

# Den Europæiske Unions Tidende

C 373



Dansk udgave

Meddelelser og oplysninger

64. årgang

16. september 2021

Indhold

## IV Oplysninger

OPLYSNINGER FRA DEN EUROPÆISKE UNIONS INSTITUTIONER, ORGANER, KONTORER OG AGENTURER

### Europa-Kommissionen

2021/C 373/01

Meddelelse fra Kommissionen — Teknisk vejledning om klimasikring af infrastruktur i perioden 2021-2027 .....

1

DA



## IV

(Oplysninger)

OPLYSNINGER FRA DEN EUROPÆISKE UNIONS INSTITUTIONER,  
ORGANER, KONTORER OG AGENTURER

## EUROPA-KOMMISSIONEN

## MEDDELELSE FRA KOMMISSIONEN

## Teknisk vejledning om klimasikring af infrastruktur i perioden 2021-2027

(2021/C 373/01)

## ANSVARSKRIVELSE:

Formålet med denne meddelelse er at give teknisk vejledning om klimasikring af investeringer i infrastruktur i programmeringsperioden 2021-2027.

I henhold til artikel 8, stk. 6, i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/523 <sup>(1)</sup> (**InvestEU-forordningen**) skal Kommissionen udarbejde bæredygtighedsretningslinjer. I artikel 8, stk. 6, litra a), fastsættes der krav til modvirkning af og tilpasning til klimaændringer. I henhold til artikel 8, stk. 6, litra e), skal bæredygtighedsretningslinjerne forsyne gennemførelsespartnerne med retningslinjer for de oplysninger, der skal fremlægges med henblik på screening af finansierings- og investeringstransaktioners miljømæssige, klimamæssige eller sociale virkning. I henhold til artikel 8, stk. 6, litra d), skal bæredygtighedsretningslinjerne gøre det muligt at identificere projekter, der er uforenelige med opfyldelsen af klimamålene. Denne vejledning om klimasikring af infrastruktur er en del af disse bæredygtighedsretningslinjer.

Kommissionens vejledning om klimasikring af infrastrukturprojekter, der er i overensstemmelse med den vejledning, der er udarbejdet for andre EU-programmer, hvor det er relevant, er også omhandlet i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/1153 <sup>(2)</sup> (**CEF-forordningen**).

Vejledningen anses også for at være en relevant reference for klimasikring af infrastruktur i henhold til artikel 2, nr. 37), og artikel 67, stk. 3, litra j), i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/1060 <sup>(3)</sup> (**forordningen om fælles bestemmelser**) samt under genopretnings- og resiliensfaciliteten <sup>(4)</sup>.

Vejledningen er udarbejdet af Kommissionen i tæt samarbejde med potentielle gennemførelsespartnere for InvestEU sammen med EIB-Gruppen.

Denne vejledning kan suppleres med yderligere nationale og sektorspecifikke overvejelser og retningslinjer.

<sup>(1)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/523 af 24. marts 2021 om oprettelse af InvestEU-programmet og om ændring af forordning (EU) 2015/1017 (EUT L 107 af 26.3.2021, s. 30).

<sup>(2)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/1153 af 7. juli 2021 om oprettelse af Connecting Europe-faciliteten og om ophævelse af forordning (EU) nr. 1316/2013 og (EU) nr. 283/2014 (EUT L 249 af 14.7.2021, s. 38).

<sup>(3)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/1060 af 24. juni 2021 om fælles bestemmelser for Den Europæiske Fond for Regionaludvikling, Den Europæiske Socialfond Plus, Samhørighedsfonden, Fonden for Retfærdig Omstilling og Den Europæiske Hav-, Fiskeri- og Akvakulturfond og om finansielle regler for nævnte fonde og for Asyl-, Migrations- og Integrationsfonden, Fonden for Intern Sikkerhed og instrumentet for finansiell støtte til grænseforvaltning og visumpolitik (EUT L 231 af 30.6.2021, s. 159).

<sup>(4)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/241 af 12. februar 2021 om oprettelse af genopretnings- og resiliensfaciliteten (EUT L 57 af 18.2.2021, s. 17).

**FORKORTELSER**

|                   |                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| AR4               | IPCC's fjerde vurderingsrapport                                                              |
| AR5               | IPCC's femte vurderingsrapport                                                               |
| C3S               | Copernicus-Klimaændringstjenesten                                                            |
| CC                | Klimaændringer                                                                               |
| CBA               | Cost-benefit-analyse                                                                         |
| CEF               | Connecting Europe-faciliteten                                                                |
| SF                | Samhørighedsfonden                                                                           |
| CJEU              | Den Europæiske Unions Domstol                                                                |
| CMIP              | Coupled Model Intercomparison Projects (sammenligningsprojekter vedrørende koblede modeller) |
| CO <sub>2</sub>   | Kuldioxid                                                                                    |
| CO <sub>2</sub> e | Kuldioxidækvivalent                                                                          |
| CPR               | Forordning (EU) 2021/1060                                                                    |
| DNSH              | Princippet om ikke at gøre væsentlig skade                                                   |
| DWL               | Specificeret levetid                                                                         |
| EAD               | Forventet årlig skade                                                                        |
| EEA               | Det Europæiske Miljøagentur                                                                  |
| VVM               | Miljøkonsekvensvurdering                                                                     |
| EPCM              | Projekterings-, udbuds- og anlægsforvaltning                                                 |
| EFRU              | Den Europæiske Fond for Regionaludvikling                                                    |
| ESG               | Miljø, sociale forhold og god selskabsledelse                                                |
| ESIA              | Vurdering af miljømæssige og sociale virkninger                                              |
| ECP               | Udvidet koncentrationsscenario                                                               |
| FEED              | Front-end teknisk projektering                                                               |
| GHG               | Drivhusgas                                                                                   |
| GIS               | Geografisk informationssystem                                                                |
| GWP               | Globale opvarmningspotentiale                                                                |
| IPCC              | Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer                                                  |
| JRC               | Det Fælles Forskningscenter, Europa-Kommissionen                                             |
| FRO               | Fonden for Retfærdig Omstilling                                                              |
| KPI               | Centrale resultatindikatorer                                                                 |
| NECP              | Nationale energi- og klimaplaner                                                             |
| O&M               | Drift og vedligeholdelse                                                                     |
| PCM               | Projektcyklusforvaltning                                                                     |
| RRF               | Genopretnings- og resiliensfaciliteten                                                       |
| RCP               | Repræsentativt koncentrationsscenario                                                        |
| SMV               | Strategisk miljøvurdering                                                                    |
| TEUF              | Traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde                                             |

## INDHOLDSFORTEGNELSE

|          |                                                                                                                       |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.       | RESUMÉ .....                                                                                                          | 7  |
| 2.       | VEJLEDNINGENS ANVENDELSESOMRÅDE .....                                                                                 | 8  |
| 3.       | KLIMASIKRING AF INFRASTRUKTUR .....                                                                                   | 11 |
| 3.1.     | Forberedelse af klimasikring .....                                                                                    | 13 |
| 3.2.     | Modvirkning af klimaændringer (klimaneutralitet) .....                                                                | 18 |
| 3.2.1.   | Screening — fase 1 (modvirkning) .....                                                                                | 20 |
| 3.2.2.   | Detaljeret analyse — fase 2 (modvirkning) .....                                                                       | 21 |
| 3.2.2.1. | CO <sub>2</sub> -fodafttryksmetoden for infrastrukturprojekter .....                                                  | 21 |
| 3.2.2.2. | Vurdering af drivhusgasemissioner .....                                                                               | 25 |
| 3.2.2.3. | Referenceværdier (CO <sub>2</sub> -fodafttryk og cost-benefit-analyse) .....                                          | 26 |
| 3.2.2.4. | Skyggeomkostninger ved CO <sub>2</sub> .....                                                                          | 26 |
| 3.2.2.5. | Bekræft foreneligheden med et troværdigt scenarie for reduktion af drivhusgasemissionerne frem til 2030 og 2050 ..... | 28 |
| 3.3.     | Tilpasning til klimaændringer (modstandsdygtighed over for klimaændringer) .....                                      | 28 |
| 3.3.1.   | Screening — fase 1 (tilpasning) .....                                                                                 | 31 |
| 3.3.1.1. | Følsomhed .....                                                                                                       | 32 |
| 3.3.1.2. | Eksposering .....                                                                                                     | 32 |
| 3.3.1.3. | Sårbarhed .....                                                                                                       | 34 |
| 3.3.2.   | Detaljeret analyse — fase 2 (tilpasning) .....                                                                        | 34 |
| 3.3.2.1. | Virkninger, sandsynlighed og klimarisici .....                                                                        | 34 |
| 3.3.2.2. | Sandsynlighed .....                                                                                                   | 35 |
| 3.3.2.3. | Virkninger .....                                                                                                      | 36 |
| 3.3.2.4. | Risici .....                                                                                                          | 39 |
| 3.3.2.5. | Tilpasningsforanstaltninger .....                                                                                     | 39 |

---

|         |                                                      |    |
|---------|------------------------------------------------------|----|
| 4.      | KLIMASIKRING OG PROJEKTCYKLUSFORVALTNING .....       | 41 |
| 5.      | KLIMASIKRING OG MILJØKONSEKVENSVURDERING (VVM) ..... | 43 |
| Bilag A | EU-finansiering af infrastruktur 2021-2027 .....     | 46 |
| Bilag B | Klimasikringsdokumentation og verifikation .....     | 49 |
| Bilag C | Klimasikring og projektcyklusforvaltning .....       | 52 |
| Bilag D | Klimasikring og miljøkonsekvensvurdering (VVM) ..... | 64 |
| Bilag E | Klimasikring og strategisk miljøvurdering .....      | 77 |
| Bilag F | Anbefalinger til støtte for klimasikring .....       | 87 |
| Bilag G | Ordliste .....                                       | 89 |

## Figurer

|           |                                                                                                                                                                       |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 1:  | Klimasikring og søjlerne vedrørende »klimaneutralitet« og »modstandsdygtighed over for klimaændringer«                                                                | 10 |
| Figur 2:  | Oversigt over klimasikringsproces fra tabel 1. ....                                                                                                                   | 12 |
| Figur 3   | Fremskrivninger af den globale opvarmning frem til 2100 .....                                                                                                         | 16 |
| Figur 4:  | Oversigt over processen vedrørende modvirkning af klimaændringer i forbindelse med klimasikring ..                                                                    | 20 |
| Figur 5:  | Begrebet »område« i forbindelse med CO <sub>2</sub> -fodaftryksmetoden .....                                                                                          | 23 |
| Figur 6:  | Skyggeomkostninger ved CO <sub>2</sub> for drivhusgasemissioner og -reduktioner i EUR/tCO <sub>2</sub> e, 2016-priser ...                                             | 27 |
| Figur 7:  | Oversigt over den klimatilpasningsrelaterede proces for klimasikring .....                                                                                            | 29 |
| Figur 8:  | Vejledende oversigt over klimasårbarheds- og risikovurderinger og identifikation, vurdering og planlægning/integration af relevante tilpasningsforanstaltninger ..... | 30 |
| Figur 9:  | Oversigt over screeningsfasen i sårbarhedsanalysen .....                                                                                                              | 31 |
| Figur 10: | Oversigt over screeningsfasen i sårbarhedsanalysen .....                                                                                                              | 32 |
| Figur 11: | Oversigt over eksponeringsanalysen .....                                                                                                                              | 33 |
| Figur 12: | Oversigt over sårbarhedsanalysen .....                                                                                                                                | 34 |
| Figur 13: | Oversigt over vurderingen af klimarisici i fase 2 .....                                                                                                               | 35 |
| Figur 14: | Oversigt over sandsynlighedsanalysen .....                                                                                                                            | 36 |
| Figur 15: | Oversigt over konsekvensanalysen .....                                                                                                                                | 37 |
| Figur 16: | Oversigt over risikovurderingen .....                                                                                                                                 | 39 |
| Figur 17: | Oversigt over processen med at identificere, vurdere og planlægge/integrere tilpasningsløsninger .....                                                                | 40 |
| Figur 18: | Oversigt over klimasikring og projektcyklusforvaltning .....                                                                                                          | 42 |
| Figur 19: | Organer, der leder de forskellige faser af projektudviklingen .....                                                                                                   | 43 |
| Figur 20: | Miljøvurderinger og projektcyklusstyring .....                                                                                                                        | 44 |

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 21: Oversigt over elementerne i klimasikringsdokumentationen .....                                      | 49 |
| Figur 22: Oversigt over projektcyklusfaser og projektudviklingsaktiviteter .....                              | 52 |
| Figur 23: Projektpromotorens inddragelse i de forskellige projektcyklusfaser .....                            | 54 |
| Figur 24: Oversigt over forbindelserne mellem projektcyklusforvaltning og modvirkning af klimaændringer ....  | 57 |
| Figur 25: Oversigt over forbindelserne mellem projektcyklusforvaltning og tilpasning til klimaændringer ..... | 59 |

### Tabeller

|                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1: Resumé af klimasikring af infrastrukturprojekter .....                                                                                                                     | 8  |
| Tabel 2: Screeningliste — CO <sub>2</sub> -fodafttryk — eksempler på projektkategorier .....                                                                                        | 20 |
| Tabel 3: Oversigt over de tre områder, der indgår i CO <sub>2</sub> -fodaftryksmetoden og vurderingen af indirekte emissioner for vej-, jernbane- og bytransportinfrastruktur ..... | 23 |
| Tabel 4: Tærskler for EIB's CO <sub>2</sub> -fodaftryksmetoden .....                                                                                                                | 25 |
| Tabel 5: Skyggeomkostninger ved CO <sub>2</sub> for drivhusgasemissioner og reduktioner i EUR/tCO <sub>2</sub> e, 2016-priser ....                                                  | 26 |
| Tabel 6: Skyggeomkostninger ved CO <sub>2</sub> pr. år i EUR/tCO <sub>2</sub> e, 2016-priser .....                                                                                  | 27 |
| Tabel 7: Omfang af konsekvenserne på tværs af forskellige risikoområder .....                                                                                                       | 37 |
| Tabel 8: Faser, bygherrens mål og typiske processer og analyser i projektcyklussen .....                                                                                            | 52 |
| Tabel 9: Oversigt over projektcyklusforvaltning og modvirkning af klimaændringer .....                                                                                              | 57 |
| Tabel 10: Oversigt over projektcyklusforvaltning og tilpasning til klimaændringer .....                                                                                             | 59 |
| Tabel 11: Oversigt over projektcyklusforvaltning og miljøvurderinger (miljøkonsekvensvurdering og strategisk miljøvurdering) .....                                                  | 62 |
| Tabel 12: Oversigt over integrationen af klimaændringer i VVM-processens vigtigste faser .....                                                                                      | 65 |
| Tabel 13: Eksempler på centrale spørgsmål om modvirkning af klimaændringer i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger .....                                                       | 73 |
| Tabel 14: Eksempler på centrale spørgsmål om tilpasning til klimaændringer i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger .....                                                       | 74 |
| Tabel 15: Eksempler på klimaændringsspørgsmål, der skal tages i betragtning som led i den strategiske miljøvurdering .....                                                          | 79 |
| Tabel 16: Centrale spørgsmål om strategisk miljøvurdering i forbindelse med modvirkning af klimaændringer ..                                                                        | 82 |
| Tabel 17: Centrale spørgsmål om strategisk miljøvurdering i forbindelse med tilpasning til klimaændringer ....                                                                      | 84 |

## 1. RESUMÉ

I dette dokument gives der **teknisk vejledning** om klimasikring af infrastruktur i programmeringsperioden 2021-2027.

**Klimasikring er en proces**, der integrerer foranstaltninger til modvirkning af klimaændringer og tilpasningsforanstaltninger i udviklingen af infrastrukturprojekter. Derved kan europæiske institutionelle og private investorer træffe informerede beslutninger om projekter, der anses for forenelige med Parisaftalen. Processen er opdelt i **to søjler** (modvirkning og tilpasning) og **to faser** (screening og detaljeret analyse). Den detaljerede analyse er baseret på resultatet af screeningfasen, hvilket mindsker den administrative byrde.

**Infrastruktur er et bredt begreb**, som omfatter bygninger, netinfrastruktur og en lang række opførte systemer og aktiver. InvestEU-forordningen indeholder f.eks. en omfattende liste over støtteberettigede investeringer under politikområdet for bæredygtig infrastruktur.

Vejledningen i dette dokument opfylder følgende **krav, som er fastsat i lovgivningen** for flere EU-fonde, navnlig InvestEU, Connecting Europe-faciliteten (CEF), Den Europæiske Fond for Regionaludvikling (EFRU), Samhørighedsfonden (FF) og Fonden for Retfærdig Omstilling:

- **Den er i overensstemmelse med Parisaftalen og EU's klimamål**, dvs. den er i overensstemmelse med et troværdigt scenarie for *reduktion af drivhusgasemissioner* på linje med EU's nye klimamål for 2030 og klimaneutralitet inden 2050 samt med klimarobust udvikling. Ved infrastruktur med en *levetid, der strækker sig længere end 2050*, indregnes drift, vedligeholdelse og endelig nedlukning under klimaneutrale betingelser, som kan omfatte overvejelser om *den cirkulære økonomi*.
- Dette er i overensstemmelse med **princippet om »energieffektivitet først«**, som er defineret i artikel 2, nr. 18), i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2018/1999 <sup>(5)</sup>.
- Det følger **princippet om »ikke at gøre væsentlig skade«**, som er afledt af EU's til bæredygtig finansiering og fastsat i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2020/852 <sup>(6)</sup> (klassificeringsforordningen). Denne vejledning omhandler to af miljømålene i artikel 9 i klassificeringsforordningen, dvs. modvirkning af og tilpasning til klimaændringer.

Kvantificering og værdisætning af drivhusgasemissioner er fortsat grundlaget for cost-benefit-analysen og analysen af løsninger. Vejledningen indeholder en opdateret **metode til fastsættelse af CO<sub>2</sub>-fodafttrykket** og en vurdering af **skygeomkostningerne ved CO<sub>2</sub>**.

**Klimasårbarheds- og risikovurderingen** udgør stadig grundlaget for at identificere, vurdere og gennemføre **foranstaltninger vedrørende tilpasning til klimaændringerne**.

Det er vigtigt, at klimasikringsmetoderne og -processerne dokumenteres specifikt og troværdigt, især fordi **dokumentation og verifikation** af klimasikring udgør en væsentlig del af begrundelsen for at træffe investeringsbeslutninger.

På grundlag af erfaringerne fra klimasikringen af større projekter i perioden 2014-2020 integreres klimasikring med processerne for **projektcyklusforvaltning**, **miljøkonsekvensvurdering (VVM)** og **strategisk miljøvurdering** i denne vejledning, som også indeholder anbefalinger vedrørende **støtte til nationale klimasikringsprocesser** i medlemsstaterne.

<sup>(5)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2018/1999 af 11. december 2018 om forvaltning af energiunionen og klimaindsatsen, om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 663/2009 og (EF) nr. 715/2009, Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 94/22/EF, 98/70/EF, 2009/31/EF, 2009/73/EF, 2010/31/EU, 2012/27/EU og 2013/30/EU, Rådets direktiv 2009/119/EF og (EU) 2015/652 og om ophævelse af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 525/2013 (EUT L 328 af 21.12.2018, s. 1), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018R1999>.

<sup>(6)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2020/852 af 18. juni 2020 om fastlæggelse af en ramme til fremme af bæredygtige investeringer og om ændring af forordning (EU) 2019/2088 (EUT L 198 af 22.6.2020, s. 13), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32020R0852>.

Tabel 1

**Resumé af klimasikring af infrastrukturprojekter**

| Klimaneutralitet<br>Modvirkning af klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Modstandsdygtighed over for klimaændringer<br>Tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Screening — fase 1 (modvirkning):</b></p> <p>Sammenlign projektet med screeninglisten i tabel 2 i denne vejledning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Hvis projektet ikke kræver en vurdering af CO<sub>2</sub>-fodafttrykket, sammenfattes analysen i en <i>erklæring om screening for klimaneutralitet</i>, hvor der i princippet <sup>(1)</sup> gives en konklusion om klimasikring for så vidt angår klimaneutralitet.</li> <li>— Fortsæt til fase 2 nedenfor, hvis projektet kræver en vurdering af CO<sub>2</sub>-fodafttrykket.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Screening — fase 1 (tilpasning):</b></p> <p>Udfør en analyse af klimafølsomhed, -eksponering og -sårbarhed i overensstemmelse med denne vejledning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Hvis der ikke er nogen væsentlige klimarisici, der kræver yderligere analyse, samles dokumentationen, og analysen sammenfattes i en <i>erklæring om screening for klimamodstandsdygtighed</i>, hvor der i princippet gives en konklusion om klimasikring for så vidt angår klimamodstandsdygtighed.</li> <li>— Fortsæt til fase 2 nedenfor, hvis der er væsentlige klimarisici, der kræver yderligere analyse.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Detaljeret analyse — fase 2 (modvirkning):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Drivhusgasemissionerne kvantificeres i et typisk driftsår ved hjælp af CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetoden. Der foretages en sammenligning med tærsklerne for absolutte og relative drivhusgasemissioner (se tabel 4). Hvis drivhusgasemissionerne overstiger en af tærsklerne, foretages følgende analyse:</li> <li>— Drivhusgasemissionerne værdisættes på grundlag af skyggeomkostningerne ved CO<sub>2</sub> (se tabel 6), og princippet om »energieffektivitet først« integreres dybt i projektudformningen, analysen af løsninger og cost-benefit-analysen.</li> <li>— Projektets forenelighed med et troværdigt scenarie for at nå de overordnede 2030- og 2050-mål for reduktion af drivhusgasemissionerne bekræftes. I denne forbindelse bekræftes projektets forenelighed med drift, vedligeholdelse og endelig nedlukning under klimaneutrale betingelser for infrastruktur med en levetid, der strækker sig længere end 2050.</li> </ul> <p>Dokumentationen samles, og analysen sammenfattes i <i>erklæringen om sikring af klimaneutralitet</i>, hvor der i princippet gives en konklusion om klimasikring for så vidt angår klimaneutralitet.</p> | <p><b>Detaljeret analyse — fase 2 (tilpasning):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Udfør klimarisikovurderingen, herunder sandsynligheds- og konsekvensanalyserne, i overensstemmelse med denne vejledning.</li> <li>— Væsentlige klimarisici imødegås ved at identificere, vurdere, planlægge og gennemføre relevante og passende tilpasningsforanstaltninger.</li> <li>— Omfanget af og behovet for regelmæssig overvågning og opfølgning, herunder kritiske antagelser i forbindelse med fremtidige klimaændringer, vurderes og følges op.</li> <li>— Bekræft overensstemmelsen med EU's og, hvor det er relevant, nationale, regionale og lokale strategier og planer for tilpasningen til klimaændringer samt andre relevante strategi- og planlægningsdokumenter.</li> </ul> <p>Dokumentationen samles, og analysen sammenfattes i <i>erklæringen om sikring af klimamodstandsdygtighed</i>, hvor der i princippet gives en konklusion om klimasikring for så vidt angår klimamodstandsdygtighed.</p> |

Ovennævnte dokumentation og sammenfatninger samles i et konsolideret dokument om klimascreening/-sikring, som i de fleste tilfælde vil udgøre en vigtig del af grundlaget for investeringsbeslutninger. Der medtages oplysninger om planlægning og gennemførelse af klimasikringsprocessen.

(<sup>1</sup>) Fondsspecifikke krav til f.eks. cost-benefit-analysen kan omfatte drivhusgasemissioner.

## 2. VEJLEDNINGENS ANVENDELSESOMRÅDE

**Infrastruktur — det byggede miljø — er afgørende for, at det moderne samfund og økonomien kan fungere.** Den tilvejebringer de grundlæggende fysiske og organisatoriske strukturer og faciliteter, der understøtter mange af vores aktiviteter.

De fleste **infrastrukturer har en lang levetid** eller brugstid. Mange af de infrastrukturer, der i dag bruges i EU, blev udformet og bygget for mange år siden. Størstedelen af den infrastruktur, der blev finansieret i perioden 2021-2027, vil desuden fortsat være i brug et godt stykke ind i anden halvdel af århundredet og derefter. Samtidig vil økonomien gennemgå en omstilling til nettonulemission af drivhusgasser inden 2050 (klimaneutralitet) i overensstemmelse med Parisaftalen og den europæiske klimalov, herunder opfyldelse af de nye mål for drivhusgasemissioner for 2030. Klimaændringerne vil dog fortsat øge hyppigheden og alvoren af en række ekstreme vejrforhold, og EU skal derfor forfølge målet om at blive et klimarobust samfund, som er fuldt tilpasset de uundgåelige virkninger af klimaændringer, opbygger dets tilpasningskapacitet og minimerer dets sårbarhed i overensstemmelse med Parisaftalen, den europæiske klimalov og EU-strategien for tilpasning til klimaændringer <sup>(7)</sup>. **Det er derfor vigtigt klart at identificere — og følgelig investere i — infrastruktur <sup>(8)</sup>, der er forberedt til en klimaneutral og klimarobust fremtid.** De to søjler af klimasikring er illustreret i 1.

**Infrastruktur er et bredt begreb, der omfatter:**

- bygninger, der strækker sig fra private boliger til skoler og industrianlæg, og som er den mest almindelige type infrastruktur og grundlaget for vores bebyggelser
- naturbaserede infrastrukturer som f.eks. grønne tage, vægge, rum og dræningssystemer
- netinfrastruktur, der er nødvendig for, at nutidens økonomi og samfund kan fungere, navnlig energiinfrastruktur (f. eks. net, kraftværker og rørledninger), transport <sup>(9)</sup> (anlægsaktiver som f.eks. veje, jernbaner, havne, lufthavne eller infrastruktur til transport ad indre vandveje), informations- og kommunikationsteknologi (f.eks. mobiltelefonnet, datakabler og datacentre) og vand (f.eks. vandledninger, reservoirer og spildevandsrensingsanlæg)
- systemer til håndtering af affald fra virksomheder og husholdninger (indsamlingssteder, sorterings- og genanvendelsesanlæg, forbrændingsanlæg og deponeringsanlæg)
- andre fysiske aktiver inden for en bredere vifte af politikområder, herunder kommunikation, beredskabstjenester, energi, finans, fødevarer, offentlig forvaltning, sundhed, uddannelse og erhvervsuddannelse, forskning, civilbeskyttelse, transport og affald eller vand
- andre støtteberettigede typer infrastruktur kan også været fastsat i fondsspecifik lovgivning. InvestEU-forordningen indeholder f.eks. en omfattende liste over støtteberettigede investeringer under politikområdet for bæredygtig infrastruktur.

Under behørig hensyntagen til de berørte offentlige myndigheders kompetencer er denne vejledning primært rettet mod projektmotorer og eksperter, der er involveret i forberedelsen af infrastrukturprojekter. Den kan også være en nyttig reference for offentlige myndigheder, gennemførelsespartnere, investorer, interessenter og andre. Den indeholder f.eks. vejledning i, hvordan klimaændringsspørgsmål integreres i miljøkonsekvensvurderinger (VVM) og strategiske miljøvurderinger.

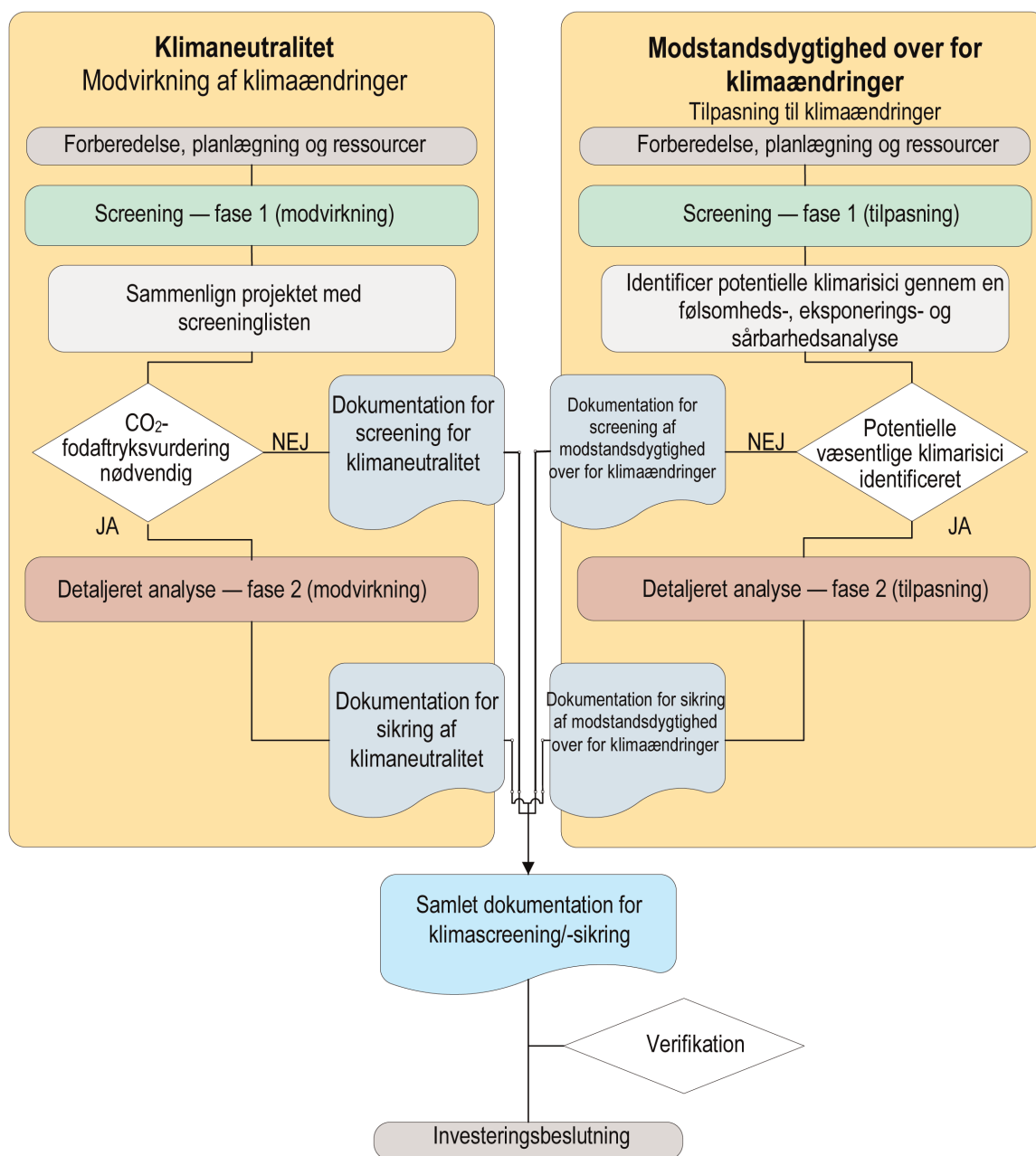
<sup>(7)</sup> EU-strategien for tilpasning til klimaændringer: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>.

<sup>(8)</sup> Ny infrastruktur samt f.eks. fornyelse, opgradering og udvidelse af eksisterende infrastruktur.

<sup>(9)</sup> Se f.eks. fælles meddelelse »Styrkede forbindelser mellem Europa og Asien — byggesten til en EU-strategi«, JOIN(2018) 31 final af 19.9.2019, vedrørende bæredygtig konnektivitet.

Figur 1

Klimasikring og søjlerne vedrørende »klimaneutralitet« og »modstandsdygtighed over for klimaændringer«



Generelt vil projektpromotoren inkludere den ekspertise, der er nødvendig for klimasikring, i projektorganisationen og koordinere indsatsen med andre tiltag under projektudviklingsprocessen, f.eks. miljøvurderinger. Afhængigt af projektets særlige karakter kan dette omfatte inddragelse af en **klimasikringsansvarlig** og et team af eksperter i modvirkning af og tilpasning til klimaændringer.

Fra datoen for Kommissionens første offentliggørelse af denne vejledning bør den integreres i forberedelsen og klimasikringen af infrastrukturprojekter i perioden 2021-2027. Det anbefales på det kraftigste, at der for infrastrukturprojekter, for hvilke miljøkonsekvensvurderingen (VVM) er blevet afsluttet, for hvilke der er udstedt en tilladelse **senest ved udgangen af 2021**, for hvilke de nødvendige finansieringsaftaler (herunder om EU-finansiering) er blevet indgået, og hvor **anlægsarbejdet vil blive påbegyndt senest i 2022**, udføres klimasikring efter denne vejledning.

Under **driften og vedligeholdelsen af infrastruktur** kan det ofte være relevant at revidere klimasikringen og alle kritiske antagelser. Dette kan ske med jævne mellemrum (f.eks. hvert 5.-10. år) som led i kapitalforvaltningen. Supplerende foranstaltninger kan træffes for yderligere at reducere drivhusgasemissionerne og imødegå nye klimarisici.

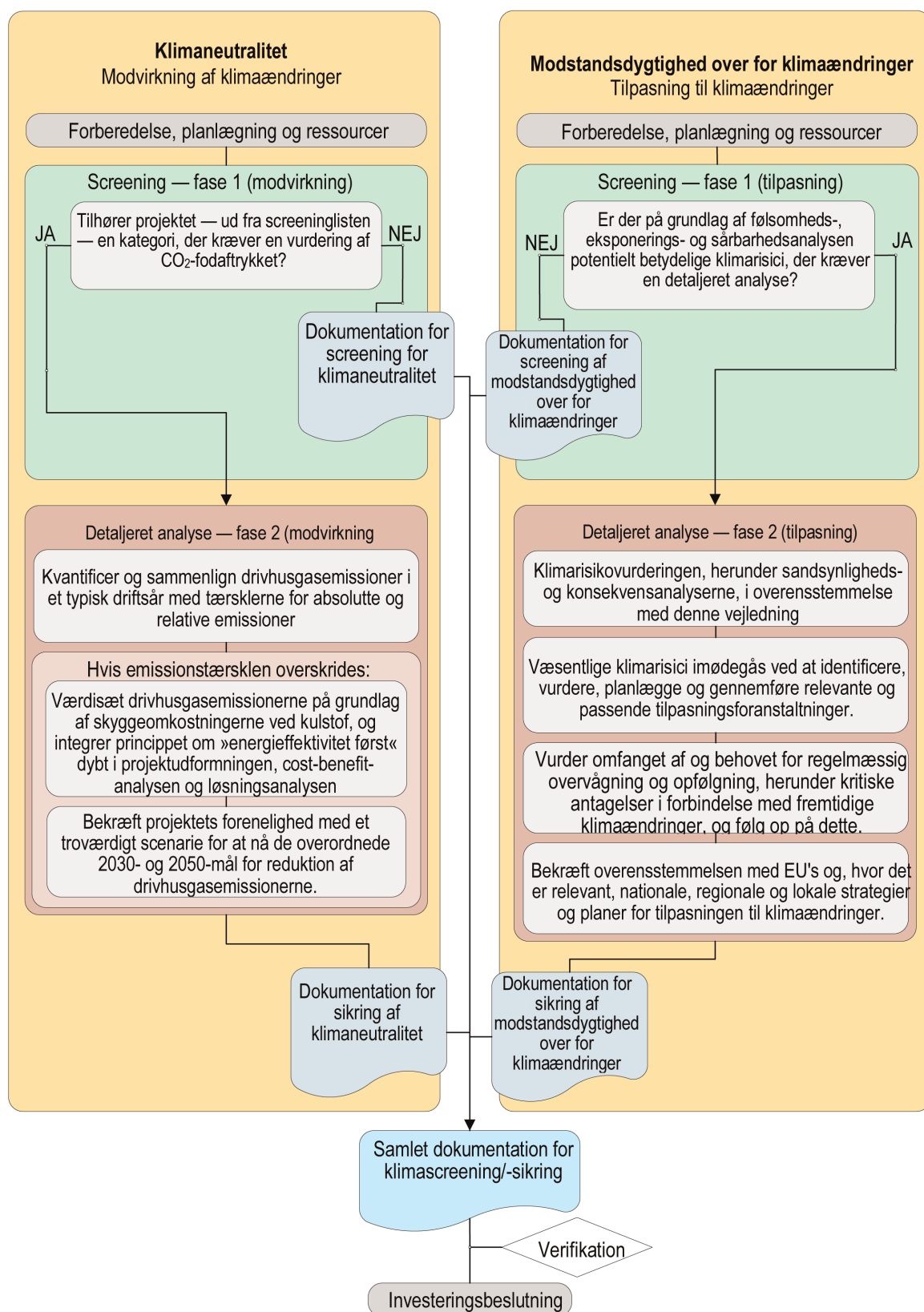
**Den tid, de omkostninger og den indsats, der afsættes til klimasikring**, bør stå i et rimeligt forhold til fordelene. Dette afspejles f.eks. i den måde, hvorpå klimasikringsprocessen er opdelt i to faser med screening i fase 1 og en detaljeret analyse, der kun udføres i fase 2, hvor det er nødvendigt. Planlægning og integration i projektudviklingscyklussen kan bidrage til at undgå dobbeltarbejde, f.eks. mellem klimasikring og miljøvurderinger, og mindske omkostningerne og den administrative byrde.

### 3. KLIMASIKRING AF INFRASTRUKTUR

I figur 2 illustreres de to søjler og de vigtigste trin i klimasikring. Hver søjle er opdelt i to faser. Den første fase er screening, og resultatet heraf afgør, om anden fase skal gennemføres.

Figur 2

## Oversigt over klimasikringsproces fra tabel 1



Som det fremgår af figur 2, bør klimasikringsprocessen dokumenteres i et *samlet dokument om klimascreening/-sikring*, som varierer alt efter de gennemførte faser (se bilag B).

### 3.1. Forberedelse af klimasikring

Når projektpromotoren ansøger om støtte under specifikke instrumenter, **forbereder, planlægger og dokumenterer** vedkommende den klimasikringsproces, der dækker modvirkning og tilpasning. Dette omfatter:

- vurdering og specificering af projektets kontekst samt projektets grænser og samspil
- udvælgelse af vurderingsmetoden, herunder nøgleparametre for sårbarheds- og risikovurderingen
- identifikation af, hvem der bør inddrages, og tildeling af ressourcer, tid og budget
- indsamling af vigtige referencedokumenter, f.eks. den gældende nationale energi- og klimaplan og relevante tilpasningsstrategier og -planer, herunder eksempelvis nationale og lokale strategier for katastroforebyggelse
- sikring af overholdelse af gældende lovgivning, regler og forskrifter, f.eks. vedrørende bygningsteknik og miljøkonsekvensvurdering samt, hvor det er muligt, strategisk miljøvurdering.

I denne vejledning beskrives klimasikring som en lineær tilgang, der gennemføres ved at følge en række specifikke trin. Det vil imidlertid ofte være nødvendigt at gå tilbage til et tidligere trin i **projektudviklingscyklussen**, f.eks. hvis projektet omfatter en tilpasningsforanstaltning, som gør det relevant at revidere følsomhedsanalysen. Det kan også være nødvendigt at gå et skridt tilbage for at sikre, at eventuelle ændringer (f.eks. nye krav) integreres ordentligt.

Det er vigtigt med en god forståelse af **projektets kontekst**, dvs. det foreslåede projekt og dets mål, herunder alle supplerende aktiviteter, der er nødvendige for at støtte projektets udvikling og drift. Klimaændringernes indvirkning på en af projektaktiviteterne eller et af projektelementerne kan undergrave projektets vellykkede gennemførelse. Det er vigtigt at få klarhed over den overordnede betydning og funktionalitet af selve projektet og dets rolle i den overordnede kontekst eller i det overordnede system og vurdere, hvor vigtig <sup>(10)</sup> denne infrastruktur er.

**Metoden** og tilgangen til klimasikring bør planlægges og forklares på en logisk og klar måde, herunder dens vigtigste begrænsninger. Data- og informationskilderne bør angives. Detaljeringsgraden, de trin, der skal følges, og den usikkerhed, der er forbundet med de underliggende data og analyser, bør også forklares. Målet er at sikre en tilgængelig, gennemsigtig og sammenlignelig validering af klimasikringsprocessen, der kan bruges i beslutningsprocessen.

Forberedelsen af klimasikring omfatter valg af et **troværdigt scenarie for at nå EU's 2030- og 2050-mål for reduktion af drivhusgasemissionerne** i overensstemmelse med målene i Parisaftalen og den europæiske klimalov. Dette vil typisk kræve en ekspertvurdering <sup>(11)</sup>, som tager højde for både mål og krav. Målet er at sikre, at målene for reduktion af drivhusgasemissioner og princippet om *energieffektivitet først* integreres i projektudviklingscyklussen.

Bemærk, at tidsrammen for klimasårbarheds- og risikovurderinger bør svare til den tilsigtede **levetid** for den investering, der finansieres under projektet. Levetiden er ofte (betydeligt) længere end den referenceperiode, der anvendes i f.eks. cost-benefit-analysen.

Et af hovedbegreberne i eurokodekserne <sup>(12)</sup> er **den specificerede levetid** (design working life — DWL), der defineres som den periode, hvori konstruktionen vil blive anvendt med forventet vedligeholdelse, men uden større reparationer. DWL for bygninger og andre almindelige bygværker, der er udformet efter eurokodekserne, er 50 år, og DWL for monumentbygninger og broer er 100 år. På denne måde vil bygværker, der er udformet i 2020, kunne modstå klimatiske påvirkninger (f.eks. sne, vind og temperaturer) og ekstreme hændelser, der forventes frem til 2070 (for bygninger) og frem til 2120 for broer og monumentbygninger.

<sup>(10)</sup> Nogle infrastrukturer er udpeget som »kritisk infrastruktur« i henhold til Rådets direktiv 2008/114/EF af 8. december 2008 om indkredsning og udpegning af europæisk kritisk infrastruktur og vurdering af behovet for at beskytte den bedre (EUT L 345 af 23.12.2008, s. 7), som indeholder følgende definition. Denne vejledning om klimasikring kan anvendes på infrastruktur, uanset om den er udpeget som »kritisk infrastruktur« eller ej.

<sup>(11)</sup> På baggrund af f.eks. vejledningen om *tilpasning af nye projekter til scenarier for lave drivhusgasemissioner* i EIB's Climate Bank Roadmap: <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap>.

<sup>(12)</sup> Eurokodekserne er de nyeste byggestandarder for bygninger, infrastrukturer og anlægsarbejder. De udgør den anbefalede reference for tekniske specifikationer i offentlige kontrakter og er udviklet med henblik på at skabe mere ensartede sikkerhedsniveauer inden for bygge- og anlægssektoren i hele Europa.

De **klimadata**, der ligger til grund for den nuværende generation af eurokodekserne, er generelt 10-15 år gamle med undtagelse af nylige ajourføringer af nationale data. Den nationale anvendelse af eurokodekserne — med hensyn til valget af nationalt bestemte parametre, som er relevante for udvælgelsen af klimatiltag — er analyseret i JRC's nylige rapport <sup>(13)</sup> om status for den harmoniserede anvendelse af eurokodekserne. JRC giver også vejledning til lande, der indfører eurokodekserne, om anvendelsen af kort over seismiske og klimatiske foranstaltninger i forbindelse med byggeri og anlæg <sup>(14)</sup>.

