



# Analyse af bæredygtighedskrav til vindmøller

---

Analyse af bæredygtighedskrav ved udbud af havvindmølleparker med særligt fokus på klima

Energistyrelsen

Dato: 25. november 2022

1.	<b>Resumé.....</b>	<b>3</b>
2.	<b>Værdikæden – hvor kan der stilles krav med størst effekt? .....</b>	<b>5</b>
2.1	Oversigt over værdikæden .....	5
2.2	Mængder, størrelsesordner og klimaaftryk .....	7
2.3	Hvor giver det mening at stille krav? .....	11
3.	<b>Oversigt over systemer – hvilke ordninger findes allerede? .....</b>	<b>12</b>
3.1	Virksomhedsniveau .....	12
3.2	Projektniveau .....	15
3.3	Produktniveau .....	16
3.4	Øvrige: EU's Taksonomi for bæredygtige aktiviteter .....	16
4.	<b>Erfaringer og perspektiver fra ind- og udland med formulering og implementering af bæredygtighedskrav.....</b>	<b>24</b>
4.1	Opbakning fra branchen til øgede bæredygtighedskrav.....	24
4.2	Adgangsbarrierer eller konkurrenceparameter?.....	25
4.3	Afgørende med klare, objektive kriterier.....	26
4.4	Pres på værdikæden gør det ekstra vigtigt at undgå urealistiske krav.....	27
4.5	Aktørernes vurdering af konkrete forslag til krav og kriterier .....	28
4.6	Erfaringer fra Holland mv.....	32
4.7	Ønske om fortsat dialog – og tidlig varsling .....	33
5.	<b>Analyse: Hvilke krav og kriterier kan implementeres på kort sigt og hvad er muligt på længere sigt.....</b>	<b>34</b>
5.1	Krav/konkurrenceparametre på virksomhedsniveau .....	34
5.2	Krav/konkurrenceparametre på projektniveau.....	35
5.3	Krav/konkurrenceparametre på komponent- og materialeniveau .....	37
6.	<b>Muligheder på kort og længere sigt.....</b>	<b>38</b>
6.1	På kort sigt (nu).....	38
6.2	På mellemlang sigt (1-3 år).....	39
6.3	På længere sigt (4-8 år) .....	39
	<b>Bilag 1: Aktiviteter og klimapåvirkninger i værdikæden .....</b>	<b>41</b>
	<b>Bilag 2: Beskrivelse af CEEQUAL .....</b>	<b>46</b>
	<b>Bilag 3: Overblik over udvalgte miljømærkninger og certificeringsordninger .....</b>	<b>47</b>
	<b>Bilag 4: Taksonomi for andre materialer .....</b>	<b>71</b>
	<b>Bilag 5: Spørgeramme for interview med brancheaktører .....</b>	<b>73</b>

## 1. Resumé

Energistyrelsen har bedt NIRAS se på, hvordan der kan stilles krav til bæredygtighed i kommende udbud af havvindmølleparker, herunder særligt hvordan der kan stilles krav til reduktion af CO<sub>2</sub>e udledninger.

Flere brancher og industrier er over de seneste år i stigende grad blevet i stand til at dokumentere og konkurrere på forskellige aspekter af bæredygtighed. Udviklingen skyldes det øgede samfundsmæssige fokus på bæredygtighed og klima og den kombination af lovkrav og kundekrav, som udviklingen har affødt. I byggebranchen kan nyopførte ejendommers bæredygtighedsaftryk eksempelvis dokumenteres og vurderes med afsæt i veletablerede og bredt anerkendte metoder og ordninger som fx DGNB eller Svanemærket.

### En rejse begynder

Dokumentation og vurdering af bæredygtighed er en kompleks proces, der forudsætter metoder, procedurer og datagrundlag, som berører hele værdi- og forsyningskæden og derfor kræver tid at udvikle. Havvindmølleindustrien står overfor at begynde denne rejse.

Hidtil har der været begrænset fokus på at stille krav til eller dokumentere bæredygtighed i havvindmølleindustrien. Dette skyldes blandt andet, at havvindmølleparkernes formål – at understøtte samfundet i omstillingen fra fossil til vedvarende energi – i sig selv er bæredygtigt.

*Alt, hvad vi laver, er pr. definition grønt. Vi har ikke haft behov for at lave en masse tiltag for at gøre det grønt. (Udvikler)*

Der er internationalt set relativt få erfaringer med at implementere krav til klima og bæredygtighed i udbud af havvindmølleparker. De virksomheder, der udvikler havvindmølleparkerne, har derfor begrænset erfaring med både at vurdere de forskellige typer af krav og kriterier, der potentielt kan implementeres. Analysen viser, at branchen har en række forslag til, hvordan krav og kriterier til bæredygtighed bedst muligt kan indarbejdes i udbud, men forslagene går ikke alle i samme retning ligesom ikke alle virksomheder har nået at udarbejde en klar holdning eller position ift. spørgsmålet.

### Flere veje at gå

Der findes en lang række muligheder for og metoder til at stille krav. Der kan stilles kvalitative krav, der kræver subjektiv vurdering, eller kvantitative krav, der kan vurderes objektivt. Krav kan formuleres som minimumskrav, der fungerer som adgangsbarrierer for at deltage i et udbud, eller som en konkurrenceparameter, der gør det muligt at differentiere mellem de bydende parter. Kravene kan således både anvendes til at frasortere dem, der performer dårligst, eller belønne de allerbedste. Endvidere kan kravene rette sig mod forskellige niveauer, herunder virksomheds-, projekt- og produktniveau. Kravene skal samlet set sikre, at markedet bevæger sig i en bæredygtig retning, og kravene skal derfor løbende gøres mere ambitiøse.

Samtidigt er det dog afgørende at sikre, at krav i udbud ikke forsinker processen med at opstille havvindmølleparkerne unødigt, da det i så fald vil være kontraproduktivt i forhold til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen på samfundsniveau. Kravene skal på den ene side give branchen incitament til at innovere og reducere havvindmølleparkernes aftryk ift. miljø, klima og ressourceforbrug, og på den anden side være mulige at leve op til uden at skabe utilsigtede negative effekter, som fx forsinkelser eller reduceret konkurrence.

### Muligheder for at stille krav til bæredygtighed og klima på kort sigt

Fordi der er så begrænset erfaring med at stille og dokumentere krav til bæredygtighed, miljø og klima på havvindmølleområdet, er der i første omgang behov for at opbygge de erfaringer, data og systemer, der kræves for at kunne stille objektive, transparente krav på rette niveau.

På baggrund af analysen vurderer NIRAS, at kravene på kort sigt primært bør sigte på at modne sektoren ift. at arbejde med og dokumentere bæredygtighed samt at skabe det erfarings- og datagrundlag, som Energistyrelsen har brug for, for at kunne fastsætte passende tærskelværdier/minimumsgrænser og formulere præcise, relevante konkurrenceparametre for klima/bæredygtighed. På kort sigt foreslås det derfor bl.a. at stille følgende krav:

- **Verificeret klimaregnskab.** Krav om at udvikleren/konsortiet samt en passende andel af de centrale aktører i værdikæden har et tredjepartsverificeret klimaregnskab. Klimaregnskabet skal udarbejdes i henhold til GHG protokollen eller tilsvarende og indbefatte scope 3. Det skal fastlægges præcist, hvilke/hvor stor en andel af aktører i værdikæden, der skal leve op til kravet.
- **CO<sub>2</sub>e-udledning for udvalgte komponenter/materialer.** Krav om dokumentation af CO<sub>2</sub>e-udledning for udvalgte komponenter/materialer via Environmental Product Declaration (EPD). Det skal besluttes, hvilke komponenter og materialer kravet vedrører (fx fundament, tårne, vinger, nav og stål).
- **CO<sub>2</sub>e-udledning for det samlede projekt.** Krav om dokumentation af CO<sub>2</sub>e-udledning fra det samlede projekt via en tredjepartsverificeret LCA. Inden udbuddet bør de centrale principper og forudsætninger for LCA'en fastlægges, så resultaterne bliver så sammenlignelige som muligt.

Derudover vil **brug af bæredygtige drivmidler** til drift og vedligehold – samt installation – kunne anvendes som krav eller konkurrenceparameter i betragtning af, at der forventes at ske en stor udvikling på dette område frem mod installation samt ikke mindst drift og vedligehold af vindmøllerne.

## Rapportens opbygning

Indledningsvist gives en kort beskrivelse af værdikæden med fokus på at kortlægge, hvor i værdikæden de største miljøeffekter optræder. Dernæst beskrives de ordninger og systemer, der anvendes i andre sektorer og markeder i forhold til bæredygtighed. Her skelnes mellem ordninger og systemer målrettet virksomhedsniveauet, projektniveauet og produktniveauet. Herefter beskrives resultaterne af interviews med brancheaktører (udviklere, producenter og brancheorganisationer) om deres perspektiver på, hvordan der meningsfuldt kan stilles krav til bæredygtighed ifm. udbud. Endelig beskrives den indsamlede viden i et analyseafsnit, hvor de relevante muligheder for at stille krav er præsenteret og vurderet i forhold til tidshorisont mv. Afslutningsvis præsenteres de muligheder, som NIRAS ser som mest relevante at arbejde videre med ifm. de kommende udbud af havvindmølleparker.

Det er vigtigt at understrege, at der i NIRAS' analyse ikke indgår en juridisk vurdering af de forskellige muligheder for at stille krav til klima og bæredygtighed ifm. udbud.

## 2. Værdikæden – hvor kan der stilles krav med størst effekt?

For at kunne vurdere, hvor og hvordan der mest meningsfuldt og med størst forventet effekt kan stilles bæredygtighedskrav ifm. udbud af havvindmølleparker, er det nødvendigt at etablere et overblik over hvilke materialer, produkter, aktører og processer, etablering af en havvindemøllepark indbefatter.

I dette afsnit beskrives værdikæden for havvindmølleparker, og der foretages en screening af mængder, økonomi og CO<sub>2</sub>-emissioner for udvalgte materialegrupper og processer i værdikæden med fokus på at estimere omtrentlige størrelsesordner for de største kategorier.

### 2.1 Oversigt over værdikæden

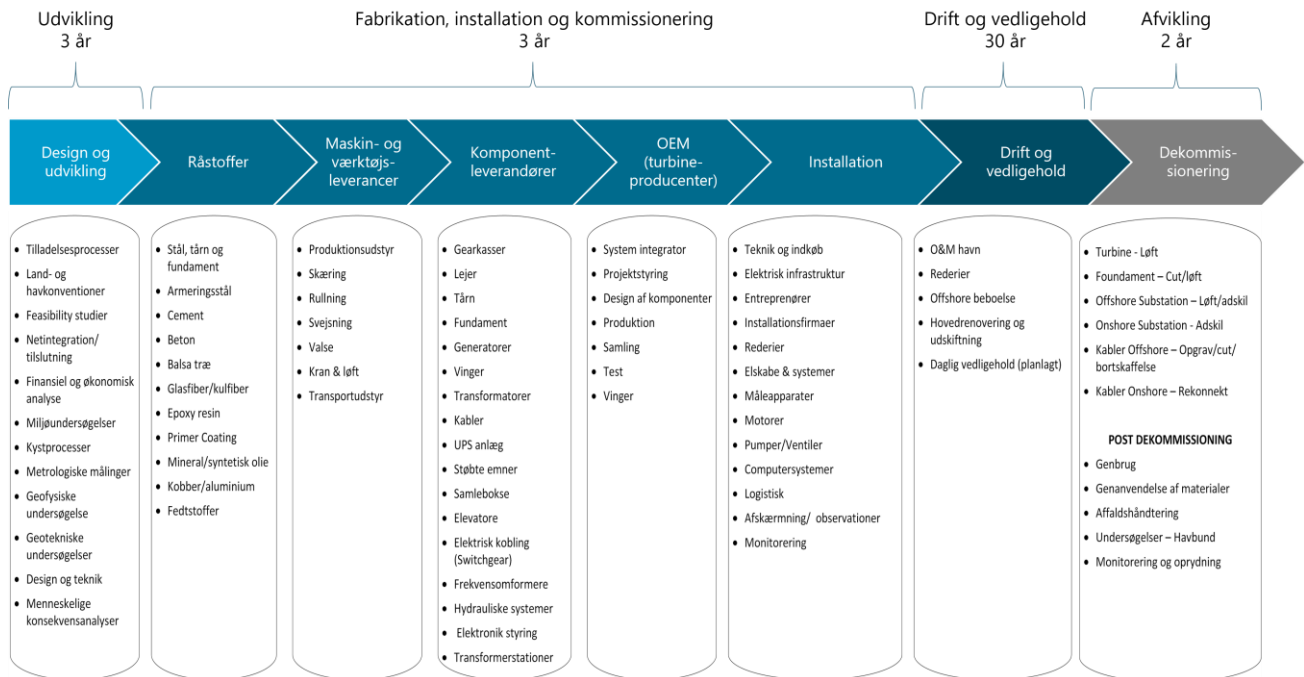
Når Energistyrelsen tildeler koncession til opstilling og drift af en havvindemøllepark, igangsættes en omfattende værdikæde bestående af forskellige aktører, processer, produkter og materialer. Helt overordnet består processen af de 4 faser, der er vist i Figur 2.1 herunder. Den samlede tidsramme fra opstart til dekommissionering er ca. 33 år, bestående af en udviklingsfase på 3 år, en produktions- og installationsfase på 3 år, en driftsfase på 30 år og en dekommissioneringsfase på 2 år<sup>1</sup>.



Figur 2.1: Overordnede faser for etablering, drift og nedtagning af en havvindemøllepark (500 MW)

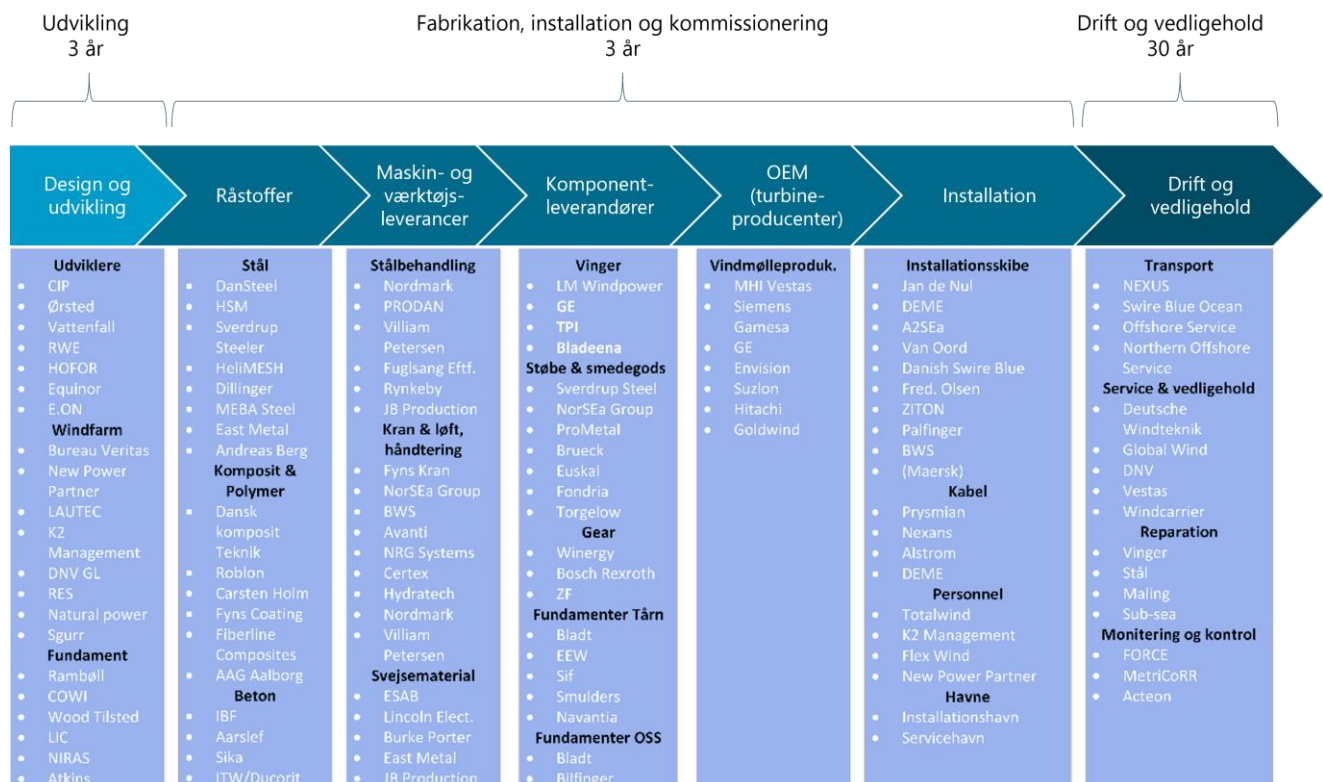
Der knytter sig forskellige aktiviteter til de fire faser i processen, og som vist i Figur 2.2 herunder, knytter der sig særligt mange aktiviteter og materialer til fabrikations- og installationsfasen.

<sup>1</sup> Denne tidsramme omhandler selve havvindmølleparken, Dertil kommer VVM undersøgelser, tilladelser mv.



Figur 2.2: Aktiviteter og materialer for havvindmøllepark

Værdikæden for en havvindmøllepark er lang og kompleks og indbefatter særligt i de to første faser (udvikling og fabrikation/installation) mange aktører og underleverandører. Det er vigtigt, at eventuelle krav og kriterier til bæredygtighed i et udbud føres ud i alle relevante led af værdikæden.



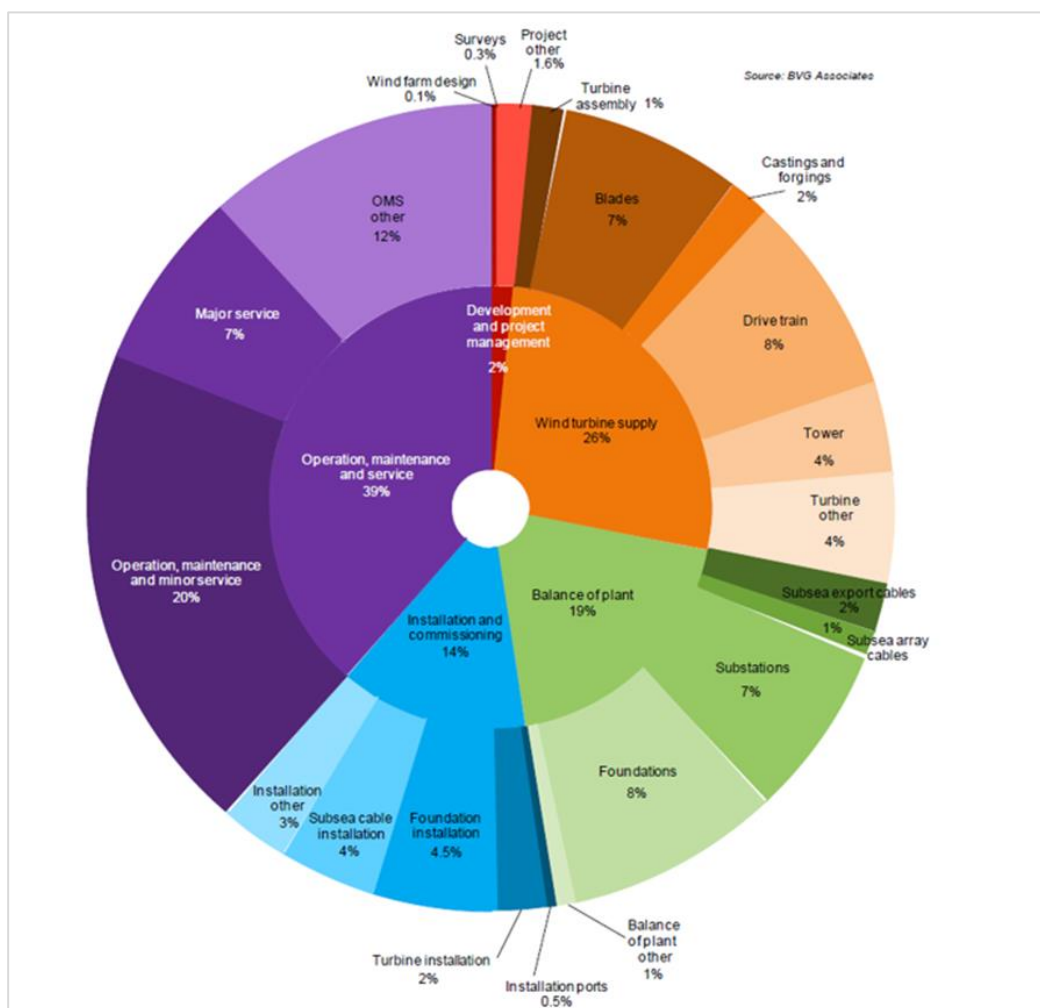
Figur 2.3: Eksempler på aktører i værdikæden

I Bilag 1 findes en mere detaljeret beskrivelse af aktiviteterne i de enkelte faser med særligt fokus på at vurdere, hvor der i særlig grad finder miljø- og klimapåvirkninger sted.

