificatieworkshop* ⁽⁸⁵⁾ wordt georganiseerd om de risico's, gevolgen en belangrijkste klimaatgerelateerde risico's te vast te stellen en overeenstemming te bereiken over de extra analyse die nodig is om de omvang van de risico's te meten.

De *gedetailleerde risicobeoordeling* neemt doorgaans de vorm aan van kwantitatieve of semi-kwantitatieve beoordelingen, waarbij vaak gebruik wordt gemaakt van digitale modellen. Deze kunnen het best worden uitgevoerd tijdens kleinere bijeenkomsten of analyses door deskundigen.

3.3.2.2. Waarschijnlijkheid

In dit deel van de risicobeoordeling wordt nagegaan hoe waarschijnlijk het is dat de geïdentificeerde klimaatrisico's zich binnen een bepaalde tijdschaal, bijvoorbeeld de looptijd van het project, voordoen.

Figuur 14 geeft een illustratief overzicht van de waarschijnlijkheidsanalyse, onderdeel van fase 2 zoals geïllustreerd in Figuur 13. Er kunnen ook andere schalen worden gebruikt om de waarschijnlijkheid te beoordelen, bijvoorbeeld de schaal die door de IPCC wordt gebruikt ⁽⁸⁶⁾.

⁽⁸⁴⁾ ISO 14091 Klimaatadaptatie — Richtlijnen voor beoordeling van kwetsbaarheid, effecten en risico's, <https://www.iso.org/standard/68508.html>

⁽⁸⁵⁾ Risico-identificatieworkshop: zie voor meer details bv. punt 2.3.4 van “Non-paper — Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

⁽⁸⁶⁾ Speciaal IPCC-verslag over de oceaan en de cryosfeer in een veranderend klimaat, hoofdstuk 1, blz. 75, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/05_SROCC_Ch01_FINAL.pdf

Figuur 14

Overzicht van de waarschijnlijkheidsanalyse

WAARSCHIJNLIJKHEIDSANALYSE		
Indicatieve schaal voor de beoordeling van de waarschijnlijkheid van een klimaatrisico (voorbeeld):		
Begrip	Kwalitatief	Kwantitatief (*)
Zeldzaam	Extreem kleine kans	5 %
Onwaarschijnlijk	Kleine kans	20 %
Matig	Kan wel of niet voorkomen	50 %
Waarschijnlijk	Vrij grote kans	80 %
Zeer waarschijnlijk	Zeer grote kans	95 %

De resultaten van de waarschijnlijkheidsanalyse kunnen worden samengevat in een kwalitatieve of kwantitatieve schatting van de waarschijnlijkheid voor elk van de essentiële klimaatvariabelen en -risico's. (*) Het bepalen van de schalen vergt een zorgvuldige analyse om diverse redenen, waaronder het feit dat de waarschijnlijkheid en de gevolgen van de essentiële klimaatrisico's aanzienlijk kunnen veranderen tijdens de levensduur van het infrastructuurproject, onder meer als gevolg van de klimaatverandering. In de literatuur wordt naar verschillende schalen verwezen.

Voor sommige klimaatrisico's kan er grote onzekerheid bestaan over de waarschijnlijkheid dat zij zich voordoen. Dit kan inhouden dat een beroep moet worden gedaan op het oordeel van deskundigen, op basis van de beste informatie en gegevens die momenteel beschikbaar zijn uit registers, statistieken, simulaties en actuele/historische kennis die is opgedaan bij overleg met belanghebbenden. Hierin moeten ook verwijzingen zijn opgenomen naar nationale, regionale en/of lokale klimaatgegevens en -prognoses. Voorts moet worden nagegaan hoe de waarschijnlijkheid van de klimaatrisico's zich in de loop van de tijd kan ontwikkelen. Zo kan een door klimaatverandering veroorzaakte stijging van de gemiddelde temperatuur de waarschijnlijkheid van bepaalde klimaatrisico's tijdens de levensduur van een project aanzienlijk doen toenemen.

3.3.2.3. Effect

In dit deel van de risicobeoordeling wordt gekeken naar de gevolgen indien het geïdentificeerde klimaatrisico zich voordoet. Dit moet worden beoordeeld op een schaal van effect per risico. Dit wordt ook de ernst of de effectgrootte genoemd.

De gevolgen hebben in het algemeen betrekking op materiële objecten en activiteiten, gezondheid en veiligheid, milieu-effecten, sociale effecten, effecten op de toegankelijkheid voor personen met een beperking, financiële implicaties en reputatierisico. De beoordeling moet wellicht ook betrekking hebben op het aanpassingsvermogen van het systeem waarin het project wordt uitgevoerd. Het kan ook relevant zijn na te gaan hoe fundamenteel deze infrastructuur is voor het netwerk of systeem in ruimere zin (d.w.z. criticiteit) en of zij kan leiden tot bijkomende ruimere effecten en cascade-effecten.

Figuur 15 bevat een overzicht van de effectanalyse, onderdeel van fase 2 zoals geïllustreerd in Figuur 13.

Figuur 15

Overzicht van de effectanalyse

EFFECTANALYSE					
Indicatieve schaal voor de beoordeling van het potentiële effect van een klimaatrisico (voorbeeld)	Effecten:				
	Onbeduidend	Gering	Matig	Groot	Catastrofaal
<i>Risicogebieden:</i>					
Schade aan objecten, engineering, operationeel					
Veiligheid en gezondheid					
Milieu, cultureel erfgoed					
Sociaal					
Financieel					
Reputatie					
Alle andere relevante risicogebieden					
Algemeen voor de bovenvermelde risicogebieden					

De effectanalyse biedt een deskundige beoordeling van het potentiële effect voor elk van de essentiële klimaatvariabelen en -risico's.

Typisch voor infrastructuurprojecten is dat zij een lange levensduur hebben, vaak 30 tot 80 jaar. Tijdelijke werken en noodwerken, bijvoorbeeld, kunnen echter een kortere levensduur hebben. Niet alle onderdelen van een infrastructuurproject hoeven voor dezelfde (lange) levensduur te worden beoordeeld. Spoorrails zullen bijvoorbeeld vaker worden vervangen (als onderdeel van het reguliere onderhoud) dan de spoordijk. Voor infrastructuurprojecten met een levensduur van minder dan vijf jaar zal het vaak niet nodig zijn gebruik te maken van klimaatprognoses, maar zij moeten wel bestand zijn tegen het huidige klimaat.

Voor een reeks klimaatrisico's kan worden verwacht ⁽⁸⁷⁾ dat de waarschijnlijkheid en de effecten tijdens de levensduur van het project zullen veranderen, naarmate de opwarming van de aarde en de klimaatverandering zich verder voltrekken. De voorspelde veranderingen in waarschijnlijkheid en effecten moeten in de risicobeoordeling worden geïntegreerd. Daartoe kan het nuttig zijn de levensduur op te delen in een opeenvolging van kortere perioden (bv. 10-20 jaar). Bijzondere aandacht moet worden besteed aan extreme weersomstandigheden en cascade-effecten.

Zoals hieronder wordt geïllustreerd, moet de risicobeoordeling betrekking hebben op de risicogebieden die relevant zijn voor elk klimaatveranderingsscenario, en op verschillende niveaus van gevolgen:

Tabel 7

Effectgrootte van de gevolgen op verschillende risicogebieden (*) ⁽⁸⁸⁾

Risicogebieden	Effectgrootte van het gevolg				
	1 Onbeduidend	2 Gering	3 Matig	4 Groot	5 Catastrofaal
Schade aan objecten / engineering / operationeel	Effect kan worden opgevangen door normale activiteit	Een ongunstige gebeurtenis die kan worden opgevangen door het nemen van maatregelen om de bedrijfscontinuïteit te garanderen	Een ernstige gebeurtenis die aanvullende noodmaatregelen voor de bedrijfscontinuïteit vereist	Een kritieke gebeurtenis die buitengewone/noodmaatregelen voor de bedrijfscontinuïteit vereist	Ramp die kan leiden tot stillegging, instorting of verlies van het object/net

⁽⁸⁷⁾ Vijfde beoordelingsverslag van de IPCC, WG I, WG II: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

⁽⁸⁸⁾ Tabel 10 uit "Non-paper — Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient" (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)

Risicogebieden	Effectgrootte van het gevolg				
	1 Onbeduidend	2 Gering	3 Matig	4 Groot	5 Catastrofaal
Veiligheid en gezondheid	Verlening van eerste hulp	Licht letsel, medische behandeling	Ernstig letsel of verlies van werk	Zwaar of meervoudig letsel, blijvend letsel of invaliditeit	Eén of meerdere sterfgevallen
Milieu	Geen gevolgen voor de referentie-situatie. Gelokaliseerd in het brongebied. Geen herstel nodig	Gelokaliseerd binnen de grenzen van het gebied. Herstel meetbaar binnen een maand na effect	Matige schade met mogelijk breder effect. Herstel binnen één jaar	Aanzienlijke schade met plaatselijk effect. Herstel langer dan één jaar. Niet-naleving van milieu-voorschriften/ vergunning	Aanzienlijke schade met wijdverbreid effect. Herstel langer dan één jaar. Beperkt vooruitzicht op volledig herstel
Sociaal	Geen negatief sociaal effect	Plaatselijke, tijdelijke sociale effecten	Plaatselijke sociale effecten op de lange termijn	Geen bescherming van arme of kwetsbare groepen ⁽¹⁾ . Nationale sociale effecten op de lange termijn	Verlies van maatschappelijke exploitatievergunning. Protesten vanuit de gemeenschap
Financieel (voor eenmalige extreme gebeurtenis of jaarlijks gemiddeld effect) ^(**)	x % IRR ^(***) < 2 % van de omzet	x % IRR 2-10 % van de omzet	x % IRR 10-25 % van de omzet	x % IRR 25-50 % van de omzet	x % IRR > 50 % van de omzet
Reputatie	Plaatselijk, tijdelijk effect op de publieke opinie	Plaatselijk kortetermijneffect op de publieke opinie	Plaatselijk langetermijneffect op de publieke opinie door negatieve berichtgeving in de lokale media	Nationaal kortetermijneffect op de publieke opinie; negatieve berichtgeving in de nationale media	Nationaal langetermijneffect met mogelijke gevolgen voor de stabiliteit van de regering
Cultureel Erfgoed en culturele gebouwen	Onbeduidend effect	Kortetermijneffect. Mogelijk herstel of reparatie.	Ernstige schade met breder effect op de toeristische sector	Aanzienlijke schade met nationale en internationale effecten	Blijvend verlies met effect op de samenleving

⁽¹⁾ Met inbegrip van groepen die voor hun inkomen/levensonderhoud en cultureel erfgoed afhankelijk zijn van natuurlijke hulpbronnen (zelfs indien zij niet als arm worden beschouwd) en groepen die als arm en kwetsbaar worden beschouwd (en die vaak minder aanpassingsvermogen hebben), alsmede personen met een beperking en ouderen.

^(*) De hier voorgestelde scores en waarden zijn illustratief. De projectontwikkelaar en de klimaattoetsingsmanager kunnen ervoor kiezen deze te wijzigen.

^(**) Voorbeeldindicatoren — andere indicatoren die kunnen worden gebruikt, zoals de kosten van: onmiddellijk vereiste/langetermijne noodmaatregelen; herstel van objecten; milieusterel; indirecte kosten voor de economie, indirecte sociale kosten.

^(***) Interne opbrengstvoet (IRR)

3.3.2.4. Risico's

Nadat de waarschijnlijkheid en de effecten van elk risico zijn geëvalueerd, kan een schatting worden gemaakt van het significantieniveau van elk potentieel risico door beide factoren te combineren. De risico's kunnen worden uitgezet in een risicomatrix (als onderdeel van de algemene risicobeoordeling van het project) om de belangrijkste potentiële risico's vast te stellen, alsook die risico's waarvoor aanpassingsmaatregelen moeten worden genomen.

Figuur 16

Overzicht van de risicobeoordeling

RISICOBEOORDELING						
Indicatieve risicotabel: (voorbeeld)	Algemeen effect van de essentiële klimaatvariabelen en -risico's (voorbeeld)					Legenda: Risiconiveau
	Onbe- duidend	Gering	Matig	Groot	Catastrofaal	
Waarschijnlijkheid	Zeldzaam					Laag
	Onwaarschijnlijk		Droogte			Matig
	Matig		Warmte	Over- stroming		Hoog
	Waarschijnlijk					Extreem
	Zeer waarschijnlijk					

De resultaten van de risicoanalyse kunnen worden samengevat in een tabel waarin de waarschijnlijkheid en de effecten van de essentiële klimaatvariabelen en -risico's worden gecombineerd. Een gedetailleerde toelichting is vereist om de beoordelingsconclusies te kwalificeren en te onderbouwen. De risiconiveaus moeten worden toegelicht en onderbouwd.

Figuur 16 bevat een overzicht van de risicobeoordeling, waarin de bevindingen van de waarschijnlijkheids- en effectanalyses zijn samengebracht (zie Figuur 13).

De beoordeling van wat een aanvaardbaar risiconiveau is, wat significant is en wat niet, is de verantwoordelijkheid van de projectontwikkelaar en het deskundigenteam dat de beoordeling uitvoert, afhankelijk van de omstandigheden van het project.

Welke categorisering ook wordt gebruikt, zij moet verdedigbaar zijn, duidelijk gespecificeerd en beschreven worden op een duidelijke en logische manier, en coherent geïntegreerd zijn in de algemene risicobeoordeling van het project. Zo kan bijvoorbeeld worden geoordeeld dat een catastrofale gebeurtenis, ook al is die zeldzaam of onwaarschijnlijk, toch een extreem risico voor het project inhoudt omdat de gevolgen zo ernstig zijn.

3.3.2.5. Aanpassingsmaatregelen

Indien uit de risicobeoordeling blijkt dat er aanzienlijke klimaatrisico's voor het project bestaan, moeten de risico's worden beheerst en tot een aanvaardbaar niveau worden teruggebracht.

Voor elk vastgesteld aanzienlijk risico moeten gerichte aanpassingsmaatregelen worden beoordeeld. De voorkeursmaatregelen moeten vervolgens worden geïntegreerd in het projectontwerp en/of de exploitatie om de klimaatveerkracht te verbeteren ⁽⁸⁹⁾.

Figuur 17 bevat een overzicht van het proces voor het vaststellen, beoordelen/selecteren en uitvoeren/integreren/plannen van aanpassingsopties, voortbouwend op de voorgaande stappen in Figuur 8.

⁽⁸⁹⁾ Voor meer details over de benadering van de aanpassingsopties, de beoordeling en de integratie van de aanpassingsmaatregelen in het project, zie bv. de punten 2.3.5 tot en met 2.3.7 van "Non-paper — Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient" (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

Figuur 17

Overzicht van het proces voor het vaststellen, beoordelen en plannen/integreren van aanpassingsopties

IDENTIFICATIE VAN AANPASSINGSOPTIES	BEOORDELING VAN AANPASSINGSOPTIES	AANPASSINGSPANNING
<p>Proces van het vaststellen van opties:</p> <ul style="list-style-type: none"> — stel opties vast om op de risico's te reageren (gebruik bv. workshops met deskundigen, bijeenkomsten en evaluaties) <p>Aanpassing kan een mix van reacties inhouden, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> — opleiding, capaciteitsopbouw, toezicht; — gebruik van beste praktijken, normen; — op de natuur gebaseerde oplossingen; — technische oplossingen, technisch ontwerp; — risicobeheer, verzekering. 	<p>Bij de beoordeling van de aanpassingsopties moet terdege rekening worden gehouden met de specifieke omstandigheden en de beschikbaarheid van gegevens. In sommige gevallen kan een snel oordeel van deskundigen volstaan, terwijl in andere gevallen een gedetailleerde kosten-batenanalyse gerechtvaardigd kan zijn. Het kan van belang zijn de robuustheid van verschillende aanpassingsopties ten aanzien van onzekerheden in verband met klimaatverandering te onderzoeken.</p>	<p>Integreer relevante klimaatveerkrachtmaatregelen in het technische projectontwerp en de beheersopties. Ontwikkel een uitvoeringsplan, een financieringsplan, een plan voor toezicht en respons, een plan voor regelmatige evaluatie van de aannames en de beoordeling van de klimaatkwetsbaarheid en -risico's, enz. De kwetsbaarheids- en risicobeoordeling en de aanpassingsplanning zijn erop gericht de resterende klimaatrisico's tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen.</p>

Er is steeds meer literatuur en ervaring beschikbaar over aanpassingsopties, beoordeling en planning ⁽⁹⁰⁾, alsmede aanverwante middelen ⁽⁹¹⁾ in de lidstaten.

Meer informatie over aanpassingsplanning in de lidstaten is beschikbaar op Climate-ADAPT ⁽⁹²⁾.

Aanpassing zal vaak betekenen dat een combinatie van structurele en niet-structurele maatregelen wordt genomen. Structurele maatregelen omvatten het wijzigen van het ontwerp of de specificatie van fysieke objecten en infrastructuur, of het vaststellen van alternatieve of verbeterde oplossingen. Niet-structurele maatregelen zijn onder meer ruimtelijke ordening, verbeterd toezicht of rampenbestrijding, opleiding van en overdracht van vaardigheden aan personeel, ontwikkeling van strategische of bedrijfsmatige kaders voor de beoordeling van klimaatrisico's, financiële oplossingen zoals verzekering tegen het falen van de toeleveringsketen of alternatieve diensten.

Verschillende aanpassingsopties moeten worden beoordeeld om de juiste maatregel of combinatie van maatregelen te vinden die kunnen worden uitgevoerd om het risico tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen.

Het bepalen van het "aanvaardbare risiconiveau" hangt af van het team van deskundigen dat de beoordeling uitvoert en van het risico dat de projectontwikkelaar bereid is te aanvaarden. Er kunnen bijvoorbeeld aspecten van het project zijn die als niet-essentiële infrastructuur worden beschouwd, waar de kosten van aanpassingsmaatregelen zwaarder wegen dan de voordelen van het vermijden van de risico's, en de beste optie zou kunnen zijn om de niet-essentiële infrastructuur onder bepaalde omstandigheden te laten uitvallen.

Gezien de grote onzekerheid in de toekomstvoorspellingen voor de risico's van klimaatverandering komt het er vaak op aan (waar mogelijk) aanpassingsoplossingen te vinden die in de huidige situatie en in alle toekomstscenario's goed zullen presteren. Dergelijke maatregelen worden vaak "low regret-" of "no regret"-opties genoemd.

⁽⁹⁰⁾ Zie bv. Climate-ADAPT (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>) over aanpassing:

— opties: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/adaptation-measures/>;
— tool om casestudies te doorzoeken: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/case-studies-climate-adapt>
en bv.

— EMA-verslag 8/2014 "Adaptation of transport to climate change in Europe" (<http://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-of-transport-to-climate>)

— EMA-verslag 1/2019 "Adaptation challenges and opportunities for the European energy system — Building a climate-resilient low-carbon energy system": (<https://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-in-energy-system>).

⁽⁹¹⁾ "Climate change adaptation of major infrastructure projects", een studie die in 2018 werd uitgevoerd voor DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽⁹²⁾ Climate-ADAPT, landprofielen: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries>

Het kan ook aangewezen zijn flexibele/aanpassingsmaatregelen te overwegen, zoals het monitoren van de situatie en het pas uitvoeren van fysieke maatregelen wanneer de situatie een kritieke drempel bereikt (of het overwegen van aanpassingstrajecten⁽⁹³⁾). Deze optie kan bijzonder nuttig zijn wanneer de klimaatvoorspellingen een grote mate van onzekerheid vertonen. Zij is passend zolang de drempels of triggerpunten duidelijk zijn vastgesteld en kan worden aangetoond dat de in de toekomst voorgestelde maatregelen de risico's voldoende aanpakken. Het toezicht moet worden geïntegreerd in de infrastructuurbeheersprocessen.

De beoordeling van de aanpassingsopties kan kwantitatief of kwalitatief zijn, afhankelijk van de beschikbaarheid van informatie en andere factoren. In sommige omstandigheden, zoals bij infrastructuur van relatief geringe waarde met beperkte klimaatrisico's, volstaat een snelle beoordeling door deskundigen. In andere omstandigheden, met name voor opties met aanzienlijke sociaal-economische gevolgen, zal het belangrijk zijn meer omvattende informatie te gebruiken, bijvoorbeeld over de waarschijnlijkheidsverdeling van het klimaatrisico, de economische waarde van de daarmee gepaard gaande (vermeden) schade en de resterende risico's.

De volgende stap is de integratie van de beoordeelde aanpassingsopties in het project, in de juiste ontwikkelingsfase, met inbegrip van investerings- en financieringsplanning, toezicht- en responsplanning, omschrijving van taken en verantwoordelijkheden, organisatorische regelingen, opleiding, technisch ontwerp en ervoor zorgen dat de opties voldoen aan de nationale richtsnoeren en de toepasselijke wetgeving.

Bovendien moet, bij wijze van goede beheerspraktijk, gedurende de gehele operationele levensduur van het project doorlopend toezicht worden uitgeoefend, teneinde: i) de nauwkeurigheid van de beoordeling te controleren en in toekomstige beoordelingen en projecten te verwerken; en ii) na te gaan of specifieke triggerpunten of drempels waarschijnlijk zullen worden bereikt, wat erop wijst dat aanvullende aanpassingsmaatregelen nodig zijn (d.w.z. gefaseerde aanpassing).

De pijler "aanpassing" van klimaattoetsing moet het volgende omvatten:

- verifieer of het infrastructuurproject in overeenstemming is met de strategieën en plannen van de EU en, voor zover van toepassing, met de nationale, regionale en lokale strategieën en plannen inzake de aanpassing aan de klimaatverandering, en met andere relevante strategische en planningsdocumenten, en
- beoordeel het toepassingsgebied en de noodzaak van regelmatig toezicht en follow-up, bv. kritieke aannames met betrekking tot toekomstige klimaatverandering.

Beide aspecten moeten naar behoren in de projectontwikkelingscyclus worden geïntegreerd.

4. KLIMAATTOETSING EN PROJECTCYCLUSBEHEER (PCM)

Projectcyclusbeheer (PCM) is het proces van planning, organisatie, coördinatie en verificatie van een project op doeltreffende en efficiënte wijze gedurende de verschillende fasen ervan, van planning, uitvoering en exploitatie tot ontmanteling.

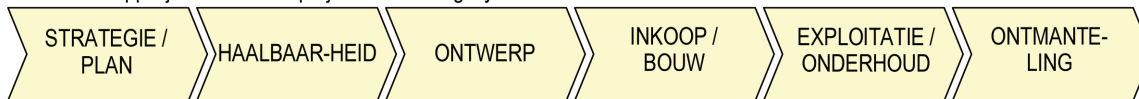
Klimaattoetsing moet vanaf het begin in het projectcyclusbeheer worden geïntegreerd, zoals geïllustreerd in Figuur 18 en uitvoerig toegelicht in bijlage C.

⁽⁹³⁾ Een benadering voor de planning van de besluitvorming inzake aanpassing: er wordt vastgesteld welke beslissingen nu en in de toekomst moeten worden genomen, en om mogelijke onaangepastheid te voorkomen.

Figuur 18

Overzicht van klimaattoetsing en projectcyclusbeheer (PCM)

Gemeenschappelijke fasen in de projectontwikkelingscyclus:



Gemeenschappelijke activiteiten bij projectontwikkeling:

<ul style="list-style-type: none"> — Programmering — Sectorstrategieën — Beleid — Ruimtelijke ordening — Haalbaarheidsvoorstudie — Bedrijfsmodel — SMB 	<ul style="list-style-type: none"> — Conceptontwerp — Haalbaarheidsstudies* — Selectie locatie — Selectie technologie — Risicobeoordeling — Juridische analyse — MEB-screening & scoping 	<ul style="list-style-type: none"> — Hoofd-/definitief ontwerp — Toestemming voor ontwikkeling op basis van MEB — Documentatie voor klimaattoetsing 	<ul style="list-style-type: none"> — Contracten — Bouw 	<ul style="list-style-type: none"> — Exploitatie- en onderhoudsstrategie — Beheer object — Exploitatie en onderhoud — Toezicht en controle 	<ul style="list-style-type: none"> — Ontmanteling — Einde levensduur object
---	---	--	--	--	---

Waarbij haalbaarheidsstudies* verschillende soorten analyses kunnen omvatten, zoals vraag-, financiële, economische, optie- en kosten-batenanalyses.

Klimaatveerkracht — aanpassing aan de klimaatverandering — vergroten van de veerkracht tegen de negatieve gevolgen van de klimaatverandering

<ul style="list-style-type: none"> — Strategische screening van klimaatkwetsbaarheid om potentiële risico's van klimaatveranderingseffecten in kaart te brengen 	<ul style="list-style-type: none"> — Een klimaatveerkrachtigheidsmanager benoemen en de klimaattoetsing plannen — Screening: blootstelling, gevoeligheid, kwetsbaarheid — Klimaatkwetsbaarheids- en risicobeoordeling — Analyse van opties, klimaatrisico's en aanpassing — Maatregelen om veerkracht tegen het huidige en toekomstige klimaat te garanderen — Technische aspecten, bv. locatie en ontwerp — Risicobeoordeling en gevoeligheidsanalyse — Aspecten inzake milieu en klimaatverandering — Coördinatie met MEB-proces 	<ul style="list-style-type: none"> — Uitvoering van aanpassingsmaatregelen bij bouw en exploitatie — Toezicht op kritieke klimaatrisico's — Regelmatige evaluatie van de klimaatrisico's, die in de loop van de tijd kunnen veranderen, bijwerken van de risicobeoordeling, evaluatie van de structurele en niet-structurele aanpassingsmaatregelen, en verslaglegging aan de projecteigenaar en anderen, waar nodig — Bij het ontmantelingsplan en de uitvoering ervan moet terdege rekening worden gehouden met de toekomstige effecten en risico's van klimaatverandering
--	---	--

Klimaatneutraliteit — mitigatie van de klimaatverandering — vermindering van de broeikasgasemissies

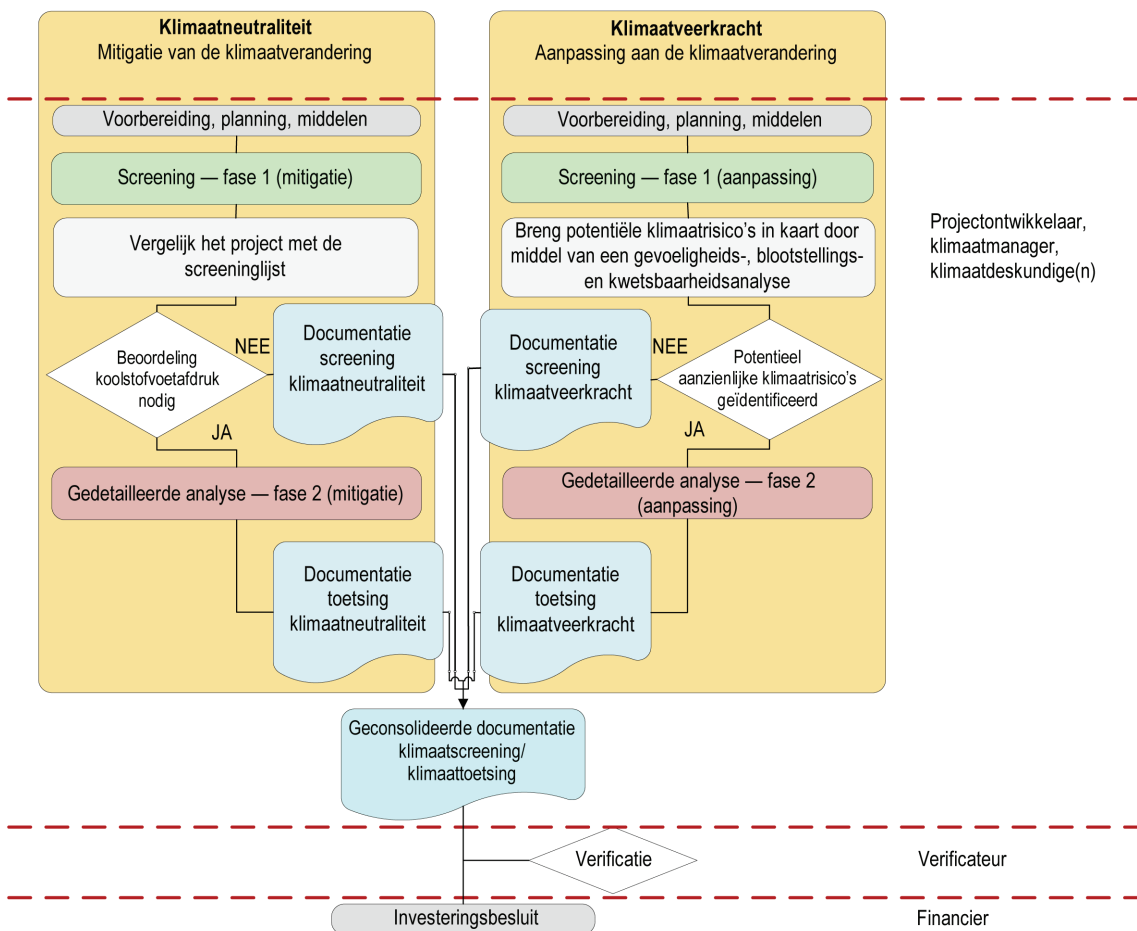
<ul style="list-style-type: none"> — In overeenstemming met klimaatneutraliteit tegen 2050 — Verband met klimaatbeleid en broeikasgasemissiedoelstellingen — Planning, met inbegrip van exploitatie en onderhoud, met het oog op verdere vermindering van de broeikasgas-emissies 	<ul style="list-style-type: none"> — Een klimaatveerkrachtigheidsmanager benoemen en de klimaattoetsing plannen — Kwantificering van de broeikasgasemissies met behulp van de methode voor de koolstofvoetafdruk — Uitdrukking in geldwaarde van de broeikasgasemissies met behulp van de schaduwkosten van koolstof — Bijdrage aan EU- en nationale klimaatdoelstellingen — Overweging van minder koolstofintensieve opties — Economische analyse — Coördinatie met MEB-proces 	<ul style="list-style-type: none"> — Uitvoering van aanpassingsmaatregelen bij bouw en exploitatie — Toezicht op en uitvoeren van plannen om de broeikasgasemissies verder te verminderen — Verificatie van de werkelijke broeikasgasemissies — Ontmantelingsplan en de uitvoering daarvan, met de nodige aandacht voor klimaatverandering, alsook broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit tegen 2050
--	--	--

Bij de klimaattoetsing kunnen verschillende instanties in verschillende stadia van de projectontwikkelingscyclus het voortouw nemen. Zo kan de overheid de leiding hebben in de strategie-/planningsfase, de projectontwikkelaar in de haalbaarheids-/ontwerpfase, en de eigenaars en beheerders van de objecten in een later stadium.