I 2016 blev arbejdet med anden generation af eurokodekserne indledt (forventes afsluttet inden 2023). Dette bør omfatte revision og ajourføring af sne-, vind- og temperaturrelaterede foranstaltninger, omregning af ISO-standarder for påvirkninger fra bølger og strømme samt for atmosfærisk tilisning og udarbejdelse af et dokument med de sandsynlighedsberegninger, der ligger til grund for beregningen af delvise sikkerhedsfaktorer og belastningskombinationsfaktorer under hensyntagen til klimaindsatsernes variabilitet og indbyrdes afhængighed.

I løbet af infrastrukturprojektets planlagte levetid kan der ske **betydelige ændringer i hyppigheden og intensiteten af ekstreme vejrforhold som følge af klimaændringer**, der bør tages i betragtning. I projekterne bør der også tages højde for en potentiel stigende vandstand i havene, som forventes at fortsætte i fremtiden, selv om den globale opvarmning stabiliseres i overensstemmelse med temperaturmålene i Parisaftalen.

Som en af de første opgaver skal projektpromotoren og ekspertgruppen vælge de **datasæt for klimafremskrivning, der skal anvendes til klimasårbarheds- og risikovurderingerne** — og dette bør dokumenteres.

I de fleste tilfælde vil de krævede datasæt være tilgængelige i den pågældende medlemsstat <sup>(15)</sup>. Hvis disse nationale/regionale datasæt ikke er tilgængelige, kan følgende informationskilder vedrørende klimaændringer overvejes som et alternativt grundlag for analysen:

- Copernicus Klimaændringstjeneste <sup>(16)</sup> (C3S), som bl.a. tilbyder klimafremskrivninger inden for Copernicus Climate Data Store <sup>(17)</sup> (CDS).
- Andre troværdige nationale/regionale kilder <sup>(18)</sup> med oplysninger, data og fremskrivninger vedrørende klimaændringer <sup>(19)</sup>, f.eks. data fra de pågældende regionale klimamodeller for regioner i den yderste periferi <sup>(20)</sup>.
- Ud over Copernicus-Klimaændringstjenesten <sup>(21)</sup> omfatter Copernicus <sup>(22)</sup>-programmet Copernicus-Atmosfæreovervågningstjenesten <sup>(23)</sup>, Copernicus-Havovervågningstjenesten <sup>(24)</sup>, Copernicus-Landovervågningstjenesten <sup>(25)</sup>, Copernicus-Sikkerhedstjenesten <sup>(26)</sup> og Copernicus-Beredskabsstyringstjenesten <sup>(27)</sup>. Disse tjenester kan give nyttige data, som supplerer C3S.
- Nationale risikovurderinger <sup>(28)</sup>, hvis det er relevant og muligt.

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

<sup>(14)</sup> JRC Report: 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>.

<sup>(15)</sup> Undersøgelse fra 2018 »Climate change adaptation of major infrastructure projects« udført for GD REGIO: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects).

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

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

<sup>(18)</sup> Undersøgelse fra 2018 »Climate change adaptation of major infrastructure projects« udført for GD REGIO: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects).

<sup>(19)</sup> Horisont 2020-projekter om klima- og vandmodstandsdygtighed, f.eks. CLAIRCITY, ICARUS, NATURE4CITIES, GROWGREEN, CLARITY og CLIMATE-FITCITY.

<sup>(20)</sup> <https://cordex.org/>.

<sup>(21)</sup> Copernicus-Klimaændringstjenesten: <https://www.copernicus.eu/en/services/climate-change>.

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

<sup>(23)</sup> Copernicus-Atmosfæreovervågningstjenesten: <https://www.copernicus.eu/en/services/atmosphere>.

<sup>(24)</sup> Copernicus-Havovervågningstjenesten: <https://www.copernicus.eu/en/services/marine>.

<sup>(25)</sup> Copernicus-Landovervågningstjenesten: <https://www.copernicus.eu/en/services/land>.

<sup>(26)</sup> Copernicus-Sikkerhedstjenesten: <https://www.copernicus.eu/en/services/security>.

<sup>(27)</sup> Copernicus-Beredskabsstyringstjenesten: <https://www.copernicus.eu/en/services/emergency>.

<sup>(28)</sup> Ifølge Europa-Parlamentets og Rådets afgørelse nr. 1313/2013/EU af 17. december 2013 om en EU-civilbeskyttelsesmekanisme (EUT L 347 af 20.12.2013, s. 924), [http://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism\\_en](http://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_en) og <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=celex:32013D1313>.

- Oversigt <sup>(29)</sup> over de katastroferisici, som EU kan blive udsat for.
- Den europæiske klimatilpasningsplatform (Climate-ADAPT <sup>(30)</sup>).
- Europa-Kommissionen, Det Fælles Forskningscenter <sup>(31)</sup> (JRC).
- Disaster Risk Management Knowledge Centre (DRMKC), f.eks. Risk Data Hub <sup>(32)</sup>, PESETA IV-datasæt, der hostes på og kan downloades fra Risk Data Hub, med fremskrivninger af potentielle virkninger og metoder <sup>(33)</sup>, og Disaster Loss-data <sup>(34)</sup>.
- Det Europæiske Miljøagentur <sup>(35)</sup> (EEA).
- IPCC Data Distribution Centre (DDC <sup>(36)</sup>), IPCC's <sup>(37)</sup> femte vurderingsrapport (AR5 <sup>(38)</sup>), IPCC Special Report on Global Warming of 1.5 °C <sup>(39)</sup>, IPCC Special Report on Climate Change and Land <sup>(40)</sup> og forberedende arbejde til den sjette vurderingsrapport (AR6 <sup>(41)</sup>).
- World Bank Climate Change Knowledge Portal <sup>(42)</sup>.

I henhold til **Parisaftalens** artikel 2, litra a), er det målet at »holde stigningen i den gennemsnitlige globale temperatur et godt stykke under 2 °C over de førindustrielle niveauer og fortsætte indsatsen for at begrænse temperaturstigningen til 1,5 °C over de førindustrielle niveauer«.

Et infrastrukturprojekt, der er tilpasset tærsklen for global opvarmning på 2 °C, vil i princippet være i overensstemmelse med det aftalte temperaturmål. Hvert land, der er part i Parisaftalen, skal imidlertid beregne, hvordan det vil bidrage til det globale temperaturmål. De **nuværende tilsagn** i form af de eksisterende og forelagte *nationalt bestemte bidrag* kan stadig føre til global opvarmning på ca. 3 °C, hvis ambitionsniveauet ikke hæves <sup>(43)</sup>, hvilket »er langt mere vidtgående end Parisaftalens mål om at begrænse den globale opvarmning til et godt stykke under 2 °C fortsætte bestræbelserne på at begrænse den til 1,5 °C«. Det kan derfor overvejes at stressteste infrastrukturprojekter — gennem klimasårbarheds- og risikovurderinger — for højere niveauer af global opvarmning. Det nuværende sæt nationalt bestemte bidrag skal revideres inden COP26 i Glasgow i november 2021, og EU har allerede formelt forelagt <sup>(44)</sup> FN sit højere ambitionsniveau for at opnå en reduktion på mindst 55 % inden 2030 i forhold til 1990-niveauerne.

Den forventede stigning i den **globale gennemsnitstemperatur** er ofte afgørende for udvælgelsen af globale og regionale klimadatasæt. For en bestemt projektplacering kan de lokale klimavariabler imidlertid ændre sig på en anden måde end det globale gennemsnit. Temperaturstigningen er f.eks. normalt højere over land (hvor de fleste infrastrukturprojekter er beliggende) end over havet. Stigningen i gennemsnitstemperaturen over land i Europa er generelt højere end stigningen i den globale gennemsnitstemperatur. De mest hensigtsmæssige klimadatasæt skal derfor vælges, uanset om det drejer sig om en bestemt region eller fremskrivninger fra nedskalerede modeller.

<sup>(29)</sup> SD(2020) 330 final, [https://ec.europa.eu/echo/sites/echo-site/files/overview\\_of\\_natural\\_and\\_man-made\\_disaster\\_risks\\_the\\_european\\_union\\_may\\_face.pdf](https://ec.europa.eu/echo/sites/echo-site/files/overview_of_natural_and_man-made_disaster_risks_the_european_union_may_face.pdf).

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

<sup>(31)</sup> JRC: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/climate-change> og <https://data.jrc.ec.europa.eu/collection?q=climate> samt JRC's rapport: [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109146/mapping\\_of\\_risk\\_web-platforms\\_and\\_risk\\_data\\_online\\_final.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109146/mapping_of_risk_web-platforms_and_risk_data_online_final.pdf) (sidstnævnte omfatter en liste over datasæt vedrørende eksponering/sårbarhed på EU-niveau, som også anvendes af medlemsstaterne).

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

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

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

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

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

<sup>(37)</sup> IPCC: Det Mellemstatslige Panel om Klimaændringer, <https://www.ipcc.ch/>.

<sup>(38)</sup> IPCC 5<sup>th</sup> Assessment Report (AR5): <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>.

<sup>(39)</sup> IPCC Special Report on Global Warming of 1.5 °C: <https://www.ipcc.ch/sr15/>.

<sup>(40)</sup> IPCC Special Report on Climate Change and Land: <https://www.ipcc.ch/report/srccl/>.

<sup>(41)</sup> IPCC 6<sup>th</sup> Assessment Report (AR6) (planlagt til 2021 og 2022): <https://www.ipcc.ch/reports/>.

<sup>(42)</sup> World Bank Climate Change Knowledge Portal: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>.

<sup>(43)</sup> FN's miljøprogram (UNEP og UNEP DTU) — The Emissions Gap Report 2020: <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>.

<sup>(44)</sup> <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/> og <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14222-2020-REV-1/en/pdf>.

De seneste datasæt for klimafremskrivning henviser til det underliggende *repræsentative koncentrationsscenarie* (RCP). Der er udvalgt fire scenarier til klimamodellering og til de drivhusgasforløb, der anvendes af IPCC <sup>(45)</sup> i den femte vurderingsrapport (AR5) <sup>(46)</sup>. Næsten alle de foreliggende klimafremskrivninger er baseret på disse fire repræsentative koncentrationsscenarier. Et femte RCP1.9 <sup>(47)</sup> blev offentliggjort i forbindelse med IPCC's særlige rapport om global opvarmning på 1,5 °C (SR15 <sup>(48)</sup>).

Scenarierne betegnes RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0 og RCP 8.5. I figur 3 vises fremskrivningen af den globale opvarmning frem til 2100 (i forhold til perioden 1986-2005, for hvilken den gennemsnitlige globale opvarmning er ca. 0,6 °C over det førindustrielle niveau <sup>(49)</sup>).

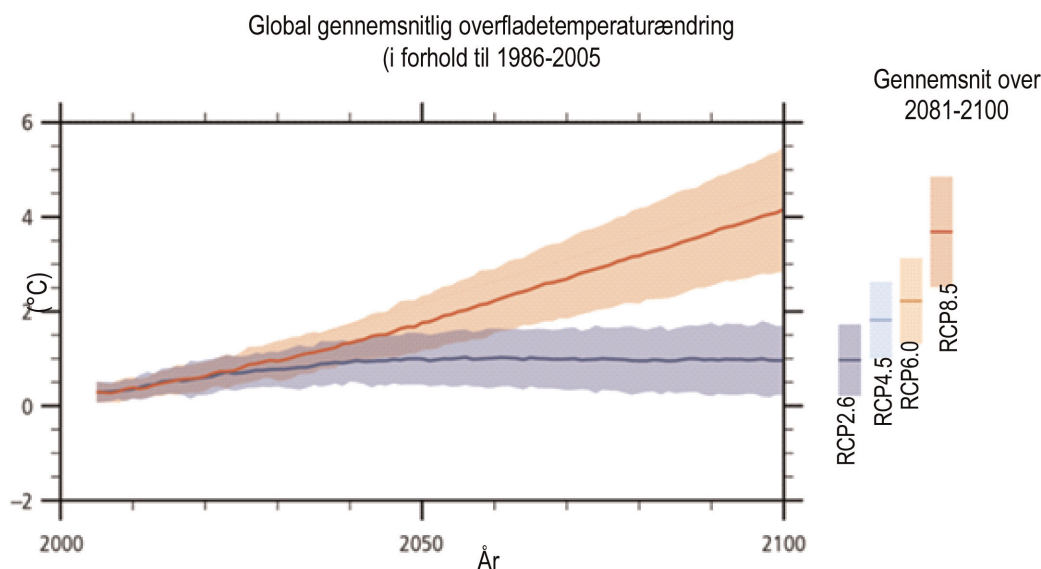
De fleste simuleringer for AR5 blev udført med fastsatte CO<sub>2</sub>-koncentrationer på 421 ppm (RCP 2.6), 538 ppm (RCP 4.5), 670 ppm (RCP 6.0) og 936 ppm (RCP 8.5) senest i 2100.

Til sammenligning fortsætter den atmosfæriske kuldioxid med at stige hurtigt, idet gennemsnittet for maj 2019 toppede med 414,7 ppm ved Mauna Loa Observatory <sup>(50)</sup>.

Til praktiske anvendelser kan RCP 4.5 anvendes i klimafremskrivninger indtil omkring 2060. For de efterfølgende år undervurderes ændringerne muligvis under RCP 4.5 — særligt hvis drivhusgasemissionerne viser sig at være højere end forventet. Det vil derfor muligvis være mere relevant at anvende RCP 6.0 og RCP 8.5 til aktuelle fremskrivninger frem til 2100. Opvarmningen under RCP8.5 anses dog generelt for at være større end de nuværende status quo-scenarier <sup>(51)</sup>.

Figur 3

### Fremskrivninger af den globale opvarmning frem til 2100



Kilde: Figur SPM.6 fra Summary for Policymakers, Synthesis Report, IPCC 5<sup>th</sup> Assessment Report

<sup>(45)</sup> IPCC: FN's Mellemstatslige Panel om Klimaændringer: <https://www.ipcc.ch/>.

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

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

<sup>(48)</sup> 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/>.

<sup>(49)</sup> Perioden 1986-2005 er ca. 0,6 °C varmere end før industrialiseringen ifølge en simpel sammenligning mellem tallene SPM.1 og SPM.6 i Summary for Policy Makers, IPCC's femte vurderingsrapport (AR5):

— SPM.1: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.1\\_rev1-01.png](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>

Se også <https://journals.ametsoc.org/doi/full/10.1175/BAMS-D-16-0007.1> (hvor forskellen anslås til mellem 0,55 °C og 0,80 °C).

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

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

Til de indledende analyser af *screening* typen anbefales det at anvende klimafremskrivninger baseret på RCP 6.0 eller RCP 8.5.

Hvis RCP 8.5 anvendes til den detaljerede klimasårbarheds- og risikovurdering, er der muligvis ikke behov for yderligere stresstest <sup>(52)</sup>.

RCP 4.5 kan være mere relevant for projekter, hvor det er praktisk muligt at øge modstandsdygtigheden over for klimaændringer i løbet af projektets levetid, i det omfang det er nødvendigt. Dette vil normalt kræve, at ejeren af aktiverne regelmæssigt overvåger klimaændringer, -virkninger og -modstandsdygtighed. Det kan f.eks. være muligt gradvist at øge højden af visse oversvømmelsessikringssystemer.

Projektpromotoren samt den klimasikringsansvarlige og de tekniske specialister er ansvarlige for at vælge klimafremskrivningerne. Dette bør ses som en integreret del af projektrisikostyringen. De nationale retningslinjer og regler skal også følges.

I **IPCC's 6. vurderingsrapport** anvendes ajourførte klimafremskrivninger (baseret på CMIP6 <sup>(53)</sup>) i forhold til 5. vurderingsrapport (CMIP5) og et nyt sæt repræsentative koncentrationsscenarier. Det vil være vigtigt at integrere det nyeste sæt klimafremskrivninger i klimasikringsprocessen, når det foreligger. I CMIP6 er der f.eks. tilføjet et nyt scenarie (SSP3-7.0) i midten af den serie af referenceresultater, der er genereret af energisystemmodeller, som muligvis kan erstatte RCP8.5 i forbindelse med klimasikring.

Med hensyn til tidsrammen dækker klimafremskrivningerne typisk dække ovennævnte tidsrum, dvs. projektets forventede levetid.

**Tiårige klimafremskrivninger** <sup>(54)</sup> kan anvendes til kortsigtede projekter, dvs. sædvanligvis frem til det næste årti. Tiårige fremskrivninger er baseret på de nuværende klimaforhold (f.eks. havtemperaturer) og de seneste tidligere ændringer, hvilket giver en rimelig grad af sikkerhed for denne tidshorisont.

For **mellem- til langsigtede projekter, dvs. frem til 2030 og frem til slutningen af århundredet** og derefter, vil det være nødvendigt at anvende scenariebaserede klimafremskrivninger.

De ressourcer, der er til rådighed i medlemsstaterne til udvikling af klimarobust infrastruktur, er kortlagt i en undersøgelse <sup>(55)</sup> foretaget af Kommissionen og offentliggjort i 2018. I undersøgelsen anvendes der syv kriterier (datatilgængelighed, vejledning, metoder, værktøjer, byggestandarder, system- og lovrammer samt institutionel kapacitet), og den dækker transport, bredbånd, byudvikling, energi samt vand- og affaldssektorerne.

De første erfaringer fra store projekter i perioden 2014-2020, hvor de klimaændringsrelaterede krav i begyndelsen var nye, og hvor medlemsstaterne havde få tidligere erfaringer, afslører påviselige og væsentlige fremskridt med hensyn til kvaliteten af klimasikring, selv om der stadig er visse problemer:

- Ifølge støttemodtagerne er det ofte vanskeligt at godtgøre, hvordan projekterne bidrager til EU's og de nationale klimapolitiske mål.
- Støttemodtagernes kendskab til nationale og regionale strategier og planer er ofte ringe.
- For transportprojekter er der normalt behov for en tilstrækkeligt detaljeret trafikmodel til beregning af absolutte og relative drivhusgasemissioner. Den bør i første omgang anvendes i projektcyklussens strategi- og planlægningsfase, når de vigtigste valg, der påvirker drivhusgasemissionerne, træffes, og derefter som led i cost-benefit-analysen. Der er udviklet trafikmodeller i de fleste lande og regioner/byer. Mangel på trafikmodeller kan vanskeliggøre analysen, f.eks. analyse af løsninger, trafikoverflytninger og relative drivhusgasemissioner.

<sup>(52)</sup> For især større eller mere langsigtede projekter kan den klimasikringsansvarlige og eksperterne eventuelt overveje at benytte en mere robust tilgang, der involverer yderligere repræsentative koncentrationsscenarier og klimamodeller.

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

<sup>(54)</sup> <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/research/climateenvironment/climateprediction/climateprediction_node.html;jsessionid=1994BFE322D4CE5BA377CE5F57A2FE48.live21061)  
[https://www.dwd.de/EN/climate\\_environment/climateprediction/decadalprediction/decadalprediction\\_node.html;jsessionid=3165E97F071FC5301708ED4EB6F7E9E5.live21061](https://www.dwd.de/EN/climate_environment/climateprediction/decadalprediction/decadalprediction_node.html;jsessionid=3165E97F071FC5301708ED4EB6F7E9E5.live21061).

<sup>(55)</sup> Undersøgelse fra 2018 »Climate change adaptation of major infrastructure projects« udført for GD REGIO: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects).

- Der var færrest problemer med hensyn til rapportering om modvirkning af klimaændringer for projekter i vandsektoren, men for andre sektorer, f.eks. energi, var det vanskeligere at integrere beregninger af drivhusgasemissioner i cost-benefit-analysen.
- Det blev konstateret, at klimaændringer ikke var blevet anvendt som kriterium i *løsningsanalysen* i næsten alle de reviderede projekter, da de fleste projekter var baseret på en analyse af de historiske løsningsmodeller, men undtagelse af specifikke klimatilpasningsprojekter.
- Der blev konstateret større fremskridt i lande, hvor de største støttemodtagere (f.eks. transportmyndigheder) begyndte at indsamle deres egne data om klimaændringer og arbejde på scenarier og tilpasningsbehov. I nogle medlemsstater er planlægningssystemet retroaktivt (reaktion på udviklingsforslag) snarere end proaktivt (dvs. styring af udviklingsmønstre i retning af kulstoffattige og modstandsdygtige former).

Oplysninger om bytilpasning i Europa kan f.eks. findes i EEA-rapport nr. 12/2020 <sup>(56)</sup>. I rapporten beskrives de klimarelaterede konsekvenser for europæiske byer og tilpasningsforanstaltningernes effektivitet og omkostningseffektivitet.

Teknisk vejledning om anvendelsen af princippet om »ikke at gøre væsentlig skade« findes i Kommissionens meddelelse 2021/C 58/01 <sup>(57)</sup> under genopretnings- og resiliensfaciliteten <sup>(58)</sup>, hvor der henvises til denne vejledning om klimasikring af infrastruktur 2021-2027. I arbejdsdokumentet »Guidance to Member States — Recovery and resilience plans«, SWD(2021) 12 final <sup>(59)</sup>, opfordrer Kommissionen medlemsstaterne til at anvende vejledningen om klimasikring, der er oprettet under InvestEU-forordningen.

### 3.2. Modvirkning af klimaændringer (klimaneutralitet)

Modvirkning af klimaændringer indebærer dekarbonisering, energieffektivitet, energibesparelser og anvendelse af vedvarende energikilder. Det indebærer, at der tages skridt til at reducere drivhusgasemissionerne eller øge bindingen af drivhusgasser, og er styret af EU's politik vedrørende **målene for reduktion af drivhusgasemissioner for 2030 og 2050**.

Medlemsstaternes myndigheder spiller en vigtig rolle i gennemførelsen af EU's politiske målsætninger for reduktionsmål og kan fastsætte særlige krav for at nå disse mål. Vejledningen i dette afsnit berører ikke de krav, der er fastsat i medlemsstaterne, og heller ikke de offentlige myndigheders tilsynsrolle.

Med princippet <sup>(60)</sup> om »**energieffektivitet først**« understreges behovet for at prioritere alternative omkostningseffektive energieffektivitetsforanstaltninger, når der træffes investeringsbeslutninger, navnlig omkostningseffektive energibesparelser i slutanvendelserne.

**Kvantificering og værdisætning af drivhusgasemissioner** kan lægges til grund for investeringsbeslutninger.

En væsentlig andel af de infrastrukturprojekter, der vil blive støttet i perioden 2021-2027, vil desuden have en **levetid, der rækker ud over 2050**. Der er derfor behov for en ekspertanalyse for at kontrollere, om projektet er foreneligt med f.eks. drift, vedligeholdelse og endelig nedlukning i den overordnede kontekst med nettonulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet.

I denne vejledning anbefales det, hvor det er relevant, at anvende **EIB's CO<sub>2</sub>-fodaftryksmetode** (til at kvantificere drivhusgasemissioner) og **EIB's metode vedrørende skyggeomkostninger ved CO<sub>2</sub>** (til at værdiansætte drivhusgasemissioner).

I denne vejledning anvendes CO<sub>2</sub>-fodaftryk til at anslå drivhusgasemissionerne for et projekt, når det er parat til at blive gennemført, og — hvilket er endnu vigtigere — til at understøtte analysen og integrationen af lavemissionsløsninger i planlægnings- og projekteringsfaserne. Det er derfor vigtigt at integrere klimasikring i projektcyklusforvaltningen fra starten. Hvis der er gennemført en grundig klimasikringsproces, kan det være afgørende for, om et projekt er støtteberettiget.

<sup>(56)</sup> EEA-rapport nr. 12/2020, Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change, Det Europæiske Miljøagentur, <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-in-europe>.

<sup>(57)</sup> DNSH: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2021.058.01.0001.01.DAN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2021.058.01.0001.01.DAN).

<sup>(58)</sup> Genopretnings- og resiliensfaciliteten: [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_en).

<sup>(59)</sup> [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document\\_travail\\_service\\_part1\\_v2\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part1_v2_en.pdf) og [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document\\_travail\\_service\\_part2\\_v3\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part2_v3_en.pdf).

<sup>(60)</sup> *Energieffektivitet først* er defineret i artikel 2, nr. 18), i forordning (EU) 2018/1999, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2018.328.01.0001.01.DAN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2018.328.01.0001.01.DAN).

Der kræves imidlertid ikke en specifik **cost-benefit-analysemetode**, da den kan være afhængig af fondsspecifikke udlånskrav og andre faktorer. For energiprojekter under Connecting Europe-faciliteten er de primære referencer f.eks. ENTSO-E- og ENTSO-G-cost-benefit-analysemetoderne i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 347/2013 <sup>(61)</sup>. Kommissionens *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects* <sup>(62)</sup> anvendes i forbindelse med store projekter i perioden 2014-2020 og er stadig en relevant reference (for både modvirkning og tilpasning).

I mange medlemsstater anvendes der også en cost-benefit-analyse i forbindelse med **mindre projekter** til at indsamle og vurdere alle eksterne virkninger, der genereres af et projekt, og dets samlede virkning og værdi set med offentlighedens øjne. I 2021 vil Kommissionen offentliggøre en vejledning om **økonomiske vurderinger** med en forenklet værktøjskasse, som finansieringsinstitutterne frivilligt kan anvende i perioden 2021-2027.

**En tidlig og konsekvent vurdering af et projekts forventede drivhusgasemissioner** i de mange udviklingsfaser kan bidrage til at modvirke dets indvirkning på klimaændringerne. En række valg, navnlig i planlægnings- og udformningsfaserne, kan påvirke projektets samlede drivhusgasemissioner i hele dets levetid fra anlæg og drift frem til nedlukning.

I visse sektorer, f.eks. **transport, energi og byudvikling**, er det først og fremmest på planlægningsniveau, at der skal gøres en effektiv indsats for at reducere drivhusgasemissionerne. Det er faktisk i denne fase, at der træffes et valg mellem de transportformer, der skal betjene visse destinationer eller ruter (f.eks. offentlig transport i forhold til privatbilisme), som ofte er en vigtig faktor, der påvirker både energiforbrug og drivhusgasemissioner. Politiske og »blødere« foranstaltninger spiller ligeledes også en vigtig rolle, f.eks. som incitamenter til at benytte offentlig transport, cykle og gå.

CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetoder kan f.eks. udvides til planlægning af transportnet for at få en umiddelbar vurdering af, i hvilket omfang planen har den forventede positive indvirkning på drivhusgasemissionerne. Dette kan være en af de vigtigste *resultatindikatorer* for sådanne planer. Beregningerne er typisk baseret på en trafikmodel, der gengiver status for trafikken på nettet (f.eks. strømme, kapacitet og trængselsniveau).

Der kan anvendes en lignende tilgang til byudvikling, navnlig i betragtning af, hvordan beslutninger om lokalisering af visse aktiviteter indvirker på mobilitet og energiforbrug, f.eks. mulighederne for at forme udviklingen via byplanlægning (f.eks. med hensyn til tæthed, placering, arealanvendelse, konnektivitet og permeabilitet samt tilgængelighed). Der er dokumentation for, at forskellige byformer og boligmønstre påvirker drivhusgasemissioner, energiefterspørgsel, udtømming af ressourcer osv.

Der skal udvises særlig forsigtighed i infrastrukturprojekter, der drives af eller transporterer fossile brændstoffer, selv om det omfatter energieffektivitetsforanstaltninger. Der bør under alle omstændigheder foretages en specifik vurdering for at vurdere foreneligheden med og undgå væsentlig skade på målene for modvirkning af klimaændringer.

I byerne stammer størstedelen af drivhusgasemissionerne f.eks. fra transport, energiforbrug i bygninger, elforsyning og affald. Projekter i disse sektorer bør derfor have til formål at opnå klimaneutralitet senest i 2050, dvs. nettoemission af drivhusgasser i praksis. Der er med andre ord behov for kulstoffrie teknologier for at opnå kulstofneutralitet.

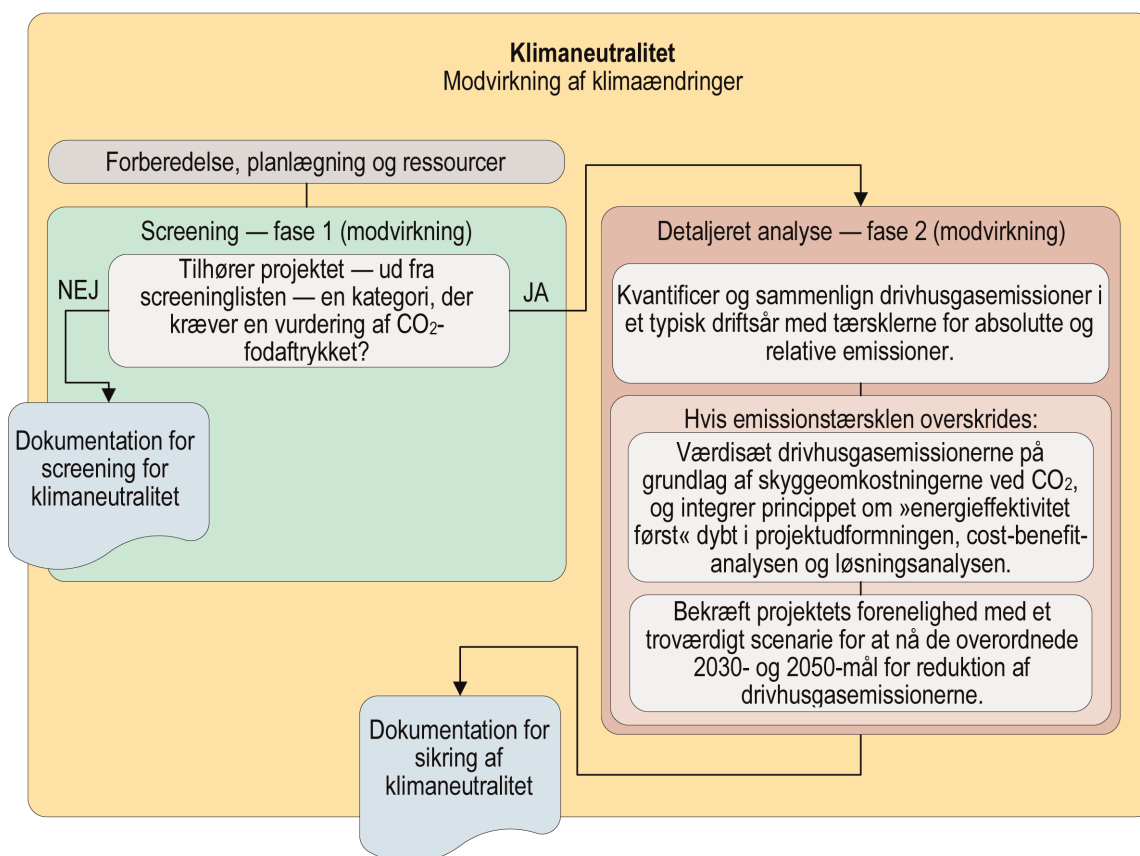
Inden for EU skal alle byggeprojekter — hvad enten det er renoveringsprojekter eller nye byggeprojekter — opfylde kravene i EU's direktiv om bygningers energimæssige ydeevne <sup>(63)</sup>, som medlemsstaterne har omsat til nationale bygningsreglementer. For renoveringer kræver dette, at de omkostningsoptimale renoveringsniveauer opfyldes. For nye bygninger betyder det næsten energineutrale bygninger.

<sup>(61)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 347/2013 af 17. april 2013 om retningslinjer for den transeuropæiske energinfrastruktur og om ophævelse af beslutning nr. 1364/2006/EF og ændring af forordning (EF) nr. 713/2009, (EF) nr. 714/2009 og (EF) nr. 715/2009 (EUT L 115 af 25.4.2013, s. 39), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX%3A32013R0347>.

<sup>(62)</sup> Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects — Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, ISBN 978-92-79-34796-2, Europa-Kommissionen, [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba\\_guide.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf).

<sup>(63)</sup> [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive\\_da](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_da).

Figur 4

**Oversigt over processen vedrørende modvirkning af klimaændringer i forbindelse med klimasikring****3.2.1. Screening — fase 1 (modvirkning)**

I tabel 2 vises processen for screening af infrastrukturprojekter med hensyn til deres drivhusgasemissioner, hvor projekterne er opdelt i to grupper baseret på projektkategorien.

Tabel 2

**Screeningliste — CO<sub>2</sub>-fodafttryk — eksempler på projektkategorier <sup>(64)</sup>**

| Screening                                                                                                                          | Kategorier af infrastrukturprojekter                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Generelt kræves der IKKE en vurdering af CO <sub>2</sub> -fodafttrykket i disse projektkategorier, afhængigt af projektets omfang. | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Telekommunikationstjenester</li> <li>— Drikkevandsforsyningsnet</li> <li>— Net til opsamling af regnvand og spildevand</li> </ul> |
| Med henvisning til klimasikringsprocessen for modvirkning af klimaændringer i figur 7 afsluttes processen med fase 1 (screening).  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Mindre industriel spildevandsrensning og kommunal spildevandsrensning</li> <li>— Ejendomsudvikling <sup>(1)</sup></li> </ul>      |

<sup>(64)</sup> Denne tabel er tilpasset fra EIB's Project Carbon Footprint Methodologies, juli 2020, tabel 1: Illustrative examples of project categories for which a GHG assessment is required, [https://www.eib.org/attachments/strategies/eib\\_project\\_carbon\\_footprint\\_methodologies\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf).

| Screening                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kategorier af infrastrukturprojekter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Anlæg til mekanisk-biologisk behandling af affald</li> <li>— Forsknings- og udviklingsaktiviteter</li> <li>— Lægemidler og bioteknologi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Generelt kræves <sup>(2)</sup> der en vurdering af CO<sub>2</sub>-fodaftrykket i disse projektkategorier.</p> <p>Med henvisning til klimasikringsprocessen for modvirkning af klimaændringer i figur 7 omfatter processen for denne type projektkategorier fase 1 (screening) og fase 2 med en detaljeret analyse.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Deponeringsanlæg for fast kommunalt affald</li> <li>— Kommunale affaldsforbrændingsanlæg</li> <li>— Store spildevandsrensingsanlæg</li> <li>— Fremstillingsindustri</li> <li>— Kemikalier og raffinering</li> <li>— Minedrift og metal</li> <li>— Papirmasse og papir</li> <li>— Køb af rullende materiel, skibe og transportflåder</li> <li>— Vej- og jernbaneinfrastruktur <sup>(3)</sup> og bytransport</li> <li>— Havne og logistiske platforme</li> <li>— Højspændingsledninger</li> <li>— Vedvarende energikilder</li> <li>— Brændstofproduktion, -forarbejdning, -oplagring og -transport</li> <li>— Fremstilling af cement og kalk</li> <li>— Fremstilling af glas</li> <li>— Varme- og kraftværker</li> <li>— Fjernvarmenet</li> <li>— Anlæg til naturgaslikvefaktion og genforgasning</li> <li>— Gastransmissionsinfrastruktur</li> <li>— En anden infrastrukturprojektkategori eller et andet projektomfang, hvor de absolutte og/eller relative emissioner kan overstige 20 000 ton CO<sub>2</sub>e/år (positiv eller negativ) (jf. tabel 7)</li> </ul> |

<sup>(1)</sup> Herunder bl.a. sikker parkering og kontrol ved de ydre grænser.

<sup>(2)</sup> Alle infrastrukturer, der ikke er støtteberettiget, bør udelukkes.

<sup>(3)</sup> Foranstaltninger vedrørende trafiksikkerhed og reduktion af støj fra jernbanegodstransport kan være fritaget.

### 3.2.2. Detaljeret analyse — fase 2 (modvirkning)

Den detaljerede analyse omfatter kvantificering og værdiansættelse af drivhusgasemissioner (og -reduktioner) samt vurdering af overensstemmelsen med klimamålene for 2030 og 2050.

#### 3.2.2.1. CO<sub>2</sub>-fodaftryksmetoden for infrastrukturprojekter

I denne vejledning anbefales EIB's CO<sub>2</sub>-fodaftryksmetoder <sup>(65)</sup> til beregning af infrastrukturprojekternes CO<sub>2</sub>-fodaftryk. Metoden omfatter standardmetoden til beregning af emissioner for f.eks.:

— Spildevands- og slamrensning

<sup>(65)</sup> 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>, [https://www.eib.org/attachments/strategies/eib\\_project\\_carbon\\_footprint\\_methodologies\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf) og <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>.

- Affaldshåndteringsanlæg
- Deponeringsanlæg for fast kommunalt affald
- Vejtransport
- Jernbanetransport
- Bytransport
- Bygningsrenovering
- Havne
- Lufthavne

Til værdisætning af drivhusgasemissioner kan EIB's CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetode anvendes og suppleres af den særskilte publikation *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB (2013)* <sup>(66)</sup> og *Shadow Cost of Carbon* (se afsnit 3.2.2.4).

EIB's metode er i overensstemmelse med International Financial Institution Framework for a Harmonised Approach to Greenhouse Gas Accounting, som blev offentliggjort i november 2015.

Mange infrastrukturprojekter fører til emissionsreduktioner eller -stigninger sammenlignet med scenariet, hvor projektet ikke blev gennemført, dvs. referenceemissionerne. Mange projekter udleder desuden drivhusgasser til atmosfæren enten direkte (f.eks. emissioner fra brændstofforbrænding eller produktionsprocesser) eller indirekte gennem købt elektricitet og/eller varme.

De drivhusgasser, der medregnes i EIB's CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetode, omfatter de syv gasser, der er opført i UNFCCC's Kyoto-protokol <sup>(67)</sup>, nemlig: kuldioxid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), dinitrogenoxid (N<sub>2</sub>O), hydrofluorcarboner (HFC'er), perfluorcarboner (PFC'er), svovlhexafluorid (SF<sub>6</sub>) og nitrogentrifluorid (NF<sub>3</sub>). Ved kvantificeringen af drivhusgasemissioner omregnes alle emissioner til ton kuldioxid, såkaldte CO<sub>2</sub>-ækvivalenter (CO<sub>2</sub>e), ved hjælp af globale opvarmningspotentialer (GWP) <sup>(68)</sup>.

CO<sub>2</sub>-vurderingen bør indgå i hele projektudviklingscyklussen med henblik på at fremme lavemissionsvalg og -løsninger og bør anvendes som et redskab til at prioritere og vælge løsninger (herunder i miljøkonsekvensvurderingen og den strategiske miljøvurdering).

Den samme tilgang bør anvendes i planlægningsfasen, f.eks. i transportsektoren, hvor de vigtigste løsninger med henblik på at reducere drivhusgasemissionerne vedrører nettets operationelle struktur og valget af transportformer og -politikker.

I CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetoden anvendes begrebet »område« (scope) som defineret i GHG-protokollen <sup>(69)</sup>.

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

<sup>(67)</sup> UNFCCC's Kyoto-protokol: [https://unfccc.int/kyoto\\_protocol](https://unfccc.int/kyoto_protocol).

<sup>(68)</sup> Global Warming Potentials/Factors/Values (anvendes til beregning af CO<sub>2</sub>-fodafttryk):

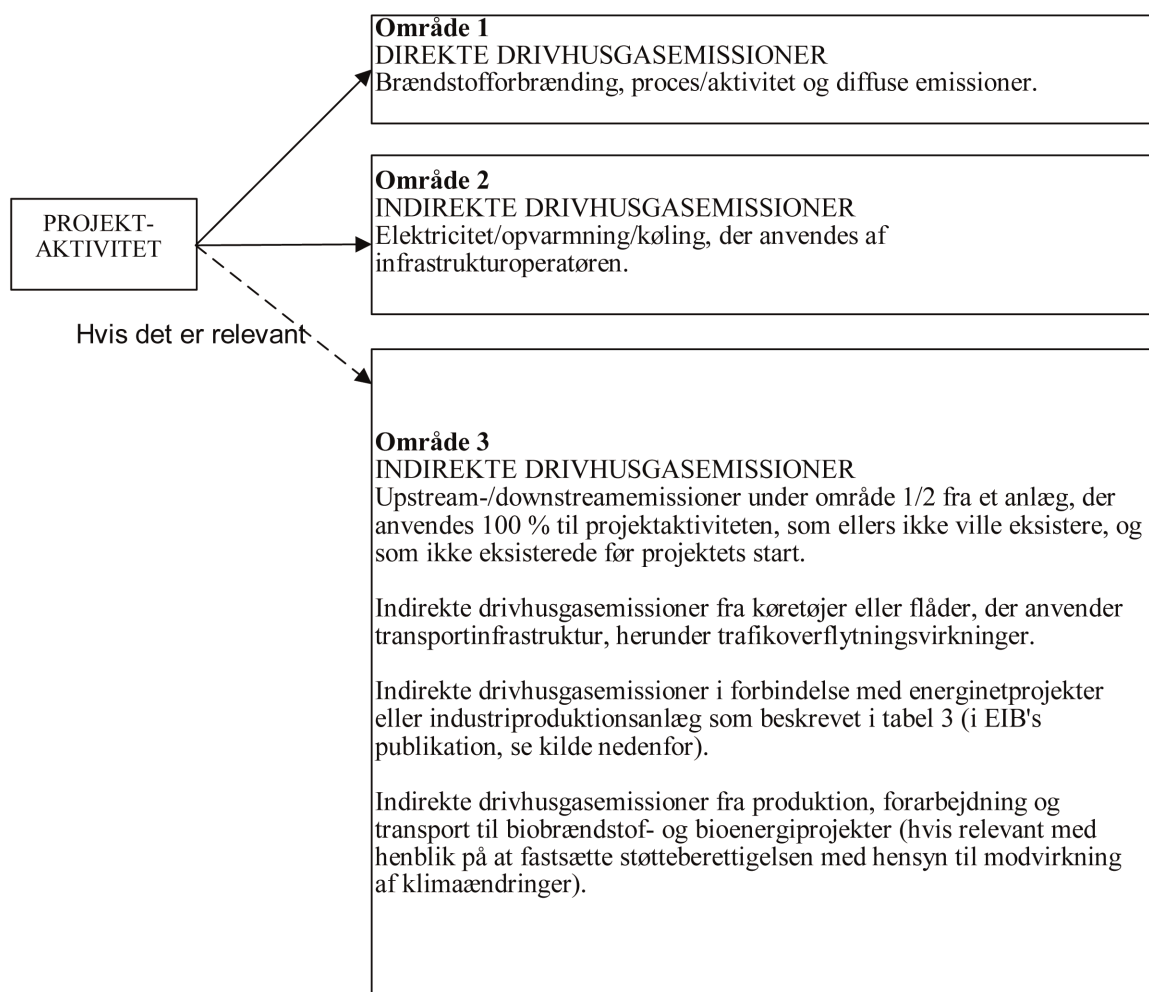
— Tabel A1.9 i the EIB's CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetode

— GHG-protokollen: [http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29\\_1.pdf](http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf)

— »GWP 100-year« i Appendix 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/>.

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

Figur 5

**Begrebet »område« i forbindelse med CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetoden <sup>(70)</sup>**

Kilde: Figur 1 fra publikationen »EIB Project Carbon Footprint Methodologies«.