## 2.2 Mængder, størrelsesordner og klimaaftryk

I dette afsnit sammenstilles en række kilder til at vurdere, hvor i værdikæden de største klimaaftryk findes. Tallene i afsnittet skal tages med et vist forbehold, da der er en række usikkerheder forbundet med at sammenstille kilder, der ikke nødvendigvis er udarbejdet på baggrund af de samme forudsætninger. Tallene skal derfor opfattes som et udtryk for størrelsesordner af forskellige klimaaftryk og ikke præcise resultater.

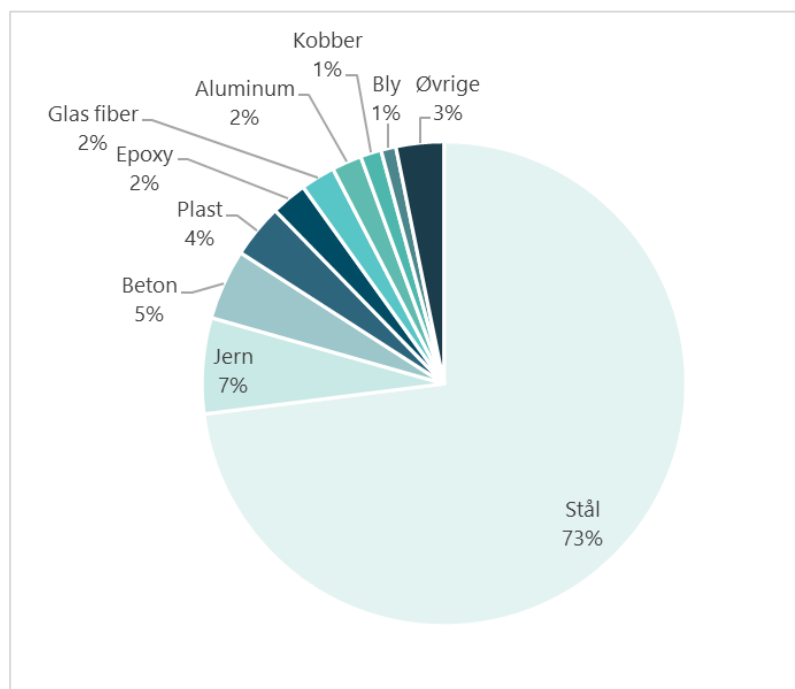
Ser man på de samlede anlægsinvesteringer for en havvindmøllepark fordeler det sig med 26 % til selve møllerne og 19 % til elkabler, AC/DC stationer mv. Derudover udgør installationer 14 %, drift og vedligehold 39 % samt udvikling 2 %.



Figur 2.4: Fordeling af anlægsinvesteringer ved anlæg af havvindmøllepark<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Kilde: BVGAssociates, 2017

Et andet studie viser, at en havvindmøllepark med en kapacitet på ca. 400 MW består af ca. 142 ktons materiale til turbiner, fundering, substationer og kabler<sup>3</sup>, hvor hovedmaterialerne er vist i Figur 2.5. Det primære materiale i offshore vindmøller er stål (ca. 73 %), som hovedsageligt bruges i fundering og tårn<sup>4</sup>.



Figur 2.5. Opdeling i materialer i procent af samlet vægt en havvindmøllepark<sup>5</sup>

Sammenholdes disse studier, kan klimaafttrykket i de forskellige faser overslagsmæssigt beregnes, som vist i Figur 2.6 nedenfor. Forbrug af materialer står for ca.  $\frac{3}{4}$  af det samlede klimaafttryk, hvoraf stål står for over halvdelen (57 %) af de samlede drivhusgasemissionerne og derfor er et afgørende element i det samlede klimaafttryk, mens de øvrige materialer tilsammen står for ca. 20 % af det samlede klimaafttryk. Dernæst kommer drift og vedligehold med 12 %, installation med 11 % og design og udvikling med 1 %.

<sup>3</sup> Bonou, Laurent & Olsen (2016). Life cycle assessment of onshore and offshore wind energy – from theory to application. Applied Energy.

<sup>4</sup> Det bemærkes, at ved dekommissionering af en monopæl (mest anvendte fundaments type) vil man efterlade en del af stålet i havbunden. Man udgraver et stykke ned omkring fundamenterne, overskære dem lidt under havbundens niveau, og fylder op igen til niveau med havbundsmateriale. Samme fremgangsmåde vil blive brugt på jacket fundament. Hvor meget af ståldet der kan genanvendes afhænger derfor af, hvilke fundamenttype der er anvendt.

<sup>5</sup> Bonou, Laurent & Olsen (2016). Life cycle assessment of onshore and offshore wind energy – from theory to application. Applied Energy.



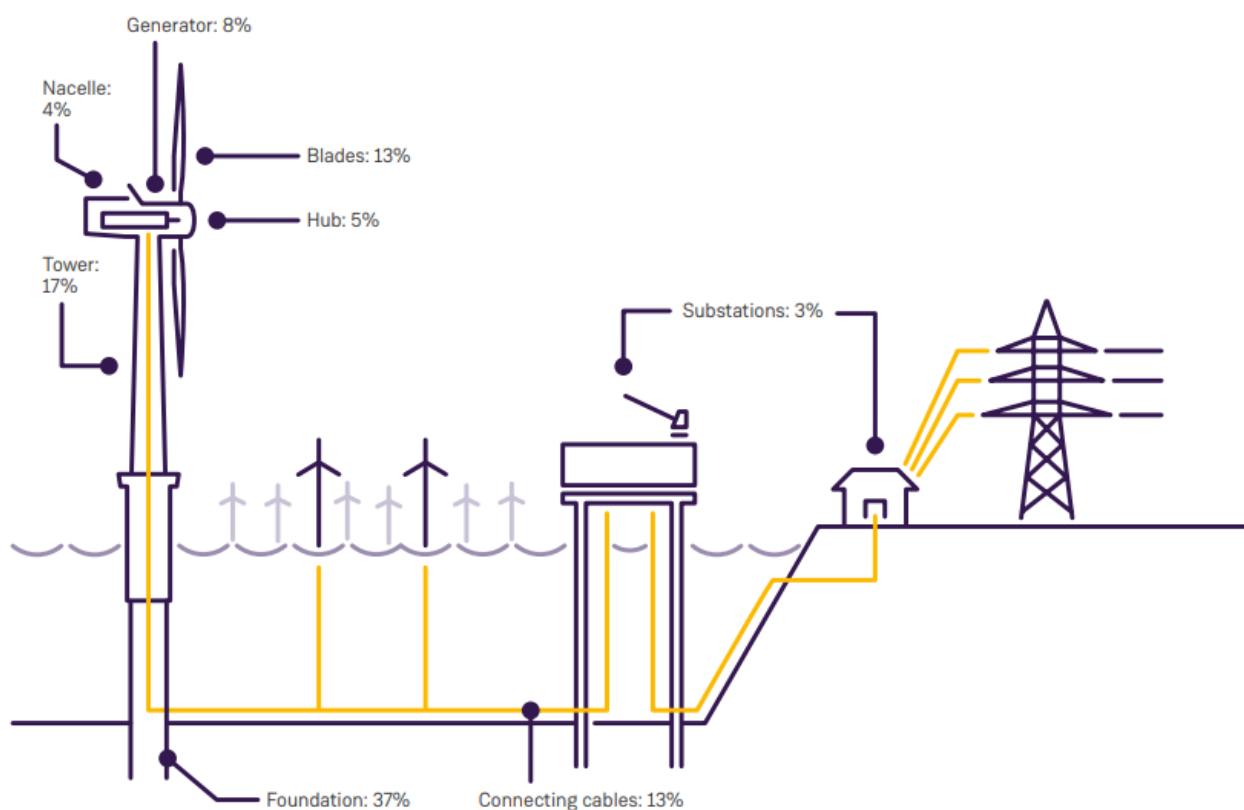
		CAPEX (mia. kr)		Klimaaftryk (kton CO <sub>2</sub> e)	
Materialer	Stål	45%	2,7	57%	439
	Jern			5%	38
	Beton			0%	1
	Plast			4%	30
	Epoxy			3%	20
	Glasfiber			1%	10
	Aluminium			3%	24
	Kobber			3%	26
	Bly			1%	4
Design og udvikling		2%	0,12	1%	4
Installation		14%	0,84	11%	85
Drift og vedligehold		39%	2,34	12%	92
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>	<b>774</b>

Figur 2.6. CAPEX og klimaaftrykket ved en havvindmøllepark på ca. 400 MW<sup>6</sup>

Et studie med en lidt anden opdeling på tværs af komponenter frem for materialerne (Figur 2.7) viser, at fundamenterne udgør ca. 37 % af klimaaftrykket, tårne 17 %, mens vingerne kun udgør 13 %.

<sup>6</sup> CAPEX estimeret baseret på NIRAS erfaring. Klimaaftryk af materialerne baseret på mængder fra Bonou et al. (2016)<sup>1</sup>, samt emissionsfaktorer fra EXIOBASE v3316b2 og ecoinvent 3.8. Klimaaftryk fra Installation og Drift og vedligehold extrapoleret fra Siemens Gamesa Renewable Energy<sup>3</sup>.

Global warming contribution of main components in the wind power plant (CO<sub>2</sub> eq)



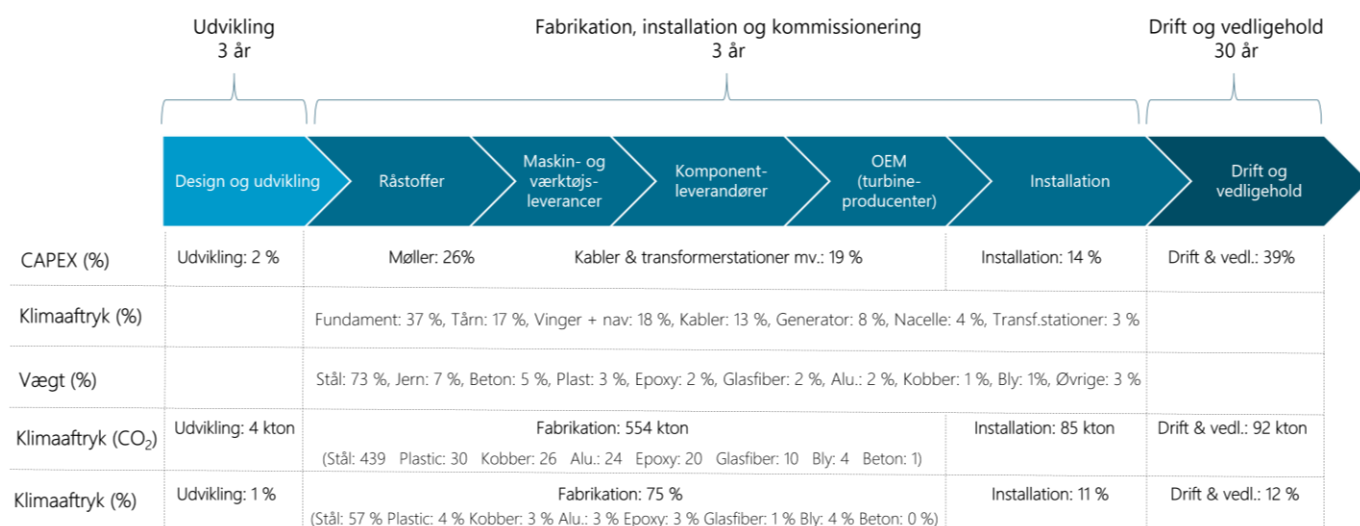
Figur 2.7. Opdeling af klimaaftrykket fra en havvindmøllepark på tværs af komponenter<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Siemens Gamesa Renewable Energy. Environmental Product Declaration SG 8.0-167 DD. Available at : <https://www.siemensgamesa.com/products-and-services/offshore/wind-turbine-sg-8-0-167-dd> [Last accessed 01/07/2022]

## 2.3 Hvor giver det mening at stille krav?

På basis af ovenstående data (som er opsamlet i figuren herunder), vurderes det at være mest hensigtsmæssige hovedsageligt at stille krav til fabrikations- og installationsfasen. Omtrent 3/4 af parkens klimaaftryk knytter sig til fabrikationen, mens ca. 1/10 knytter sig til installationen. Det vil også være aktuelt at overveje krav til drift og vedligeholdelsesfasen. Dette skyldes blandt andet, at der sandsynligvis er flere "lavthængende frugter", i form af eksempelvis reduktionspotentialerne i omstilling til bæredygtige drivmidler, der forventeligt kan realiseres inden for en relativt kort årrække. Samtidig er der en lang tidshorisont for vedligeholdelsesfasen, hvor der er god tid til at optimere og indføre nye, mere bæredygtige løsninger.

Der kan overvejes at fokusere på krav på komponentniveau, hvor det i så fald vil være meningsfuldt at fokusere på krav til fundament (37 % af klimaaftrykket), tårne (17 % af klimaaftrykket), vinger og nav (18 %) samt kabler (13 %). Ligeledes kan det overvejes at stille et generelt krav til stål, der alene tegner sig for hele 57 % af klimabelastningen.



Figur 2.8.: Sammenligning af data for vindmøllers aftryk ift. omkostninger, ressourceforbrug og klimapåvirkning

### 3. Oversigt over systemer – hvilke ordninger findes allerede?

Der bliver brugt mange begreber omkring bæredygtighed, ligesom der findes mange ordninger og systemer. I det følgende afsnit har vi beskrevet de mest udbredte og aktuelle af de eksisterende ordninger og systemer for at give et overblik over, hvad der allerede findes. Fordelen ved at formulere krav og kriterier med reference til eksisterende systemer er, at det gør dokumentation enklere for de bydende virksomheder og vurderingen og håndhævelsen enklere for myndighederne, da det ofte vil være muligt at foretage en objektiv vurdering af, hvorvidt et givent krav eller konkurrenceparameter er efterlevet. Derudover kan det også styrke konkurrencen på de enkelte parametre, fordi det er tydeligt, hvad tilbuddene vurderes på.

Ordninger og systemer kan rette sig mod et eller flere af følgende niveauer:

- 1) Virksomhedsniveau: ISO 14001 (miljøledelse), GHG protokollen (klimaregnskab), CDP og SBTi (klimamål- og afrapporteringssystemer), ESG ratings.
- 2) Projektniveau – fx et byggeri: DGNB, Svanemærket Byggeri, BREEAM, LEED eller anlæg: CEEQUAL,
- 3) Komponent- og materialeniveau – fx en møllevinge eller stål: PEF, Svanemærkning, EPD, Cradle-to-Cradle, FSC.
- 4) Øvrige: EU taksonomien

Nedenfor gennemgås eksisterende ordninger og systemer overordnet. I Bilag 3 findes et overblik over udvalgte certificeringsordninger, miljømærker mv. med flere detaljer og links til baggrundoplysninger om disse. Der er ikke foretaget en juridisk vurdering af de forskellige muligheder for at stille krav på virksomhedsniveau.

#### 3.1 Virksomhedsniveau

Krav på virksomhedsniveau vedrører en given virksomheds samlede kapacitet og performance ift. klima, miljø og bæredygtighed.

På virksomhedsniveauet findes flere måder at tilgå krav til klima, miljø og bæredygtighed på.

Dels findes miljø- og energiledelsessystemer, hvor en virksomhed bliver certificeret i forhold til at leve op til en række processer, der skal sikre at virksomheden løbende forbedrer deres energi og miljøledelsesperformance. Der ligger ikke absolutte krav til en særlig performance i miljø- og energiledelses-setuppet. Det er op til den enkelte virksomhed at sætte deres egne krav, og certificeringen sikrer, at der er en standardiseret proces til at opnå forbedringer.

På klimaområdet arbejder mange virksomheder med et såkaldt klimaregnskab, som redegør for virksomhedens udslip af drivhusgasser. Den mest brugte standard til at udarbejde et klimaregnskab er Greenhouse Gas Protocol (GHG protokollen). I denne standard opdeles en virksomheds udledninger i scope 1, 2 og 3 afhængig af, hvor stor indflydelse virksomheden har på udledningerne. Scope 1 er de direkte udslip fra virksomhedens egen afbrænding af fossile brændsler, dvs. diesel og benzin i egne biler og afbrænding af gas og olie i egne kedler. Scope 2 er udslip fra energi, som er købt fra kollektive systemer, dvs. udslip relateret til indkøb af el og fjernvarme. Scope 3 er alle øvrige udslip i værdikæden, bl.a. fra indkøb af alle øvrige varer og tjenester. I opgørelsen medtages udledninger fra den samlede værdikæde, dvs. fra indvinding af råstoffer, transport, produktion og salg. Standarden angår selve udarbejdelsen af et klimaregnskab og ikke hvilke mål, virksomheden efterfølgende sætter.

I forhold til målsætninger findes The Science Based Targets initiative (SBTi), hvor virksomheden forpligter sig til et givet klimamål, som sikrer, at den lever op til målsætningerne fra Parisaftalen. Tilsvarende findes CDP (Carbon Disclosure Project), som tildeler de virksomheder og byer, der tilmelder sig initiativet, en rating fra A-D baseret på deres aftryk, mål og handlinger på klimaområdet.

Nedenfor beskrives SBTi og CDP i nærmere detaljer.

### 3.1.1 Science Based Targets initiative

SBTi er et partnerskab mellem CDP, FN's Global Compact, World Resources Institute (WRI) og World Wide Fund for Nature (WWF).

Flere og flere virksomheder søger mod SBTi som den foretrukne og mest anerkendte ramme for deres klimaindsats og reduktionsmål. Programmet har både en generel tilgang og en række sektorspecifikke tilgange, som virksomheder kan anvende til at sætte mål, der sikrer, at de gør deres del for at leve op til Parisaftalens målsætninger.

Kravene for at deltage udvikles løbende, således at en virksomhed der tilslutter sig senere end andre virksomheder, står over for skrapere krav til de årlige udledninger, blandt andet ved at de ambitionsniveauer, en virksomhed kan tilmelde sig, løbende ændres. Det betyder, at det fra sommeren 2022 ikke længere er muligt at tilmelde sig programmet under "Well Below 2 degrees C" (WB2c). De to tilbageværende muligheder er "1.5 degrees C" eller det længere sigtede "Net-Zero". Et SBTi "Net-Zero commitment" anses som et af de stærkeste og mest ambitiøse mål en virksomhed kan forpligte sig til.

Vi har udarbejdet en grov screening af, hvilke virksomheder inden for værdikæden på havvindmølleparker, der er tilmeldt SBTi for at vurdere, hvor ambitiøst et sådant krav vil være. De store vindmølleproducenter er med meget få undtagelser alle sammen en del af programmet, men på forskellige niveauer. En relativt stor andel af udviklerne er også en del af programmet, men der er mærkbare undtagelser her. Tabel 3.1 viser et overblik over status for tilslutning af aktører i forskellige udvalgte dele af værdikæden inden for havvindmølleparker (se forklaring efter tabellen).

Tabel 3.1: Overblik over status for tilslutning af forskellige aktører i udvalgte dele af værdikæden inden for havvindmølleparker

Aktører		Målsætninger		Net-Zero
Gruppe	Virksomhed	Near term	Long term	Net-Zero target
Udviklere	Ørsted	1.5°C	1.5°C	2040
	Vattenfall AB	1.5°C	No target	Committed
	RWE AG	Well-below 2°C	No target	Committed
Vindmølleproducenter	MHI Vestas Offshore Wind A/S	Committed	No target	Not committed
	Siemens Gamesa Renewable Energy, S.A.	1.5°C	No target	committed
	Envision Group	Committed	No target	Committed
	Hitachi Construction Machinery Co. LTD	2°C	No target	Not committed
	Hitachi Energy Ltd	Committed	No target	Committed
	Hitachi, Ltd.	1.5°C	No target	Not committed
	Nordex SE	Committed	No target	Committed
Installationsskibe	Jan De Nul Group	Committed	No target	Committed
	Van Oord	Committed	No target	Committed
	PALFINGER AG	Committed	No target	Not committed
	Maersk	Committed	No target	Committed
Kabel	Prysmian Group	1.5°C	No target	Committed
	NEXANS	1.5°C	No target	Not committed
Service og vedligeholdelse	DNV AS	Committed	No target	Committed
	Vestas Wind Systems	1.5°C	No target	Committed

### Tabelforklaring:

*Near-term target: En målsætning for, hvordan organisationen vil reducere sine drivhusgasemissioner frem til år 2030 målt over en 5-10-årig periode. Near-term targets kan desuden ses som en milepæl videre frem mod et 'Long-term target'. Målet skal revideres hvert 5. år.*

*Long-term target: En målsætning om at opnå 'net-zero' i henhold til kriterierne i SBTi's Corporate Net-Zero Standard. Målsætningen skal nås senest i 2050 (og 2040 for virksomheder i elsektoren). For de fleste virksomheder vil denne målsætning lede til en 90 % reduktion, hvorefter en evt. tilbageværende og ikke-reducerbar udledning skal neutraliseres.*

*Første skridt for virksomheder, der tilmelder sig SBTi, er, at 'committe' sig til et target. Herfra har virksomheden 24 måneder til at udvikle og indsende sine specifikke targets til SBTi, som vil validere dem. Indtil et target er valideret, vil der stå 'committed' ud fra virksomhedens målsætning, og først herefter vil den specifikke målsætning fremgå.*

*Net-Zero targets: Når en virksomhed har fået valideret både sit near-term og sit long-term target, vil virksomheden være godkendt som Net-Zero. Eftersom long-term target netop handler om at leve op til net-zero kriterierne, vil årstallet for Net-Zero- og long-term-målsætningen være ens.*

*De forskellige temperaturer, altså "2°C, Well-below 2°C og 1.5°C" repræsenterer forskellige ambitionsniveauer, altså dem der skal til for en maksimal temperaturstigning på hhv. 2°C, godt under 2°C og 1.5°C. Grænsen for at være med i programmet er blevet strammet gradvist op, så en senere tilmelding kun har været mulig på et højere ambitionsniveau. For nuværende er 1.5°C det eneste tilbageværende ambitionsniveau for short-term.*

I andre dele af værdikæden er der meget lidt eller ingen tilslutning til programmet. Vi har fx ikke kunnet identificere virksomheder, der havde målsætninger inden for SBTi i følgende kategorier:

- Personel
- Vinger
- Støbe og smedegods
- Transport

Som en del af kravene i SBTi, skal alle virksomheder med 500 ansatte og derover (programmets definition af virksomheder over SMV) gennemføre en screening af virksomhedens scope 3 udledninger. Hvis disse udgør mere end 40 % af de samlede udledninger fra virksomheden, skal der sættes mål for disse. I praksis vil dette med meget få undtagelser gælde alle større virksomheder. Der skal sættes et science based target gennem en af flere forskellige tilgange for mindst 60 % af de udledninger, der er i virksomhedens scope 3, hvilket vil medføre et direkte eller indirekte mål for deres leverandører.