De documentatie voor klimaattoetsing wordt vaak geïllustreerd voordat de projectontwikkelaar de projectaanvraag ter goedkeuring voorlegt aan de financier, zoals geïllustreerd in Figuur 19. In dit geval moet de verificatie worden uitgevoerd door een onafhankelijke verificateur. De documentatie zou echter ook door de financier kunnen worden geïllustreerd als een eerste stap in het proces dat tot de investeringsbeslissing leidt.

Figuur 19

Instanties die de leiding nemen in de verschillende fasen van de projectontwikkeling



5. KLIMAATTOETSING EN MILIEUEFFECTBEOORDELING (MEB)

Overwegingen in verband met klimaatverandering kunnen een belangrijk onderdeel vormen van de milieueffectbeoordeling (MEB) van een project. Dit geldt voor beide pijlers van klimaattoetsing, d.w.z. mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering.

De **milieueffectbeoordeling (MEB)** is gedefinieerd in Richtlijn 2011/92/EU van het Europees Parlement en de Raad ⁽⁹⁴⁾, zoals gewijzigd bij Richtlijn 2014/52/EU van het Europees Parlement en de Raad ⁽⁹⁵⁾ (hierna de “MEB-richtlijn”).

Richtlijn 2014/52/EU (de “**MEB-richtlijn van 2014**”) is overeenkomstig artikel 3 van toepassing op projecten waarvoor de screening is gestart (voor projecten van bijlage II), of scoping is gestart of het MEB-verslag door de projectontwikkelaar is ingediend (voor projecten van bijlage I en II waarvoor een MEB-procedure moet worden doorlopen) op/na 16 mei 2017.

Richtlijn 2011/92/EU (de “**MEB-richtlijn van 2011**”) is van toepassing op projecten waarvoor de screening is gestart (voor projecten van bijlage II), of scoping is gestart of het MEB-verslag door de projectontwikkelaar is ingediend (voor projecten van bijlage I en II waarvoor een MEB-procedure moet worden doorlopen) vóór 16 mei 2017.

⁽⁹⁴⁾ Richtlijn 2011/92/EU van het Europees Parlement en de Raad van 13 december 2011 betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten (PB L 26 van 28.1.2012, blz. 1), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011L0092>

⁽⁹⁵⁾ Richtlijn 2014/52/EU van het Europees Parlement en de Raad van 16 april 2014 tot wijziging van Richtlijn 2011/92/EU betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten (PB L 124 van 25.4.2014, blz. 1), <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014L0052>

De gewijzigde MEB-richtlijn bevat bepalingen inzake klimaatverandering. Voor projecten die onder de MEB-richtlijn van 2014 vallen, is er een overlapping tussen het MEB-proces en het klimaattoetsingsproces. Beide processen moeten samen worden gepland om te profiteren van de overlapping.

De MEB is van toepassing op openbare en particuliere projecten die zijn opgenomen in de bijlagen I en II bij de MEB-richtlijn. Alle in bijlage I genoemde projecten worden geacht aanzienlijke milieueffecten te hebben en moeten derhalve aan een MEB worden onderworpen. Voor projecten in bijlage II moeten de nationale autoriteiten beslissen of een MEB noodzakelijk is. Dit gebeurt via een screeningprocedure, waarbij de bevoegde instantie beoordeelt of een project aanzienlijke effecten zou hebben op basis van drempelwaarden/criteria of een onderzoek per geval, rekening houdend met de criteria van bijlage III bij de MEB-richtlijn.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de projecten waarvoor een MEB moet worden uitgevoerd, d.w.z. de projecten in bijlage I en de projecten die na screening door de bevoegde instanties zijn opgenomen in bijlage II.

De in de bijlagen I en II bij de MEB-richtlijn genoemde projecten (met inbegrip van wijzigingen aan of uitbreidingen van projecten die, onder meer door hun aard of omvang, risico's met zich meebrengen die, wat hun milieueffecten betreft, vergelijkbaar zijn met de risico's van het project zelf) zullen, uitgaande van de aangegeven projecttypes, doorgaans een klimaattoetsing moeten ondergaan (mitigatie en/of aanpassing).

Voor projecten in bijlage II die door de bevoegde autoriteiten op grond van de MEB-richtlijn van 2011 zijn gescreend en waarvoor geen MEB vereist is, kan het niettemin relevant zijn om ze een klimaattoetsing te laten ondergaan in overeenstemming met deze richtsnoeren, bijvoorbeeld om te voldoen aan de rechtsgrondslag voor de beoogde EU-financiering.

Figuur 20

Milieubeoordelingen (MB's) en projectcyclusbeheer (PCM)

Veelvoorkomende fasen in de projectontwikkelingscyclus:



Milieubeoordelingen en klimaattoetsing (niet beperkt tot SMB en MEB, bv. Natura 2000)

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> — Integreer en kies een doeltreffende benadering van de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering in SMB's en andere milieubeoordelingen, zie bv. Richtlijn 2001/42/EG (SMB-richtlijn) | <ul style="list-style-type: none"> — Maak onderscheid tussen projecten overeenkomstig Richtlijn 2014/52/EU (MEB-richtlijn 2014) en Richtlijn 2011/92/EU (MEB-richtlijn 2011), en plan ze dienovereenkomstig — Zorg voor nauwe coördinatie met het klimaattoetsingsproces voor mitigatie en aanpassing — Houd rekening met hoe het milieu in de toekomst zal veranderen, onder meer als gevolg van klimaatverandering (ontwikkelende referentiesituatie) — MEB-screening, scoping (indien van toepassing) — MEB en andere relevante milieubeoordelingen, bv. Natura 2000 — Definitieve beslissing ontwikkelingsvergunning — Beoordeel de klimaatkwetsbaarheid van de projecten — No regret-, low regret-, win-winopties | <ul style="list-style-type: none"> — Houd tijdens de bouw- en exploitatiefasen van het project toezicht op de significant nadelige gevolgen voor het milieu die zijn vastgesteld en op de maatregelen die zijn genomen om deze te beperken |
|--|--|---|

Het schema is indicatief en houdt enige flexibiliteit in ten aanzien van het moment in de projectcyclus waarop bepaalde activiteiten moeten worden ondernomen. Afkortingen: SMB = strategische milieubeoordeling; MEB = milieueffectbeoordeling.

Zie bijlage D voor verdere richtsnoeren inzake klimaatveranderingsoverwegingen in de MEB.

Tot slot kunnen klimaatveranderingsoverwegingen een belangrijk onderdeel vormen van de **strategische milieueffectbeoordeling (SMB)** van een plan of programma, waarbij het kader wordt vastgesteld voor de ontwikkeling van bepaalde projecten. Dit geldt voor beide pijlers van klimaattoetsing, d.w.z. mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering. Zie bijlage E voor richtsnoeren inzake klimaattoetsing en de SMB. Onder verwijzing naar Figuur 23 kan dit echter buiten het toepassingsgebied van de projectontwikkelaar liggen.

BIJLAGE A

EU -financiering voor infrastructuur 2021-2027

A.1. INLEIDING

Wat de EU-financiering voor infrastructuur in de programmeringsperiode 2021-2027 betreft, zijn de belangrijkste instrumenten die kunnen worden ingezet het InvestEU-programma ⁽¹⁾, de Connecting Europe Facility (CEF) ⁽²⁾ en — in het kader van de GB-verordening (GBV) ⁽³⁾ — het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO), het Cohesiefonds (CF) ⁽⁴⁾ en het Fonds voor een rechtvaardige transitie (JTF) ⁽⁵⁾, alsmede de herstel- en veerkrachtfaciliteit ⁽⁶⁾, ⁽⁷⁾.

A.2. INVESTEU

In **overweging 10** van de **InvestEU-verordening** wordt gewezen op het belang van de aanpak van de klimaatverandering in overeenstemming met de verbintenis van de Unie om de Overeenkomst van Parijs uit te voeren en wordt verwezen naar de EU-doelstelling van klimaatneutraliteit tegen 2050 en de nieuwe EU-klimaatdoelstellingen voor 2030.

In **overweging 13** wordt verwezen naar de *screening* en *toetsing* van investeringsprojecten, met name op het gebied van infrastructuur, met betrekking tot milieu-, klimaat- en sociale effecten. De Commissie moet de begeleidende richtsnoeren opstellen in nauwe samenwerking met potentiële uitvoeringpartners in het kader van het InvestEU-programma. De richtsnoeren moeten in overeenstemming zijn met de richtsnoeren die voor andere EU-programma's zijn ontwikkeld. De richtsnoeren moeten op passende wijze gebruikmaken van de criteria van de taxonomieverordening, met inbegrip van het beginsel “geen ernstige afbreuk doen aan”. Bovendien mogen verrichtingen die niet overeenkomen met de verwezenlijking van de klimaatdoelstellingen, niet in aanmerking komen voor steun uit hoofde van deze verordening.

In **artikel 8, lid 5**, van de InvestEU-verordening is bepaald dat financierings- en investeringsverrichtingen moeten worden gescreend om na te gaan of zij een effect hebben op het milieu, het klimaat of de maatschappij. Indien die verrichtingen een dergelijk effect hebben, worden zij *getoetst op hun duurzaamheid voor klimaat, milieu en maatschappij* ⁽⁸⁾, met als doel nadelige effecten tot een minimum te beperken en zoveel mogelijk voordelen te genereren voor het milieu, het klimaat en de maatschappij. Projecten die een bepaalde omvang zoals vastgesteld in de richtsnoeren niet overschrijden, worden uitgesloten van de toetsing. *Projecten die niet stroken met de klimaatdoelstellingen, komen niet in aanmerking voor steun* uit hoofde van de InvestEU-verordening.

In **artikel 8, lid 6, en artikel 8, lid 6, punt a)**, is bepaald dat de duurzaamheidsrichtsnoeren, hoewel zij “voldoende rekening houden met het beginsel “geen ernstige afbreuk doen aan””, ruimte bieden om, *wat aanpassing betreft*, te zorgen voor veerkracht tegen potentiële ongunstige gevolgen van klimaatverandering door middel van een kwetsbaarheids- en risicobeoordeling, waaronder door middel van toepasselijke aanpassingsmaatregelen, en *wat mitigatie betreft*, de kosten van broeikasgasemissies en de positieve effecten van mitigerende maatregelen in de kosten-batenanalyse op te nemen.

Artikel 8, lid 6, punt e), verwijst naar de richtsnoeren voor screening.

In **artikel 8, lid 6, punt d)**, is bepaald dat de duurzaamheidsrichtsnoeren het mogelijk moeten maken om projecten aan te merken die *niet stroken met de verwezenlijking van klimaatdoelstellingen*.

In **bijlage II** bij de InvestEU-verordening is bepaald welke *gebieden in aanmerking komen voor financierings- en investeringsverrichtingen*. Zo wordt bij de ontwikkeling van de energiesector verwezen naar verbintenissen die in het kader van de Overeenkomst van Parijs zijn aangegaan.

⁽¹⁾ InvestEU: Verordening (EU) 2021/523.

⁽²⁾ CEF: Verordening (EU) 2021/1153.

⁽³⁾ GB-verordening: Verordening (EU) 2021/1060.

⁽⁴⁾ EFRO/CF: Verordening (EU) 2021/1058.

⁽⁵⁾ JTF: Verordening (EU) 2021/1056.

⁽⁶⁾ Herstel- en veerkrachtfaciliteit: Verordening (EU) 2021/241.

⁽⁷⁾ In het werkdocument van de diensten van de Commissie “Guidance to Member States — Recovery and resilience plans”, SWD (2021) 12 final, wordt er met betrekking tot investeringen in infrastructuur voor gepleit de richtsnoeren inzake de klimaattoets toe te passen die in het kader van de InvestEU-verordening zijn vastgesteld. Technische richtsnoeren over de toepassing van het beginsel “geen ernstige afbreuk doen aan” zijn beschikbaar in Mededeling 2021/C 58/01 van de Commissie in het kader van de faciliteit voor herstel en veerkracht, waarin wordt verwezen naar deze richtsnoeren voor de klimaattoetsing van infrastructuur 2021-2027.

⁽⁸⁾ Sociale duurzaamheid omvat bv. toegankelijkheid voor personen met een beperking.

In **artikel 8, lid 1**, worden de vier *beleidsvensters* gedefinieerd, die duurzame infrastructuur omvatten; onderzoek, innovatie en digitalisering; kleine en middelgrote ondernemingen; en sociale investeringen en vaardigheden.

Het is mogelijk dat er infrastructuurinvesteringen zijn die in alle beleidsvensters klimaattoetsing moeten ondergaan.

Artikel 8, lid 1, punt a), bevat een uitvoerige lijst van wat onder het *beleidsvenster duurzame infrastructuur* valt, d.w.z. op het gebied van vervoer, met inbegrip van multimodaal vervoer, verkeersveiligheid, onder meer overeenkomstig de doelstelling van de Unie om uiterlijk in 2050 een einde te maken aan verkeersongevallen met doden en zwaargewonden, de vernieuwing en het onderhoud van spoorweg- en weginfrastructuur, energie, met name hernieuwbare energie, energie-efficiëntie overeenkomstig het energiekader voor 2030, renovatieprojecten voor gebouwen die gericht zijn op energiebesparing en de integratie van gebouwen in een onderling verbonden energie-, opslag-, digitaal en vervoersysteem, verbetering van de interconnectieniveaus, digitale connectiviteit en toegang, ook in plattelandsgedebieden, levering en verwerking van grondstoffen, ruimtevaart, oceanen, water, inclusief binnenwateren, afvalbeheer overeenkomstig de afvalhiërarchie en de circulaire economie, natuur en andere milieu-infrastructuur, cultureel erfgoed, toerisme, uitrusting, mobiele objecten en de inzet van innovatieve technologieën die bijdragen tot de EU-doelstellingen inzake milieu- of klimaatveerkracht of sociale duurzaamheid en die voldoen aan de EU-normen inzake milieu- of sociale duurzaamheid.

In de duurzaamheidsrichtsnoeren voor InvestEU wordt een drempel van 10 miljoen EUR exclusief btw genoemd waaronder projecten een duurzaamheidstoetsing moeten ondergaan in overeenstemming met **artikel 8, lid 5**. Voor sommige projecten die onder de drempel blijven, kan er echter nog steeds een wettelijke verplichting zijn om een milieueffectbeoordeling (MEB) uit te voeren, die dan overwegingen inzake klimaattoetsing kan omvatten overeenkomstig de gewijzigde MEB-richtlijn (zie hoofdstuk 5 en bijlage D).

A.3. CONNECTING EUROPE FACILITY (CEF)

In **overweging 5** van de **CEF-verordening** wordt gewezen op het belang van de aanpak van de klimaatverandering in overeenstemming met de verbintenis van de Unie om de Overeenkomst van Parijs uit te voeren en wordt verwezen naar klimaattoetsing. Om te voorkomen dat infrastructuur kwetsbaar is voor de langetermijneffecten van de klimaatverandering en ervoor te zorgen dat in de economische evaluatie van een project rekening wordt gehouden met de kosten van broeikasgasemissies die dat project genereert, wordt in die overweging gesteld dat door het CEF gesteunde projecten aan *klimaattoetsing* moeten worden onderworpen, in voorkomend geval overeenkomstig de *richtsnoeren die door de Commissie moeten worden ontwikkeld* in samenhang met de voor andere EU-programma's opgestelde richtsnoeren.

In **artikel 14** van de CEF-verordeningen worden de gunningscriteria uiteengezet. Wat de *mitigatie* van de klimaatverandering betreft, vereist artikel 14, lid 1, punt l), "coherentie met de energie- en klimaatplannen van de EU en de lidstaten, met inbegrip van het beginsel energie-efficiëntie eerst". Wat *aanpassing* aan de klimaatverandering betreft, moet volgens artikel 14, lid 2, "bij de toetsing van de voorstellen aan de selectiecriteria [...], voor zover relevant, rekening [worden] gehouden met de weerbaarheid ten aanzien van de negatieve gevolgen van klimaatverandering door middel van een analyse van de klimaatkwetsbaarheid en een risicobeoordeling, met inbegrip van de relevante aanpassingsmaatregelen".

Met betrekking tot "energie-efficiëntie eerst" wordt in de definitie in artikel 2, punt l), van de CEF-verordening verwezen naar artikel 2, lid 18, van Verordening (EU) 2018/1999.

Artikel 2, lid 18, van Verordening (EU) 2018/1999 bevat de volgende definitie: "18) "**energie-efficiëntie eerst**": dat in energieplanning en in besluiten over energiebeleid en -investeringen zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met alternatieve, kostenefficiënte energie-efficiëntie maatregelen om de vraag naar energie en de energievoorziening efficiënter te maken, met name door middel van kosteneffectieve besparingen op het eindgebruik van energie, vraagresponsinitiatieven en efficiëntere omzetting, transmissie en distributie van energie, zonder afbreuk te doen aan de verwezenlijking van de doelstellingen van die besluiten;"

A.4. VERORDENING GEMEENSCHAPPELIJKE BEPALINGEN (GBV)

In **overweging 6** van de **verordening gemeenschappelijke bepalingen (GB-verordening)** wordt met betrekking tot horizontale beginselen verklaard dat de doelstellingen van de Fondsen moeten worden nagestreefd in het kader van duurzame ontwikkeling en van de bevordering door de Unie van de in de artikelen 11 en 191, lid 1, van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie (VWEU) verankerde doelstelling inzake behoud, bescherming en verbetering van de kwaliteit van het milieu, rekening houdend met de Overeenkomst van Parijs.

In **overweging 10** wordt aandacht besteed aan het belang van de strijd tegen de klimaatverandering, in overeenstemming met de toezeggingen van de Unie om onder andere de Overeenkomst van Parijs uit te voeren. Volgens deze overweging moeten de Fondsen activiteiten ondersteunen die in overeenstemming zijn met de klimaat- en milieunormen en de prioriteiten van de Unie en die geen ernstige afbreuk doen aan de milieudoelstellingen in de zin van artikel 17 van Verordening (EU) nr. 2020/852 (de taxonomieverordening). Passende mechanismen ter waarborging van de klimaattoetsing van ondersteunde investeringen in infrastructuur moeten een integraal onderdeel zijn van de programmering en uitvoering van de Fondsen.

In **overweging 60** wordt verwezen naar de verantwoordelijkheid van beheersautoriteiten en wordt opgemerkt dat “de lidstaten met het oog op het verwezenlijken van een klimaatneutrale Unie tegen 2050 de *klimaattoetsing van investeringen in infrastructuur* moeten waarborgen en bij het selecteren van dergelijke investeringen prioriteit moeten verlenen aan acties die in overeenstemming zijn met het beginsel “energie-efficiëntie eerst” ”.

In **artikel 2, punt 42**, wordt de **klimaattoetsing** gedefinieerd als een proces dat moet voorkomen dat infrastructuur kwetsbaar is voor mogelijke langetermijneffecten van de klimaatverandering, waarbij ervoor wordt gezorgd dat het beginsel “energie-efficiëntie eerst” wordt nageleefd en dat het niveau van de broeikasgasemissies als gevolg van het project strookt met de doelstelling van klimaatneutraliteit in 2050.

In **artikel 9, lid 4**, over horizontale beginselen is bepaald dat de doelstellingen van de Fondsen worden nagestreefd overeenkomstig de bevordering van duurzame ontwikkeling, zoals uiteengezet in artikel 11 VWEU, rekening houdend met de duurzame-ontwikkelingsdoelstellingen van de VN, de *Overeenkomst van Parijs* en het beginsel “geen ernstige afbreuk doen aan”.

In **artikel 73, lid 2, punt j)**, is bepaald dat de beheersautoriteit bij de selectie van verrichtingen de *klimaatbestendigheid* waarborgt van investeringen in infrastructuur met een verwachte *levensduur van ten minste vijf jaar*.

Grote projecten in de periode 2014-2020 met een gefaseerde uitvoering in de periode 2021-2027

Deze richtsnoeren voor de klimaattoetsing van infrastructuur in de periode 2021-2027 bouwen voort op beste praktijken, geleerde lessen en beschikbare richtsnoeren⁽⁹⁾ in verband met de toepassing van een vergelijkbare aanpak — zij het met een specifieke rechtsgrondslag — voor grote projecten die in de periode 2014-2020 werden gefinancierd door het Europees Fonds voor regionale ontwikkeling en het Cohesiefonds.

Deze richtsnoeren hebben geen betrekking op grote projecten voor de periode 2014-2020. Op een paar uitzonderingen na is de uitvoering van de grote projecten al ver gevorderd en moeten zij voldoen aan de wettelijke voorschriften voor de periode 2014-2020, zoals opgenomen in het aanvraagformulier voor grote projecten⁽¹⁰⁾.

In **artikel 118** zijn de voorwaarden uiteengezet voor acties waarvoor gefaseerde uitvoering geldt, maar wordt de vereiste klimaattoetsing niet behandeld.

De Commissie is van mening dat voor grote projecten die zij voor de periode 2014-2020 heeft goedgekeurd en die in de periode 2021-2027 met aanvullende financiering worden voortgezet door middel van een gefaseerde uitvoering, volgens deze richtsnoeren geen klimaattoetsing hoeft te worden uitgevoerd, mits voor beide fasen van deze grote projecten reeds een dergelijke beoordeling is uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen die vóór de goedkeuring ervan in de periode 2014-2020 van toepassing waren.

De verplichting om een klimaattoetsing uit te voeren, wordt in de periode 2021-2027 op meer algemene wijze toegepast en houdt niet langer verband met het concept “groot project”.

⁽⁹⁾ Geselecteerde richtsnoeren voor de klimaattoetsing van grote projecten in de periode 2014-2020:

- https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/major_projects_en.pdf
- <http://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=422>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=381>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=421>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Workshop+on+climate+change+adaptation%2C+risk+prevention+and+management+in+the+Water+Sector>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Climate+change+requirements+for+major+projects+in+the+2014-2020+programming+period>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Knowledge+sharing+event+on+climate+adaptation+in+projects>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Follow-up+on+Climate+Change+Related+Requirements+for+Major+Projects+in+the+2014-2020+Programming+Period>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Climate+Change+Adaption+in+Transport+Sector>

⁽¹⁰⁾ Aanvraagformulier voor grote projecten: Uitvoeringsverordening (EU) 2015/207 van de Commissie (PB L 38 van 13.2.2015, blz. 1), bijlage II “Formaat voor de indiening van informatie over een groot project”, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:32015R0207>

BIJLAGE B

Documentatie en verificatie van de klimaattoetsing

B.1. INLEIDING

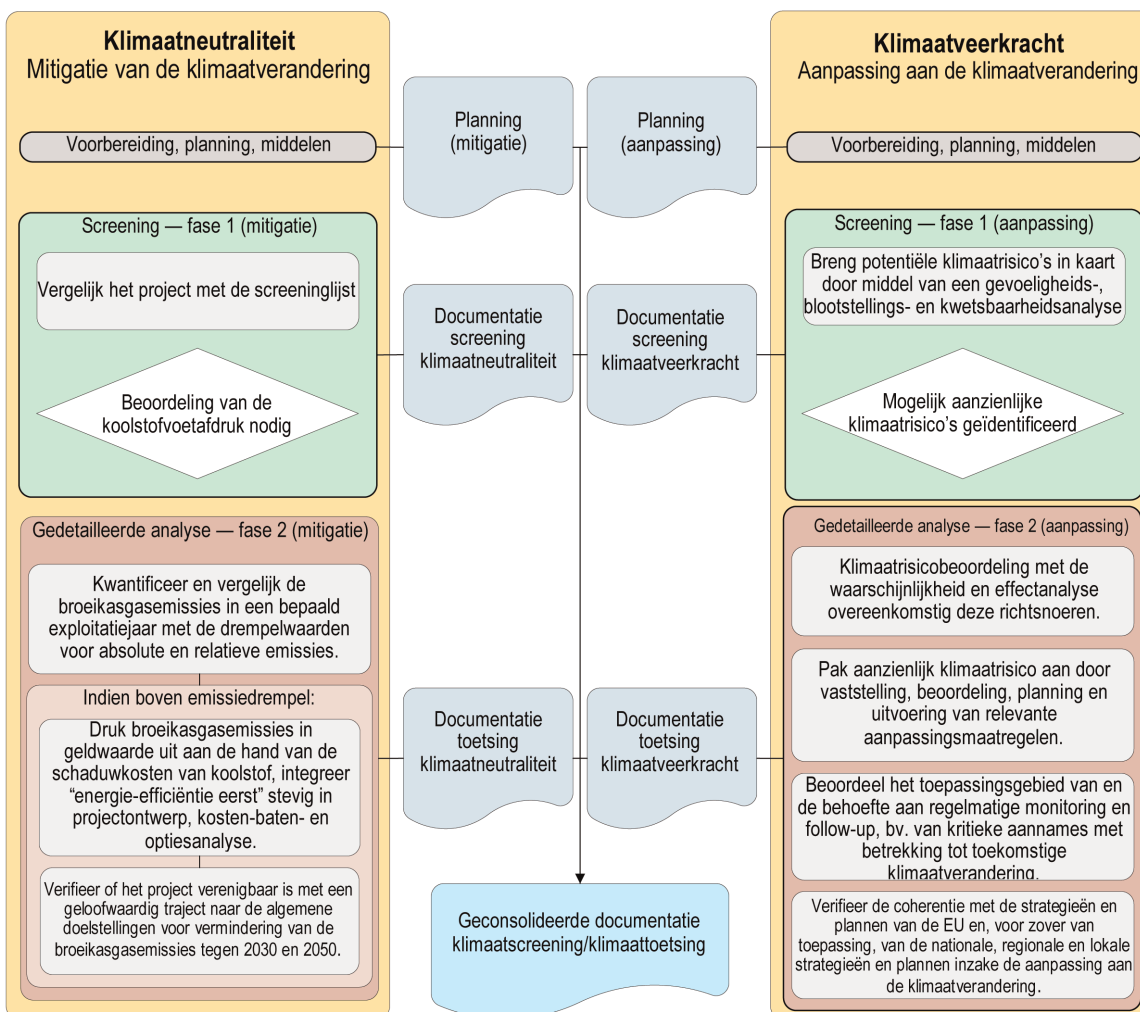
Het proces van de klimaattoetsing en de hieraan gerelateerde besluiten moeten worden gedocumenteerd, zodat relevante autoriteiten, investeerders, gesprekspartners, belanghebbenden en anderen op consistente en transparante wijze kunnen worden geïnformeerd. Deze documentatie zal normaal gesproken een essentieel onderdeel vormen van de documentatie die voor het investeringsbesluit wordt gepresenteerd.