Tabel 3

**Oversigt over de tre områder, der indgår i CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetoden og vurderingen af indirekte emissioner for vej-, jernbane- og bytransportinfrastruktur**

| Område                                                                                                                                                                                                                                             | Vej-, jernbane- og bytransportinfrastruktur                                 | Alle andre projekter                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Område 1: Direkte drivhusgasemissioner</b> opstår fysisk fra kilder, der drives af projektet. Emissioner fra f.eks. forbrænding af fossile brændstoffer, industrielle processer og diffuse emissioner, f.eks. kølemidler eller metanudslivning. | Hvis relevant: Brændstofforbrænding, proces/aktivitet og diffuse emissioner | Ja: Brændstofforbrænding, proces/aktivitet og diffuse emissioner |

<sup>(70)</sup> Figur 1 fra publikationen »EIB Project Carbon Footprint Methodologies«, <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>.

| Område                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Vej-, jernbane- og bytransportinfrastruktur                                                                                   | Alle andre projekter                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Område 2: Indirekte drivhusgasemissioner</b> i forbindelse med energi (elektricitet, opvarmning, køling og damp), der forbruges men ikke produceres i forbindelse med projektet. Disse er medtaget, fordi projektet har direkte kontrol over energiforbruget, f. eks. ved at forbedre det med energieffektivitetsforanstaltninger eller ved at skifte til forbrug af elektricitet fra vedvarende energikilder. | Hvis relevant: Transportinfrastrukturprojekter (primært elektriske jernbaner), der drives af ejeren af infrastrukturen        | Ja: Elektricitet, opvarmning og køling                                                        |
| <b>Område 3: Andre indirekte drivhusgasemissioner</b> , der kan betragtes som en konsekvens af projektaktiviteterne (f.eks. emissioner fra produktion eller udvinding af råmaterialer eller råstoffer og køretøjs-emissioner fra brugen af vejinfrastruktur, herunder emissioner fra togs og elbilers elforbrug).                                                                                                 | Ja: Indirekte drivhusgasemissioner fra køretøjer, der anvender transportinfrastruktur, herunder trafikoverflytningsvirkninger | Hvis relevant: Direkte og eksklusive upstream- eller downstreamemissioner under område 1 og 2 |

CO<sub>2</sub>-fodaftryksmetoden omfatter følgende hovedtrin:

1. Definition af projektgrænse
2. Definition af vurderingsperioden
3. Emissionsområder, der skal medtages
4. Kvantificering af absolutte projektemissioner ( $A_b$ )
5. Fastlæggelse og kvantificering af referenceemissioner ( $B_e$ )
6. Beregning af relative emissioner ( $R_e = A_b - B_e$ ).

Projektgrænsen beskriver, hvad der skal medtages ved beregningen af de absolutte og relative emissioner:

- **Absolutte emissioner** er baseret på en projektgrænse, der omfatter alle væsentlige emissioner under område 1, område 2 og område 3 (alt efter hvad der er relevant), der forekommer inden for projektet. Projektgrænsen for en motorvejsstrækning er f.eks. den motorvejslængde, der er fastsat i finansieringskontrakten, idet projektet og beregningen af de absolutte emissioner dækker drivhusgasemissionerne fra køretøjer, der anvender den pågældende motorvejsstrækning i et typisk år.
- **Relative emissioner** er baseret på en projektgrænse, der i tilstrækkelig grad dækker scenarierne »med projekt« og »uden projekt«. Den omfatter alle væsentlige emissioner under område 1, område 2 og område 3 (alt efter hvad der er relevant), men kan også kræve en afgrænsning uden for projektets fysiske grænser for at repræsentere reference-scenariet. Uden motorvejen ville trafikken f.eks. stige på sekundære veje uden for projektets fysiske grænser. I beregningen af de relative emissioner anvendes der en grænse, som dækker hele den region, der er berørt af projektet.

De absolutte ( $A_b$ ) drivhusgasemissioner er de skønnede årlige emissioner for et gennemsnitligt driftsår for projektet.

Referenceværdien for drivhusgasemissionerne ( $B_e$ ) er de emissioner, der vil blive genereret under det forventede alternative scenarie, som med rimelighed repræsenterer de emissioner, der vil blive genereret, hvis projektet ikke gennemføres.

De relative ( $R_e$ ) drivhusgasemissioner repræsenterer forskellen mellem de absolutte emissioner og referenceemissionerne.

De absolutte og relative emissioner bør kvantificeres for et typisk driftsår.

CO<sub>2</sub>-vurderingen bør indgå i hele projektudviklingscyklussen og anvendes som et redskab til at prioritere og vælge løsninger med henblik på at fremme lavemissionsvalg og -løsninger samt princippet om energieffektivitet først.

Den CO<sub>2</sub>-vurdering, der præsenteres i denne vejledning, er derfor et mere omfattende redskab til støtte for omstillingen til en lavemissionsøkonomi, som går langt videre end den engangsvurdering, der normalt ledsager støtteansøgninger til en finansiel institution.

Projektgrænsen beskriver, hvad der skal medtages ved beregningen af de absolutte emissioner, referenceemissionerne og de relative emissioner.

Alle relevante oplysninger bør medtages i kvantificeringen af et projekts drivhusgasemissioner.

Beregning af CO<sub>2</sub>-fodafttryk indebærer mange former for usikkerhed, herunder usikkerhed med hensyn til fastlæggelsen af sekundære virkninger, referencescenarierne og de skønnede referenceemissioner. Drivhusgasvurderingerne er derfor pr. definition omtrentlige.

Usikkerhederne i drivhusgasskøn og -beregninger bør derfor reduceres i det omfang, det er praktisk muligt, og skævheder i skønsmetoderne undgås. Hvis præcisionsniveauet er lavt, bør de data og antagelser, der anvendes til at kvantificere drivhusgasemissionerne, være konservative.

CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetoden bør derfor baseres på konservative antagelser, værdier og procedurer. Konservative værdier og antagelser er dem, der oftest overvurderer absolutte emissioner og »positive« relative emissioner (nettoستigninger) og undervurderer »negative« relative emissioner (netto reduktioner). Hvis der er forskelle i graden af usikkerhed eller skævhed mellem scenarierne »med projekt« og »uden projekt«, kan der være behov for særlig forsigtighed.

### 3.2.2.2. Vurdering af drivhusgasemissioner

Drivhusgasemissioner bør vurderes i forhold til denne vejledning for individuelle investeringsprojekter med betydelige emissioner <sup>(71)</sup>. Brugere opfordres desuden til at kontrollere den lovgivning, der gælder for deres investering.

I tabellen nedenfor vises de tærskler, der er fastsat for EIB's CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetode.

Tabel 4

#### Tærskler for EIB's CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetoden <sup>(72)</sup>

- 
- Absolutte emissioner på over 20 000 ton CO<sub>2</sub>e/år (positiv eller negativ)
  - Relative emissioner på over 20 000 ton CO<sub>2</sub>e/år (positiv eller negativ)
- 

Infrastrukturprojekter <sup>(73)</sup> med absolutte og/eller relative emissioner på over 20 000 ton CO<sub>2</sub>e/år (positiv eller negativ) skal være omfattet af både fase 1 (screening) og fase 2 (detaljeret analyse) af klimasikringsprocessen for modvirkning af klimaændringer, som vist i figur 7.

Ifølge forskning <sup>(74)</sup> (under EIB's projektportefølje) tegner tærsklerne i tabel 4 sig for ca.95 % af de absolutte og relative drivhusgasemissioner fra projekter.

<sup>(71)</sup> Som følge af kumulative virkninger kan nogle små drivhusgasemissioner overstige det punkt, hvor en ikkevæsentlig virkning bliver til en væsentlig virkning, og skal da tages i betragtning.

<sup>(72)</sup> 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>, [https://www.eib.org/attachments/strategies/eib\\_project\\_carbon\\_footprint\\_methodologies\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf) og <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>.

<sup>(73)</sup> Projekter i visse sektorer — f.eks. inden for bytransport — indgår ofte i et integreret planlægningsdokument (f.eks. en plan for bæredygtig bytrafik), der har til formål at fastlægge et sammenhængende investeringsprogram. Selv om den enkelte investering eller det enkelte projekt, der indgår i sådanne investeringsprogrammer, ikke overstiger tærsklerne, kan det være relevant at vurdere drivhusgasemissionerne for hele programmet for at fastslå størrelsen af dets samlede bidrag til afbødning af drivhusgasemissioner.

<sup>(74)</sup> EIB Project Carbon Footprint Methodologies — Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, 8.7.2020: <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>.

### 3.2.2.3. Referenceværdier (CO<sub>2</sub>-fodafttryk og cost-benefit-analyse)

Referenceværdien for CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetoden omtales ofte som det »sandsynlige alternativ« til planen/projektet, og referenceværdien for cost-benefit-analysen omtales ofte som det »kontrafaktiske referencescenarie«. For visse projekters vedkommende kan der være forskel mellem disse referenceværdier. I sådanne tilfælde er det vigtigt at sikre sammenhæng mellem kvantificeringen af drivhusgasemissioner og cost-benefit-analysen. Dette bør beskrives fyldestgørende i cost-benefit-analysen (hvor det er relevant) og sammenfattes i klimasikringsdokumentationen.

Cost-benefit-analysen har typisk form af en sammenligning mellem scenarierne »med projekt« og »uden projekt«. Set ud fra et klimasikringsperspektiv (modvirkningsperspektiv) er det vigtigt, at referencescenariet er en troværdig repræsentation af EU's klimapolitik. Dette udelukker f.eks. en referenceværdi, hvor højemissionsintensive brændstoffer stadig er i brug i 2050. Den bør derimod være forenelig med en troværdig strategi for reduktion af drivhusgasemissioner i overensstemmelse med EU's nye klimamål for 2030 og klimaneutralitet senest i 2050.

### 3.2.2.4. Skyggeomkostninger ved CO<sub>2</sub>

I denne vejledning anvendes de skyggeomkostninger ved CO<sub>2</sub>, der er offentliggjort af EIB, som den bedste tilgængelige dokumentation <sup>(75)</sup> for omkostningerne ved at opfylde Parisaftalens temperaturmål (dvs. 1,5 °C-målet). Skyggeomkostningerne ved CO<sub>2</sub> måles i real værdi og angives i 2016-priser.

De skyggeomkostninger ved CO<sub>2</sub>, der skal anvendes til infrastrukturprojekter for perioden 2021-2027, er anført i tabellen nedenfor (se også tabel 6, som indeholder de årlige værdier for skyggeomkostningerne ved kulstof).

Tabel 5

#### Skyggeomkostninger ved CO<sub>2</sub> for drivhusgasemissioner og reduktioner i EUR/tCO<sub>2</sub>e, 2016-priser

| År                     | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| EUR/tCO <sub>2</sub> e | 80   | 165  | 250  | 390  | 525  | 660  | 800  |

Kilde: EIB-Gruppens Climate Bank Roadmap 2021-2025.

Som et eksempel tages et projekt, der vurderes med henblik på finansiering i dag. Opførelsen tager fire år, og derefter drives det i 20 år fra 2025, dvs. indtil 2045. Projektplanen indeholder de forventede emissioner for hvert driftsår. For det første driftsår værdisættes emissionerne til 165 EUR pr. ton. Værdien af de emissioner, der forventes at forekomme i 2030, er 250 EUR pr. ton. Eventuelle emissioner fra projektet i 2045 værdisættes til 660 EUR pr. ton.

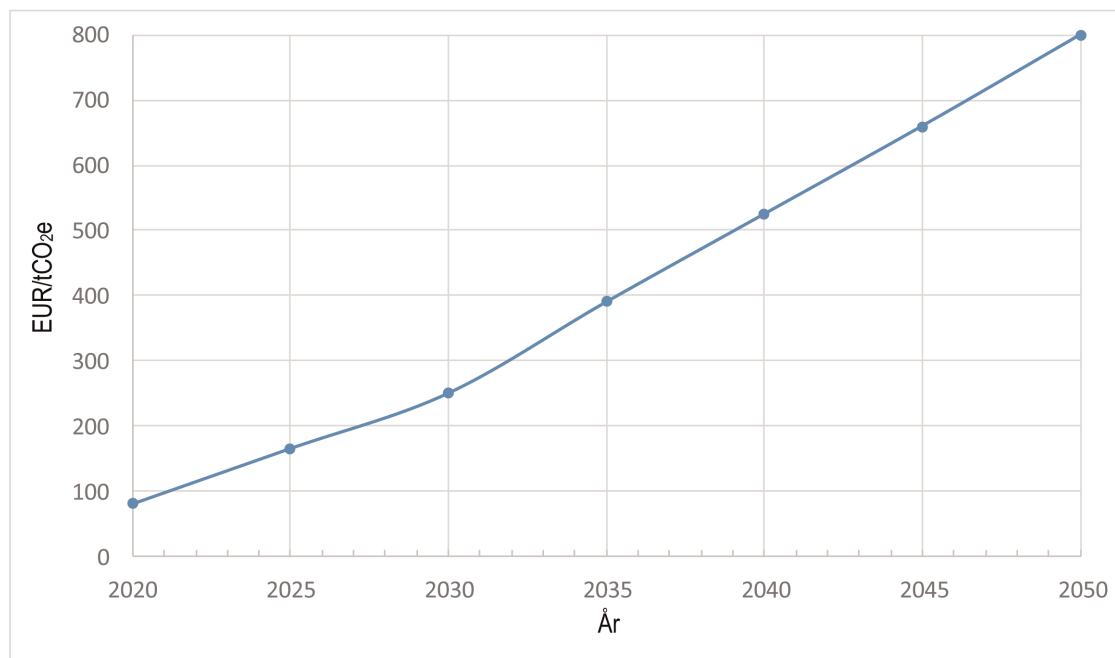
For at undgå tvivl anvendes disse tal kun til at anslå værdien af nettokulstofbesparelser eller -emissioner i en cost-benefit-analyse, der repræsenterer samfundets synspunkt. Efterspørgselsprognoser og andre relaterede aspekter af den økonomiske analyse eller projekternes økonomiske levedygtighed drives af aktuelle markedsprissignaler, som påvirkes af alle støttepolitikker.

<sup>(75)</sup> Yderligere oplysninger findes i EIB's Group Climate Bank Roadmap 2021-2025, 14.12.2020, <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap.htm>.

I figuren nedenfor vises skyggeomkostninger ved CO<sub>2</sub> for perioden 2020-2050:

Figur 6

**Skyggeomkostninger ved CO<sub>2</sub> for drivhusgasemissioner og -reduktioner i EUR/tCO<sub>2</sub>e, 2016-priser**



Kilde: EIB-Gruppens Climate Bank Roadmap 2021-2025

I tabel 6 nedenfor vises skyggeomkostninger ved CO<sub>2</sub> for hvert år i perioden 2020-2050. Værdierne i tabel 6 er beregnet på grundlag af værdierne i tabel 5.

Tabel 6

**Skyggeomkostninger ved CO<sub>2</sub> pr. år i EUR/tCO<sub>2</sub>e, 2016-priser**

| År   | EUR/tCO <sub>2</sub> e | År   | EUR/tCO <sub>2</sub> e | År   | EUR/tCO <sub>2</sub> e | År   | EUR/tCO <sub>2</sub> 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                    |      |                        |

Skyggeomkostningerne ved CO<sub>2</sub> er en minimumsværdi, der anvendes til at værdiansætte drivhusgasemissioner og -reduktioner. Højere værdier for skyggeomkostningerne ved CO<sub>2</sub> kan anvendes til klimasikring og cost-benefit-analyse, f.eks. når højere værdier anvendes i den pågældende medlemsstat eller af det pågældende långivende institut, eller hvis der er andre krav. Skyggeomkostningerne ved CO<sub>2</sub> kan også justeres, når der foreligger flere oplysninger.

Cost-benefit-analysen omfatter normalt diskontering af værdiansatte drivhusgasemissioner. Der henvises til Kommissionens vejledning <sup>(76)</sup>, hvor den **sociale diskonteringssats** forklares. Ifølge denne vejledning bør der anvendes en social diskonteringssats på 5 % for større projekter i samhørighedslandene og på 3 % i de andre medlemsstater <sup>(77)</sup>. Vejledningen omhandler perioden 2014-2020, men den kan også bruges som reference for perioden 2021-2027. I dokumentationen for klimasikring bør den anvendte sociale diskonteringssats beskrives.

#### 3.2.2.5. Bekræft foreneligheden med et troværdigt scenarie for reduktion af drivhusgasemissionerne frem til 2030 og 2050

Projektpromotoren bør bekræfte projektets forenelighed med et troværdigt scenarie i overensstemmelse med <sup>(78)</sup> EU's 2030- og 2050-mål for reduktion af drivhusgasemissionerne i overensstemmelse med målene i Parisaftalen og den europæiske klimalov (se kapitel 3.1). Som led i denne proces bør projektpromotoren bekræfte projektets forenelighed med eksempelvis drift, vedligeholdelse og endelig nedlukning under klimaneutrale betingelser for infrastruktur med en levetid, der strækker sig længere end 2050. Dette kan f.eks. betyde, at der tidligt i projektudviklingscyklussen tages hensyn til den cirkulære økonomi og omstillingen til vedvarende energikilder.

I forordning (EU) 2018/1999 om forvaltning af energiunionen og klimaindsatsen (forordningen om forvaltning) opstilles der endvidere en **forvaltningsmekanisme**, der er baseret på langsigtede strategier, integrerede nationale energi- og klimaplaner, som dækker tiårige perioder fra 2021 til 2030, medlemsstaternes tilsvarende integrerede nationale energi- og klimastatusrapporter og Kommissionens integrerede overvågning.

I de nationale energi- og klimaplaner fastsættes de nationale målsætninger, mål og bidrag for energiunionens fem dimensioner, herunder dimensionen »dekarbonisering«, som henviser til »Unionens tilsagn for drivhusgasemissioner på lang sigt i overensstemmelse med Parisaftalen, andre målsætninger og mål, herunder sektormål og tilpasningsmål«.

De nationale energi- og klimaplaner er en yderligere og relevant reference for bekræftelsen af foreneligheden med et troværdigt scenarie for reduktion af drivhusgasemissionerne (når de nationale energi- og klimaplaner ændres og vurderes i 2023 til at omfatte EU's nye mål for 2030 og klimaneutralitet senest i 2050 i overensstemmelse med den europæiske klimalov).

Projektpromotoren bør påvise, at projektets drivhusgasemissioner vil blive begrænset på en måde, der er i overensstemmelse med EU's overordnede mål for 2030 og 2050 og eventuelle mere ambitiøse mål for den sektor, som projektet tilhører.

### 3.3. Tilpasning til klimaændringer (modstandsdygtighed over for klimaændringer)

Infrastruktur <sup>(79)</sup> har normalt en lang levetid og kan i mange år blive udsat for et omskifteligt klima med stadig mere ugunstige og hyppige ekstreme vejr- og klimapåvirkninger.

Under de berørte offentlige myndigheders tilsyn og kontrol bidrager sårbarheds- og risikovurderinger til at identificere de væsentlige klimarisici. Dette danner grundlag for at fastlægge, vurdere og gennemføre målrettede tilpasningsforanstaltninger. Dette vil bidrage til at reducere **restrisikoen** til et acceptabelt niveau.

Projektpromotoren bør give de offentlige myndigheder alle de oplysninger, der er nødvendige for at verificere, at det acceptable niveau for resterende klimarisici er blevet fastsat under behørig hensyntagen til alle retlige, tekniske eller andre krav.

<sup>(76)</sup> Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects — Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, ISBN 978-92-79-34796-2, Europa-Kommissionen, [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba\\_guide.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf).

<sup>(77)</sup> For perioden 2014-2020 fastsætter Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2015/207 de gældende *sociale diskonteringssatser*, som også kan bruges om reference for perioden 2021-2027.

<sup>(78)</sup> Se f.eks. EIB-Gruppens Climate Bank Roadmap og Institut Louis Bachelier »The Alignment Cookbook, A technical review of methodologies assessing a portfolio's alignment with low-carbon trajectories or temperature goal«.

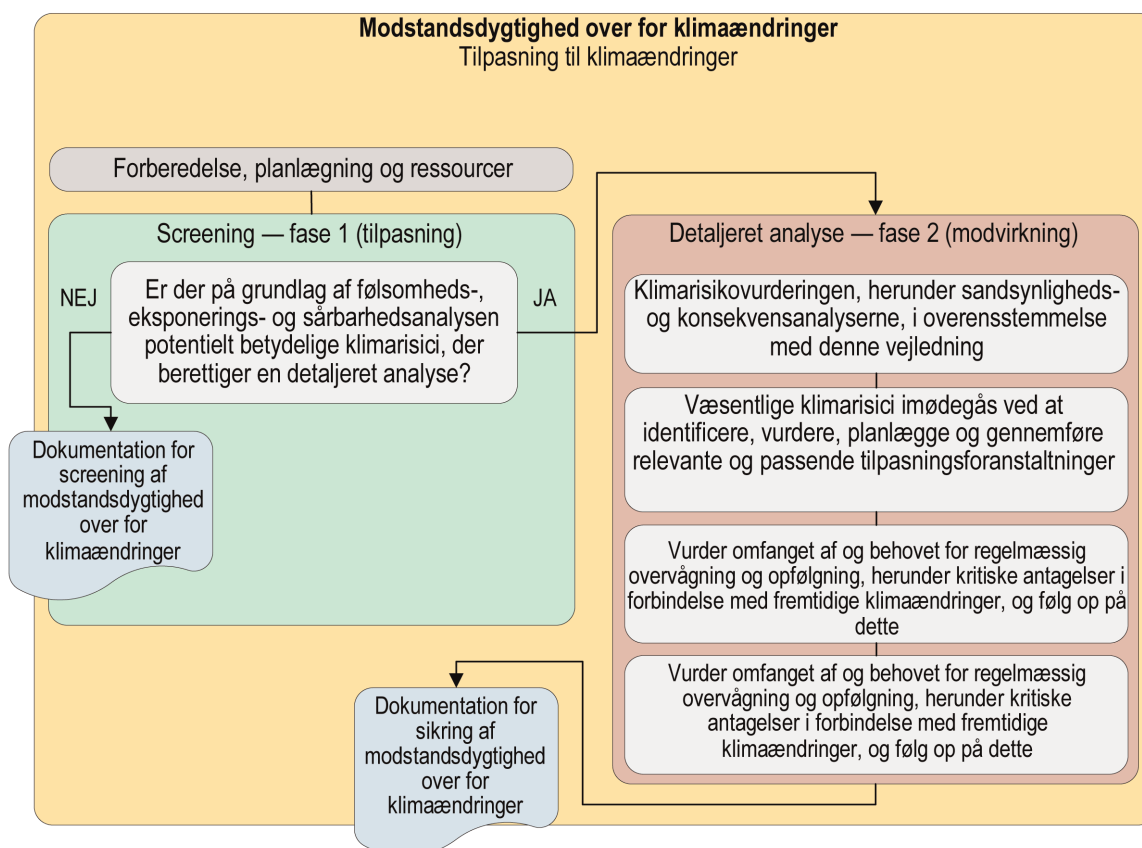
<sup>(79)</sup> Infrastruktur omfatter ud over traditionel »grå« infrastruktur også »grøn« infrastruktur og blandede former for »grå/grøn infrastruktur«. I Kommissionens meddelelse COM/2013/249 defineres grøn infrastruktur som »et strategisk planlagt net af naturlige og delvis naturlige områder med andre miljøfunktioner, der udformes og forvaltes, så det leverer en bred vifte af økosystemtjenester. Grøn infrastruktur omfatter grønne områder (eller blå, hvis der er tale om akvatiske økosystemer) og andre fysiske elementer på landjorden (herunder kystområder) og havområder. På land findes grøn infrastruktur i land- og byområder«.

Som forklaret i kapitel 4 og bilag C bør klimasårbarheds- og risikovurderingen integreres fra begyndelsen af projektudviklingsprocessen <sup>(80)</sup>, herunder miljøkonsekvensvurderingen, da dette generelt vil give flest muligheder for at vælge de optimale tilpasningsløsninger.

Projektets placering, som ofte fastlægges på et tidligt tidspunkt, kan f.eks. være afgørende for klimasårbarheds- og risikovurderingen. Der vil normalt være flere begrænsninger, når klimasårbarheds- og risikovurderingen indledes senere i projektudviklingen, hvilket kan føre til, at der vælges suboptimale løsninger

Figur 7

### Oversigt over den klimatilpasningsrelaterede proces for klimasikring



Foranstaltninger vedrørende tilpasning til klimaændringerne for infrastrukturprojekter har ofte til formål at sikre den nødvendige modstandsdygtighed over for virkningerne af klimaændringer, som omfatter akutte hændelser såsom mere intense oversvømmelser, skybrud, tørke, hedeølger, naturbrande, storme, jordskred og orkaner, samt kroniske hændelser såsom den fremskrevne stigende vandstand i havene og ændringer i den gennemsnitlige nedbørsmængde, jordfugtighed og luftfugtighed.

Ud over at tage hensyn til projektets modstandsdygtighed over for klimaændringer skal der træffes foranstaltninger til at sikre, at projektet ikke øger tilstødende økonomiske og sociale strukturers sårbarhed. Dette kan f.eks. ske, hvis et projekt omfatter en dæmning, der kan øge oversvømmelsesrisikoen i det omkringliggende område.

<sup>(80)</sup> Se f.eks. EUFIWACC's notat »Integrating Climate Change Information and Adaptation in ProjectDevelopment« Guidance for project managers on making infrastructure climate resilient: [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/integrating\\_climate\\_change\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/integrating_climate_change_en.pdf).

Figur 8

## Vejledende oversigt over klimasårbarheds- og risikovurderinger og identifikation, vurdering og planlægning/integration af relevante tilpasningsforanstaltninger

### Fase 1 (screening)

<

### Fase 2 (afhængigt af resultatet af fase 1)

SANDSYNLIGHEDSANALYSE

Vejledende skala til vurdering af sandsynligheden for en klimafare (eksempel):

| Udtryk        | Kvalitativ                         | Kvantitativ (*) |
|---------------|------------------------------------|-----------------|
| Sjælden       | Højest usandsynlig                 | 5 %             |
| Usandsynlig   | Usandsynlig                        | 20 %            |
| Moderat       | Lige så sandsynlig som usandsynlig | 50 %            |
| Sandsynlig    | Sandsynlig                         | 80 %            |
| Næsten sikker | Meget sandsynlig                   | 95 %            |

Outputet af sandsynlighedsanalysen kan sammenfattes i en kvalitativ eller kvantitativ estimering af sandsynligheden for hver af de væsentlige klimavariabler og -farer. (\*) Fastlæggelsen af skalaerne kræver en omhyggelig analyse af forskellige årsager, herunder f.eks. at sandsynligheden for og virkningerne af de væsentlige klimafarer kan ændre sig betydeligt i løbet af infrastrukturprojektets levetid bl.a. som følge af klimaændringer. Der henvises til forskellige skalaer i litteraturen.

KONSEKVENSPANALYSE

Vejledende skala til vurdering af den potentielle virkning af en klimafare (eksempel)

| Virkninger:                                     | Ubetydelig | Mindre | Moderat | Alvorlig | Katastrofal |
|-------------------------------------------------|------------|--------|---------|----------|-------------|
| Risikoområder:                                  |            |        |         |          |             |
| Skade på aktiver, konstruktioner, driftsmæssige |            |        |         |          |             |
| Sikkerhed og sundhed                            |            |        |         |          |             |
| Miljø og kulturarv                              |            |        |         |          |             |
| Sociale                                         |            |        |         |          |             |
| Finansielle                                     |            |        |         |          |             |
| Omdømmemæssige                                  |            |        |         |          |             |
| Andre relevante risikoområder                   |            |        |         |          |             |
| Samlet for ovennævnte risikoområder             |            |        |         |          |             |

Konsekvensanalysen omfatter en ekspertvurdering af den potentielle virkning for hver af de væsentlige klimavariabler og -farer.

RISIKOVURDERING

Vejledende risikotabel: (eksempel)

|               | Ubetydelig | Mindre | Moderat       | Alvorlig | Katastrofal |
|---------------|------------|--------|---------------|----------|-------------|
| Sjælden       |            |        |               |          |             |
| Usandsynlig   |            | Tørke  |               |          |             |
| Moderat       |            | Varme  | Oversvømmelse |          |             |
| Sandsynlig    |            |        |               |          |             |
| Næsten sikker |            |        |               |          |             |

Forklaring:

Risikoniveau

Lav

Middel

Høj

Ekstrem

Outputet af risikoanalysen kan sammenfattes i en tabel, hvor sandsynligheden for og virkningen af de væsentlige klimavariabler og -farer sammenstilles. Der kræves detaljerede forklaringer for at kvalificere og underbygge konklusionerne af vurderingen. Risikoniveauerne bør forklares og begrundes.

### FASTLÆGGELSE AF TILPASNINGSLØSNINGER

Procedure for fastlæggelse af løsninger:  
 — Fastlæg løsninger, som kan imødegå risiciene (brug f.eks. ekspertworkshopper, møder, evalueringer, ...)  
 Tilpasning kan omfatte en blanding af reaktioner, f.eks.:  
 — uddannelse, kapacitetsopbygning, overvågning, ...  
 — anvendelse af bedste praksis, standarder, ...  
 — naturbaserede løsninger, ...  
 — tekniske løsninger, teknisk konstruktion, ...  
 — risikostyring, forsikring, ...

### VURDERING AF TILPASNINGSLØSNINGER

Ved vurderingen af tilpasningsløsningerne bør der tages behørigt hensyn til de særlige omstændigheder og tilgængeligheden af data. I nogle tilfælde kan en hurtig ekspertvurdering være nok, mens der i andre tilfælde kræves en detaljeret cost-benefit-analyse. Det kan være relevant at overveje robustheden af de forskellige tilpasningsløsninger i forhold til usikkerhederne i forbindelse med klimaændringerne.

### PLANLÆGNING AF TILPASNING

Integrer relevante foranstaltninger vedrørende modstandsdygtighed over for klimaændringer i de tekniske projektfremførelses- og forvaltningsløsninger. Udarbejd en gennemførelsesplan, finansieringsplan, plan for overvågning og reaktion, plan for regelmæssig gennemgang af forudsætningerne og klimasårbarheds- og risikovurderingen osv. Sårbarheds- og risikovurderingen og planlægningen af tilpasning har til formål at reducere de resterende

Ifølge denne vejledning kan der anvendes alternative tilgange til den beskrevne klimasårbarheds- og risikovurdering, som er nye og internationalt anerkendte tilgange og metodologiske rammer, f.eks. den tilgang, der anvendes af IPCC i forbindelse med den sjette vurderingsrapport (AR6) <sup>(81)</sup>. Målet er fortsat at identificere betydelige klimarisici som grundlag for at fastlægge, vurdere og gennemføre målrettede tilpasningsforanstaltninger.

### 3.3.1. Screening — fase 1 (tilpasning)

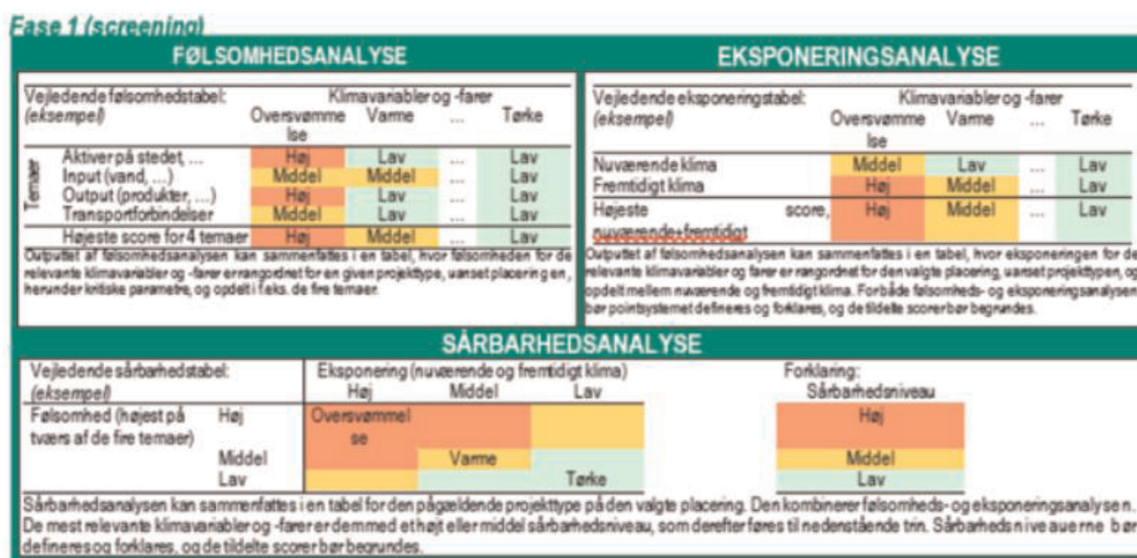
En analyse af et projekts sårbarhed over for klimaændringer er et vigtigt skridt med henblik på at finde frem til de rigtige tilpasningsforanstaltninger, der skal træffes. Analysen er opdelt i tre trin, som omfatter en følsomhedsanalyse, en vurdering af den nuværende og den fremtidige eksponering og derefter sårbarhedsvurderingen, som er en kombination af de to.

Tekniske specialister specificerer typisk klart niveauet for og opløsningen af de data, der er nødvendige for at analysere problemerne tilstrækkeligt.

Formålet med **sårbarhedsanalysen** <sup>(82)</sup> er at udpege de relevante klimafarer <sup>(83)</sup> for den pågældende specifikke projekttype på den planlagte placering. Et projekts sårbarhed er en kombination af to aspekter: følsomheden af projektets elementer over for klimafarer generelt (følsomhed) og sandsynligheden for, at disse farer vil opstå på projektets placering nu og i fremtiden (eksponering). Disse to aspekter kan vurderes særskilt (som beskrevet nedenfor) eller samlet.

Figur 9

#### Oversigt over screeningsfasen i sårbarhedsanalysen



I figur 9 gives der et overblik over følsomheds-, eksponerings- og sårbarhedsanalysen, som udgør fase 1 (screening) i den samlede proces, der er illustreret i 8.

En indledende **screening** kan fokusere på klimafarer, der er klassificeret som »høje« i følsomhedsanalysen og/eller eksponeringsanalysen, som input til sårbarhedsvurderingen.

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

<sup>(82)</sup> Der findes mange definitioner af sårbarhed og risiko. Se f.eks. IPCC AR4 (2007) vedrørende sårbarhed samt IPCC SREX (2012) og IPCC AR5 (2014) vedrørende risiko (som en funktion af sandsynligheden og farens konsekvenser), <http://ipcc.ch/>.

<sup>(83)</sup> For en struktureret oversigt over indikatorer for klimaændringer og indikatorer for virkninger af klimaændringer (farer), se f.eks. EEA-rapporten »Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016« (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>), EEA-rapporten »Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe« (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-adaptation-and-disaster>), ETC CCA Technical Paper »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>) samt EEA-rapporten »State of the European Environment« (2020) (<https://www.eea.europa.eu/soer>).

### 3.3.1.1. Følsomhed

Formålet med **følsomhedsanalysen** er at fastslå, hvilke klimafarer der er relevante for den pågældende projekttype, uanset projektets placering. En stigende vandstand i havene vil sandsynligvis være en betydelig fare for de fleste havneprojekter, uanset hvor de er placeret.

Følsomhedsanalysen bør omfatte projektet som helhed, idet der ses på de forskellige dele af projektet, og hvordan det fungerer inden for det bredere net eller system, f.eks. ved at skelne mellem de **fire temaer**:

- aktiver og processer på stedet
- input som f.eks. vand og energi
- output som f.eks. produkter og tjenesteydelser
- adgangs- og transportforbindelser, selv om de ligger uden for projektets direkte kontrol.

Tildeling af **følsomhedsscorer** til projekttyper udføres bedst af tekniske eksperter, dvs. ingeniører og andre specialister med godt kendskab til projektet.

Projektets udformning kan desuden i kritisk grad afhænge af specifikke (tekniske eller andre) parametre. Udformningen af en bro kan f.eks. være kritisk afhængig af vandstanden i den flod, som den krydser, og kontinuerlig drift af et varmekraftværk kan være kritisk afhængig af tilstrækkeligt kølevand og af minimumsvandstanden og den maksimale vandtemperatur i den tilstødende flod. Det kan være vigtigt at medtage sådanne **kritiske konstruktionsparametre** i klimafølsomhedsanalysen.

I 10 gives der et overblik over følsomhedsanalysen, som er en del af fase 1 (screening) som illustreret i 7.

Figur 10

#### Oversigt over screeningsfasen i sårbarhedsanalysen

| FØLSOMHEDSANALYSE                                                                                                                                                                                                                                |                            |                          |        |     |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------|-----|-------|
| Vejledende følsomhedstabel:<br>(eksempel)                                                                                                                                                                                                        |                            | Klimavariabler og -farer |        |     |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |                            | Oversvømmelse            | Varme  | ... | Tørke |
| Temaer                                                                                                                                                                                                                                           | Aktiver på stedet, ...     | Høj                      | Lav    | ... | Lav   |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Input (vand, ...)          | Middel                   | Middel | ... | Lav   |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Output (produkter, ...)    | Høj                      | Lav    | ... | Lav   |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Transportforbindelser      | Middel                   | Lav    | ... | Lav   |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Højeste score for 4 temaer | Høj                      | Middel | ... | Lav   |
| Outputtet af følsomhedsanalysen kan sammenfattes i en tabel, hvor følsomheden for de relevante klimavariabler og -farer er rangeret foren given projekttype, uanset placeringen, herunder kritiske parametre, og opdelt i f.eks. de fire temaer. |                            |                          |        |     |       |

Scoren »høj«, »middel« eller »lav« bør tildeles for hvert tema og hver klimafare:

- **høj følsomhed**: klimafaren kan have en væsentlig indvirkning på aktiver og processer, input, output og transportforbindelser
- **middel følsomhed**: klimafaren kan have en mindre indvirkning på aktiver og processer, input, output og transportforbindelser
- **lav følsomhed**: klimafaren har ingen (eller ubetydelig) indvirkning.

### 3.3.1.2. Eksposering

Formålet med **eksposeringsanalysen** er at fastslå, hvilke farer der er relevante for projektets planlagte placering, uanset projekttype. Oversvømmelser kan f.eks. være en betydelig klimafare for en placering ved en flod i oversvømmelsesområde.

Eksponeringsanalysen fokuserer derfor på placeringen, mens følsomhedsanalysen fokuserer på projekttypen.

Eksponeringsanalysen kan opdeles i to dele: eksponering for det *nuværende klima* og eksponering for det *fremtidige klima*. De tilgængelige historiske og aktuelle data for projektets placering (alle alternative projektplaceringer) bør anvendes til at vurdere den nuværende og den tidligere klimaeksponering. Klimamodellernes fremskrivninger kan bruges til at finde frem til, hvordan eksponeringsniveauet kan ændre sig i fremtiden. Der bør lægges særlig vægt på ændringer i hyppigheden og intensiteten af ekstreme vejrforhold.

I 11 gives der et overblik over følsomhedsanalysen, som er en del af fase 1 (screening) som illustreret i 7.

Figur 11

### Oversigt over eksponeringsanalysen

| EKSPONERINGSANALYSE                           |                          |        |     |       |
|-----------------------------------------------|--------------------------|--------|-----|-------|
| Vejledende eksponeringstabel:<br>(eksempel)   | Klimavariabler og -farer |        |     |       |
|                                               | Oversvømmelse            | Varme  | ... | Tørke |
| Nuværende klima                               | Middel                   | Lav    | ... | Lav   |
| Fremtidigt klima                              | Høj                      | Middel | ... | Lav   |
| Højeste score,<br><u>nuværende+fremtidigt</u> | Høj                      | Middel | ... | Lav   |

Outputtet af følsomhedsanalysen kan sammenfattes i en tabel, hvor eksponeringen for de relevante klimavariabler og -farer er rangordnet for den valgte placering, uanset projekttypen, og opdelt mellem nuværende og fremtidigt klima. For både følsomheds- og eksponeringsanalysen bør pointsystemet defineres og forklares, og de tildelte scorer bør begrundes.

Forskellige geografiske placeringer kan være eksponeret for forskellige klimafarer. Det er nyttigt at forstå, hvordan eksponeringen af forskellige geografiske områder i Europa vil ændre sig som følge af ændrede klimafarer, som illustreret i listen nedenfor.

Eksempelvis:

- områder, hvor befolkningens eksistensgrundlag er afhængigt af naturressourcer
- kystområder, øer og offshoreområder, som er særligt eksponerede for stigende stormhøjder, bølgehøjder, oversvømmelser i kystområder og erosion
- områder med lav og faldende sæsonbestemt nedbør, som ofte er mere eksponerede for øget risiko for tørke, nedsynkning og skovbrande
- områder med høje og stigende temperaturer, som ofte er mere udsatte for hedeølger
- områder med øget sæsonbestemt nedbør (eventuelt kombineret med hurtigere tøbrud og skybrud), som ofte er mere eksponerede for pludselige stærke oversvømmelser og erosion
- områder med både materiel og immateriel kulturarv.

Det er vigtigt at forstå, hvad de eksponerede områder er, og hvordan de og befolkningen i disse områder vil blive påvirket, da disse steder ofte vil opnå de største fordele ved proaktiv tilpasning.

Jo mere lokale og specifikke dataene er, jo mere nøjagtig og relevant vil vurderingen være (se f.eks. listen over datakilder for fremtidens klima i afsnit 3.1).

Nogle farer kræver lokalitetsspecifikke data og undersøgelser, f.eks. pludselige stærke oversvømmelser.

### 3.3.1.3. Sårbarhed

**Sårbarhedsanalysen** kombinerer resultatet af følsomhedsanalysen og eksponeringsanalysen (når de udføres særskilt).

I 12 gives der et overblik over sårbarhedsanalysen, som samler resultaterne fra følsomheds- og eksponeringsanalyserne (se 7).

Figur 12

#### Oversigt over sårbarhedsanalysen

| SÅRBARHEDSANALYSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                                             |        |       |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------|--------|-------|-------------|
| Vejledende sårbarhedstabel:<br>(eksempel)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | Eksponering (nuværende og fremtidigt klima) |        |       | Forklaring: |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | Høj                                         | Middel | Lav   |             |
| Følsomhed (højest på tværs af de fire temaer)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Høj    | Over-<br>svømmelse                          |        |       | Høj         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Middel |                                             | Varme  |       | Middel      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Lav    |                                             |        | Tørke | Lav         |
| <p>Sårbarhedsanalysen kan sammenfattes i en tabel for den pågældende projekttype på den valgte placering. Den kombinerer følsomheds- og eksponeringsanalysen. De mest relevante klimavariabler og -farer er dem med et højt eller middel sårbarhedsniveau, som derefter føres til nedenstående trin. Sårbarhedsniveauerne bør nøje defineres og forklares, og de tildelte scorer bør begrundes.</p> |        |                                             |        |       |             |

**Sårbarhedsvurderingen** har til formål at fastlægge potentielle væsentlige farer og dermed forbundne risici, og den danner grundlag for beslutningen om at gå videre til risikovurderingsfasen. Den viser typisk de mest relevante farer for risikovurderingen (disse kan være de sårbarheder, der klassificeres som »høje« og muligvis »middel« afhængigt af skalaen). Hvis det efter sårbarhedsvurderingen konkluderes, at alle sårbarheder er lave eller ubetydelige, og dette kan begrundes, er der ikke behov for yderligere risikovurdering (vedrørende klimaet) (dermed afsluttes screeningen og fase 1). Beslutningen om, hvilke sårbarheder der skal gøres til genstand for en detaljeret risikoanalyse, afhænger imidlertid af projektpro-motorens og klimavurderingsteamets begrundede vurdering.