Disse mål kan sættes og opnås på flere måder, eksempelvis ved at sætte direkte, absolutte mål for reduktion i virksomhedens udledninger, ved at sætte emissionsintensitetsmål eller gennem "supplier engagement" mål, hvor målet er, at en given andel af virksomhedens leverandører selv sætter science based targets.

Årsagen til at der i den indledende screening/stikprøvetagning ikke blev fundet virksomheder med SBTi målsætninger for en del af de ovenstående kategorier kan sandsynligvis blandt andet findes i, at der har været en meget stor tilslutning de seneste år til SBTi, og det tager en periode på nogle år fra at en større virksomhed har sat mål til at disse udbreder sig i dennes forsyningskæde.

### 3.1.2 CDP

CDP er en not-for-profit velgørenhedsorganisation, der driver et globalt afrapporteringssystem for investorer, virksomheder, byer, stater og regioner til håndtering af deres miljøpåvirkninger. CDP arbejder både med en generel scoring af virksomheders afrapporteringer (inklusive målsætninger og performance) og en relativt nyudviklet scoring omkring Temperature Rating.

Scoringen kan være fra D- til A (hvor A er højest), og eksempelvis virksomheder som Ørsted har opnået en A score fra CDP flere år i træk. Der er dog en udfordring ved at sammenligne denne scoring med eks. et givent niveau i en SBTi målsætning, da en CDP score også tager andre elementer såsom governance med i evalueringen, mens SBTi målsætningen alene fokuserer på virksomhedens reduktionsmålsætninger.

Det nye vurderingssystem omsætter en virksomhed eller investeringsporteføljes emissionsdata og klimamål til en *temperature pathway*. Denne "Temperature Rating" giver en anden indikator for virksomhedens mål og performance end det der ligger i CDP-scoringen (D- til A). I Temperature Rating er en temperaturstigning på under 1,5 grader godt og under 2 grader lige præcist acceptabelt, mens en 2,5 grader stigning er helt uacceptabel. Det gør "skalaen" for denne rating ikke-lineær og sværere at omsætte konkret.

## 3.2 Projektniveau

Systemer og ordninger, der relaterer sig til bæredygtighed på projektniveau, findes overvejende i byggeriet. Her har man lang erfaring med at håndtere bæredygtighedskrav gennem certificering. Der findes flere certificeringssystemer, herunder DGNB, LEED og BREAM og fælles for dem er, at de opstiller en række kriterier, der skal opfyldes, for at det pågældende (bygge)projekt kan opnå certificering. Afhængigt af hvor godt man er i stand til at opfylde kriterierne, får man point og afhængig af den samlede pointscore, kan der opnås certificeringer på forskellige niveau, fx bronze, sølv, guld og platin. Certificeringsordninger inden for byggeri dækker bæredygtighedsområdet bredt – både miljø, klima, social kvalitet, økonomisk kvalitet mv. For at kunne opnå en certificering skal den verificeres hos den organisation, der er ansvarlig for certificeringen, således at der er sikkerhed for at projektet lever op til kriterierne.

Der er ikke samme tradition for at certificere anlæg, og der findes derfor ikke certificeringsordninger, der direkte kan anvendes. Der er dog programmer og systemer, der er mere målrettet infrastrukturprojekter og eventuelt efter tilpasning til den givne kontekst, forventeligt vil kunne anvendes i forhold til havvindmølleparker. Et af de mest modne bud, er CEEQUAL. CEEQUAL er et internationalt evidensbaseret system til bæredygtighedsvurderings-, rating- og awardordning for anlæg- og infrastruktur-projekter. CEEQUAL udbydes og administreres af Building Research Establishment (BRE Global Ltd), der også udbyder det meget anvendte BREEAM system til bygningscertificering. Se mere om CEEQUAL i Bilag 2 - Beskrivelse af CEEQUAL. Der udestår dog et stort udviklingsarbejde, hvis CEEQUAL skal kunne finde anvendelse direkte ifm. anlæg af havvindmølleparker.

Livscyklusvurderinger (LCA'er) findes også på projektniveau for større energianlæg, såsom havvindmølleparker, men de er væsentligt mindre udbredte end eksempelvis LCA'er på produktniveau.

Vestas har udviklet et dedikeret software, SiteLCA, der anvendes til såvel onshore som offshore projekter. I andre sektorer anvendes dedikerede værktøjer, eksempelvis LCAbyg eller InfraLCA, til at beregne klima- og miljøkonsekvenserne ved projekter, og der stilles krav om at disse anvendes på projekter udført for eksempelvis Vejdirektoratet og BaneDanmark<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Disse værktøjer bygger på en gennemsnits- (eller attributiv) tilgang til beregning af effekter og en ikke en marginal tilgang. En gennemsnitstilgang tager udgangspunkt i dagens teknologi (energisystem mv.), hvor en marginaltilgang ser på effekten som følge af et marginalt øget behov for udbygning af ny kapacitet (fx nye energisystemer).

### 3.3 Produktniveau

Når man taler om bæredygtighed på produktniveau, handler det ofte om en opgørelse af miljøaftrykket for et givet produkt i et livscyklusperspektiv.

Der findes en række mærkningsordninger, hvor en række kriterier skal opfyldes for at kunne få det pågældende mærke. Kriterierne er produktspecifikke og designet til at belønne den "bedste del af feltet". Dette gælder fx EU-Blomsten, Svanen og FSC. Kriterier omhandler både miljøforhold og sundhedselementer og for FSC-mærket også arbejdsvilkår. Cradle-to-cradle er ligeledes en mærkningsordning, men her er det muligt at opnå forskellige niveauer af mærkning, hhv. bronze, sølv, guld og platin. Mærkningsordninger administreres af en uafhængig organisation. I Danmark administrerer Miljømærkning Danmark Svanemærket og EU-Blomsten. Miljømærkning Danmark er en del af Dansk Standard, og de har ansvaret for at kontrollere og certificere miljømærkede produkter og services samt deltage i udviklingen af de fællesnordiske (Svanen) og fælleseuropæiske (Blomsten) kriterier. Kriterierne bliver jævnligt opdateret ved en revideringsproces, hvor aktører inddrages og et uafhængigt råd beslutter, hvilke opdateringer der skal gennemføres. I rådet sidder Miljøstyrelsen samt organisationer, hvor såvel industri, miljø, forbrugere, arbejdstagere og handel er repræsenteret. Hverken Svanen eller Blomsten<sup>9</sup> har på nuværende tidspunkt miljømærke-kriterier for vindmøller. Kriterierne dækker oftest business-to-consumer-produkter, men der er også eksempler på business-to-business-produkter, f.eks. emballage til flydende fødevarer og industrielle rengøringsmidler.

Selve klima- og miljøpåvirkningerne fra et produkt kan kvantificeres gennem en livscyklusvurdering (*Life Cycle Assessment – LCA*), hvor alle ressourcer og udledninger i produktets livscyklus opgøres og de resulterende miljøpåvirkninger estimeres.

Inden for byggevarer findes der såkaldte EPD'er. En EPD *Environmental Product Declaration* (miljøvaredeklaration på dansk) er en dokumentation af et produkts miljøpåvirkninger gennem en verificeret livscyklusvurdering. I modsætning til mærkningsordninger, som fastlægger et sæt af fælles kriterier for en produktkategori, som skal opfyldes for at få et mærke, er en EPD en konkret opgørelse af miljøpåvirkninger fra et specifikt produkt opgjort gennem en livscyklusvurdering.

Endelig findes PEF *Product Environmental Footprint* som er en standardiseret metode til at opgøre et produkts miljøaftryk gennem en livscyklusvurdering, og som derfor minder om EPD'er men skal dække bredt. PEF er lanceret af EU, og det er tanken, at der skal udarbejdes retningslinjer inden for de forskellige produktkategorier for hvordan man karakteriserer miljøpåvirkningerne for forskellige produkter. Disse retningslinjer, eller *Category Rules*, stiller krav til hvordan (klima- og) miljøfodaftryk for en specifik gruppe af produkter skal udarbejdes. Når disse category rules udarbejdes, udarbejdes der ofte også en beregning for et "Representative Product", der eksempelvis viser den gennemsnitlige (klima- og) miljøpåvirkning for dette produkt inden for en given afgrænsning. Der arbejdes i øvrigt på at PEF og EPD bliver sammenlignelige.

### 3.4 Øvrige: EU's Taksonomi for bæredygtige aktiviteter

EU-taksonomien er et klassifikationssystem, der opstiller en liste over miljømæssigt bæredygtige økonomiske aktiviteter. Den skal spille en vigtig rolle ved at hjælpe EU med at opskalere bæredygtige investeringer og gennemføre den europæiske Green Deal. EU-taksonomien giver virksomheder, investorer og politiske beslutningstagere passende definitioner, for hvilke økonomiske aktiviteter kan betragtes som miljømæssigt bæredygtige.

Overordnet består taksonomien af:

- Seks miljømål:

<sup>9</sup> Se et overblik over hvilke kriterier der findes på <https://www.ecolabel.dk/da/blomsten-og-svanen/kriterier>



1. Forebyggelse af klimaforandringer
  2. Klimatilpasning
  3. Vand
  4. Cirkulær Økonomi
  5. (Beskyttelse mod) Forurening
  6. Biodiversitet
- Fire betingelser som skal være opfyldt.
  - Tekniske screeningskriterier for hver af de seks miljømål.

For at blive betragtet som "taksonomi-aligned", er der fire betingelser en aktivitet skal overholde. En aktivitet skal:

- Bidrage væsentligt positivt til mindst ét af de seks miljømål (opfyldte kriterierne for "Substantial Contribution" inden for mindst et af disse mål).
- Overholde de tekniske kriterier, der er beskrevet for dét eller de klima- og miljømål, der er valgt.
- Overholde "gør-ikke-nævneværdig-skade-kriterierne" ("Do No Significant Harm", DNSH) for de andre miljømål.
- Overholder sociale minimumsgarantier ("Minimum Social Safeguards") ift. negative menneskelige omkostninger.

Der er i skrivende stund kun opstillet "Substantial contribution" kriterier for to af miljømålene; forebyggelse af klimaforandringer (Climate Mitigation) og klimatilpasning (Climate Adaptation), men det forventes, at der inden for relativt kort tid opstilles og udgives kriterier for de resterende miljømål.

Yderligere relevante aktiviteter i forskellige sektorer forventes over tid at blive tilføjet.

### 3.4.1 EU taksonomi som grundlag for at stille krav til klimapåvirkningen af forskellige aktiviteter

Taksonomien opstiller kriterier for en række forskellige aktiviteter inden for forskellige sektorer.

Det er oplagt at undersøge om taksonomiens krav ("Substantial contribution criteria" for miljømålet Climate Change Mitigation) til en række af disse aktiviteter er et egnet udbuds krav i forbindelse med udbud af havvindmølleparker.

Med udgangspunkt i de elementer, der har størst indflydelse på klimaaftrykket for en havvindmøllepark, som eksempelvis vist i overblikkene i Figur 2.6 og Figur 2.7, er det mest aktuelt at fokusere de aktiviteter, der repræsenterer de største bidragsydere til klimaaftrykket. Disse er:

- Fremstilling af materialerne til og produktionen af de centrale dele og de største materialestrømme, herunder særligt stål og i mindre omfang jern, plast, epoxy, aluminium og kobber.
- Installation
- Drift og vedligehold

Når disse aktiviteter sammenholdes med de aktiviteter, der i øjeblikket er medtaget i taksonomien, er de mest relevante at undersøge nærmere umiddelbart produktionen af jern og stål, produktion af aluminium, produktion af plast og visse transportydelser.

#### *Erfaring med at stille krav på baggrund af taksonomien*

Der er generelt meget få erfaringer med at stille krav på baggrund af taksonomiens kriterier. Dette gælder både i forhold til at have et grundlag for at vurdere ambitionsniveauet i disse krav og i forhold til praktiske erfaringer med at stille disse krav i udbud, samt håndteringen af disse i forsyningskæder.

### *Ambitionsniveauet for kriterierne for et væsentligt bidrag*

Generelt er ambitionsniveauet for kriterierne for, hvad der udgør et væsentligt bidrag (altså "Substantial Contribution" kriterierne) inden for miljømålet *forebyggelse af klimaforandringer* højt.

De aktiviteter, der er medtaget i taksonomien som en bæredygtig aktivitet i forhold til dette miljømål, er således de aktiviteter (teknologier og løsninger), der er nødvendige for at indfri målet om maksimalt 1,5 graders temperaturstigning, som forudsat i Parisaftalen. Dette drejer sig primært om teknologier og løsninger til energieffektivisering, vedvarende energiproduktion, klimaneutral mobilitet og lignende "direkte" løsninger, der er nødvendige for at reducere udledningerne af drivhusgasser til et acceptabelt niveau. Der er derfor eksempelvis for energiteknologier ofte et krav om at de skal producere energi med meget lave eller ingen direkte udledninger af drivhusgasser. For en række teknologier er kravet, der skal opfyldes, derfor trivielt/meningsløst at stille i forbindelse med udbud, da de opfylder sig selv. Et godt eksempel er "significant contribution" kravet til produktion af elektricitet på vind, der lyder "*Aktiviteten producerer elektricitet på vind*".

For en række aktiviteter findes der endnu ikke løsninger med nul eller tilstrækkelig lav udledning af drivhusgasser, til at disse kan betragtes som bæredygtige i sig selv. Visse af disse aktiviteter kan betragtes som omstillingsaktiviteter ("transitional"), hvis de lever op til "substantial contribution" kriterier, der er formuleret ud fra de leverandører, der er "best in class". Dette gør sig eksempelvis gældende for produktionen af stål, aluminium, plast i primær form og for aktiviteter inden for "Sø-og kysttransport af gods, fartøjer til havneoperationer og hjælpevirksomhed".

Kravene er formuleret ud fra, hvad der er teknisk muligt og tilgængeligt inden for de forskellige sektorer, men tager ikke nødvendigvis hensyn til, om markedet udbyder en tilstrækkelig stor volumen af produkter, der efterlever disse krav til at kunne efterkomme en stor efterspørgsel på disse produkter.

Det er derfor meget svært at vurdere det faktiske ambitionsniveau for disse kriterier i et marked, hvor man vil skulle efterspørge store mængder.

### *Produktion af jern og stål*

I forhold til stålproduktion fremgår flg.:

*"The activity manufactures one of the following:*

- a. *iron and steel where GHG emissions<sup>(111)</sup>, reduced by the amount of emissions assigned to the production of waste gases in accordance with point 10.1.5(a) of Annex VII to Regulation (EU) 2019/331 do not exceed the following values applied to the different manufacturing process steps:*
  - i. *hot metal = 1,331<sup>(112)</sup> tCO<sub>2</sub>e/t product;*
  - ii. *sintered ore = 0,163<sup>(113)</sup> tCO<sub>2</sub>e/t product;*
  - iii. *coke (excluding lignite coke) = 0,144<sup>(114)</sup> tCO<sub>2</sub>e/t product;*
  - iv. *iron casting = 0,299<sup>(115)</sup> tCO<sub>2</sub>e/t product;*
  - v. *electric Arc Furnace (EAF) high alloy steel = 0,266<sup>(116)</sup> tCO<sub>2</sub>e/t product;*
  - vi. *electric Arc Furnace (EAF) carbon steel = 0,209<sup>(117)</sup> tCO<sub>2</sub>e/t product.*
- b. *steel in electric arc furnaces (EAFs) producing EAF carbon steel or EAF high alloy steel, as defined in Commission Delegated Regulation (EU) 2019/331 and where the steel scrap input relative to product output is not lower than:*
  - i. *70 % for the production of high alloy steel;*
  - ii. *90 % for the production of carbon steel.*

*Where the CO<sub>2</sub> that would otherwise be emitted from the manufacturing process is captured for the purpose of underground storage, the CO<sub>2</sub> is transported and stored underground, in accordance with the technical screening criteria set out in Sections 5.11 and 5.12 of [the Technical] Annex [to the EU Taxonomy]."*

Hvorvidt det er relevant og aktuelt at medtage disse kriterier som enten en konkurrenceparameter, et minimumskrav, eller slet ikke, afhænger af flere faktorer. En af udfordringerne med at vurdere om kravene, der stilles i disse kriterier, er relevante, er at kravene er udformet i forhold til forskellige produktionsformer og ikke i forhold til forskellige stål-kvaliteter. En bestemt stål-kvalitet / -type kan produceres gennem alle eller nogle af disse produktionsformer. Som eksempel er det i de senere år blevet muligt at levere stål, der baseres langt overvejende på genanvendelse af skrotstål i (nogle af) de kvaliteter der anvendes som konstruktionsstål. Denne produktionsform baseres typisk på at skrotstål tilføres en elektrisk lysbueovn (Electric Arc Furnace, EAF), omsmeltes og herfra videreføres (eksempelvis støbes) til nye stålprodukter. Simplificeret, så springer denne tilgang således de led af processen over, der er nødvendige når produktionen foregår på baggrund af stålmalm.

Det er i højere grad de stål-kvaliteter, der anvendes i produktionen af vindmøller, det er relevant at fokusere kravene på end de bagvedliggende produktionsformer. Som eksempel benyttes ofte flere forskellige typer af konstruktionsstål, alt afhængigt af hvilken del af vindmøllerne, stålet skal bruges til. Disse ståltyper vælges ud fra kriterier såsom korrosionsbestandighed, modstandsdygtighed mod udmattelsesbelastninger med videre, ikke ud fra den produktionsform der har været anvendt tidligere i processen. Som nævnt kan mange stål-kvaliteter producere med flere forskellige produktionsformer, men de vil alle sammen skulle gennemgå videre bearbejdning for at kunne bruges i fremstillingen af vindmøller, eksempelvis valsning eller anden mekanisk bearbejdning. Der vil også være udledninger forbundet ved disse og andre dele af disse materialer og produkters livscyklus.

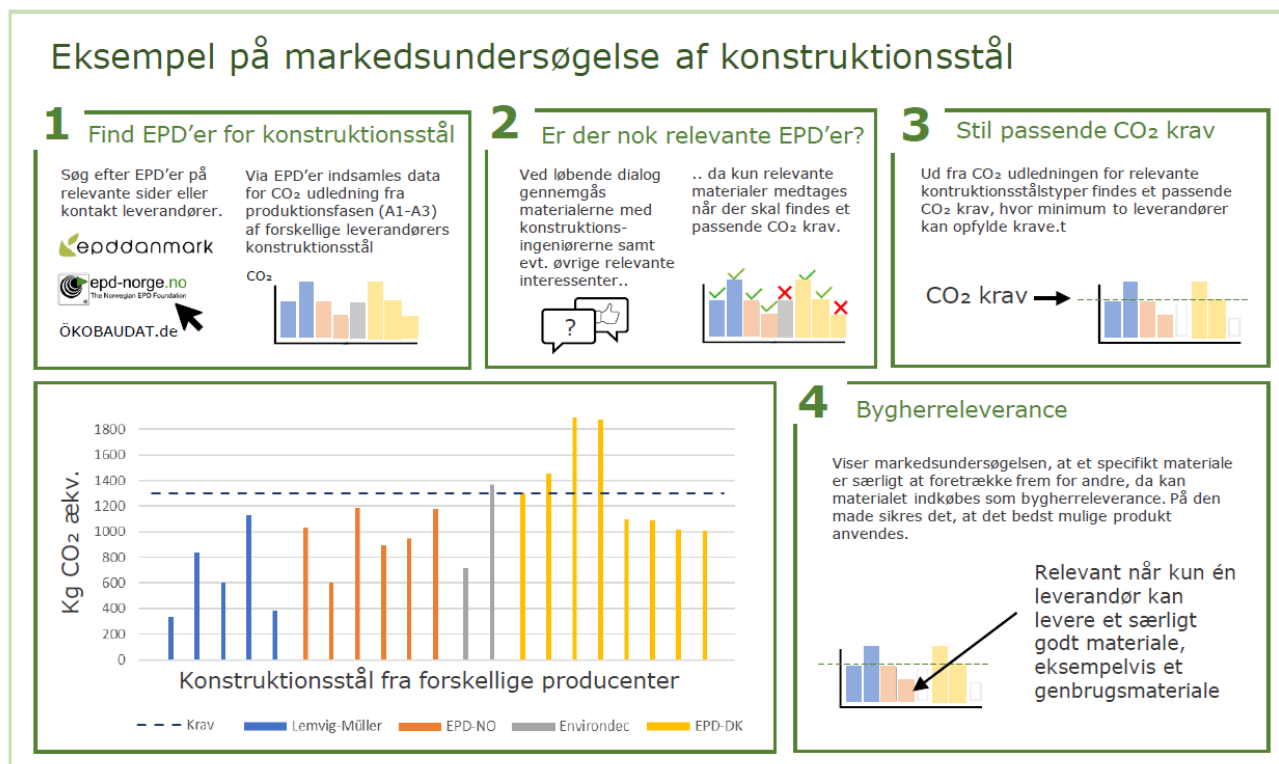
En yderligere udfordring ved at stille krav til udledningerne i produktionsfasen, er at sådanne krav er svære at dokumentere og kontrollere. Dette skyldes at miljøfodaftrykket for stål, som med mange andre materialer og produkter i bygge- og anlægsbranchen, typisk bliver dokumenteret med en miljøvaredeklaration (EPD). Det er udfordrende at bruge denne dokumentation i denne proces, da den er udarbejdet for det specifikke produkt (altså en given stål-kvalitet, i en bestemt forarbejdning med videre) og dækker flere dele af produktets livscyklus end kun produktionsformerne.