In deze bijlage is een algemene reeks vereisten voor de documentatie opgenomen. Projectontwikkelaars moeten daarnaast de nodige aandacht besteden aan de toepasselijke wettelijke en andere vereisten.

In Figuur 21 worden de onderdelen van de documentatie voor de klimaattoetsing getoond voor het geval waarin beide fasen (screening en gedetailleerde analyse) voor beide pijlers (mitigatie en aanpassing) worden uitgevoerd.

Figuur 21

Overzicht van de onderdelen van de documentatie voor de klimaattoetsing



De documentatie van de klimaattoetsing moet voorzien in een beknopte samenvatting van de verschillende stappen in het proces van de klimaattoetsing.

In de planning moet worden aangegeven wanneer de documentatie zal worden opgesteld ten opzichte van de gerelateerde activiteiten en fasen van de projectontwikkelingscyclus en hoe de klimaattoetsing zal worden gecoördineerd met andere activiteiten, zoals het MEB-proces. Hierbij is het met name van belang dat de klimaattoetsing niet gebeurt op een moment waarop aanpassingen van het ontwerp moeilijk zullen zijn.

De documentatie van de klimaattoetsing moet een relatief kort samenvattend document zijn van tien tot twintig bladzijden, al is dit afhankelijk van bijvoorbeeld de omvang en complexiteit van het project en de mate waarin de documentatie een aanvulling op de MEB vormt. De verifiërende instantie en belanghebbenden (bv. de uitvoerende partners van InvestEU) moeten echter om de documentatie kunnen verzoeken en de onderliggende documentatie verder kunnen inkijken.

B.2. DOCUMENTATIE VAN DE KLIMAATTOETSING

Ter indicatie: de documentatie moet het volgende omvatten:

— Inleiding:

- Beschrijf het infrastructuurproject en zet uiteen hoe de klimaatverandering hiermee wordt aangepakt, met inbegrip van financiële informatie (totale investeringskosten, EU-bijdrage).
- Contactgegevens (bv. de organisatie van de projectontwikkelaar).

— Proces van de klimaattoetsing:

- Beschrijf het proces van de klimaattoetsing vanaf de eerste planning tot de voltooiing, met inbegrip van de opname in de projectontwikkelingscyclus en de coördinatie met processen voor de milieubeoordeling (bv. de MEB).

— Mitigatie van de klimaatverandering (klimaatneutraliteit):

- Beschrijf de screening en de resultaten hiervan.
- Wanneer fase 2 (gedetailleerde analyse) wordt uitgevoerd:
 - Beschrijf de broeikasgasemissies en vergelijk deze met de drempels voor absolute en relatieve emissies. Beschrijf, waar van toepassing, de economische analyse en het gebruik van de schaduwkosten van koolstof, evenals de analyse van de opties en de integratie van het beginsel "energie-efficiëntie eerst".
 - Beschrijf de coherentie van het project met de relevante EU- en nationale energie- en klimaatplannen, de EU-doelstelling voor emissiereducties tegen 2030 en de klimaatneutraliteit tegen 2050. Beschrijf hoe het project bijdraagt tot het behalen van de doelstellingen van deze plannen en doelstellingen.
 - Beschrijf voor projecten met een geplande levensduur tot na 2050 de verenigbaarheid van de exploitatie, het onderhoud en de eventuele ontmanteling in een situatie waarin sprake is van klimaatneutraliteit.
 - Verstrek overige relevante informatie, bijvoorbeeld over de referentiewaarde voor de koolstofvoetafdruk (zie deel 3.2.2.3).

— Aanpassing aan de klimaatverandering (klimaatveerkracht):

- Beschrijf de screening en de resultaten hiervan, met inbegrip van nauwkeurige details over de analyse van de gevoeligheid, blootstelling en kwetsbaarheid.

— Wanneer fase 2 (gedetailleerde analyse) wordt uitgevoerd:

- Beschrijf de klimaatrisicobeoordeling, met inbegrip van een analyse van de waarschijnlijkheid en de effecten, en de geïdentificeerde klimaatrisico's.
- Beschrijf hoe de geïdentificeerde klimaatrisico's worden aangepakt aan de hand van gepaste aanpassingsmaatregelen, waaronder de identificatie, beoordeling, planning en uitvoering van deze maatregelen.
- Beschrijf de beoordeling en resultaten met betrekking tot de regelmatige monitoring en follow-up van bijvoorbeeld kritische aannames in verband met de toekomstige klimaatverandering.
- Beschrijf hoe het project in overeenstemming is met de strategieën en plannen van de EU en, voor zover van toepassing, met de nationale, regionale en lokale strategieën en plannen inzake de aanpassing aan de klimaatverandering, en met nationale of regionale risicobeheersplannen.

— Informatie over de verificatie (indien van toepassing):

- Beschrijf hoe de verificatie is uitgevoerd.
- Beschrijf de belangrijkste bevindingen.

— Eventuele aanvullende relevante informatie:

- Eventuele andere relevante kwesties als vereist op basis van deze richtsnoeren en andere toepasselijke referenties.
- Beschrijf eventuele taken in verband met de klimaattoetsing die zijn uitgesteld tot een volgende fase van de projectontwikkeling en die bijvoorbeeld door de contractant tijdens de bouw of door de contractant tijdens de exploitatie moeten worden uitgevoerd.
- Lijst van gepubliceerde documenten (bv. in verband met de MEB en andere milieubeoordelingen);
- Lijst van belangrijke documenten die beschikbaar zijn bij de projectontwikkelaar.

B.3. VERIFICATIE VAN DE KLIMAATTOETSING

Een onafhankelijke verificatie door een deskundige van de desbetreffende documentatie kan vereist zijn om zeker te stellen dat de klimaattoetsing in overeenstemming is met de toepasselijke richtsnoeren en overige vereisten. De verificatie kan bijvoorbeeld essentieel zijn voor de projectontwikkelaar, de eigenaar van de objecten, financiële instellingen, exploitanten, andere belanghebbenden en het publiek in het algemeen.

De kosten van de onafhankelijke verificatie maken in principe deel uit van de projectontwikkeling en worden gedragen door de projectontwikkelaar.

De verificatie gaat normaal gesproken gepaard met een duidelijke en vaste definitie van competenties, taken, verantwoordelijkheden en te leveren prestaties voor de deskundigen die de onafhankelijke verificatie uitvoeren.

De verificatie moet worden gedocumenteerd in een verslag aan de projectontwikkelaar en andere relevante ontvangers.

De bovengenoemde verificatie doet niet af aan de mogelijkheid van de financierder (bv. uitvoerende partners in het kader van InvestEU) om de projectontwikkelaar om verduidelijking te verzoeken of zijn eigen beoordeling van de klimaattoetsing uit te voeren als onderdeel van de projectbeoordeling en voorbereiding van het investeringsbesluit.

BIJLAGE C

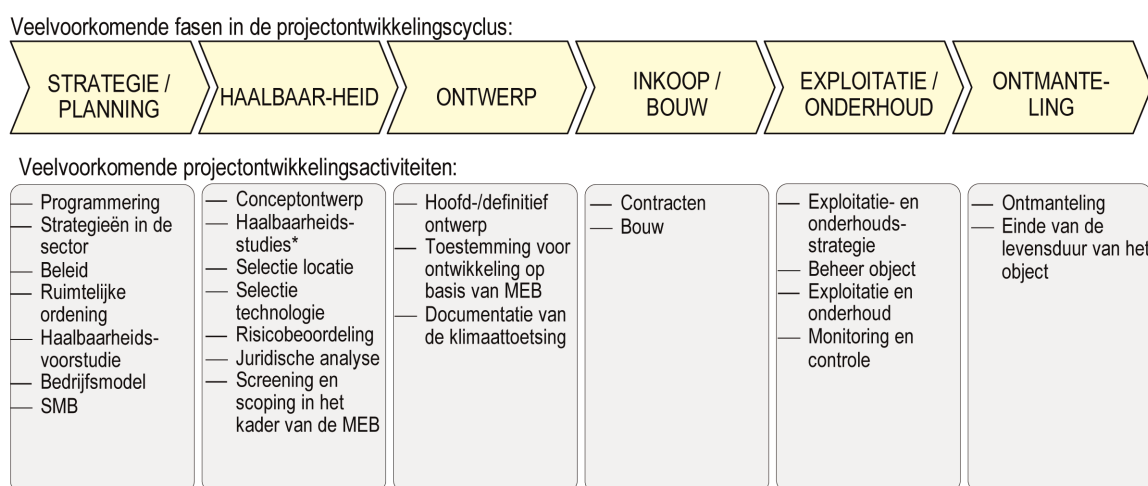
Klimaattoetsing en projectcyclusbeheer (PCM)**C.1. VEELVOORKOMENDE FASEN VAN DE PROJECTCYCLUS EN PROJECTONTWIKKELINGSACTIVITEITEN**

Projectcyclusbeheer (PCM) is het proces van de doeltreffende en efficiënte planning, organisatie, coördinatie en controle van een project in al zijn fasen, van planning over uitvoering en exploitatie tot ontmanteling.

Uit ervaring blijkt dat de klimaattoetsing vanaf het begin moet worden opgenomen in de projectontwikkelingscyclus.

Het volgende diagram biedt een vereenvoudigd en illustratief overzicht van de fasen van de projectcyclus en veelvoorkomende projectontwikkelingsactiviteiten.

Figuur 22

Overzicht van de fasen van de projectcyclus en projectontwikkelingsactiviteiten

Waarbij haalbaarheidsstudies* verschillende soorten analyses kunnen omvatten, bijvoorbeeld een vraag-, financiële, economische, optie- en kosten-batenanalyse. Het schema is indicatief en houdt enige flexibiliteit in ten aanzien van het moment in de projectcyclus waarop bepaalde activiteiten moeten worden ondernomen. Afkortingen: SMB = strategische milieubeoordeling; MEB = milieueffectbeoordeling.

De volgende tabel biedt een indicatief overzicht van de verbanden tussen de fasen van de projectcyclus, doelstellingen van de projectontwikkelaar en processen in verband met de klimaattoetsing.

Tabel 8

Fasen, doelstellingen van de projectontwikkelaar en typische processen en analyses in de projectcyclus

Fase van de project-cyclus	Doelstellingen van de ontwikkelaar	Processen en analyses, die verband houden met een of meer van de onderdelen van de klimaattoetsing
Strategie / planning	Een bedrijfsstrategie/ kader en projectenpijplijn vaststellen (in overeenstemming met de doelstellingen voor klimaatverandering inzake broeikasgasemissies en klimaatneutraliteit, evenals de voorlopige risicoanalyse in verband met de klimaatverandering, bv. op het niveau van gebieden/corridors en/of soort/groep projecten).	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Systeemanalyse en planning <input checked="" type="checkbox"/> Vaststelling van de systeemontwikkelingen (bv. infrastructuur, organisatie/instelling en exploitatie/onderhoud) <input checked="" type="checkbox"/> Ontwikkeling van een bedrijfsmodel <input checked="" type="checkbox"/> Voorbereiding van een pijplijn van maatregelen/projecten <input checked="" type="checkbox"/> Strategische milieubeoordeling (SMB) <input checked="" type="checkbox"/> Haalbaarheidsvoorstudie

Fase van de project-cyclus	Doelstellingen van de ontwikkelaar	Processen en analyses, die verband houden met een of meer van de onderdelen van de klimaattoetsing
Haalbaarheid / ontwerp	Ontwikkelingsopties en uitvoeringsplan vaststellen (identificatie van de projectoptie die zorgt voor optimale mitigerende effecten voor de klimaatverandering en gedetailleerde beoordeling van de klimaatkwaliteitswetsbaarheid en het risico van het project, met inbegrip van aanbevelingen voor exploitatie en onderhoud)	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Haalbaarheidsstudie <input checked="" type="checkbox"/> Analyse van de opties <input checked="" type="checkbox"/> Contractplanning <input checked="" type="checkbox"/> Selectie technologie <input checked="" type="checkbox"/> Front-end engineering design (FEED) <input checked="" type="checkbox"/> Kostenraming, ontwikkeling van financiële/economische modellen <input checked="" type="checkbox"/> Volledige milieueffectbeoordeling (MEB) en milieu- en sociale-effectbeoordeling (MSEB) en milieu- en sociale-actieplan (MSAP) <input checked="" type="checkbox"/> Klimaattoetsing, bv. 1) compatibiliteit van het project met de klimaatdoelstellingen voor 2030 en 2050; 2) het streven naar koolstofarme opties en oplossingen door onder meer de kosten van broeikasgasemissies op te nemen in de kosten-batenanalyse en in de vergelijking van alternatieven, evenals het beginsel “energie-efficiëntie eerst”; en 3) screening/beoordeling van klimaatkwaliteitswetsbaarheid en -risico, met inbegrip van de identificatie, beoordeling en uitvoering van aanpassingsmaatregelen.
Inkopen / bouwen	Specificeren en bouwen van het object	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Gedetailleerde engineering <input checked="" type="checkbox"/> Beheer van engineering, aanbesteding en bouw (EPCM) <input checked="" type="checkbox"/> Klimaattoetsing (zie hierboven), waarbij voldoende aandacht wordt besteed aan het contractformaat (bv. FIDIC Red Book of FIDIC Yellow Book) om de geplande niveaus van broeikasgasemissies en klimaatveerkracht te waarborgen.
Exploitatie / onderhoud	Het object (en de exploitatie hiervan) gebruiken, onderhouden, monitoren en verbeteren	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Beheer, exploitatie en onderhoud van het object, bv. plan voor exploitatie en onderhoud gericht op het waarborgen van de duurzaamheid van infrastructuur en het dienstenniveau, met voldoende aandacht voor klimaatrisico's en met inbegrip van een efficiënte en doeltreffende monitoring van de infrastructuur en de exploitatie, waarin klimaatgebeurtenissen worden opgenomen (bv. een register van incidenten, samen met systemen voor de waarschuwing en respons van gebruikers) <input checked="" type="checkbox"/> Klimaattoetsing (zie hierboven), met inbegrip van monitoring (met noodplannen) van de broeikasgasemissies en effecten/risico's van de klimaatverandering (bijvoorbeeld wanneer bijgewerkte gegevens over het overstromingsrisico zouden leiden tot de verhoging van de waterkeringen)
Ontmanteling	Ontmanteling en beheer van aansprakelijkheid	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Plan voor de ontmanteling (die in de meeste gevallen zal plaatsvinden in een context van broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit, het beginsel “geen ernstige afbreuk doen” aan milieuobjecten en een veranderend klimaat met effecten en risico's die aanzienlijk kunnen zijn veranderd (bv. een toegenomen risico op overstromingen)).

Na afloop van de SMB- en MEB-procedures zullen waarschijnlijk milieumaatregelen voor mitigatie worden getroffen. Deze moeten worden opgenomen in het besluit tot goedkeuring van het respectieve plan/programma (in het kader van een SMB-procedure) en/of de bouwvergunning van een project (in het kader van een screening of MEB-procedures) en in de aanbestedingsstukken voor werken, waaronder met betrekking tot de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering.

De opname van maatregelen voor de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering die voortvloeien uit de klimaattoetsing, naast de milieumaatregelen voor mitigatie die voortvloeien uit de SMB- en MEB-procedures in de aanbestedingsstukken vereist bijzondere aandacht, rekening houdend met de verschillen tussen bijvoorbeeld het FIDIC ⁽¹⁾ Red Book en het FIDIC Yellow Book.

De opname van de klimaattoetsing in het projectcyclusbeheer, naast bijvoorbeeld milieubeoordelingen, zal synergieën en mogelijke tijd- en kostenbesparingen opleveren.

C.2. DE STRATEGISCHE/PLANNINGSFASE EN DE PROJECTONTWIKKELAAR

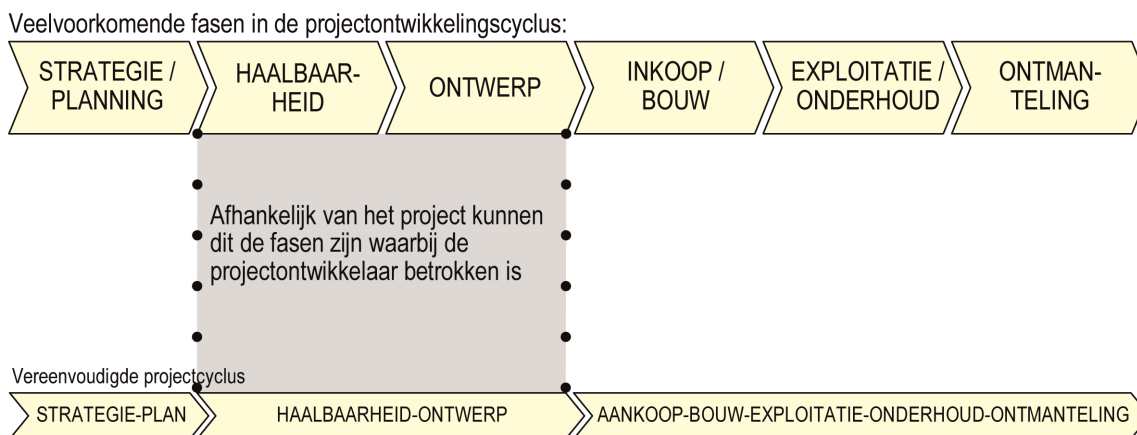
De organiserende entiteit die de rol van projectontwikkelaar of projectleider op zich neemt voor een bepaald infrastructuurproject neemt niet noodzakelijkerwijs deel aan initiële beslissingen tijdens de strategische of de planningsfase.

In verschillende fasen van de projectcyclus kunnen verschillende actoren de leiding hebben met betrekking tot de klimaattoetsing, zoals de projectontwikkelaar tijdens de haalbaarheids-/ontwerpfase, overheidsinstanties tijdens de strategische/planningsfase, en eigenaars en managers van objecten in latere fasen.

Dit aspect wordt geïllustreerd in het volgende diagram:

Figuur 23

Betrokkenheid van de projectontwikkelaar bij de verschillende projectcyclusfasen



De projectontwikkelaar moet de klimaattoetsing zo vroeg mogelijk opnemen in de projectontwikkelingscyclus. Dit betekent dat hij/zij moet begrijpen hoe de klimaatverandering in eventuele eerdere fasen van de projectontwikkelingscyclus is aangepakt.

C.3. VOORBEELDEN VAN PROBLEMEN BIJ DE KLIMAATTOETSING IN DE FASEN VAN DE PROJECTCYCLUS

De klimaattoetsing is een continu proces dat in alle relevante fasen en gerelateerde processen en analyses moet worden geïntegreerd. Zo wordt ervoor gezorgd dat de bijbehorende maatregelen voor klimaatveerkracht ⁽²⁾ ⁽³⁾ en opties voor de mitigatie op optimale wijze in het project worden opgenomen.

Hoewel het proces van projectontwikkeling normaal gesproken wordt weergegeven als een lineair proces, is de realiteit minder eenvoudig. De overgang van projecten van de ene fase naar de andere verloopt niet altijd soepel en projecten kunnen in een bepaalde fase tot stilstand komen of worden teruggestuurd naar een eerdere fase. Hetzelfde geldt voor de klimaattoetsing.

⁽¹⁾ FIDIC: <http://fidic.org/bookshop/about-bookshop/which-fidic-contract-should-i-use>

⁽²⁾ "Non-paper — Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient", https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf en <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/514e385a-ef68-46ea-95a0-e91365a69782/language-en>

⁽³⁾ Werkdocument van de diensten van de Commissie, SWD(2013) 137 final van 16.4.2012, "Adapting infrastructure to climate change", <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0137&from=EN>

De opname van de klimaattoetsing in alle projectfasen kan aanleiding geven tot de volgende vragen/analyses, die niet los van alle andere aspecten mogen worden behandeld die normaal gesproken deel uitmaken van een goede projectvoorbereiding:



STRATEGIE /
PLANNING

In de “**STRATEGISCHE/PLANNINGSFASE**” moeten beslissingen onder meer overwegingen omvatten met betrekking tot emissiearme acties, met inbegrip van de compatibiliteit van het project met een plek in de overgang naar broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit tegen 2050, het beginsel “geen ernstige afbreuk doen” aan milieudoelstellingen en een eerste ronde van de beoordeling van de klimaatneutraliteit. In de scenario's voor de strategie/planning moeten de belangrijkste problemen in verband met de klimaatverandering uiteen worden gezet.

De eerste fase van de analyse en voorbereiding voor een efficiënte en doeltreffende *strategie voor gebruik en onderhoud* voor het project begint met de strategische/planningsfase, die de financiële strategie omvat, en het zal normaal gesproken relevant zijn om overwegingen in verband met de mitigatie van en de aanpassing aan de klimaatverandering hierin op te nemen.


Met betrekking tot de **mitigatie van de klimaatverandering** is de strategische/planningsfase vaak de doeltreffendste fase voor het nemen van beslissingen, met name omdat deze fase verder strekt dan kwesties met betrekking tot de ontwikkeling van de infrastructuur en ook alle noodzakelijke veranderingen van de exploitatie van het systeem en de organisatorische/institutionele opzet beslaat.

Beslissingen die op dit niveau worden genomen, zijn in de meeste gevallen (de meest) essentiële en de belangrijkste drijvende krachten achter de beperking van de broeikasgasemissies. Zij maken het mogelijk om het volledige potentieel van het project voor de mitigatie van de klimaatverandering te benutten.

Voor sommige sectoren geldt dat zodra een project is geselecteerd, het totale effect ervan voor een groot deel afhankelijk is van het feit dat het deel uitmaakt van een strategie, wat betekent dat de volledige voordelen ervan pas zullen worden gerealiseerd wanneer de reeks aanvullende acties en factoren waarin in de strategie is voorzien, ook is uitgevoerd. Dit is met name waar/relevant voor de vervoerssector, maar ook voor andere sectoren, zoals stedelijke ontwikkeling.

De kernprestatie-indicatoren (KPI's) voor CO₂-equivalentie- en gerelateerde doelstellingen voor de strategische/planningsfase zullen normaal gesproken behoren tot de belangrijkste indicatoren voor de uitvoering van de strategie/planning.

Voor de **aanpassing aan de klimaatverandering** moet de strategische/planningsfase normaal gesproken een (strategische) kwetsbaarheidsbeoordeling omvatten om potentiële klimaateffecten en -risico's te identificeren en de planning van de gedetailleerde beoordeling van de kwetsbaarheid voor en de risico's van de klimaatverandering te ondersteunen.



HAALBAARHEID /
ONTWERP

De technische aspecten van het project zullen normaal gesproken worden gespecificeerd tijdens de “**HAALBAARHEIDS-/ONTWERPFASE**”. Er kan bijvoorbeeld uiteindelijk een andere technologie worden gekozen wanneer de mitigatie van de klimaatverandering en klimaatneutraliteit tegen 2050 tot de belangrijkste doelstellingen behoren. Dit kan ook een aanvullende milieubijdrage en voordelen met betrekking tot de klimaatverandering opleveren.

Het grootste deel van het gedetailleerde proces van de klimaattoetsing zal meestal plaatsvinden tijdens de haalbaarheids-/ontwerpfase. Zie hoofdstuk 3 van deze richtsnoeren voor meer informatie over de klimaattoetsing en hoofdstuk 5 voor de verbanden met de MEB.

De beoordeling van de klimaatkwetsbaarheid en het risico omvat normaal gesproken aspecten zoals de selectie van de locatie en ontwerptopties en andere aspecten van de haalbaarheid, zoals de input van het project, financiële, economische, juridische en milieuaspecten, exploitatie en beheer, sociale inclusie en toegankelijkheid.



INKOOP / BOUW

Het doel is ervoor te zorgen dat de risico's van de effecten van de klimaatverandering worden beperkt tot een aanvaardbaar niveau nadat de relevante aanpassingsmaatregelen zijn opgenomen. Het niveau van de aanvaardbare resterende risico's zal normaal gesproken vooraf worden gespecificeerd, bijvoorbeeld als onderdeel van de planning van de klimaattoetsing. In de **“INKOOP-/BOUWFASE”** zal er onder meer voor moeten worden gezorgd dat het project de klimaattoetsing die in de eerdere fasen is ontwikkeld, volledig weerspiegelt, bijvoorbeeld wanneer de contractant alternatieve technische oplossingen kan voorstellen zonder het ambitieniveau te verlagen (met inbegrip van de waarborging van het geplande niveau van veerkracht). Tijdens de bouw moet ook aandacht worden besteed aan het beperken van de broeikasgasemissies.



EXPLOITATIE / ONDERHOUD

In de **“EXPLOITATIE-/ONDERHOUDSFASE”** zullen de overeenkomstige maatregelen voor aanpassing en mitigatie worden uitgevoerd en zal de doeltreffendheid van deze maatregelen, met inbegrip van de effecten van het project op het milieu (bv. broeikasgasemissies) en de effecten van de klimaatverandering op het project, worden gemonitord. Er moet een efficiënte en doeltreffende strategie voor exploitatie en onderhoud voor het systeem worden ontwikkeld, dat de duurzaamheid van de infrastructuur en het niveau van diensten waarborgt, terwijl de klimaatrisico's op adequate wijze worden aangepakt.

Zoals hierboven opgemerkt, begint een dergelijke analyse in de strategische/planningsfase. De efficiënte en doeltreffende monitoring van de infrastructuur en exploitatie moet worden geïntegreerd, waarbij klimaatgebeurtenissen (bv. een register van incidenten) moeten worden opgenomen, samen met systemen voor de waarschuwing en respons van gebruikers. Hierbij moeten ook de monitoring en procedures inbegrepen zijn om de effecten van bijzonder schadelijke gebeurtenissen tot een minimum te beperken, waarbij een beperkte exploitatie of de volledige stopzetting (afhankelijk van de locatie en het soort gebied/gebruikers — bv. woningen of ziekenhuizen) wordt geaccepteerd en wordt gezorgd voor het herstel/de volledige bescherming van mensen en objecten (bv. zones voor vlucht en herstel voor passagiers en voertuigen van een metronet).