En infrastrukturens placering kan sammen med lokale virksomheders, regeringers og lokalsamfunds tilpasningskapacitet påvirke et aktivs klimafølsomhed og sårbarhed. Sårbarhed over for flere klimafarer kan også være stærkt sektorspecifik og tæt forbundet med den teknologi, der anvendes til anlæg og drift.

### 3.3.2. Detaljeret analyse — fase 2 (tilpasning)

#### 3.3.2.1. Virkninger, sandsynlighed og klimarisici

Risikovurderingen er en struktureret metode til at analysere klimafarer og deres virkninger med henblik på at tilveje-bringe oplysninger til brug for beslutningstagningen.

Under denne proces vurderes sandsynlighederne og alvoren af de virkninger, der er forbundet med de farer, der blev udpeget under sårbarhedsvurderingen (eller den indledende screening af relevante farer), og risikoens betydning for projektets vellykkede gennemførelse.

Dette bør indgå i den overordnede projektrisikovurderingslogik, som ligger til grund for hele projektudviklingsprocessen, således at risikoen kan håndteres holistisk og ikke ud fra en særskilt vurdering.

Risikovurderingsprocessen bør indledes så tidligt som muligt i projektplanlægningen, fordi risici, der konstateres tidligt, sædvanligvis lettere og mere omkostningseffektivt kan håndteres og/eller undgås.

Formålet er at kvantificere betydningen af risiciene for projektet under de nuværende og fremtidige klimaforhold.

I 13 gives der et overblik over sandsynlighedsanalysen, konsekvensanalysen og risikovurderingen, som danner grundlag for at udpege, vurdere, vælge og gennemføre tilpasningsforanstaltninger. Hele processen er illustreret i 8.

Figur 13

## Oversigt over vurderingen af klimarisici i fase 2

## SANDSYNLIGHEDSANALYSE

Vejledende skala til vurdering af sandsynligheden for en klimafare (eksempel):

| Udtryk        | Kvalitativ                         | Kvantitativ (%) |
|---------------|------------------------------------|-----------------|
| Sjælden       | Højest usandsynlig                 | 5 %             |
| Usandsynlig   | Usandsynlig                        | 20 %            |
| Moderat       | Lige så sandsynlig som usandsynlig | 50 %            |
| Sandsynlig    | Sandsynlig                         | 80 %            |
| Næsten sikker | Meget sandsynlig                   | 95 %            |

Output af sandsynlighedsanalysen kan sammenfattes i en kvalitativ eller kvantitativ estimering af sandsynligheden for hver af de væsentlige klimavariabler og -fare. (\*) Fastlæggelsen af skalaerne kræver en omhyggelig analyse af forskellige årsager, herunder f.eks. af sandsynligheden for og virkningerne af de væsentlige klimafarer kan ændre sig betydeligt i løbet af infrastrukturprojektets levetid bl.a. som følge af klimaændringer. Der henvises til forskellige skalaer i litteraturen.

## KONSEKVENSANALYSE

Vejledende skala til vurdering af den potentielle virkning af en klimafare (eksempel)

Virkninger:

Risikoområder:

Skade på aktiver, konstruktioner, driftsmæssige

Sikkerhed og sundhed

Miljø og kulturarv

Sociale forhold

Finansielle

Omdømmemæssige

Andre relevante risikoområder

Samlet for ovennævnte risikoområder

Konsekvensanalysen omfatter en ekspertvurdering af den potentielle virkning for hver af de væsentlige klimavariabler og -fare.

| Ubetydelig | Mindre | Moderat | Alvorlig | Katastrofal |
|------------|--------|---------|----------|-------------|
|            |        |         |          |             |
|            |        |         |          |             |
|            |        |         |          |             |
|            |        |         |          |             |
|            |        |         |          |             |
|            |        |         |          |             |
|            |        |         |          |             |
|            |        |         |          |             |
|            |        |         |          |             |

## RISIKOVURDERING

Vejledende risikotabel: (eksempel)

Samlet virkning af de væsentlige klimavariabler og -fare (eksempel)

|               | Ubetydelig | Mindre | Moderat       | Majør | Ubetydelig |
|---------------|------------|--------|---------------|-------|------------|
| Sjælden       |            |        |               |       |            |
| Usandsynlig   |            | Tørke  |               |       |            |
| Moderat       |            | Varme  | Oversvømmelse |       |            |
| Sandsynlig    |            |        |               |       |            |
| Næsten sikker |            |        |               |       |            |

Forklaring:

Moderat

Lav

Middel

Høj

Ekstrem

Output af risikoanalysen kan sammenfattes i en tabel, hvor sandsynligheden for og virkningen af de væsentlige klimavariabler og -fare sammenstilles. Der kræves detaljerede forklaringer for at kvalificere og underbygge konklusionerne af vurderingen. Risikoniveauerne bør forklares og begrundes.

Sammenlignet med sårbarhedsanalysen gør risikovurderingen det lettere at udpege længere kæder af årsagssammenhænge, som forbinder klimafarer med den måde, hvorpå projektet klarer sig på tværs af flere dimensioner (tekniske, miljømæssige, sociale/inkluderende/tilgængelige og finansielle osv.), og omhandler samspillet mellem faktorer. Med en risikovurdering kan problemer, som ikke opfanges med sårbarhedsvurderingen, derfor udpeges.

I ISO 14091<sup>(84)</sup> anvendes begrebet »virkningskæder« (impact chains), som er et effektivt værktøj, der kan bidrage til bedre at forstå, visualisere, systematisere og prioritere de faktorer, der driver risici i systemet. Virkningskæder udgør et analytisk udgangspunkt for den samlede risikovurdering. De angiver, hvilke farer der potentielt kan forårsage direkte og indirekte klimaændringer, og udgør derfor den grundlæggende struktur i risikovurderingen. De bruges som væsentlige kommunikationsværktøjer for at drøfte, hvad der skal analyseres, og hvilke klimamæssige og socioøkonomiske, biofysiske eller andre parametre der bør tages i betragtning. På denne måde kan de bruges til at fastslå, hvilke målrettede tilpasningsforanstaltninger der skal træffes.

Risikovurderingen kan omfatte ekspertvurderinger fra vurderingsteamet og en gennemgang af relevant litteratur og relevante historiske data. Dette omfatter ofte en *workshop om risikoidentifikation*<sup>(85)</sup> med henblik på at udpege farer, konsekvenser og centrale klimarelaterede risici og fastlægge, hvilken yderligere analyse der skal udføres for at måle risicienes betydning.

Den *detaljerede risikovurdering* gennemføres typisk som kvantitative eller semikvantitative vurderinger, der ofte omfatter numerisk modellering. Disse udføres bedst på mindre møder eller som ekspertanalyser.

### 3.3.2.2. Sandsynlighed

Denne del af risikovurderingen omhandler sandsynligheden for, at de udpegede klimafarer vil opstå inden for en given tidsramme, f.eks. projektets levetid.

I 14 gives der et overblik over sandsynlighedsanalysen, som er en del af fase 2 som illustreret i 13. Der kan også anvendes alternative skalaer til at vurdere sandsynligheden, f.eks. den skala, der anvendes af IPCC<sup>(86)</sup>.

<sup>(84)</sup> ISO 14091 Adaptation to climate change — Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment, <https://www.iso.org/standard/68508.html>.

<sup>(85)</sup> Workshop om risikoidentifikation: Yderligere oplysninger kan findes i f.eks. afsnit 2.3.4 i *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](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)).

<sup>(86)</sup> IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate, kapitel 1, s. 75, [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/05\\_SROCC\\_Ch01\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/05_SROCC_Ch01_FINAL.pdf).

Figur 14

**Oversigt over sandsynlighedsanalysen**

| SANDSYNLIGHEDSANALYSE                                                          |                                    |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| Vejledende skala til vurdering af sandsynligheden for en klimafare (eksempel): |                                    |                 |
| Udtryk                                                                         | Kvalitativ                         | Kvantitativ (*) |
| Sjælden                                                                        | Højest usandsynlig                 | 5 %             |
| Usandsynlig                                                                    | Usandsynlig                        | 20 %            |
| Moderat                                                                        | Lige så sandsynlig som usandsynlig | 50 %            |
| Sandsynlig                                                                     | Sandsynlig                         | 80 %            |
| Næsten sikker                                                                  | Meget sandsynlig                   | 95 %            |

Outputtet af sandsynlighedsanalysen kan sammenfattes i en kvalitativ eller kvantitativ estimering af sandsynligheden for hver af de væsentlige klimavariabler og -farer (\*). Fastlæggelsen af skalaerne kræver en omhyggelig analyse af forskellige årsager, herunder at sandsynligheden for og virkningerne af de væsentlige klimafarer kan ændre sig betydeligt i løbet af infrastrukturprojektets levetid bl.a. som følge af klimaændringer. Der henvises til forskellige skalaer i litteraturen.

For visse klimarisici kan der være betydelig usikkerhed med hensyn til sandsynligheden for, at de opstår. Det kan være nødvendigt at anvende ekspertvurderinger baseret på de aktuelt bedste tilgængelige oplysninger og data fra registre, statistikker, simuleringer og nuværende/tidligere viden indhentet fra høringer af interessenter. Dette bør også omfatte henvisninger til nationale, regionale og/eller lokale klimadata og -fremskrivninger. Hvordan sandsynligheden for klimarisici kan udvikle sig over tid, bør også overvejes. Klimabetingede stigninger i gennemsnitstemperaturen kan f.eks. øge sandsynligheden for visse klimarisici betydeligt i løbet af et projekts levetid.

### 3.3.2.3. Virkninger

Denne del af risikovurderingen omhandler konsekvenserne, hvis den udpegede klimafare opstår. Dette bør vurderes på en skala med virkning pr. fare. Dette kaldes også alvor eller omfang.

Konsekvenserne vedrører generelt fysiske aktiver og operationer, sundhed og sikkerhed, miljøvirkninger, sociale virkninger, indvirkning på tilgængeligheden for handicappede, økonomiske konsekvenser og omdømmemæssige risici. Vurderingen skal muligvis omfatte tilpasningskapaciteten for det system, hvori projektet gennemføres. Det kan også være relevant at overveje, hvor grundlæggende denne infrastruktur er for det bredere net eller system (dvs. kritikalitet), og om der kan opstå bredere virkninger og kaskadevirkninger.

I figur 15 gives der et overblik over konsekvensanalysen, som er en del af fase 2 som illustreret i figur 13.

Figur 15

## Oversigt over konsekvensanalysen

| KONSEKVENSANALYSE                                                                                                              |             |        |         |          |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|---------|----------|-------------|
| Vejledende skala til vurdering af den potentielle virkning af en klimafare (eksempel)                                          | Virkninger: |        |         |          |             |
|                                                                                                                                | Ubetydelig  | Mindre | Moderat | Alvorlig | Katastrofal |
| Risikoområder:                                                                                                                 |             |        |         |          |             |
| Skade på aktiver, konstruktioner, driftsmæssige                                                                                |             |        |         |          |             |
| Sikkerhed og sundhed                                                                                                           |             |        |         |          |             |
| Miljø og kulturarv                                                                                                             |             |        |         |          |             |
| Sociale                                                                                                                        |             |        |         |          |             |
| Finansielle                                                                                                                    |             |        |         |          |             |
| Omdømmemæssige                                                                                                                 |             |        |         |          |             |
| Andre relevante risikoområder                                                                                                  |             |        |         |          |             |
| Samlet for ovennævnte risikoområder                                                                                            |             |        |         |          |             |
| Konsekvensanalysen omfatter en ekspertvurdering af den potentielle virkning for hver af de væsentlige klimavariabler og -fare. |             |        |         |          |             |

Infrastrukturprojekter har i reglen en lang levetid, ofte mellem 30 og 80 år. Midlertidige projekter og nødprojekter kan imidlertid have kortere levetid. Alle elementer i et infrastrukturprojekt skal ikke nødvendigvis vurderes med hensyn til den samme (lange) levetid. Jernbaneskiner udskiftes f.eks. hyppigere (som led i regelmæssig vedligeholdelse) end jernbanedæmnninger. Ved infrastrukturprojekter med en levetid på under fem år foretages der i mange tilfælde ikke klimafremskrivinger, men de bør stadig være modstandsdygtige over for det nuværende klima.

For en række klimafarer må det forventes <sup>(87)</sup>, at sandsynligheden og virkningerne vil ændre sig i løbet af projektets levetid, efterhånden som den globale opvarmning og klimaændringerne udvikler sig. De fremskrevne ændringer i sandsynlighed og virkninger bør indarbejdes i risikovurderingen. Til dette formål kan det være nyttigt at opdele levetiden i en sekvens af kortere perioder (f.eks. 10-20 år). Der bør lægges særlig vægt på ekstreme vejrforhold og kaskadevirkninger.

Som illustreret nedenfor bør risikovurderingen omfatte de risikoområder, der er relevante for hvert klimaændrings-scenarie, og flere niveauer af konsekvenser:

Tabel 7

Omfang af konsekvenserne på tværs af forskellige risikoområder (\*) <sup>(88)</sup>

| Risikoområder                                         | Konsekvensens omfang                              |                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | 1<br>Ubetydelig                                   | 2<br>Mindre                                                                                                | 3<br>Moderat                                                                                     | 4<br>Alvorlig                                                                                                           | 5<br>Katastrofal                                                                   |
| Skade på aktiver/<br>konstruktioner/<br>driftsmæssige | Virkningen kan absorberes gennem normal aktivitet | En negativ hændelse, der kan absorberes ved at træffe foranstaltninger for at sikre forretningskontinuitet | En alvorlig hændelse, der kræver yderligere foranstaltninger for at sikre forretningskontinuitet | En kritisk hændelse, der kræver ekstraordinære foranstaltninger/nødforanstaltninger for at sikre forretningskontinuitet | Katastrofe, der potentielt kan føre til nedlukning, kollaps eller tab af aktiv/net |

<sup>(87)</sup> IPCC's femte vurderingsrapport, WG I, WG II: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>.

<sup>(88)</sup> Tabel 10 fra 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](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)).

| Risikoområder                                                                                   | Konsekvensens omfang                                                                           |                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 | 1<br>Ubetydelig                                                                                | 2<br>Mindre                                                                                      | 3<br>Moderat                                                                          | 4<br>Alvorlig                                                                                                                      | 5<br>Katastrofal                                                                                               |
| Sikkerhed og sundhed                                                                            | Førstehjælp                                                                                    | Mindre personskade, lægebehandling                                                               | Alvorlig personskade eller tab af arbejde                                             | Alvorlige eller flere personskader, permanent kvæstelse eller invaliditet                                                          | Enkelt eller flere dødsfald                                                                                    |
| Miljø                                                                                           | Ingen indvirkning på referencemiljøet. Lokaliseret i kildeområdet. Ingen genopretning påkrævet | Lokaliseret inden for anlæggets grænser. Målbar genopretning inden for en måned efter virkningen | Moderat skade med mulig større virkning. Genopretning inden for et år                 | Væsentlig skade med lokal virkning. Genopretning over mere end et år. Manglende overholdelse af miljøbestemmelser/miljøgodkendelse | Væsentlig skade med udbredt virkning. Genopretning over mere end et år. Begrænset udsigt til fuld genopretning |
| Sociale                                                                                         | Ingen negative sociale virkninger                                                              | Lokale, midlertidige sociale virkninger                                                          | Lokale, langsigtede sociale virkninger                                                | Manglende beskyttelse af fattige eller sårbare <sup>(1)</sup> . Nationale, langsigtede sociale virkninger                          | Tab af sociale tilladelser til at drive virksomhed. Protester fra lokalsamfundet                               |
| Finansielle (for enkelt ekstrem hændelse eller årlig gennemsnitlig indvirkning) <sup>(**)</sup> | x % internt afkast <sup>(***)</sup><br>< 2 % af omsætningen                                    | x % internt afkast<br>2-10 % af omsætningen                                                      | x % internt afkast<br>10-25 % af omsætningen                                          | x % internt afkast<br>25-50 % af omsætningen                                                                                       | x % internt afkast<br>> 50 % af omsætningen                                                                    |
| Omdømmemæssige                                                                                  | Lokal, midlertidig indvirkning på den offentlige mening                                        | Lokal, kortsigtet indvirkning på den offentlige mening                                           | Lokal, langsigtet indvirkning på den offentlige mening med negativ lokal mediedækning | National, kortsigtet indvirkning på den offentlige mening, negativ national mediedækning                                           | National, langsigtet indvirkning, som potentielt på påvirke regeringens stabilitet                             |
| Kulturart og kulturelle bygninger                                                               | Ubetydelig indvirkning                                                                         | Kortsigtet virkning. Mulig genopretning eller reparation.                                        | Alvorlig skade med bredere indvirkning på turistindustrien                            | Væsentlig skade med national og international indvirkning                                                                          | Permanent tab med deraf følgende virkning på samfundet                                                         |

<sup>(1)</sup> Herunder grupper, hvis eksistensgrundlag og kulturarv afhænger af naturressourcer (selv om de ikke betragtes som fattige), og grupper, som anses for at være fattige og sårbare (og ofte har ringere tilpasningsevne), samt handicappede og ældre.

<sup>(\*)</sup> Disse vurderinger og værdier er illustrative. Projektpromotoren og den klimasikringsansvarlige kan vælge at ændre dem.

<sup>(\*\*)</sup> Eksempler på indikatorer — andre indikatorer, der kan anvendes, omfatter omkostninger til: øjeblikkelige/langsigtede nødforanstaltninger, retablering af aktiver, genopretning af miljøet, indirekte omkostninger for økonomien og indirekte sociale omkostninger.

<sup>(\*\*\*)</sup> Internt afkast (IRR).

### 3.3.2.4. Risici

Når sandsynligheden for og virkningen af hver fare er vurderet, kan betydningen af hver potentiel risiko estimeres ved at kombinere de to faktorer. Risiciene kan indsættes i en risikomatrice (som led i den samlede projektrisikovurdering) for at udpege de mest betydelige risici og de risici, hvor der skal træffes tilpasningsforanstaltninger.

Figur 16

#### Oversigt over risikovurderingen

RISIKOVURDERING

| Vejledende risikotabel:<br>(eksempel) |               | Samlet virkning af de væsentlige klimavariabler og -farer<br>(eksempel) |        |                    |          |             |
|---------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|----------|-------------|
|                                       |               | Ubetydelig                                                              | Mindre | Moderat            | Alvorlig | Katastrofal |
| Sandsynlighed                         | Sjælden       |                                                                         |        |                    |          |             |
|                                       | Usandsynlig   |                                                                         | Tørke  |                    |          |             |
|                                       | Moderat       |                                                                         | Varme  | Over-<br>svømmelse |          |             |
|                                       | Sandsynlig    |                                                                         |        |                    |          |             |
|                                       | Næsten sikker |                                                                         |        |                    |          |             |

Forklaring:

Risikoniveau

Lav

Middel

Høj

Ekstrem

Outputtet af risikoanalysen kan sammenfattes i en tabel, hvor sandsynligheden for og virkningen af de væsentlige klimavariabler og -farer sammenstilles. Der kræves detaljerede forklaringer for at kvalificere og underbygge konklusionerne af vurderingen. Risikoniveauerne bør forklares og begrundes.

I figur 16 gives der et overblik over risikovurderingen, som samler resultaterne af sandsynligheds- og konsekvensanalysen (se figur 13).

Projektpromotoren og ekspertgruppen, som udfører vurderingen, er ansvarlig for at vurdere, hvad der er et acceptabelt risikoniveau, og hvad der ikke er, for det specifikke projekt.

Den anvendte kategorisering skal kunne forsvares, være klart specificeret og være beskrevet på en klar og logisk måde, og den skal indarbejdes på en ensartet måde i den samlede projektrisikovurdering. Det kan f.eks. vurderes, at en katastrofal hændelse, selv om den er sjælden eller usandsynlig, stadig udgør en ekstrem risiko for projektet, da konsekvenserne er så alvorlige.

### 3.3.2.5. Tilpasningsforanstaltninger

Hvis det efter risikovurderingen konkluderes, at der er betydelige klimarisici for projektet, skal risiciene styres og reduceres til et acceptabelt niveau.

For hver betydelig risiko, der udpeges, bør målrettede tilpasningsforanstaltninger vurderes. De foretrukne foranstaltninger bør derefter indarbejdes i projektudformningen og/eller dets drift med henblik på at forbedre modstandsdygtigheden over for klimaændringer <sup>(89)</sup>.

I 17 gives der et overblik over processen med at udpege, vurdere/udvælge og gennemføre/integrere/planlægge tilpasningsløsninger baseret på de foregående trin i 8.

<sup>(89)</sup> For yderligere oplysninger om tilgangen til tilpasningsløsninger, vurdering og integration af tilpasningsforanstaltninger i projektet, se f.eks. afsnit 2.3.5-2.3.7 i *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](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf)).

Figur 17

**Oversigt over processen med at identificere, vurdere og planlægge/integrere tilpasningsløsninger**

| FASTLÆGGELSE AF<br>TILPASNINGSLØSNINGER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | VURDERING AF<br>TILPASNINGSLØSNINGER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PLANLÆGNING AF TILPASNING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Procedure for fastlæggelse af løsninger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Fastlæg løsninger, som kan imødegå risiciene (brug f.eks. ekspertworkshopper, møder og evalueringer)</li> </ul> <p>Tilpasning kan omfatte en blanding af reaktioner, f.eks.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— uddannelse,</li> <li>— kapacitetopbygning og overvågning</li> <li>— anvendelse af bedste praksis og standarder</li> <li>— naturbaserede løsninger</li> <li>— tekniske løsninger og teknisk konstruktion</li> <li>— risikostyring og forsikring.</li> </ul> | <p>Ved vurderingen af tilpasningsløsningerne bør der tages behørigt hensyn til de særlige omstændigheder og tilgængeligheden af data. I nogle tilfælde kan en hurtig ekspertvurdering være nok, mens der i andre tilfælde kræves en detaljeret cost-benefit-analyse. Det kan være relevant at overveje robustheden af de forskellige tilpasningsløsninger i forhold til usikkerhederne i forbindelse med klimaændringerne.</p> | <p>Integrer relevante foranstaltninger vedrørende modstandsdygtighed over for klimaændringer i de tekniske projektudformnings- og forvaltningsløsninger. Udarbejd en gennemførelsesplan, finansieringsplan, plan for overvågning og reaktion, plan for regelmæssig gennemgang af forudsætningerne og klimasårbarheds- og risikovurderingen osv. Sårbareheds- og risikovurderingen og planlægningen af tilpasning har til formål at reducere de resterende klimarisici til et acceptabelt niveau.</p> |

Der offentliggøres stadig mere litteratur og erfaringer om tilpasningsløsninger, vurdering og planlægning <sup>(90)</sup> samt relaterede ressourcer <sup>(91)</sup> i medlemsstaterne.

Flere oplysninger om tilpasningsplanlægning i medlemsstaterne kan findes på Climate-ADAPT <sup>(92)</sup>.

Tilpasning indebærer i mange tilfælde, at der anvendes en blanding af strukturelle og ikkestrukturelle foranstaltninger. Strukturelle foranstaltninger omfatter ændring af udformningen eller specifikationen af fysiske aktiver og infrastruktur eller indførelse af alternative eller forbedrede løsninger. Ikke-strukturelle foranstaltninger omfatter fysisk planlægning, forbedrede overvågnings- eller beredskabsprogrammer, personaleuddannelse og kompetenceoverførsel, udvikling af strategiske rammer eller rammer for vurdering af klimarisici, finansielle løsninger, f.eks. forsikring mod fejl i forsyningskæden, eller alternative tjenester.

Forskellige tilpasningsløsninger bør vurderes for at finde den rette foranstaltning eller blanding af foranstaltninger, der kan gennemføres for at reducere risikoen til et acceptabelt niveau.

Fastlæggelsen af det »acceptable risikoniveau« afhænger af den ekspertgruppe, der foretager vurderingen, og den risiko, som projektpromotoren er parat til at acceptere. Der kan f.eks. være aspekter af projektet, der anses for at være ikkevæsentlig infrastruktur, hvor omkostningerne til tilpasningsforanstaltninger opvejer fordelene ved at undgå risiciene, og den bedste løsning vil være at acceptere, at den ikkevæsentlige infrastruktur mislykkes under visse omstændigheder.

I betragtning af den betydelige usikkerhed i fremskrivningerne af klimafarer er det ofte afgørende at finde tilpasningsløsninger (hvor det er muligt), som vil kunne fungere godt i den nuværende og i alle fremtidige scenarier. Sådanne foranstaltninger kaldes ofte »low regret«- eller »no regret«-løsninger.

<sup>(90)</sup> Se f.eks. Climate-ADAPT (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>) vedrørende tilpasning:

- løsninger: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/adaptation-measures>
- værktøj til søgning efter casestudier: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/case-studies-climate-adapt> og f.eks.
- EEA-rapport nr. 8/2014 »Adaptation of transport to climate change in Europe« (<http://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-of-transport-to-climate>)
- EEA-rapport nr. 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>).

<sup>(91)</sup> Undersøgelse fra 2018 »Climate change adaptation of major infrastructure projects« udført for GD REGIO: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects).

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

Det kan også være hensigtsmæssigt at overveje fleksible/adaptive foranstaltninger, f.eks. overvågning af situationen og gennemførelse af kun fysiske foranstaltninger, når situationen når en kritisk tærskel (eller overvejelse af tilpasnings-scenarier <sup>(93)</sup>). Denne løsning er især nyttig, hvis klimafremskrivningerne er behæftet med stor usikkerhed. Det er hensigtsmæssigt, så længe tærsklerne eller tærskelværdierne er klart fastsat, og de fremtidige foreslåede foranstaltninger kan bevises med henblik på at imødegå risiciene i tilstrækkelig grad. Overvågningen bør integreres i processerne for forvaltning af infrastrukturen.

Vurderingen af tilpasningsløsningerne kan være kvantitativ eller kvalitativ, afhængigt af tilgængeligheden af oplysninger og andre faktorer. Under visse omstændigheder, f.eks. infrastruktur med relativt lav værdi med begrænsede klimarisici, kan det være tilstrækkeligt med en hurtig ekspertvurdering. Under andre omstændigheder, navnlig for løsninger med væsentlige socioøkonomiske virkninger, vil det være vigtigt at anvende mere omfattende oplysninger, f.eks. om klimafarens sandsynlighedsfordeling, den økonomiske værdi af de tilknyttede (undgåede) skader og de resterende risici.

På det næste trin integreres de vurderede tilpasningsløsninger i projektet i den rigtige udviklingsfase, herunder investerings- og finansieringsplanlægning, overvågnings- og indsatsplanlægning, fastlæggelse af roller og ansvarsområder, organisatoriske ordninger, uddannelse, teknisk projektering og sikring af, at løsningerne er i overensstemmelse med de nationale retningslinjer og gældende lovgivning.

Som god ledelsespraksis bør projektet løbende overvåges gennem hele dets driftslevetid med henblik på at: i) kontrollere nøjagtigheden af vurderingen med det formål at anvende resultaterne heraf i fremtidige vurderinger og projekter og ii) fastslå, om det er sandsynligt, at bestemte tærskelværdier eller tærskelværdier vil blive nået, med angivelse af behovet for yderligere tilpasningsforanstaltninger (dvs. trinvis tilpasning).

Tilpasningssøjlen for klimasikring bør omfatte følgende trin:

- Bekræft overensstemmelsen med EU's og, hvor det er relevant, nationale, regionale og lokale strategier og planer for tilpasningen til klimaændringer samt andre relevante strategi- og planlægningsdokumenter; og
- Vurder omfanget af og behovet for regelmæssig overvågning og opfølgning, herunder kritiske antagelser i forbindelse med fremtidige klimaændringer, og følg op på dette.

Begge aspekter bør integreres i projektudviklingscyklussen.

#### 4. KLIMASIKRING OG PROJEKTCYKLUSFORVALTNING

Projektcyklusforvaltning er processen med at planlægge, organisere, koordinere og kontrollere et projekt på en effektiv måde i alle dets faser fra planlægning, gennemførelse og drift til nedlukning.

Klimasikring bør integreres i projektcyklusforvaltningen fra starten, som det er illustreret i figur 18 og nærmere forklaret i bilag C.

<sup>(93)</sup> En tilgang, der har til formål at planlægge tilpasningsbeslutninger: Den kortlægger de beslutninger, der skal træffes nu, og de beslutninger, der kan træffes i fremtiden, og den har til formål at undgå potentiel fejltilpasning.

Figur 18

**Oversigt over klimasikring og projektcyklusforvaltning**

Almindelige faser i projektudviklingscyklussen:



Almindelige projektudviklingsaktiviteter:

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                            |                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— Programmering</li> <li>— Sektorstrategier</li> <li>— Politikker</li> <li>— Fysisk planlægning</li> <li>— Forundersøgelse</li> <li>— Forretningsmodel</li> <li>— SMV</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Konstruktionsmæssig projektering</li> <li>— Gennemførlighedsundersøgelser*</li> <li>— Valg af placering</li> <li>— Valg af teknologi</li> <li>— Risikovurdering</li> <li>— Juridisk analyse</li> <li>— VVM-screening og -afgrænsning</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Primær/endelig udformning</li> <li>— VVM-tilladelse og tilladelse til et projekt</li> <li>— Dokumentation af klimasikring</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Aftaleindgåelse</li> <li>— Byggeri og anlæg</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Drifts- og vedligeholdelsesstrategi</li> <li>— Forvaltning af aktiver</li> <li>— Drift og vedligeholdelse</li> <li>— Tilsyn og kontrol</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Nedlukning</li> <li>— Udtjente aktiver</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

Hvor gennemførlighedsundersøgelser (\*) kan omfatte forskellige typer analyser, f.eks. analyser af efterspørgsel, finansielle og økonomiske aspekter og løsninger, og cost-benefit-analyser.

Modstandsdygtighed over for klimændringer — tilpasning til klimændringer — styrkelse af modstandsdygtigheden over for negative virkninger af klimændringer

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— Strategisk klimasårbarhedsscreening med henblik på at udpege potentielle risici som følge af klimændringer</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Udpeg en klimasikringsansvarlig, og planlæg klimasikringsprocessen</li> <li>— Screening: eksponering, følsomhed og sårbarhed.</li> <li>— Klimasårbarhed og -risikovurdering</li> <li>— Løsningsanalyse, klimarisici og tilpasning</li> <li>— Foranstaltninger til sikring af modstandsdygtighed over for nuværende og fremtidige klimaforhold</li> <li>— Tekniske aspekter, f.eks. placering og udformning</li> <li>— Risikovurdering og følsomhedsanalyse</li> <li>— Aspekter vedrørende miljø- og klimændringer</li> <li>— Koordinering med VVM-processen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Gennemførelse af tilpasningsforanstaltninger inden for anlæg og drift</li> <li>— Overvågning af kritiske klimafarer</li> <li>— Regelmæssig gennemgang af de klimafarer, som kan ændre sig over tid, ajourføring af risikovurderingen, revision af de strukturelle og ikkestrukturelle tilpasningsforanstaltninger og rapportering til projektejerne og andre efter behov</li> <li>— Nedlukningsplan og dens gennemførelse for at tage behørigt hensyn til de fremtidige klimændringers virkninger og risici</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Klimaneutralitet — modvirkning af klimændringer — reduktion af drivhusgasemissioner

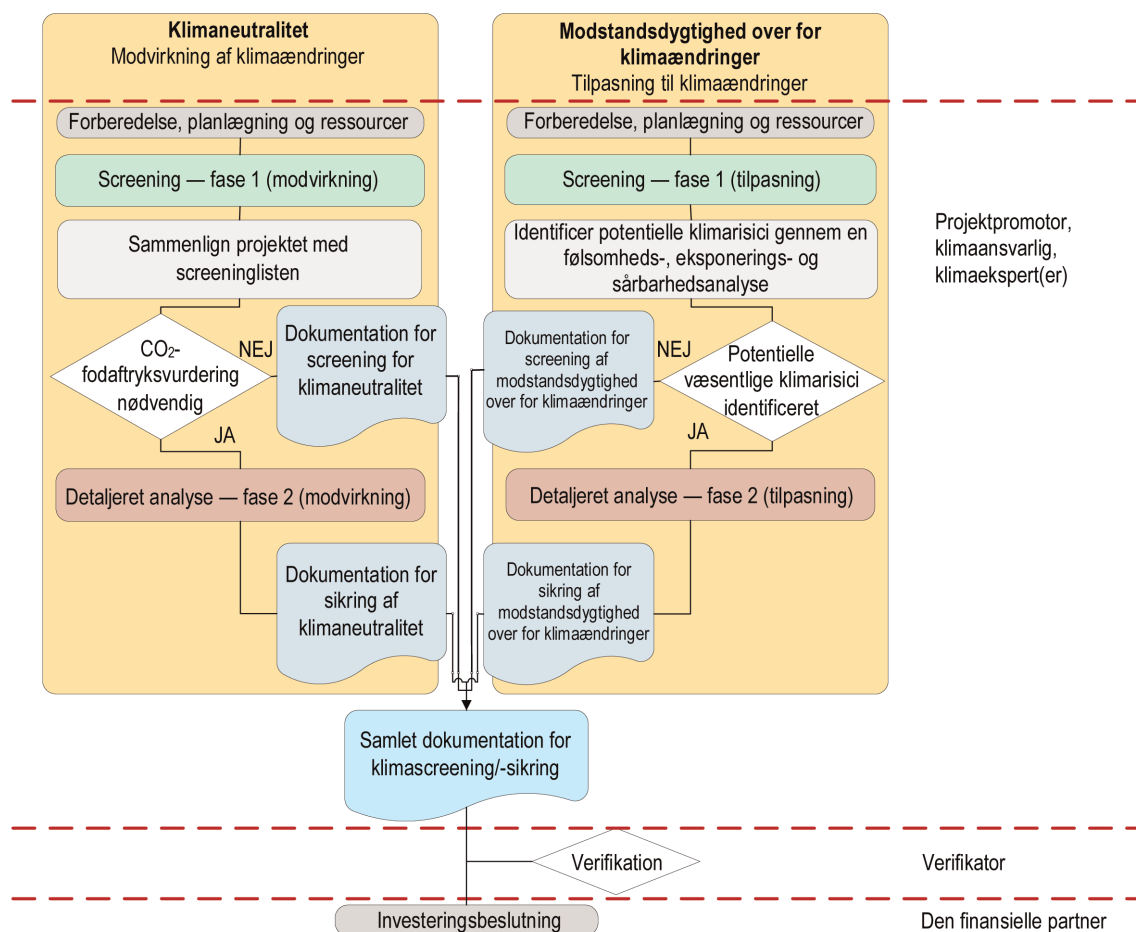
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— I overensstemmelse med klimaneutralitet senest i 2050</li> <li>— Forbindelse til klimapolitik og mål for drivhusgasemissioner</li> <li>— Planlægning, herunder drift og vedligeholdelse, med henblik på at overveje yderligere reduktioner af drivhusgasemissioner</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Udpeg en klimasikringsansvarlig, og planlæg klimasikringsprocessen</li> <li>— Kvantificering af drivhusgasemissioner ved hjælp af CO<sub>2</sub>-fodaftryksmetoden</li> <li>— Værdisætning af drivhusgasemissioner ved hjælp af skyggeomkostningerne ved CO<sub>2</sub></li> <li>— Bidrag til EU's og de nationale klimamål</li> <li>— Overvejelse af mindre kulstofintensive løsninger</li> <li>— Økonomisk analyse</li> <li>— Koordinering med VVM-processen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Gennemførelse af modvirkningsforanstaltninger inden for anlæg og drift</li> <li>— Overvåg og gennemfør planer for yderligere reduktion af drivhusgasemissioner</li> <li>— Verifikation af faktiske drivhusgasemissioner</li> <li>— Nedlukningsplan og dens gennemførelse for at tage behørigt hensyn til klimændringer samt nettonulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet senest i 2050</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Klimasikringsprocessen kan ledes af forskellige organer i de forskellige faser af projektudviklingscyklussen. Offentlige myndigheder kan f.eks. lede strategi-/planfasen, projektpromotoren kan lede forundersøgelser- og udformningsfasen, og ejerne og forvalterne af aktiver kan lede de senere faser.

Klimasikringsdokumentationen verificeres ofte, inden projektpromotoren indgiver projektansøgningen til godkendelse hos den finansielle partner, som det illustreres i figur 19. I dette tilfælde bør verifikationen foretages af en uafhængig verifikator. Dokumentationen kan dog også verificeres af den finansielle partner som et første skridt i den proces, der fører til investeringsbeslutningen.

Figur 19

## Organer, der leder de forskellige faser af projektudviklingen



## 5. KLIMASIKRING OG MILJØKONSEKVENSVURDERING (VVM)

Overvejelser vedrørende klimaændringer kan udgøre en vigtig del af et projekts miljøkonsekvensvurdering (VVM). Dette gælder begge klimasikringsprocessens søjler, dvs. modvirkning af og tilpasning til klimaændringer.

Miljøkonsekvensvurderingen (VVM) er defineret ved Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2011/92/EU <sup>(94)</sup> som ændret ved Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/52/EU <sup>(95)</sup> (»VVM-direktivet«).

Direktiv 2014/52/EU (**VVM-direktivet fra 2014**) finder i henhold til artikel 3 anvendelse på projekter, for hvilke der er iværksat screening (for bilag II-projekter), eller hvor afgrænsningen blev indledt, eller VVM-rapporten blev forelagt af bygherren (for bilag I og II-projekter, der er omfattet af en VVM-procedure), den 16. maj 2017 eller derefter.

Direktiv 2011/92/EU (**VVM-direktivet fra 2011**) finder anvendelse på projekter, for hvilke der er iværksat screening (for bilag II-projekter), eller hvor afgrænsningen blev indledt, eller VVM-rapporten blev forelagt af bygherren (for bilag I og II-projekter, der er omfattet af en VVM-procedure), inden den 16. maj 2017.

<sup>(94)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet (EUT L 26 af 28.1.2012, s. 1), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0092>.

<sup>(95)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/52/EU af 16. april 2014 om ændring af direktiv 2011/92/EU om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet (EUT L 124 af 25.4.2014, s. 1), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=celex%3A32014L0052>.

Det ændrede VVM-direktiv indeholder bestemmelser om klimaændringer. For projekter omfattet af VVM-direktivet fra 2014 er der en overlapning mellem VVM-processen og klimasikringsprocessen. De to processer bør planlægges sammen for at drage fordel af overlapningen.

VVM-processen finder anvendelse på offentlige og private projekter, der er opført i bilag I og II til VVM-direktivet. Alle projekter, der er opført i bilag I, anses for at have væsentlig indvirkning på miljøet og er derfor genstand for en miljøkonsekvensvurdering. For projekter, der er opført i bilag II, skal de nationale myndigheder afgøre, om der er behov for en miljøkonsekvensvurdering. Denne udføres via en screeningprocedure, hvorved den kompetente myndighed vurderer, om et projekt vil få væsentlige virkninger, på grundlag af tærskler/kriterier eller en undersøgelse fra sag til sag, under hensyn til kriterierne i bilag III til VVM-direktivet.

Dette afsnit omhandler projekter, der er genstand for en miljøkonsekvensvurdering, dvs. bilag I-projekter og bilag II-projekter, som de kompetente myndigheder har medtaget efter en screening.

De projekter, der er opført i bilag I og II til VVM-direktivet (herunder eventuelle ændringer eller udvidelser af projekter, der bl.a. på grund af deres art eller omfang indebærer risici, der med hensyn til deres indvirkning på miljøet svarer til dem, som projektet selv indebærer), vil på grundlag af de angivne projekttyper normalt kræve klimasikring (modvirkning og/eller tilpasning).

For bilag II-projekter, som de kompetente myndigheder har udeladt efter en screening i henhold til VVM-direktivet fra 2011, dvs. når en miljøkonsekvensvurdering ikke er påkrævet, kan det alligevel være relevant at gennemføre klimasikring i overensstemmelse med denne vejledning, f.eks. for at overholde retsgrundlaget for den målrettede EU-finansiering.

Figur 20

### Miljøvurderinger og projektcyklusstyring

Almindelige faser i projektudviklingscyklussen:



Miljøvurderinger og klimasikring (ikke begrænset til strategisk miljøvurdering og miljøkonsekvensvurdering, f.eks. Natura 2000)

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— Sørg for at indarbejde og håndtere modvirkning af og tilpasning til klimaændringer grundigt i strategiske miljøvurderinger og andre miljøvurderinger i henhold til f.eks. direktiv 2001/42/EF (direktivet om strategisk miljøvurdering)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Skeln mellem projekter i henhold til direktiv 2014/52/EU (VVM-direktivet fra 2014) og direktiv 2011/92/EU (VVM-direktivet fra 2011), og planlæg derefter</li> <li>— Sørg for tæt koordinering med klimasikringsprocessen med henblik på modvirkning og tilpasning</li> <li>— Tag hensyn til den måde, hvorpå miljøet vil ændre sig i fremtiden, bl.a. som følge af klimaændringer (referenceværdi i udvikling)</li> <li>— VVM-screening og afgrænsning (hvor det er relevant)</li> <li>— VVM og andre relevante miljøvurderinger, f.eks. Natura 2000</li> <li>— Endelig afgørelse om tilladelse til et projekt</li> <li>— Vurdere projekternes klimasårbarhed</li> <li>— No regret-, low regret- eller win win-løsninger</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— I projektets anlægs- og driftsfase overvåges de væsentligste negative virkninger på miljøet, der er konstateret, og de foranstaltninger, der er truffet for at modvirke dem</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Diagrammet er vejledende og indebærer en vis fleksibilitet med hensyn til de tidspunkter, hvor visse aktiviteter bør gennemføres i projektcyklussen. Akronym: SMV = Strategisk miljøvurdering VVM = Vurdering af virkninger på miljøet (miljøkonsekvensvurdering).

Yderligere vejledning om klimaændringshensyn i miljøkonsekvensvurderinger findes i bilag D.

Endelig kan klimaændringshensyn være et vigtigt element i **den strategiske miljøvurdering** af en plan eller et program, idet den fastsætter rammerne for udvikling af visse projekter. Dette gælder begge klimasikringsprocessens søjler, dvs. modvirkning af og tilpasning til klimaændringer. Se bilag E for vejledning om klimasikring og strategisk miljøvurdering. Med henvisning til figur 23 kan dette imidlertid ligge uden projektpromotorens ansvarsområde.

---

## BILAG A

## AEU-finansiering af infrastruktur 2021-2027

## A.1. INDLEDNING

Med hensyn til EU-finansiering af infrastruktur i programmeringsperioden 2021-2027 omfatter de vigtigste instrumenter, der kan anvendes, InvestEU-programmet <sup>(1)</sup>, Connecting Europe-faciliteten (CEF) <sup>(2)</sup> og — i henhold til forordningen om fælles bestemmelser <sup>(3)</sup> — Den Europæiske Fond for Regionaludvikling (EFRU), Samhørighedsfonden <sup>(4)</sup> og Fonden for Retfærdig Omstilling (FRO) <sup>(5)</sup> samt genopretnings- og resiliensfaciliteten <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>.

## A.2. INVESTEU

I **betragtning 10 i InvestEU-forordningen** understreges betydningen af at bekæmpe klimaændringer i overensstemmelse med Unionens forpligtelser til at gennemføre Parisaftalen, og der henvises til målet om klimaneutralitet i EU senest i 2050 og Unionens nye klimamål for 2030.