Yderligere er det afgørende, hvordan den specifikke situation er i forhold til udbuddet og tilgængeligheden (og mængden) af de relevante stål-kvaliteter på det givne tidspunkt. Det er vigtigt at være opmærksom på, at den kraftige udbygning af VE de kommende år(tier) vil øge efterspørgslen efter råstoffer markant, herunder i særlig grad efter råstoffer og komponenter med lav CO<sub>2</sub>-udledning (fx stål). Det er vigtigt at være opmærksom på, om værdikæden i tilstrækkeligt omfang vil være i stand til at efterleve de stillede krav. Generelt erfarer det at der kan være udfordringer med at skaffe store mængder stål i bestemte kvaliteter og at disse udfordringer bliver endnu mere omfattende, hvis der stilles krav om en høj andel af genanvendt stål i de produkter der efterspørges. Efterspørgslen efter disse produkter er ofte større end udbuddet.

Det vil derfor sandsynligvis være nødvendigt at foretage en markedsundersøgelse, der afdækker disse faktorer, forud for at et krav fastlægges, eller stille krav om at en markedsanalyse gennemføres ud fra en fastlagt procedure i forbindelse med gennemførelsen af et projekt. I de tilfælde hvor der stilles krav om en markedsundersøgelse som en del af processen skal der også udvikles en model for, hvordan resultaterne af denne bliver styrende for det videre valg af leverandører og/eller indkøb af specifikke materialer, samt hvordan dette monitoreres og verificeres i projektets udførelse.

Tabel 3.2 viser et eksempel på en proces for markedsundersøgelse af konstruktionsstål ift. de forskellige leverandører og typer af stål.

Tabel 3.2: Eksempel på en proces for markedsundersøgelser af konstruktionsstål udarbejdet i forbindelse med bæredygtighedskrav til stål i udbud af vandværket



Niveauerne angivet i ovenstående figur kan ikke direkte sammenlignes med de krav, der er angivet i taksonomien. Taksonomien forholder sig som tidligere nævnt til selve produktionsmetoden for stål, hvor ovenstående figur forholder sig til en given stål kvalitet. Der findes en lang række stål kvaliteter (og produktionsformer), og der er derfor behov for at kortlægge hvilke kvaliteter og produktionsformer, der er relevante i en havvindmøllepark, for at kunne stille de relevante krav.

Principperne i en markedsanalyse kan overføres til flere andre miljømæssige parametre end klimabelastningen (CO<sub>2</sub>-udledningen) fra produktet, og kan potentielt også overføres til andre parametre for bæredygtighed, hvor det er nødvendigt at fastlægge et passende niveau, som et passende stort antal aktører på markedet kan efterleve.

#### Produktion af andre materialer

Taksonomien stiller tilsvarende krav til en række andre materialer, hvoraf fx plast, epoxy og aluminium er relevant ift. havvindmøller (kobber er endnu ikke beskrevet i taksonomien). Der gør sig nogle af de samme udfordringer gældende ift. at benytte taksonomien til at stille krav til disse materialer som beskrevet for stål. I Bilag 4: findes en nærmere beskrivelse heraf.

#### Krav til Installation og Drift og Vedligehold

Selvom installations- og drifts- og vedligeholdelsesfaserne ikke er de dominante i forhold til de samlede udledninger fra havvindmølleparker, kan det stadig at være aktuelt at stille krav til (dele af) disse faser, da der vurderes at være nogle "lavthængende" frugter. En af de mest aktuelle krav fra EU taksonomien ift. fremtidige udbud at søge inspiration i kan derfor være kriterierne for Substantial Contribution til forebyggelse af klimaforandringer for Sø- og kysttransport af gods, fartøjer til havneoperationer og hjælpevirksomhed.

De specifikke aktiviteter der er dækket af dette i taksonomien er:

*"Køb, finansiering, chartring (med eller uden besætning) og drift af skibe, der er konstrueret og udstyret til godstransport eller kombineret godstransport og passagerbefordring ad sø- eller kystvande, uanset om den er planlagt eller ej. Køb, finansiering, leje og drift af skibe, der er nødvendige for havneoperationer og hjælpevirksomhed, som f.eks. slæbebåde, fortøjningsskibe, lodsbåde, bjærgningsfartøjer og isbrydere."*

Hvis disse kriterier skal kunne anvendes til flere af aktiviteterne i forbindelse med installation og drift og vedligehold af havvindmøller, skal de derfor udvides til også at dække de aktiviteter, der foregår uden for sø- og kystvande og/eller ikke vedrører havneoperationer og hjælpevirksomhed.

Kravene er:

*"1. Aktiviteten efterlever et eller flere af følgende kriterier:*

- a) Fartøjerne har ikke nogen direkte CO<sub>2</sub>-emissioner (fra udstødning).*
- b) Indtil den 31. december 2025 får hybridfartøjer og dobbeltbrændstoffartøjer mindst 25 % af deres energi fra brændstoffer uden direkte CO<sub>2</sub>-emissioner (fra udstødning) eller plug-in-effekt til deres normale drift på havet og i havne.*
- c) Hvor det ikke er teknologisk og økonomisk muligt at opfylde kriteriet i litra a), indtil den 31. december 2025, og kun hvis det kan dokumenteres, at fartøjerne udelukkende anvendes til levering af kyst- og nærsøstjenester, der er beregnet til at muliggøre overflytning af gods fra landevejstransport til søtransport, har fartøjerne direkte CO<sub>2</sub>-emissioner (fra udstødning) beregnet ved hjælp af Den Internationale Søfartsorganisations (IMO's) designindeks for energieffektivitet (EEDI) (246)<sup>10</sup>, som er 50 % lavere end den gennemsnitlige CO<sub>2</sub>- emissionsreferenceværdi, der er fastsat for tunge køretøjer (undergruppe 5-LH) i overensstemmelse med artikel 11 i forordning (EU) 2019/1242.*
- d) Hvor det ikke er teknologisk og økonomisk muligt at opfylde kriteriet i litra a), og indtil den 31. december 2025, har fartøjerne en EEDI-værdi, som er 10 % under de EEDI-krav, der er gældende den 1. april 2022 (247)<sup>11</sup>, hvis fartøjerne er i stand til at køre på brændstoffer uden direkte CO<sub>2</sub>-emissioner (fra udstødning) eller på brændstoffer fra vedvarende energikilder (248).*

*2. Fartøjerne er ikke beregnet til transport af fossile brændstoffer."*

Hvis aktiviteten ikke lever op til kriterie 1a) betragtes den som en overgangsaktivitet ("transitional"), forudsat den lever op til de resterende krav. Der bør gennemføres en generel markedsundersøgelse for at vurdere hvilke (yderligere) aktiviteter disse krav kan udvides til, da der sandsynligvis er visse aktiviteter i forbindelse med særligt installationen af vindmøller, der endnu ikke kan leve op til disse krav, fx kraner mv. Det vurderes dog overordnet, at disse krav er de mest aktuelle at indføre eller bruge som inspiration på den kortere bane af taksonomiens Substantial Contribution krav.

### **3.4.2 EU taksonomien og krav til de andre miljømål**

De resterende miljømål har endnu ikke formuleret Substantial Contribution kriterier men har Do No Significant Harm kriterier, der kan anvendes for at sikre mod et negativt miljømæssigt fodaftryk og introducere et "level playing field" inden for:

- Bæredygtig udnyttelse og beskyttelse af vand- og havressourcerne

<sup>10</sup> (246) Designindeks for energieffektivitet (udgave af 4.6.2021: <http://www.imo.org/fr/MediaCentre/HotTopics/GHG/Pages/EEDI.aspx>).

<sup>11</sup> 247) EEDI-krav som vedtaget af Den Internationale Søfartsorganisations Komité til Beskyttelse af Havmiljøet på dens 75. samling. Fartøjer, der falder ind under de skibstyper, der er fastsat i MARPOL-konventionens bilag VI, regel 2, men som ikke betragtes som et nyt skib i henhold til denne regel, kan levere en opnået EEDI-værdi beregnet på frivillig basis i overensstemmelse med MARPOL-konventionens bilag VI, kapitel 4, og få disse beregninger kontrolleret i overensstemmelse med MARPOL-konventionens bilag VI, kapitel 2.

- Omstilling til en cirkulær økonomi
- Forebyggelse og bekæmpelse af forurening
- Beskyttelse og genopretning af biodiversitet og økosystemer

Kriterierne angår hovedsageligt eksisterende EU-lovgivning, som under alle omstændigheder vil gælde producenter i EU.

### 3.4.3 EU taksonomien og krav til social bæredygtighed

EU's Taksonomi for bæredygtige aktiviteter fokuserer også på social bæredygtighed.

I forhold til udbuds krav, der sikrer social bæredygtighed, kan det overvejes, om der kan indføres krav til leverandørerne (og alle relevante dele af deres forsyningskæder) om overholdelse af sociale minimumsgarantier ift. negative menneskelige omkostninger jf. EU Taksonomien. Dette betyder at:

*"1. De minimumsgarantier, der er omhandlet[...], skal være procedurer implementeret af en [virksomhed], der udfører en [given] økonomisk aktivitet, for at sikre tilpasningen til OECD's "Retningslinjer for multinationale virksomheder" og FN's "Vejledende principper for handel og menneskerettigheder", herunder principperne og rettighederne i de otte grundlæggende konventioner, der er identificeret i Den Internationale Arbejdsorganisations "Erklæring om grundlæggende principper og rettigheder på arbejdspladsen" og overholdelse af den internationale menneskerettighedserklæring.*

*2. Ved gennemførelsen af [disse] procedurer, [...] skal virksomheder overholde princippet om "ingen væsentlig skade", som omhandlet i artikel 2, nr. 17, i forordning (EU) 2019/2088."*

De pågældende standarder for, hvordan virksomheder skal afrapportere overholdelse af disse principper, er stadig under udvikling. For virksomheder, der er underlagt disse krav, vil kravene til efterlevelse af disse findes i den kommende Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CS3D), og afrapporteringen foregå jævnt før krav i Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), på baggrund af den kommende European Sustainability Reporting Standard (ESRS).

CSDD-direktivet vil gøre due diligence mod overtrædelse af menneskerettigheder obligatorisk for større EU-virksomheder. CSRD vil kræve afrapportering af oplysninger om denne due diligence fra EU-virksomheder, som ikke er SMV'er. De nærmere detaljer om, hvordan disse standarder skal efterleves, er stadig uklare, da implementeringen af disse standarder i EU lovgivningen og den efterfølgende nationale implementering i medlemslandene endnu ikke er gennemført. Der er dog en række udgivelser, der giver input til disse processer, som kan bruges som indikative for de generelle rammer for dette.

I den seneste Draft Report on Minimum Social Safeguards fra EU's Platform on Sustainable Finance<sup>12</sup> fremhæves det, at efterlevelse af national lovgivning ikke vil være tilstrækkeligt til at dokumentere, at en aktivitet efterkommer kravet om overholdelse af minimumsgarantierne, på grund af blandt andet stor variation i den nationale implementering af de internationale guidelines, idet nogle Europæiske lande har indført nationale lovkrav om implementeringen af "responsible business conduct standards", mens andre ikke har indført en sådan lovgivning. Der er samtidig stor variation i graden af dækning, omfanget, implementeringer og krav til afrapportering i de forskellige nationale lovgivninger. I praksis betyder det altså, at efterlevelse af sociale minimumsgarantier ikke kan garanteres alene ud fra efterlevelse af national lovgivning.

<sup>12</sup> Draft Report on Minimum Social Safeguards, Platform on Sustainable Finance, Juli 2022, [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business\\_economy\\_euro/banking\\_and\\_finance/documents/draft-report-minimum-safeguards-july2022\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/draft-report-minimum-safeguards-july2022_en.pdf)

Der foreslås derfor to overordnede kriterier for overholdelse:

- Kriterie 1 ("positivt" kriterier): Eksistensen af passende (tilstrækkelige) due diligence-processer for EU-virksomheder omfattet af CSRD.
- Kriterie 2 ("negativt" kriterie): Ingen endelig dom i retssager om menneskerettigheder, herunder arbejdstagerrettigheder og afslag at engagere sig i visse interessentdialogmekanismer.

For at sikre at en virksomhed har en passende (tilstrækkelig) due diligence (DD) proces, foreslås der i FN's/OECD's retningslinjer seks skridt. Disse seks skridt indebærer, at virksomheden

1. vedtager og forankrer en forpligtelse til ansvarlig forretningsadfærd i politikker og procedurer;
2. identificerer og vurderer negative påvirkninger, herunder gennem involvering af interessenter (risikovurdering og stakeholder inddragelse);
3. træffer foranstaltninger for at standse, forebygge og afbøde negative påvirkninger;
4. sporer implementeringseffektiviteten;
5. etablerer mekanismer til afhjælpning af eventuelle negative påvirkninger, herunder etablering af en klage mekanisme;
6. kommunikerer om resultaterne af deres DD og risiko for negative påvirkninger.

Kravene i CSRD og CS3D vil gælde for alle virksomheder over SMV-størrelsen og børsnoterede SMV'er, inden for EU og virksomheder med væsentlige aktiviteter inden for EU. For de virksomheder, der er omfattet af disse kommende direktiver, er der pligt om ekstern revision af de afrapporterede oplysninger.

Kravene til overholdelse af sociale minimumsgarantier kan eventuelt tilpasses og inkluderes som en del af de bydende konsortiers "self cleaning", for at sikre et mere "level playing field".

## 4. Erfaringer og perspektiver fra ind- og udland med formulering og implementering af bæredygtighedskrav

NIRAS har gennemført kvalitative interview med en række aktører i vindmøllebranchen, herunder særligt udviklere, for at afdække deres perspektiver på og eventuelle erfaringer med brug af krav og kriterier vedrørende bæredygtighed i relation til havvindmølleparker. Herunder beskrives aktørernes perspektiver og erfaringer.

Der er gennemført interview med eller indhentet skriftlige input fra repræsentanter fra følgende aktører:

- Copenhagen Infrastructure Partners and Copenhagen Offshore Partners
- Eneco
- RWE Renewables
- Ørsted
- Total Energies
- European Energy
- Vattenfall
- Vestas
- Green Building Council
- Green Power Denmark

### 4.1 Opbakning fra branchen til øgede bæredygtighedskrav

Mange af brancheaktørerne bakker i udpræget grad op om en mere nuanceret udbudsmodel, hvor der stilles skærpede krav til de bydende aktørers miljømæssige performance. Aktører ser fordele i, at der indarbejdes skærpede adgangskrav i fremtidige udbud, og mange aktører ser også klare fordele i, at valget af koncessionsholder ikke kun foretages på baggrund af en pris (og evt. lodtrækning), men at andre forhold som eksempelvis bæredygtighed, system integration og lokal værdiskabelse også vægtes i afgørelsen.

Fordelene ved at vægte andre end økonomiske og tekniske forhold er ifølge aktørerne, at dette giver mulighed for at indbygge incitamenter til fx innovation og bæredygtighed, således at et "kapløb mod bunden" undgås. Derudover ser flere af de europæiske aktører en fordel i at hæve adgangsbarrieren for at deltage i udbud, da de forventer, at det vil resultere i bedre havvindmølleparker, og at de selv vil have en konkurrencemæssig fordel ift. bl.a. miljømæssig performance over for de ikke-europæiske, men kapitalstærke aktører, der gerne vil ind på markedet. Endelig påpeger flere, at de gerne vil undgå, at fremtidige udbud afgøres ved tilfældigheder – som tilfældet var med Thor, der blev afgjort ved lodtrækning. Flere aktører påpeger, at det er vigtigt at sikre, at nye krav har en reel bæredygtighedseffekt og ikke blot medfører administrative dokumentationsbyrder.

Det varierer, hvor langt de interviewede aktører er kommet ift. at kunne dokumentere og styre klimaaftrykket af deres aktiviteter. Nogle aktører er nået langt og har sat forpligtende mål for reduktion af deres CO<sub>2</sub>e-udledninger, ligesom de har erfaring med at stille krav til leverandører og underleverandører i værdikæden. Andre aktører er endnu ikke nået langt, og øgede krav til bæredygtighed ifm. udbud vil derfor være en større udfordring for dem.

*In general we strongly support the non-qualitative criteria for sustainability.*

~~~~~

*På Thor blev det et lotteri – det var ikke sjovt.*

~~~~~

*Fortsætter man med et ensidigt fokus på pris, tager man overskuddet til at innovere ud af projektet.*



~~~~~

*Der er bekymring for et race to the bottom – pres på pris i værdikæden [...] På den længere bane kan det give uhensigtsmæssigheder ift. dansk vækst og eksport og ift. parkernes kvalitet.*

~~~~~

*Vi er på vej. Men det er en ordentlig mundfuld – der er mange ting man skal igennem. Det er en rejse vi er på. Skal vi ISO-certificeres eller skal vi have et system der ligner? Alt for strenge krav ville vi være kede af lige nu. [...] Det ville være godt at styrelsen kunne melde ud i god tid [hvad de vil kræve], så vi kan gå den rette vej.*

*~~~~~Helt overordnet er vi tilhængere af en model for udbud, der ikke kun bruger pris eller lodtrækning og tilfældighed. Der skal findes en model, hvor staten får indtægt, men hvor der også er en mere nuanceret vurdering af nogle nuancer, der gør, at det er de rigtige udviklere, der vinder projekter.*

~~~~~

*To add other criteria than price, I believe it is a good idea. Only using financial criteria might give a short term benefit, but also risk of instable systems and stress in supply chain.*

~~~~~

*Vi tror helt principielt på, at de her udbud – de skal skabe mere værdi for samfundet end bare penge i kassen og energi. [Energien] skal også være bæredygtigt lavet. Så virksomheder skal dømmes på kompetencer og kvalitet og ikke blot på billig havvind.*

~~~~~

*Det er vigtigt at have fokus på, om de krav man stiller reelt ville kunne favorisere nogen typer af bydere, fx via ekstreme dokumentationskrav.*

~~~~~

*Det bør man inkorporere i en udbudsmodel – vi vil have dette og dette og dette, ift. arbejdspladser, lærlinge, CO<sub>2</sub>-footprint, der ikke må overstige et eller andet, it-sikkerhed. Så man sikrer sig at det bliver et firma, der kan overholde de her vilkår [der vinder].*

## 4.2 Adgangsbarrierer eller konkurrenceparameter?

Mens der generelt er opbakning fra brancheaktørerne til at stille øgede krav ifm. udbud af havvindmøllerparker, er der ikke enighed om, hvordan det præcist skal ske. Dette skyldes, dels at aktørerne har forskellige styrkepositioner, og at de derfor har forskellige interesser i, hvordan udbudsmodellen konstrueres, men også dels at de ikke nødvendigvis har nået at udarbejde en afklaret intern holdning til spørgsmålet.

Grundlæggende ser aktørerne tre måder, hvorpå bæredygtighed kan indarbejdes ifm. udbud. Det kan ske via minimumskrav, der udgør adgangsbarrierer for at deltage i et i udbud. Det kan ske ved at lade bestemte forhold indgå som konkurrenceparameter ifm. vurderingen af bud, dvs. lade andre forhold end pris have vægt i evalueringsprocessen. Eller det kan ske via en blanding af minimumskrav og konkurrenceparametre.

Minimumskrav har den fordel, at de er relativt lette at håndtere, både for virksomheder, der byder, og for myndighederne, der vurderer og evaluerer buddene, og umiddelbart kan implementeres ifm. udbud. Øgede adgangskrav forventes at kunne skille toppen fra bunden af feltet af bydende aktører, men forventes dog ikke, at differentiere blandt de bydende i toppen. Dermed er der risiko for igen at skulle afgøre udbud ved lodtrækning, medmindre der gives fri mulighed for at konkurrere på prisen.