ONTMANTELING

De **“ONTMANTELINGSFASE”** zal — voor de meeste infrastructuurprojecten die in de periode 2021-2027 zullen worden gefinancierd — plaatsvinden na 2050, in een situatie waarin sprake is van broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit en het beginsel “geen ernstige afbreuk doen aan” wordt toegepast voor milieudoelstellingen. In dezelfde periode zal de klimaatverandering leiden tot veranderingen in verschillende klimaatrisico's. Dit kan gevolgen hebben voor de analyse en besluiten die in de eerdere fasen van de projectontwikkelingscyclus zijn genomen.

C.4. PCM en de mitigatie van de klimaatverandering

De volgende figuur bevat een overzicht van de verbanden tussen PCM en de mitigatie van de klimaatverandering.

Figuur 24

Overzicht van de verbanden tussen PCM en de mitigatie van de klimaatverandering

Veelvoorkomende fasen in de projectontwikkelingscyclus:



Het schema is indicatief en houdt enige flexibiliteit in ten aanzien van het moment in de projectcyclus waarop bepaalde activiteiten moeten worden ondernomen. Afkortingen: SMB = strategische milieubeoordeling; MEB = milieueffectbeoordeling; BKG = broeikasgas.

De volgende tabel bevat een indicatief overzicht van de verbanden tussen PCM en de mitigatie van de klimaatverandering voor de verschillende fasen van de projectcyclus.

Tabel 9

Overzicht van PCM en de mitigatie van de klimaatverandering

Fasen van de project-cyclus	Doel-stellingen van de ontwikkelaar	Processen en analyses	Project compatibel met broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit tegen 2050 (of geloofwaardige trajecten naar 2050 in het geval van een kortere levensduur)
Strategie / planning	<p>Voorlopige omvang & bedrijfsstrategie vaststellen</p> <p>Ontwikkelingsopties & strategie voor uitvoering vaststellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Ontwikkeling van een bedrijfsmodel — Strategische milieubeoordeling (SMB) — Conceptueel ontwerp — Selectie locatie — Contractplanning — Selectie technologie — Kostenraming, ontwikkeling van financiële/economische modellen — Haalbaarheidsvoorstudie — Scoping & referentiewaarde voor de milieu- en sociale-effectbeoordeling (MSEB) 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> De analyse voor het project met betrekking tot de klimaatneutraliteit tegen 2050, de circulaire economie en het gebruik van de levenscyclusbeoordeling voor BKG-emissies, met inbegrip van relevante alternatieven, nader uitwerken <input checked="" type="checkbox"/> Koolstofarme opties nastreven <input checked="" type="checkbox"/> Waar relevant diepgaande analyse van de BKG-emissies uitvoeren volgens de koolstofvoetafdrukmethode van de EIB <input checked="" type="checkbox"/> Een klimaattoetsingsmanager benoemen en de klimaattoetsing plannen

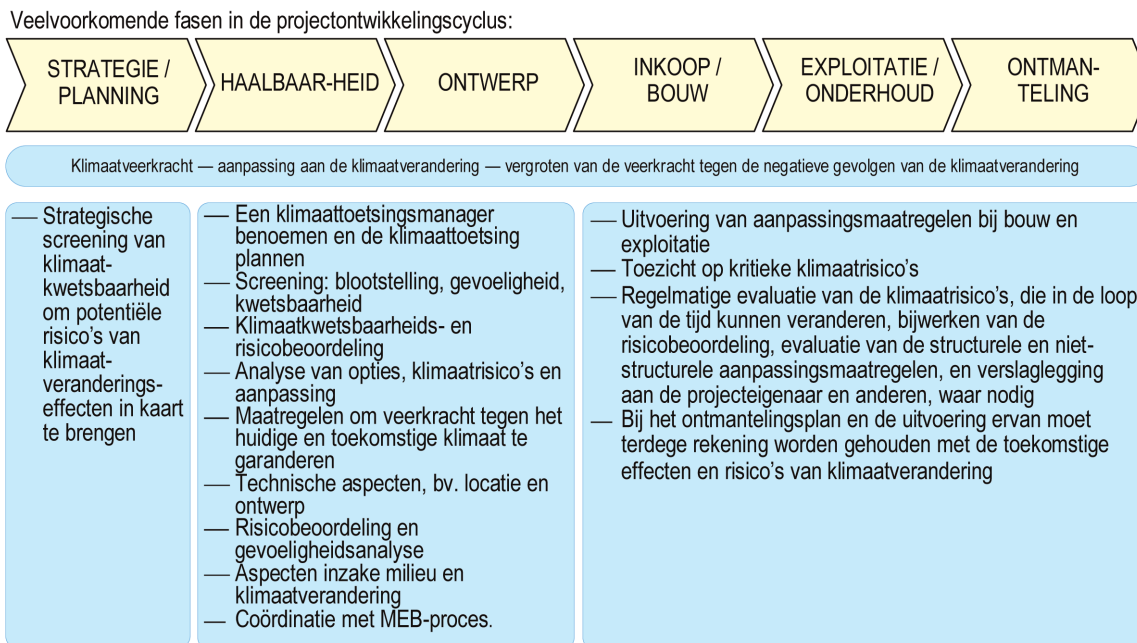
Fasen van de project-cyclus	Doelstellingen van de ontwikkelaar	Processen en analyses	Project compatibel met broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit tegen 2050 (of geloofwaardige trajecten naar 2050 in het geval van een kortere levensduur)
Haalbaarheid / ontwerp	Omvang & plan voor uitvoering voltooien	<ul style="list-style-type: none"> — Front end engineering design (FEED) — Kostenraming, ontwikkeling van financiële/economische modellen — Volledige milieu- en sociale-effectbeoordeling (MSEB) en milieu- en sociale-actieplan (MSAP) — Toegankelijkheid voor personen met een handicap 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Een klimaattoetsingsmanager benoemen en het klimaattoetsingsproces plannen (indien dit nog niet is gebeurd) <input checked="" type="checkbox"/> Klimaattoetsing, bv. 1) de compatibiliteit van het project met de overgang naar broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit tegen 2050 en de beginselen “energie-efficiëntie eerst” en “geen ernstige afbreuk doen” aan milieudoelstellingen; 2) het streven naar koolstofarme opties en oplossingen door onder meer de kosten van broeikasgasemissies op te nemen in de kosten-batenanalyse en in de vergelijking van alternatieven
Inkopen / bouwen	Specificeren en bouwen van het object	<ul style="list-style-type: none"> — Gedetailleerde engineering — Beheer van engineering, aanbesteding en bouw (EPCM) 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Klimaattoetsing: opnemen van doelstellingen inzake de mitigatie van de klimaatverandering (afgeleid als onderdeel van de klimaattoetsing) in de gedetailleerde engineering en aanbesteding
Exploitatie / onderhoud	Exploitatie, onderhoud en verbetering van het object	<ul style="list-style-type: none"> — Beheer object — Exploitatie en onderhoud 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> De broeikasgasemissies en de geplande beperkingen op weg naar klimaatneutraliteit monitoren
Ontmanteling	Ontmanteling en beheer van aansprakelijkheid	<ul style="list-style-type: none"> — Ontmantelingsplan 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Bij het ontmantelingsplan en de uitvoering ervan moet voldoende aandacht worden besteed aan de klimaatverandering en aan broeikasgasneutraliteit tegen 2050 en klimaatneutraliteit, evenals aan de beginselen “energie-efficiëntie eerst” en “geen ernstige afbreuk doen aan”

C.5. PCM En Aanpassing Aan De Klimaatverandering

De volgende figuur bevat een illustratief overzicht van de verbanden tussen PCM en de aanpassing aan de klimaatverandering.

Figuur 25

Overzicht van de verbanden tussen PCM en de aanpassing aan de klimaatverandering



Het schema is indicatief en houdt enige flexibiliteit in ten aanzien van het moment in de projectcyclus waarop bepaalde activiteiten moeten worden ondernomen. Afkortingen: MEB = milieueffectbeoordeling.

De volgende tabel bevat een indicatief overzicht van de verbanden tussen PCM en de aanpassing aan de klimaatverandering voor de verschillende fasen van de projectcyclus.

Tabel 10

Overzicht van PCM en de aanpassing aan de klimaatverandering

Fasen van de project-cyclus	Doelstellingen van de ontwikkelingskelaar	Processen en analyses	Kwetsbaarheidsbeoordeling	Risicobeoordeling	Aanpassingsopties
Strategie / planning	Voorlopige omvang & bedrijfsstrategie vaststellen Ontwikkelingsopties & strategie voor uitvoering vaststellen	<ul style="list-style-type: none"> — Ontwikkeling van een bedrijfsmodel — Strategische milieu-beoordeling (SMB) — Conceptueel ontwerp — Selectie locatie — Contract-planning — Selectie technologie — Kostenraming — Scoping & referentiewaarde voor de milieueffectbeoordeling en de milieu- en sociale-effectbeoordeling (MEB, MSEB) — Haalbaarheidsvoorstudie 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Voor de hele levensduur van de objecten nadenken over de vraag hoe het huidige en toekomstige klimaat gevolgen kan hebben voor het succes van het project <input checked="" type="checkbox"/> Nadenken over klimaatrisico's die verband houden met de ontwerpopties <input checked="" type="checkbox"/> Opnemen van klimaatkwetsbaarheid bij de selectie van de locatie <input checked="" type="checkbox"/> Gevoeligheidsanalyse om technologieën en ontwerpdrempels op te nemen <input checked="" type="checkbox"/> Risicobeoordeling <input checked="" type="checkbox"/> Vaststellen van aanpassingsopties en -voordelen (beperkte risico's/schade) <input checked="" type="checkbox"/> Voorzien in kostenramingen, aanpassingsopties goedkeuren <input checked="" type="checkbox"/> Een aanvaardbaar niveau van resterende risico's op negatieve effecten van de klimaatverandering specificeren 		

Fasen van de project-cyclus	Doelstellingen van de ontwikkelingskelaar	Processen en analyses	Kwetsbaarheidsbeoordeling	Risico-beoordeling	Aanpassingsopties
					<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Risico's (hoger niveau) en aanpassingsmaatregelen identificeren en beoordelen — op basis van een identificatie en analyse van milieu- en sociale veranderingen die voortvloeien uit de klimaatverandering en die gevolgen kunnen hebben voor het project (bv. een toename van de vraag naar irrigatie die leidt tot een conflict over watervoorraden) en van manieren waarop de veranderende klimaatomstandigheden gevolgen kunnen hebben voor de milieu- en sociale prestaties van het project (bv. een toename van sociale en/of genderongelijkheden) <input checked="" type="checkbox"/> Een klimaattoetsingsmanager benoemen en de klimaattoetsing plannen
Haalbaarheid / ontwerp	Omvang & plan voor uitvoering voltooiën	<ul style="list-style-type: none"> — Front end engineering design (FEED) — Kostenraming, ontwikkeling van financiële/economische modellen — Volledige milieu- en sociale-effectbeoordeling (MSEB) en milieu- en sociale-actieplan (MSAP) — Haalbaarheidsstudie 			<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Een klimaattoetsingsmanager benoemen en het klimaattoetsingsproces plannen (indien dit nog niet is gebeurd) <input checked="" type="checkbox"/> Verdere analyse van kritieke ontwerp-drempels die het gevoeligst zijn voor klimaatverandering <input checked="" type="checkbox"/> Analyseren van de klimaatrisico's en testen van de robuustheid van het kritieke ontwerp in het huidige en toekomstige klimaat <input checked="" type="checkbox"/> Vaststellen van aanpassingsopties en -voordelen (beperkte risico's/schade) <input checked="" type="checkbox"/> Voorzien in kostenramingen, aanpassingsopties goedkeuren <input checked="" type="checkbox"/> Risico's en aanpassingsmaatregelen identificeren en beoordelen — op basis van een gedetailleerde analyse van milieu- en sociale veranderingen die voortvloeien uit de klimaatverandering en die gevolgen kunnen hebben voor het project en van manieren waarop de veranderende klimaatomstandigheden gevolgen kunnen hebben voor de milieu- en sociale prestaties van het project. Opnemen van maatregelen om de risico's voor het milieu en de samenleving te beheren. Aanpakken van de toegankelijkheid voor personen met een handicap. <input checked="" type="checkbox"/> In het kader van de haalbaarheidsstudie nadenken over de klimaatkwetsbaarheden en -risico's die gepaard gaan met het project en die betrekking hebben op alle gebieden van de haalbaarheid, zoals de projectinput en -locatie, financiële, economische, juridische, milieu- en sociale aspecten, de exploitatie en het beheer en relevante aanpassingsopties, en deze verwoorden.

Fasen van de project-cyclus	Doelstellingen van de ontwikkelingsfase	Processen en analyses	Kwetsbaarheidsbeoordeling	Risico-beoordeling	Aanpassingsopties
Inkopen / bouwen	Specificeren en bouwen van het object	<ul style="list-style-type: none"> — Gedetailleerde engineering — Beheer van engineering, aanbesteding en bouw (EPCM) 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Verfijnen van maatregelen voor klimaatveerkracht van het bovengenoemde “front end engineering design (FEED)” en opnemen van definitieve overeengekomen maatregelen in ontwerpen van gedetailleerde engineering. <input checked="" type="checkbox"/> Bijwerking van eerdere gevoeligheidsanalyse, beoordelingen van de kwetsbaarheid en risico's en vaststelling en opname van aanpassingsopties in het project <input checked="" type="checkbox"/> EPCM om ervoor te zorgen dat wordt aangetoond dat de huidige en toekomstige klimaatrisico's in het kader van het project zijn beoordeeld en dat waar nodig maatregelen voor veerkracht zijn opgenomen — en geïntegreerd in bijvoorbeeld een “actieplan voor klimaatveerkracht” 		
Exploitatie / onderhoud	Exploitatie, onderhoud en verbetering van het object	<ul style="list-style-type: none"> — Beheer object — Exploitatie en onderhoud 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Om ervoor te zorgen dat het object klimaatbestendig blijft en zoals bedoeld blijft presteren gedurende de levensduur, moet een regelmatige monitoring plaatsvinden naarmate de klimaatverandering zich ontvouwt. De monitoring moet de onderliggende aannames in verband met het ontwerp omvatten (zoals toekomstige aardopwarmingsniveaus) evenals de aanpassing, het milieu en andere maatregelen, teneinde te controleren of deze het verwachte niveau van risicobeperking opleveren. Het actieplan voor klimaatveerkracht van het project moet regelmatig worden geëvalueerd en bijgewerkt. Het moet flexibel en voor onbepaalde tijd zijn, met name voor objecten met een lange levensduur. De regelmatige monitoring zorgt ervoor dat de eigenaar/exploitant van het object op de hoogte wordt gesteld van eventuele opkomende behoeften om de aanpassingsacties te wijzigen. 		
Ontmanteling	Ontmanteling en beheer van aansprakelijkheid	<ul style="list-style-type: none"> — Ontmantelingsplan 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Bij het ontmantelingsplan en de uitvoering ervan moet voldoende aandacht worden besteed aan de toekomstige effecten en risico's van de klimaatverandering (en het kan relevant zijn om eerder in het PCM aandacht te besteden aan deze aspecten). 		

C.6. PCM EN MILIEUBEOORDELINGEN (MEB, SMB)

Zie Figuur 20 voor een overzicht van de verbanden tussen PCM en milieubeoordelingen (bv. MEB, SMB).

De volgende tabel bevat een indicatief overzicht van de stappen in de MEB en SMB voor de fasen van de projectcyclus.

Tabel 11

Overzicht van PCM en milieubeoordelingen (MEB, SMB)

Fasen van de project-cyclus	Doelstellingen van de ontwikkelings-laar	Milieu-beoordelingen	Toelichting
Strategische milieubeoordeling (SMB)			
Strategie / planning	Voorlopige omvang & bedrijfsstrategie vaststellen	Strategische milieubeoordeling (SMB)	De belangrijkste vraagstukken met betrekking tot de klimaatverandering specificeren, waaronder broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit tegen 2050 en de doelstellingen voor milieubescherming die op internationaal, EU- of nationaal niveau zijn vastgesteld en die relevant zijn voor het plan en de manier waarop rekening is gehouden met die doelstellingen en eventuele milieuoverwegingen tijdens het opstellen ervan, evenals klimaatveerkracht. Kritieke uitdagingen voor het aanpakken van de klimaatverandering in de SMB beoordelen. Klimaatproblemen en -effecten identificeren. De klimaatverandering zoals passend op doeltreffende wijze aanpakken in de SMB (en andere milieubeoordelingen).
Milieueffectbeoordeling (MEB)			
Haalbaarheid / ontwerp	Ontwikkelingsopties & strategie voor uitvoering vaststellen Omvang & plan voor uitvoering voltooien	Screening (waar passend)	De bevoegde autoriteit neemt een besluit over de vraag of een MEB nodig is. Aan het einde van deze fase moet een screeningbesluit zijn genomen en gepubliceerd. NB: Voor projecten in bijlage II bij de MEB-richtlijn die na screening zijn uitgesloten, d.w.z. waarvoor geen MEB vereist is, kan toch een klimaattoetsing vereist zijn.
		Scoping (waar passend)	In de richtlijn is bepaald dat projectontwikkelaars de bevoegde instantie mogen verzoeken om een scopingadvies, waarin de inhoud en omvang van de beoordeling worden geïdentificeerd en de informatie wordt gespecificeerd die in het MEB-verslag moet worden opgenomen.
		MEB-verslag	De projectontwikkelaar, of de deskundigen die namens hem optreden, voert de beoordeling uit. De resultaten van de beoordeling worden gepresenteerd in het MEB-verslag, dat het volgende bevat: informatie over het project, het referentiescenario, het waarschijnlijk aanzienlijke effect van het project, de voorgestelde alternatieven, de kenmerken en maatregelen om aanzienlijke negatieve effecten te matigen en een niet-technische samenvatting en eventuele aanvullende informatie die in bijlage IV bij de MEB-richtlijn is gespecificeerd.
		Informatie en raadpleging	Het MEB-verslag wordt met het oog op de evaluatie ter beschikking gesteld van instanties met verantwoordelijkheden op milieugebied, lokale en regionale autoriteiten en het publiek. Zij krijgen de kans opmerkingen te maken over het project en de milieueffecten hiervan.

Fasen van de project-cyclus	Doelstellingen van de ontwikkelaar	Milieu-beoordelingen	Toelichting
		Besluitvorming en bouwvergunning	De bevoegde instantie onderzoekt het MEB-verslag en de opmerkingen die tijdens de raadpleging zijn gemaakt, beoordeelt de effecten van het project in het licht van elk afzonderlijk geval en stelt een met redenen omklede conclusie op over de vraag of het project aanzienlijke milieueffecten met zich meebrengt. Dit moet worden opgenomen in het definitieve besluit over de bouwvergunning.
		Informatie over de bouwvergunning	Het publiek wordt geïnformeerd over het besluit inzake de bouwvergunning en heeft recht op een herzieningsprocedure.
Inkopen / bouwen	Specificeren en bouwen van het object	Monitoring (waar passend)	Tijdens de bouw- en exploitatiefase van het project moet de projectontwikkelaar de aanzienlijke negatieve milieueffecten die zijn vastgesteld monitoren, evenals de maatregelen die zijn genomen om deze te matigen.
Exploitatie / onderhoud	Exploitatie, onderhoud en verbetering van het object		
Ontmanteling	Ontmanteling en beheer van aansprakelijkheid		

BIJLAGE D

Klimaattoetsing en milieueffectbeoordeling (MEB)

In hoofdstuk 5 van deze richtsnoeren over de klimaattoetsing wordt een korte inleiding gegeven in de verbanden en overlappingsen tussen de klimaattoetsing en de milieueffectbeoordeling, die in deze bijlage verder worden uitgewerkt.

D.1. INLEIDING

Met de MEB-richtlijn worden de lidstaten ertoe verplicht ervoor te zorgen dat projecten die waarschijnlijk een aanzienlijk milieueffect zullen hebben, onder meer gezien hun aard, omvang of ligging, worden onderworpen aan een beoordeling van hun effecten op het milieu.

Deze beoordeling moet plaatsvinden voordat een bouwvergunning wordt verleend, dat wil zeggen voordat de instantie(s) besluit(en) dat de projectontwikkelaar het project mag uitvoeren.

In de richtlijn worden de MEB-beginselen geharmoniseerd door de invoering van minimumvereisten, met name voor het soort te beoordelen projecten, de belangrijkste verplichtingen van de ontwikkelaars, de inhoud van de beoordeling en bepalingen inzake de inspraak van bevoegde instanties en het publiek.

In 2014 werd de MEB-richtlijn herzien om deze aan te passen aan de ontwikkelingen die in de voorgaande 25 jaar op beleids-, juridisch en technisch gebied hadden plaatsgevonden, evenals aan nieuwe milieuitdagingen. De medewerkers waren het erover eens dat milieuoverwegingen, zoals de klimaatverandering en de risico's op ongevallen en rampen, aan belang hebben gewonnen bij de beleidsvorming en derhalve ook moeten worden meegenomen als belangrijke elementen in de beoordelings- en besluitvormingsprocessen in het kader van de goedkeuring van projecten.

Richtlijn 2014/52/EU, d.w.z. de **MEB-richtlijn van 2014**, is van toepassing op projecten waarvoor op/na 16 mei 2017 de screeningsprocedure (voor projecten die zijn opgenomen in bijlage II) of de scopingprocedure is begonnen of het MEB-verslag door de ontwikkelaar is ingediend (voor projecten die zijn opgenomen in de bijlagen I en II waarvoor een MEB-procedure moet worden uitgevoerd).

Richtlijn 2011/92/EU, d.w.z. de **MEB-richtlijn van 2011**, is van toepassing op projecten waarvoor vóór 16 mei 2017 de screeningprocedure (voor projecten die zijn opgenomen in bijlage II) of de scopingprocedure is begonnen of het MEB-verslag door de ontwikkelaar is ingediend (voor projecten die zijn opgenomen in de bijlagen I en II waarvoor een MEB-procedure moet worden uitgevoerd).

De herziene richtlijn bevat bepalingen inzake klimaatverandering. Voor projecten die onder de MEB-richtlijn van 2014 vallen is er een overlapping tussen het MEB-proces en het klimaattoetsingsproces. Hiermee moet bij de planning van beide processen rekening worden gehouden om van de voordelen te kunnen profiteren.

Overeenkomstig de herziene MEB-richtlijn moeten het effect van projecten op het klimaat en de kwetsbaarheid ervan voor de klimaatverandering in de screeningfase (selectiecriteria) worden overwogen en worden beschreven wanneer een MEB noodzakelijk is.

Projecten die zijn opgenomen in bijlage I bij de MEB-richtlijn worden automatisch onderworpen aan een MEB omdat wordt aangenomen dat de milieueffecten hiervan aanzienlijk zijn.

Voor projecten die zijn opgenomen in bijlage II bij de richtlijn moeten de waarschijnlijk aanzienlijke milieueffecten worden bepaald, wat betekent dat het project wordt "**gescreend**" om te bepalen of een MEB noodzakelijk is. De bevoegde autoriteit van de lidstaat voert deze bepaling uit aan de hand van een i) onderzoek per geval of ii) de vaststelling van drempels of criteria. De bevoegde autoriteiten moeten in ieder geval altijd rekening houden met de in bijlage III vastgestelde criteria, met name de kenmerken van de projecten (bv. omvang, cumulatie met andere projecten enz.), de locatie van de projecten en de kenmerken van het potentiële effect.

In de "**scopingfase**" krijgen de projectontwikkelaars de mogelijkheid om de bevoegde autoriteiten te vragen in welke mate er informatie moet worden verstrekt opdat een weloverwogen besluit over het project en de effecten ervan kan worden genomen. Tot deze stap behoren de beoordeling en bepaling, ook wel "scoping", van de hoeveelheid informatie en analyses die de autoriteiten nodig zullen hebben.

De informatie met betrekking tot de aanzienlijke milieueffecten van een project wordt tijdens de derde fase verzameld: het **opstellen van het MEB-verslag**.

De milieu-instanties en de lokale en regionale autoriteiten en het publiek (en de betrokken lidstaten) moeten worden geïnformeerd en geraadpleegd over het MEB-verslag. Naar aanleiding van deze raadplegingen besluit een bevoegde autoriteit, rekening houdend met de resultaten van de raadplegingen, of het project wordt goedgekeurd.

Deze goedkeuring moet beschikbaar worden gemaakt voor het publiek en kan voor de nationale rechter worden betwist. Indien projecten aanzienlijke negatieve effecten op het milieu hebben, zijn ontwikkelaars verplicht al het nodige te doen om dergelijke effecten te vermijden, voorkomen of beperken. Deze projecten zullen moeten worden **gemonitord** aan de hand van procedures die door de lidstaten worden bepaald.

De website van het directoraat-generaal Milieu van de Europese Commissie ⁽¹⁾ bevat een uitgebreide inleiding tot en een uitgebreid overzicht van het EU-milieubeleid, de EU-milieuwetgeving en de naleving van de wetgeving, evenals van de *vergroening* van andere beleidsgebieden van de EU.

Met betrekking tot de specifieke fasen van het MEB-proces is de volgende leidraad gepubliceerd:

- MEB-leidraad voor screening (2017) ⁽²⁾;
- MEB-leidraad voor scoping (2017) ⁽³⁾;
- MEB-leidraad voor het opstellen van het MEB-verslag (2017) ⁽⁴⁾.

De drie leidraden bevatten nuttige verwijzingen om onder andere de effecten in verband met de klimaatverandering aan te pakken. Zij dienen ter aanvulling op de richtsnoeren ⁽⁵⁾ over de integratie van de klimaatverandering (en biodiversiteit) in de MEB die in 2013 werden verstrekt.

Er zij op gewezen dat deze leidraden zijn bedoeld om in de gehele EU te worden gebruikt en derhalve niet alle specifieke wettelijke vereisten en praktijken met betrekking tot de MEB in de verschillende EU-lidstaten kunnen weerspiegelen. Daarom moeten eventuele bestaande nationale, regionale of lokale richtsnoeren betreffende MEB's altijd in aanmerking worden genomen naast deze leidraden. Hetzelfde geldt voor deze richtsnoeren voor de klimaattoetsing.

De leidraden moeten bovendien altijd worden gelezen in samenhang met de richtlijn en met de nationale of lokale MEB-wetgeving. De uitlegging van de richtlijn blijft voorbehouden aan het Hof van Justitie van de Europese Unie en de vaste rechtspraak van het Hof van Justitie moet derhalve ook in aanmerking worden genomen.

Het handboek van de EIB over milieu- en sociale ⁽⁶⁾ normen ⁽⁷⁾ kan ook nuttig zijn voor projectontwikkelaars in verband met de integratie van de klimaatverandering in milieubeoordelingen.

D.2. OVERZICHT VAN DE BELANGRIJKSTE FASEN VAN HET MEB-PROCES

Kwesties in verband met de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering kunnen worden opgenomen in de belangrijkste fasen van het MEB-proces, zoals getoond in de onderstaande tabel:

Tabel 12

Overzicht van de opname van de klimaatverandering in de belangrijkste fasen van het MEB-proces

MEB-proces	Belangrijkste overwegingen
Screening (geen formeel onderdeel van MEB, van toepassing op projecten die zijn opgenomen in bijlage II)	Zou de uitvoering van het project waarschijnlijk gevolgen hebben voor of aanzienlijk worden beïnvloed door kwesties in verband met de klimaatverandering? Is een MEB vereist?

⁽¹⁾ Overzicht van milieubeleid en -wetgeving van de EU: https://ec.europa.eu/environment/index_nl

⁽²⁾ Screening: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Screening_final.pdf

⁽³⁾ Scoping: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Scoping_final.pdf

⁽⁴⁾ MEB-verslag: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_EIA_report_final.pdf

⁽⁵⁾ MEB-richtsnoeren 2013: <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA%20Guidance.pdf>

⁽⁶⁾ EN 17210 kan nuttig zijn voor het aanpakken van de toegankelijkheid voor personen met een handicap.