I **betragtning 13** henvises der til *screening* og *sikring* af investeringsprojekter, navnlig på infrastrukturuområdet, for så vidt angår miljømæssige, klimamæssige og sociale virkninger. Kommissionen bør udvikle den ledsagende vejledning i tæt samarbejde med potentielle gennemførelsespartnere inden for rammerne af InvestEU-programmet. Vejledningen bør være i overensstemmelse med den vejledning, der udarbejdes for andre EU-programmer. I vejledningen bør klassificeringsforordningens kriterier anvendes, herunder princippet om »ikke at gøre væsentlig skade«. Foranstaltninger, der er uforenelige med opfyldelsen af klimamålene, bør desuden ikke være støtteberettigede i henhold til denne forordning.

I henhold til InvestEU-forordningens **artikel 8, stk. 5**, skal finansierings- og investeringstransaktioner screenes for at fastslå, om de har en miljømæssig, klimamæssig eller social virkning. Hvis dette er tilfældet, underlægges de prøvning med hensyn til deres *klima- og miljømæssige samt sociale* <sup>(8)</sup> *bæredygtighed* med henblik på at minimere deres skadelige virkning og maksimere fordelene for klimaet, miljøet og den sociale dimension. Projekter, der er under en vis størrelse som fastsat i disse retningslinjer, er undtaget fra prøvning. *Projekter, der er uforenelige med klimamålene, er ikke støtteberettigede* i henhold til InvestEU-forordningen.

I **artikel 8, stk. 6, og artikel 8, stk. 6, litra a)**, fastsættes det, at bæredygtighedsretningslinjerne, *under behørig hensyntagen til princippet om »ikke at gøre væsentlig skade«*, skal give mulighed for, *med hensyn til tilpasning*, at sikre resiliens mod klimaforandringerne potentielle negative virkninger ved hjælp af vurderinger af klimasårbarheden og -risici, herunder gennem relevante tilpasningsforanstaltninger, samt *med hensyn til afbødning* at integrere drivhusgasomkostningerne og de positive virkninger af foranstaltninger til modvirkning af klimaforandringer i cost-benefit-analysen.

I **artikel 8, stk. 6, litra e)**, henvises der til retningslinjerne for screening.

I henhold til **artikel 8, stk. 6, litra d)**, skal bæredygtighedsretningslinjerne gøre det muligt at identificere projekter, der er *uforenelige med opfyldelsen af klimamålene*.

I **bilag II** til InvestEU-forordningen defineres de *områder, der kan komme i betragtning til finansierings- og investeringstransaktioner*. For eksempelvis udvikling af energisektoren henvises der til forpligtelserne i henhold til Parisaftalen.

<sup>(1)</sup> InvestEU: forordning (EU) 2021/523.

<sup>(2)</sup> CEF: Forordning (EU) 2021/1153.

<sup>(3)</sup> Forordningen om fælles bestemmelser: Forordning (EU) 2021/1060.

<sup>(4)</sup> EFRU/Samhørighedsfonden: Forordning (EU) 2021/1058.

<sup>(5)</sup> FRO: Forordning (EU) 2021/1056.

<sup>(6)</sup> Genopretnings- og resiliensfaciliteten: forordning (EU) 2021/241.

<sup>(7)</sup> I arbejdsdokumentet »Guidance to Member States — Recovery and resilience plans«, SWD(2021) 12 final, opfordrer Kommissionen medlemsstaterne til at anvende vejledningen om klimasikring, der er oprettet under InvestEU-forordningen. Teknisk vejledning om anvendelsen af princippet om »ikke at gøre væsentlig skade« findes i Kommissionens meddelelse 2021/C 58/01 under genopretnings- og resiliensfaciliteten, hvor der henvises til denne vejledning om klimasikring af infrastruktur 2021-2027.

<sup>(8)</sup> Social bæredygtighed omfatter f.eks. tilgængelighed for handicappede.

I **artikel 8, stk. 1**, defineres de fire politikområder, som omfatter bæredygtig infrastruktur, forskning, innovation og digitalisering, SMV'er samt sociale investeringer og færdigheder.

Der kan være infrastrukturinvesteringer, som kræver klimasikring under alle politikområder.

I **artikel 8, stk. 1, litra a)**, opstilles der en omfattende liste over det, der er omfattet af *politikområdet for bæredygtig infrastruktur*, dvs. inden for transport, herunder multimodal transport, trafiksikkerhed, også i overensstemmelse med EU-målet om at nedbringe antallet af trafikulykker med dødelig udgang og alvorlige kvæstelser inden 2050, udskiftning og vedligeholdelse af jernbane- og vejinfrastruktur, energi, navnlig vedvarende energi, energieffektivitet i overensstemmelse med energirammen for 2030, bygningsrenoveringsprojekter med fokus på energibesparelser og integrering af bygninger i et forbundet system af energi, lagring, digitalisering og transport, forbedring af sammenkoblingsfaciliteter, digital konnektivitet og adgang i bl.a. landdistrikterne, forsyning og forarbejdning af råvarer, rumfart, have, vand, herunder indre vandveje, affaldshåndtering i overensstemmelse med affaldshierarkiet og den cirkulære økonomi, natur og andre miljøinfrastrukturer, kulturarv, turisme, udstyr, mobile aktiver og udbredelse af innovative teknologier, som bidrager til Unionens mål for miljø- og klimamæssig modstandsdygtighed og for social bæredygtighed og opfylder Unionens miljømæssige standarder eller standarder for social bæredygtighed.

I bæredygtighedsretningslinjerne for InvestEU angives der en tærskel på 10 mio. EUR, ekskl. moms., under hvilken der skal foretages bæredygtighedskontrol af projekter i henhold til **artikel 8, stk. 5**. For nogle projekter under tærsklen kan der dog stadig være et lovkrav om, at der skal foretages en miljøkonsekvensvurdering (VVM), som da kan omfatte klimasikringshensyn i overensstemmelse med det ændrede VVM-direktiv (se kapitel 5 og bilag D).

#### A.3. CONNECTING EUROPE-FACILITETEN (CEF)

I betragtning 5 til **CEF-forordningen** understreges betydningen af at bekæmpe klimaændringer i overensstemmelse med Unionens forpligtelser til at gennemføre Parisaftalen, og der henvises til klimasikring. For at undgå, at en sådan infrastruktur er sårbar over for klimaændringernes potentielle langsigtede virkninger, og for at sikre, at omkostningerne ved drivhusgasemissioner fra projektet indgår i projektets økonomiske evaluering, bør projekter, der støttes af CEF, være underlagt *klimasikring* i overensstemmelse med den *vejledning, som bør udarbejdes af Kommissionen*, hvis det er relevant, i overensstemmelse med den vejledning, der udarbejdes for andre EU-programmer ifølge nævnte betragtning.

Tildelingskriterierne fastsættes i CEF-forordningens **artikel 14**. Med hensyn til *modvirkningen* af klimaændringer kræves der i henhold til artikel 14, stk. 1, litra l), sammenhæng med Unionens og nationale energi- og klimaplaner, herunder princippet om »energieffektivitet først«. Med hensyn til *tilpasningen* til klimaændringer fastsættes følgende i artikel 14, stk. 2: »Ved bedømmelsen af forslagene ud fra tildelingskriterierne skal der, hvor det er relevant, tages hensyn til modstandsdygtigheden over for de negative virkninger af klimaændringer gennem en vurdering af klimasårbarhed og klimarisici, herunder de relevante tilpasningsforanstaltninger«.

Med hensyn til *princippet om »energieffektivitet først«* henvises der i definitionen i CEF-forordningens artikel 2, litra l), til artikel 2, nr. 18), i forordning (EU) 2018/1999.

I henhold til artikel 2, nr. 18), i forordning (EU) 2018/1999 forstås ved »energieffektivitet først«: »18) »energieffektivitet først«: i forbindelse med energiplanlægning og med alle beslutninger om energipolitik og energiinvestering i videst muligt omfang at tænke i alternative omkostningseffektive energieffektivitetsforanstaltninger for at gøre energieforsyning og energiforsyning mere effektive, navnlig ved hjælp af omkostningseffektive energibesparelser i slutanvendelsen, initiativer vedrørende efterspørgselsreaktion og mere effektiv omdannelse, transmission og distribution af energi, samtidig med at målsætningerne i disse beslutninger fortsat nås.«

#### A.4. FORORDNINGEN OM FÆLLES BESTEMMELSER

I **betragtning 6** til **forordningen om fælles bestemmelser** understreges det med hensyn til horisontale principper, at fondenes målsætninger bør forfølges inden for rammerne af en bæredygtig udvikling og Unionens fremme af målet om bevarelse, beskyttelse og forbedring af miljøkvaliteten jf. artikel 11 og artikel 191, stk. 1, i TEUF, under hensyntagen til bl.a. forpligtelserne i Parisaftalen.

I **betragtning 10** fremhæves betydningen af at tage hånd om klimaforandringer i overensstemmelse med Unionens forpligtelser til bl.a. at gennemføre Parisaftalen. Ifølge denne betragtning bør fondene støtte aktiviteter, der fuldt ud overholder Unionens klima- og miljømæssige standarder og prioriteter og *ikke gør væsentlig skade* på miljømålene som omhandlet i artikel 17 i forordning (EU) 2020/852, dvs. klassificeringsforordningen. Hensigtsmæssige mekanismer til at sikre *klimasikring* af støttede investeringer i infrastruktur bør udgøre en integreret del af fondenes programmering og gennemførelse.

I **betragtning 60** henvises der til forvaltningsmyndighedernes ansvar, og det anføres, at »medlemsstaterne — med hensyn til at opfylde målet om at opnå en klimaneutral Union senest i 2050 — bør sikre **klimasikring af investeringer i infrastruktur** og bør prioritere operationer, der overholder princippet om »energieffektivitet først«, når de udvælger sådanne investeringer.«

I **artikel 2, nr. 42)**, defineres **klimasikring** som en proces, som forhindrer, at infrastruktur er sårbar over for potentielle langsigtede klimapåvirkninger, og som samtidig sikrer, at princippet om »energieffektivitet først« overholdes, og at niveauet af drivhusgasemissioner fra projektet er i overensstemmelse med målet om klimaneutralitet inden 2050.

I henhold til **artikel 9, stk. 4**, skal fondenes målsætninger — med hensyn til horisontale principper — forfølges inden for rammerne af en bæredygtig udvikling og Unionens fremme af målet om bevarelse, beskyttelse og forbedring af miljøkvaliteten jf. artikel 11 i TEUF, under hensyntagen til FN's mål for bæredygtig udvikling, *Parisaftalen* og princippet om »ikke at gøre væsentlig skade«.

I henhold til **artikel 73, stk. 2, litra j)**, skal forvaltningsmyndigheden ved udvælgelsen af operationer sikre *klimasikring* af investeringer i infrastruktur med en forventet *levetid på mindst fem år*.

### Store projekter 2014-2020 med gradvis gennemførelse 2021-2027

Denne vejledning om klimasikring af infrastruktur i perioden 2021-2027 er baseret på bedste praksis, erfaringer og tilgængelig vejledning <sup>(9)</sup> fra anvendelsen af en lignende tilgang — om end med et andet specifikt retsgrundlag — på store projekter, der finansieres af Den Europæiske Fond for Regionaludvikling og Samhørighedsfonden i perioden 2014-2020.

Denne vejledning vedrører ikke store projekter i perioden 2014-2020. Med få undtagelser er de store projekter allerede langt fremme i projektudviklingscyklussen og er forpligtede til at overholde de retlige krav for 2014-2020, som de f.eks. er anført i ansøgningsskemaet for store projekter <sup>(10)</sup>.

I **artikel 118** fastsættes betingelserne for operationer, som er genstand for en gradvis gennemførelse, men kravet om klimasikring er ikke omhandlet.

Kommissionen finder, at store projekter, der er godkendt af Kommissionen for perioden 2014-2020, som videreføres med yderligere finansiering i perioden 2021-2027 med en gradvis gennemførelse, ikke bør underkastes klimasikring i overensstemmelse med disse retningslinjer, såfremt begge faser i disse store projekter allerede har været genstand for en sådan vurdering i overensstemmelse med de bestemmelser, der var gældende på tidspunktet for deres godkendelse i perioden 2014-2020.

I perioden 2021-2027 finder kravet om klimasikring mere generel anvendelse og er ikke længere knyttet til begrebet »stort projekt«.

---

<sup>(9)</sup> Udvalgte vejledninger om klimasikring af store projekter i perioden 2014-2020:

- [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/major\\_projects\\_en.pdf](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>

<sup>(10)</sup> Ansøgningsskema for store projekter: Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) 2015/207 (EUT L 38 af 13.2.2015, s. 1), bilag II »Format for indsendelse af oplysninger om store projekter«, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX:32015R0207>.

## BILAG B

## Klimasikringsdokumentation og verifikation

## B.1. INDLEDNING

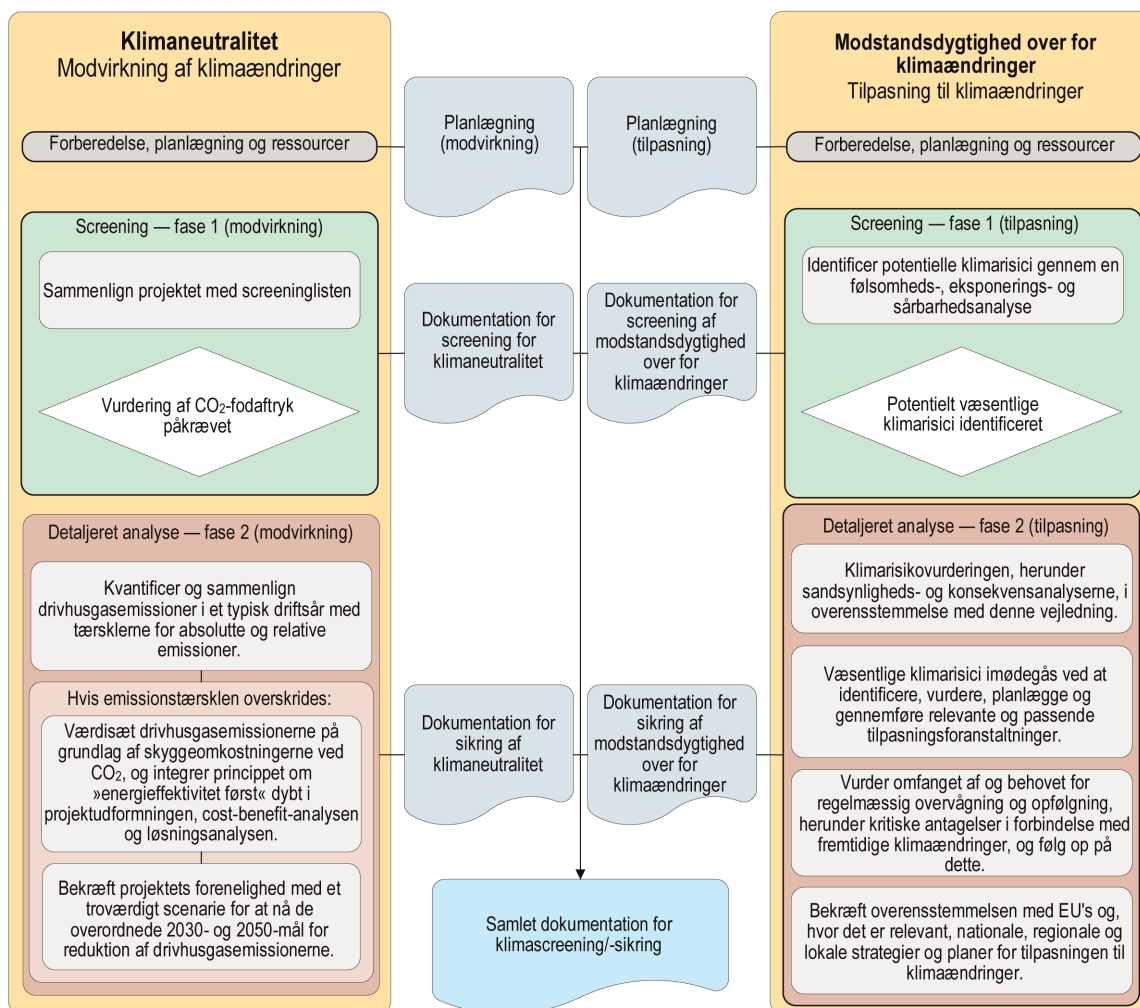
Klimasikringsprocessen og de dertil knyttede beslutninger bør dokumenteres. Dette har bl.a. til formål at informere relevante myndigheder, investorer, samtalepartnere, interessenter og andre på en konsekvent og gennemsigtig måde. Det vil sædvanligvis være et væsentligt element i den dokumentation, der fremlægges i forbindelse med investeringsbeslutningen.

Dette bilag indeholder et sæt generelle krav til dokumentationen. Projektpromotoren bør desuden tage behørigt hensyn til gældende retlige og andre krav.

I figur 21 illustreres elementerne i klimasikringsdokumentationen i et tilfælde, hvor begge faser (screening og detaljeret analyse) gennemføres for begge søjler (modvirkning og tilpasning).

Figur 21

## Oversigt over elementerne i klimasikringsdokumentationen



Dokumentationen for klimasikring bør indeholde et kortfattet resumé af de forskellige trin i klimasikringsprocessen.

Det bør fremgå af planlægningen, hvornår dokumentationen vil blive indsamlet undervejs gennem de tilknyttede aktiviteter og faser i projektudviklingscyklussen, og hvordan klimasikringen vil blive koordineret med andre aktiviteter, f.eks. VVM-processen. Det er især vigtigt at sikre, at klimasikringen ikke når til et punkt, hvor konstruktionsændringer vil være en udfordring.

Dokumentationen for klimasikring skal være et relativt kort sammenfattende dokument på 10-20 sider, men dette afhænger dog af projektets størrelse og kompleksitet og komplementariteten med miljøkonsekvensvurderingen. Verifikatoren og interessenterne (f.eks. InvestEU-gennemførelsespartnere) bør dog have mulighed for at søge i dokumentation og få yderligere indsigt i den underliggende dokumentation.

## B.2. DOKUMENTATION AF KLIMASIKRING

Dokumentationen bør generelt indeholde:

### — Indledning:

- Beskriv infrastrukturprojektet, og redegør for, hvordan den omhandler klimaændringer, herunder finansielle oplysninger (samlede investeringsomkostninger og EU-bidrag).
- Kontaktoplysninger (f.eks. projektpromotorens organisation).

### — Klimasikringsproces:

- Beskriv klimasikringsprocessen fra den indledende planlægning til afslutning, herunder integrationen i projektudviklingscyklussen og koordinering med miljøvurderingsprocesser (f.eks. VVM).

### — Modvirkning af klimaændringer (klimaneutralitet):

- Beskriv screeningen og resultatet heraf.
- Hvis fase 2 (detaljeret analyse) gennemføres:
  - Beskriv drivhusgasemissionerne, og foretag en sammenligning med tærsklerne for absolutte og relative emissioner. Beskriv den økonomiske analyse og anvendelsen af skyggeomkostningerne ved CO<sub>2</sub> samt løsningsanalysen og integrationen af princippet om »energieffektivitet først«, for så vidt det er relevant.
  - Beskriv projektets overensstemmelse med EU's og de nationale relevante energi- og klimaplaner, EU's mål om emissionsreduktioner inden 2030 og klimaneutralitet inden 2050. Beskriv, hvordan projektet bidrager til disse planers målsætninger og mål.
  - For projekter med en planlagt levetid efter 2050 beskrives foreneligheden med drift, vedligeholdelse og endelig nedlukning under klimaneutrale betingelser.
  - Anfør andre relevante oplysninger, f.eks. om referenceværdien for CO<sub>2</sub>-fodafttrykket (se afsnit 3.2.2.3).

### — Tilpasning til klimaændringer (modstandsdygtighed over for klimaændringer):

- Beskriv screeningen og resultatet heraf, herunder fyldestgørende oplysninger om følsomheds-, eksponerings- og sårbarhedsanalysen.

— Hvis fase 2 (detaljeret analyse) gennemføres:

- Beskriv klimarisikovurderingen, herunder sandsynligheds- og konsekvensanalysen, og de udpegede klimarisici.
- Beskriv, hvordan de identificerede klimarisici håndteres ved hjælp af relevante tilpasningsforanstaltninger, herunder identifikation, vurdering, planlægning og gennemførelse af disse foranstaltninger.
- Beskriv vurderingen og resultatet med hensyn til regelmæssig overvågning og opfølgning, herunder kritiske antagelser i forbindelse med fremtidige klimaændringer, og følg op på dette.
- Beskriv projektets overensstemmelse med EU's og, hvor det er relevant, nationale, regionale og lokale strategier og planer for tilpasningen til klimaændringer samt nationale eller regionale katastrofeforvaltningsplaner.

— **Oplysninger om verifikationen (hvis relevant):**

- Beskriv, hvordan verifikationen er foretaget.
- Beskriv de vigtigste resultater.

— **Eventuelle yderligere relevante oplysninger:**

- Alle andre relevante oplysninger, der kræves ifølge denne vejledning, og andre relevante henvisninger.
- Beskriv alle opgaver i forbindelse med klimasikring, som udskydes til et efterfølgende trin i projektudviklingen, f. eks. opgaver, der skal udføres af entreprenøren under opførelsen eller af kapitalforvalteren under driften.
- Liste over offentliggjorte dokumenter (f.eks. vedrørende VVM og andre miljøvurderinger).
- Liste over vigtige dokumenter, som projektpromotoren råder over.

### B.3. VERIFIKATION AF KLIMASIKRING

Der kan kræves en uafhængig ekspertverifikation af den pågældende dokumentation for at sikre, at klimasikringen er i overensstemmelse med de gældende retningslinjer og andre krav. Dette kan f.eks. være vigtigt for projektpromotoren, ejeren af aktiverne, finansielle institutioner, operatører, andre interessenter og offentligheden generelt.

Omkostningerne til den uafhængige verifikation er i princippet en del af projektudviklingen og dækkes af projektpromotoren.

Der foreligger almindeligvis en klar og veletableret definition af kompetencer, opgaver, ansvarsområder og resultater for den eller de eksperter, der foretager den uafhængige verifikation.

Verifikationen bør dokumenteres i en rapport til projektpromotoren og andre relevante modtagere.

Ovennævnte verifikation foregriber ikke, at den finansielle partner (f.eks. InvestEU-gennemførelsespartnere) som led i projektvurderingen og forberedelsen af investeringsbeslutningen anmoder projektpromotoren om yderligere oplysninger eller foretager sin egen vurdering af klimasikringen.

---

## BILAG C

**Klimasikring og projektcyklusforvaltning****C.1. ALMINDELIGE PROJEKTCYKLUSFASER OG PROJEKTUDVIKLINGSAKTIVITETER**

Projektcyklusforvaltning er processen med at planlægge, organisere, koordinere og kontrollere et projekt på en effektiv måde i alle dets faser fra planlægning, gennemførelse og drift til nedlukning.

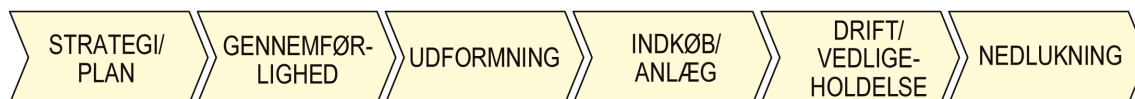
Erfaringerne viser, at klimasikring bør integreres i projektudviklingscyklussen fra starten.

I figuren nedenfor vises der en forenklet og illustrativ oversigt over projektcyklusfaserne og de almindelige projektudviklingsaktiviteter.

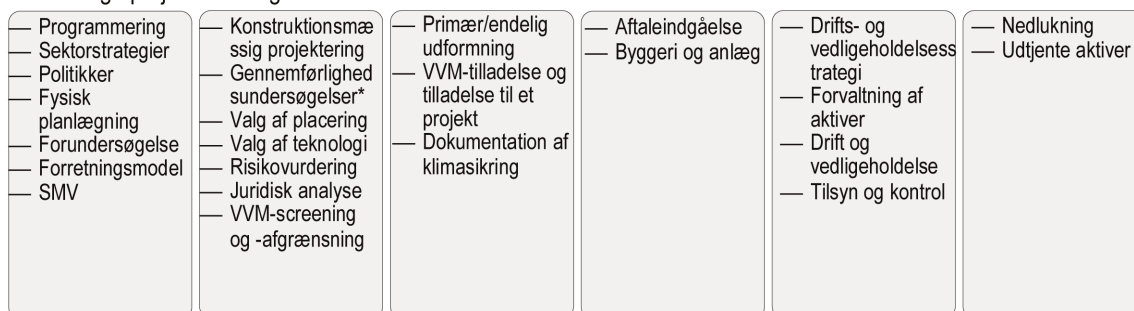
Figur 22

**Oversigt over projektcyklusfaser og projektudviklingsaktiviteter**

Almindelige faser i projektudviklingscyklussen:



Almindelige projektudviklingsaktiviteter:



Hvor gennemførlighedsundersøgelser (\*) kan omfatte forskellige typer analyser, f.eks. analyser af efterspørgsel, finansielle og økonomiske aspekter og løsninger, og cost-benefit-analyser.

Diagrammet er vejledende og indebærer en vis fleksibilitet med hensyn til de tidspunkter, hvor visse aktiviteter bør gennemføres i projektcyklussen. Akronymer: SMV = Strategisk miljøvurdering VVM = Vurdering af virkninger på miljøet (miljøkonsekvensvurdering).

Tabellen nedenfor indeholder en generel oversigt over forbindelserne mellem projektcyklussens faser, bygherrens mål og processer i forbindelse med klimasikring.

Tabel 8

**Faser, bygherrens mål og typiske processer og analyser i projektcyklussen**

| Fase i projektcyklus | Bygherrens mål                                                                                                                                                                                                                                                                           | Processer og analyser, som vedrører et eller flere af elementerne i klimasikring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strategi/plan        | Fastlæg forretningsstrategien/rammen og projektpipeline (som er i overensstemmelse med klimaændringsmålene for drivhusgasemissioner og klimaneutralitet, og foretag en indledende risikovurdering af klimaændringer, f.eks. på område-/korridorniveau og/eller for projekttype/-gruppe). | <input checked="" type="checkbox"/> Systemanalyse og -planlægning<br><input checked="" type="checkbox"/> Fastlæggelse af systemudvikling (f.eks. infrastruktur, organisation/institution og drift/vedligeholdelse)<br><input checked="" type="checkbox"/> Udvikling af forretningsmodel<br><input checked="" type="checkbox"/> Forberedelse af pipeline af foranstaltninger/projekter<br><input checked="" type="checkbox"/> Strategisk miljøvurdering<br><input checked="" type="checkbox"/> Forundersøgelse |

| Fase i projektcyklus        | Bygherrens mål                                                                                                                                                                                                                                                    | Processer og analyser, som vedrører et eller flere af elementerne i klimasikring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gennemførelighed/udformning | Fastlæg planen for udvikling af løsninger og gennemførelse (fastlæggelse af den projektløsning, der maksimerer modvirkningen af klimaændringer og projektets detaljerede klimasårbarheds- og risikovurdering, herunder anbefalinger til drift og vedligeholdelse) | <input checked="" type="checkbox"/> Gennemførlighedsundersøgelse<br><input checked="" type="checkbox"/> Løsningsanalyse<br><input checked="" type="checkbox"/> Kontraktplanlægning<br><input checked="" type="checkbox"/> Valg af teknologi<br><input checked="" type="checkbox"/> Front-end teknisk projektering (FEED)<br><input checked="" type="checkbox"/> Omkostningsoverslag og finansiel/økonomisk modellering<br><input checked="" type="checkbox"/> Fuldstændig vurdering af miljømæssige og sociale virkninger (miljøkonsekvensvurdering og ESIA) og miljømæssig og social handlingsplan<br><input checked="" type="checkbox"/> Klimasikring, f.eks. 1) projektets forenelighed med klimamålene for 2030 og 2050, 2) anvendelse af lavemissionsløsninger bl.a. ved at integrere omkostningerne ved drivhusgasemissioner i cost-benefit-analysen og i sammenligningen af alternativer samt princippet om »energieffektivitet først«, og 3) klimasårbarheds- og risikoscreening/-vurdering, herunder identifikation, vurdering og gennemførelse af tilpasningsforanstaltninger. |
| Indkøb/opførelse            | Beskriv og opfør aktiv                                                                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> Detailprojektering<br><input checked="" type="checkbox"/> Projekterings-, udbuds- og anlægsforvaltning<br><input checked="" type="checkbox"/> Klimasikring (se ovenfor) under behørig hensyntagen til kontraktformatet (f.eks. FIDIC Red Book i forhold til FIDIC Yellow Book) for at sikre de planlagte niveauer for drivhusgasemissioner og modstandsdygtighed over for klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Drift/vedligeholdelse       | Drive, vedligeholde, overvåge og forbedre aktiver (og deres drift)                                                                                                                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> Forvaltning af aktiver, drift og vedligeholdelse, f.eks. drifts- og vedligeholdelsesplan, som har til formål at sikre infrastrukturens bæredygtighed og serviceniveau under behørig hensyntagen til klimarisici og med effektiv overvågning af infrastrukturen og driften, integration af klimahændelser (f.eks. hændelsesregister) samt brugervarslings- og reaktionssystemer.<br><input checked="" type="checkbox"/> Klimasikring (se ovenfor), herunder overvågning (med beredskabsplaner) af drivhusgasemissioner og virkninger/risici (f.eks. hvor opdaterede data om oversvømmelsesrisici udløser en forøgelse af oversvømmelsessikringernes højde)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Nedlukning                  | Ansvar for nedlukning og forvaltning                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> Nedlukningsplan (herunder, at nedlukning i de fleste tilfælde vil finde sted i en situation med nettonulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet, princippet om »ikke at gøre væsentlig skade« på miljømålene og et omskifteligt klima med virkninger og risici, der har udviklet sig betydeligt (f.eks. øget oversvømmelsesrisiko)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Ved afslutningen af procedurerne for strategisk miljøvurdering og miljøkonsekvensvurdering vil der desuden ofte foreligge miljømæssige modvirkningsforanstaltninger. De bør integreres i beslutningen om vedtagelse af den pågældende plan/det pågældende program (som resultat af en strategisk miljøvurderingsprocedure) og/eller tilladelsen til et projekt (som resultat af en screening eller VVM-procedure) og i udbudsdokumenterne vedrørende bygge- og anlægsarbejder, herunder med hensyn til modvirkning af og tilpasning til klimaændringer.

Der skal lægges særlig vægt på at integrere de foranstaltninger til modvirkning af og tilpasning til klimaændringer, der følger af klimasikring, sideløbende med de miljømæssige modvirkningsforanstaltninger, der er resultatet af procedurerne for strategisk miljøvurdering og miljøkonsekvensvurdering, i udbudsdokumenterne, under hensyntagen til forskellene mellem f.eks. FIDIC <sup>(1)</sup> Red Book og FIDIC Yellow Book.

Integrationen af klimasikring i projektcyklusforvaltningen sammen med f.eks. miljøvurderinger vil give mulighed for synergier og potentielle tids- og omkostningseffektivitetsgevinster.

## C.2. STRATEGI-/PLANFASEN OG PROJEKTPROMOTOREN

Den organisatoriske enhed, der er tildelt rollen som projektpromotor eller projektleder for et bestemt infrastrukturprojekt, deltager ikke nødvendigvis i de indledende beslutninger i strategi-/planfasen.

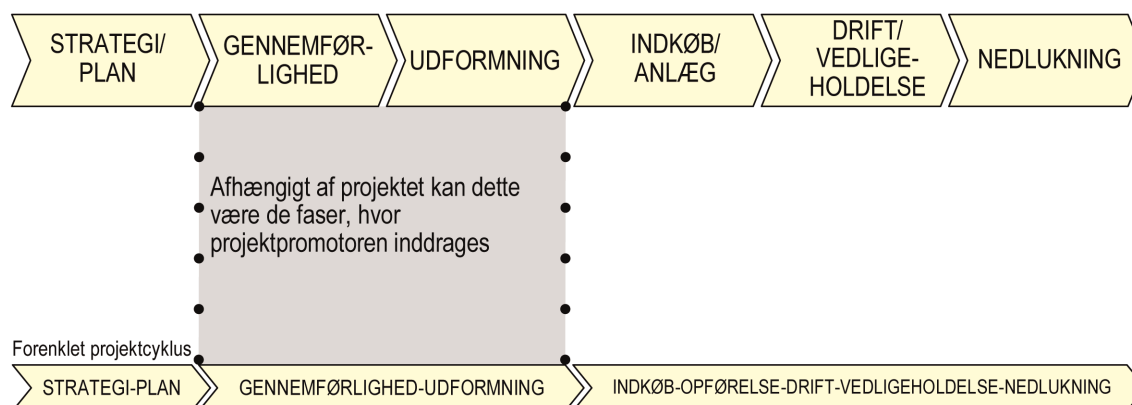
Der kan være forskellige ledende aktører i forbindelse med klimasikring i forskellige projektcyklusfaser, f.eks. projektpromotoren i gennemfærdigheds-/udformningsfasen, offentlige myndigheder i strategi-/planfasen og ejere og forvaltere af aktiver senere.

Dette aspekt illustreres i figuren nedenfor:

Figur 23

### Projektpromotorens inddragelse i de forskellige projektcyklusfaser

Almindelige faser i projektudviklingscyklussen:



Projektpromotoren bør integrere klimasikring i projektudviklingscyklussen så tidligt som muligt. Dette omfatter forståelse af, hvordan klimaændringer er blevet håndteret i tidligere faser af projektudviklingscyklussen.

## C.3. EKSEMPLER PÅ ASPEKTER VEDRØRENDE KLIMASIKRING I PROJEKTCYKLUSFASERNE

Klimasikring er en kontinuerlig proces, der skal integreres i alle relevante faser og tilknyttede processer og analyser. Dette sikrer, at de tilsvarende foranstaltninger vedrørende modstandsdygtighed over for klimaændringer <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> og modvirkningsløsninger kan integreres i projektet på en optimal måde.

Selv om projektudviklingsprocessen normalt fremstilles som en lineær proces, er virkeligheden ikke så ligetil. Det er ikke nødvendigvis gnidningsløst at føre projekter fra fase til fase, og de kan gå i stå i en bestemt fase eller blive ført tilbage til tidligere faser. Det samme gælder klimasikring.

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

<sup>(2)</sup> 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](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf) og <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/514e385a-ef68-46ea-95a0-e91365a69782/language-en>

<sup>(3)</sup> Arbejdsdokument fra Kommissionens tjenestegrene, SWD(2013) 137 final af 16.4.2012, Adapting infrastructure to climate change, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0137&from=EN>.

Integrationen af klimasikring i alle projektfaser kan udløse nogle af følgende spørgsmål/analyser, som ikke bør behandles isoleret fra alle andre aspekter, der normalt indgår i en god projektforbereðelsesproces:



I **STRATEGI-/PLAN**-fasen bør beslutningerne bl.a. omfatte overvejelser om lavemissionsforanstaltninger, herunder projektets forenelighed med en placering i overgangen til nettonulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet inden 2050, princippet om *»ikke at gøre væsentlig skade«* på miljømålene og en første runde af vurderingen af klimasårbarhed. I strategi-/planscenarierne bør de vigtigste aspekter vedrørende klimaændringer uddybes.

Den fase i analysen og forberedelsen af en effektiv *drifts- og vedligeholdelsesstrategi* for projektet starter med strategi-/planfasen, herunder finansieringsstrategien, og det vil normalt være relevant at medtage overvejelser om modvirkning af og tilpasning til klimaændringer.

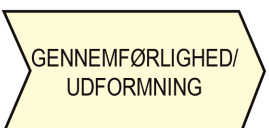
Med hensyn til **modvirkning af klimaændringer** er strategi-/planfasen ofte den fase, hvor det er mest effektivt at træffe beslutninger, især fordi den ikke kun omhandler aspekter vedrørende infrastrukturudvikling, men også dækker alle de nødvendige ændringer af systemets drift og organisationens/institutionens struktur.

Beslutninger, der træffes på dette niveau, er i de fleste tilfælde (de mest) kritiske og er de vigtigste drivkræfter for at reducere drivhusgasemissionerne, som gør det muligt at nå projektets fulde potentiale med hensyn til modvirkning af klimaændringer.

Når et projekt er udvalgt, afhænger dets samlede virkning for nogle sektorer i høj grad af, at det er en del af en strategi, dvs. at dets fulde fordele først vil blive opnået, når rækken af supplerende foranstaltninger og faktorer, der er fastsat i strategien, også gennemføres. Dette er især tilfældet/relevant for transportsektoren, men også for andre sektorer såsom byudvikling.

Nøgleresultatindikatorerne for CO<sub>2</sub>e og de relaterede mål for strategi-/planfasen er oftest blandt de vigtigste indikatorer for strategien/planlægningen.

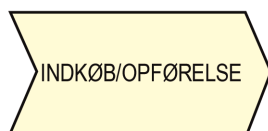
Med hensyn til **tilpasning til klimaændringer** bør strategi-/planfasen omfatte en (strategisk) sårbarhedsvurdering, hvor de potentielle klimapåvirkninger og -risici udpeges, og som støtter planlægningen af den detaljerede klimasårbarheds- og risikovurdering.



De tekniske aspekter af projektet specificeres sædvanligvis i fasen **»GENNEMFØRLIGHED/UDFORMNING«**. Det endelige valg af teknologi kan f.eks. være forskelligt, når modvirkning af klimaændringer og klimaneutralitet senest i 2050 er blandt de vigtigste mål. Dette kan også medføre et yderligere miljøbidrag og fordele ved klimaændringerne.

Størstedelen af den detaljerede klimasikringsproces gennemføres ofte i gennemførligheds-/udformningsfasen. Se kapitel 3 i denne vejledning for nærmere oplysninger om klimasikring og kapitel 5 vedrørende forbindelserne til miljøkonsekvensvurderingen.

Klimasårbarheds- og risikovurderingen omfatter normalt aspekter såsom valg af placering og konstruktionsløsninger samt andre aspekter af gennemførligheden, f.eks. projekinput, finansielle og økonomiske aspekter, forhold vedrørende drift og vedligeholdelse, retlige og miljømæssige aspekter samt aspekter vedrørende sociale inklusion og tilgængelighed.

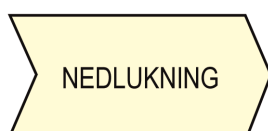


Målet er at sikre, at risiciene som følge af virkningerne af klimaændringerne reduceres til et acceptabelt niveau efter integration af relevante tilpasningsforanstaltninger. Niveauet af acceptable resterende risici er normalt fastsat på forhånd, f.eks. som led i planlægningen af klimasikringen. Fasen »**INDKØB/OPFØRELSE**« skal bl.a. sikre, at projektet fuldt ud afspejler den klimasikring, der er udviklet i de foregående faser, f.eks. hvis entreprenøren kan foreslå alternative tekniske løsninger uden at sænke ambitionsniveauet (herunder sikre den planlagte modstandsdygtighed). Det bør også overvejes, hvordan drivhusgasemissionerne kan reduceres under bygge- og anlægsarbejdet.



I fasen »**DRIFT/VEDLIGEHOLDELSE**« gennemføres de tilsvarende modvirknings- og tilpasningsforanstaltninger, og effektiviteten af disse foranstaltninger, herunder projektets indvirkning på miljøet (f.eks. drivhusgasemissioner), og klimaændringernes indvirkning på projektet overvåges. Der bør udvikles en effektiv drifts- og vedligeholdelsesstrategi for systemet, der sikrer infrastrukturens og tjenesternes bæredygtighed, samtidig med at der tages passende hensyn til klimarisici.

Som nævnt ovenfor indledes denne type analyse med strategi-/planfasen. Der skal medtages effektiv overvågning af infrastrukturen og driften, integration af klimahændelser (f.eks. hændelsesregister) samt brugervarslings- reaktionssystemer. Dette bør også omfatte overvågning af og procedurer til minimering af virkningerne på særligt farlige hændelser, hvor der accepteres et lavere driftsniveau eller et fuldstændigt stop (afhængigt af placeringen og den type område/brugere, der betjenes f.eks. boliger i forhold til hospitaler osv.), og redning/fuld beskyttelse af mennesker og aktiver (f.eks. flugt- og redningsområder til passagerer og køretøjer i et metrosystem).



Fasen »**NEDLUKNING**« gennemføres for de fleste infrastrukturprojekter, der finansieres i perioden 2021-2027 efter 2050 i en situation med nettonulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet samt princippet om ikke at »gøre væsentlig skade« på miljømålene. I samme periode vil klimaændringerne føre til ændringer i forskellige klimafarer. Dette kan have konsekvenser for analyser og beslutninger i de tidligere faser af projektudviklingscyklussen.

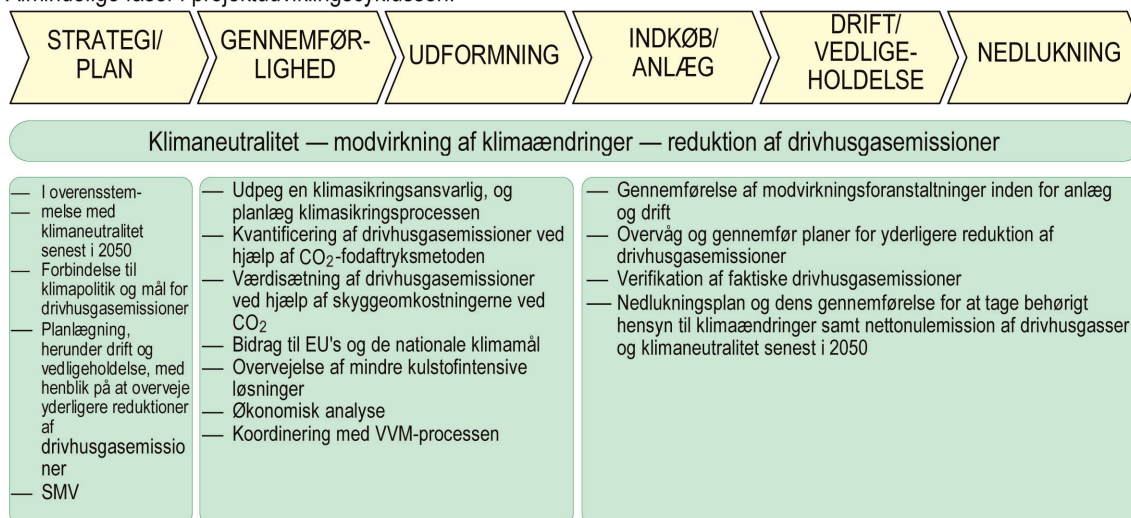
#### C.4. PROJEKTCYKLUSFORVALTNING OG MODVIRKNING AF KLIMAÆNDRINGER

I figuren nedenfor gives der en oversigt over forbindelserne mellem projektcyklusforvaltning og modvirkningen af klimaændringer.

Figur 24

**Oversigt over forbindelserne mellem projektcyklusforvaltning og modvirkning af klimaændringer**

Almindelige faser i projektudviklingscyklussen:



Diagrammet er vejledende og indebærer en vis fleksibilitet med hensyn til de tidspunkter, hvor visse aktiviteter bør gennemføres i projektcyklussen. Akronym: SMV = Strategisk miljøvurdering VVM = Vurdering af virkninger på miljøet (miljøkonsekvensvurdering) GHG = Drivhusgas

Tabellen nedenfor indeholder en generel oversigt over forbindelserne mellem projektcyklusforvaltning og modvirkningen af klimaændringer i projektcyklussens forskellige faser.