Konkurrenceparametre – hvor definerede bæredygtighedskriterier tælles med i den samlede evaluering – har den fordel, at de gør det muligt at differentiere mellem de bydende parter (og dermed undgå lodtrækning). Omvendt har

de den ulempe, at det kan kræve et stort forarbejde – og forudsætte et solidt data- og erfaringsgrundlag – at opstille meningsfulde kriterier, der kan vurderes objektivt. Samtidigt påpeger aktørerne også, at det er vigtigt at have fastsat en passende høj bod, hvis det vindende konsortium ikke lever op til sine løfter fra tilbuddet.

*You have to decide whether you want to create an entrance barrier or if you wish to differentiate between bidders.*

~~~~~

*Our position is that we would prefer minimum requirements in PQ and then compete on price.*

~~~~~

*Der er fordele og ulemper ved alle modeller [...] Der er ikke nogen one-model fits all. Det er udfordringen. Vi vil alle have forskellige mekanismer ind.*

~~~~~

*[Minimum requirements] would sort the bottom from the top – but it would still be difficult to sort the top.*

~~~~~

*Jeg tror mere på krav, der skal leves op til [end konkurrenceparametre], det vil være nemmere for staten. Så bliver de ikke ansvarlige for, om man har valgt A eller B.*

~~~~~

*How to compare 6 bidders? You have to score them. You cannot score on prices. So how to differentiate? That is difficult. I don't have a clear answer. For each country there are different measures that are important [...] You have to look at the project and see what is best [...]. But it is difficult to rank.*

~~~~~

*Der kan være virksomheder, der tænker i at "vi betaler bøden" [for ikke at leve op til krav/mål i tilbuddet]. Men så bør den være stor, at det gør man ikke bare.*

~~~~~

*Maybe do it the normative way instead – in Thor there was a demand for a certain number of trainees.*

~~~~~

### 4.3 Afgørende med klare, objektive kriterier

Næsten alle brancheaktører understreger, at det i deres optik er afgørende, at de krav eller kriterier, der indbygges i kommende udbud, er klart definerede, kan vurderes objektivt ifm. afgørelsen af budrunden, og at det efterfølgende uden tvivl kan dokumenteres, hvorvidt, der er levet op til kravene. Flere aktører påpeger, at hvis tildelingen, som tilfældet er i Holland (se beskrivelsen i afsnit 4.6 på side 32) sker på basis af subjektive vurderinger, er der øget risiko for at tildelingen vil blive påklaget, hvilket kan være problematisk både for staten som koncessionsgiver og for de bydende konsortier. Brancheaktørerne påpeger, at det ikke er en let øvelse at formulere meningsfulde, objektive krav og konkurrenceparametre. Samtidigt påpeger flere, at hvis bæredygtighed skal indgå som et reelt konkurrenceparameter, er der behov for at give det betydelig vægt i evalueringen – gerne 20-30 %.

*Without very clear criteria it could be a paper exercise – and not have any impact.*

~~~~~

*Det er vigtigt at fokusere på elementer, der objektivt kan vurderes. At det ikke bliver for fluffy.*

~~~~~

*Hvis vægtning – så skal der laves en model for, hvad skal der måles på. Og hvordan der følges op.*

~~~~~

*Det er ikke lige ud ad landevejen at opstille de rette krav.*

~~~~~

*Det er vigtigt at staten prædefinerer hvad det er, der skal måles og vægtes på. Det er for at sikre deres ryg også, ift. når de tager deres beslutning.*

~~~~~

*Det skal være parametre man kan holde byderne op på. Det skal ikke være et dokumentationskrav udover parkens levetid. Hvad sker der efter parkens levetid [...] – hvordan følger du op på det? Og hvad er konsekvensen, hvis man ikke holder planen?*

~~~~~

*Man skal op i en ret høj vægtning [af bæredygtighed], hvis det skal have en reel indflydelse. Er prisen for høj, trumfer det alt andet. Vi har diskuteret om man skal op i 50/50?*

~~~~~

*EU law is allowing for up to 33 % [weight to sustainability]. 20-30% would be a game changer. It adds a competitive element. We would welcome the challenge. It would get us out of the race to the bottom.*

~~~~~

#### **4.4 Pres på værdikæden gør det ekstra vigtigt at undgå urealistiske krav**

Brancheaktørerne påpeger, at forsyningskæden er hårdt presset, dels af den hårde priskonkurrence på markedet, dels af de aktuelle udfordringer i de globale forsyningskæder, og dels af den øgede konkurrence om råstoffer, komponenter og kompetent arbejdskraft, som den kommende, voldsomme udbygning af vindenergi-anlæg vil medføre. Det betyder, at det er ekstra vigtigt at være opmærksom på ikke at stille urealistiske krav i udbud. Dvs. krav som det enten kan være umuligt for leverandørerne at leve op til, eller krav som kun så få leverandører kan leve op til, at det i praksis fjerner konkurrencen på markedet. Aktørerne ser fx allerede tendenser til, at efterspørgslen efter "grønt" stål med lavt CO<sub>2</sub>-aftryk overstiger udbuddet, og forventer blot at denne tendens, vil øges fremover. De påpeger endvidere, at det er vigtigt at være opmærksom på, at øgede krav til leverandørerne helt naturligt vil skubbe prisen i vejret, og dermed resultere i højere priser pr. produceret kWh. Dette ser de dog ikke nødvendigvis som en negativ udvikling, da mere nuancerede krav og kriterier, som vægtlægger kvalitet og miljø i stedet for blot lav pris, vil styrke europæiske aktørers konkurrenceposition og resultere i kvalitativt bedre parker.

*Uanset hvad du gør, vil du presse værdikæden. Det er også det, vi hører. Men der er så mange projekter i pipeline – det er det næste, det bliver en mangelvare. Der bliver mangel på hænder og materialer.*

~~~~~

*Man skal være opmærksom på at den udbygning, der sker på den kortere bane – i dette årti – er voldsom. 2030-målene er ret vilde. Det vil give et kæmpe tryk på supply chain i perioden fra 2026-'30 ift. at kunne levere turbiner, tårne, naceller, fundamenter mv. Det skal man have for øj, hvis man definerer yderligere krav – at kravene ikke kvæler mulighederne for at skalere op, fx ift. at kræve grønt stål.*

~~~~~

*Man skal ikke låse sig til specifikke designs [i udbuddet], der kan begrænse leverandørkædens mulighed for at levere på den korte bane.*

~~~~~

*Det kommer til at afspejle sig i prisen [hvis der stilles yderligere krav]. Værdikæden er virkelig presset. Skal de opfylde yderligere krav, vil det have påvirkning ift. udbudsprisen.*

~~~~~

## 4.5 Aktørernes vurdering af konkrete forslag til krav og kriterier

I interview er brancheaktørerne blevet bedt om at forholde sig til og vurdere en række mulige krav og kriterier samt komme med supplerende forslag til kriterier. Generelt har meget få af brancheaktørerne en færdig formuleret position på området, og deres input skal læses i lyset heraf.

### 4.5.1 Krav og kriterier på virksomhedsniveau

Langt de fleste brancheaktører ser positivt på at stille øgede krav på virksomhedsniveau ifm. udbud. De ser det som oplagt at stille minimumskrav til de bydende virksomheders miljømæssige kapacitet og performance, på linje med de krav, der stilles til teknisk og finansiell kapacitet. Hvad angår miljømæssig performance, påpeger flere, at det er vigtigt at sikre, at de stillede krav føres ned i værdikæden, dvs. i videst muligt omfang også inddrager scope 3 udledninger i henhold til GHG protokollen.

Konkret kan det dreje sig om at stille krav til, at virksomhederne i de bydende konsortier har en bestemt praksis på miljøområdet ift. procedurer, mål og handlinger fx ved at stille krav om at udvikleren (i stigende ambitionsniveau) har:

- Et certificeret miljøledelsessystem, fx ISO 14001
- Et tredjepartsverificeret CO<sub>2</sub>-regnskab, der følger GHG protokollen (og inddrager scope 3)
- Tilmeldt sig og opsat mål i henhold til the Science Based Targets initiative (SBTi)
- Tilmeldt sig og fået en rating i henhold til CDP (the Carbon Disclosure Project)

Flere brancheaktører efterspørger netop den slags krav på virksomhedsniveau og foreslår en eller flere af ovenstående ordninger som oplagte krav. De fleste brancheaktører ser en fordel i sådanne krav, eftersom mange af dem i forvejen bruger tid og ressourcer på at opfylde ovenstående og arbejder målrettet på at sætte og leve op til mål på klimaområdet. De påpeger, at deres ambitiøse klimaindsats ikke har meget konkurrencemæssig værdi, hvis ikke udbuddene belønner dem, fx ved at stille den slags krav.

Brancheaktørerne påpeger, at en yderligere fordel ved at stille denne form for krav på virksomhedsniveau er, at det er let for både tilbudsgiver og udbyder at dokumentere, hvorvidt man som byder lever op til kravene eller ej.

*Når vi taler PQ er det noget om, om man lever op til forskellige ting på virksomhedsniveau. Har vi et tredjepartsverificeret CO<sub>2</sub> regnskab, offentligt finansieret 0-udledningskrav, Science Based Targets mv. Altså obligatoriske krav til virksomheden. Det handler om company climate compliance. [...] Det er vigtigt at det er tredjepartsverificeret.*

~~~~~

*Kan man ikke stille krav til virksomhederne?*

~~~~~

*I mentioned the SBTi. Another option is the Carbon Disclosure Project – it the same but also evaluates the early performance and investment – medium to long term growth plan. It gives a score [D to A]. That could be one way to keep the OEMs responsible for the target.*

~~~~~

*[Interviewer: Hvordan ser du på et evt. krav om SBTi eller CDP?] Er det et krav, vil vi gøre det. Det er svært for mig at sige. Bliver det et krav skal vi forholde os til det og så må vi se om det bliver attraktivt for os at byde.*

~~~~~

*[Demands for participation in the] Science Based Targets initiative that is one way to go [...They have] different levels – we are evaluated at 1,5 degree – but they also have a net zero coming out. [It is important to make] sure that the targets include scope 1, 2 and 3 [...] 99 % [of emissions] comes from the supply chain – steel etc. It's not so difficult to achieve carbon neutrality in scope 1 or 2 – but scope 3 is often 99 times greater, if not more.*

~~~~~

#### 4.5.2 Krav og kriterier på projektniveau

En anden mulighed er at stille krav på projektniveau – enten som minimumskrav eller konkurrenceparametre. Mange af brancheaktørerne ser også positivt på denne mulighed. De påpeger, at det ofte vil være mere krævende at leve op til krav på projektniveau end til krav på virksomhedsniveau, men også at kravene forventes at få mere effekt, fordi de netop forholder sig til det konkrete projekt, der udbydes.

Kravene her kan fx dreje sig om beregning af CO<sub>2</sub>-aftryk (fx via udarbejdelse af LCA) for projektet som minimumskrav eller om at bruge emissionsintensitet (CO<sub>2</sub>e/kWh) som konkurrenceparameter. Sidstnævnte mulighed kræver dog et betydeligt forarbejde i form af udarbejdelse af standardiserede metoder for at sikre sammenlignelige resultater. Nogle aktører ser det som relativt uproblematisk at udarbejde et retvisende CO<sub>2</sub>-aftryk for det samlede projekt ifm. tilbuddet, mens andre vurderer, at det vil være svært at få et retvisende resultat allerede i et så tidligt stadie af projektudviklingen. Hovedparten af aktører ser dog positivt på en gradvis indfasning af kravet om beregning af havvindmølleparkerens CO<sub>2</sub>-aftryk, og vurderer at det over tid vil have effekt på branchens – og den samlede værdikædes – performance på klimaområdet.

Brancheaktørerne foreslår en række andre krav på projektniveau – herunder ift. systemintegration, local content, genanvendelsesplaner for vingerne, levetider, affaldsintensitet, reduktion af støj fra pilotering samt brug af bæredygtige brændstoffer – men der er ikke konsensus om, hvorvidt og hvordan sådanne krav bør implementeres. Et område som mange aktører nævner, men som de har svært ved at komme med konkrete forslag til, hvordan skal implementeres er hensynet til økosystemet, havmiljøet og marineøkologien. Aktørerne har svært ved at formulere objektive krav eller kriterier, og påpeger generelt, at der mangler viden på området.

*Another way is [demands for] the emission intensity [...]. You can look at the park as whole – CO<sub>2</sub> pr. kWh – but it is quite a hefty piece of work in the permitting stage.*

~~~~~

*Hvis man sagde, at målet ikke var at finde en vinder, men at hæve branchen – så kan man tage det med. Et krav om at LCA den skal vedlægges. Det har ikke indflydelse på noget som helst [i starten ...] Det er måske et krav i de første bud. I de næste udbud, så har folk fået to år til at komme ind i det, så kan der skrues på det.*

~~~~~

*If. et eventuelt krav om klima footprint, så er det overordnet set den vej tingene går, at man tænker på hele værdikæden og hvordan den følger med i den grønne omstilling.*

~~~~~

*Vi har lavet en LCA-beregning for en vindmøllepark for nylig [...] Det ville vi synes, var en måde at regne det på.*

~~~~~

*It is difficult to have a realistic assessment (of CO<sub>2</sub> in the bid phase. You refine you choices in the coming years. [...] You don't know your contractor in the bid phase. You can have some assumptions but ... 5-10 teens years later [when the farm is installed] it can have changed a lot.*

~~~~~

*We are in favor of competing on carbon footprint given the precondition that an objective measurable model is developed. This could provide an efficient tool to incentivize the industry to develop and innovate new solutions, technologies in order to minimize carbon footprint throughout the entire supply chain.*

~~~~~

*Det kræver en [standardiseret] metode og overvejelser om afgift/bod for overskridelse.*

~~~~~

*Jeg anbefaler, at man ikke ser på driftsfasen, den er ikke miljøbelastende ift. materialer.*

~~~~~

*We recommend a 3-steps approach: 1) First of all introduction of a harmonized LCA assessment tool serving as the standard for offshore wind industry [...] 2) As an intermediate step, a gradual phasing in and tightening of CO<sub>2</sub>-requirements to the asset projects (i.e. a cap on CO<sub>2</sub> per MWh) towards 2030/2040. 3) Final step would be to compete on the CO<sub>2</sub>-footprint. The company that in the bid presents the lowest CO<sub>2</sub> pr MWh will be rewarded with a reduction on the overall price.*

~~~~~

*CO<sub>2</sub> reductions – you need a transparent standard [...] We need international standards on measuring impacts for transparency reasons.*

~~~~~

*Vi mener, at systemintegration bør veje tungere end klima footprint.*

~~~~~

*End-of life fasen [...] er vigtig, men lige nu har vi ingen bud på hvad vi gør med vindmøllervinger – det bliver luftige antagelser om hvad der sker om 40 år. Det er svært at følge til dørs.*

~~~~~

*You can evaluate the waste intensity [...] How much waste is created in the production phase?*

~~~~~

*Local content – ift. arbejdspladser. Der er vist en EU-regel, der forbyder at man laver det for meget, men Frankrig har vist gjort det.*

~~~~~

*[Add] requirements for use of recyclable blades as minimum requirement or scoring criteria.*

~~~~~

*Companies should measure and report the likelihood for fixing and repairing their components, and the overall lifetime of the turbine – is it 20-25-30 years? [...] evaluate the length of the service contract.*

~~~~~

*You can evaluate the waste intensity [...] How much waste is created in the production phase?*

~~~~~

*The vessels – make sure they are powered by battery or green hydrogen. Currently they are running on diesel or marine gas. It is a lesser impact but easy to control.*

~~~~~

*Reduction of underwater noise from piling*

~~~~~

*Man kunne have fx en pulje på 50 mio., der kunne gå til tiltag for fugle, flora, fauna. [...] En "grøn pulje" der skal gå specifikt til et eller andet [der er relevant for den givne lokation].*

~~~~~

#### **4.5.3 Krav og kriterier på komponent-/materialeniveau**

Muligheden for at stille krav på komponent- eller materialeniveau fremhæves også af flere brancheaktører. Fordelen herved er, at det er muligt at målrette krav eller kriterier specifikt efter de komponenter og materialer, der har størst betydning i det samlede klima- og miljøregnskab, fremfor at kræve beregninger for hele projektet.

Hvad angår komponenter kan det fx være relevant at fokusere på CO<sub>2</sub>e-udledninger for kabler, turbine, fundament, tårne, vinger mv. Og hvad angår materialer vil det være særligt relevant at fokusere på stål. Krav kan fx indbefatte krav om livscyklusvurderinger (LCA) eller miljøvaredeklarationer (EPD) for udvalgte komponenter/materialer som et uvægtet minimumskrav ift. udbuddet eller kan implementeres som et krav om at levere en LCA, der dokumenterer at CO<sub>2</sub>e-udledningen ligger under et fastsat benchmark eller simpelthen at bruge den dokumenterede CO<sub>2</sub>e-udledning som et decideret konkurrenceparameter, hvor der tildeles flest point til den aktør, der kan levere materialer/komponenter med lavest CO<sub>2</sub>e-aftryk. Sidstnævnte mulighed forudsætter dog, at der er udarbejdet en standardiseret metode for beregning af LCA, som alle aktører skal følge, ligesom der skal fastsættes en passende bod, for eventuel overskridelse af det angivne CO<sub>2</sub>e-aftryk. Flere aktører påpeger dog, at en risiko ved at stille krav om fx stål med lavt CO<sub>2</sub>e-aftryk, er at der i fremtiden kan vise sig at blive mangel på visse materialer og komponenter.

En enkelt aktør foreslår at sætte fokus på SF<sub>6</sub>-gas og belønne bud, der reducerer eller substituerer gasarten, der bruges til isolering i elektriske anlæg, og er verdens tungeste klimagas.

*Another possibility is to look at [emission-intensity for] the major components – [...the] cabling, turbine, foundation, and also tower, blades, gearbox, generator and probably the nacelle.*

~~~~~

*Vi stiller krav om at stålet skal komme fra en producent der har en EPD, der er så og så god. Det påvirker hele værdikæden – man kan risikere, at der ikke findes nok af den type af stål. Det ser vi fx på solceller [...] Der er en norsk solcelleproducent, der har mindre miljøbelastning end den gennemsnitlige producent fra Østasien. Det vil alle bruge, og så er der ikke nok.*

~~~~~

*If. emissioner kan man kigge på brugen af FS6 gas – en drivhusgas – som jeg mener er forbudt mange steder, men den må man vist gerne bruges herhjemme. Kan man stille konkrete krav til det? Fx udelukke det eller give point for reduceret brug?*

~~~~~

*To reduce complexity in the evaluation criteria it can be considered only to focus on steel. As it is the single biggest driver of CO<sub>2</sub> emissions in offshore wind. However, it will still require that the same standard method is used across the industry.*

~~~~~

*Requirements from the government to steel could include 1) Adding a circularity criteria e.g. disclosure of 'amount of recycled steel', 2) Minimum commitment to net-zero pathway (eg. Science-Based Target), 3) A specific requirement in steel procurement eg. by 2030, at least 50% of steel procurement will be from a combination of A) Steel from producer with a Science-Based Target B) Responsible Steel certified steel, C) Low(er) embodied carbon steel.*

*Another option would be to score developers on how much steel they are planning to use and how much (%) is from each of the three categories above (responsible steel, etc). If this path is followed developers that optimize resource use and implement innovative offshore designs are rewarded.*

~~~~~

#### **4.6 Erfaringer fra Holland mv.**

I Holland har man i foråret 2021 udbudt de to felter Hollandse Kust West VI og VII på hver ca. 700 MW. I kriterierne for udbuddet vægter kvalitative kriterier vedrørende henholdsvis økosystem (for felt VI) og systemintegration (for felt VII) 50 %. De indkomne udbud vurderes efter følgende pointfordeling med forventet afgørelse i sensommeren 2021<sup>13</sup>:

- 1) *Sikkerhed for realisering* (den bydende parts viden, erfaring og finansielle kapacitet). *Max 30 point.*
- 2) *Bidrag til energiforsyningen* (3-3,4 MWh/år). *Max 20 point.*
- 3) *Betaling af bidrag til energiforsyningen* til regeringen (negativt tilskud).
- 4) *Økologisk innovation* (Kun felt VI). *Hvordan vil udvikleren sikre bevarelsen af et sundt økosystem? Max 50 point.*
- 5) *Systemintegration* (Kun felt VII). *Hvordan vil udvikleren sikre, at energihøsten matcher behovet? Max 50 point.*

Som det også har været tilfældet i tidligere hollandske udbud, er der nedsat en selvstændig ekspertjury, der skal vurdere de kvalitative elementer i elementer i udbuddet. Der er således tale om en faglig, men subjektiv baseret vurdering.

#### **Positiv vurdering af intentionen – men skepsis ift. formen**

Flere af de interviewede brancheaktører har førstehåndserfaringer med den hollandske udbudsmodel, mens de øvrige har en holdning til den. Generelt vurderer brancheaktørerne det positivt, at der lægges stor vægt på ikke-finansielle elementer. De er forhåbningsfulde ift. at de stillede krav giver incitament til innovation og udvikling.