⁽⁷⁾ EIB-handboek over milieu- en sociale normen: https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental_and_social_practices_handbook_en.pdf

MEB-proces	Belangrijkste overwegingen
Scoping (waar passend)	<p>Wat zullen waarschijnlijk de belangrijkste kwesties in verband met de klimaatverandering zijn?</p> <p>Wie zijn de belangrijkste belanghebbenden en milieu-instanties voor wie de klimaatverandering van belang is en hoe zullen zij worden betrokken bij de MEB? Wat zijn volgens hen de belangrijkste kwesties?</p> <p>Hoe ziet de situatie in verband met de klimaatverandering er momenteel uit en hoe zal die in de toekomst waarschijnlijk veranderen?</p> <p>Hoe ziet de beleidscontext op het gebied van klimaatverandering eruit, wat zijn de doelstellingen en streefcijfers ervan?</p>
MEB-verslag/Informatie en raadpleging	<p>Welke methoden, instrumenten en benaderingen zullen het nuttigst zijn om belangrijkste kwesties in verband met de klimaatverandering te begrijpen en te beoordelen?</p> <p>Welke alternatieven zijn er om belangrijke kwesties in verband met de klimaatverandering aan te pakken? Welke gevolgen zou de uitvoering hiervan hebben voor de doelstellingen inzake de klimaatverandering?</p> <p>Hoe kunnen negatieve gevolgen voor de klimaatverandering worden voorkomen? Als dit niet mogelijk is, hoe kunnen deze dan worden beperkt of gecompenseerd? Hoe kunnen de positieve gevolgen ten volle worden benut?</p> <p>Hoe kan de klimaatverandering worden opgenomen in het project (bv. uitvoering van klimaattoetsing)?</p> <p>Zijn de manieren voor het vaststellen van de klimaatverandering, het beheren van de onzekerheid enz. duidelijk uitgelegd?</p>
Besluitvorming/Bouwvergunning	<p>Hoe kunnen kwesties in verband met de klimaatverandering worden opgenomen in de bouwvergunning en het definitieve project?</p>
Monitoring	<p>Hoe zullen de gevolgen voor de klimaatverandering worden gemonitord?</p> <p>Hoe zullen de MEB-mitigatiemaatregelen worden gemonitord? Hoe zal het aanpassingsgericht beheer worden geëvalueerd?</p>

Het vroegtijdig identificeren van de kwesties in verband met de klimaatverandering, met input van betrokken autoriteiten en belanghebbenden, zorgt ervoor dat deze door alle betrokkenen worden erkend en dat deze in het gehele MEB-proces worden opgevolgd.

Door betrokken autoriteiten en belanghebbenden in een vroeg stadium bij het proces te betrekken (uiterlijk in de scopingfase voor projecten die zijn opgenomen in bijlage I of vóór de bekendmaking van een screeningbesluit voor projecten die zijn opgenomen in bijlage II) zal de naleving van de MEB-richtlijn worden verbeterd. Op deze manier wordt het ook mogelijk om de belangrijkste kwesties in kaart te brengen en een coherente aanpak vast te stellen om het effect te beoordelen en oplossingen te zoeken.

De kennis en adviezen van milieu-, lokale en regionale autoriteiten en belanghebbenden kunnen worden gebruikt om:

- potentiële onenigheden en mogelijke verbeteringen tijdig en doeltreffend aan te merken;
- informatie te verstrekken over relevante komende projecten, beleidsmaatregelen en hervormingen van de wet- of regelgeving en andere soorten milieubeoordelingen die moeten worden overwogen bij de analyse van de ontwikkeling van trends met betrekking tot de referentiewaarde (zie deel hieronder);
- suggesties te verzamelen om maatregelen voor de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering vanaf het begin in het voorgestelde project op te nemen.

Zowel het effect van het project op het klimaat en de klimaatverandering (d.w.z. aspecten met betrekking tot de mitigatie van de klimaatverandering) als het effect van de klimaatverandering op het project en de uitvoering ervan (d.w.z. aspecten met betrekking tot de aanpassing aan de klimaatverandering) moeten vroeg in het MEB-proces in aanmerking worden genomen.

Investerings in infrastructuur moeten worden afgestemd op de doelstellingen van de Overeenkomst van Parijs en een geloofwaardig traject voor de vermindering van broeikasgasemissies dat strookt met de klimaatdoelstellingen van de EU voor 2030 en klimaatneutraliteit tegen 2050, evenals een klimaatveerkrachtige ontwikkeling.

Bovendien mogen investeringen in infrastructuurprojecten geen ernstige afbreuk doen aan andere milieudoelstellingen van de EU, zoals het duurzame gebruik en de bescherming van water en mariene hulpbronnen, de overgang naar een circulaire economie, het voorkomen en recyclen van afval, het voorkomen en beheersen van vervuiling en de bescherming van gezonde ecosystemen. Zo moet ervoor worden gezorgd dat vooruitgang ten opzichte van de klimaatdoelstellingen niet ten koste gaat van andere doelstellingen en dat de versterkende verbanden tussen de verschillende milieudoelstellingen worden erkend.

Deze lijst is niet uitputtend en moet worden aangepast aan het te beoordelen project.

De kwesties en effecten die relevant zijn voor een specifieke MEB moeten worden gespecificeerd aan de hand van de specifieke context van elk project en de bezorgdheden van de betrokken autoriteiten en belanghebbenden. Derhalve is flexibiliteit nodig.

D.3. INZICHT IN DE BELANGRIJKSTE BEZORGDHEDEN IN VERBAND MET DE AANPASSING AAN DE KLIMAATVERANDERING

Zowel het effect van het project op de klimaatverandering (d.w.z. aspecten met betrekking tot de mitigatie) als het effect van de klimaatverandering op het project en de uitvoering ervan (d.w.z. aspecten met betrekking tot de aanpassing) moeten vroeg in het MEB-proces in aanmerking worden genomen. Hoe kan de uitvoering van het project worden beïnvloed door de klimaatverandering? Hoe moet het project eventueel worden aangepast aan een veranderend klimaat en mogelijke extreme gebeurtenissen? Heeft het project gevolgen voor de klimaatkwetsbaarheid van mensen en objecten in de omgeving?

Bij het aanpakken van bezorgdheden in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering als onderdeel van de MEB moeten niet alleen de historische gegevens over het klimaat in aanmerking worden genomen, maar moet ook het klimaatveranderingsscenario dat in het beoordelingsproces moet worden gebruikt duidelijk worden geïdentificeerd en gepresenteerd.

Met een duidelijke beschrijving van het scenario met betrekking tot de klimaatverandering kan een discussie worden gevoerd over de vraag of de verwachte klimatologische factoren moeten worden meegenomen in het projectontwerp en hoe deze de milieucontext van het project kunnen beïnvloeden.

Degenen die de MEB uitvoeren moeten met name extreme klimaatsituaties schetsen die in aanmerking moeten worden genomen als onderdeel van de analyse van de milieureferentiewaarde. Daarnaast moeten eventuele bestaande aanpassingsstrategieën, plannen voor risicobeheer en andere nationale of subregionale studies inzake de effecten van klimaatwisselingen en klimaatverandering worden geëvalueerd, evenals de voorgestelde respons en beschikbare informatie over verwachte klimaatgerelateerde effecten die relevant zijn voor het project.

In deze richtsnoeren zijn voorbeelden opgenomen van basisvragen die moeten worden gesteld wanneer grote bezorgdheden met betrekking tot de aanpassing aan de klimaatverandering worden vastgesteld.

Analyseren van de veranderende trends met betrekking tot de referentiesituatie

De evolutie van de referentiesituatie — hoe de huidige staat van het milieu in de toekomst naar verwachting zal veranderen — is essentieel om te begrijpen hoe het voorgestelde project gevolgen kan hebben voor dat veranderende milieu.

De milieureferentiewaarde is een bewegende referentiewaarde. Dit geldt met name voor grootschalige projecten, die soms pas na vele jaren volledige operationeel worden. In die periode kunnen de milieufactoren in het gebied waar het project wordt uitgevoerd, veranderen en kunnen zich verschillende klimatologische gebeurtenissen voordoen, zoals stormen, meer overstromingen enz. Voor langetermijnprojecten of projecten met langdurige effecten (met een tijdsbestek van meer dan twintig jaar) moeten idealiter klimaatscenario's op basis van resultaten van klimaatmodellen worden gebruikt. Het is mogelijk dat dergelijke projecten zo moeten worden ontworpen dat zij bestand zijn tegen heel andere milieuomstandigheden dan waarvan momenteel sprake is. Voor kortetermijnprojecten moet voor de scenario's alleen het klimaat in de nabije toekomst of het huidige klimaat worden gebruikt.

Milieuvoorzichten en scenariostudies waarin trends en de waarschijnlijke toekomstige ontwikkeling daarvan worden geanalyseerd, kunnen nuttige informatie bieden. Wanneer geen gegevens beschikbaar zijn, kan het zinvol zijn om afgeleide indicatoren te gebruiken. Indien gegevens met betrekking tot de monitoring van de luchtkwaliteit bijvoorbeeld niet gemakkelijk verkrijgbaar zijn voor een stedelijk gebied, zijn er misschien gegevens in verband met de verkeersstromen/-volumes in de loop van de tijd of emissietrends van stationaire bronnen beschikbaar.

Ruimtelijk expliciete gegevens en beoordelingen, waarvoor mogelijk geografische informatiesystemen (GIS) worden gebruikt, zijn waarschijnlijk belangrijk voor het analyseren van de veranderende trends met betrekking tot de referentiesituatie en om spreidingseffecten te begrijpen. Er bestaan verschillende dergelijke Europese gegevensbronnen, waaronder gegevensopslagplaatsen en online digitale gegevensbestanden.

Wanneer de veranderende referentiesituatie wordt bekeken, moet het volgende in aanmerking worden genomen:

- **trends voor belangrijke indicatoren in de loop van de tijd**, bijvoorbeeld broeikasgasemissies, kwetsbaarheidsindicatoren, de regelmaat van extreme weersomstandigheden en het risico op rampen. Zetten deze trends zich voort of is sprake van verandering of egalisering? Zijn milieuvoorzichten of scenariostudies beschikbaar waarin de waarschijnlijke toekomstige ontwikkeling hiervan wordt behandeld? Indien voor bepaalde indicatoren geen gegevens beschikbaar zijn: zijn er nuttige afgeleide indicatoren beschikbaar?

- **drijvende krachten achter verandering** (zowel direct als indirect) die een bepaalde trend kunnen veroorzaken. Het vaststellen van drijvende krachten maakt prognoses voor de toekomst eenvoudiger, met name wanneer sommige bestaande drijvende krachten naar verwachting zullen veranderen of wanneer er sprake is van nieuwe drijvende krachten die een grote invloed zullen hebben op een bepaalde trend (bv. reeds goedgekeurde ontwikkelingen die nog niet zijn uitgevoerd; veranderingen in economische stimulansen en marktkrachten; veranderingen in regelgevings- of beleidskaders). Het vaststellen van drijvende krachten hoeft geen complexe wetenschappelijke oefening te worden — het is voldoende om drijvende krachten te erkennen die de trend aanzienlijk zullen veranderen en hiermee rekening te houden bij het schetsen van de verwachte toekomstige staat van het milieu;
- **drempels/grenzen**, bv. zijn de drempels reeds overschreden of zullen de grenzen naar verwachting worden gehaald? Bij de MEB kan worden vastgesteld of de trend reeds een vastgestelde drempel benadert of in de buurt komt van bepaalde omslagpunten die kunnen leiden tot aanzienlijke veranderingen ten aanzien van de staat of stabiliteit van het lokale ecosysteem;
- **belangrijke gebieden die bijzonder negatief kunnen worden getroffen door de verslechterende milieutrends**, waaronder bijvoorbeeld beschermde gebieden, zoals gebieden die zijn aangewezen op grond van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn ⁽⁸⁾;
- **kritieke onderlinge afhankelijkheden**, bijvoorbeeld de watervoorziening en waterzuiveringssystemen, waterkeringen, de energie-/elektriciteitsvoorziening en communicatienetwerken;
- **voordelen en verliezen als gevolg van deze trends en de verspreiding hiervan** kunnen bepalend zijn voor wie profiteert en wie niet. Voordelen en effecten zijn vaak niet evenredig verdeeld in de samenleving: veranderingen in ecosystemen treffen sommige bevolkingsgroepen en economische sectoren harder dan andere;
- **een beoordeling van de kwetsbaarheid voor de klimaatverandering** moet worden opgenomen in alle doeltreffende beoordelingen van de ontwikkeling van de milieureferentiewaarde, evenals van alternatieven. Met name grote infrastructuurprojecten zijn waarschijnlijk kwetsbaar.

Identificeren van alternatieven en MEB-mitigatiemaatregelen ⁽⁹⁾

In de vroege fasen van de projectontwikkeling zijn alternatieven in wezen verschillende manieren waarop de ontwikkelaar de projectdoelstellingen kan behalen, bijvoorbeeld door een ander soort actie uit te voeren, een andere locatie te kiezen of een andere technologie of ander ontwerp voor het project te gebruiken. De nuloptie moet ook worden overwogen, als specifiek alternatief of om de referentiesituatie te definiëren. Op het meer gedetailleerde niveau van het proces kunnen alternatieven ook overlopen in mitigatiemaatregelen, waarbij specifieke veranderingen van het projectontwerp of de methoden voor de bouw of de exploitatie worden toegepast om “de nadelige effecten op het milieu [...] te vermijden, te voorkomen, te beperken en, indien mogelijk, te compenseren”.

Veel alternatieven en MEB-mitigatiemaatregelen die vanuit het oogpunt van de klimaatverandering belangrijk zijn, moeten op strategisch niveau, in een SMB, worden aangepakt. Om bijvoorbeeld problemen te voorkomen die gepaard gaan met een overstromingsrisico, moeten planners erop toezien dat er geen projecten worden ontwikkeld in overstromingsgebieden of gebieden waar een risico op overstroming bestaat, of moeten zij landbeheer bevorderen om het waterbindend vermogen te verbeteren en, met betrekking tot mitigatie, alternatieve modellen voor vervoer en energie bevorderen.

Mitigatie van de klimaatverandering

Voor de mitigatie van de klimaatverandering moeten opties worden onderzocht en gebruikt om broeikasgasemissies als voorzorgsbenadering in de eerste plaats te vermijden in plaats van de effecten van broeikasgassen te moeten mitigeren nadat deze zijn vrijgekomen. Maatregelen voor de mitigatie van de klimaatverandering die als gevolg van een MEB zijn geïdentificeerd en ingevoerd, zoals bouw- en operationele activiteiten waarbij energie en hulpbronnen op efficiëntere wijze worden gebruikt, kunnen ook bijdragen tot de mitigatie van de klimaatverandering. Dit betekent echter niet altijd dat het project in zijn geheel een positief effect zal hebben wat de broeikasgasemissies betreft. Het project kan misschien een minder negatief effect hebben wat de hoeveelheid emissies betreft, maar globaal gezien nog steeds negatief zijn, tenzij de koolstof die voor de bouw en het vervoer wordt gebruikt ontegenzeggelijk gelijk is aan nul.

Houd er rekening mee dat sommige MEB-mitigatiemaatregelen waarmee de klimaatverandering wordt aangepakt zelf aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben die op hun beurt mogelijk in aanmerking moeten worden genomen (zo kan het opwekking van hernieuwbare energie of het planten van bomen effecten hebben op de biodiversiteit).

⁽⁸⁾ De habitatsrichtlijn : https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

⁽⁹⁾ In verband met de MEB en SMB wordt het woord “mitigatie” gebruikt voor het waarborgen dat de negatieve milieueffecten van een bouwproject tot een minimum worden beperkt of volledig worden vermeden. In verband met klimaatactie wordt het woord “mitigatie” gebruikt in verband met de beperking of beëindiging van broeikasgasemissies. In deze bijlage wordt een onderscheid gemaakt tussen de twee betekenissen van “mitigatie” door te verwijzen naar MEB-mitigatie (of milieumitigatie) en mitigatie van de klimaatverandering.

De effecten van het project op de klimaatverandering (broeikasgasemissies)

De meeste projecten zullen gevolgen hebben voor de broeikasgasemissies in vergelijking met de referentiesituatie, als gevolg van de bouw, de exploitatie en de uiteindelijke ontmanteling hiervan en als gevolg van indirecte activiteiten die vanwege het project plaatsvinden.

Dit moet worden gezien in de context van het project dat geen geïsoleerde gebeurtenis, maar een reeks verschillende en aanvullende interventies is — met name in het kader van een plan. Dit kan betekenen dat een bepaald specifiek project op zich geen nettovermindering van broeikasgasemissies met zich meebrengt, maar integraal deel uitmaakt van een algemeen plan waarmee de emissies worden verminderd.

De MEB moet een beoordeling omvatten van de directe en indirecte broeikasgasemissies van het project wanneer deze effecten als aanzienlijk zijn aangemerkt:

- directe broeikasgasemissies die door de bouw van het project en de exploitatie ervan gedurende de levensduur (bv. van de verbranding van fossiele brandstoffen of het energieverbruik op de locatie) worden gegenereerd;
- broeikasgasemissies die worden gegenereerd of voorkomen als gevolg van andere activiteiten die door het project worden bevorderd (indirecte effecten), zoals:
 - vervoersinfrastructuur: een toename of vermindering van koolstofemissies in verband met het energiegebruik voor de exploitatie van het project;
 - commerciële ontwikkeling: koolstofemissies als gevolg van reizen van consumenten naar de commerciële zone waar het project zich bevindt.

Bij de beoordeling moeten de relevante streefcijfers voor vermindering van broeikasgasemissies op nationaal, regionaal en lokaal niveau, waar beschikbaar, in aanmerking worden genomen. Voor bepaalde sectoren, met name vervoer en stedelijke ontwikkeling, moet hierbij ook worden verwezen naar de meest relevante fase, dat wil zeggen het algemene plan waartoe het project behoort (of moet behoren).

In de MEB kan ook de mate worden beoordeeld waarin het project tot deze streefcijfers bijdraagt door middel van verminderingen en kunnen mogelijkheden worden aangemerkt om de emissies te verminderen aan de hand van alternatieve maatregelen.

Aanpassing aan de klimaatverandering

Wat de aanpassing aan de klimaatverandering betreft, zijn diverse alternatieve maatregelen beschikbaar die besluitvormers kunnen gebruiken bij het plannen van de aanpassing van projecten aan de klimaatverandering. De meest geschikte combinatie van alternatieven en/of mitigatiemaatregelen is afhankelijk van de aard van het besluit dat wordt genomen en de gevoeligheid van dat besluit voor specifieke klimaateffecten en het aanvaardbare risiconiveau zoals bepaald volgens de methode van deel 3.2 van de hoofdtekst. Tot de voornaamste overwegingen behoren:

- “no regret”- of “low regret”-opties die in verschillende scenario’s voordelen opleveren;
- “win-win-win”-opties die de gewenste effecten op de klimaatverandering, biodiversiteit en ecosysteemdiensten hebben, maar ook andere sociale, milieu- of economische voordelen met zich meebrengen;
- de voorkeur geven aan omkeerbare en flexibele opties die kunnen worden aangepast wanneer zich aanzienlijke effecten voordoen;
- het toevoegen van “veiligheidsmarges” voor nieuwe investeringen om te waarborgen dat de respons bestand is tegen een reeks toekomstige klimaateffecten;
- bevordering van zachte aanpassingsstrategieën, die het opbouwen van het aanpassingsvermogen kunnen omvatten om ervoor te zorgen dat een project beter bestand is tegen een reeks mogelijke effecten (bv. door middel van een doeltreffendere toekomstgerichte planning);
- verkorting van de projecttijden;
- vertraging van projecten die risicovol zijn of waarschijnlijk aanzienlijke effecten zullen veroorzaken.

Indien alternatieven en mitigatiemaatregelen op basis van een beoordeling van specifieke risico's en belemmeringen onmogelijk of te duur worden geacht, moet het project mogelijk worden stilgelegd.

Er zijn MEB-mitigatiemaatregelen voor aanpassing aan de klimaatverandering en risicobeheer, bijvoorbeeld om de capaciteiten van het project te versterken om te kunnen worden aangepast aan toenemende klimaatwisselingen en de klimaatverandering (bv. het inbouwen van vroegtijdige waarschuwing of paraatheid bij noodgevallen/rampen):

- mechanismen voor risicobeperking (bv. verzekeringen);
- maatregelen voor het controleren of beheren van bepaalde vastgestelde risico's (bv. de keuze van de locatie van het project om de blootstelling aan natuurrampen te beperken);
- maatregelen voor het verbeteren van het vermogen van het project om onder vastgestelde beperkingen te kunnen worden geëxploiteerd (bv. de keuze voor de meest waterefficiënte of energie-efficiënte opties);
- maatregelen om bepaalde mogelijkheden die door de natuurlijke omgeving worden geboden, beter te benutten.

Beoordeling van aanzienlijke effecten

Met veel van de benaderingen van de beoordeling die in het MEB-proces worden gebruikt, kan de klimaatverandering worden aangepakt. Er zijn echter drie fundamentele kwesties die bij het aanpakken van de klimaatverandering in aanmerking moeten worden genomen: het langetermijn- en cumulatieve karakter van de effecten, de complexiteit van de kwesties en causale verbanden, en de onzekerheid van de vooruitzichten.

Langetermijn- en cumulatief karakter van effecten

De klimaatverandering is een complex probleem dat effecten en gevolgen op de lange termijn met zich meebrengt. Hiermee moet rekening worden gehouden bij MEB's die gericht zijn op een goede aanpak van de klimaatverandering, die ook moeten voorzien in een beoordeling van de gecombineerde effecten van verschillende gevolgen. Dit vereist een begrip van de veranderende trends met betrekking tot de referentiesituatie en een beoordeling van de cumulatieve effecten van het project op de veranderende referentiesituatie.

Er is een aantal tips en benaderingen dat in aanmerking moet worden genomen bij de beoordeling van de cumulatieve effecten van de klimaatverandering in het kader van MEB's:

- Erken **cumulatieve effecten** in een vroeg stadium van het MEB-proces, indien mogelijk in de scopingfase. Wanneer zo vroeg mogelijk met de juiste belanghebbenden wordt gesproken, kan een uitgebreid overzicht worden verkregen dat nodig is om beter te begrijpen hoe ogenschijnlijk onbelangrijke afzonderlijke effecten grotere gevolgen kunnen hebben wanneer deze samen worden bekeken.
- Besteed aandacht aan de **veranderende referentiesituatie** bij de beoordeling van de cumulatieve gevolgen van klimaatveranderingseffecten. De huidige staat van het milieu is niet noodzakelijkerwijs de toekomstige staat van het milieu, zelfs wanneer het voorgestelde project niet wordt uitgevoerd. Een veranderend klimaat kan betekenen dat het ontwerp en het operationele beheer van een project die voor een bepaald klimaatscenario zijn bedoeld over twintig jaar niet meer relevant zijn. Warme zomers kunnen er bijvoorbeeld toe leiden dat de gevoeligheid van materialen voor vervorming als gevolg van warmte of het risico op bosbranden van een project toeneemt. Het in aanmerking nemen van potentiële effecten zoals deze is een unieke uitdaging van de klimaatverandering binnen de MEB.
- Gebruik waar mogelijk een analyse van causale ketens of netwerken om de **wisselwerking en bijbehorende cumulatieve effecten** tussen specifieke elementen van het project en aspecten van het milieu te begrijpen. Het gaat er hierbij niet om alles vast te leggen, maar te begrijpen welke cumulatieve effecten het belangrijkste kunnen zijn. Deze kunnen vaak samen met belanghebbenden worden geïdentificeerd, die kunnen helpen potentiële trajecten in causale ketens door te nemen.

Complexiteit van de kwesties en causale verbanden

Veel van de aanbevelingen met betrekking tot de beoordeling van de langetermijn- en cumulatieve effecten van een project die in het vorige deel zijn behandeld, helpen ook bij het aanpakken van de complexiteit van de klimaatverandering en het begrijpen van de causale verbanden ervan met andere kwesties die in het kader van een MEB worden beoordeeld.

De complexiteit van de klimaatverandering mag er niet toe leiden dat geen analyse wordt uitgevoerd van de directe en indirecte effecten van het voorgestelde project op trends op het gebied van belangrijke kwesties. Dit vereist soms vereenvoudigde modellen die voorzien in de beste ramingen van emissies en effecten, zoals het gebruik van het best en slechtst mogelijke scenario om verschillende toekomstige situaties aan de hand van verschillende aannames te schetsen.

Het inschatten van de omvang en het belang van een effect moet specifiek zijn voor de context. Voor een afzonderlijk project — bv. een wegenproject — kan de bijdrage aan de broeikasgasemissies globaal gezien onbelangrijk zijn, maar op lokaal/regionaal niveau kan deze aanzienlijk zijn in termen van de bijdrage aan vastgestelde doelstellingen voor vermindering van broeikasgasemissies. Zoals hierboven beschreven kan het gebruik van de analyse van causale ketens of netwerken helpen de complexiteit van de kwesties en causale verbanden te begrijpen.

Het effect van de klimaatverandering op het project (aanpassing)

Volgens de richtlijn is bovendien vereist dat bij milieueffectbeoordelingen de effecten in aanmerking worden genomen die de klimaatverandering kan hebben op het project zelf, evenals de mate waarin het project kan worden aangepast aan mogelijke veranderingen in het klimaat tijdens de levensduur ervan.

Dit aspect van de klimaatverandering kan bijzonder lastig zijn, omdat het:

- vereist dat degenen die de beoordeling uitvoeren de effecten van het milieu (in dit geval het klimaat) op het project in aanmerking nemen, in plaats van andersom;
- vaak een grote mate van onzekerheid met zich meebrengt, aangezien de daadwerkelijke effecten van de klimaatverandering, met name op lokaal niveau, moeilijk te voorspellen zijn. Daarom moet bij de MEB-analyse rekening worden gehouden met de beoordeling van trends en risico's, terwijl de methode wordt gevolgd die in deel 3.2 van de hoofdttekst is beschreven.

Onzekerheid

Een van de doelen van het beschrijven van de verwachte effecten is het publiek te helpen begrijpen wat met een hoge mate van zekerheid bekend is en wat relatief slecht wordt begrepen. Besluitvormers en belanghebbenden zijn het gewend om voortdurend met onzekerheid om te gaan (bv. economische groei, technologische veranderingen) en zullen dergelijke informatie kunnen gebruiken. Het zal belangrijk zijn om hen ervan te overtuigen dat het overwegen van een reeks mogelijke onzekere toekomsituaties en het begrijpen van de onzekerheden deel uitmaken van goede MEB-praktijken en het mogelijk maken om betere en flexibelere besluiten te nemen. Het belangrijkste beginsel bij het communiceren over onzekerheid is dat complexe of vage taal wordt vermeden. Diegenen die de MEB uitvoeren, moeten de bronnen van onzekerheid beschrijven, de aard ervan uiteenzetten en de betekenis van de gebruikte termen toelichten. Het gebruik van gewone taal om de onzekerheid te beschrijven, kan het concept toegankelijker maken, maar er bestaat een risico op misverstanden, aangezien mensen persoonlijke en uiteenlopende opvattingen van termen zoals "hoge mate van zekerheid" kunnen hebben.

Het Europese platform voor aanpassing aan de klimaatverandering, ADAPT⁽¹⁰⁾, voorziet bijvoorbeeld in richtsnoeren over onzekerheid, die besluitvormers moeten helpen de bronnen van onzekerheid in de informatie over het klimaat te begrijpen die het relevantst zijn voor de planning van de aanpassing. Het platform biedt ook aanvullende suggesties om om te gaan met onzekerheid in de planning van de aanpassing en om over onzekerheid te communiceren.