Tabel 9

**Oversigt over projektcyklusforvaltning og modvirkning af klimaændringer**

| Faser i projektcyklus | Bygherrens mål                                                                                                      | Processer og analyser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Projekt foreneligt med nettonulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet inden 2050 (eller troværdige scenarier frem til 2050, hvis levetiden er kortere)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strategi/plan         | Fastlæg foreløbigt omfang og foreløbig forretningsstrategi<br>Fastlæg udviklingsløsninger og gennemførelsesstrategi | <ul style="list-style-type: none"> <li>Udvikling af forretningsmodel</li> <li>Strategisk miljøvurdering</li> <li>Konstruktionsmæssig projektering</li> <li>Valg af placering</li> <li>Kontraktplanlægning</li> <li>Valg af teknologi</li> <li>Omkostningsoverslag og finansiell/økonomisk modellering</li> <li>Forundersøgelse</li> <li>Afgrænsning og reference for vurderingen af miljømæssige og sociale virkninger</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Beskriv projektanalysen i forhold til klimaneutralitet senest i 2050, den cirkulære økonomi og brugen af livscyklusvurdering for drivhusgasemissioner, herunder relevante alternativer</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Vælg lavemissionsløsninger</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Gennemfør en tilbundsående analyse af drivhusgasemissioner efter EIB's CO<sub>2</sub>-fodafttryksmetode, hvor det er relevant</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Udpeg en klimasikringsansvarlig, og planlæg klimasikringsprocessen</li> </ul> |

| Faser i projektcyklus      | Bygherrens mål                                  | Processer og analyser                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Projekt foreneligt med nettonulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet inden 2050 (eller troværdige scenarier frem til 2050, hvis levetiden er kortere)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gennemførlighed/udformning | Færdiggør afgrænsningen og gennemførelsesplanen | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Frontend teknisk projektering (FEED)</li> <li>— Omkostningsoverslag og finansiel/økonomisk modellering</li> <li>— Fuldstændig vurdering af miljømæssige og sociale virkninger (ESIA) og miljømæssig og social handlingsplan</li> <li>— Tilgængelighed for handicappede sikret</li> </ul> | <p><input checked="" type="checkbox"/> Udpeg en klimasikringsansvarlig, og planlæg klimasikringsprocessen (hvis det ikke allerede er sket)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Klimasikring: f.eks. 1) projektets forenelighed med omstillingen til nettonulemission af drivhusgasser inden 2050 og klimaneutralitet, princippet om »energieffektivitet først« og princippet om »ikke at gøre væsentlig skade« på miljømålene, 2) anvendelse af lavemissionsløsninger bl.a. ved at integrere omkostningerne ved drivhusgasemissioner i cost-benefit-analysen og i sammenligningen af alternativer</p> |
| Indkøb/opførelse           | Beskriv og opfør aktiv                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Detailprojektering</li> <li>— Projekterings-, udbuds- og anlægsforvaltning</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    | <p><input checked="" type="checkbox"/> Klimasikring: mål om modvirkning af klimaændringer (som resultat af klimasikringen) integreres i detailprojektering og indkøb</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Drift/vedligeholdelse      | Drift, vedligeholdelse og forbedring af aktiv   | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Forvaltning af aktiver</li> <li>— Drift og vedligeholdelse</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    | <p><input checked="" type="checkbox"/> Overvåg emissionen af drivhusgasser og de planlagte reduktioner i retning af klimaneutralitet</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nedlukning                 | Ansvar for nedlukning og forvaltning            | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Nedlukningsplan</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><input checked="" type="checkbox"/> I nedlukningsplanen og ved gennemførelsen heraf bør der tages behørigt hensyn til klimaændringer samt nettonulemission af drivhusgasser inden 2050 og klimaneutralitet samt princippet om »energieffektivitet først« og princippet om »ikke at gøre væsentlig skade«</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

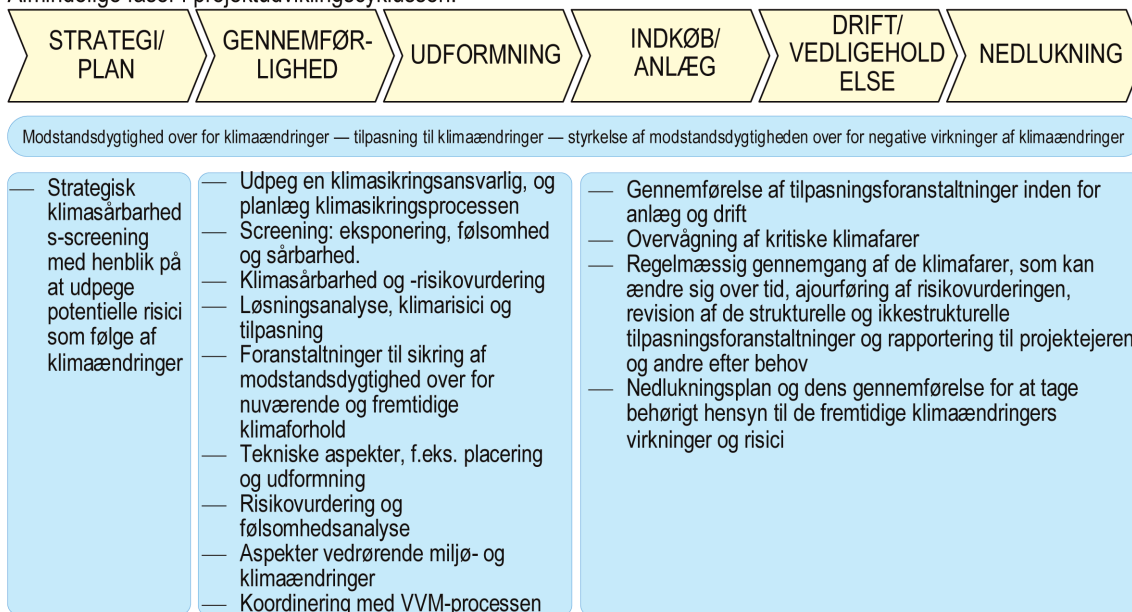
#### C.5. PROJEKTCYKLUSFORVALTNING OG TILPASNING TIL KLIMAÆNDRINGER

I figuren nedenfor gives der en oversigt over forbindelserne mellem projektcyklusforvaltning og tilpasningen til klimaændringer.

Figur 25

**Oversigt over forbindelserne mellem projektcyklusforvaltning og tilpasning til klimaændringer**

Almindelige faser i projektudviklingscyklussen:



Diagrammet er vejledende og indebærer en vis fleksibilitet med hensyn til de tidspunkter, hvor visse aktiviteter bør gennemføres i projektcyklussen. Akronymet VVM = Vurdering af virkninger på miljøet (miljøkonsekvensvurdering).

Tabellen nedenfor indeholder en generel oversigt over forbindelserne mellem projektcyklusforvaltning og tilpasning til klimaændringer i projektcyklussens forskellige faser.

Tabel 10

**Oversigt over projektcyklusforvaltning og tilpasning til klimaændringer**

| Faser i projektcyklus | Bygherrens mål                                                                                                          | Processer og analyser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sårbarhedsvurdering                                                                                                                                        | Risikovurdering                                                                                                 | Tilpasningsløsninger                                                                                                            |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strategi/plan         | Fastlæg foreløbigt omfang og foreløbig forretningsstrategi<br><br>Fastlæg udviklingsløsninger og gennemførelsesstrategi | <ul style="list-style-type: none"> <li>Udvikling af forretningsmodel</li> <li>Strategisk miljøvurdering</li> <li>Konstruktionsmæssig projektering</li> <li>Valg af placering</li> <li>Kontraktplanlægning</li> <li>Valg af teknologi</li> <li>Omkostningsoverslag</li> <li>Afgrænsning og reference for vurderingen af miljømæssige og sociale virkninger</li> <li>Forundersøgelse</li> </ul> | <input checked="" type="checkbox"/> Med hensyn til aktivets levetid overvejes det, hvordan det nuværende og fremtidige klima kan påvirke projektets succes | <input checked="" type="checkbox"/> Tag højde for de klimarisici, der er forbundet med konstruktionsløsningerne | <input checked="" type="checkbox"/> Tag hensyn til klimasårbarheden ved valg af placering                                       |
|                       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Følsomhedsanalysen bør omfatte teknologier og projekteringsstærskler                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Risikovurdering                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Fastlæg tilpasningsløsninger og fordele (færre risici/skader)                               |
|                       |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Opstil omkostningsoverslag, og værdisæt tilpasningsløsninger                                                           |                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Angiv et acceptabelt niveau for resterende risici for negative virkninger af klimaændringer |

| Faser i projektcyklus      | Bygherrens mål                                  | Processer og analyser                                                                                                                                                                                                                                      | Sårbarhedsvurdering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Risikovurdering | Tilpasningsløsninger |
|----------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|
|                            |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> Fastlæg og vurder risici (højere niveau) og tilpasningsforanstaltninger baseret på en fastlæggelse og analyse af miljømæssige og sociale ændringer forårsaget af klimaændringer, som kan påvirke projektet (f.eks. øget efterspørgsel efter kunstvandring, som resulterer i en vandressourcekonflikt), og af de måder, hvorpå ændrede klimaforhold kan påvirke projektets miljømæssige og sociale resultater (f.eks. forstærkning af eksisterende sociale og/eller kønsbestemte uligheder)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                      |
|                            |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> Udpeg en klimasikringsansvarlig, og planlæg klimasikringsprocessen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                      |
| Gennemførlighed/udformning | Færdiggør afgrænsningen og gennemførelsesplanen | — Frontend teknisk projektering (FEED)<br>— Omkostningsoverslag og finansiel/økonomisk modellering<br>— Fuldstændig vurdering af miljømæssige og sociale virkninger (ESIA) og miljømæssig og social handlingsplan (ESAP)<br>— Gennemførlighedsundersøgelse | <input checked="" type="checkbox"/> Udpeg en klimasikringsansvarlig, og planlæg klimasikringsprocessen (hvis det ikke allerede er sket)<br><input checked="" type="checkbox"/> Yderligere analyse af de kritiske projekteringsfaktorer, som er mest følsomme over for klimaændringer<br><input checked="" type="checkbox"/> Analyser klimarisici, og test robustheden af kritiske projekteringsfaktorer i det nuværende og fremtidige klima<br><input checked="" type="checkbox"/> Fastlæg tilpasningsløsninger og fordele (færre risici/skader)<br><input checked="" type="checkbox"/> Opstil omkostningsoverslag, og værdisæt tilpasningsløsninger<br><input checked="" type="checkbox"/> Fastlæg og vurder risici og tilpasningsforanstaltninger baseret på en detaljeret analyse af miljømæssige og sociale ændringer forårsaget af klimaændringer, som kan påvirke projektet, og af de måder, hvorpå ændrede klimaforhold kan påvirke projektets miljømæssige og sociale resultater. Der indarbejdes foranstaltninger til styring af risici for miljøet og samfundet. Tilgængelighed for handicappede sikres.<br><input checked="" type="checkbox"/> I gennemførlighedsundersøgelsen undersøges og beskrives de klimasårbarheder og -risici, der er forbundet med projektet, inden for alle gennemførelsesområder, f.eks. projekinput, projektets placering, finansielle og økonomiske aspekter, forhold vedrørende drift og vedligeholdelse samt retlige, miljømæssige og sociale aspekter, og for relevante tilpasningsløsninger. |                 |                      |

| Faser i projektcyklus | Bygherrens mål                                | Processer og analyser                                                                                                          | Sårbarhedsvurdering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Risikovurdering | Tilpasningsløsninger |
|-----------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|
| Indkøb/opførelse      | Beskriv og opfør aktiv                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Detailprojektering</li> <li>— Projekterings-, udbuds- og anlægsforvaltning</li> </ul> | <p><input checked="" type="checkbox"/> Tilpas foranstaltninger vedrørende modstandsdygtighed over for klimaændringer fra ovennævnte <i>front-end tekniske projektering (FEED)</i>, og indarbejdelse af endelige aftalte foranstaltninger i detailprojekteringen.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Opdater tidligere følsomhedsanalyser og sårbarheds- og risikovurderinger, og fastlæg og indarbejd tilpasningsløsninger i projektet</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Foretag projekterings-, udbuds- og anlægsforvaltning for at sikre, at det gennem projektet godtgøres, at de nuværende og fremtidige klimarisici er blevet vurderet, og at foranstaltninger vedrørende modstandsdygtighed er blevet indarbejdet efter behov og beskrevet i f.eks. en »handlingsplan for modstandsdygtighed over for klimaændringer«</p>              |                 |                      |
| Drift/vedligeholdelse | Drift, vedligeholdelse og forbedring af aktiv | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Forvaltning af aktiver</li> <li>— Drift og vedligeholdelse</li> </ul>                 | <p><input checked="" type="checkbox"/> For at sikre, at aktivet forbliver klimarobust og fortsætter med at fungere efter hensigten i hele dets levetid, bør der foretages regelmæssig overvågning, efterhånden som klimaændringerne udvikler sig. Overvågningen bør omfatte underliggende konstruktionshypoteser (f.eks. de fremtidige niveauer for global opvarmning) samt tilpasnings- og miljøforanstaltninger og andre foranstaltninger med henblik på at kontrollere, at de kan reducere risikoen som forventet. Projektets »handlingsplan for modstandsdygtighed over for klimaændringer« bør revideres og ajourføres regelmæssigt. Handlingsplanen bør være fleksibel og tidsbegrænset, navnlig for aktiver med lang levetid. Med regelmæssig overvågning vil ejeren/operatøren blive advaret om behov for at ændre tilpasningsforanstaltningerne.</p> |                 |                      |
| Nedlukning            | Ansvar for nedlukning og forvaltning          | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Nedlukningsplan</li> </ul>                                                            | <p><input checked="" type="checkbox"/> I nedlukningsplanen og ved gennemførelsen heraf bør der tages behørigt hensyn til de fremtidige klimaændrings virkninger og risici (og det kan være relevant at tage hensyn til disse aspekter på et tidligere trin i projektcyklusforvaltningen)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                      |

#### C.6. PROJEKTCYKLUSFORVALTNING OG MILJØVURDERINGER (MILJØKONSEKVENSVURDERING OG STRATEGISK MILJØVURDERING)

En oversigt over forbindelserne mellem projektcyklusforvaltning og miljøvurderinger (f.eks. miljøkonsekvensvurdering og strategisk miljøvurdering) kan findes i figur 20.

Tabellen nedenfor indeholder en generel oversigt over trinnene i miljøkonsekvensvurderingen og den strategiske miljøvurdering for projektcyklussens forskellige faser.

Tabel 11

**Oversigt over projektcyklusforvaltning og miljøvurderinger (miljøkonsekvensvurdering og strategisk miljøvurdering)**

| Faser i projektcyklus                                                      | Bygherrens mål                                                                                               | Miljøvurderinger                   | Forklaring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Strategisk miljøvurdering</b>                                           |                                                                                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Strategi/plan                                                              | Fastlæg foreløbigt omfang og foreløbig forretningsstrategi                                                   | Strategisk miljøvurdering          | Angiv de vigtigste klimaændringsspørgsmål, herunder nettonulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet inden 2050, de miljøbeskyttelsesmål, der er fastsat på internationalt plan, EU-plan eller medlemsstatsplan, og som er relevante for planen, og den måde, hvorpå disse mål og eventuelle miljøhensyn er taget i betragtning ved dens udformning, samt modstandsdygtigheden over for klimaændringer. Vurder de kritiske udfordringer i forbindelse med håndteringen af klimaændringer i den strategiske miljøvurdering. Fastlæg klimaspørgsmål og -virkninger. Sørg for, at den strategiske miljøvurdering (og eventuelle andre miljøvurderinger) omhandler klimaændringer. |
| <b>Miljøkonsekvensvurdering (vurdering af virkningerne på miljøet VVM)</b> |                                                                                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Gennemførlighed/udformning                                                 | Fastlæg udviklingsløsninger og gennemførelsesstrategi<br><br>Færdiggør afgrænsningen og gennemførelsesplanen | Screening (hvor det er relevant)   | Den kompetente myndighed beslutter, hvorvidt der er behov for en miljøkonsekvensvurdering. Ved afslutningen af denne fase skal der udstedes og offentliggøres en afgørelse om screening. Bemærk. Klimasikring kan være påkrævet for projekter omhandlet i VVM-direktivets bilag II, som er »frascreeet«, dvs. en miljøkonsekvensvurdering er ikke påkrævet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                            |                                                                                                              | Afgrænsning (hvor det er relevant) | I henhold til direktivet kan bygherrer anmode den kompetente myndighed om en udtalelse om afgrænsningen, som angiver vurderingens indhold og omfang samt de oplysninger, der skal indgå i VVM-rapporten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                            |                                                                                                              | VVM-rapport                        | Vurderingen foretages af bygherren eller eksperter/eksperterne på dennes vegne. Resultaterne af vurderingen præsenteres i VVM-rapporten, som indeholder: oplysninger om projektet, referencescenariet, den sandsynlige væsentlige virkning af projektet, de foreslåede alternativer, særkender ved projektet og foranstaltninger, der kan modvirke væsentlige negative virkninger, samt et ikke-teknisk resumé og yderligere oplysninger som anført i bilag IV til VVM-direktivet.                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                            |                                                                                                              | Information og høring              | VVM-rapporten stilles til rådighed for myndigheder med ansvar på miljøområdet, lokale og regionale myndigheder samt offentligheden med henblik på gennemgang. De kan indgive bemærkninger til projektet og dets indvirkning på miljøet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Faser i projektcyklus | Bygherrens mål                                | Miljøvurderinger                                | Forklaring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                               | Beslutningstagning og tilladelse til et projekt | Den kompetente myndighed undersøger VVM-rapporten, herunder de bemærkninger, der er modtaget under høringen, vurderer projektets virkninger i lyset af hvert enkelt tilfælde og udsteder en begrundet konklusion om, hvorvidt projektet har væsentlige indvirkninger på miljøet. Dette skal indarbejdes i den endelige afgørelse om tilladelse til et projekt. |
|                       |                                               | Oplysninger om tilladelse til et projekt        | Offentligheden informeres om afgørelsen om tilladelse til et projekt og har ret til en klageprocedure.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Indkøb/opførelse      | Beskriv og opfør aktiv                        | Overvågning (hvor det er relevant)              | I projektets anlægs- og driftsfase skal bygherren overvåge de væsentligste negative virkninger på miljøet, der er konstateret, og de foranstaltninger, der er truffet for at modvirke dem.                                                                                                                                                                     |
| Drift/vedligeholdelse | Drift, vedligeholdelse og forbedring af aktiv |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nedlukning            | Ansvar for nedlukning og forvaltning          |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## BILAG D

**Klimasikring og miljøkonsekvensvurdering (VVM)**

I denne vejledning om klimasikring gives der i kapitel 5 en kort introduktion til forbindelserne og overlapningerne mellem klimasikring og miljøkonsekvensvurdering, som uddybes i dette bilag.

**D.1. INDLEDNING**

I henhold til VVM-direktivet skal medlemsstaterne sikre, at projekter, der bl.a. på grund af deres art, dimensioner eller placering kan forventes at få væsentlige indvirkninger på miljøet, undergives et krav om en vurdering af deres indvirkninger på miljøet.

Denne vurdering bør foretages, inden der gives tilladelse, dvs. inden myndighederne beslutter, at bygherren kan gå videre med projektet.

Ved direktivet harmoniseres VVM-principperne gennem indførelsen af minimumskrav, navnlig med hensyn til de projekttyper, der skal vurderes, bygherrernes vigtigste forpligtelser, vurderingens indhold og bestemmelser om de kompetente myndigheders og offentlighedens deltagelse.

I 2014 blev VVM-direktivet ændret med henblik på at tilpasse det til den politiske, retlige og tekniske udvikling gennem de foregående 25 år, herunder til nye miljømæssige udfordringer. Medlovgiverne var enige om, at miljøspørgsmål, f.eks. klimaændringer og risikoen for ulykker og katastrofer, er blevet vigtigere i den politiske beslutningsproces, og de bør derfor også udgøre vigtige elementer i vurderings- og beslutningsprocesserne i forbindelse med projektkodkendelse.

Direktiv 2014/52/EU, dvs. **VVM-direktivet fra 2014**, finder anvendelse på projekter, for hvilke der er iværksat screening (for bilag II-projekter), eller hvor afgrænsningen blev indledt, eller VVM-rapporten blev forelagt af bygherren (for bilag I og II-projekter, der er omfattet af en VVM-procedure), den 16. maj 2017 eller derefter.

Direktiv 2011/92/EU, dvs. **VVM-direktivet fra 2011**, finder anvendelse på projekter, for hvilke der er iværksat screening (for bilag II-projekter), eller hvor afgrænsningen blev indledt, eller VVM-rapporten blev forelagt af bygherren (for bilag I og II-projekter, der er omfattet af en VVM-procedure), inden den 16. maj 2017.

Det ændrede direktiv indeholder bestemmelser om klimaændringer. For projekter omfattet af VVM-direktivet fra 2014 er der en overlapning mellem VVM-processen og klimasikringsprocessen. Ved planlægningen af de to processer bør der tages hensyn til dette for at udnytte fordelene.

I overensstemmelse med det ændrede VVM-direktiv bør projekters indvirkning på klimaet og deres sårbarhed over for klimaændringer overvejes i screeningfasen (udvælgelseskriterier) og beskrives, når en miljøkonsekvensvurdering er nødvendig.

Projekter, der er opført i bilag I til VVM-direktivet, underkastes automatisk en miljøkonsekvensvurdering, fordi deres indvirkning på miljøet antages at være væsentlig.

For projekter, der er opført i bilag II til direktivet, skal der træffes en afgørelse om deres sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, dvs. projektet »**screenes**« for at afgøre, om en miljøkonsekvensvurdering er påkrævet. Medlemsstatens kompetente myndighed skal foretage denne afgørelse ved hjælp af i) en undersøgelse i hvert enkelt tilfælde eller ii) fastsatte tærskelværdier eller kriterier. De kompetente myndigheder skal under alle omstændigheder altid tage hensyn til kriterierne i bilag III, dvs. projektets karakteristika (f.eks. dimensioner, kumulation med andre projekter osv.), projektets placering og kendetegnene ved den potentielle indvirkning på miljøet.

I »**afgrænsningsfasen**« kan bygherrerne forespørge de kompetente myndigheder om omfanget af de oplysninger, der skal fremlægges med henblik på afgørelsen om projektet og dets virkninger. Dette trin omfatter vurdering og fastlæggelse — eller »afgrænsning« — af den mængde oplysninger og analyser, som myndighederne har brug for.

Oplysningerne om et projekts væsentlige indvirkninger på miljøet indsamles i den tredje fase: **udarbejdelsen af VVM-rapporten**.

Miljømyndighederne, de lokale og regionale myndigheder samt offentligheden (og de berørte medlemsstater) skal informeres og høres om VVM-rapporten. Efter disse høringer beslutter en kompetent myndighed under hensyntagen til resultaterne af høringerne, om der skal gives tilladelse til projektet.

Denne tilladelse bør gøres tilgængelig for offentligheden og kan indbringes for de nationale domstole. Hvis projekterne medfører betydelige negative indvirkninger på miljøet, har bygherrerne pligt til at træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå, forebygge eller reducere sådanne virkninger. Disse projekter skal **overvåges** ved hjælp af procedurer, der fastlægges af medlemsstaterne.

På webstedet for Europa-Kommissionens Generaldirektorat for Miljø <sup>(1)</sup> gives der en omfattende introduktion til og oversigt over EU's miljøpolitikker, miljølovgivning og overholdelse af lovgivningen og om *grønne tiltag* inden for andre af EU's politikområder.

Der er udsendt følgende vejledning om de specifikke trin i VVM-processen:

- Vejledning om screening (2017) <sup>(2)</sup>
- Vejledning om afgrænsning (2017) <sup>(3)</sup>
- Vejledning om udarbejdelse af VVM-rapporten (2017) <sup>(4)</sup>.

De tre vejledninger indeholder nyttige henvisninger til bl.a. virkninger vedrørende klimaændringer. De supplerer vejledningen <sup>(5)</sup> fra 2013 om integration af klimaændringer (og biodiversitet) i miljøkonsekvensvurderinger.

Det bør bemærkes, at disse vejledninger er udformet til at blive anvendt i hele EU. De kan derfor ikke afspejle alle de specifikke retlige krav og praksisser i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger i EU's forskellige medlemsstater. Eksisterende nationale, regionale eller lokale vejledninger om miljøkonsekvensvurderinger bør derfor altid tages i betragtning sammen med ovennævnte vejledningsdokumenter. Det samme gælder denne vejledning om klimasikring.

Vejledningsdokumenterne bør desuden altid sammenholdes med direktivet og med den nationale eller lokale VVM-lovgivning. Fortolkningen af direktivet henhører udelukkende under Den Europæiske Unions Domstol (EU-Domstolen), og derfor bør EU-Domstolens retspraksis også tages i betragtning.

EIB Handbook on Environmental and Social <sup>(6)</sup> Standards <sup>(7)</sup> kan også være en nyttig reference for projektudviklere for så vidt angår integrationen af klimaændringer i miljøvurderingerne.

## D.2. OVERSIGT OVER DE VIGTIGSTE FASER I VVM-PROCESSEN

Spørgsmål vedrørende modvirkning af og tilpasning til klimaændringer kan integreres i VVM-processens vigtigste faser som illustreret i tabellen nedenfor:

Tabel 12

### Oversigt over integrationen af klimaændringer i VVM-processens vigtigste faser

| VVM-proces                                                                                    | Centrale overvejelser                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Screening (formelt ikke en del af miljø-konsekvensvurderingen, gælder for bilag II-projekter) | Vil gennemførelsen af projektet med sandsynlighed få betydelig indvirkning på eller blive væsentligt påvirket af klimaændringsspørgsmål? Er en miljøkonsekvensvurdering påkrævet? |

<sup>(1)</sup> Oversigt over EU's miljøpolitikker og -lovgivning: [http://ec.europa.eu/environment/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm).

<sup>(2)</sup> Screening: [https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA\\_guidance\\_Screening\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Screening_final.pdf).

<sup>(3)</sup> Afgrænsning: [https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA\\_guidance\\_Scoping\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Scoping_final.pdf).

<sup>(4)</sup> VVM-rapport: [https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA\\_guidance\\_EIA\\_report\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_EIA_report_final.pdf).

<sup>(5)</sup> VVM-vejledning fra 2013: <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA%20Guidance.pdf>.

<sup>(6)</sup> EN 17210 er en nyttig reference i forbindelse med tilgængelighed for handicappede.

<sup>(7)</sup> EIB Handbook on Environmental and Social Standards: [https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental\\_and\\_social\\_practices\\_handbook\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental_and_social_practices_handbook_en.pdf).

| VVM-proces                                      | Centrale overvejelser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Afgrænsning (hvor det er relevant)              | <p>Hvad vil de centrale klimaændringsspørgsmål sandsynligvis være?</p> <p>Hvem er de vigtigste interessenter og miljømyndigheder med interesse i klimaændringer, og hvordan vil de blive inddraget i miljøkonsekvensvurderingen? Hvilke spørgsmål er de centrale efter deres mening?</p> <p>Hvad er den nuværende situation med hensyn til klimaændringer, og hvordan vil den sandsynligvis ændre sig i fremtiden?</p> <p>Hvad er den politiske kontekst for klimaændringer, og hvad er målsætningerne og målene?</p>                                                                                                                                             |
| VVM-rapport/-information og høring              | <p>Hvilke metoder, værktøjer og tilgange vil være mest nyttige til at forstå og vurdere centrale klimaændringsspørgsmål?</p> <p>Hvilke alternativer findes der for at tackle de vigtigste klimaændringsproblemer? Hvordan vil gennemførelsen påvirke målene vedrørende klimaændringer?</p> <p>Hvordan kan vi undgå negative virkninger på klimaet? Hvis ikke, hvordan kan de reduceres eller udlignes? Hvordan kan de positive virkninger maksimeres?</p> <p>Hvordan kan klimaændringer i projektet (f.eks. ved at gennemføre klimasikring)?</p> <p>Er der givet en klar forklaring på, hvordan klimaændringer, håndtering af usikkerhed osv. kan fastlægges?</p> |
| Beslutningstagning og tilladelse til et projekt | Hvordan kan klimaændringsspørgsmål integreres i en tilladelse til et projekt og det endelige projekt?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Overvågning                                     | <p>Hvordan vil virkningerne på klimaændringerne blive overvåget?</p> <p>Hvordan vil VVM-modvirkningsforanstaltningerne blive overvåget? Hvordan vil adaptiv forvaltning blive evalueret?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Tidlig fastlæggelse af centrale klimaændringsspørgsmål** med input fra relevante myndigheder og interessenter vil sikre, at de anerkendes af alle involverede parter og følges op gennem hele VVM-processen.

Inddragelse af relevante myndigheder og interessenter på et tidligt tidspunkt (senest i afgrænsningsfasen for bilag I-projekter og inden udstedelsen af en screeningafgørelse for bilag II-projekter) vil forbedre overholdelsen af VVM-direktivet. Det vil også gøre det muligt at finde frem til de vigtigste spørgsmål og fastlægge en konsekvent tilgang til konsekvensvurdering og søgning efter løsninger.

Miljømyndigheders, lokale og regionale myndigheders samt interessenters viden og holdninger kan bidrage til at:

- fremhæve potentielle stridspunkter og områder, hvor der kan ske forbedringer, på en rettidig og effektiv måde
- tilvejebringe oplysninger om relevante kommende projekter, politikker og lovgivningsmæssige reformer samt andre typer miljøvurderinger, som bør tages i betragtning ved analyse af udviklingen i referencetendenser (se afsnittet nedenfor)
- indsamle forslag til indarbejdelse af foranstaltninger til modvirkning af klimaændringer og tilpasningsforanstaltninger i det foreslåede projekt fra starten.

Både projektets indvirkning på klimaet og klimaændringer (dvs. aspekter vedrørende modvirkning af klimaændringer) og klimaændringers indvirkning på projektet og dets gennemførelse (dvs. aspekter vedrørende tilpasning til klimaændringer) bør vurderes tidligt i VVM-processen.

Infrastrukturinvesteringer bør bringes i overensstemmelse med målene i Parisaftalen og et troværdigt scenarie for reduktion af drivhusgasemissionerne, som opfylder EU's mål om emissionsreduktioner inden 2030 og klimaneutralitet inden 2050 og klimarobust udvikling.

Investeringer i infrastrukturprojekter bør desuden ikke gøre væsentlig skade på EU's øvrige miljømål, f.eks. bæredygtig udnyttelse og beskyttelse af vand- og havressourcer, omstillingen til en cirkulær økonomi, affaldsforebyggelse og genanvendelse, forebyggelse og bekæmpelse af forurening og beskyttelse af sunde økosystemer. Dette skal sikre, at der ikke sker fremskridt i forhold til klimamålene på bekostning af andre, og anerkender også det forstærkende forhold mellem forskellige miljømål.

Denne liste ikke er udtømmende og bør tilpasses afhængigt af det vurderede projekt.

De spørgsmål og virkninger, der er relevante for en bestemt miljøkonsekvensvurdering, bør specificeres i forhold til hvert enkelt projekts specifikke kontekst og de involverede myndigheders og interessenters bekymringer. Der er derfor behov for fleksibilitet.

### D.3. FORSTÅELSE AF DE VIGTIGSTE BEKYMRINGER VEDRØRENDE TILPASNING TIL KLIMAÆNDRINGER

Både projektets indvirkning på klimaændringer (dvs. aspekter vedrørende modvirkning) og klimaændringers indvirkning på projektet og dets gennemførelse (dvs. aspekter vedrørende tilpasning) bør vurderes tidligt i VVM-processen. Hvordan kan gennemførelsen af projektet blive påvirket af klimaændringerne? Hvordan skal projektet tilpasses et klima i forandring og eventuelle ekstreme hændelser? Vil projektet påvirke menneskers og aktivers klimasårbarhed i nærheden?

En miljøkonsekvensvurdering, som omhandler forhold vedrørende tilpasning til klimaændringer, bør ikke kun omfatte historiske data om klimaet. Det scenarie for klimaændringer, der skal overvejes i vurderingsprocessen, bør også klart fastlægges og præsenteres.

En klar beskrivelse af klimaændringsscenariet gør det lettere at drøfte, om de forventede klimatiske faktorer bør tages i betragtning i projektudformningen, og hvordan de kan påvirke projektets miljømæssige kontekst.

Fagfolk med ansvar for miljøkonsekvensvurderinger bør navnlig beskrive ekstreme klimaforhold, der skal tages i betragtning som en del af den miljømæssige referenceanalyse. De bør også gennemgå eventuelle eksisterende tilpasningsstrategier, risikostyringsplaner og andre nationale eller subregionale undersøgelser af virkningerne af klimavariabilitet og klimaændringer samt foreslåede løsninger og tilgængelige oplysninger om forventede klimarelaterede virkninger, der er relevante for projektet.

Denne vejledning omfatter eksempler på grundlæggende spørgsmål, der skal stilles ved fastlæggelsen af de vigtigste problemer med tilpasning til klimaændringer.

#### *Analyse af udviklingen i referencetendenserne*

Udviklingen i referenceværdien — hvordan den nuværende miljøtilstand forventes at ændre sig i fremtiden — er afgørende for at forstå, hvordan det foreslåede projekt kan påvirke det ændrede miljø.

Referencemiljøet er i konstant udvikling. Dette gælder især for store projekter, som måske først bliver fuldt operationelle efter mange år. I denne periode kan miljøfaktorerne i projektets område ændre sig, og området kan være udsat for forskellige klimatiske forhold, såsom storme, øget oversvømmelse osv. For langsigtede projekter eller projekter med langvarige virkninger (tidshorisonter på over 20 år) bør klimascenarier baseret på klimamodelresultater ideelt anvendes. Det kan være nødvendigt at udforme sådanne projekter, så de kan modstå meget anderledes miljøforhold end de nuværende. For kortsigtede projekter skal scenarierne kun repræsentere klimaet i »nær fremtid« eller det nuværende klima.

Miljøprognoser og scenarieundersøgelser, hvor tendenser og deres sandsynlige fremtidige retning undersøges, kan give nyttige oplysninger. Hvis der ikke foreligger data, kan det være nyttigt at anvende proxyindikatorer. Hvis f.eks. luftkvalitetsovervågningsdata ikke er umiddelbart tilgængelige for et byområde, er der måske data, der skitserer tendenser i trafikstrømme/trafikmængder over tid, eller tendenser i emissioner fra stationære kilder.

Præcise geografiske data og vurderinger, som f.eks. anvender geografiske informationssystemer (GIS), vil sandsynligvis være vigtige for analysen af udviklingen i referencetendenserne og også for at forstå de fordelingsmæssige virkninger. Der findes flere sådanne europæiske datakilder, herunder datalagre og digitale onlinedatabaser.

Når man ser på udviklingen i referenceværdien, bør følgende tages i betragtning:

- **Tendenser i nøgleindikatorer over tid**, f.eks. drivhusgasemissioner, sårbarhedsindeks, hyppighed af ekstreme vejrforhold og katastroferisici. Fortsætter, ændrer eller udjævner disse tendenser sig? Findes der miljøprognoser eller scenarieundersøgelser, som har omhandlet deres sandsynlige fremtidige retning? Hvis der ikke foreligger data for visse indikatorer, findes der da proxyindikatorer?

- **Drivkræfter bag forandringer** (både direkte og indirekte), som kan forårsage en særlig tendens. Ved at fastlægge drivkræfterne kan der nemmere foretages fremskrivninger, især hvis nogle af de eksisterende drivkræfter forventes at ændre sig, eller hvis nye drivkræfter kommer i spil og vil kunne påvirke en bestemt tendens væsentligt (f.eks. allerede godkendte projekter, som endnu ikke er blevet gennemført, ændringer i økonomiske incitamenter og markedskræfter og ændringer i de lovgivningsmæssige eller politiske rammer). Fastlæggelsen af drivkræfter bør ikke udvikle sig til et akademisk projekt — det er kun vigtigt at anerkende drivkræfter, der i væsentlig grad vil ændre tendensen, og tage hensyn til dem ved beskrivelsen af den forventede fremtidige miljøtilstand.
- **Tærskler/grænseværdier**: Er tærsklerne f.eks. allerede blevet overskredet, eller forventes grænseværdierne at blive nået? I miljøkonsekvensvurderingen kan det fastlægges, om en bestemt tendens allerede nærmer sig en fastsat tærskel, eller om den kommer tæt på bestemte vendepunkter, som kan udløse betydelige ændringer i det lokale økosystems tilstand eller stabilitet.
- **Nøgleområder, der kan blive særlig negativt påvirket af de forværede miljøtendenser**, herunder f.eks. beskyttede områder, såsom områder, der er udpeget i henhold til fugledirektivet og habitatdirektivet <sup>(8)</sup>.
- **Kritisk indbyrdes afhængighed**, f.eks. vandforsynings- og spildevandsrensningssystemer, oversvømmelsessikring, energi- og elektricitetsforsyning og kommunikationsnet.
- **Fordele og ulemper som følge af disse tendenser og deres fordeling** kan afgøre, hvem der drager fordel, og hvem der ikke gør det. Fordele og virkninger fordeles ofte ikke proportionelt i samfundet — ændringer i økosystemer påvirker nogle befolkningsgrupper og økonomiske sektorer mere alvorligt end andre.
- **Vurderingen af sårbarhed over for klimaændringer** skal indarbejdes i alle grundige vurderinger af referencemiljøets udvikling og af alternativer. Især store infrastrukturprojekter vil sandsynligvis være sårbare.

#### **Fastlæggelse af alternativer og VVM-modvirkningsforanstaltninger <sup>(9)</sup>**

I de tidlige faser af projektudviklingen udgør alternativer i det væsentlige forskellige måder, hvorpå bygherren i praksis kan opfylde projektets mål, f.eks. ved at træffe en anden art af foranstaltninger, vælge en anden placering eller benytte en anden teknologi eller konstruktion til projektet. Nulløsningen bør også overvejes, enten som et specifikt alternativ eller med henblik på at definere referenceværdien. På processens mere detaljerede niveau kan alternativer indgå i modvirkningsforanstaltninger, hvor der foretages specifikke ændringer af projektets udformning eller af anlægs- eller driftsmetoderne med henblik på »at undgå, forebygge, begrænse eller om muligt neutralisere identificerede væsentlige skadelige virkninger på miljøet«.

Bemærk, at mange alternativer og VVM-modvirkningsforanstaltninger, som er vigtige set ud fra et klimaændringssynspunkt, bør behandles på strategisk niveau i en strategisk miljøvurdering. Med hensyn til f.eks. tilpasning for at undgå problemer i forbindelse med oversvømmelsesrisici, bør planlæggerne undgå, at projekter udvikles på flodsletter eller i oversvømmelsesområder, eller fremme arealforvaltning, som kan øge vandbindingskapaciteten og, for så vidt angår modvirkning, alternative transport- og energimodeller.

#### **Modvirkning af klimaændringer**

Med hensyn til modvirkning af klimaændringer er det vigtigt i første omgang at undersøge og anvende løsninger, der kan eliminere drivhusgasemissioner, som en forsigtighedstilgang, så det ikke bliver nødvendigt at bekæmpe deres virkninger med modvirkningsforanstaltninger, når de er frigivet. Foranstaltninger til modvirkning af klimaændringer, der er fastlagt og indført som resultat af en miljøkonsekvensvurdering, f.eks. anlægs- og driftsaktiviteter, som anvender energi og ressourcer mere effektivt, kan også bidrage til modvirkning af klimaændringer. Dette betyder imidlertid ikke altid, at projektet samlet set vil have positive virkninger med hensyn til drivhusgasemissioner. Virkningen kan være mindre negativ med hensyn til mængden af emissioner, men stadig være en samlet negativ virkning, medmindre det kulstof, der anvendes til udvikling og transport, entydigt er lig nul.

Bemærk, at visse VVM-modvirkningsforanstaltninger, som omhandler klimaændringer, i sig selv kan have betydelige miljøvirkninger, som skal tages i betragtning (f.eks. produktion af vedvarende energi eller plantning af træer kan f.eks. påvirke biodiversiteten).

<sup>(8)</sup> Habitatdirektivet: [https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm)

<sup>(9)</sup> I forbindelse med miljøkonsekvensvurdering og strategisk miljøvurdering anvendes udtrykket »modvirkning« til at sikre, at et projekts negative miljøvirkninger minimeres eller helt undgås. I forbindelse med klimainsatsen anvendes udtrykket »modvirkning« til at beskrive reduktion eller eliminering af drivhusgasemissioner. I dette bilag skelnes der mellem de to anvendelser af »modvirkning« ved at henvise til VVM-modvirkning (eller miljømæssig modvirkning) og modvirkning af klimaændringer.

**Projektets indvirkning på klimaændringer (drivhusgasemissioner)**

De fleste projekter vil have en indvirkning på drivhusgasemissionerne sammenlignet med referenceværdien gennem deres opførelse, drift og endelige nedlukning og gennem indirekte aktiviteter, der finder sted som følge af projektet.

Dette bør ses i sammenhæng med projektet og ikke som en isoleret hændelse, men som en række forskellige og komplementære interventioner, der eksempelvis følger af en plan. Dette kan betyde, at et bestemt projekt ikke har en individuel virkning i form af netto reduktion af drivhusgasemissioner, men er en integreret del af en overordnet plan, der reducerer emissionerne.

Miljøkonsekvensvurderingen bør omfatte en vurdering af projektets direkte og indirekte drivhusgasemissioner, hvis disse virkninger anses for væsentlige:

- direkte drivhusgasemissioner, der generes i løbet af projektets opførelse og drift i dets levetid (f.eks. fra forbrænding af fossile brændstoffer eller energiforbrug på stedet)
- drivhusgasemissioner, der genereres eller undgås som følge af andre aktiviteter, der tilskyndes til gennem projektet (indirekte virkninger), f.eks.
  - transportinfrastruktur: øgede eller undgåede CO<sub>2</sub>-emissioner i forbindelse med energiforbruget til projektets drift
  - kommerciel udvikling: CO<sub>2</sub>-emissioner som følge af forbrugerrejser til den kommercielle zone, hvor projektet er beliggende.

I vurderingen bør der tages højde for eventuelle relevante mål for reduktion af drivhusgasemissioner på nationalt, regionalt og lokalt plan. For nogle sektorer, navnlig transport og byudvikling, bør der også henvises til den mest relevante fase i den overordnede plan, som projektet tilhører (eller bør tilhøre).

Miljøkonsekvensvurderingen bør også omfatte en vurdering af det omfang, hvori projekterne bidrager til disse mål gennem reduktioner, og en opstilling af mulighederne for at reducere emissionerne ved hjælp af alternative foranstaltninger.