Når det er sagt, så er der dog udbredt skepsis ift. formen. Flere brancheaktører påpeger, at ekspertjuryens vurdering gør sig sårbar for klager, fordi den af natur er subjektiv, om end den er fagligt begrundet. De er også kritiske for den åbne ramme, de bydende har haft ift. at beskrive, hvad de vil gøre ift. henholdsvis økologisk innovation og systemintegration. Flere omtaler processen som en "skønhedskonkurrence" og ser en risiko for, at de udviklere, der kan "pynte" deres projekt mest muligt, vinder. Der er dog også aktører, der ser positivt på den hollandske model.

*[Ift. de] hollandske erfaringer – nogle medlemmer synes det er en god ide. Principielt synes vi også det er den vej, man skal gå. Men vi er også bekymret ift. at det er blevet en skønhedskonkurrence. Evt. vindere kan blive påklaget – er juryens vurdering objektiv nok?*

~~~~~

*It should be transparent how we find winners – we are not fund of the beauty contest [i.e. the Dutch model].*

~~~~~

*In the Netherlands there is a jury – they give their assessment based in high level criteria. It is a team of experts. They score them. But their decision is contestable [...] An expert jury will decide – it is the fourth time in Holland [...] The criteria change over time. The commitment was ranked high. They increased the bars gradually. The jury has been there 4 times – different reviewers.*

~~~~~

<sup>13</sup> Se <https://www.4coffshore.com/news/rules-set-for-hollandse-kust-west-tenders-nid24392.html>)



*I Holland har man meget ift. biodiversitet, man ser specifikt ift. arter, og er der noget man skal genoprette. Det er lidt et kvalitativt parameter – de har også på systemintegration. Vi ser at det er enormt omkostningsfuldt upfront, og du har ikke den fulde viden endnu – før du får lavet miljøvurderingen – men alligevel. Din evne til at forklare, hvad et givent projekt kan levere inden for bæredygtighed [vægtes].*

~~~~~

*Jeg har tit hørt, at Holland har lavet en fantastisk model. Men går man dem på klingen, er det ikke så fantastisk alligevel.*

~~~~~

*Man kunne have andre elementer i en udbudsmodel inkorporeret. Men det skal være målbart. Det med en beauty contest [som i Holland] er svært for staten at evaluere. Hvad tæller mest – bæredygtige vinger eller green steel? Det med at prioritere noget frem for andet, kan være svært. Det kan vise sig at være omvendt om 30 år.*

#### **4.7 Ønske om fortsat dialog – og tidlig varsling**

Generelt har brancheaktørerne stor interesse i, at der udarbejdes en udbudsmodel, der tager højde for andet end pris. Men samtidigt havde meget få af aktørerne på interviewtidspunktet (juni-september 2022) en afklaret og klart formuleret holdning til, hvordan de helst så den fremtidige udbudsmodel udformet, herunder hvordan og i hvilket omfang bæredygtighed og klima skal indgå.

Designet af udbudsmodellen kan have endog meget stor – positiv som negativ – betydning for brancheaktørerne. Aktørerne er derfor alle meget interesserede i at fortsætte dialogen med Energistyrelsen om design af udbudsmodellen. De ønsker naturligt en model, der tager mest muligt hensyn til netop deres individuelle styrkepositioner, men også en model, der tager højde for deres fælles styrkepositioner. Fx er der forskel på, hvor meget erfaring aktørerne har med at stille krav til – og indhente data fra - deres leverandører i værdi- og forsyningskæden.

Der er en udbredt fælles interesse i, at modellen kan danne grundlag for udbudsrunder, der ikke afgøres af tilfældigheder og som ikke forstyrres af juridiske twister som følge påklager ift. afgørelserne m.v.

Fra flere aktørers side, er der også en klar erkendelse af, at det vil være svært at finde den optimale udbudsmodel fra starten. Der skal være plads til udvikling – fx ift. gradvist øgede krav – og til forbedringer på baggrund af erfaringer. De fleste aktører ønsker en gradvis indfasning af krav, der kan øges i takt med, at det nødvendige data- og erfaringsgrundlag opbygges eksempelvis hvad gælder kompetencer, udvikling af standardiserede metoder for beregning af parkernes klimaaftryk, fastsættelse af relevante benchmark m.v. Centralt er også ønsket om tidlig varsling af krav og konkurrenceparametre, så brancheaktørerne kan forberede sig.