Monitoring en aanpassingsgericht beheer

De monitoring van projecten met aanzienlijke negatieve effecten is nu verplicht op grond van de MEB-richtlijn. De monitoring kan ook worden aangemerkt en uitgevoerd als MEB-mitigatiemaatregel. Dergelijke monitoringmaatregelen kunnen bijvoorbeeld worden verbonden aan de milieuomstandigheden die zijn vastgesteld in de bouwvergunning die het resultaat is van de MEB-procedure.

In deze richtsnoeren wordt het belang benadrukt van het analyseren van trends op de lange termijn in verband met de klimaatverandering, het beoordelen van de directe en indirecte effecten van voorgestelde projecten op deze trends, het erkennen van aannames en onzekerheden in het beoordelingsproces en het idealiter kiezen van een ontwerp en uitvoering van het project die veranderingen naar aanleiding van geleerde lessen mogelijk maken. Wanneer veranderingen bij de projectuitvoering mogelijk zijn, kan het voor personen die MEB's verrichten nuttig zijn om de beginselen van aanpassingsgericht beheer in aanmerking te nemen.

⁽¹⁰⁾ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/uncertainty-guidance>

Een belangrijk kenmerk van aanpassingsgericht beheer is dat besluitvormers streven naar ontwikkelingsstrategieën die kunnen worden aangepast zodra nieuwe inzichten beschikbaar zijn als gevolg van ervaringen en onderzoek. Leren, experimenteren en evalueren zijn belangrijke elementen van deze benadering. Aanpassingsgericht beheer vereist flexibiliteit om besluiten te veranderen zodra nieuwe informatie beschikbaar wordt. Hoewel dit niet altijd mogelijk is, moeten ontwerpen en vergunningen voor projectontwikkeling in toenemende mate veranderingen in de structuur en exploitatie van het project mogelijk maken voor situaties waarin deze nodig zijn als gevolg van veranderingen in de milieucontext (bv. een toename van de ernst van overstromingen, droogte en hittegolven).

Een MEB kan aanpassingsgericht beheer eenvoudiger maken doordat hierin aannames en onzekerheden duidelijk worden erkend en praktische regelingen voor de monitoring worden voorgesteld om de juistheid van de gedane voorspellingen te controleren en nieuwe informatie onder de aandacht van besluitvormers te brengen. Bij het ontwerp van dergelijke systemen zullen personen die MEB's uitvoeren de kennis en het bewustzijn van projectbezitters en belanghebbenden moeten vergroten, hun inzet moeten waarborgen en benaderingen voor de projectuitvoering moeten voorstellen waarin flexibiliteit is ingebouwd.

D.4. OPNAME VAN DE KLIMAATVERANDERING IN DE MEB, KRITIEKE UITDAGINGEN

De belangrijkste manieren om de klimaatverandering in de MEB op te nemen, kunnen als volgt worden samengevat:

- De projectmanager kan in een vroeg stadium van de projectontwikkeling een klimaattoetsingsmanager benoemen.
- Neem de klimaatverandering in een vroeg stadium van de screening en scoping op in het beoordelingsproces, alsook, vanaf het begin, in het projectcyclusbeheer.
- Zorg ervoor dat de opname van klimaatverandering afgestemd is op de specifieke context van het project.
- Breng alle belanghebbenden samen die moeten deelnemen aan de besluitvorming in verband met de klimaatverandering.
- Begrijp hoe de klimaatverandering verband houdt met andere kwesties die in de MEB moeten worden beoordeeld (bv. biodiversiteit).

Kritieke uitdagingen die moeten worden bekeken om de klimaatverandering in de MEB aan te pakken, zijn onder meer de volgende:

- Denk na over het effect dat de voorspelde veranderingen van het klimaat zullen hebben op het voorgestelde project, eventueel gedurende een lange tijd, en over de veerkracht en de bestendigheid van het project.
- Bekijk de langetermijntrends met en zonder het voorgestelde project en voorkom analyses op basis van momentopnamen.
- Beheer de complexiteit.
- Houd rekening met de complexe aard van de klimaatverandering en het potentieel van projecten om cumulatieve effecten te veroorzaken.
- Lig niet wakker van onzekerheid, omdat de toekomst nooit zeker is (gebruik bijvoorbeeld instrumenten zoals scenario's).
- Baseer aanbevelingen op het voorzorgsbeginsel en erken aannames en de beperkingen van de huidige kennis.
- Ga pragmatisch te werk, met gezond verstand; voorkom bij de raadpleging van belanghebbenden dat de MEB-procedure wordt vertraagd en laat voldoende tijd voor een behoorlijke beoordeling van complexe informatie.

De effecten in verband met de klimaatverandering kunnen op de volgende manier in een MEB worden beoordeeld:

- Houd van bij het begin rekening met klimaatveranderingsscenario's en neem extreme klimaatsituaties en "grote verrassingen" op.
- Analyseer het veranderende klimaat en trends voor milieureferentiewaarden.
- Probeer klimaatveranderingseffecten van bij het begin te voorkomen, voordat mitigatie wordt overwogen.
- Beoordeel alternatieven die een verschil maken wat betreft de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering.
- Gebruik benaderingen op basis van ecosystemen en groene infrastructuur als onderdeel van het projectontwerp en/of mitigatiemaatregelen.

— Beoordeel de klimaatverandering en bijvoorbeeld synergieën met de biodiversiteit en cumulatieve effecten, die aanzienlijk kunnen zijn.

D.5. VOORBEELDEN VAN BELANGRIJKE VRAGEN OVER DE MITIGATIE VAN DE KLIMAATVERANDERING VOOR DE MEB

In Tabel 13 worden voorbeelden gegeven van belangrijke vragen voor de MEB wat betreft de mitigatie van de klimaatverandering. De **optimale timing** van deze vragen (en van de vragen van Tabel 14 met betrekking tot aanpassing) moet worden bepaald ten opzichte van het proces van de klimaattoetsing, het MEB-proces, de analyse van de opties en, meer in het algemeen, het projectcyclusbeheer.

Tabel 13

Voorbeelden van belangrijke vragen over de mitigatie van de klimaatverandering voor de MEB

Belangrijkste bezorgdheden in verband met:	Enkele belangrijke vragen voor het identificeren van kwesties in verband met de mitigatie van de klimaatverandering	Voorbeelden van alternatieven en maatregelen in verband met de mitigatie van de klimaatverandering
Afstemming op de Overeenkomst van Parijs en het beginsel “geen ernstige afbreuk doen aan”	Investerings in infrastructuur moeten worden afgestemd op de doelstellingen van de Overeenkomst van Parijs en verenigbaar zijn met een geloofwaardig traject op weg naar het scenario van broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit tegen 2050. Bovendien mogen investeringen in infrastructuurprojecten geen ernstige afbreuk doen aan andere milieudoelstellingen van de EU, zoals het duurzame gebruik en de bescherming van water en mariene hulpbronnen, de overgang naar een circulaire economie, het voorkomen en recyclen van afval, het voorkomen en beheersen van vervuiling en de bescherming van gezonde ecosystemen.	
Directe broeikasgasemissies	Zal bij het voorgestelde project koolstofdioxide (CO ₂), distikstofoxide (N ₂ O) of methaan (CH ₄) of een ander broeikasgas dat valt onder het UNFCCC worden uitgestoten? Brenge het project activiteiten op het gebied van landgebruik, verandering in landgebruik of bosbouw (bv. ontbossing) met zich mee die kunnen leiden tot een toename van emissies? Brenge het andere activiteiten (bv. bebossing) met zich mee die als emissieputten kunnen dienen?	Overweeg verschillende technologieën, materialen, leveringswijzen enz. om emissies te voorkomen of te beperken. Houd rekening met de noodzaak om natuurlijke koolstofputten te beschermen die in gevaar kunnen worden gebracht door het project, zoals lokale veengronden, bosgebieden, watergebieden en bossen. Plan mogelijke maatregelen om koolstof te compenseren die beschikbaar zijn via bestaande compensatieregelingen of die worden opgenomen in het project (bv. het planten van bomen).
Indirecte broeikasgasemissies als gevolg van een toegenomen vraag naar energie	Zal het voorgestelde project de vraag naar energie aanzienlijk beïnvloeden? Is het mogelijk om hernieuwbare energiebronnen te gebruiken?	Gebruik gerecycleerde/teruggewonnen en koolstofarme bouwmaterialen. Neem energie-efficiëntie op in het ontwerp van een project (neem bijvoorbeeld isolatie, ramen naar het zuiden voor zonne-energie, passieve ventilatie en energiezuinige gloeilampen op). Gebruik energie-efficiënte machines. Gebruik hernieuwbare energiebronnen.
Indirecte broeikasgasemissies als gevolg van eventuele ondersteunende activiteiten of van infrastructuur die rechtstreeks verband houdt met de uitvoering van het voorgestelde project (bv. vervoer)	Zal het voorgestelde project privéreizen aanzienlijk doen toenemen of afnemen? Zal het voorgestelde project het vrachtvervoer aanzienlijk doen toenemen of afnemen?	Kies een locatie die is verbonden met een openbaar vervoersysteem of zorg voor vervoerregelingen. Zorg voor emissiearme infrastructuur voor vervoer (bv. elektrische laadstations, fietsvoorzieningen).

D.6. VOORBEELDEN VAN BELANGRIJKE VRAGEN OVER DE AANPASSING AAN DE KLIMAATVERANDERING VOOR DE MEB

In de volgende tabel worden voorbeelden gegeven van belangrijke vragen voor de MEB wat betreft de aanpassing aan de klimaatverandering.

Tabel 14

Voorbeelden van belangrijke vragen over de aanpassing aan de klimaatverandering voor de MEB

Belangrijkste bezorgdheden in verband met:	Enkele belangrijke vragen voor het vaststellen van kwesties in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering	Voorbeelden van alternatieven en maatregelen in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering
Klimaatveerkracht	<p>Investeringen in infrastructuur moeten voldoende bestand zijn tegen acute en aanhoudende extreme klimaatomstandigheden, zijn afgestemd op de doelstellingen van de Overeenkomst van Parijs (d.w.z. de mondiale doelstelling inzake aanpassing) en bijdragen tot de duurzame-ontwikkelingsdoelstellingen en de doelstellingen van het kader van Sendai voor rampenrisicovermindering.</p>	
Hittegolven	<p>Zal het voorgestelde project de luchtcirculatie hinderen of open ruimten beperken?</p> <p>Zal het warmte opnemen of genereren?</p> <p>Zal het vluchtige organische stoffen (VOS) en stikstofoxiden (NO_x) uitstoten en op zonnige en warme dagen bijdragen tot de vorming van troposferische ozon?</p> <p>Kunnen hittegolven invloed hebben op het project?</p> <p>Zal het de vraag naar energie en water voor koeling doen toenemen?</p> <p>Zijn de tijdens de bouw gebruikte materialen bestand tegen hogere temperaturen (of zullen deze bijvoorbeeld leiden tot materiaalmoetheid of de aantasting van oppervlakken)?</p>	<p>Zorg ervoor dat het voorgestelde project beschermd is tegen hitte-uitputting.</p> <p>Moedig ontwerpen aan die optimaal zijn voor de milieuprestaties en waarvoor weinig koeling nodig is.</p> <p>Beperk de warmteopslag in een voorgesteld project (bv. door andere materialen en kleuren te gebruiken).</p>
Droogte	<p>Zal het voorgestelde project de vraag naar water doen toenemen?</p> <p>Zal het negatieve gevolgen hebben voor de grondwaterlagen?</p> <p>Is het voorgestelde project kwetsbaar voor wattertekorten of hogere watertemperaturen?</p> <p>Zal het de watervervuiling verergeren — met name tijdens perioden van droogte met verlaagde verdunningspercentages, hogere temperaturen en troebelheid?</p> <p>Zal het de kwetsbaarheid van landschappen of bosgebieden voor bosbranden doen toenemen? Bevindt het voorgestelde project zich in een gebied dat kwetsbaar is voor bosbranden?</p> <p>Zijn de tijdens de bouw gebruikte materialen bestand tegen hogere temperaturen?</p>	<p>Zorg ervoor dat het voorgestelde project beschermd is tegen de gevolgen van droogte (gebruik bijvoorbeeld waterefficiënte processen en materialen die bestand zijn tegen hoge temperaturen).</p> <p>Installeer drinkplaatsen voor vee in veeteeltsystemen.</p> <p>Voer technologieën en methoden in om stormwater op te vangen.</p> <p>Zorg voor moderne systemen voor afvalwaterbehandeling die hergebruik van water mogelijk maken.</p>

Belangrijkste bezorgdheden in verband met:	Enkele belangrijke vragen voor het vaststellen van kwesties in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering	Voorbeelden van alternatieven en maatregelen in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering
Bosbranden	<p>Bestaat in het voorgestelde projectgebied een risico op brand?</p> <p>Zijn de tijdens de bouw gebruikte materialen brandwerend?</p> <p>Verhoogt het voorgestelde project het brandrisico (bv. door vegetatie in het projectgebied)?</p>	<p>Gebruik brandwerende bouwmaterialen.</p> <p>Creëer een voor branden aangepaste ruimte in en rond het projectgebied.</p>
Overstromings-regelingen en extreme regenval	<p>Zal het voorgestelde project gevaar lopen omdat het zich in een overstromingsgebied van een rivier bevindt?</p> <p>Zal het de capaciteit van bestaande overstromingsgebieden voor natuurlijk overstromingsbeheer veranderen?</p> <p>Zal het het waterbindend vermogen in het afwateringsgebied veranderen?</p> <p>Zijn de verhogingen stabiel genoeg om bestand te zijn tegen overstromingen?</p> <p>Zal het project gevaar lopen als gevolg van hogere niveaus van oppervlaktewater?</p>	<p>Overweeg veranderingen in het bouwontwerp die hogere waterniveaus en grondwaterniveaus mogelijk maken (bv. bouwen op pilaren, het omringen van infrastructuur die kwetsbaar of kritiek is voor overstromingen met hoogwaterkeringen die het hefvermogen van het naderende hoog water gebruiken om automatisch te stijgen, voorzie in terugstuwkleppen in systemen voor de waterafvoer om de binnenkant te beschermen tegen overstromingen als gevolg van het terugstromen van afvalwater).</p> <p>Verbeter de waterafvoer van het project.</p>
Stormen en windvlagen	<p>Zal het voorgestelde project gevaar lopen als gevolg van stormen en harde wind?</p> <p>Kunnen het project en de exploitatie ervan worden beïnvloed door vallende voorwerpen (bv. bomen) in de buurt van de locatie?</p> <p>Is de aansluiting van het project op energie-, water-, vervoers- en ICT-netwerken tijdens zware stormen gewaarborgd?</p>	<p>Zorg ervoor dat het ontwerp bestand is tegen harde wind en stormen.</p>
Aardverschuivingen	<p>Bevindt het project zich in een gebied dat kan worden getroffen door extreme neerslag en aardverschuivingen?</p>	<p>Bescherm oppervlakken en beheers de oppervlakte-erosie (bv. door snel te zorgen voor vegetatie — hydroseeding, het aanbrengen van graszoden, bomen).</p> <p>Zorg voor ontwerpen die de erosie beheersen (bv. passende kanalen en riolen voor afwatering).</p>
Stijgend zeeniveau, stormen, vloedgolven, kusterosie, waterhuishouding en zoutindringing	<p>Bevindt het voorgestelde project zich in een gebied dat kan worden getroffen door een stijgend zeeniveau?</p> <p>Kunnen vloedgolven als gevolg van stormen het project aantasten?</p> <p>Bevindt het voorgestelde project zich in een gebied dat risico loopt op kusterosie? Zal het project het risico op kusterosie doen afnemen of toenemen?</p> <p>Bevindt het zich in een gebied dat kan worden getroffen door zoutindringing?</p> <p>Kan de indringing van zeewater leiden tot het lekken van verontreinigende stoffen (bv. afval)?</p>	<p>Overweeg veranderingen in het bouwontwerp zodat het bestand is tegen een stijgend zeeniveau, zoals bouwen op pilaren.</p>

Belangrijkste bezorgdheden in verband met:	Enkele belangrijke vragen voor het vaststellen van kwesties in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering	Voorbeelden van alternatieven en maatregelen in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering
Koudegolven	<p>Kan het voorgestelde project worden aangetast door korte perioden van ongewoon koud weer, sneeuwstormen of vorst?</p> <p>Zijn de tijdens de bouw gebruikte materialen bestand tegen lagere temperaturen?</p> <p>Kan ijs de werking/exploitatie van het project aantasten?</p> <p>Is de aansluiting van het project op energie-, water-, vervoers- en ICT-netwerken tijdens koudegolven gewaarborgd?</p> <p>Kan een hoge sneeuwbelasting effecten hebben op de stabiliteit van de constructie?</p>	Zorg ervoor dat het project beschermd is tegen koudegolven en sneeuw (gebruik bijvoorbeeld bouwmaterialen die bestand zijn tegen lage temperaturen en zorg ervoor dat het ontwerp bestand is tegen sneeuwophoping).
Schade als gevolg van vriezen en ontdooien	<p>Loopt het voorgestelde project risico op schade als gevolg van vriezen en ontdooien (bv. belangrijke infrastructuurprojecten)?</p> <p>Kan het project worden aangetast door het ontdooien van permafrost?</p>	Zorg ervoor dat het project (bv. belangrijke infrastructuur) bestand is tegen wind en voorkom dat vocht de structuur binnendringt (door bijvoorbeeld andere materialen of technieken te gebruiken).

BIJLAGE E

Klimaattoetsing en strategische milieubeoordeling (SMB)

De strategische milieubeoordeling (SMB) zal normaal gesproken belangrijke kadervoorwaarden bieden voor latere infrastructuurprojecten, onder meer met betrekking tot de klimaatverandering.

Zoals getoond in Figuur 23 is de projectontwikkelaar niet noodzakelijkerwijs betrokken bij de SMB en de "STRATEGISCHE/PLANNINGSFASE" aan het begin van de projectcyclus. Deze bijlage is daarom in de eerste plaats bedoeld voor overheidsinstanties, beleidsmakers, planners, personen en deskundigen die SMB's uitvoeren en andere belanghebbenden die betrokken zijn bij de SMB-processen.

Het doel ervan is de opname van overwegingen in verband met de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering in de SMB en de kadervoorwaarden te ondersteunen die de klimaattoetsing van latere infrastructuurprojecten kunnen sturen.

Dit kan vervolgens bijdragen tot het behalen van de klimaatdoelstellingen van de EU en de doelstellingen van de Overeenkomst van Parijs.

E.1. INLEIDING

De strategische milieubeoordeling (SMB) is gedefinieerd in Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁾ (hierna de "SMB-richtlijn" genoemd).

De SMB-richtlijn is van toepassing op een breed scala aan openbare plannen en programma's. Deze plannen en programma's moeten door een autoriteit (op nationaal, regionaal of lokaal niveau) worden opgesteld of goedgekeurd en zijn voorgeschreven door wettelijke of bestuursrechtelijke bepalingen.

Klimaatverandering kan een belangrijk onderdeel van de strategische milieubeoordeling (SMB) van een plan of programma zijn. Dit geldt voor beide pijlers van klimaattoetsing, d.w.z. mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering.

Uit lessen die zijn getrokken uit de klimaattoetsing van grote projecten in de periode 2014-2020 blijkt dat besluiten die in de SMB-fase en/of in een vroeg stadium van de projectontwikkelingscyclus zijn genomen, een aanzienlijke invloed kunnen hebben op de klimaattoetsing van infrastructuurprojecten.

Een SMB is verplicht voor **openbare plannen en programma's** die 1) worden voorbereid met betrekking tot landbouw, bosbouw, visserij, energie, industrie, vervoer, afvalstoffen-/waterbeheer, telecommunicatie, toerisme en ruimtelijke ordening of landgebruik en die het kader vormen voor de toekenning van toekomstige bouwvergunningen voor de in de MEB-richtlijn genoemde projecten; of 2) waarvoor een beoordeling vereist is uit hoofde van de habitatrichtlijn.

De wettelijke vereisten voor milieubeoordelingen die voortvloeien uit de richtlijn inzake de strategische milieubeoordeling (SMB), de habitatrichtlijn en de kaderrichtlijn water zijn volledig van toepassing op de voorbereiding van bijvoorbeeld door de EU gefinancierde programma's die in het kader van de verordening gemeenschappelijke bepalingen (GBV) zijn opgesteld voor de periode 2021-2027.

Voor door de EU gefinancierde programma's die zijn ontwikkeld in sectoren die niet onder de SMB-richtlijn vallen (zoals sociaal optreden, migratie, veiligheid of grensbeheer) is een dergelijke beoordeling niet noodzakelijkerwijs vereist. Uit ervaring is gebleken dat de acties die door dergelijke programma's worden ondersteund in veel gevallen geen werken of infrastructuur omvatten zoals bedoeld in de bijlagen bij de MEB-richtlijn en derhalve geen kader vormen voor projecten in de zin van de SMB-richtlijn. Indien dergelijke programma's echter een kader vormen voor bouwvergunningen voor projecten die zijn opgenomen in de bijlagen bij de MEB-richtlijn (zoals de bouw van scholen, ziekenhuizen, verblijfsfaciliteiten voor migranten en transnationale of grensoverschrijdende infrastructuur), moet worden bepaald of deze waarschijnlijk aanzienlijke milieueffecten zullen hebben. Als bij de screening wordt geconcludeerd dat een beoordeling niet noodzakelijk is, moeten de redenen hiervoor openbaar worden gemaakt.

⁽¹⁾ Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=celex:32001L0042>

Met het oog op de doeltreffendheid moeten milieubeoordelingen zo vroeg mogelijk in de voorbereidende fase van de programma's worden uitgevoerd. Zo kan men de milieuintegratie versterken, bijdragen tot de sociale aanvaarding ervan en ervoor zorgen dat eventuele waarschijnlijk aanzienlijke negatieve effecten op het milieu naar behoren worden aangepakt.

In het algemeen geldt dat de lidstaten voor de plannen/programma's die hierboven niet zijn opgenomen een screeningprocedure moeten uitvoeren om te bepalen of de plannen/programma's waarschijnlijk aanzienlijke milieueffecten zullen hebben. Indien sprake is van aanzienlijke effecten, is een SMB noodzakelijk. De screeningprocedure is gebaseerd op de criteria van bijlage II bij de SMB-richtlijn.

De SMB-procedure kan als volgt worden samengevat: er wordt een milieuverlag opgesteld waarin de waarschijnlijk aanzienlijke effecten op het milieu en de redelijke alternatieven van het voorgestelde plan of programma worden vastgesteld. Het publiek en de milieu instanties worden op de hoogte gesteld van en geraadpleegd over het ontwerp van het plan of programma en het opgestelde milieuverlag. Voor plannen en programma's die waarschijnlijk aanzienlijke effecten op het milieu zullen hebben in een andere lidstaat, moet de lidstaat op wiens grondgebied het plan of programma wordt voorbereid de andere lidstaat/lidstaten raadplegen.

Het milieuverlag en de resultaten van de raadplegingen worden vóór de goedkeuring in aanmerking genomen. Zodra het plan of programma is goedgekeurd, worden de milieu instanties en het publiek geïnformeerd en wordt relevante informatie voor hen beschikbaar gemaakt. Teneinde onvoorziene negatieve effecten in een vroeg stadium te identificeren, moeten de aanzienlijke milieueffecten van het plan of programma worden gemonitord.

Zoals opgemerkt in de "Guidance on Integrating Climate change and Biodiversity into SEA" ⁽²⁾ van de Europese Commissie, bieden de strategische milieubeoordelingen een kans om de klimaatverandering systematisch, in de vorm van een gestandaardiseerde benadering, op te nemen in plannen en programma's in de gehele EU.

Wanneer de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering, biodiversiteit en andere milieukwesties samen worden bekeken, levert dit aanzienlijke voordelen en bovendien kosteneffectiviteit op.

Volgens bijlage I, punt f), bij de SMB-richtlijn moeten in een milieuverlag de effecten op "milieufactoren" en de "wisselwerking" tussen alle genoemde elementen in aanmerking worden genomen.

De klimaatverandering zal in de planningsfase worden behandeld, die het relevantst is voor met name sectoren zoals vervoer, waar de belangrijkste besluiten, in het bijzonder voor de klimaatverandering, in deze fase worden genomen (bv. voorrang geven aan bepaalde vervoermiddelen, beleidsmaatregelen en mobiliteitspatronen en -gewoonten met minder effecten). Dit geldt eveneens voor projecten die voortvloeien uit de uitvoering van een specifiek openbaar plan/programma, evenals voor bijbehorende MEB's of passende beoordelingen op grond van artikel 6, lid 3, van de habitatrichtlijn.

Wat de langetermijnrisico's betreft, is het wegens de potentiële effecten van de klimaatverandering op infrastructuur gerechtvaardigd de denkwijze waarbij de traditionele beoordeling van de effecten van een openbaar plan/programma alleen betrekking heeft op het milieu, te verschuiven naar een denkwijze waarbij ook rekening wordt gehouden met de waarschijnlijke langetermijnrisico's in verband met de klimaatverandering.

Het opnemen van klimaatveerkracht in openbare plannen/programma's is vaak cruciaal om tot een aanpassingsgerichte beheersrespons op klimaatverandering te komen.

De Commissie heeft richtsnoeren verstrekt ⁽³⁾ over de opname van de klimaatverandering in de SMB.

⁽²⁾ "Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment (SEA)", ISBN 978-92-79-29016-9, <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

⁽³⁾ "Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment (SEA)", ISBN 978-92-79-29016-9, <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

Tot de voornaamste kwesties behoren:

- Hoe zal het openbare plan/programma de klimaatverandering beïnvloeden (bv. de atmosferische concentratie van broeikasgassen doen afnemen of toenemen) of worden beïnvloed door de klimaatverandering (bv. het risico op extreme weer- en klimaatomstandigheden doen toenemen)?
- Hoe vormt de klimaatverandering een uitdaging voor het beoordelingsproces?
- Hoe zal de klimaatverandering de behoefte aan informatie beïnvloeden — welke soort informatie, welke bronnen en welke belanghebbenden zullen over informatie en specifieke kennis op deze gebieden beschikken?
- Wat zijn de belangrijkste aspecten van de klimaatverandering die in de gedetailleerde beoordeling moeten worden behandeld en hoe belangrijk zullen die kwesties zijn in de besluitvorming?

Tabel 15

Voorbeelden van kwesties in verband met de klimaatverandering die als onderdeel van de SMB in aanmerking moeten worden genomen

Mitigatie van de klimaatverandering	Aanpassing aan de klimaatverandering
— Vraag naar energie in de industrie en hieraan gerelateerde broeikasgasemissies	— Hittegolven (met inbegrip van de effecten op de gezondheid van mensen, dieren en planten, schade aan gewassen en bosbranden)
— Vraag naar energie in huisvesting en de bouw en hieraan gerelateerde broeikasgasemissies	— Droogte (met inbegrip van een afname van de beschikbaarheid en kwaliteit van water en een toename van de vraag naar water)
— Broeikasgasemissies in landbouw	— Overstromingsbeheer en extreme regenval
— Broeikasgasemissies in afvalbeheer	— Stormen en sterke wind (met inbegrip van schade aan infrastructuur, gebouwen, gewassen en bossen), aardverschuivingen
— Reispatronen en broeikasgasemissies van vervoer	— Stijgend zeeniveau, extreme stormen, kusterosie en zoutindringing
— Broeikasgasemissies van energieproductie	— Koudegolven, schade als gevolg van vriezen en ontdooien
— Landgebruik, veranderingen in landgebruik, bosbouw en biodiversiteit	

Hoe de klimaatverandering op doeltreffende wijze kan worden behandeld in de SMB:

- Neem de klimaatverandering vanaf de vroegste stadia op in het SMB-proces en de openbare plannen en programma's en volg deze in het gehele proces — begin met de screening- en scopingfasen om ervoor te zorgen dat deze kwesties worden opgenomen in de denkwijze van alle belangrijke partijen, dat wil zeggen bevoegde instanties en beleidsmakers, planners, personen die SMB's uitvoeren en andere belanghebbenden. Aangezien de SMB een stroomopwaarts proces is, kan zij worden gebruikt als creatief proces om het leren bij al deze partijen te ondersteunen.
- De aandacht voor kwesties in verband met de klimaatverandering moet worden afgestemd op de specifieke context van het openbare plan/programma. Het gaat hier niet om een eenvoudige lijst van kwesties die kunnen worden afgevinkt, elke SMB kan anders zijn.
- Ga pragmatisch te werk, met gezond verstand! Voorkom bij het raadplegen van belanghebbenden dat de SMB-procedure wordt gerekt en zorg voor voldoende tijd om de informatie naar behoren te beoordelen (dat wil zeggen het respectieve plan/programma en het milieuverslag).
- Gebruik de SMB als mogelijkheid om belangrijke kwesties in verband met verschillende of specifieke soorten projecten aan te pakken. Op dit punt zijn nog veel opties mogelijk (bv. het overwegen van alternatieven) die kunnen worden gebruikt om potentieel problematische situaties op het niveau van de MEB/het project te voorkomen.