**Tilpasning til klimaændringer**

Med hensyn til tilpasning til klimaændringer findes der forskellige typer alternative foranstaltninger, som beslutningstagerne kan anvende til at planlægge tilpasningen af projekter til klimaændringerne. Den mest hensigtsmæssige kombination af alternativer og/eller modvirkningsforanstaltninger afhænger af arten af den afgørelse, der træffes, og denne afgørelses følsomhed over for specifikke klimapåvirkninger og det acceptable risikoniveau som fastsat i henhold til metoden i afsnit 3.2 i hovedteksten. De vigtigste overvejelser omfatter:

- »no-regret« eller »low-regret«-løsninger, der giver fordele i forskellige scenarier
- »win-win-win«-løsninger, der har den ønskede indvirkning på klimaændringer, biodiversitet og økosystemtjenester, men som også har andre sociale, miljømæssige eller økonomiske fordele
- fremme af reversible og fleksible løsninger, der kan ændres, hvis der begynder at opstå væsentlige virkninger
- tilføjelse af »sikkerhedsmargener« til nye investeringer for at sikre, at reaktionerne er modstandsdygtige over for en række fremtidige klimapåvirkninger
- fremme af bløde tilpasningsstrategier, som kan omfatte opbygning af tilpasningskapacitet til at sikre, at et projekt bedre kan håndtere en række mulige virkninger (f.eks. gennem mere effektiv fremadrettet planlægning)
- kortere projekttider
- udskydelse af projekter, der er risikable eller sandsynligvis vil få betydelige virkninger.

Hvis alternativer og modvirkningsforanstaltninger på grundlag af en vurdering af specifikke risici og begrænsninger anses for at være umulige eller for dyre, skal projektet muligvis opgives.

Der findes VVM-modvirkningsforanstaltninger vedrørende tilpasning til klimaændringer og risikostyring, f.eks. med henblik på at styrke projektets kapacitet til at tilpasse sig den stigende klimavariabilitet og de voksende klimaændringer (f.eks. opbygning af tidligt varslingsystem eller nød- og katastrofeberedskab):

- risikobegrænsende mekanismer (f.eks. forsikring)
- foranstaltninger, der kontrollerer eller styrer visse identificerede risici (f.eks. valg af projektplacering for at mindske eksponeringen for naturkatastrofer)
- foranstaltninger, der forbedrer projektets kapacitet til at operere under de kortlagte begrænsninger (f.eks. valg af de mest vandeffektive eller energieffektive løsninger)
- foranstaltninger, der bedre udnytter visse muligheder, der findes i det naturlige miljø.

### **Vurdering af væsentlige virkninger**

Mange vurderingsmetoder, der anvendes i VVM-processen, kan også omhandle klimaændringer. Der er imidlertid tre grundlæggende forhold, der skal behandles i forbindelse med håndteringen af klimaændringer: virkningernes langsigtede og kumulative karakter, problemernes kompleksitet og årsagssammenhænge samt fremskrivningernes usikkerhed.

### **Virkningens langsigtede og kumulative karakter**

Klimaændringer er et komplekst spørgsmål med langsigtede virkninger og konsekvenser. Miljøkonsekvensvurderinger, der har til formål at håndtere dette, bør omfatte en vurdering af den kombinerede virkning af de relevante forskellige virkninger. Dette kræver en forståelse af referencetendenserne, som er i stadig udvikling, og en vurdering af projektets kumulative virkninger på de skiftende referenceværdier.

Der er en række tips og tilgange, der kan tages i betragtning ved vurderingen af klimaændringernes kumulative virkninger i VVM'en:

- De **kumulative virkninger** anerkendes tidligt i VVM-processen, om muligt i afgrænsningsfasen. Inddragelse af de relevante interessenter så tidligt som muligt kan give tilvejebringe det klare overblik, der er nødvendigt for bedre at forstå, hvordan tilsyneladende ubetydelige individuelle virkninger kan have større konsekvenser, når de betragtes samlet.
- Vær opmærksom på **udviklingen i referencescenariet**, når de kumulative virkninger af klimaændringerne vurderes. Miljøets nuværende tilstand vil ikke nødvendigvis være miljøets fremtidige tilstand, selv om det foreslåede projekt ikke gennemføres. Et klima i forandring kan betyde, at udformningen og den operationelle forvaltning af et projekt, der er beregnet til et bestemt klimascenario, ikke længere vil være relevant om 20 år. Varmere somre kan f.eks. øge materialers følsomhed over for varmedeformation eller øge risikoen for naturbrande for et projekt. Vurderingen af potentielle virkninger som disse er en unik udfordring i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger.
- Brug så vidt muligt årsagskæder eller netværksanalyser til at kortlægge **samspillet og de dermed forbundne kumulative virkninger** mellem specifikke elementer i projektet og miljøaspekter. Målet er ikke at dække alle aspekter, men at forstå, hvilke kumulative virkninger der kan have størst betydning. Disse kan oftest udpeges i samarbejde med interessenter, der kan bidrage til arbejdet gennem potentielle scenarier i årsagskæder.

### **Problemernes kompleksitet og årsagssammenhænge**

Mange af anbefalingerne vedrørende vurderingen af et projekts langsigtede og kumulative virkninger, der er omhandlet i det foregående afsnit, kan også bidrage til at løse klimaændringernes kompleksitet og forstå deres årsagssammenhæng med andre spørgsmål, der er omhandlet i en miljøkonsekvensvurdering.

Klimaændringernes kompleksitet bør ikke bevirke, at der ikke foretages en analyse af de direkte og indirekte virkninger, som det foreslåede projekt kan have på centrale aspekters udvikling. Dette vil i nogle tilfælde kræve forenklede modeller, som kan give de bedste skøn over emissioner og virkninger, f.eks. brug af best case- og worst case-scenarier til at illustrere forskellige fremtidige tilstande under forskellige antagelser.

Vurderingen af en virknings omfang og betydning skal være kontekstbestemt. For et individuelt projekt — f.eks. et vejprojekt — kan bidraget til drivhusgasemissioner være ubetydeligt på globalt plan, men kan meget vel være betydeligt på lokalt/regionalt plan for så vidt angår dets bidrag til de fastsatte mål for reduktion af drivhusgasemissioner. Brug af årsagskæder eller netværksanalyse kan som beskrevet ovenfor bidrage til at opnå en forståelse af problemernes kompleksitet og årsagssammenhænge.

### ***Klimaændringers indvirkning på projektet (tilpasning)***

I henhold til direktivet skal miljøkonsekvensvurderinger omhandle de virkninger, som klimaændringerne kan have på selve projektet, og det omfang, hvori projekt kan tilpasses de mulige klimaændringer i løbet af dets levetid.

Dette aspekt af klimaændringsproblematikken kan være særligt udfordrende, da det:

- kræver, at de, der udfører vurderingen, tager miljøets (i dette tilfælde klimaets) virkninger på projektet i betragtning og ikke det omvendte
- ofte involverer en betydelig grad af usikkerhed, eftersom de faktiske virkninger af klimaændringerne, især på lokalt plan, kan være vanskelige at forudsige. Med henblik herpå bør VVM-analysen omhandle tendenser og risikovurderinger, samtidig med at den metode, der er beskrevet i afsnit 3.2 i hovedteksten, følges.

### ***Usikkerhed***

Et af formålene med at beskrive de forventede virkninger er at hjælpe målgrupperne med at forstå, hvad der er kendt med relativ høj sikkerhed, og hvad der hersker relativt stor usikkerhed om. Beslutningstagere og interessenter skal hele tiden forholde sig til usikkerhed (f.eks. økonomisk vækst og teknologisk udvikling), og de er i stand til at anvende sådanne oplysninger. De skal forsikres om, at overvejelser om en række mulige usikre fremtidige forhold og forståelse af usikkerhederne er en del af god VVM-praksis, som gør det muligt at træffe bedre og mere fleksible beslutninger. Det centrale princip i formidlingen af usikkerhed er at undgå komplekst eller obskurt sprog. De ansvarlige for miljøkonsekvensvurderingen bør beskrive kilder til usikkerhed, kendetegne dens art og forklare betydningen af de anvendte udtryk. Hvis usikkerhed beskrives med almindeligt sprogbrug, vil begrebet være mere tilgængeligt, men der er risiko for misforståelser, da forskellige personer kan have forskellige opfattelser af udtryk som f.eks. »høj sikkerhed«.

På den europæiske klimatilpasningsplatform (Climate-ADAPT <sup>(10)</sup>) gives der f.eks. vejledning om usikkerhed med det formål at hjælpe beslutningstagerne med at forstå de kilder til usikkerhed i klimaoplysninger, der er mest relevante for tilpasningsplanlægningen. Der gives også yderligere forslag til håndtering af usikkerheden i forbindelse med tilpasningsplanlægningen og til formidling af usikkerhed.

### ***Overvågning og adaptiv forvaltning***

Overvågning af projekter med betydelige negative virkninger er nu obligatorisk i henhold til VVM-direktivet. Dette kan også udpeges og gennemføres som en VVM-modvirkningsforanstaltning. Sådanne overvågningsforanstaltninger kan f.eks. kædes sammen med de miljøbetingelser, der er fastsat i byggetilladelsen som resultat af VVM-proceduren.

I denne vejledning understreges betydningen af at analysere langsigtede tendenser i forbindelse med klimaændringer, hvor de foreslåede projekters direkte og indirekte virkninger på disse tendenser vurderes, antagelser og usikkerhed i vurderingsprocessen anerkendes, og der ideelt set vælges en projektudformning og -gennemførelse, der giver mulighed for ændringer i lyset af de indhøstede erfaringer. Hvis projektgennemførelsen gør det muligt at foretage ændringer, kan de ansvarlige for miljøkonsekvensvurderingen eventuelt overveje principperne om adaptiv forvaltning.

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

Et centralt element i adaptiv forvaltning er, at beslutningstagerne søger udviklingsstrategier, der kan ændres, når der er opnået ny viden fra erfaringer og forskning. Læring, eksperimenter og evaluering er centrale elementer i denne tilgang. Adaptiv forvaltning kræver fleksibilitet til at ændre afgørelser, efterhånden som der foreligger nye oplysninger. Selv om dette ikke altid er muligt, bør projektudformningen og -tilladelserne i stigende grad give mulighed for ændringer i projektstruktur og -drift, hvis ændringer i miljøforholdene gør dem nødvendige (f.eks. mere alvorlige oversvømmelser, tørke og hedeølger).

Miljøkonsekvensvurderingen kan lette adaptiv forvaltning ved klart at anerkende antagelser og usikkerhed og foreslå praktiske overvågningsordninger med henblik på at kontrollere rigtigheden af de foretagne fremskrivninger og henlede beslutningstagernes opmærksomhed på nye oplysninger. Ved udformningen af sådanne systemer skal de ansvarlige for miljøkonsekvensvurderingen udvide projektejernes og interessenternes viden og bevidsthed, sikre deres engagement og foreslå tilgange til projektgennemførelse, der giver mulighed for fleksibilitet.

#### D.4. INTEGRATION AF KLIMAÆNDRINGER I MILJØKONSEKVENSVURDERINGER OG KRITISKE UDFORDRINGER

De vigtigste måder, hvorpå klimaændringer kan integreres i miljøkonsekvensvurderinger, kan sammenfattes som følger:

- Projektlederen kan udpege en klimasikringsansvarlig tidligt i projektudviklingen.
- Klimaændringer integreres i vurderingsprocessen på et tidligt tidspunkt af screeningen og afgrænsningen og i projektcyklusforvaltningen fra starten.
- Det beskrives i detaljer, hvordan klimaændringerne indarbejdes i projektets specifikke kontekst.
- Alle de interessenter, der skal deltage i beslutningsprocessen vedrørende klimaændringer, samles.
- Beskriv, hvordan klimaændringer kan indgå i et samspil med andre problemer, som skal vurderes i miljøkonsekvensvurderingen (f.eks. biodiversitet).

Kritiske udfordringer, der skal undersøges i forbindelse med håndteringen af klimaændringer i miljøkonsekvensvurderinger, omfatter f.eks.:

- Overvej virkningen af de forventede klimaændringer på det foreslåede projekt, potentielt over en lang tidshorisont, og projektets modstandsdygtighed og -kapacitet.
- Overvej langsigtede tendenser med og uden det foreslåede projekt, og undgå »øjeblikksanalyser«.
- Håndter kompleksitet.
- Overvej klimaændringernes komplekse karakter og projekternes potentiale til at forårsage kumulative virkninger.
- Vær tryk ved usikkerhed, fordi fremtiden kan aldrig forudsiges med sikkerhed (brug værktøjer som f.eks. scenarier).
- Læg forsigtighedsprincippet til grund for dine anbefalinger, og anerkend forudsætninger og begrænsninger i den nuværende viden.
- Vær praktisk, og anvend din sunde fornuft! Når interessenter høres, skal du undgå at trække VVM-proceduren i langdrag, og sørg for, at der er tilstrækkelig tid til at vurdere komplekse oplysninger grundigt.

Sådan vurderes virkninger af klimaændringer i miljøkonsekvensvurderingen:

- Overvej klimaændringsscenarier fra starten, og medtag ekstreme klimaforhold og »store overraskelser«.
- Analyser de klima- og miljømæssige referencetendenser, der er i stadig udvikling.
- Tilstræb at undgå klimaændringernes virkninger fra starten, inden modvirkning overvejes.
- Vurder alternativer, der gør en forskel med hensyn til modvirkning af og tilpasning til klimaændringer.
- Brug økosystembaserede tilgange og grøn infrastruktur som led i projektudformningen og/eller modvirkningsforanstaltninger.

— Vurder klimaændringer og f.eks. biodiversitetssynergier og kumulative virkninger, som kan være betydelige.

#### D.5. EKSEMPLER PÅ CENTRALE SPØRGSMAÅL OM MODVIRKNING AF KLIMAÆNDRINGER I FORBINDELSE MED MILJØKONSEKVENSVURDERINGER

I tabel 13 gives der eksempler på centrale spørgsmål om modvirkning af klimaændringer i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger. Den **optimale timing** af disse spørgsmål (og spørgsmålene i tabel 14 om tilpasning) bør fastlægges i forhold til klimasikringsprocessen, VVM-processen, løsningsanalysen og mere generelt projektcyklusforvaltningen.

Tabel 13

#### Eksempler på centrale spørgsmål om modvirkning af klimaændringer i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger

| De vigtigste problemer i forbindelse med:                                                                                                                                    | Centrale spørgsmål med henblik på at fastlægge problemer vedrørende modvirkning af klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Eksempler på alternativer og foranstaltninger vedrørende modvirkning af klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tilpasning til Paris og »ikke gøre væsentlig skade«                                                                                                                          | Infrastrukturinvesteringer bør være i overensstemmelse med målene i Parisaftalen og være forenelige med et troværdigt scenarie for nettonulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet senest i 2050. Investeringer i infrastrukturprojekter bør desuden ikke gøre væsentlig skade på EU's øvrige miljømål, f.eks. bæredygtig udnyttelse og beskyttelse af vand- og havressourcer, omstillingen til en cirkulær økonomi, affaldsforebyggelse og genanvendelse, forebyggelse og bekæmpelse af forurening og beskyttelse af sunde økosystemer. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Direkte drivhusgasemissioner                                                                                                                                                 | Vil det foreslåede projekt udlede kuldioxid (CO <sub>2</sub> ), dinitrogenoxid (N <sub>2</sub> O) eller metan (CH <sub>4</sub> ) eller en anden drivhusgasdel af UNFCCC?<br><br>Indebærer det foreslåede projekt nogen form for arealanvendelse, ændringer i arealanvendelse eller skovbrug (f.eks. skovrydning), som kan føre til øgede emissioner?<br><br>Indebærer det andre aktiviteter (f.eks. skovrejsning), der kan fungere som emissionsdræn?                                                                                          | Overvej forskellige teknologier, materialer, leveringsmåder osv. for at undgå eller reducere emissioner.<br><br>Tag hensyn til behovet for at beskytte naturlige kulstofdræn, der kan blive truet af projektet, f.eks. lokale tørvebundsarealer, skovområder, vådområder og skove.<br><br>Planlæg mulige CO <sub>2</sub> -kompensationsforanstaltninger, som er tilgængelige gennem eksisterende kompensationsordninger eller indarbejdet i projektet (f.eks. plantning af træer). |
| Indirekte drivhusgasemissioner som følge af øget efterspørgsel efter energi                                                                                                  | Vil det foreslåede projekt i væsentlig grad påvirke efterspørgslen efter energi?<br><br>Kan der anvendes vedvarende energikilder?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Brug genanvendte/regenererede byggematerialer med lavt kulstofindhold.<br><br>Indbyg energieffektivitet i projektets udformning (anvend f.eks. isolering, sydvendte vinduer til solenergi, passiv ventilation og lavenergipærer).<br><br>Brug energieffektive maskiner.<br><br>Anvend vedvarende energikilder.                                                                                                                                                                     |
| Indirekte drivhusgasemissioner forårsaget af støtteaktiviteter eller infrastruktur, der er direkte forbundet med gennemførelsen af det foreslåede projekt (f.eks. transport) | Vil det foreslåede projekt øge eller mindske omfanget af personers rejse væsentligt? Vil det foreslåede projekt øge eller mindske godstransporten væsentligt?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Vælg en placering, der er forbundet med et offentligt transportsystem, eller indfør transportordninger.<br><br>Etabler lavemissionsinfrastruktur til transport (f.eks. ladestander til elbiler og cykelfaciliteter).                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### D.6. EKSEMPLER PÅ CENTRALE SPØRGSMÅL OM TILPASNING TIL KLIMAÆNDRINGER I FORBINDELSE MED MILJØKONSEKVENSVURDERINGER

I tabellen nedenfor gives der eksempler på centrale spørgsmål om tilpasning til klimaændringer i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger:

Tabel 14

#### Eksempler på centrale spørgsmål om tilpasning til klimaændringer i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger

| De vigtigste problemer i forbindelse med:  | Centrale spørgsmål med henblik på at fastlægge problemer vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Eksempler på alternativer og foranstaltninger vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modstandsdygtighed over for klimaændringer | Infrastrukturinvesteringer bør have en passende grad af modstandsdygtighed over for akutte og kroniske klimaekstremer, være i overensstemmelse med målene i Parisaftalen (dvs. det globale mål for tilpasning) og bidrage til målene for bæredygtig udvikling og målene i Sendairammen for katastroforebyggelse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Hedebølger                                 | <p>Vil det foreslåede projekt begrænse luftcirkulationen eller reducere antallet af åbne pladser?</p> <p>Vil det absorbere eller producere varme?</p> <p>Vil det udlede flygtige organiske forbindelser (VOC) og nitrogenoxider (NO<sub>x</sub>) og bidrage til dannelsen af troposfærisk ozon på solrige og varme dage?</p> <p>Kan det blive påvirket af hedebølger?</p> <p>Vil det øge energi- og vandbehovet til køling?</p> <p>Kan de materialer, der anvendes under opførelsen, modstå højere temperaturer (eller vil de f.eks. blive udsat for materialetræthed eller overfladeforringelse)?</p>                                             | <p>Sørg for, at det foreslåede projekt er beskyttet mod varme.</p> <p>Tilskynd til en projektudformning med optimale miljøpræstationer, og reducer behovet for køling.</p> <p>Begræns den termiske lagring i et foreslået projekt (f.eks. ved at anvende forskellige materialer og farver).</p>                                                                                   |
| Tørke                                      | <p>Vil det foreslåede projekt øge behovet for vand?</p> <p>Vil det have en negativ indvirkning på grundvandsmagasinerne?</p> <p>Er det foreslåede projekt sårbart over for lav gennemstrømning i vandløb eller højere vandtemperaturer?</p> <p>Vil det forværre vandforureningen — især i tørkeperioder med reduceret fortyndingsgrad og med øgede temperaturer og turbiditet?</p> <p>Vil det ændre landskabers eller skovområders sårbarhed over for naturbrande? Er det foreslåede projekt beliggende i et område, der er sårbart over for naturbrande?</p> <p>Kan de materialer, der anvendes under opførelsen, modstå højere temperaturer?</p> | <p>Sørg for, at det foreslåede projekt beskyttes mod virkningerne af tørke (brug f.eks. vandeffektive processer og materialer, som kan modstå høje temperaturer).</p> <p>Etabler vanddamme i områder med husdyr.</p> <p>Indfør teknologier og metoder til opsamling af nedbørsvand.</p> <p>Etabler moderne spildevandsrensningssystemer, som gør det muligt at genbruge vand.</p> |

| De vigtigste problemer i forbindelse med:                                                               | Centrale spørgsmål med henblik på at fastlægge problemer vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Eksempler på alternativer og foranstaltninger vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naturbrande og skovbrande                                                                               | <p>Er det foreslåede projektområde eksponeret for brandrisici?</p> <p>Er de materialer, der anvendes under opførelsen, modstandsdygtige over for brand?</p> <p>Øger det foreslåede projekt brandrisikoen (f.eks. gennem vegetation i projektområdet?)</p>                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Brug brandsikre byggematerialer.</p> <p>Etabler et brandtilpasset område i og omkring projektområdet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Oversvømmelsesregimer og ekstreme regnskyl                                                              | <p>Vil det foreslåede projekt være i fare, fordi det er beliggende i en flodoversvømmelseszone?</p> <p>Vil det ændre de eksisterende flodsletters kapacitet til naturlig oversvømmelsesstyring?</p> <p>Vil det ændre vandbindingskapaciteten i afvandsingsområdet?</p> <p>Er dæmningerne tilstrækkelig stabile til at modstå oversvømmelser?</p> <p>Vil projektet være i risiko, fordi niveauet af grundvand tæt på overfladen forhøjes?</p>                                                           | <p>Overvej ændringer i konstruktionsudformningen, som tager højde for øgede vandstande og grundvandsstande (byg på pæle, omgiv infrastruktur, der er sårbar over for oversvømmelse, eller oversvømmelseskritisk infrastruktur med oversvømmelsesbarrierer, som automatisk hæves af løftekraften fra det tilstrømmende flodvand, etabler tilbagestrømningsventiler i dræningsrelaterede systemer for at beskytte områder mod oversvømmelse forårsaget af tilbagestrømning af spildevand).</p> <p>Sørg for at forbedre projektets dræning.</p> |
| Storme og vindstød                                                                                      | <p>Vil det foreslåede projekt være i fare på grund af storme og stærk vind?</p> <p>Kan projektet og dets drift blive påvirket af nedfaldende genstande (f.eks. træer) tæt på dets placering?</p> <p>Er projektets konnektivitet til energi-, vand-, transport- og IKT-net sikret i forbindelse med storme?</p>                                                                                                                                                                                         | <p>Vælg en udformning, der kan modstå stærk vind og storme</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Jordskred                                                                                               | <p>Er projektet beliggende i et område, der kan blive påvirket af ekstrem nedbør og jordskred?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Beskyt overflader, og kontroller jorderosion (f.eks. ved hurtigt at etablere vegetation — hydrosåning, plæner eller træer).</p> <p>Vælg en udformning, der kontrollerer erosion (f.eks. passende afløbskanaler og kulverter).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| stigende vandstand i havene, storme, bølger, kysterosion, hydrologiske regimer og saltvandsindtrængning | <p>Er det foreslåede projekt beliggende i områder, der kan blive påvirket af stigende vandstand i havene?</p> <p>Kan havvandsbølger forårsaget af storme påvirke projektet?</p> <p>Er det foreslåede projekt beliggende i et område, der er udsat for kysterosion? Vil det mindske eller øge risikoen for kysterosion?</p> <p>Er det beliggende i områder, der kan blive berørt af saltvandsindtrængning?</p> <p>Kan indtrængen af havvand føre til udslip af forurenende stoffer (f.eks. affald)?</p> | <p>Overvej ændringer i konstruktionsudformningen, som tager højde for den stigende vandstand i havene. Byg f.eks. på pæle.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| De vigtigste problemer i forbindelse med: | Centrale spørgsmål med henblik på at fastlægge problemer vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Eksempler på alternativer og foranstaltninger vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                              |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kuldebølger                               | <p>Kan det foreslåede projekt blive påvirket af korte perioder med usædvanligt koldt vejr, snestorm eller frost?</p> <p>Kan de materialer, der anvendes under opførelsen, modstå lavere temperaturer?</p> <p>Kan is påvirke projektets funktion/drift?</p> <p>Er projektets konnektivitet til energi-, vand-, transport- og IKT-net sikret i forbindelse med kuldebølger?</p> <p>Kan høj snelast have indflydelse på bygningens stabilitet?</p> | <p>Sørg for, at projektet er beskyttet mod kuldebølger og sne (brug f.eks. byggematerialer, der kan modstå lave temperaturer, og sørg for, at konstruktionen kan modstå ophobning af sne)</p>       |
| Fryse-tø-skader                           | <p>Er det foreslåede projekt udsat for fryse-tø-skader (f.eks. vigtige infrastrukturprojekter)?</p> <p>Kan projektet blive påvirket af optøning af permafrost?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Sørg for, at projektet (f.eks. vigtig infrastruktur) kan modstå vind og forhindre, at fugt trænger ind i konstruktionen (f.eks. ved hjælp af forskellige materialer eller tekniske metoder).</p> |

## BILAG E

**Klimasikring og strategisk miljøvurdering**

I en strategisk miljøvurdering opstilles der normalt vigtige rammebetingelser for efterfølgende infrastrukturprojekter, herunder med hensyn til klimaændringer.

Som illustreret i figur 23 er projektpromotoren ikke nødvendigvis involveret i den strategiske miljøvurdering og fasen »STRATEGI/PLAN« i begyndelsen af projektcyklussen. Dette bilag er derfor primært henvendt til de offentlige myndigheder, politiske beslutningstagere, planlæggere, ansvarlige for strategisk miljøvurdering og eksperter samt andre interessenter, der er involveret i processer vedrørende strategisk miljøvurdering.

Målet er at støtte indarbejdelsen af overvejelser om modvirkning af og tilpasning til klimaændringer i den strategiske miljøvurdering og de rammebetingelser, der kan styre klimasikringen af efterfølgende infrastrukturprojekter.

Dette kan støtte opnåelsen af EU's klimamål og målene i Parisaftalen.

**E.1. INDLEDNING**

Strategisk miljøvurdering er defineret ved direktiv 2001/42/EF <sup>(1)</sup> (direktivet om strategisk miljøvurdering).

Direktivet om strategisk miljøvurdering finder anvendelse på en lang række offentlige planer og programmer. Disse planer og programmer skal udarbejdes eller vedtages af en myndighed (på nationalt, regionalt eller lokalt plan) og kan være påkrævet i henhold til love og administrative bestemmelser.

Klimaændringer kan være et vigtigt element i den strategiske miljøvurdering af en plan eller et program. Dette gælder begge klimasikringsprocessens søjler, dvs. modvirkning af og tilpasning til klimaændringer.

Erfaringerne fra klimasikring af store projekter i perioden 2014-2020 viser, at beslutninger truffet i fasen for strategisk miljøvurdering og/eller tidligt i projektudviklingscyklussen kan have betydelig indflydelse på klimasikringen af infrastrukturprojekter.

En strategisk miljøvurdering er obligatorisk for **offentlige planer og programmer**, 1) som udarbejdes inden for landbrug, skovbrug, fiskeri, energi, industri, transport, affaldshåndtering, vandforvaltning, telekommunikation, turisme, fysisk planlægning og arealanvendelse, og som fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til de projekter, der er omhandlet i VVM-direktivet, eller 2) for hvilke det er besluttet, at der kræves en vurdering i medfør af habitatdirektivet.

De retlige krav til miljøvurderinger, der følger af direktivet om strategisk miljøvurdering, habitatdirektivet og vandrammedirektivet, finder fuldt ud anvendelse på udarbejdelsen af f.eks. EU-medfinansierede programmer, der er udarbejdet for perioden 2021-2027 i henhold til forordningen om fælles bestemmelser.

En sådan vurdering kræves ikke nødvendigvis for EU-medfinansierede programmer, som udvikles inden for sektorer, der ikke er omfattet af direktivet om strategisk miljøvurdering (f.eks. sociale foranstaltninger, migration, sikkerhed eller grænseforvaltning). Erfaringen har vist, at de interventioner, der støttes af sådanne programmer, i mange tilfælde ikke omfatter bygge- og anlægsarbejder eller infrastruktur, der er fastsat i bilagene til VVM-direktivet, og derfor ikke fastlægger rammerne for projekter som omhandlet i direktivet om strategisk miljøvurdering. Hvis sådanne programmer fastsætter rammerne for anlægstilladelser til de projekter, som er opført i VVM-direktivets bilag (såsom opførelse af skoler, hospitaler, indlogeringsmuligheder for migranter samt transnational eller grænseoverskridende infrastruktur), er det imidlertid nødvendigt at fastslå, hvorvidt de kan få en væsentlig indvirkning på miljøet. Hvis det ved screeningen fastslås, at det ikke er nødvendigt at foretage en vurdering, bør grundene offentliggøres.

<sup>(1)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/42/EF af 27. juni 2001 om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet (EFT L 197 af 21.7.2001, s. 30), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=celex:32001L0042>.

For at være effektive skal miljøvurderingerne gennemføres så tidligt som muligt i programmernes forberedelsesfase. Dette vil styrke miljøintegreringen, bidrage til samfundets accept og sikre, at der tages behørigt hensyn til enhver væsentlig negativ indvirkning på miljøet.

Generelt skal medlemsstaterne for de planer/programmer, der ikke er nævnt ovenfor, gennemføre en screeningprocedure for at fastslå, om planerne/programmerne kan få væsentlig indvirkning på miljøet. Hvis der er væsentlige virkninger, er der behov for en strategisk miljøvurdering. Screeningproceduren er baseret på kriterierne i bilag II til direktivet om strategisk miljøvurdering.

Proceduren for strategisk miljøvurdering kan sammenfattes således: Der udarbejdes en miljørapport, hvori de sandsynlige væsentlige indvirkninger på miljøet og rimelige alternativer i den foreslåede plan eller program beskrives. Offentligheden og miljømyndighederne informeres og høres om plan- eller programudkastet og den udarbejdede miljørapport. For så vidt angår planer og programmer, der kan få væsentlig indvirkning på miljøet i en anden medlemsstat, skal den medlemsstat, på hvis område planen eller programmet udarbejdes, rådføre sig med den eller de andre medlemsstater.

Miljørapporten og resultaterne af høringerne skal tages i betragtning før vedtagelsen. Når planen eller programmet er vedtaget, underrettes miljømyndighederne og offentligheden, og de relevante oplysninger stilles til rådighed for dem. For at identificere uforudsete skadelige virkninger på et tidligt tidspunkt skal planens eller programmets væsentlige miljøvirkninger overvåges.

Som nævnt i Europa-Kommissionens *Guidance on Integrating Climate change and Biodiversity into SEA* <sup>(2)</sup> giver de strategiske miljøvurderinger mulighed for systematisk at integrere klimaændringer i en standardiseret tilgang i planer og programmer i hele EU.

Der er betydelige fordele, for ikke at nævne omkostningseffektivitet, ved at betragte modvirkning af og tilpasning til klimaændringer, biodiversitet og andre miljøspørgsmål under ét.

Ifølge litra f) i bilag I til direktivet om strategisk miljøvurdering skal en miljørapport omhandle virkningerne på »klimatiske faktorer« samt det »indbyrdes forhold« mellem alle de nævnte faktorer.

Overvejelserne om klimaændringer anvendes i planlægningsfasen, som er mest relevant, navnlig for sektorer såsom transport, hvor de vigtigste beslutninger, især med hensyn til modvirkning af klimaændringer, træffes på nuværende tidspunkt (f.eks. ved at begunstige visse transportformer med lavere virkning, politikker, mobilitetsmønstre/-vaner). Dette gælder også for alle projekter, der følger af gennemførelsen af en bestemt offentlig plan/et bestemt offentligt program, samt eventuelle tilhørende miljøkonsekvensvurderinger eller relevante vurderinger i henhold til habitatdirektivets artikel 6, stk. 3.

For så vidt angår langsigtede risici, berettiger de potentielle virkninger af klimaændringerne på infrastrukturen til et skift i tankegangen fra den traditionelle vurdering af virkningerne af en offentlig plan/et offentligt program alene på miljøet til en vurdering, hvor der også tages hensyn til de sandsynlige langsigtede risici i forbindelse med klimaændringer.

Opbygning af modstandsdygtighed over for klimaændringer i offentlige planer/programmer kan ofte betragtes som medvirkende til at skabe en adaptiv forvaltning af klimaændringerne.

Kommissionen har udarbejdet retningslinjer <sup>(3)</sup> for integration af klimaændringer i den strategiske miljøvurdering.

<sup>(2)</sup> 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>.

<sup>(3)</sup> 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>.

De vigtigste spørgsmål er:

- Hvordan vil den offentlige plan/det offentlige program påvirke klimaændringerne (f.eks. reducere eller øge koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren) eller blive påvirket af klimaændringer (f.eks. øget risiko for ekstreme vejr- og klimaforhold)?
- Hvad er det ved klimaændringerne, der udgør en udfordring for vurderingsprocessen?
- Hvordan vil klimaændringerne påvirke informationsbehovet — hvilken type oplysninger, hvilke kilder og hvilke interessenter vil have oplysninger og specifik viden på disse områder?
- Hvad er de vigtigste klimaændringsaspekter, der skal indgå i den detaljerede vurdering, og hvor vigtige vil disse spørgsmål være i beslutningstagningen?

Tabel 15

**Eksempler på klimaændringsspørgsmål, der skal tages i betragtning som led i den strategiske miljøvurdering**

| Modvirkning af klimaændringer                                                          | Tilpasning til klimaændringer                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| — Energiefterspørgsel i industrien og de dermed forbundne drivhusgasemissioner         | — Hedeølger (herunder indvirkning på menneskers, dyrs og planter sundhed, skader på afgrøder og skovbrande) |
| — Energiefterspørgsel i boliger og byggeri og de dermed forbundne drivhusgasemissioner | — Tørke (herunder reduceret vandtilgængelighed og -kvalitet og øget efterspørgsel efter vand)               |
| — Drivhusgasemissioner fra landbruget                                                  | — Oversvømmelsesregimer og ekstreme regnskyl                                                                |
| — Drivhusgasemissioner i forbindelse med affaldshåndtering                             | — Storme og kraftig vind (herunder skader på infrastruktur, bygninger, afgrøder og skove), jordskred        |
| — Rejsemønstre og drivhusgasemissioner fra transport                                   | — Stigende vandstand i havene, ekstreme storme, kysterosion og saltvandsindtrængning                        |
| — Drivhusgasemissioner fra energiproduktion                                            | — Kuldeølger og fryse-tø-skader                                                                             |
| — Arealanvendelse, ændringer i arealanvendelse, skovbrug og biodiversitet              |                                                                                                             |

Hvordan håndteres klimaændringerne effektivt i strategiske miljøvurderinger:

- Klimaændringer integreres i processen for strategisk miljøvurdering og de offentlige planer og programmer fra de tidligste faser og følges hele vejen igennem — begynd ved screening- og afgrænsningsfasen at indarbejde disse spørgsmål i alle nøgleparterers mindset, dvs. kompetente myndigheder og politiske beslutningstagere, planlæggere, ansvarlige for strategisk miljøvurdering og andre interessenter. Eftersom strategisk miljøvurdering er en upstream-proces, kan den anvendes som en kreativ proces til at støtte læring blandt disse parter.
- Overvejelserne om klimaændringsspørgsmål skal skræddersys til den specifikke kontekst for den offentlige plan/det offentlige program. Det er ikke blot en tjekliste over problemer, der skal afkrydses. Hver strategisk miljøvurdering kan være forskellig.
- Vær praktisk, og anvend din sunde fornuft! Når interessenter høres, skal du undgå at trække proceduren for strategisk miljøvurdering i langdrag, og sørg for, at der er tilstrækkelig tid til at vurdere oplysningerne grundigt (dvs. planen/programmet og miljørapporten).
- Brug den strategiske miljøvurdering som en mulighed for at behandle centrale spørgsmål vedrørende forskellige eller specifikke typer projekter. På dette tidspunkt foreligger der stadig mange løsninger (f.eks. overvejelser om alternativer), som kan anvendes til at undgå potentielt problematiske situationer på VVM- og projektniveau.

De kritiske udfordringer i forbindelse med håndteringen af klimaændringer i den strategiske miljøvurdering er bl.a.:

- Vurder den offentlige plan/det offentlige program, og hvordan den/det:
  - er i overensstemmelse med målene i Parisaftalen og EU's klimamål

- er forenelig(t) med omstillingen til nulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet senest i 2050, herunder reduktionsmålene for drivhusgasser for 2030
- sikrer/letter investeringer, der ikke gør væsentlig skade på de pågældende miljømål, og
- sikrer passende modstandsdygtighed over for akutte og kroniske virkninger af klimaændringer.
- Overvej langsigtede tendenser med og uden den foreslåede offentlige plan eller det foreslåede offentlige program, og undgå »øjebliksanalyser«.
- Vurder den offentlige plan/det offentlige program i forhold til den fremtidige referencesituation og de vigtigste tendenser og drivkræfterne bag dem under hensyntagen til andre offentlige planer/programmer.
- Overvej virkningen af de forventede klimaændringer på den foreslåede offentlige plan eller det foreslåede offentlige program, potentielt over en lang tidshorisont, og planens/programmets modstandsdygtighed og -kapacitet.
- Håndter kompleksitet, og overvej, om gennemførelsen af en del af en offentlig plan/et offentligt program, f.eks. modvirkning af klimaændringer, der ellers kunne have en positiv indvirkning, kan have en negativ indvirkning på tilpasningen til klimaændringer og/eller biodiversiteten.
- Overvej, hvilke eksisterende klimamålsætninger og -mål der skal integreres i den offentlige plan/det offentlige program.
- Overvej de langsigtede og kumulative virkninger for klimaændringer og andre miljømæssige og sociale spørgsmål såsom den offentlige plans/det offentlige programs biodiversitet eller tilgængelighed for handicappede, da disse potentielt vil være betydelige i betragtning af disse emners komplekse karakter.
- Vær tryk ved usikkerhed. Brug værktøjer, f.eks. scenarier, til at håndtere den usikkerhed, der er forbundet med komplekse systemer og ufuldstændige data. Overvej risici, når virkningerne er for usikre, og tag hensyn til disse i overvågningen med henblik på at håndtere negative virkninger.
- Sørg for at udvikle mere modstandsdygtige alternativer og løsninger baseret på »win«- eller »no regret«-/»low regret«-tilgange til udvikling af offentlige planer/programmer, i betragtning af den usikkerhed, der er forbundet med klimaændringer og fremskrivninger af virkningerne på biodiversiteten og samfundet, især for personer, hvis eksistensgrundlag er afhængigt af naturressourcer, eller som på grund af visse socioøkonomiske forhold har ringere evne til at tilpasse sig klimaændringer.
- Etabler mere modstandsdygtige alternativer og løsninger for at sikre både materiel og immateriel kulturarv.
- Arbejd hen imod adaptiv forvaltning, og sørg for overvågning for at forbedre tilpasningskapaciteten.
- Læg forsigtighedsprincippet til grund for dine anbefalinger, og anerkend forudsætninger og begrænsninger i den nuværende viden.

Sådan udpeges klimaspørgsmål i strategiske miljøvurderinger (eksempler):

- Centrale klimaændringsspørgsmål udpeges tidligt i processen, men der skal udvises fleksibilitet, og de skal revideres, efterhånden som der opstår nye spørgsmål i forbindelse med udarbejdelsen af planen/programmet.
- Alle interessenter og miljømyndigheder udpeges og samles, så de kan bidrage til at identificere de vigtigste spørgsmål.
- Undersøg, hvordan klimaændringer indgår i et samspil med andre miljøspørgsmål såsom biodiversitet.
- Brug økosystemtjenester til at skabe en ramme for vurderingen af samspillet mellem biodiversitet og klimaændringer.
- Husk også at vurdere virkningerne af den offentlige plan/det offentlige program på klimaet og klimaændringer og virkningen af ændringer af klimaet og det naturlige miljø på den offentlige plan/det offentlige program.

- Undersøg det indbyrdes samspil mellem modvirkning af og tilpasning til klimaændringer (en positiv virkning på modvirkning af klimaændringer kan f.eks. føre til negative virkninger på modstandsdygtighed over for klimaændringer og omvendt).
- Overvej den nationale, regionale og lokale kontekst, hvor det er relevant, afhængigt af omfanget af den offentlige plan/det offentlige program. Du skal eventuelt også tage hensyn til den europæiske og globale kontekst.
- Overvej de politiske målsætninger, forpligtelser og mål, og hvordan de integreres i den offentlige plan/det offentlige program. Vurder de klimamæssige virkninger af en alternativ løsning. I hvilket omfang er det f.eks. muligt at foretrække brownfieldplaner/-programmer i stedet for mere klimaskadelige greenfieldplaner/-programmer. Overvej at genbruge eksisterende ressourcer. Overvej de netstrukturer, der sikrer størst modstandsdygtighed, og som genererer de mindst mulige drivhusgasemissioner. En lignende tilgang kan anvendes til byplanlægning/byudvikling.

Sådan vurderes virkninger af klimaændringer i strategiske miljøvurderinger (eksempler):

- Tag scenarier for klimaændringer i betragtning fra starten. Medtag ekstreme vejr- og klimaforhold og »store overraskelser«, der kan påvirke gennemførelsen af den offentlige plan eller det offentlige program negativt, eller som kan forværre planens eller programmets indvirkning på f.eks. biodiversiteten og andre miljøfaktorer og sociale faktorer, især for personer, hvis eksistensgrundlag og kulturarv afhænger af naturressourcer, eller som på grund af visse socioøkonomiske forhold har ringere evne til at tilpasse sig klimaændringer.
- Analyser de miljømæssige referencetendenser, der er i stadig udvikling. Medtag tendenser inden for centrale områder over tid, drivkræfter bag ændringer, tærskler og grænseværdier, områder, der kan blive særlig negativt påvirket, og de vigtigste fordelingsmæssige virkninger. Brug sårbarhedsvurderinger til at hjælpe med at vurdere ændringer i referencemiljøet og identificere de mest modstandsdygtige alternativer.
- Benyt, hvor det er relevant, en integreret økosystemtilgang til planlægning og undersøgelse af tærskler og grænseværdier.
- Søg efter muligheder for forbedring. Sørg for, at de offentlige planer/programmer er i overensstemmelse med andre relevante politiske målsætninger, herunder klimapolitiske mål, og prioriterede foranstaltninger vedrørende klimaændringer og f.eks. biodiversitet.
- Vurder alternativer, der gør en forskel med hensyn til klimaændringernes virkninger — gennemgå behovet, gennemførelsesprocessen, placeringer, tidsplaner, procedurer og alternativer, der forbedrer økosystemtjenesterne, herunder kulstofbinding og modstandsdygtighed over for klimaændringer.
- Forsøg først at undgå virkningerne af klimaændringerne, og gennemfør derefter modvirkningsforanstaltninger.
- Vurder de synergistiske/kumulative virkninger af klimaændringer og biodiversitet. Årsagskæder/netværksanalyser kan bidrage til at forstå interaktioner
- Overvåg effektiviteten af den adaptive forvaltning, der er indbygget i den offentlige plan/det offentlige program, og om den gennemføres.

Projektpromotoren bør i lyset af ovenstående så tidligt som muligt i projektcyklussen bekræfte, om projektet er omfattet af en eller flere planer og/eller programmer, som har været genstand for strategisk miljøvurdering, og hvordan projektet bidrager til målene for disse planer og programmer. De relevante referencer bør indgå i den tilgængelige projektdokumentation, da den bl.a. repræsenterer projektets merværdi for klimamålene i planerne og programmerne.

Hvis et projekt er omfattet af en eller flere planer og/eller programmer, som ikke har været genstand for strategisk miljøvurdering, men omfatter klimamål, bør de relevante referencer medtages i projektdokumentationen.