~~~~~

*Hvis vi skal innovere, er det måske også svært at finde den perfekte model fra start?*

~~~~~

## 5. Analyse: Hvilke krav og kriterier kan implementeres på kort sigt og hvad er muligt på længere sigt

I dette afsnit gives en samlet analyse af mulighederne for at implementere krav og kriterier til bæredygtighed med særligt fokus på klima. I analysen er der fokuseret på de mest oplagte krav og kriterier og lagt vægt på at vurdere følgende:

- *Fokus:* Hvad retter kravet sig imod?
- *Formkrav:* Hvilke systemer og formater understøtter kravet?
- *Type:* Er der tale om et minimumskrav eller en konkurrenceparameter?
- *Tidshorizont:* Kan kravet/kriteriet implementeres på kort, mellem eller lang sigt?
- *Dokumentation:* Er det enkelt eller krævende at dokumentere kravet?
- *Evaluering:* Kan kravet/kriteriet vurderes objektivt eller udelukkende subjektivt?
- *Håndhævelse:* Er det enkelt eller komplekst at monitorere og håndhæve kravet?

For samtlige krav gælder det, at myndighederne skal fastlægge en passende bod for manglende indfrielse af krav eller konkurrenceparametre. Bodden skal være tilpas høj, til at sikre, at der ikke spekuleres i at give urealistiske bud.

Herunder beskrives først tiltag på virksomhedsniveau, så på projektniveau og endelig på komponent-/materialeniveau. På baggrund heraf gives der afslutningsvis en samlet anbefaling til hvilke krav og kriterier, der kan implementeres på kort sigt og hvilke, der giver mening at arbejde mod at realisere på længere sigt.

### 5.1 Krav/konkurrenceparametre på virksomhedsniveau

Det er oplagt at stille krav til de bydende virksomheders miljø- og klimamæssige kapacitet og/eller performance som del af udbudet, som det kendes med krav til teknisk og finansiel kapacitet.

Tabel 5.1: Vurdering af krav/kriterier på virksomhedsniveau

| Fokus                                             | Formkrav                                | Type                 | Tidshorizont | Dokumentation | Evaluering | Håndhævelse                                            | Kommentar                                                                                               |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|--------------|---------------|------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kapacitet/performance ift. klima og miljø         | Miljøledelse (fx ISO 14.001)            | Minimumskrav         | Kort         | Enkel         | Objektiv   | Enkel                                                  | Giver ikke garanti for reel performance, men opstiller alene er proces                                  |
|                                                   | (tredjeparts-verificeret) klimaregnskab | Minimumskrav         | Kort         | Enkel         | Objektiv   | Enkel                                                  | Giver ikke garanti for reel performance, da der ikke er krav til målsætning                             |
|                                                   | SBTi                                    | Minimumskrav         | Kort/Mellem  | Enkel         | Objektiv   | Enkel                                                  | Krav om tilmelding på et fastsat niveau                                                                 |
|                                                   |                                         | Konkurrenceparameter | Kort/mellem  | Enkel         | Objektiv   | Enkel                                                  | Ambitionsniveau kan anvendes som konkurrenceparameter                                                   |
|                                                   | CDP-rating                              | Minimumskrav         | Mellem       | Enkel         | Objektiv   | Enkel                                                  | Krav om rating over et fastsat niveau Kræver en nærmere vurdering af CDP ratingen validitet og relevans |
|                                                   |                                         | Konkurrenceparameter | Mellem       | Enkel         | Objektiv   | Enkel                                                  | Kræver en nærmere vurdering af CDP ratingens validitet og relevans samt design af tildelingsmodel.      |
| Kvalitativ beskrivelse af kapacitet og erfaringer | Konkurrenceparameter                    | Kort                 | Mellem       | Subjektiv     | Enkel      | Kræver faglig vurdering samt design af tildelingsmodel |                                                                                                         |

En enkel måde at stille krav på virksomhedsniveau er at implementere minimumskrav. Her kan der fx stilles krav om, at virksomhederne har et certificeret miljøledelsessystem (fx ISO 14001), et tredjepartsverificeret klimaregnskab (der medtager scope 3 i henhold til GHG protokollen), er tilmeldt SBTi og/eller er tilmeldt CDP.

Fordelen ved disse krav er, at de kan basere sig på veletablerede ordninger og systemer, hvilket gør det enkelt for virksomhederne at dokumentere, om de lever op til kravet; muligt for myndigheden at foretage en objektiv vurdering af om kravet er indfriet og enkelt at håndhæve krævet. Ulempen er, at minimumskrav ikke gør det muligt at differentiere mellem de virksomheder, der lever op til kravet.

Alternativt kan der stilles krav om at virksomhederne skal have en CDP-rating over et vist niveau (fx højere end C) eller ratingen kan anvendes som direkte konkurrenceparameter (fx vægte 10 ud af 100 point). Det kræver dog en nærmere vurdering af, hvorvidt CDP's rating er valid nok til at bruge som konkurrenceparameter. Det samme gør sig gældende for SBTi, hvor der kan stilles krav over et vist niveau eller at ambitionsniveauet kan anvendes som konkurrenceparameter.

Endelig er der mulighed for at foretage en subjektiv vurdering af virksomhedernes kapacitet og performance på klima- og miljøområdet på basis af en kvalitativ beskrivelse heraf.

Som nævnt er der ikke i denne rapport foretaget en vurdering af, hvorvidt det i henhold til udbudsloven er muligt at stille sådanne krav på virksomhedsniveau.

## 5.2 Krav/konkurrenceparametre på projektniveau

Der er en vifte af muligheder for at stille krav på projektniveau, hvor særligt krav til dokumentation af CO<sub>2</sub>-udledning er et centralt aspekt.

Tabel 5.2: Vurdering af krav/kriterier på projektniveau

| Fokus                                                      | Formkrav               | Type                                                         | Tids-horisont | Dokumen-tation | Evaluering | Hånd-hævelse    | Kommentar                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|----------------|------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miljømæssig performance samt evt. arbejdsmiljø mv          | Certificerings-ordning | Minimumskrav                                                 | Lang          | Krævende       | Objektiv   | Enkel           | Kræver udvikling af certificeringssystem. Kan evt. varetages af uafhængigt certificeringsorgan. Kan udarbejdes med inspiration fra CEEQUAL. Krav om fastsat niveau |
|                                                            |                        | Konkurrenceparameter                                         | Lang          | Krævende       | Objektiv   | Enkel           | Kræver udvikling af certificeringssystem. Kan evt. varetages af uafhængigt certificeringsorgan. Kan udarbejdes med inspiration fra CEEQUAL.                        |
| CO <sub>2</sub> e udledning (og evt. andre miljø-effekter) | LCA                    | Krav om LCA                                                  | Kort          | Mellem         | Objektiv   | Enkel           | Giver ikke garanti for performance men "træner" leverandører, så LCA i kommende udbud kan anvendes til at stille performancekrav.                                  |
|                                                            |                        | Krav om miljøbelastning under et vist niveau baseret på LCA. | Mellem/lang   | Mellem         | Objektiv   | Mellem/kompleks | Kræver udvikling af standardiseret metode samt fastlæggelse af baseline                                                                                            |
|                                                            |                        | Konkurrenceparameter (fx CO <sub>2</sub> /MWI)               | Mellem/lang   | Mellem         | Objektiv   | Mellem/kompleks | Kræver udvikling af standardiseret metode og design af til-                                                                                                        |

| Fokus                                    | Formkrav                                                                     | Type                                                                                                                                                                               | Tids-horisont | Dokumenta-tion | Evaluering | Hånd-hævelse | Kommentar                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |               |                |            |              | delingsmodel. kræver markeds-analyse for at vurdere niveau af krav.                                                                       |
| Bære-dygtige driv-midler                 | Dokumenta-tion på efterle-velse af krav samt evt. hvor-dan                   | Minimumskrav - fx om brug af el-drevne køretøjer til landtransport og kortere/min-dre maritim transport, brændsler med lav CO <sub>2</sub> -udled-ning til mari-tim/lufttransport. | Kort          | Enkel          | Objektiv   | Mellem       | Kræver afklaring af om markedet kan levere og af om kravet kun skal gælde installation eller også drift og vedligehold                    |
|                                          |                                                                              | Konkurrencepa-rameter                                                                                                                                                              | Kort          | Enkel          | Objektiv   | Mellem       | Gør det muligt at konkurrere på hvor meget der kan leveres på                                                                             |
| Lokal værdis-kabelse                     | Dokumenta-tion på efterle-velse af krav samt evt. hvor-dan                   | Minimumskrav om hvordan projektet skal komme lokalom-rådet til gode                                                                                                                | Mellem        | Enkel/ mel-lem | Objektiv   | Mellem       | Kan konflikte med EU-lovgivning. Skal defineres præcist                                                                                   |
| Genanven-delse af kom-ponenter fx vinger | Kvalitativ beskri-velse/plan                                                 | Minimumskrav                                                                                                                                                                       | Kort          | Mellem         | Subjektiv  | Kom-pleks    | Beskrivelse af genanvendelses-plan med en vis genanvendelses-procent. Svært at håndhæve krav, der ligger 30 år ud i fremti-den.           |
|                                          |                                                                              | Konkurrence-parameter                                                                                                                                                              | Kort          | Mellem         | Subjektiv  | Kom-pleks    | Beskrivelse af genanvendelses-plan og metoder. Svært at hånd-hæve krav, der ligger 30 år ud i fremtiden.                                  |
| Levetid                                  | Angivelse af le-vetid samt be-skrivelse af hvordan den vil blive realise-ret | Konkurrence-parameter                                                                                                                                                              | Kort          | Enkel          | Objektiv   | Kom-pleks    | Svært at håndhæve krav, langt ude i fremtiden. Teknologisk ud-vikling kan gøre levetid mindre relevant. Kræver design af tilde-lingsmodel |
|                                          | Fastsat mål                                                                  | Minimumskrav                                                                                                                                                                       | Kort          | Enkel          | Objektiv   | Kom-pleks    | Svært at håndhæve krav, langt ude i fremtiden. Teknologisk ud-vikling kan gøre levetid mindre relevant. Kræver fastsættelse af mål.       |

Krav på projektniveau er mere krævende og vil ofte kræve fx udvikling af særlige metoder eller procedurer, som fx certificeringssystemer eller standardiserede beregningsværktøjer.

Et oplagt sted at starte er at stille krav til udarbejdelse af LCA for den foreslåede løsning. Mange leverandører har allerede solide kompetencer i udarbejdelse af sådanne analyser. I første omgang vil formålet være at klæde leverandørerne på til i senere udbud at kunne leve op til egentlige performancekrav, men det vil også kræve, at der findes standardiserede værktøjer til at beregne LCA, så resultaterne kan sammenlignes på tværs. Der findes erfaringer med sådanne værktøjer fra andre brancher, fx LCAByg og InfraLCA, som der kan tages udgangspunkt i.

### 5.3 Krav/konkurrenceparametre på komponent- og materialeniveau

Det kan overvejes at fokusere på krav på komponentniveau, hvor det i så fald vil være meningsfuldt at fokusere på krav til fundamenter (37 % af klimaaftrykket), tårne (17 % af klimaaftrykket), vinger og nav (18 %) samt kabler (13 %). Ligeledes kan det overvejes at stille et generelt krav til stål, der alene tegner sig for hele 57 % af klimabelastningen.

Tabel 5.3: Vurdering af krav/kriterier på komponent- og materialeniveau

| Fokus                                                      | Formkrav                                         | Type                                                                    | Tids-horisont | Dokumen-tation | Evaluering | Hånd-hævelse    | Kommentar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miljøeffekter                                              | Mærkningsordninger                               | Blomsten, svanen eller lign                                             | Lang          | Mellem         | Objektiv   | Enkel           | Kræver udarbejdelse af mærkningsordninger for vindmøllekomponenter                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CO <sub>2</sub> e -udledning (og evt. andre miljøeffekter) | LCA/PEF/EPD for udvalgte komponenter/ materialer | Krav om LCA                                                             | Kort          | Enkel          | Objektiv   | Enkel           | Kræver fastlæggelse af hvilke komponenter/ materialer, der fokuseres på, afgræsning, anvendt standard m.v.                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                            |                                                  | Krav om dokumentation af CO <sub>2</sub> e -udledning under fastsat mål | Mellem        | Mellem         | Objektiv   | Mellem/kompleks | Kræver fastlæggelse af hvilke komponenter/ materialer, der fokuseres på, samt af mål for max-udledning. Kræver at de udførte beregninger/analyser er foretaget med de samme forudsætninger, afgrænsninger med videre, så resultaterne er sammenlignelige (fx standardiseret værktøj)                                                                                  |
|                                                            |                                                  | Konkurrenceparameter                                                    | Lang          | Mellem         | Objektiv   | Mellem/kompleks | Kræver fastlæggelse af hvilke komponenter/ materialer, der fokuseres på samt standardiseret beregningsmetode og tildelingsmodel. Kræver ligesom krav til udledning under en fastsat grænse også at de udførte beregninger/analyser er foretaget med de samme forudsætninger, afgrænsninger med videre, så resultaterne er sammenlignelige (fx standardiseret værktøj) |
| Bæredygtig sourcing af råstoffer                           | Certificeringsordninger                          | Krav om certificering                                                   | Kort          | Enkel          | Objektiv   | Mellem          | Hvis certificering findes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                            | Anden dokumentation for bæredygtig sourcing      |                                                                         | Lang          | Enkel          | Objektiv   | Mellem          | Hvis certificeringsordning først skal udvikles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                            |                                                  | Beskrivelse                                                             | Mellem        | Mellem         | Objektiv   | Mellem          | Kræver faglig vurdering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Miljøeffekter mv.                                          | Minimumskrav                                     | Taksonomi                                                               | Kort          | Enkel          | Objektiv   | Enkel           | Kræver en vurdering af relevansen i forhold til havvindmølleparker, herunder overvejelser om produktionsformer og forskellige stål kvaliteter.                                                                                                                                                                                                                        |

Som det fremgår af analysen af værdikæden i afsnit 3, udgør valg af materialer en meget stor del af klimaaftrykket, og det vil derfor være et godt sted at stille krav til klimaaftrykket. Da der indgår store mængder stål i en havvindmøllepark, og fordi der generelt er stigende efterspørgsel efter bæredygtigt stål, er det dog afgørende at udarbejde en markedsanalyse, der kan afdække, hvor det vil være rimeligt at fastlægge niveauet uden at det gør krav for dyre eller vanskelige at opfylde. Ligeledes bør yderligere analyser afklare, hvorvidt markedet kan imødekomme en stigende efterspørgsel for bæredygtig sourcing af råstoffer og drivmidler, så fastlæggelsen af krav ikke medfører uønskede, indirekte miljøeffekter.

## 6. Muligheder på kort og længere sigt

Havvindmøllesektoren har begrænset erfaring med at stille, dokumentere og leve op til krav for bæredygtighed, miljø og klima, der ligger ud over hvad der kræves i VVM og andre myndighedsprocesser. I andre sektorer – som fx byggesektoren – er der over de seneste mange år gradvist opbygget erfaringer, data og systemer, der gør det muligt for ordregiver (fx en bygherre) at forankre krav om bæredygtighed, miljø og klima i mærknings- eller certificeringsordninger, der har den fordel at de er bredt anerkendte og tildeles på baggrund af en vurdering af en uvildig tredjepart på baggrund af fastdefinerede, objektive kriterier.

Havvindmøllesektoren står overfor at begynde rejsen med at opbygge erfaringer, data og systemer, der gør det muligt at stille objektive og transparente krav på et passende niveau, der på den ene side giver branchen incitament til at innovere og reducere havvindmølleparkernes aftryk ift. miljø, klima og ressourcer og på den anden side er realistiske at leve op til og fremmer konkurrencen uden at skabe utilsigtede negative effekter, som fx forsinkelser.

På baggrund af analysen vurderer NIRAS, at der kan arbejdes videre med at konkretisere og undersøge følgende typer af krav og kriterier på kort sigt og på længere sigt i de kommende udbud af havvindmølleparker.

På kort sigt har kravene primært sigte på at "oplære" sektoren i at arbejde med og dokumentere bæredygtighed samt skabe et erfarings- og datagrundlag, der på længere sigt vil gøre det muligt for Energistyrelsen at fastsætte relevante tærskelværdier/minimumsgrænser eller definere meningsfulde konkurrenceparametre. I forhold til at sætte egentlige performancekrav kan det med fordel undersøges om EU's taksonomi kan anvendes som udgangspunkt.

Princippet er, at krav og kriterier gradvist skærpes, i takt med at der opbygges erfaringer, data og systemer, der gør det muligt for markedets aktører at efterleve de øgede krav. Medmindre et krav erstattes af et mere ambitiøst/restrikativt krav, er kravene fra tidligere periode stadig gældende.

Der er som tidligere nævnt ikke i denne analyse foretaget en juridisk vurdering af, om de foreslåede krav på virksomhedsniveau er forenelige med udbudsloven.

### 6.1 På kort sigt (nu)

Følgende krav/kriterier vurderes at kunne implementeres i et kommende udbud på kort sigt:

#### Minimumskrav

- Developer og mindst XX % af de centrale aktører i værdikæden har et tredjepartsverificeret klimaregnskab iht. GHG protokollen eller tilsvarende, inkl. scope 3. Dette minimumskrav forudsætter, at der tages stilling til, hvem der udgør de "centrale aktører" og hvordan andelen skal opgøres (fx pba. antal eller omsætning). Et naturligt sted at starte kan være, at alle selskaber, der indgår i det bydende konsortium samt vindmølleproducenten, skal leve op til kravet.
- Dokumentation af CO<sub>2</sub>e-udledning på udvalgte komponenter/materialer (EPD'er på fundament, tårne, vinger + nav, stål mv.).
- Dokumentation af CO<sub>2</sub>e-udledning på det samlede projekt (tredjepartsverificeret LCA).
- Beskrivelse af hvordan hensyn til økosystemet vil sikres, samt hvordan påvirkningen af økosystemet vil blive monitoreret – evt. kombineret med afsætning af en fastsat økonomisk pulje netop til dette formål.
- Krav om bæredygtige drivmidler til drift og vedligehold – samt installation.

#### Konkurrenceparameter

- Andel aktører i værdikæden tilmeldt SBTi. Dette konkurrenceparameter kræver, at der tages stilling til, hvordan andelen af aktører opgøres samt præcist hvordan værdikæden defineres.

- Andel af bæredygtige drivmidler anvendt ifm. drift og vedligehold – samt installation (såfremt markedet ikke er i stand til at leve op til krav om 100 % anvendelse af bæredygtige drivmidler).

### 6.1.1 Afklaring i forhold til opgørelse af CO<sub>2</sub>e-udledning det samlede projekt

For at sikre at de resultater og data, der indsamles er sammenlignelige og på sigt vil kunne anvendes til at stille performancekrav vil vi anbefale, at der tages stilling til følgende:

Valg af standard: Vi vil anbefale, at LCA'en til opgørelse af CO<sub>2</sub>e-udledning som minimum bygge på ISO 14040/44, som definerer de generelle rammer for en LCA. Inden for standarden er der nogle metodiske valg der skal træffes, herunder:

- Valg af funktionel enhed (fx levering af 1 GJ el)
- Systemafgrænsning (hvilke faser skal med, skal transmissionsledninger med mv)
- Kategoriseringsfaktorer ((fx jf. IPCC 4. eller 5. vurderingsrapport?)

I forhold til de data, der skal leveres som en del af tilbuddene, kan der med fordel udarbejdes:

- "Resultat-ark": Template med oplysninger om udførende part, reviewer, dato, software, nøgleparametre såsom antal vindmøller, kapacitet, vægt og levetid per vindmøller, resultater (total eller per livscyklusfase. Der kan med fordel tages udgangspunkt i en EPD template.
- Template for dokumentation af data

## 6.2 På mellemlang sigt (1-3 år)

Følgende krav/kriterier vurderes at kunne implementeres i et kommende udbud på mellemlang sigt:

### Minimumskrav

- Mindst XX % af centrale aktører i værdikæden er tilmeldt CDP eller eksempelvis afrapporterer samlet gennem EU's digitale platform på baggrund af tredjepartsverificeret klimaregnskab iht. GHG protokollen eller tilsvarende, inkl. scope 3. CO<sub>2</sub>e-udledning på samlet havvindmøllepark under fastsat niveau (beregnet på basis af standardiseret LCA-metode). Kræver udarbejdelse af metode.
- Fastsættelse af specifikke minimumskrav til beskyttelse af økosystemet.

### Konkurrenceparameter

- Ambitionsniveau for CDP scoring/temperature rating for mindst XX % af centrale aktører i værdikæden eller ambitionsniveau for SBTi målsætning for mindst XX % af centrale aktører i værdikæden.
- CO<sub>2</sub>-udledning på centrale udvalgte komponenter/materialer (beregnet på basis af standardiseret metode).

## 6.3 På længere sigt (4-8 år)

Følgende krav/kriterier vurderes at kunne implementeres i kommende udbud på længere sigt:

### Minimumskrav

Mindst XX % af centrale aktører i værdikæden har CDP scoring over fastsat niveau/temperature rating under fastsat niveau eller mindst XX % af centrale aktører i værdikæden har SBTi målsætning over fastsat niveau.

- Krav om certificering af havvindmølleparken (på baggrund af ny certificeringsordning, der først skal udvikles).

### Konkurrenceparameter

- Ambitionsniveau af certificering (eksempelvis en CEEQUAL score).
- CO<sub>2</sub>e-udledning på samlet havvindmøllepark (beregnet på basis af standardiseret LCA-metode).

Bemærk af visse af disse krav forudsætter, at tilbudsgiver forpligter sig til, at projektet som udført lever op til en given standard, at der kan etableres en model, hvor dette kontrolleres, og at det kan pålægges tilbudsgiver at bringe projektet op til den givne standard, alternativt at tilbudsgiver kan sanktioneres, hvis ikke projektet lever op til dette niveau. Flere krav og forhold, som udviklerne skal leve op til, vil også alt andet lige medføre et større behov for at føre tilsyn med, at kravene overholdes i praksis.



## Bilag 1: Aktiviteter og klimapåvirkninger i værdikæden

I det følgende beskrives de aktiviteter der knytter sig til hver af de fire faser i en havvindmølleparks levetid angivet i figuren herunder. Herudover vurderer hvor der er i særlig grad finder miljø- og klimapåvirkninger sted.



### Bilag 1.1 Udviklingsfasen

#### Design og udvikling

- Tilladelsesprocesser
- Land- og havkonventioner
- Feasibility studier
- Netintegration/tilslutning
- Finansiell og økonomisk analyse
- Miljøundersøgelser
- Kystprocesser
- Metrologiske målinger
- Geofysiske undersøgelser
- Geotekniske undersøgelser
- Design og teknik
- Menneskelige konsekvensanalyser

Design og udviklings indbefatter tilladelses- og myndighedsarbejdet, herunder miljøundersøgelser og geotekniske og -fysiske undersøgelser. Derudover en række tekniske og økonomiske analyser.

#### *Påvirkninger og potentialer ift. klima og miljø*

Design og udvikling består primært af vidensarbejde med begrænset ressourcetræk eller miljøpåvirkning. Men det er ifm. design og udvikling at, der kan træffes vigtige beslutninger med betydning for projektets bæredygtighed, miljø og klimapåvirkning i anlægs- og driftsfasen, ligesom det er her dokumentationsgrundlaget skal etableres. Eksempelvis i form af bæredygtighedsvurderinger af forskellige projektscenarier vedr. teknologier, anlægsprocesser, materialevalg mv.

Figur 6.1: Aktiviteter ifm. med design og udvikling

## Bilag 1.2 Fabrikations-, installations- og kommissioneringsfasen

### Råstoffer

- Stål, tårn og fundament
- Armeringsstål
- Cement
- Beton
- Balsa træ
- Glasfiber/kulfiber
- Epoxy resin
- Primer Coating
- Mineral/syntetisk olie
- Kobber/aluminium
- Fedtstoffer

Råstoffer omfatter de grundlæggende materialer, der indgår i projektet, hvoraf stål til tårn, fundament og armering samt beton, glasfiber og metaller til ledningsføring udgør nogle af de store mængder. Materialevalg afhænger i vid udstrækning af hvilke beslutninger, der tages i design- og udviklingsfasen, samt af hvilke komponent- og systemleverandører, der indgås aftaler med.

#### *Påvirkning og potentialer ift. klima og miljø*

De råstoffer, der indgår i projektet, tegner sig – afhængigt af hvor og hvordan de udvindes og forarbejdes – for en betragtelig andel af havvindmøllers miljø- og klimapåvirkning. Der er derfor et stort bæredygtighedspotentiale forbundet med at stille krav til valg og sourcing af materialer og råstoffer.

Figur 6.2: Eksempler på de primære råstoffer

### Maskin- og værktøjsleverancer

- Produktionsudstyr
- Skæring
- Rullning
- Svejsning
- Valse
- Kran & løft
- Transportudstyr

Maskin- og værktøjsleverancerne omfatter det udstyr, der indgår i produktionen af møllerne, fx til skæring, svejsning, valsning, kranarbejde og transport.

#### *Påvirkning og potentialer ift. klima og miljø*

De primære miljø- og klimapåvirkninger relaterer sig til udstyrets energiforbrug, og der er således et potentiale forbundet med at stille krav til udstyrets energieffektivitet, drivmidler mv.

Figur 6.3: Eksempler på centrale maskin- og værktøjsleverancer.

## Komponentleverandør

- Gearkasser
- Lejer
- Tårn
- Fundament
- Generatorer
- Vinger
- Transformatorer
- Kabler
- UPS anlæg
- Støbte emner
- Samlebokse
- Elevatore
- Elektrisk kobling (Switchgear)
- Frekvensomformere
- Hydrauliske systemer
- Elektronik styring
- Transformerstationer

Der indgår en lang række mekaniske, elektroniske og materialemæssige komponenter i møllerne, eksempelvis gearkasser, lejer, tårne, fundamenter, generatorer, transformatorer, UPS anlæg, elevatorer mv., som produceres og leveres af eksterne komponentleverandører.

### *Påvirkning og potentialer ift. klima og miljø*

Komponenternes miljø- og klimapåvirkning er relateret til råstoffer, materialer, produktionsprocesser samt energiforbrug ved drift. De store mængder stål, der indgår i fundament og tårn tegner sig eksempelvis for et markant klimaftryk.

Der er således et potentiale forbundet med at stille krav til komponenternes fodaftryk og energieffektivitet, herunder muligheden for genbrug og genanvendelse af ressourcer.

Figur 6.4: Eksempler på centrale komponenter.

## OEM (turbineproducenter)

- System integrator
- Projektstyring
- Design af komponenter
- Produktion
- Samling
- Test
- Vinger

OEM (original equipment manufacturer) omfatter selve produktionen af turbiner (og dermed virksomheder som fx HMI Vestas, Siemens og Gamesa). Det drejer sig om design, produktion, samling og test af de elementer, der indgår i møllens aktive dele herunder vinger og nacelle.

### *Påvirkning og potentialer ift. klima og miljø*

Møllernes miljø- og klimapåvirkning er relateret til de råstoffer og materialer, der indgår i produktionsprocesserne.

Der er således et potentiale forbundet med at stille krav til komponenternes fodaftryk, herunder potentialet for genanvendelse ikke mindst hvad angår møllevinger.

Figur 6.5: Eksempler på elementer og processer for OEM, dvs. selve produktionen af møllevinger og nacelle.

## Installation

- Teknik og indkøb
- Elektrisk infrastruktur
- Entreprenører
- Installationsfirmaer
- Rederier
- Elskabe & systemer
- Måleapparater
- Motorer
- Pumper/Ventiler
- Computersystemer
- Logistisk
- Afskærmning/ observationer
- Monitorering

Installation omfatter den fysiske opstilling af vindmølleparkerne, herunder etablering af den elektriske infrastruktur og det anlægsarbejde, der udføres af entreprenører og installationsvirksomheder.

### *Påvirkning og potentialer ift. klima og miljø*

Installationsfasens klima- og miljøpåvirkning er i vid udstrækning forbundet med transport til og fra samt ophold ved felterne foruden brug af maskinel til installationen (kraner mv.), hvor specialskibe og skibe til tunge løft udgør et særligt element. Hvordan logistikken og anlægsarbejdet tilrettelægges, hvilke drivmidler fartøjerne bruger samt hvor energieffektivt udstyr, der anvendes, har betydning for klimaaftrykket.

Figur 6.6: Eksempler på elementer og processer forbundet med installationen af vindmølleparker

## Bilag 1. 3 Drift og vedligeholdelsesfasen

### Drift og vedligehold

- O&M havn
- Rederier
- Offshore beboelse
- Hovedrenovering og udskiftning
- Daglig vedligehold (planlagt)

Løbende drift og vedligehold af havvindemølleparker indbefatter etablering af de nødvendige faciliteter i havn, transport til og fra felterne, opholdsfaciliteter offshore samt service og udskiftning af komponenter mv.

### *Påvirkning og potentialer ift. klima og miljø*

Som ved installationen er klima- og miljøpåvirkningen fra drift og vedligehold bl.a. forbundet med transport til og fra samt ophold ved felterne. Derudover knytter der sig en påvirkning til de materialer og det maskinel, der anvendes ifm. service, vedligehold og udskiftninger.

Figur 6.7: Eksempler på elementer og aktiviteter ifm. drift og vedligehold

## Bilag 1.4 Dekommissioneringsfasen

### Dekommissionering

- Turbine - Løft
- Fundament – Cut/løft
- Offshore Substation – Løft/adskil
- Onshore Substation - Adskil
- Kabler Offshore – Opgrav/cut/ bortskaffelse
- Kabler Onshore – Rekonnekt

#### POST DEKOMMISSIONING

- Genbrug
- Genanvendelse af materialer
- Affaldshåndtering
- Undersøgelser – Havbund
- Monitorering og oprydning

Dekommissionering indbefatter groft sagt de samme elementer som til installation, bare i omvendt rækkefølge foruden håndteringen af de nedtagne materialer og komponenter, som enten affald eller til genbrug og genanvendelse.

#### *Påvirkning og potentialer ift. klima og miljø*

Miljø- og klimapåvirkningen fra dekommissionering og post dekommissionering indbefatter dels udledninger forbundet med transport og brug af udstyr, dels af påvirkningen af dyre- og planteliv omkring fundamenter mv. og dels af affaldshåndteringen, herunder ikke mindst graden af genbrug og genanvendelse af materialer og komponenter.

*Figur 6.8: Eksempler på elementer og aktiviteter ifm. dekommissionering*

## Bilag 2: Beskrivelse af CEEQUAL

CEEQUAL er et internationalt evidensbaseret system til bæredygtighedsvurderings-, rating- og awardordning for anlæg- og infrastruktur-projekter. CEEQUAL udbydes og administreres af Building Research Establishment (BRE Global Ltd), der også udbyder det meget anvendte BREEAM system til bygningscertificering.

Systemet er baseret på en manual med 200 spørgsmål til projektet, der afdækker performance inden for 8 emneområder. Disse dækker:

- Management
- Resilience
- Communities and stakeholders
- Land use and ecology
- Landscape and historic environment
- Pollution
- Resources
- Transport

CEEQUAL indeholder en række forskellige niveauer, der potentielt kan bruges til at differentiere imellem projekter, hvis der kan findes en mekanisme, der sikrer indfrielse af det mål, der er sat forud for et projekt. Disse forskellige niveauer er givet ved, hvor stor en andel af de relevante spørgsmål der er opnået point for i vurderingen og verificeringen af projektet. Niveauerne er:

- Unclassified (ikke klassificeret)
- Passed (Bestået)
- Good (Godt)
- Very good (Meget godt)
- Excellent
- Outstanding

Et projekt kan vurderes på forskellige niveauer, hvor nogle kun dækker designet (planlægning og projektering) af projektet, andre kun opførelsen og nogle kombinationer af de forskellige faser eller hele projektet.

For at systemet kan anvendes i forbindelse med et udbud, skal der findes en mekanisme der kan bruges til at følge op på at systemet implementeres og at der opnås den påkrævede certificering.

## Bilag 3: Overblik over udvalgte miljømærkninger og certificeringsordninger

### Produktniveau

| Navn                                                                         | Svanemærket                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Evt. link/reference                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Produkt, hvor der stilles kriterier til de vigtigste faser af livscyklus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Organisation administrerer                                                   | Miljømærkning Danmark/ Nordisk miljømærkning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="https://mst.dk/service/borgerindgang/miljoemaerke-bloemsten-og-svanen/">https://mst.dk/service/borgerindgang/miljoemaerke-bloemsten-og-svanen/</a><br><a href="https://www.ecolabel.dk/-/criteriadoc/5301">https://www.ecolabel.dk/-/criteriadoc/5301</a> |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | Svanemærket er det officielle nordiske miljømærke. Svanemærket er stiftet af Nordisk Ministerråd i 1989, og Danmark tilsluttede sig i 1997.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <a href="https://www.ecolabel.dk/da/blomsten-og-svanen/om-blomsten-og-svanen">https://www.ecolabel.dk/da/blomsten-og-svanen/om-blomsten-og-svanen</a>                                                                                                              |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | "Blandt andet vaskepulver, bagepapir, legetøj, møbler, byggematerialer, boliger, hoteller og bilvaskehaller. Kravene til et produkt afhænger af, hvilken produkttype der er tale om – dette sikrer relevante krav og maksimal miljøeffekt."                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <a href="https://www.ecolabel.dk/da/blomsten-og-svanen/om-blomsten-og-svanen">https://www.ecolabel.dk/da/blomsten-og-svanen/om-blomsten-og-svanen</a>                                                                                                              |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Norden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <a href="https://www.ecolabel.dk/da/forbruger/svanemaerket-og-eu-blomsten/hvad-er-svanemaerket">https://www.ecolabel.dk/da/forbruger/svanemaerket-og-eu-blomsten/hvad-er-svanemaerket</a>                                                                          |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | " Således sætter miljømærkerne f.eks. grænser for produkters vand- og energiforbrug, farlige kemikalier skal om muligt erstattes, der sættes krav til mængde og type af emballering og affald skal genanvendes og minimeres. Udledning af færre farlige stoffer i miljøet og begrænsning af farlige kemikalier i produkterne betyder også noget for din sundhed. Derudover stilles der også flere og flere sundhedskrav til miljømærkede produkter." Formålet med mærkningen er at give forbrugeren en viden om miljøpåvirkningen fra produktet. | <a href="https://mst.dk/service/borgerindgang/miljoemaerke-bloemsten-og-svanen/">https://mst.dk/service/borgerindgang/miljoemaerke-bloemsten-og-svanen/</a>                                                                                                        |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | Miljø, klima, sundhed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Oversigt over kriterier:<br><a href="https://www.ecolabel.dk/da/blomsten-og-svanen/kriterier">https://www.ecolabel.dk/da/blomsten-og-svanen/kriterier</a>                                                                                                          |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)</p> | <p>Afhængig af hvilken produktkategori produktet tilhører er der sat forskellige krav. Eksempler på krav fra byggerenovering er: " I Svanemærket bygningsrenovering skal der i forbindelse med nedrivning og byggeri være en plan og procedure for håndtering af bygge- og nedrivningsaffald, som fokuserer på cirkulære materialestrømme"</p> <p>"Efter gennemført renovering skal bygningens beregnede energibehov som minimum opfylde følgende: Energiforbrug svarende til 5 % bedre end Renoveringsklasse 2."</p> | <p><a href="https://www.ecolabel.dk/-/criteriadoc/5301">https://www.ecolabel.dk/-/criteriadoc/5301</a></p> |