Tot de kritieke uitdagingen voor het aanpakken van de klimaatverandering in de SMB behoren (voorbeelden):

- het beoordelen van het openbare plan/programma en hoe dit:
 - is afgestemd op de doelstellingen van de Overeenkomst van Parijs en de klimaatdoelstellingen van de EU;

- verenigbaar is met de overgang naar broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit tegen 2050, met inbegrip van de doelstellingen voor vermindering van broeikasgassen tegen 2030;
- investeringen waarborgt/mogelijk maakt die “geen ernstige afbreuk doen” aan de desbetreffende milieudoelstellingen, en
- een toereikend niveau van veerkracht waarborgt tegen acute en aanhoudende effecten van de klimaatverandering;
- het bekijken van de langetermijntrends met en zonder het voorgestelde openbare plan/programma en het voorkomen van analyses op basis van momentopnamen;
- het beoordelen van het openbare plan/programma ten opzichte van de toekomstige referentiesituatie en belangrijke trends en drijvende krachten hierachter, rekening houdend met andere openbare plannen/programma's;
- het nadenken over het effect dat de voorspelde veranderingen van het klimaat zullen hebben op het voorgestelde openbare plan/programma, eventueel gedurende een lange tijd, en de veerkracht en bestendigheid van het project;
- het beheren van de complexiteit, het nadenken over de vraag of de uitvoering van een deel van een openbaar plan/programma, zoals de mitigatie van de klimaatverandering, dat een positief effect zou hebben, een negatief effect zou kunnen hebben op de aanpassing aan de klimaatverandering en/of de biodiversiteit;
- het overwegen welke bestaande doelstellingen en streefcijfers op het gebied van klimaatverandering in het openbare plan/programma moeten worden opgenomen;
- het nadenken over de langetermijn- en cumulatieve effecten op de klimaatverandering en andere milieu- en sociale kwesties, zoals de biodiversiteit of de toegankelijkheid voor personen met een handicap, van het openbare plan/programma, aangezien deze aanzienlijk kunnen zijn gezien de complexe aard van deze onderwerpen;
- zich geen zorgen te maken over onzekerheid. Gebruik instrumenten zoals scenario's om te helpen omgaan met de onzekerheid die inherent is aan complexe systemen en onvolmaakte gegevens. Denk na over de risico's wanneer effecten te onzeker zijn en houd hiermee rekening bij de monitoring om de negatieve effecten te beheren;
- het ontwikkelen van veerkrachtigere alternatieven en oplossingen op basis van “win-win”- of “no regret/low regret”-benaderingen van de ontwikkeling van openbare plannen/programma's, gezien de onzekerheid die inherent is aan de klimaatverandering en het voorspellen van de effecten op de biodiversiteit, alsook op de samenleving, met name voor mannen en vrouwen die voor hun inkomen/levensonderhoud afhankelijk zijn van natuurlijke hulpmiddelen of die zich vanwege bepaalde sociaal-economische kenmerken slechter kunnen aanpassen aan de klimaatverandering;
- het ontwikkelen van veerkrachtigere alternatieven en oplossingen om zowel materieel als immaterieel cultureel erfgoed te beschermen;
- het voorbereid zijn op aanpassingsgericht beheer en het monitoren om het aanpassingsvermogen te verbeteren;
- het baseren van aanbevelingen op het voorzorgsbeginsel en het erkennen van aannames en de beperkingen van de huidige kennis.

Hoe klimaatkwesties in de SMB moeten worden geïdentificeerd (voorbeelden):

- Stel in een vroege fase van het proces vast welke kwesties in verband met de klimaatverandering belangrijk zijn, maar blijf flexibel en evalueer deze zodra zich tijdens de voorbereiding van het plan/programma nieuwe kwesties voordoen.
- Identificeer alle belanghebbenden en milieu-instanties en breng deze samen om de belangrijkste kwesties te helpen vaststellen.
- Onderzoek de wisselwerking van de klimaatverandering met andere milieukwesties zoals de biodiversiteit.
- Gebruik ecosysteemdiensten om te voorzien in een kader voor de beoordeling van de wisselwerking tussen biodiversiteit en klimaatverandering.
- Denk eraan zowel de effecten van het openbare plan/programma op het klimaat en de klimaatverandering als de effecten van de klimaatverandering en de natuurlijke omgeving op het openbare plan/programma in aanmerking te nemen.

- Onderzoek de wisselwerking van de mitigatie van de klimaatverandering en de aanpassing aan de klimaatverandering (denk er bijvoorbeeld aan dat een positief effect op de mitigatie van de klimaatverandering kan leiden tot negatieve effecten voor de klimaatveerkracht en aanpassing aan de klimaatverandering en omgekeerd).
- Houd op passende wijze rekening met de nationale, regionale en lokale context, naar gelang van de omvang van het openbare plan/programma. Het kan ook noodzakelijk zijn om de Europese en mondiale context in aanmerking te nemen.
- Denk na over de doelstellingen, toezeggingen en streefcijfers die in het beleid zijn vastgesteld en over de manier waarop deze kunnen worden opgenomen in het openbare plan/programma. Neem de klimaateffecten van een alternatieve selectie in aanmerking. In welke mate is het bijvoorbeeld mogelijk om de voorkeur te geven aan de uitvoering van brownfieldplannen/-programma's boven greenfieldplannen/-programma's die schadelijker zijn voor het klimaat? Overweeg het hergebruik van bestaande hulpmiddelen. Denk na over de netwerkstructuren die de grootst mogelijke veerkracht bieden en de minste broeikasgasemissies opleveren. Een vergelijkbare benadering kan worden gebruikt voor stedenbouwkundige planning/ontwikkeling.

De effecten in verband met de klimaatverandering kunnen als volgt in een SMB worden beoordeeld (voorbeelden):

- Neem klimaatveranderingsscenario's van bij het begin in aanmerking. Neem extreme weers- en klimaatomstandigheden en "grote verrassingen" op die negatieve gevolgen kunnen hebben voor de uitvoering van het openbare plan/programma of de effecten ervan kunnen verergeren op bijvoorbeeld de biodiversiteit en andere milieu- en sociale factoren, en met name op mannen en vrouwen die voor hun inkomen/levensonderhoud en de bescherming van cultureel erfgoed afhankelijk zijn van natuurlijke hulpmiddelen of die zich vanwege bepaalde sociaal-economische kenmerken slechter kunnen aanpassen aan de klimaatverandering.
- Analyseer de veranderende trends met betrekking tot de milieureferentiewaarde. Neem trends in de loop van de tijd voor belangrijke kwesties, drijvende krachten achter verandering, drempels en grenzen, gebieden die bijzonder negatief kunnen worden getroffen en de belangrijkste spreidingseffecten op. Gebruik kwetsbaarheidsbeoordelingen om de veranderingen van de referentiesituatie te helpen beoordelen en de meest veerkrachtige alternatieven te identificeren.
- Pas waar relevant een geïntegreerde "ecosysteembenadering" toe voor de planning en bekijk de drempels en grenzen.
- Zoek mogelijkheden voor verbetering. Zorg ervoor dat de openbare plannen/programma's coherent zijn met andere relevante beleidsdoelstellingen, waaronder doelstellingen van het klimaatbeleid, en prioritair acties op het gebied van klimaatverandering en bijvoorbeeld de biodiversiteit.
- Beoordeel alternatieven die een verschil maken in termen van effecten van de klimaatverandering — evalueer de noodzaak, het proces voor de uitvoering, de locaties, tijdschema's, procedures en alternatieven die ecosysteemdiensten verbeteren, waaronder voor koolstofvastlegging en klimaatveerkracht.
- Probeer klimaatveranderingseffecten eerst te voorkomen en dan te mitigeren.
- Beoordeel de synergetische/cumulatieve effecten van de klimaatverandering en biodiversiteit. Een analyse van causale ketens/netwerken kan nuttig zijn om de wisselwerking te begrijpen.
- Monitor de doeltreffendheid die dankzij het aanpassingsgerichte beheer in het openbare plan/programma is verwerkt en of deze doeltreffendheid wordt gerealiseerd.

In het licht van het bovenstaande moet de projectontwikkelaar — zo vroeg mogelijk in de projectcyclus — controleren of het project valt onder een of meer plannen en/of programma's waarvoor een SMB is uitgevoerd en hoe het project bijdraagt tot de doelstellingen van deze plannen en programma's. De relevante verwijzingen moeten worden opgenomen in de beschikbare projectdocumentatie, aangezien hiermee onder meer de toegevoegde waarde van het project voor de klimaatdoelstellingen van de plannen en programma's wordt aangetoond.

Indien een project onder een of meer plannen en/of programma's valt waarvoor geen SMB is uitgevoerd, maar die klimaatdoelstellingen omvatten, wordt aanbevolen de relevante verwijzingen op te nemen in de projectdocumentatie.

E.2. SMB EN DE MITIGATIE VAN DE KLIMAATVERANDERING

In Tabel 16 worden indicatieve voorbeelden gegeven van belangrijke vragen voor de SMB van een openbaar plan/programma in verband met de mitigatie van de klimaatverandering. De **optimale timing** van deze vragen (en van de vragen van Tabel 17 met betrekking tot aanpassing) moet worden bepaald ten opzichte van de SMB en andere hieraan gerelateerde processen.

Tabel 16

Belangrijke vragen voor de SMB in verband met de mitigatie van de klimaatverandering.

Belangrijkste bezorgdheden in verband met:	Enkele belangrijke vragen voor het identificeren van kwesties in verband met de mitigatie van de klimaatverandering	Voorbeelden van alternatieven en maatregelen in verband met de mitigatie van de klimaatverandering
Overgang naar een koolstofarme economie en samenleving	<p>Coherentie met de temperatuurdoelstelling van de Overeenkomst van Parijs (artikel 2) en de overgang naar broeikasgasneutraliteit en klimaatneutraliteit tegen 2050</p> <p>Coherentie met de langetermijnstrategie van de EU en de emissiedoelstellingen voor 2030</p> <p>Coherentie met het nationale energie- en klimaatplan (NECP) (na herziening in 2023 met betrekking tot de nieuwe EU-doelstellingen voor 2030 en klimaatneutraliteit tegen 2050)</p> <p>Coherentie met het beginsel “energie-efficiëntie eerst”</p> <p>Coherentie met het beginsel “geen ernstige afbreuk doen” aan de desbetreffende milieudoelstellingen</p>	Koolstofarme overgang van industrie, huisvesting, bouw, landbouw, afvalbeheer, reizen en vervoer, energieproductie, bosbouw en biodiversiteit naar klimaatneutraliteit tegen 2050
Vraag naar energie in de industrie	<p>Zal het voorgestelde openbare plan/programma de vraag naar energie in de industrie doen toenemen of afnemen?</p> <p>Bevordert of beperkt het openbare plan/programma mogelijkheden voor koolstofarme ondernemingen en technologieën?</p>	<p>Beperken van de vraag naar traditionele energie (elektriciteit of brandstof) in de industrie</p> <p>Alternatieve koolstofarme bronnen (ter plaatse of door middel van een specifieke koolstofarme energieleverancier)</p> <p>Gerichte steun voor ondernemingen die actief zijn op het gebied van milieu-innovaties, koolstofarme ondernemingen en koolstofarme technologieën</p> <p>Potentiële synergieën tussen aanpassing en vermindering van broeikasgasemissies</p>
Vraag naar energie in huisvesting en bouw	Zal het openbare plan/programma de vraag naar de bouw van huisvesting en naar energie in huisvesting doen toenemen of afnemen?	<p>Verbeter de energieprestaties van gebouwen, bv. aan de hand van de renovatiegolf ⁽⁴⁾</p> <p>Alternatieve koolstofarme bronnen (ter plaatse of door middel van specifieke koolstofarme energieleveranciers)</p> <p>Potentiële synergieën tussen aanpassing en vermindering van broeikasgasemissies</p>

⁽⁴⁾ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_nl

Belangrijkste bezorgdheden in verband met:	Enkele belangrijke vragen voor het identificeren van kwesties in verband met de mitigatie van de klimaatverandering	Voorbeelden van alternatieven en maatregelen in verband met de mitigatie van de klimaatverandering
Broeikasgas-emissies in landbouw	<p>Zal het openbare plan/programma de vorming van methaan en distikstofoxide in de landbouw doen toenemen of afnemen?</p> <p>Zal het openbare plan/programma de efficiëntie van het gebruik van stikstof bij bemesting doen toenemen of afnemen?</p> <p>Zal het openbare plan/programma negatieve gevolgen hebben voor koolstofrijke bodems of deze beschermen?</p>	<p>Beperking van overmatige stikstof bij bemesting</p> <p>Beheer van methaan (enterisch en mest)</p> <p>Bescherming van natuurlijke koolstofputten, zoals veengronden</p> <p>Potentiële synergieën tussen aanpassing en vermindering van broeikasgasemissies</p> <p>Gebruik van methaanemissies voor de productie van biogas</p>
Broeikasgas-emissies in afvalbeheer	<p>Zal het openbare plan/programma leiden tot meer afval?</p> <p>Zal het openbare plan/programma van invloed zijn op het afvalbeheersysteem?</p> <p>Hoe zullen deze veranderingen de uitstoot van koolstofdioxide en methaan van afvalbeheer beïnvloeden?</p>	<p>Denk na over manieren waarop het openbare plan/programma afvalvermindering, hergebruik en recycling kan bevorderen, met name om te voorkomen dat afval op stortplaatsen terecht komt</p> <p>Overweeg manieren om energie te produceren door middel van afvalverbranding of biogas te produceren met gebruik van afvalwater en slib</p> <p>Alternatieve koolstofarme bronnen (ter plaatse of door middel van een specifieke koolstofarme energieleverancier)</p> <p>Potentiële synergieën tussen aanpassing en vermindering van broeikasgasemissies</p>
Reispatronen en broeikasgas-emissies van vervoer	<p>Zal het openbare plan/programma de persoonlijke reizen (het aantal en de duur van reizen en het vervoermiddel) doen toenemen? Zal het een verschuiving met zich meebrengen van vervuilende naar minder vervuilende vervoermiddelen (bv. van personenauto's naar openbaar vervoer of van bussen naar elektrische treinen)?</p> <p>Kan het openbare plan/programma aanzienlijk bijdragen tot de toename of afname van de broeikasgasemissies van vrachtvervoer?</p> <p>Hoe kan het openbare plan/programma voorzieningen voor duurzame vervoersinfrastructuur of -technologieën verbeteren of bevorderen — zoals oplaadpunten voor elektrische voertuigen en waterstofcellen?</p>	<p>Bevorder patronen van openbare plannen/programma's die de behoefte aan reizen beperken, zoals e-diensten en telewerken</p> <p>Steun autovrije openbare plannen/programma's</p> <p>Moedig wandelen en fietsen aan</p> <p>Moedig het gebruik van het openbaar vervoer aan</p> <p>Bied vervoerskeuzen om een verschuiving naar schonere vervoermiddelen (bv. van auto's naar treinen) aan te moedigen, zoals een doeltreffend en geïntegreerd openbaarvervoersysteem</p> <p>Regelingen voor het beheer van de vraag naar vervoer</p> <p>Moedig carpoolen aan</p> <p>Geef prioriteit aan publieke plannen/programma's met een hoge dichtheid (kleinere huizen die dichter bij elkaar staan) en het hergebruik van brownfields</p>
Broeikasgas-emissies van energieproductie	<p>Zal het openbare plan/programma het energieverbruik doen toenemen of afnemen?</p> <p>Welke invloed zullen deze veranderingen in de vraag naar energie hebben op de energievoorzieningsmix?</p> <p>Welke gevolgen zal deze verandering van de energievoorziening hebben voor de broeikasgas-emissies van de energieproductie?</p>	<p>Er worden bewust geen algemene aanbevelingen gedaan, aangezien deze specifiek zijn voor de context en afhankelijk zijn van de capaciteit van de energieproductie en de bronnen van energievoorziening in het gebied in kwestie</p> <p>Potentiële synergieën tussen aanpassing en vermindering van broeikasgasemissies</p>
Bosbouw en biodiversiteit	<p>Welke mogelijkheden zou het openbare plan/programma kunnen bieden voor koolstofvastlegging door middel van investeringen in bosbouw en biodiversiteit?</p>	<p>Investeren in watergebieden om de koolstofbescherming te ondersteunen teneinde emissies te voorkomen en de broeikasgasemissies van het openbare plan/programma te compenseren</p>

E.3. SMB EN AANPASSING AAN DE KLIMAATVERANDERING

In de volgende tabel worden indicatieve voorbeelden gegeven van belangrijke vragen voor de SMB van een openbaar plan/programma in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering.

Tabel 17

Belangrijke vragen voor de SMB in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering.

Belangrijkste bezorgdheden in verband met:	Enkele belangrijke vragen voor het identificeren van kwesties in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering	Voorbeelden van alternatieven en maatregelen in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering
Overgang naar een klimaat-bestendige economie en samenleving	<p>Coherentie met de mondiale doelstelling voor aanpassing van de Overeenkomst van Parijs</p> <p>Coherentie met de overgang naar klimaatveerkracht (met een toereikend niveau van veerkracht tegen acute en aanhoudende klimaatveranderings-effecten)</p> <p>Coherentie met de relevante nationale/regionale/lokale/stedelijke strategie en/of plannen inzake de aanpassing aan de klimaatverandering (indien beschikbaar)</p> <p>Coherentie met de verslaglegging van de lidstaat over aanpassing overeenkomstig de verordening inzake de governance van de energie-unie en van de klimaatactie</p> <p>Coherentie met de EU-strategie voor aanpassing aan de klimaatverandering</p>	Zie bijlage F Aanbevelingen ter ondersteuning van de klimaattoetsing
Hittegolven	<p>Wat zijn de belangrijkste habitats op het land en migratiecorridors die aanzienlijk kunnen worden getroffen door hittegolven? Hoe zal het voorgestelde openbare plan/programma deze beïnvloeden?</p> <p>Welke stedelijke gebieden, bevolkingsgroepen of economische activiteiten zijn het meest kwetsbaar voor hittegolven? Welke effecten zal het openbare plan/programma hierop hebben?</p> <p>Beperkt of versterkt het openbare plan/programma het “stedelijke warmte-eilandeffect”?</p> <p>Zal het openbare plan/programma de veerkracht van landschappen/bossen tegen bosbranden verbeteren of verslechteren?</p>	<p>Voorkom bouwpatronen die habitatcorridors versnipperen of zorg er bij lineaire infrastructuur voor dat de continuïteit van de habitat in de gevoeligste gebieden wordt hersteld</p> <p>Verbeteringen in de stedelijke structuur, bv. uitbreiding van groene gebieden, open wateroppervlakken en windpaden (langs rivieren en waterkanten) in stedelijke gebieden om het mogelijke warmte-eilandeffect te beperken</p> <p>Moedig een toename van het gebruik van groendaken, isolatie, passieve ventilatiemethoden en de uitbreiding van gebieden met vegetatie aan</p> <p>Beperk door mensen veroorzaakte uitlaten tijdens hittegolven (industrieën, autoverkeer)</p> <p>Bewustmaking over risico's die gepaard gaan met hittegolven en maatregelen om deze te beperken</p> <p>Systemen voor vroegtijdige waarschuwing en responsplannen voor hittegolven</p> <p>Potentiële synergieën tussen aanpassing en vermindering van broeikasgasemissies</p>

Belangrijkste bezorgdheden in verband met:	Enkele belangrijke vragen voor het identificeren van kwesties in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering	Voorbeelden van alternatieven en maatregelen in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering
Droogte	<p>Wat zijn de belangrijkste habitats op het land, migratiecorridors en cultureel erfgoed die/dat aanzienlijk kunnen/kan worden getroffen door droogte? Welke effecten zal het openbare plan/programma hierop hebben?</p> <p>Zal het openbare plan/programma de vraag naar water doen toenemen en zo ja, in welke mate?</p> <p>Zijn er potentiële aanzienlijke risico's die gepaard gaan met een verslechterende waterkwaliteit tijdens droogte (bv. hogere concentraties vervuiling vanwege een beperkte verdunning, zoutindringing)?</p> <p>Welke zoete wateren zullen worden blootgesteld aan buitensporige watervervuiling — met name tijdens droogte wanneer de vervuiling minder wordt verdund in rivieren met een beperkt wervolume?</p>	<p>Moedig maatregelen voor waterefficiëntie aan</p> <p>Onderzoek het efficiënte gebruik/hergebruik van regenwater en grijs water</p> <p>Beperkingen voor buitensporig/niet-essentieel watergebruik tijdens droogte (afhankelijk van de ernst ervan)</p> <p>Beperk onttrekkingen bij watertekorten tot een minimum</p> <p>Beperkingen voor lozingen van vloeibaar afval in wateren tijdens droogte</p> <p>Behoud en verbeter de veerkracht van afwateringsgebieden en aquatische ecosystemen door praktijken uit te voeren die afwateringsprocessen en -diensten beschermen, in stand houden en herstellen</p>
Overstromings-regelingen en extreme regenval	<p>Welke infrastructuur (bv. bestaande of geplande delen van wegen, watervoorziening, energie) loopt risico vanwege de locatie in een overstromingsgebied?</p> <p>Is de capaciteit van de afwateringsnetwerken toereikend om potentiële extreme regenval aan te kunnen?</p> <p>Voorkomt het ontwerp van de afwateringssystemen dat het afgevoerde water in lager gelegen gebieden terechtkomt?</p> <p>Zal het voorgestelde openbare plan/programma de capaciteit van ecosystemen en afwateringsgebieden voor natuurlijk overstromingsbeheer beperken of verbeteren?</p> <p>Zal het voorgestelde openbare plan/programma de blootstelling van kwetsbare personen (bv. ouderen, zieken of jongeren en personen die voor hun inkomen/levensonderhoud en cultureel erfgoed afhankelijk zijn van natuurlijke hulpbronnen + personen met bepaalde sociaal-economische kenmerken die zich slechter kunnen aanpassen) of gevoelige structuren (bv. kritieke infrastructuur) aan overstromingen doen toenemen of effecten hebben op het cultureel erfgoed?</p>	<p>Zorg ervoor dat eventuele bestaande of geplande essentiële infrastructuur beschermd is tegen toekomstige risico's op overstromingen</p> <p>Overweeg in hoogrisicogebieden regelingen voor de levering van goederen/diensten die door overstromingen kan worden verstoord</p> <p>Verhoog de veerkracht tegen overstromingen door het gebruik van duurzame afwateringssystemen</p> <p>Verbeter doorlatende oppervlakken en groene gebieden in nieuwe openbare plannen/programma's</p> <p>Voorkom dat de opslagvolumes van afwateringsgebieden afnemen</p>
Stormen en windvlagen	<p>Welke gebieden en infrastructuur en bijvoorbeeld cultureel erfgoed lopen/loopt risico als gevolg van stormen en sterke wind?</p>	<p>Zorg ervoor dat bij de nieuwe infrastructuur rekening wordt gehouden met de effecten van sterke wind en stormen</p> <p>Overweeg in hoogrisicogebieden regelingen voor de levering van goederen/diensten die door de toename van stormen kan worden verstoord</p>
Aardverschuivingen	<p>Welk eigendom, welke personen en objecten en bijvoorbeeld welk cultureel erfgoed lopen/loopt risico als gevolg van aardverschuivingen en hun kwetsbaarheid?</p>	<p>Voorkom nieuwe projectontwikkelingen in gebieden waar een erosierisico bestaat</p> <p>Bescherm inheemse bossen en breid deze uit</p> <p>Overweeg in hoogrisicogebieden regelingen voor de levering van goederen/diensten die door aardverschuivingen kan worden verstoord</p>

Belangrijkste bezorgdheden in verband met:	Enkele belangrijke vragen voor het identificeren van kwesties in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering	Voorbeelden van alternatieven en maatregelen in verband met de aanpassing aan de klimaatverandering
Koudegolven	Welke gebieden en kritieke infrastructuur en bijvoorbeeld welk cultureel erfgoed lopen/loopt risico als gevolg van korte perioden van ongewoon koud weer, sneeuwstormen of vorst?	Zorg ervoor dat eventuele bestaande of geplande essentiële infrastructuur beschermd is tegen koudegolven
Schade als gevolg van vriezen en ontdooien	Welke belangrijke infrastructuur (bv. wegen, waterleidingen, cultureel erfgoed) loopt risico op schade als gevolg van vriezen en ontdooien?	Zorg ervoor dat belangrijke infrastructuur (bv. wegen, waterleidingen) windstromen kan weerstaan en dat er geen vocht in de constructie kan binnendringen (bv. door middel van andere combinaties van materialen)
Stijgend zeeniveau, stormen, vloedgolven, kusterosie, water-huishouding en zoutindringing	<p>Wat zijn de belangrijke aquatische, rivier- en kusthabitats, migratiecorridors en onderdelen van cultureel erfgoed die aanzienlijk negatieve gevolgen kunnen ondervinden van een stijgend zeeniveau, kusterosie, veranderingen in de waterhuishouding en zoutniveaus? Hoe zal het voorgestelde openbare plan/programma deze beïnvloeden?</p> <p>Wat zijn de belangrijke infrastructurele objecten (bv. delen van wegen en kruispunten, infrastructuur voor de watervoorziening; energie-infrastructuur; industriegebieden en grote stortplaatsen) die risico lopen vanwege hun locatie in gebieden die kunnen worden overspoeld als gevolg van het stijgende zeeniveau of die kwetsbaar zijn voor kusterosie? Zal het openbare plan/programma deze risico's doen afnemen of toenemen?</p> <p>Welke gebieden kunnen worden getroffen door zoutindringing? Zal het openbare plan/programma deze risico's doen afnemen of toenemen?</p> <p>Effect op kustgemeenschappen en mannen/vrouwen die voor hun inkomen afhankelijk zijn van kustecosystemen</p>	<p>Voorkom openbare plannen/programma's die projectontwikkelingen bevorderen in kustgebieden waar een risico als gevolg van een stijgend zeeniveau, kusterosie en overstroming bestaat, met uitzondering van projecten waarbij rekening wordt gehouden met deze risico's, zoals de aanleg van havens</p> <p>Verplaats punten voor watervang en eventuele economische activiteiten die afhankelijk zijn van de toevoer van schoon water of grondwater uit gebieden die zullen worden getroffen door zoutindringing</p> <p>Potentiële synergieën tussen aanpassing en vermindering van broeikasgasemissies</p>

BIJLAGE F

Aanbevelingen ter ondersteuning van de klimaattoetsing**F.1. ONDERSTEUNEND KADER OP NATIONAAL, REGIONAAL EN LOKAAL NIVEAU**

Infrastructuurprojecten worden ontwikkeld binnen een breed kader dat bijvoorbeeld wetgeving, ruimtelijke strategieën, sectorale strategieën, plannen, gegevens, richtsnoeren, methoden, instrumenten en ontwerpnormen omvat.