## E.2. STRATEGISK MILJØVURDERING OG MODVIRKNING AF KLIMAÆNDRINGER

I tabel 16 gives der eksempler på centrale spørgsmål om strategisk miljøvurdering af offentlige planer/programmer i forhold til modvirkningen af klimaændringer. Den **optimale timing** af disse spørgsmål (og spørgsmålene i tabel 17 om tilpasning) bør fastlægges i forhold til den strategiske miljøvurdering og andre relaterede processer.

Tabel 16

### Centrale spørgsmål om strategisk miljøvurdering i forbindelse med modvirkning af klimaændringer

| De vigtigste problemer i forbindelse med:                          | Centrale spørgsmål med henblik på at fastlægge problemer vedrørende modvirkning af klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Eksempler på alternativer og foranstaltninger vedrørende modvirkning af klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Omstilling til en lavemissionsøkonomi og et lavemissions-samfund   | <p>Overensstemmelse med temperaturmålet i Paris-aftalen (artikel 2) og omstillingen til nettonulemission af drivhusgasser og klimaneutralitet inden 2050.</p> <p>Overensstemmelse med EU's langsigtede strategi og emissionsmål for 2030.</p> <p>Overensstemmelse med den nationale energi- og klimaplan (hvis ændret i 2023 med hensyn til de nye EU-mål for 2030 og klimaneutralitet senest i 2050).</p> <p>Overensstemmelse med princippet om »energieffektivitet først«.</p> <p>Overensstemmelse med princippet om »ikke at gøre væsentlig skade« på de pågældende miljømål.</p> | Omstilling af industri, boliger, byggeri, landbrug, affaldshåndtering, transport og transport, energi-produktion, skovbrug og biodiversitet til klimaneutralitet inden 2050.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Energiefter-spørgslen i industrien                                 | <p>Vil den foreslåede offentlige plan/det foreslåede offentlige program øge eller mindske efter-spørgslen efter energi i industrien?</p> <p>Fremmer eller begrænser den offentlige plan/det offentlige program lavemissionsvirksomheders og -teknologiers muligheder?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Reduktion af efterspørgslen efter konventionel energi (elektricitet eller brændstof) i industrien</p> <p>Alternative kulstoffattige kilder (på stedet eller gennem en specifik leverandør af kulstoffattig energi)</p> <p>Måltrettet støtte til virksomheder, der beskæftiger sig med miljøinnovationer, lavemissionsvirksomheder og lavemissionsteknologier</p> <p>Potentielle synergier mellem tilpasning og reduktion af drivhusgasemissioner</p> |
| Energiefter-spørgsel på boligområdet og inden for byggeri og anlæg | Vil den offentlige plan/det foreslåede offentlige program øge eller mindske efterspørgslen efter energi på boligområdet og inden for byggeri og anlæg?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Bygningers energimæssige ydeevne forbedres, f.eks. initiativet vedrørende renoveringsbølgen <sup>(4)</sup></p> <p>Alternative kulstoffattige kilder (på stedet eller gennem en specifik leverandør af kulstoffattig energi)</p> <p>Potentielle synergier mellem tilpasning og reduktion af drivhusgasemissioner</p>                                                                                                                                  |

<sup>(4)</sup> [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en).

| De vigtigste problemer i forbindelse med:                | Centrale spørgsmål med henblik på at fastlægge problemer vedrørende modvirkning af klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Eksempler på alternativer og foranstaltninger vedrørende modvirkning af klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Drivhusgasemissioner fra landbruget                      | <p>Vil den offentlige plan/det offentlige program øge eller mindske produktionen af metan og dinitrogenoxid i landbruget?</p> <p>Vil den offentlige plan/det offentlige program øge eller mindske effektiviteten af anvendelsen af kvælstof i gødningspraksis?</p> <p>Vil den offentlige plan/det offentlige program have en negativ indvirkning på eller beskytte kulstofrig jord?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Reduktion af overskud af kvælstof i gødningspraksis</p> <p>Forvaltning af metan (enteriel og gylle)</p> <p>Beskyttelse af naturlige kulstofdræn, f.eks. tørve-moser</p> <p>Potentielle synergier mellem tilpasning og reduktion af drivhusgasemissioner</p> <p>Udnyttelse af metanemissioner til biogasproduktion</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Drivhusgasemissioner i forbindelse med affaldshåndtering | <p>Vil den offentlige plan/det offentlige program øge affaldsproduktionen?</p> <p>Vil den foreslåede offentlige plan/det foreslåede offentlige program påvirke affaldshåndterings-systemet?</p> <p>Hvordan vil disse ændringer påvirke emissioner af kuldioxid og metan fra affaldshåndtering?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Overvej, hvordan den offentlige plan/det offentlige program kan øge affaldsforebyggelse, genbrug og genanvendelse, navnlig med henblik på at omdirigere affald fra deponering</p> <p>Overvej, hvordan energi kan produceres gennem affaldsforbrænding eller produktion af biogas fra spildevand og slam</p> <p>Alternative kulstoffattige kilder (på stedet eller gennem en specifik leverandør af kulstoffattig energi)</p> <p>Potentielle synergier mellem tilpasning og reduktion af drivhusgasemissioner</p>                                                                                                                                                                                                  |
| Rejsemønstre og drivhusgasemissioner fra transport       | <p>Vil den offentlige plan/det offentlige program øge omfanget af personers rejse — antallet og længden af rejser og rejseformen? Vil planen/programmet medføre et skift fra mere forurenende til mindre forurenende rejseformer (f.eks. fra personbiler til offentlig transport eller fra busser til elektriske tog)?</p> <p>Kan den offentlige plan/det offentlige program øge eller reducere drivhusgasemissionerne fra gods-transport væsentligt?</p> <p>Hvordan kan den offentlige plan/det offentlige program forbedre eller stimulere tilvejebringelsen af bæredygtig transportinfrastruktur eller -teknologi — f.eks. ladestandere til elkøretøjer og brintbrændselsceller?</p> | <p>Tilskynd til offentlige planlægnings- og program-mønstre, der reducerer behovet for at rejse, f.eks. e-tjenester og fjernarbejde</p> <p>Støt bilfrie offentlige planer/programmer</p> <p>Tilskynd til gang og cykling</p> <p>Tilskynd til offentlig transport</p> <p>Tilbyd transportvalg for at tilskynde til et skift til renere transportformer (f.eks. fra biler til tog), f.eks. et effektivt og integreret offentligt transportsystem</p> <p>Ordninger til styring af transportefterspørgslen</p> <p>Tilskynd til delebiler</p> <p>Tildel høj prioritet til offentlige planer/programmer i byer med høj befolkningstæthed (mindre boliger med højere befolkningstæthed) og genbrug af brownfieldområder</p> |
| Drivhusgasemissioner fra energiproduktion                | <p>Vil den foreslåede offentlige plan/det foreslåede offentlige program øge eller mindske energiforbruget?</p> <p>Hvordan vil disse ændringer i energifeterspørgslen påvirke energiforsyningsmikset?</p> <p>Hvilke konsekvenser vil denne ændring i energiforsyningen få for drivhusgasemissioner fra energiproduktion?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Der gives bevidst ikke almene anbefalinger, da disse er kontekstspecifikke, afhængigt af energiproduktionskapaciteten og energiforsyningskilderne i det pågældende område</p> <p>Potentielle synergier mellem tilpasning og reduktion af drivhusgasemissioner</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Skovbrug og biodiversitet                                | Hvilke muligheder omfatter den offentlige plan/det offentlige program for kulstofbinding via investeringer i skovbrug og biodiversitet?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Investeringer i vådområder med henblik på at undgå emissioner og udligne drivhusgasemissionerne fra den offentlige plan/det offentlige program                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## E.3. STRATEGISK MILJØVURDERING OG TILPASNING TIL KLIMAÆNDRINGER

I tabellen nedenfor gives der eksempler på centrale spørgsmål om strategisk miljøvurdering af offentlige planer/programmer i forhold til tilpasning til klimaændringer

Tabel 17

## Centrale spørgsmål om strategisk miljøvurdering i forbindelse med tilpasning til klimaændringer

| De vigtigste problemer i forbindelse med:                       | Centrale spørgsmål med henblik på at fastlægge problemer vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Eksempler på alternativer og foranstaltninger vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Omstilling til en klimarobust økonomi og et klimarobust samfund | <p>Overensstemmelse med det globale mål om tilpasning til Parisaftalen</p> <p>Overensstemmelse med omstillingen til modstandsdygtighed over for klimaændringer (med tilstrækkelig modstandsdygtighed over for akutte og kroniske virkninger af klimaændringer)</p> <p>Overensstemmelse med den relevante nationale/regionale/lokale/kommunale strategi og/eller planer for tilpasning til klimaændringer (hvis sådanne foreligger)</p> <p>Overensstemmelse med medlemsstaternes rapportering om tilpasning ifølge forordningen om forvaltning af energiunionen og klimainsatsen</p> <p>Overensstemmelse med EU's strategi for tilpasning til klimaændringer</p> | Se bilag F Recommendations in support of climate proofing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Hedebølger                                                      | <p>Hvad er de vigtigste terrestriske habitater og migrationskorridorer, der kan blive væsentligt påvirket af hedebølger? Hvordan vil den foreslåede offentlige plan/det foreslåede program påvirke dem?</p> <p>Hvilke byområder, befolkningsgrupper eller økonomiske aktiviteter er mest sårbare over for hedebølger? Hvordan vil den offentlige plan/det offentlige program påvirke dem?</p> <p>Reducerer eller styrker den offentlige plan/det offentlige program varmeeffekten?</p> <p>Vil den offentlige plan/det offentlige program øge eller mindske landskabets/skovenes modstandsdygtighed over for skovbrande?</p>                                     | <p>Undgå udviklingsmønstre, der fragmenterer habitatkorridorer, eller sørg for, at kontinuiteten i levesteder genoprettes i de mest følsomme områder, hvis der er tale om lineære infrastrukturer</p> <p>Forbedring af bystrukturen, f.eks. udvidelse af grønne områder, åbne vandoverflader og vindveje (langs floder og vandkanter) i byområder for at mindske den mulige varmeeffekt</p> <p>Tilskynd til øget brug af grønne tage, isolering, passive ventilationsmetoder og udvidelse af beplantede arealer.</p> <p>Reducer menneskeskabt udstødning under hedebølger (industri og biltrafik)</p> <p>Bevidstgørelse om risici i forbindelse med hedebølger og foranstaltninger for at reducere dem</p> <p>Systemer til tidlig varsling af varmebølger og beredskabsplaner</p> <p>Potentielle synergier mellem tilpasning og reduktion af drivhusgasemissioner</p> |

| De vigtigste problemer i forbindelse med:  | Centrale spørgsmål med henblik på at fastlægge problemer vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Eksempler på alternativer og foranstaltninger vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tørke                                      | <p>Hvad er de vigtigste terrestriske habitater og migrationskorridorer samt kulturarv, der kan blive væsentligt påvirket af tørke? Hvordan vil den offentlige plan/det offentlige program påvirke dem?</p> <p>Vil den offentlige plan/det offentlige program øge efterspørgslen efter vand, og i hvilket omfang?</p> <p>Er der potentielle betydelige risici forbundet med forringelse af vandkvaliteten under tørke (f.eks. øgede forureningskoncentrationer som følge af begrænset fortynding eller indtrængen af saltvand)?</p> <p>Hvilke ferskvandsområder vil blive udsat for omfattende vandforurening — navnlig under tørke, når forureningen bliver mindre fortyndet i mindre vandmængder?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Tilskynd til vandeffektivitetsforanstaltninger</p> <p>Undersøg effektiv anvendelse/genanvendelse af regnvand og gråt vand</p> <p>Restriktioner for overdreven/ikkevæsentlig anvendelse af vand under tørke (afhængigt af deres alvor)</p> <p>Minimer tilbagetrækninger ved lav gennemstrømning</p> <p>Restriktioner for udledning af spildevand til vandområder under tørke</p> <p>Sørg for at vedligeholde og forbedre modstanddygtigheden i afvandsingsområder og akvatiske økosystemer ved at gennemføre praksis, der beskytter, vedligeholder og genopretter afvandsingsprocesser og -tjenester</p> |
| Oversvømmelsesregimer og ekstreme regnskyl | <p>Hvilken infrastruktur (f.eks. eksisterende eller planlagte vejstrækninger, vandforsyning eller energi) er i fare på grund af dens placering i oversvømmelsesområder?</p> <p>Er dræningsnettenes kapacitet tilstrækkelig til at håndtere potentiel ekstrem nedbør?</p> <p>Forhindrer udformningen af dræningssystemer, at dræningsvandet kanaliseres ind i lavere liggende områder?</p> <p>Vil den foreslåede offentlige plan/det foreslåede offentlige program reducere eller forbedre økosystemernes og flodsletternes kapacitet til naturlig oversvømmelsesstyring?</p> <p>Vil den foreslåede offentlige plan/det foreslåede offentlige program øge eksponeringen af sårbare personer (f.eks. ældre, syge eller unge samt personer, hvis eksistensgrundlag og kulturarv afhænger af naturressourcer, og personer, som på grund af visse socioøkonomiske forhold har ringere evne til at tilpasse sig klimaændringer) eller følsomme receptorer (f.eks. kritisk infrastruktur) over for oversvømmelser eller påvirke kulturarv?</p> | <p>Sørg for, at eksisterende eller planlagte væsentlige infrastrukturer beskyttes mod fremtidige oversvømmelsesrisici</p> <p>Overvej i områder med høj risiko ordninger for levering af varer/tjenesteydelser, som kan blive forstyrret af oversvømmelser</p> <p>Sørg for at øge modstanddygtigheden over for oversvømmelser gennem anvendelse af bæredygtige dræningssystemer</p> <p>Udvid gennemtrængelige overflader og grønne i nye offentlige planer/programmer</p> <p>Undgå at reducere oplagringsmængderne i flodsletter</p>                                                                        |
| Storme og vindstød                         | <p>Hvilke områder og infrastrukturer samt f.eks. kulturarv vil være i fare på grund af storme og stærk vind?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Sørg for, at der ved infrastruktur tages hensyn til virkningerne af øgede storme og stærke vinde</p> <p>Overvej i områder med høj risiko ordninger for levering af varer/tjenesteydelser, som kan blive forstyrret af storm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Jordskred                                  | <p>Hvilke ejendomme, personer eller miljømæssige aktiver og f.eks. kulturarv er i fare på grund af jordskred og deres sårbarhed?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Undgå nye projekter i områder, der er truet af erosion</p> <p>Beskyt og udvid det naturlige skovdække</p> <p>Overvej i områder med høj risiko ordninger for levering af varer/tjenesteydelser, som kan blive forstyrret af jordskred</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| De vigtigste problemer i forbindelse med:                                                               | Centrale spørgsmål med henblik på at fastlægge problemer vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Eksempler på alternativer og foranstaltninger vedrørende tilpasning til klimaændringer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kuldebølger                                                                                             | Hvilke områder og kritiske infrastrukturer samt f.eks. kulturarv vil være i fare på grund af korte perioder med usædvanligt koldt vejr, snestorm eller frost?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sørg for, at eksisterende eller planlagte væsentlige infrastrukturer beskyttes mod fremtidige kuldebølger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Fryse-tø-skader                                                                                         | Hvilke centrale infrastrukturer (f.eks. veje, vandledninger og kulturarv) er udsat for fryse-tø-skader?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sørg for, at centrale infrastrukturer (f.eks. veje og vandledninger) kan modstå vindpåvirkning, og undgå, at fugt kan trænge ind i konstruktionen (f.eks. forskellige formuleringer af materialer)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Stigende vandstand i havene, storme, bølger, kysterosion, hydrologiske regimer og saltvandsindtrængning | <p>Hvad er de vigtigste vand-, flod- og kysthabitater og migrationskorridorer og kulturarvselementer, der kan blive væsentligt negativt påvirket af den stigende vandstand i havene, kysterosion, ændringer i hydrologiske regimer og saltholdighedsniveauer? Hvordan vil den foreslåede offentlige plan/det foreslåede program påvirke dem?</p> <p>Hvilke er de vigtigste infrastrukturelle aktiver (f.eks. vejstrækninger og -kryds, vandforsyningsinfrastruktur, energiinfrastruktur, industriområder og større deponeringsanlæg), der er i fare, fordi de ligger i områder, der kan blive oversvømmet som følge af den stigende vandstand i havene eller på grund af kysterosion? Vil den foreslåede offentlige plan/det foreslåede offentlige program reducere eller øge disse risici?</p> <p>Hvilke områder kan blive berørt af saltvandsindtrængning? Vil den foreslåede offentlige plan/det foreslåede offentlige program reducere eller øge disse risici?</p> <p>Indvirkning på kystbefolkninger og personer, hvis eksistensgrundlag afhænger af kystøkosystemer</p> | <p>Undgå offentlige planer/programmer, der fremmer udviklingen i kystområder, hvor der er risiko for stigende vandstand i havene, kysterosion og oversvømmelser, bortset fra projekter, hvor der tages hensyn til denne risiko, såsom havneudvikling</p> <p>Flyt vandindtag og økonomiske aktiviteter, der er afhængige af forsyningen af rent vand eller grundvand, væk fra områder, der påvirkes af saltvandsindtrængning</p> <p>Potentielle synergier mellem tilpasning og reduktion af drivhusgasemissioner</p> |

## BILAG F

**Anbefalinger til støtte for klimasikring****F.1. BEFORDRENDE RAMMER PÅ NATIONALT, REGIONALT OG LOKALT PLAN**

Infrastrukturprojekter udvikles inden for en bred ramme, der f.eks. omfatter lovgivning, strategier for fysisk planlægning, sektorstrategier, planer, data, vejledning, metoder, værktøjer og designstandarder.

Medlemsstaterne spiller en vigtig rolle med hensyn til at fastlægge den befordrende ramme til støtte for udvikling og klimasikring af infrastrukturprojekter.

Den befordrende ramme bør have et klart fokus på gennemførelsen af klimapolitikken med udgangspunkt i regionale strategier og lokale planer for at gennemføre reduktionen af drivhusgasemissioner og tilpasningen til klimaændringer.

Den befordrende ramme kan f.eks. omfatte følgende og andre relevante komponenter:

- En klar national planlægningsramme med stærkt fokus på klimaændringspolitikken, der i tilstrækkelig grad understøttes af sektorstrategier, -planer eller -programmer og lovgivning, hvor det er relevant.
- Passende opmærksomhed på tilpasning til og afbødning af klimaændringer.
- Integration af klimaændringer i de relevante nationale/regionale/lokale bygningsreglementer, standarder, praksis og andre krav og politikker.
- Udarbejdelse af vejledende dokumenter om klimasikring, der er tilpasset den lokale kontekst og skrevet på det lokale sprog.
- Integration af hensyn til klimaændringer og vurdering på planlægningsniveau/strategisk niveau. Planlægningsprocesser, der tager behørigt hensyn til klimaændringer og spørgsmål vedrørende modvirkning af og tilpasning til klimaændringer, f.eks. grøn infrastruktur, biodiversitet, fødevarerikkerhed og vurdering af oversvømmelsesrisikoen.
- Reduktioner af drivhusgasemissionerne i transportsektoren opnås ofte gennem strategiske planer, der f.eks. omfatter planer for bæredygtig bytrafik, hvor der træffes valg for at favorisere transportmuligheder, som er mindre kulstofintensive, men uden at gå på kompromis med andre miljøkriterier. Disse valg på planniveau skal understøttes af f.eks. specifikke trafikmodeller og numeriske analyser af drivhusgasemissioner.
- Ved byplanlægning kan der f.eks. tages hensyn til konsekvenserne af bosættelsesmønstre og byform for drivhusgasemissioner og modstandsdygtighed over for klimaændringer. Udviklingen kan styres i retning af en »dekarboniseret« livsstil, og behovet for byggematerialer og dermed forbundne emissioner kan mindskes, f.eks. ved at fremme udviklingen i brownfieldområder og ubebyggede områder i byerne og ved at anvende eksisterende vand-, affalds-, energi- og transportsystemer frem for at bygge på greenfieldområder med større infrastrukturbehov.
- Tilpasningsforanstaltninger, f.eks. bæredygtige dræningssystemer og foranstaltninger til beskyttelse mod oversvømmelse, bør overvejes på planniveau, da dette vil åbne op for muligheder for udvikling af jord, f.eks. ved større tæthed, og forbedring af den eksisterende infrastrukturens modstandsdygtighed. Angående afbødning kan overvejelserne f.eks. også omfatte afvejninger mellem emissioner fra bygge- og anlægsarbejder (f.eks. højhuse i forhold til middelhøje huse), bygningers energimæssige ydeevne og projekter, der fortsat udleder i forhold til målet om at reducere emissionerne på et aggregeret (plan-) niveau (i et troværdigt scenarie, der er foreneligt med drivhusgasemissionsmålet for 2030 og klimaneutralitet senest i 2050), men uden at gå på kompromis med andre miljøkriterier.
- Integration af klimaændringer (klimaneutralitet og modstandsdygtighed over for klimaændringer) i national/regional vejledning om strategisk miljøvurdering og vurdering af virkningerne på miljøet. Bedre anvendelse af den strategiske miljøvurdering som et strategisk og proaktivt værktøj, der fungerer på plan- og programniveau i overensstemmelse med definitionen i direktivet om strategisk miljøvurdering.

- Integration af klimaændringer (modvirkning og tilpasning) og den nationale energi- og klimaplan i beslutningsprocesser, f.eks. nationale, regionale og lokale/kommunale planer for tilpasning til klimaændringer og nationale langsigtede renoveringsstrategier.
- Vandområdeplaner (i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv), oversvømmelsesrisikoplaner (i henhold til EU's oversvømmelsesdirektiv), Natura 2000-områder, der er udpeget i henhold til fugledirektivet og habitatdirektivet, og risikostyringsplaner (lokale, nationale og regionale).
- Levering af nationale åbne data, der er nødvendige for klimasikring, modvirknings- og tilpasningsmodeller samt fælles data for infrastrukturplanlægning og -projekter, f.eks.:
  - vejr- og klimadata (observationer, ny analyse og fremskrivninger)
  - topografi, lokale planer og bevaring
  - terrændata, f.eks. jordbaserede data og højdemodeller
  - jordbundskort (jordbundstyper og -klassificering samt hydraulisk ledningsevne)
  - transportinfrastruktur og anden infrastruktur
  - grundvandsdata, f.eks. til modellering af grundvandsniveauer, tilstrømning til vandløb og søer, nærliggende grundvand og dermed forbundne oversvømmelser
  - spildevand og afløb, f.eks. til modellering af byområder, overløbsforurening og afbrydelse af regnvand fra kloaksystemet
  - lokale planer, f.eks. store projekter og bygge- og anlægsarbejder, herunder nedrivning af bygninger
  - områder af særlig værdi eller betydning, lavtliggende områder, der kan blive vådområder, naturbeskyttelsesområder, vandforsyningsplaner, spildevand, jordforurening, kort over søer og vandløb samt drikkevandsområder
  - kommunal kortlægning af oversvømmelser
  - hav- og kystdata, f.eks. kysttyper, stormflod, stigende vandstand i havene, grøfter, statistikker over højvande og ekstreme hændelser, havne og andre infrastrukturer, områder på land, der kan oversvømmes, erosionskort, bølgehøjde og -retning og energi, transport af sedimenter og søkort
  - data om nedbør og klima, f.eks. skybrud, regnhændelser og kortlægning af blå vinkel
  - data om vandløb og søer, f.eks. hydraulisk modellering af vandgennemstrømning, -lagring og -kvalitet samt oversvømmelser
  - bygnings- og boligregister, f.eks. areal, beliggenhed, anvendelse, installationer, vand- og dræningsforhold, ejendom og jordværdi
  - registre og databaser over energiattester
  - forsikringsdata om storm, skybrud og oversvømmelseskader på bygninger.
- For så vidt angår transportprojekter, en national trafikmodel for at lette analysen af drivhusgasemissioner, fordi trafikforbruget sædvanligvis bruges til at modellere CO<sub>2</sub>-fodafttrykket af et transportprojekt.

EEA-rapport nr. 06/2020 <sup>(1)</sup> omhandler overvågning og evaluering af nationale tilpasningspolitikker i hele den tilpasningspolitiske cyklus i EU- og EØS-medlemsstaterne.

I 2018 gennemførte Kommissionen en undersøgelse <sup>(2)</sup> om tilpasning af store infrastrukturprojekter til klimaændringer, hvor den kortlagde den lovgivning samt de værktøjer, metoder og datasæt, der understøtter klimasikring af infrastruktur i medlemsstaterne. Undersøgelserapporten foreligger som baggrundsinformation og kan bidrage til at forbedre den befordrende ramme.

---

<sup>(1)</sup> EEA-rapport nr. 06/2020, Monitoring and evaluation of national tilpasning policies throughout the policy cycle, Det Europæiske Miljøagentur, <https://www.eea.europa.eu/publications/national-adaptation-policies>.

<sup>(2)</sup> Undersøgelse fra 2018 »Climate change adaptation of major infrastructure projects« udført for GD REGIO: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects).

## BILAG G

## Ordliste

De fleste af følgende definitioner er afledt af IPCC's ordliste <sup>(1)</sup>, medmindre andet er anført:

**CO<sub>2</sub>-ækvivalent(CO<sub>2</sub>e) emission:** Den mængde kuldioxidemission (CO<sub>2</sub>), der ville forårsage den samme integrerede strålingspåvirkning eller temperaturændring inden for en given tidshorizont som en udledt mængde af en drivhusgas eller en blanding af drivhusgasser. Sådanne ækvivalente emissioner kan beregnes på forskellige måder, ligesom passende tidshorisonter kan vælges på forskellige måder. Typisk fås den CO<sub>2</sub>-ækvivalente emission ved at multiplicere udledningen af drivhusgasser med dens globale opvarmningspotentiale (GWP) for en tidshorizont på 100 år. For en blanding af drivhusgasser opnås den ved at addere CO<sub>2</sub>-ækvivalente emissioner for hver gas. CO<sub>2</sub>-ækvivalente emissioner er en fælles skala for sammenligning af emissioner af forskellige drivhusgasser, men indebærer ikke ækvivalens mellem de tilsvarende reaktioner på klimaændringer. Der er generelt ingen forbindelse mellem CO<sub>2</sub>-ækvivalente emissioner og de deraf følgende CO<sub>2</sub>-ækvivalente koncentrationer.

**Cost-benefit-analyse:** Monetær vurdering af alle negative og positive virkninger af en given foranstaltning. Cost-benefit-analyser gør det muligt at sammenligne forskellige interventioner, investeringer eller strategier og viser, hvordan en given investering eller politisk indsats betaler sig for en bestemt person, en bestemt virksomhed eller et bestemt land. Cost-benefit-analyser, der repræsenterer samfundets synspunkt, er vigtige for beslutningsprocessen vedrørende klimaændringer, men det er vanskeligt at aggregere omkostninger og fordele på tværs af forskellige aktører og på tværs af tidshorisonter.

**Drivhusgas:** Drivhusgasser er de gasformige bestanddele i atmosfæren, både naturlige og menneskeskabte, som absorberer og udsender stråling på bestemte bølgelængder inden for spektret af jordstråling, der udsendes af jordens overflade, selve atmosfæren og skyer. Denne egenskab forårsager drivhuseffekten. Vanddamp (H<sub>2</sub>O), kuldioxid (CO<sub>2</sub>), dinitrogenoxid (N<sub>2</sub>O), metan (CH<sub>4</sub>) og ozon (O<sub>3</sub>) er de primære drivhusgasser i jordens atmosfære. Der er desuden en række fuldstændigt menneskeskabte drivhusgasser i atmosfæren, f.eks. halogencarboner og andre chlor- og bromholdige stoffer, der er omfattet af Montrealprotokollen. Ud over CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O og CH<sub>4</sub> omhandler Kyotoprotokollen drivhusgasserne svovlhexafluorid (SF<sub>6</sub>), hydrofluorcarboner (HFC'er) og perfluorcarboner (PFC'er).

**Eksponering** <sup>(2)</sup>: Tilstedeværelse af mennesker, levevilkår, miljøtjenester og -ressourcer, infrastruktur eller kulturelle aktiver på steder, der kan påvirkes negativt.

**Ekstrem vejrhændelse:** En ekstrem vejrbegebenhed er en hændelse, der er sjælden på et bestemt sted og tidspunkt af året. Definitioner af sjælden varierer, men en ekstrem vejrhændelse er normalt lige så sjælden som eller sjældnere end den 10. eller 90. percentil af en tæthedsfunktion estimeret ud fra observationer. Karakteristikaene ved det, der kaldes ekstremt vejr, kan variere fra sted til sted i absolut forstand. Når et ekstremt vejrmonster har en vis varighed, f.eks. en årstid, kan det klassificeres som en ekstrem klimahændelse, især hvis det giver et gennemsnit eller en total, der i sig selv er ekstrem (f.eks. tørke eller kraftig regn over en årstid).

**Europæisk kritisk infrastruktur:** kritisk infrastruktur, der befinder sig i medlemsstaterne, og hvis afbrydelse eller ødelæggelse ville få betydelige konsekvenser for to eller flere medlemsstater <sup>(3)</sup>.

**Fare:** Den potentielle forekomst af en naturlig eller menneskeskabt fysisk hændelse eller tendens, der kan forårsage tab af menneskeliv, skader eller andre sundhedsvirkninger samt skade og tab på ejendom, infrastruktur, levebrød, levering af tjenesteydelser, økosystemer og miljøressourcer.

**Følsomhed** <sup>(4)</sup>: Følsomhed er den grad, hvori et system påvirkes negativt eller positivt af klimavariabilitet eller -ændring. Virkningen kan være direkte (f.eks. en ændring i høstudbyttet som reaktion på en ændring i temperaturgennemsnittet, -intervallet eller -variabiliteten) eller indirekte (f.eks. skader forårsaget af en stigning i hyppigheden af kystoversvømmelser som følge af stigende vandstand i havene).

<sup>(1)</sup> IPCC Glossary accompanying the special report on global warming of 1,5 °C: <https://www.ipcc.ch/report/sr15/glossary/>.

<sup>(2)</sup> [https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex\\_Glossary.pdf](https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf).

<sup>(3)</sup> Se direktiv 2008/114/EF.

<sup>(4)</sup> IPCC AR4 Glossary WG2: <https://archive.ipcc.ch/pdf/glossary/ar4-wg2.pdf>

**Globalt opvarmningspotentiale (GWP):** Et indeks, der er baseret på drivhusgassens strålende egenskaber, som måler strålingspåvirkningen efter en impulsemission af en mængde af en given drivhusgas i nutidens atmosfære i en given tidsperiode set i forhold til en tilsvarende mængde kuldioxid. GWP repræsenterer den kombinerede virkning af de forskellige perioder, hvor disse gasser forbliver i atmosfæren, og deres relative effektivitet med hensyn til at fremkalde strålingspåvirkning. Kyotoprotokollen er baseret på GWP'er fra impulsemissioner over en periode på 100 år.

**Infrastruktur:** Se definitionen i kapitel 1 i denne vejledning.

**Katastrofe <sup>(5)</sup>:** Alvorlige ændringer i et samfunds normale funktion som følge af farlige fysiske hændelser, der indgår i et samspil med sårbare sociale forhold, hvilket fører til omfattende negative menneskelige, materielle, økonomiske eller miljømæssige virkninger, der kræver øjeblikkelig nødhjælp for at opfylde kritiske menneskelige behov, og som kan kræve ekstern støtte til genopretning.

**Klima:** Klima i snæver forstand defineres normalt som det gennemsnitlige vejr eller mere stringent som den statistiske beskrivelse i form af gennemsnit og variabilitet af relevante mængder over en periode, der strækker sig fra måneder til tusinder eller millioner af år. Den klassiske periode for gennemsnitsberegning af disse variabler er 30 år som defineret af Den Meteorologiske Verdensorganisation. De relevante størrelser er oftest flade variabler som temperatur, nedbør og vind. Klimaet i bredere forstand er klimasystemets tilstand, herunder en statistisk beskrivelse.

**Klimaekstrem (ekstreme vejrforhold eller klimahændelser):** Forekomst af en værdi af en vejr- eller klimavariabel over (eller under) en tærskelværdi nær den øvre (eller nedre) ende af intervallet af observerede værdier for variablen. Af hensyn til overskueligheden henvises der under ét til ekstreme vejrforhold og ekstreme klimahændelser som »klima-ekstremer«.

**Klimafremskrivninger:** En klimafremskrivning er klimasystemets simulerede reaktion på et scenarie med fremtidig emission eller koncentration af drivhusgasser og aerosoler, der generelt er udledt ved hjælp af klimamodeller. Klimafremskrivninger adskiller sig fra klimaprognoser ved deres afhængighed af det anvendte emissions-/koncentrations-/strålingspåvirkningsscenarie, som igen er baseret på antagelser vedrørende f.eks. fremtidig socioøkonomisk og teknologisk udvikling, som måske ikke vil blive realiseret.

**Klimaneutralitet:** En tilstand, hvor menneskelige aktiviteter ikke har nogen nettovirkning på klimasystemet. Opnåelse af en sådan tilstand kræver balance mellem restemissioner og fjernelse af emissioner (kuldioxid) samt hensyntagen til regionale eller lokale biogeofysiske virkninger af menneskelige aktiviteter, der f.eks. påvirker overfladealbedo eller lokalt klima.

**Klimaændringer:** Klimaændringer henviser til en ændring i klimaets tilstand, som kan påvises (f.eks. ved hjælp af statistiske test) som forandringer i gennemsnittet og/eller variansen af dets egenskaber, og som består over en længere periode, typisk årtier eller længere. Klimaændringerne kan skyldes naturlige interne processer eller eksterne kræfter såsom modulering af solcykluser, vulkanudbrud og vedvarende menneskeskabte ændringer i atmosfærens sammensætning eller i arealanvendelsen. Bemærk, at klimaændringer i artikel 1 i rammekonventionen om klimaændringer (UNFCCC) defineres som: »klimaændringer, som ikke kan tilskrives naturlige klimavariationer iagttaget gennem sammenlignelige tidsrum, og som direkte eller indirekte kan tilskrives menneskelige aktiviteter, der ændrer sammensætningen i jordens atmosfære«. UNFCCC skelner dermed mellem klimaændringer, der kan tilskrives menneskelige aktiviteter, som ændrer sammensætningen i jordens atmosfære, og klimavariationer, der kan tilskrives naturlige årsager.

**Kritisk infrastruktur:** aktiver, systemer eller dele deraf, der befinder sig i medlemsstaterne, og som er væsentlige for opretholdelsen af vitale samfundsmæssige funktioner og menneskers sundhed, sikkerhed og økonomiske eller sociale velfærd, og hvis afbrydelse eller ødelæggelse i væsentlig grad ville påvirke en medlemsstat som følge af, at disse funktioner ikke kan opretholdes.

**Kuldioxid (CO<sub>2</sub>):** CO<sub>2</sub> er en naturligt forekommende gas, der også er et biprodukt af afbrænding af fossile brændstoffer (såsom olie, gas og kul), af afbrænding af biomasse, af ændringer i arealanvendelsen og af industrielle processer (f.eks. cementproduktion). Det er den vigtigste menneskeskabte drivhusgas, der påvirker jordens strålingsbalance. Det er den referencegas, som andre drivhusgasser måles i forhold til, og har derfor et globalt opvarmningspotentiale (GWP) på 1.

**Kulturarv <sup>(6)</sup>:** omfatter flere hovedkategorier af kulturarv. Den materielle kulturarv omfatter løs kulturarv (malerier, skulpturer, mønter, manuskripter osv.), fast kulturarv (monumenter, arkæologiske steder osv.) og undervandskulturarv (skibsvrag, undervandsruiner og byer). Immateriel kulturarv omfatter mundtlige traditioner, scenekunst og ritualer.

<sup>(5)</sup> IPCC SREX Glossary: [https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex\\_Glossary.pdf](https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf).

<sup>(6)</sup> [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/](http://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/).

**Langsomt opståede hændelser:** Langsomt opståede hændelser omfatter f.eks. temperaturstigning, stigende vandstand i havene, ørkendannelse, gletsjernes tilbagetrækning og dermed forbundne virkninger, forsurening af havene, jord- og skovforringelse, gennemsnitlig nedbør, tilsaltning og tab af biodiversitet. Med hensyn til den statistiske fordeling af en klimavariabel (og hvordan den kan ændre sig i et klima i forandring) vil langsomt opståede hændelser ofte afspejle den måde, hvorpå middelværdien ændrer sig (mens ekstreme hændelser hænger sammen med de yderste ender af fordelingen).

**Miljøkonsekvensvurdering (vurdering af virkningerne på miljøet — VVM):** processen for udførelse af en miljøkonsekvensvurdering i henhold til direktiv 2011/92/EU om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet, som ændret ved direktiv 2014/52/EU. De vigtigste trin i VVM-processer: udarbejdelse af VVM-rapporten, offentliggørelse og høring samt beslutningstagning.

**Modstandsdygtighed i byerne:** Et bysystems målbare evne til sammen med dens indbyggere at opretholde kontinuiteten gennem alle chok og belastninger, samtidig med at der sker en positiv tilpasning og omstilling til bæredygtighed.

**Modvirkning (af klimaændringer):** Menneskelig indgriben for at reducere emissioner eller øge dræn af drivhusgasser. Bemærk, at dette omfatter løsninger til fjernelse af kuldioxid.

**RCP2.6:** Et scenarie, hvor strålingspåvirkningen toppe ved ca. 3 W/m<sup>2</sup> og derefter falder og er begrænset til 2,6 W/m<sup>2</sup> i 2100 (det tilsvarende udvidede koncentrationsscenario (ECP) har konstante emissioner efter 2100).

**RCP4.5 og RCP6.0:** To mellemliggende stabiliseringsscenarier, hvor strålingspåvirkningen er begrænset til ca. 4,5 W/m<sup>2</sup> og 6,0 W/m<sup>2</sup> i 2100 (de tilsvarende udvidede koncentrationsscenarier har konstante koncentrationer efter 2150).

**RCP8.5:** Et højt scenarie, som fører til > 8,5 W/m<sup>2</sup> i 2100 (det tilsvarende udvidede koncentrationsscenario har konstante emissioner efter 2100 og indtil 2150 og konstante koncentrationer efter 2250).

**Repræsentativt koncentrationsscenario (RCP):** Scenarier, der omfatter tidsserier af emissioner og koncentrationer af hele rækken af drivhusgasser, aerosoler og kemisk aktive gasser samt arealanvendelse/arealdække (Moss et al., 2008). Med ordet repræsentativt tilkendes det, at hvert repræsentativt koncentrationsscenario udgør et af mange mulige scenarier, der kan føre til de specifikke strålingspåvirkningskarakteristika. Med ordet scenarie udtrykkes det forhold, at ikke kun de langsigtede koncentrationsniveauer, men også forløbet over tid, inden resultatet nås, er af interesse (Moss et al., 2010). Repræsentative koncentrationsscenarier blev anvendt til at udarbejde klimafremskrivningerne i CMIP5.

**Risiko:** Potentialet for negative konsekvenser, når der er tale om noget af værdi, og hvor forekomsten og graden af et resultat er usikker. I forbindelse med vurderingen af klimapåvirkninger bruges udtrykket risiko ofte til at henvise til potentielle negative konsekvenser af en klimarelateret fare eller af tilpasnings- eller modvirkningsreaktioner på en sådan fare for liv, levebrød, sundhed og trivsel, økosystemer og arter, økonomiske, sociale og kulturelle aktiver, tjenester (herunder økosystemtjenester) og infrastruktur. Risiko følger af samspillet mellem (det berørte systems) sårbarhed, dets eksponering over (for faren) og den klimarelaterede fare samt sandsynligheden for, at den opstår.

**Risikostyring:** Planer, tiltag, strategier eller politikker, som har til formål at mindske sandsynligheden for og/eller konsekvenserne af risici eller at reagere på konsekvenser.

**Risikovurdering:** Den kvalitative og/eller kvantitative estimering af risici (<sup>7</sup>).

**Strategisk miljøvurdering:** processen for udførelse af en miljøvurdering i henhold til direktiv 2001/42/EF om vurdering af bestemte planer og programmers indvirkning på miljøet. De vigtigste trin i processen for strategisk miljøvurdering er udarbejdelse af rapporten om strategisk miljøvurdering, offentliggørelse og høring samt beslutningstagning.

**Sårbarhed [IPCC AR4 (<sup>8</sup>)]:** Sårbarhed er den grad, hvori et system er modtageligt over for og ude af stand til at håndtere de negative virkninger af klimaændringer, herunder klimavariabilitet og ekstremere. Sårbarhed er en funktion af arten, omfanget og hastigheden af de klimaændringer og -variationer, som et system eksponeres for, dets følsomhed og dets tilpasningskapacitet.

**Sårbarhed [IPCC AR5 (<sup>9</sup>)]:** tilbøjeligheden til at blive negativt påvirket. Sårbarhed omfatter en række begreber og elementer, herunder følsomhed eller modtagelighed over for skader og manglende kapacitet til at klare sig og til at tilpasse sig.

(<sup>7</sup>) I direktiv 2008/114/EF defineres »risikoanalyse« som overvejelse af relevante trusselscenarier for at vurdere sårbarheden og de potentielle konsekvenser af, at kritisk infrastruktur afbrydes eller ødelægges. Dette er en bredere definition end klimarisikovurdering.

(<sup>8</sup>) 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>.

(<sup>9</sup>) IPCC AR5 SYR, Synthesis Report, Annex II: Glossary, [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/01/SYRAR5-Glossary\\_en.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/01/SYRAR5-Glossary_en.pdf).

**Tilpasning:** I menneskelige systemer: en justeringsproces i forhold til de faktiske eller forventede klimaforhold og virkningerne heraf med henblik på at begrænse skader eller udnytte fordelagtige muligheder. I naturlige systemer: en justeringsproces i forhold til de faktiske eller forventede klimaforhold, hvor menneskelig indgriben kan lette tilpasningen til det forventede klima og dets virkninger.

**Tilpasningskapacitet:** Systemers, institutioners, menneskers eller andre organismers evne til at tilpasse sig potentielle farer, udnytte muligheder eller reagere på konsekvenser.

**Tilpasningsløsninger:** Den vifte af strategier og foranstaltninger, der er til rådighed og egnede til at håndtere tilpasning. De omfatter en lang række foranstaltninger, der kan kategoriseres som strukturelle, institutionelle, økologiske eller adfærdsmæssige.

**Virkninger (konsekvenser og følger):** Konsekvenserne af realiserede risici for naturlige og menneskelige systemer, hvor risiciene skyldes samspillet mellem klimarelaterede farer (herunder ekstreme vejr- og klimahændelser), eksponering og sårbarhed. Virkninger vedrører generelt indvirkning på liv, levebrød, sundhed og trivsel, økosystemer og arter, økonomiske, sociale og kulturelle aktiver, tjenester (herunder økosystemtjenester) og infrastruktur. Virkninger betegnes også som konsekvenser, indvirkninger eller følger og kan være negative eller positive.

---



ISSN 1977-0871 (elektronisk udgave)  
ISSN 1725-2393 (papirudgave)



**Den Europæiske Unions Publikationskontor**  
L-2985 Luxembourg  
LUXEMBOURG

**DA**