De lidstaten spelen een belangrijke rol bij het vormgeven van het ondersteunende kader voor de ontwikkeling en klimaattoetsing van infrastructuurprojecten.

Het ondersteunende kader moet duidelijk gericht zijn op de uitvoering van het klimaatbeleid, op basis van regionale strategieën en lokale plannen voor het realiseren van de vermindering van broeikasgasemissies en de aanpassing aan de klimaatverandering.

Het ondersteunende kader kan bijvoorbeeld de volgende en andere relevante onderdelen omvatten:

- een duidelijk nationaal beleidskader voor planning, met veel aandacht voor het beleid inzake klimaatverandering, dat naar behoren wordt geschraagd door sectorale strategieën, plannen of programma's en, waar van toepassing, wetgeving;
- voldoende aandacht voor de aanpassing aan en mitigatie van de klimaatverandering;
- de opname van klimaatverandering in de toepasselijke nationale/regionale/lokale bouwvoorschriften, normen, praktijken en andere vereisten en beleidsmaatregelen;
- de ontwikkeling van leidraden inzake de klimaattoetsing die geschikt zijn voor de lokale context, in de lokale taal;
- de opname van overwegingen en een beoordeling in verband met de klimaatverandering in de plannings-/strategische fase; planningsprocessen waarin naar behoren rekening wordt gehouden met de klimaatverandering en kwesties die verband houden met de mitigatie van en aanpassing aan de klimaatverandering, zoals groene infrastructuur, biodiversiteit, voedselzekerheid en het beheer van overstromingsrisico's;
- verminderingen van broeikasgasemissies in de vervoerssector, die vaak worden behaald aan de hand van strategische plannen, met inbegrip van bijvoorbeeld duurzame stedelijke mobiliteitsplannen, waarin keuzen worden gemaakt om de voorkeur te geven aan vervoermiddelen die minder koolstofintensief zijn, zonder dat andere milieucriteria worden ondermijnd. Deze keuzen, op het niveau van het plan, moeten bijvoorbeeld worden ondersteund aan de hand van specifieke verkeersmodellen en numerieke analyse van de broeikasgasemissies;
- stadsplanning waarbij rekening wordt gehouden met het effect van vestigingspatronen en de vorm van de stad op broeikasgasemissies en de klimaatveerkracht. Deze planning kan de ontwikkelingen sturen in de richting van een "koolstofvrij gemaakte" levensstijl en de behoefte aan bouwmaterialen en hieraan gerelateerde emissies beperken door bijvoorbeeld de voorkeur te geven aan projectontwikkelingen in brownfields en stedelijke inbreidingslocaties en bestaande systemen voor water, afval, energie en vervoer te gebruiken, in plaats van te bouwen op greenfieldlocaties met grotere infrastructuurvereisten;
- aanpassingsmaatregelen, zoals duurzame afwateringssystemen en maatregelen voor bescherming tegen overstromingen, die op het niveau van het plan moeten worden overwogen, zodat mogelijkheden voor de ontwikkeling van land ontstaan, bijvoorbeeld met een grotere dichtheid, en de veerkracht van bestaande infrastructuur wordt verbeterd. Wat betreft mitigatie kunnen bijvoorbeeld compensaties worden overwogen van de emissies van de bouw (bv. hoge ten opzichte van middelhoge gebouwen), de energieprestaties van gebouwen en projecten die blijven uitstoten ten opzichte van de doelstelling om de emissies in totaal (op het niveau van het plan) te beperken (aan de hand van een geloofwaardig traject dat verenigbaar is met de doelstelling voor vermindering van broeikasgasemissies tegen 2030 en klimaatneutraliteit tegen 2050), echter zonder dat andere milieucriteria worden ondermijnd;
- de opname van de klimaatverandering (klimaatneutraliteit en klimaatveerkracht) in nationale/regionale richtsnoeren inzake de strategische milieubeoordeling (SMB) en milieueffectbeoordeling (MEB); een beter gebruik van de SMB als strategisch en proactief instrument dat werkt op het niveau van plannen en programma's in overeenstemming met de SMB-richtlijn;

- de opname van de klimaatverandering (mitigatie, aanpassing) en het nationale energie- en klimaatplan (NECP) in besluitvormingsprocessen, zoals nationale, regionale en lokale/gemeentelijke plannen voor de aanpassing aan de klimaatverandering en nationale langetermijnstrategieën voor herstel;
- stroomgebiedbeheerplannen (in overeenstemming met de EU-kaderrichtlijn water); plannen voor overstromingsrisico's (in overeenstemming met de EU-overstromingsrichtlijn); Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen op grond van de vogel- en habitatrichtlijnen; en plannen voor risicobeheer (lokaal, nationaal, regionaal);
- het voorzien in nationale open gegevens die nodig zijn voor de klimaattoetsing, het ontwikkelen van modellen voor mitigatie en aanpassing, en gemeenschappelijke gegevens voor de planning van infrastructuur en projecten, zoals gegevens met betrekking tot:
 - het weer en het klimaat (waarnemingen, heranalyses en prognoses);
 - topografie, lokale plannen, behoud;
 - gegevens over het terrein, zoals terrestrische gegevens en hoogtemodellen;
 - bodemkaarten (bodemsorten en classificatie, doorlatendheidscoëfficiënt);
 - vervoer- en andere infrastructuur;
 - gegevens over het grondwater, bijvoorbeeld voor het ontwikkelen van modellen voor het grondwaterpeil, de instroom in waterlopen en meren, oppervlaktewater en hieraan gerelateerde overstromingen;
 - riolering en afvoerputten, bijvoorbeeld voor het ontwikkelen van modellen van stedelijke gebieden, vervuiling als gevolg van overlopen en het loskoppelen van regenwater van het rioleringsstelsel;
 - lokale plannen, zoals grote projecten en bouwwerkzaamheden, waaronder de sloop van gebouwen;
 - gebieden van bijzondere waarde of bijzonder belang, laaggelegen gebieden die watergebieden kunnen worden, beschermde natuurgebieden, plannen voor de watervoorziening, afvalwater, bodemverontreiniging, kaarten voor de bescherming van meren en stromen, drinkwatergebieden;
 - gemeentelijke overstromingskaarten;
 - zee- en kustgebieden, zoals kustsoorten, stormvloed, de stijging van het zeeniveau, dijkdoorbraken, statistieken over hoogtij en extreme gebeurtenissen, havens en andere infrastructuur, gebieden op het land die onder water kunnen komen te staan, erosiekaarten, de hoogte, richting en energie van golven, de verplaatsing van sedimenten, nautische kaarten;
 - neerslag en het klimaat, zoals wolkbreuken, regenbuien, het in kaart brengen van blauwe punten;
 - beken en meren, zoals het ontwikkelen van hydraulische modellen van de waterstroom, -stuwing en -kwaliteit en overstromingen;
 - een register van gebouwen en huisvesting, zoals gebied, locatie, gebruik, installaties, water- en afwateringsomstandigheden, eigendom en waarde van de grond;
 - registers en databanken voor energieprestatiecertificaten;
 - informatie van verzekeringen over schade aan gebouwen als gevolg van stormen, wolkbreuken en overstromingen;
- Wat vervoersprojecten betreft, een nationaal verkeersmodel om de analyse van de broeikasgasemissies te vergemakkelijken, aangezien in het kader van een vervoersproject meestal het gebruik door verkeer wordt gemodelleerd om de koolstofvoetafdruk te berekenen.

In Verslag nr. 06/2020 van het EEA ⁽¹⁾ worden de monitoring en evaluatie van het nationaal beleid voor aanpassing in de gehele beleidscyclus voor aanpassing in de EU- en EER-lidstaten uitgewerkt.

De Commissie voerde in 2018 een studie ⁽²⁾ uit, getiteld "Climate change adaptation of major infrastructure projects", waarin de wetgeving, instrumenten, methoden en gegevensreeksen in kaart werden gebracht die dienen ter ondersteuning van de klimaattoetsing van infrastructuur in de lidstaten. Het verslag van de studie is beschikbaar als achtergrondinformatie en kan dienen als hulp bij de verbetering van het ondersteunende kader.

⁽¹⁾ EEA-Verslag nr. 06/2020, "Monitoring and evaluation of national adaptation policies throughout the policy cycle", Europees Milieuagentschap, <https://www.eea.europa.eu/publications/national-adaptation-policies>

⁽²⁾ Studie van 2018 inzake "Climate change adaptation of major infrastructure projects", in opdracht van DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

BIJLAGE G

Verklarende woordenlijst

De meeste van de onderstaande definities zijn afgeleid van de verklarende woordenlijst van het IPCC ⁽¹⁾ of anderszins vermeld:

Aanpassing: in menselijke systemen, het proces van aanpassing aan het huidige of verwachte klimaat en de effecten ervan, om schade te beperken of kansen te benutten. In natuurlijke systemen, het proces van aanpassing aan het werkelijke klimaat en de effecten ervan; menselijk ingrijpen kan de aanpassing aan het verwachte klimaat en de effecten ervan vergemakkelijken.

Aanpassingsopties: de reeks strategieën en maatregelen die beschikbaar en geschikt zijn om aanpassing aan te pakken. Het gaat om een breed scala aan acties die kunnen worden gecategoriseerd als structureel, institutioneel, ecologisch of gedragsmatig.

Aanpassingsvermogen: het vermogen van systemen, instellingen, mensen en andere organismen om zich aan te passen aan mogelijke schade, kansen te benutten of te reageren op gevolgen.

Aardopwarmingsvermogen (GWP): een index op basis van de stralingskenmerken van een broeikasgas die de stralingsforcering meet naar aanleiding van een piek-emissie van een eenheidsmassa van een bepaald broeikasgas in de huidige atmosfeer in een gekozen tijdsbestek in verhouding tot de stralingsforcering van koolstofdioxide. Het aardopwarmingsvermogen vertegenwoordigt het gecombineerde effect van de uiteenlopende tijden dat deze gassen in de atmosfeer blijven en de relatieve doeltreffendheid hiervan ten aanzien van het veroorzaken van stralingsforcering. Het Protocol van Kyoto is gebaseerd op aardopwarmingsvermogen van piekemissies in een tijdsbestek van honderd jaar.

Blootstelling ⁽²⁾: de aanwezigheid van mensen; levensonderhoud; milieudiensten en hulpbronnen; infrastructuur; of economische, sociale of culturele activa op plaatsen die met negatieve gevolgen te maken kunnen krijgen.

Broeikasgas (BKG): broeikasgassen zijn de natuurlijke of antropogene gasvormige bestanddelen van de atmosfeer die straling absorberen en uitstoten op specifieke golflengten binnen het spectrum van terrestrische straling die door het aardoppervlak, de atmosfeer zelf en wolken wordt uitgezonden. Deze eigenschap veroorzaakt het broeikaseffect. Waterdamp (H₂O), koolstofdioxide (CO₂), distikstofoxide (N₂O), methaan (CH₄) en ozon (O₃) zijn de belangrijkste broeikasgassen in de aardatmosfeer. Daarnaast bevat de atmosfeer een aantal volledig door de mens gemaakte broeikasgassen, zoals halogeenkoolwaterstoffen en andere chloor- en broomhoudende stoffen, die worden behandeld in het Protocol van Montreal. Naast CO₂, N₂O en CH₄ heeft het Protocol van Kyoto betrekking op de broeikasgassen zwavelhexafluoride (SF₆), fluorkoolwaterstoffen (HKF's) en perfluorkoolstoffen (PFC's).

CO₂-equivalente (CO₂-eq) emissie: de hoeveelheid emissies van koolstofdioxide (CO₂) die dezelfde geïntegreerde stralingsforcering of temperatuurverandering binnen een gegeven tijdsbestek zou veroorzaken als een uitgestoten hoeveelheid van een broeikasgas (BKG) of een combinatie van broeikasgassen. Er is een aantal manieren om dergelijke equivalente emissies te berekenen en de passende tijdsbestekken te kiezen. De CO₂-equivalente emissie wordt normaal gesproken verkregen door de emissie van een broeikasgas te vermenigvuldigen met zijn aardopwarmingsvermogen voor een tijdsbestek van honderd jaar. Voor een combinatie van broeikasgassen wordt deze emissie verkregen door de CO₂-equivalente emissies van alle gassen bij elkaar op te tellen. De CO₂-equivalente emissie is een veelgebruikte schaal voor de vergelijking van verschillende broeikasgassen, maar betekent niet dat de bijbehorende klimaatveranderingsrespons gelijkwaardig is. Er bestaat over het algemeen gezien geen verband tussen CO₂-equivalente emissies en de hieruit voortvloeiende CO₂-equivalente concentraties.

Cultureel erfgoed ⁽³⁾: omvat verschillende hoofdcategorieën van erfgoed. Materieel cultureel erfgoed omvat cultureel erfgoed dat kan worden verplaatst (schilderijen, beelden, munten, manuscripten), cultureel erfgoed dat niet kan worden verplaatst (monumenten, archeologisch waardevolle plaatsen enz.) en cultureel erfgoed dat zich onder water bevindt (scheepswrakken, ruïnes en steden onder water). Immaterieel cultureel erfgoed omvat mondelinge tradities, uitvoerende kunsten en rituelen.

Effecten (gevolgen, resultaten): de gevolgen van risico's voor natuurlijke en menselijke systemen die werkelijkheid worden, waarbij de risico's het gevolg zijn van de wisselwerking tussen klimaatgerelateerde gevaren (met inbegrip van extreme weersomstandigheden en klimaatgebeurtenissen), blootstelling en kwetsbaarheid. Effecten hebben over het algemeen betrekking op effecten voor levens, levensonderhoud, gezondheid en welzijn, ecosystemen en soorten, economische, sociale en culturele objecten, diensten (met inbegrip van ecosysteemdiensten) en infrastructuur. Effecten kunnen ook gevolgen of resultaten worden genoemd en kunnen nadelig of voordelig zijn.

⁽¹⁾ Verklarende woordenlijst van het IPCC bij het speciaal verslag inzake de opwarming van de aarde met 1,5 °C: <https://www.ipcc.ch/report/sr15/glossary/>

⁽²⁾ Verklarende woordenlijst IPCC SREX: https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf

⁽³⁾ www.unesco.org/new/en/culture/themes/illicit-trafficking-of-cultural-property/unesco-database-of-national-cultural-heritage-laws/frequently-asked-questions/definition-of-the-cultural-heritage/

Europese kritieke infrastructuur (ECI): kritieke infrastructuur die zich in de lidstaten bevindt en waarvan de verstoren of vernietiging aanzienlijke gevolgen zou hebben voor ten minste twee lidstaten ⁽⁴⁾.

Extreme weersomstandigheden: extreme weersomstandigheden zijn gebeurtenissen die zeldzaam zijn voor een bepaalde plek en tijd van het jaar. De definities van zeldzaam lopen uiteen, maar extreme weersomstandigheden zouden normaal gesproken even vaak als of minder vaak voorkomen dan het tiende of negentigste percentiel van een kansdichtheid geraamd op basis van waarnemingen. De kenmerken van extreme weersomstandigheden kunnen per definitie per plek in absolute zin verschillen. Wanneer een extreem weerpatroon enige tijd aanhoudt, zoals een seizoen, kan het worden aangemerkt als extreme klimaatgebeurtenis, met name wanneer het leidt tot een gemiddelde of totaal dat op zich extreem is (bv. droogte of hevige regenval gedurende een seizoen).

Gevaar: het potentiële optreden van een natuurlijke of door mensen veroorzaakte gebeurtenis of trend die kan leiden tot het verlies van mensenlevens, letsel of andere gevolgen voor de gezondheid, evenals tot schade aan en verliezen van eigendom, infrastructuur, levensonderhoud, dienstverlening, ecosystemen en milieuhulpbronnen.

Gevoeligheid ⁽⁵⁾: gevoeligheid is de mate waarin een systeem wordt getroffen, op negatieve of positieve wijze, door klimaatwisselingen of -verandering. Het effect kan direct zijn (bv. een verandering in de oogstopbrengst als gevolg van een verandering in de gemiddelde temperatuur of het bereik of de schommelingen hiervan) of indirect (bv. schade als gevolg van een toename van de regelmaat van kustoverstromingen door de stijging van het zeeniveau).

Infrastructuur: zie de definitie in hoofdstuk 1 van deze richtsnoeren.

Klimaat: het klimaat in strikte zin wordt normaal gesproken gedefinieerd als het gemiddelde weer of, nog strikter, als de statistische beschrijving van het gemiddelde en de variabiliteit van relevante grootheden voor een bepaalde periode van maanden tot duizenden of miljoenen jaren. De traditionele periode voor de berekening van een gemiddelde van deze variabelen is dertig jaar, zoals bepaald door de Wereld Meteorologische Organisatie. Bij de relevante grootheden gaat het meestal om oppervlaktevariabelen zoals temperatuur, neerslag en wind. Het klimaat in een bredere zin is de staat, met inbegrip van een statistische beschrijving, van het klimaatsysteem.

Klimaatextreem (extreme weersomstandigheden of klimaatgebeurtenis): het optreden van een waarde van een weer- of klimaatvariabele boven (of onder) een drempelwaarde nabij de bovenste (of onderste) uiteinden van het bereik van waargenomen waarden van de variabele. Eenvoudigheidshalve worden zowel extreme weersomstandigheden als extreme klimaatverschijnselen gezamenlijk “klimaatextremen” genoemd.

Klimaatneutraliteit: het concept van een toestand waarin menselijke activiteiten geen netto-effect op het klimaatsysteem hebben. Om een dergelijke toestand te bereiken, moet een evenwicht worden gevonden tussen nog aanwezige emissies en verwijdering van emissies (kooldioxide) en moet rekening worden gehouden met regionale of lokale bio-geofysische effecten van menselijke activiteiten die bijvoorbeeld het albedo aan het oppervlak of het lokale klimaat beïnvloeden.

Klimaatprognose: een klimaatprognose is de gesimuleerde reactie van het klimaatsysteem op een scenario van toekomstige emissie of concentratie van broeikasgassen en aerosolen, doorgaans afgeleid met behulp van klimaatmodellen. Klimaatprognoses onderscheiden zich van klimaatvoorspellingen doordat zij afhankelijk zijn van het gebruikte scenario voor emissie/concentratie/stralingsforcering, dat op zijn beurt gebaseerd is op aannames over bijvoorbeeld toekomstige sociaal-economische en technologische ontwikkelingen die al dan niet gerealiseerd kunnen worden.

⁽⁴⁾ Zie Richtlijn 2008/114/EG.

⁽⁵⁾ Verklarende woordenlijst IPCC AR4 WG2: <https://archive.ipcc.ch/pdf/glossary/ar4-wg2.pdf>

Klimaatverandering: klimaatverandering verwijst naar een verandering in de toestand van het klimaat die kan worden aangetoond (bv. met behulp van statistische tests) aan de hand van veranderingen in het gemiddelde en/of de variabiliteit van klimaateigenschappen en die gedurende lange tijd aanhoudt, veelal decennia of langer. Klimaatverandering kan het gevolg zijn van natuurlijke interne processen of veroorzaakt door externe factoren, zoals modulaties van de zonnecycli, vulkaanuitbarstingen en aanhoudende antropogene veranderingen in de samenstelling van de atmosfeer of in landgebruik. In het raamverdrag inzake klimaatverandering (UNFCCC) wordt klimaatverandering in artikel 1 als volgt gedefinieerd: “een verandering in het klimaat die direct of indirect wordt toegeschreven aan menselijke activiteit, die de samenstelling van de atmosfeer wijzigt en die naast natuurlijke klimaatwisselingen wordt waargenomen gedurende vergelijkbare perioden”. In het UNFCCC wordt dus een onderscheid gemaakt tussen klimaatverandering die kan worden toegeschreven aan menselijke activiteiten die de samenstelling van de atmosfeer wijzigen, en klimaatwisselingen die kunnen worden toegeschreven aan natuurlijke oorzaken.

Koolstofdioxide (CO₂): CO₂ is een van nature voorkomend gas, maar ook een bijproduct van de verbranding van fossiele brandstoffen (zoals olie, gas en kolen), van de verbranding van biomassa, van veranderingen in landgebruik (LUC) en van industriële processen (bv. de productie van cement). CO₂ is het belangrijkste antropogene broeikasgas (BKG) dat het stralingsevenwicht van de aarde beïnvloedt. Het is het referentiegas waartegen andere broeikasgassen worden gemeten en heeft derhalve een aardopwarmingsvermogen (GWP) van 1.

Kosten-batenanalyse: monetaire beoordeling van alle negatieve en positieve effecten in verband met een bepaalde actie. Een kosten-batenanalyse maakt het mogelijk om verschillende maatregelen, investeringen of strategieën te vergelijken en aan te tonen hoe een bepaalde investering of beleidsinspanning voor een specifieke persoon, onderneming of staat de moeite waard is. Kosten-batenanalyses vanuit het oogpunt van de samenleving zijn belangrijk voor de besluitvorming op het gebied van de klimaatverandering, maar er zijn moeilijkheden bij het samenvoegen van de kosten en baten voor verschillende actoren en tijdsbestekken.

Kritieke infrastructuur: een object, systeem of een deel daarvan op het grondgebied van de lidstaten dat van essentieel belang is voor het behoud van vitale maatschappelijke functies, de gezondheid, de veiligheid, de beveiliging, de economische welvaart of het maatschappelijk welzijn, waarvan de verstoring of vernietiging in een lidstaat aanzienlijke gevolgen zou hebben doordat die functies ontgeld zouden raken.

Kwetsbaarheid [IPCC AR4 ⁽⁶⁾]: kwetsbaarheid is de mate waarin een systeem vatbaar is voor ongunstige effecten van de klimaatverandering, met inbegrip van klimaatwisselingen en -extremen, en hiertegen niet bestand is. De kwetsbaarheid is afhankelijk van de aard, de omvang en de mate van klimaatverandering en -wisselingen waaraan het systeem is blootgesteld, en van de gevoeligheid en het aanpassingsvermogen van het systeem.

Kwetsbaarheid [IPCC AR5 ⁽⁷⁾]: de neiging of aanleg om nadelig te worden beïnvloed. Kwetsbaarheid omvat een verscheidenheid aan concepten en elementen, waaronder gevoeligheid of vatbaarheid voor schade en een gebrek aan vermogen om het hoofd te bieden en zich aan te passen.

Milieueffectbeoordeling (MEB): het proces van de uitvoering van een MEB zoals vereist op grond van Richtlijn 2011/92/EU, zoals gewijzigd bij Richtlijn 2014/52/EU betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten. De belangrijkste stappen van het MEB-proces zijn: het opstellen van het MEB-verslag, bekendmaking en raadpleging, en besluitvorming.

Mitigatie (van de klimaatverandering): menselijk optreden om emissies te beperken of broeikasgasputten te verbeteren. Dit omvat opties voor de verwijdering van koolstofdioxide (CDR).

Ramp ⁽⁸⁾: ernstige veranderingen van de normale werking van een gemeenschap of samenleving als gevolg van een wisselwerking van gevaarlijke fysieke gebeurtenissen en kwetsbare sociale omstandigheden, die leiden tot wijdverbreide nadelige effecten voor mensen, materiaal, de economie of het milieu die een onmiddellijke noodrespons vereisen om te voorzien in kritieke menselijke behoeften en die externe steun voor herstel kunnen vereisen.

RCP2.6: één traject waarbij de stralingsforcering piekt bij ongeveer 3 W/m² en vervolgens daalt tot een grens van 2,6 W/m² in 2100 (bij het bijbehorende verlengde concentratietraject (ECP) zijn de emissies na 2100 constant).

⁽⁶⁾ IPCC AR4 “Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Appendix I: Glossary”, <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg2-app-1.pdf>

⁽⁷⁾ IPCC AR5 SYR, “Synthesis Report, Annex II: Glossary”, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/01/SYRAR5-Glossary_en.pdf

⁽⁸⁾ Verklarende woordenlijst IPCC SREX: https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf

RCP4.5 en RCP6.0: twee tussentijdse stabiliserende trajecten waarbij de stralingsforcering beperkt is tot ongeveer $4,5 \text{ W/m}^2$ en $6,0 \text{ W/m}^2$ in 2100 (bij de bijbehorende ECP's zijn de concentraties na 2150 constant).

RCP8.5: één hoog traject dat leidt tot $> 8,5 \text{ W/m}^2$ in 2100 (bij de bijbehorende ECP zijn de emissies van 2100 tot en met 2150 constant en de concentraties na 2250 constant).

Representatieve concentratiescenario's (RCP's): scenario's die tijdreeksen van emissies en concentraties van het geheel aan broeikasgassen en aerosolen en chemisch actieve gassen omvatten, evenals landgebruik/bodembedekking (Moss et al., 2008). Het woord representatief duidt aan dat elk RCP slechts voorziet in een van de vele mogelijke scenario's die zouden leiden tot de specifieke kenmerken van de stralingsforcering. Met de term scenario wordt het feit benadrukt dat niet alleen de concentratieniveaus op de lange termijn, maar ook het in de loop van de tijd gevolgde traject om tot dit resultaat te komen van belang is (Moss et al., 2010). RCP's werden in CMIP5 gebruikt om klimaatprognoses te ontwikkelen.

Risico: de kans op ongunstige gevolgen wanneer er iets van waarde op het spel staat en waarbij het onzeker is of en in welke mate er sprake zal zijn van een uitkomst. In de context van de beoordeling van klimaateffecten wordt de term risico vaak gebruikt om te verwijzen naar de mogelijke ongunstige gevolgen van een klimaatgerelateerd gevaar, of van aanpassings- of mitigerende reacties op een dergelijk gevaar, op levens, bestaansmiddelen, gezondheid en welzijn, ecosystemen en soorten, economische, sociale en culturele activa, diensten (waaronder ecosysteemdiensten) en infrastructuur. Risico vloeit voort uit de interactie tussen kwetsbaarheid (van het getroffen systeem), de blootstelling ervan in de tijd (aan het gevaar), evenals het (klimaatgerelateerde) gevaar en de waarschijnlijkheid dat het zich voordoet.

Risicobeheer: plannen, acties, strategieën of beleidsmaatregelen om de waarschijnlijkheid en/of gevolgen van risico's te verkleinen of om op de gevolgen te reageren.

Risicobeoordeling: de kwalitatieve en/of kwantitatieve wetenschappelijke inschatting van risico's⁽⁹⁾.

Traag op gang komende verschijnselen: traag op gang komende verschijnselen zijn onder meer temperatuurstijgingen, de stijging van het zeeniveau, verwoestijning, de terugtrekking van gletsjers en gerelateerde effecten, de verzuring van oceanen, de aantasting van land en bossen, de gemiddelde neerslag, verzilting en een verlies van biodiversiteit. Wat de statistische spreiding van een klimaatvariabele betreft (en de manier waarop deze in een veranderend klimaat kan verschuiven), zullen traag op gang komende verschijnselen vaak de verandering van de gemiddelde waarde weerspiegelen (terwijl extreme gebeurtenissen de uiteinden van de spreiding betreffen).

Strategische milieubeoordeling (SMB): het proces van het uitvoeren van een milieubeoordeling zoals vereist door Richtlijn 2001/42/EG betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's. De belangrijkste stappen van het SMB-proces zijn de voorbereiding van het SMB-verslag, publiciteit en raadpleging, en besluitvorming.

Veerkracht van steden: het meetbare vermogen van elk stedelijk systeem, met zijn inwoners, om de continuïteit te bewaren door alle schokken en spanningen heen, terwijl het zich in positieve zin aanpast en transformeert naar duurzaamheid.

⁽⁹⁾ In Richtlijn 2008/114/EG wordt de "risicoanalyse" gedefinieerd als de bestudering van relevante dreigingsscenario's om de kwetsbaarheid en de mogelijke gevolgen van de verstoring of vernietiging van (kritieke) infrastructuur te beoordelen. Dit is een bredere definitie dan die van de klimaatrisicobeoordeling.