| <p>Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)</p>               | <p>Virksomheden der fremstiller produktet, eller virksomheden der er eneansvarlig for et produkt inden for et nordisk land, kan ansøge om at få svanemærket sit produkt hos Nordisk miljømærkning. Ansøgningen skal bestå af en ansøgningsblanket/webformular samt dokumentation der viser at kravene er opfyldt. Nordisk miljømærkning skal have udført kontrol på stedet (herunder eventuelt hos underleverandører) før produktet endeligt godkendes.</p>                                                           | <p><a href="https://www.ecolabel.dk/-/criteriadoc/5301">https://www.ecolabel.dk/-/criteriadoc/5301</a></p> |
| <p>Erfaringer med brug ifm. udbud?</p>                      | <p>Svanemærket kan bruges ifm. udbud.<sup>14</sup></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |

<sup>14</sup> Se blandt andet <https://www.ecolabel.dk/da/aktuelt/nyheder/2021/12/tre-tips-til-offentlige-udbud> og [Vejledning i brug af miljømærker i udbud](#) fra ecolabel.dk



| Navn                                                                         | Product Environmental Footprint (PEF)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Evt. link/reference                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Produkt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <a href="https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groenne-produkter/produkters-miljoemaes-sige-fodaftryk-pef/">https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groenne-produkter/produkters-miljoemaes-sige-fodaftryk-pef/</a>                                                                                                                                                                                                                             |
| Organisation administrerer                                                   | EU Kommissionen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groenne-produkter/produkters-miljoemaes-sige-fodaftryk-pef/">https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groenne-produkter/produkters-miljoemaes-sige-fodaftryk-pef/</a>                                                                                                                                                                                                                             |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | Opstået for 12 år siden (i 2010), pilotfase i perioden fra 2013 -2018 og endelige implementering i 2021 til (?).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <a href="https://mst.dk/media/145132/strateginoptat-rev-maj2016.pdf">https://mst.dk/media/145132/strateginoptat-rev-maj2016.pdf</a><br><a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_guidance_v6.3.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/PEFCR_guidance_v6.3.pdf</a><br><a href="https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2591272/PEF/ts_pef_history.pdf">https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2591272/PEF/ts_pef_history.pdf</a> |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | Solceller, metalprodukter, tøj, fødevarer, husholdningsprodukter, foder til husdyr, IT-udstyr, animalske produkter etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEF_SR_en.htm#top">https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEF_SR_en.htm#top</a><br><a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/ef_pi-lots.htm">https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/ef_pi-lots.htm</a>                                                                                                                                                      |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | EU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groenne-produkter/produkters-miljoemaes-sige-fodaftryk-pef/">https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groenne-produkter/produkters-miljoemaes-sige-fodaftryk-pef/</a>                                                                                                                                                                                                                             |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | At sikre ensartede metoder i EU landende og at tilvejebringe et samlet grundlag for en styrket fremadrettet grøn produktspolitik i EU. Målet er at etablere en ensartet metode, så produkter inden for den samme produktkategori nemt kan sammenlignes.<br>PEF bruges til at måle den miljømæssige performance af et produkt (gods eller service). Livscyklusfaserne råmateriale ekstraktion, produktion, brug og affaldshåndtering er inkluderet. | <a href="https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groenne-produkter/produkters-miljoemaes-sige-fodaftryk-pef/">https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groenne-produkter/produkters-miljoemaes-sige-fodaftryk-pef/</a><br><a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/foot-print/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/foot-print/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf</a> (s. 10 og 1)       |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | Klima, miljø, sundhed, ressourcer<br>Fastlagte impact kategorier: Climate change, Ozone depletion, Ecotoxicity – fresh water, human toxicity – cancer effects, human toxicity – non-cancer effects, particulate matter/Respiratory inorganics, ionizing radiation – human health effects, photochemical ozone formation, acidification, eutrophication – terrestrial,                                                                              | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/foot-print/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/foot-print/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf</a> (s. 22)                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                      | eutrophication – aquatic, resource depletion – water, resource depletion – mineral, fossil, land use                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               |                              |                            |                                |                            |                                |                               |                            |                               |                            |                    |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?) | <p>Table 1: Key requirements for PEF studies in relation to the intended application</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Intended applications</th> <th>Life Cycle Analysis</th> <th>Inventory</th> <th>Product category definitions</th> <th>Methodological flexibility</th> <th>Choice of input-output methods</th> <th>Location &amp; Data resolution</th> <th>Inventory &amp; Reporting</th> <th>Interpretation of the results</th> <th>Reporting (scope &amp; format)</th> <th>EFSD (scope) / GHG</th> <th>Other relevant information</th> <th>Region (PEF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Product category definitions</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>Inventory</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Methodological flexibility</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Choice of input-output methods</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Location &amp; Data resolution</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Inventory &amp; Reporting</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Interpretation of the results</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Reporting (scope &amp; format)</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>EFSD (scope) / GHG</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Other relevant information</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>Region (PEF)</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> </tbody> </table> <p>M* - mandatory; R* - recommended (not mandatory); D* - optional (not mandatory); / - not applicable</p> | Intended applications                                                                                                                                                                                         | Life Cycle Analysis          | Inventory                  | Product category definitions   | Methodological flexibility | Choice of input-output methods | Location & Data resolution    | Inventory & Reporting      | Interpretation of the results | Reporting (scope & format) | EFSD (scope) / GHG | Other relevant information | Region (PEF) | Product category definitions | M | R | R | M | M | M | D | M | D | M | D | D | Inventory | M | R | M | M | M | M | D | M | D | M | R | R | Methodological flexibility | M | R | M | M | M | M | D | M | D | M | R | R | Choice of input-output methods | M | R | M | M | M | M | D | M | D | M | R | R | Location & Data resolution | M | R | M | M | M | M | D | M | D | M | R | R | Inventory & Reporting | M | R | M | M | M | M | D | M | D | M | R | R | Interpretation of the results | M | R | M | M | M | M | D | M | D | M | R | R | Reporting (scope & format) | M | R | M | M | M | M | D | M | D | M | R | R | EFSD (scope) / GHG | M | R | M | M | M | M | D | M | D | M | R | R | Other relevant information | M | R | M | M | M | M | D | M | D | M | R | R | Region (PEF) | M | R | M | M | M | M | D | M | D | M | R | R | Baseret på en life-cycle tilgang. | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/foot-print/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/foot-print/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf</a> (s. 7) |
| Intended applications                                | Life Cycle Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Inventory                                                                                                                                                                                                     | Product category definitions | Methodological flexibility | Choice of input-output methods | Location & Data resolution | Inventory & Reporting          | Interpretation of the results | Reporting (scope & format) | EFSD (scope) / GHG            | Other relevant information | Region (PEF)       |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Product category definitions                         | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | R                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | D                          | D                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Inventory                                            | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | M                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | R                          | R                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Methodological flexibility                           | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | M                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | R                          | R                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Choice of input-output methods                       | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | M                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | R                          | R                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Location & Data resolution                           | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | M                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | R                          | R                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Inventory & Reporting                                | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | M                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | R                          | R                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Interpretation of the results                        | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | M                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | R                          | R                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Reporting (scope & format)                           | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | M                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | R                          | R                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| EFSD (scope) / GHG                                   | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | M                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | R                          | R                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Other relevant information                           | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | M                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | R                          | R                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Region (PEF)                                         | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R                                                                                                                                                                                                             | M                            | M                          | M                              | M                          | D                              | M                             | D                          | M                             | R                          | R                  |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)               | Virksomheden udarbejder en PEF, hvis rapporten skal offentliggøres, skal den gennemgå et kritisk review foretaget af en uafhængig og kvalificeret part.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/foot-print/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/foot-print/PEF%20methodology%20final%20draft.pdf</a> (s. 69) |                              |                            |                                |                            |                                |                               |                            |                               |                            |                    |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                               |                              |                            |                                |                            |                                |                               |                            |                               |                            |                    |                            |              |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                   |                                                                                                                                                                                                              |

| Navn                                                                         | Environmental Product Declaration (EPD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Evt. link/reference                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Produkt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <a href="https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/">https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Organisation administrerer                                                   | EPD Danmark                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | Byggevarer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Europa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="https://www.epddanmark.dk/om-epd-danmark/">https://www.epddanmark.dk/om-epd-danmark/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | Bruges til at verificere dokumentation af miljøpåvirkninger, resourceforbrug og affaldsgenerering af et produkt. En EPD kan fx bruges til:<br>Bygningscertificering (fx DGNB, LEED, BREEAM), materialekrav i udbudsmateriale, produktudvikling og produktionsoptimering og markedsføring.                                                                 | <a href="https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/anvendelse/">https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/anvendelse/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | Miljø: global opvarmning, forsurening, næringssaltsbelastning m.fl.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/">https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)                         | Grundlaget for en EPD er en LCA, hvor byggevarens miljøegenskaber kortlægges i hele dens livsforløb, det vil i princippet sige fra vugge til grav. En EPD dokumenter en række miljøpåvirkningskategorier (herunder global opvarmning, forsurening, næringssaltsbelastning m.fl.), men kvantificerer også forbrug af energiressourcer samt affaldsstrømme. | <a href="https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/">https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)                                       | LCA udarbejdes af en LCA konsulent, på baggrund af data indsamlet ved byggevarereproducenten. På baggrund af de beregnede resultater udarbejdes selve EPD'en, som herefter skal verificeres af en 3. part i henhold til kravene i ISO 14025, inden den kan offentliggøres. EPD'en skal verificeres af en kompetent og uafhængig tredjepart.               | <a href="https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/">https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/</a><br><a href="https://www.epddanmark.dk/at-lave-epd-er/3-parts-verifikation/">https://www.epddanmark.dk/at-lave-epd-er/3-parts-verifikation/</a><br><a href="https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/verifikation/">https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/verifikation/</a> |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?                                              | Kan bruges ifm. Materialekrav i udbudsmateriale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <a href="https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/anvendelse/">https://www.epddanmark.dk/om-epd-er/hvad-er-en-epd/anvendelse/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Navn                                                                         | Cradle-to-cradle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Evt. link/reference                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kort opsummering (laves til sidst)                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                 |
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Produkt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 |
| Organisation administrerer                                                   | The Cradle to Cradle Innovation Institute                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <a href="https://www.c2ccertified.org/about/about">https://www.c2ccertified.org/about/about</a>                                                                                 |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | Version 1.0 opstod i 2005, version 2.0 opstod i 2008, version 3.0 opstod i 2013 og Version 4.0 i 2021.<br>I 2010 blev The Cradle to Cradle Products Innovation Institute grundlagt.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <a href="https://cdn.c2ccertified.org/re-sources/STD_C2C_Certified_V4.0_FL-NAL_101921.pdf">https://cdn.c2ccertified.org/re-sources/STD_C2C_Certified_V4.0_FL-NAL_101921.pdf</a> |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | Sko, biler, dæk, byggematerialer, elektronik, tekstiler, beautyprodukter, kontorartikler, møbler, emballage, papir, sport og hobby, legetøj, hudpleje etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <a href="https://www.c2ccertified.org/products/registry">https://www.c2ccertified.org/products/registry</a>                                                                     |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <a href="https://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification">https://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification</a>                                 |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | At guide og validere virksomheder der producerer produkter med fokus på 'material health', 'product circularity', 'clean air and climate protection', 'water and soil stewardship', og 'social fairness to product design and manufacturing'.                                                                                                                                                                                                                            | <a href="https://cdn.c2ccertified.org/re-sources/STD_C2C_Certified_V4.0_FL-NAL_101921.pdf">https://cdn.c2ccertified.org/re-sources/STD_C2C_Certified_V4.0_FL-NAL_101921.pdf</a> |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | Material health – Materialesikkerhed for både mennesker og naturen<br>Product Circularity – Fremmer en cirkulær økonomi gennem regenerering i produkt- og procesdesign<br>Clean air and climate protection – Fokus på luftens renhed, vedvarende energi og reducere af skadelige udledning til luften.<br>Water and soil stewardship – Fokus på rent vand og en sund jord.<br>Social fairness – Respekterer menneskerettigheder og bidrager til et fair og lige samfund. | <a href="https://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification">https://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification</a>                                 |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)                         | Der findes fem forskellige kategorier: Basic, Bronze, Sølv, Guld og platin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <a href="https://cdn.c2ccertified.org/resour-">https://cdn.c2ccertified.org/resour-</a>                                                                                         |

|                                               | <p>Bronze: Virksomheden laver en inventar oversigt over energi, materialer, vand- og jordforvaltning og sociale problematikker der findes i dens industri og produktionsområde. Bronze gives for at indikere en virksomheds gode hensigt og dedikation til at forbedre deres produkt. Produktet skal nå sølv-niveau indenfor 4 år.</p> <p>Dokumenter der skal indsendes som dokumentation inkluderer 'User guide', 'Material Health assessment methodologies' og andre 'standard reference documents'.</p> <p>Bronze, sølv, guld og platin er opsummeret i skemaet nedenfor:</p> <table border="1" data-bbox="424 577 991 846"> <thead> <tr> <th colspan="2">Requirements Summary</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Environmental risks are assessed for the final manufacturing stage and for the product.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>An environmental policy based on the environmental risks associated with the final manufacturing stage and the product is in place.</td> </tr> <tr> <td>Bronze</td> <td>A strategy is developed for implementing the policy at all final manufacturing stage facilities. At recertification, progress toward achieving the strategy is measured.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Company executives demonstrate commitment and support for establishing and maintaining a culture for achieving high levels of environmental performance.</td> </tr> <tr> <td>Silver</td> <td>Management systems are in place that support the implementation and oversight of the policy at final manufacturing stage facilities.</td> </tr> <tr> <td>Gold</td> <td>Responsible sourcing management systems are in place that support the implementation and oversight of the environmental policy within the product's supply chain.</td> </tr> <tr> <td>Platinum</td> <td>Environmental objectives are incorporated into relevant employee performance evaluations, and incentives are provided to encourage top management and employees to actively participate in achieving the company's environmental goals.</td> </tr> </tbody> </table> | Requirements Summary                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  | Environmental risks are assessed for the final manufacturing stage and for the product. |  | An environmental policy based on the environmental risks associated with the final manufacturing stage and the product is in place. | Bronze | A strategy is developed for implementing the policy at all final manufacturing stage facilities. At recertification, progress toward achieving the strategy is measured. |  | Company executives demonstrate commitment and support for establishing and maintaining a culture for achieving high levels of environmental performance. | Silver | Management systems are in place that support the implementation and oversight of the policy at final manufacturing stage facilities. | Gold | Responsible sourcing management systems are in place that support the implementation and oversight of the environmental policy within the product's supply chain. | Platinum | Environmental objectives are incorporated into relevant employee performance evaluations, and incentives are provided to encourage top management and employees to actively participate in achieving the company's environmental goals. | <a href="https://www.c2ccertified.org/resources/STD_C2C_Certified_V4.0_FI-NAL_101921.pdf">ces/STD_C2C Certified V4.0 FI-NAL 101921.pdf</a> |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Requirements Summary                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                                                         |  |                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
|                                               | Environmental risks are assessed for the final manufacturing stage and for the product.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                                                         |  |                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
|                                               | An environmental policy based on the environmental risks associated with the final manufacturing stage and the product is in place.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                                                         |  |                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
| Bronze                                        | A strategy is developed for implementing the policy at all final manufacturing stage facilities. At recertification, progress toward achieving the strategy is measured.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                                                         |  |                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
|                                               | Company executives demonstrate commitment and support for establishing and maintaining a culture for achieving high levels of environmental performance.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                                                         |  |                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
| Silver                                        | Management systems are in place that support the implementation and oversight of the policy at final manufacturing stage facilities.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                                                         |  |                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
| Gold                                          | Responsible sourcing management systems are in place that support the implementation and oversight of the environmental policy within the product's supply chain.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                                                         |  |                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
| Platinum                                      | Environmental objectives are incorporated into relevant employee performance evaluations, and incentives are provided to encourage top management and employees to actively participate in achieving the company's environmental goals.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                                                         |  |                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
| <p>Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)</p> | <p>Virksomhed vurderer om produktet lever op til en række kriterier, 3. part skal teste, analyserer og evaluere produktet, en 'assessment summary report' sendes til 'The Cradle to Cradle Innovation Institute'. Rapporten godkendes af 'The Cradle to Cradle Innovation Institute'. Certifikatet skal fornyes hvert andet år, hvor data bliver opdateret. Derudover vil produktionen blive besøgt for at verificere dokumenterne.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><a href="https://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification-process">https://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification-process</a></p> <p><a href="https://cdn.c2ccertified.org/resources/STD_C2C_Certified_V4.0_FI-NAL_101921.pdf">https://cdn.c2ccertified.org/resources/STD_C2C Certified V4.0 FI-NAL 101921.pdf</a></p> |  |  |                                                                                         |  |                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |
| <p>Erfaringer med brug ifm. udbud?</p>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                                                         |  |                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |

| Navn                                                                         | Forest Stewardship Council (FSC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Evt. link/reference                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Produkt, Virksomhed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Organisation administrerer                                                   | Forest Stewardship Council.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | Opstart i 1994 i Mexico, 25.000 certificerede produkter i 2003, under stor vækst fra 2010-2014, i 2022 findes FSC i 89 lande og er en af verdens største certificeringer til veldrevne skove.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="https://dk.fsc.org/dk-da/intro-til-fsc/fscs-historie">https://dk.fsc.org/dk-da/intro-til-fsc/fscs-historie</a>                                                                                                                                                                                         |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | Rettet mod produkter der indeholder skovbaseret materiale.<br>FSC 100% - Produkter hvor alle skovbaserede materialer er fra FSC-certificerede skove.<br>FSC MIX – Produkter hvor de skovbaserede dele af produktet er lavet af flere af følgende materialer: Materialer fra FSC-certificerede skove, genbrugsmaterialer og kontrolleret træ/FSC Controlled wood. Kontrolleret træ kommer ikke nødvendigvis fra FSC-certificerede skove, men risikoen for at træet stammer fra uacceptable kilder er mindsket.<br>FSC GENBRUG – Produkter hvor alle skovbaserede dele er lavet af genbrugsmateriale.            | <a href="https://dk.fsc.org/dk-da/intro-til-fsc/hvad-er-fsc">https://dk.fsc.org/dk-da/intro-til-fsc/hvad-er-fsc</a><br><br>Kontrolleret træ/FSC Controlled wood:<br><a href="https://dk.fsc.org/dk-da/fsc-certificering/fsc-controlled-wood">https://dk.fsc.org/dk-da/fsc-certificering/fsc-controlled-wood</a> |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | Formålet med dette certifikat er at sikre ansvarlig skovdrift og forbrugerens sikkerhed for at træ og papir kommer fra veldrevne skove og andre ansvarlige kilder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="https://dk.fsc.org/dk-da/intro-til-fsc/hvad-er-fsc">https://dk.fsc.org/dk-da/intro-til-fsc/hvad-er-fsc</a>                                                                                                                                                                                             |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | Sociale, miljømæssige og økonomiske interesser.<br>Gode forhold for biodiversitet, vandmiljø, oprindelige folk og skovarbejdere over hele verden samt udbrede demokrati og uddanne lokalt. Derudover sikrer FSC at skovarealet er det samme generation efter generation og forhindrer afskovning.<br>10 Principper:<br>Overholdelse af lovgivning, arbejderstagerens rettigheder og ansættelsesvilkår, oprindelige folks rettigheder, forholdet til lokalsamfundet, skovens goder, miljøværdier og påvirkning, driftsplanlægning, overvågning af vurdering, høje bevaringsværdier og gennemførelse af driften. | <a href="https://dk.fsc.org/dk-da/intro-til-fsc/hvad-er-fsc">https://dk.fsc.org/dk-da/intro-til-fsc/hvad-er-fsc</a>                                                                                                                                                                                             |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)</p> | <p>Virksomheden der ønsker et FSC-certifikatet kontakter en uafhængig konsulent, som kan hjælpe virksomheden med at blive klar til certificering.</p> <p>Certificeringsorganerne (DNV GL) certificerer virksomhederne.</p> <p>Virksomheden kontrolleres årligt af et FSC-godkendt certificeringsorgan, via on-site audits.</p> <p>Der er en opdeling mellem dem som udvikler standarderne (PSC-organisationen), dem som godkender certificeringsorganerne (ASI) og dem som certificerer skovdrift og virksomhederne (certificeringsorganerne).</p> | <p><a href="https://dk.fsc.org/dk-da/fsc-certificering/hjaelp-til-certificering">https://dk.fsc.org/dk-da/fsc-certificering/hjaelp-til-certificering</a></p> <p><a href="https://dk.fsc.org/dk-da/hvad-goer-fsc-unik/fscs-opbygning-og-struktur">https://dk.fsc.org/dk-da/hvad-goer-fsc-unik/fscs-opbygning-og-struktur</a></p> <p><a href="https://dk.fsc.org/dk-da/fsc-certificering/find-certificeringsorganer">https://dk.fsc.org/dk-da/fsc-certificering/find-certificeringsorganer</a></p> |
| <p>Erfaringer med brug ifm. udbud?</p>        | <p>Der kan i princippet stilles krav om at træmaterialer skal være certificeret bæredygtigt træ, men måske ikke specifikt FSC – da det også kan dokumenteres på andre måder</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Projektniveau

| Navn                                                                         | DGNB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Evt. link/reference                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Projekt,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Organisation administrerer                                                   | Green Building Council Denmark/German Sustainable Building Council (DGNB)                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | DGNB blev stiftet i 2007 i Tyskland. DK-GBC, som er en dansk DGNB system partner, blev stiftet i 2010. Jævnfør Green Building Council Denmarks hjemmeside, har DK-GBC eneret til at administrere og videreudvikle den danske certificeringsordning for DGNB for bæredygtigt byggeri og byområder.                                             | <a href="https://dk-gbc.dk/vision-og-mission">https://dk-gbc.dk/vision-og-mission</a><br><a href="https://www.dgnb.de/en/council/worldwide/">https://www.dgnb.de/en/council/worldwide/</a><br><a href="https://www.dgnb.de/en/council/">https://www.dgnb.de/en/council/</a> |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | Byggeri, byområder og porteføljer– gradvis udvidelse af anvendelsesområder/projekttyper                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <a href="https://www.dgnb.de/en/council/worldwide/">https://www.dgnb.de/en/council/worldwide/</a>                                                                                                                                                                           |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | Det overordnede mål er at forbedre bæredygtigheden i byggeriet såvel som i det omgivende miljø. Dette gøres med en helhedsorienteret tilgang hvor der er fokus på både miljø, økonomi og sociale forhold. Dokumenteret evidens er altid deres udgangspunkt.                                                                                   | <a href="https://dk-gbc.dk/vision-og-mission">https://dk-gbc.dk/vision-og-mission</a>                                                                                                                                                                                       |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | I DGNB-systemet evalueres et byggeri eller byområde ud fra seks hovedområder: Miljømæssig kvalitet, økonomisk kvalitet, social kvalitet, teknisk kvalitet, proceskvalitet og områdekvalitet. Kriterierne opdateres løbende, i takt med, at branchen får ny viden og praksis                                                                   | <a href="https://dk-gbc.dk/dgnb">https://dk-gbc.dk/dgnb</a>                                                                                                                                                                                                                 |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)                         | DGNB-systemet består af manualer, der beskriver kravene til de typer af certificeringer, der kan udføres. Fælles for manualerne er, at de bygger på en holistisk tilgang til bæredygtighed, hvor social, miljø og økonomi er vægtet ligeligt.<br><br>Afhængigt af, hvilket slags projekt der skal certificeres, er der forskellige processer. | <a href="https://dk-gbc.dk/certificering">https://dk-gbc.dk/certificering</a><br><a href="https://dk-gbc.dk/dgnb">https://dk-gbc.dk/dgnb</a>                                                                                                                                |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)                                       | Hvis en bygherre ønsker at certificere en bygning, byområde eller en portefølje, tilkøbes en uddannet DGNB-auditor. Auditoren er ansvarlig for certificeringsprocessen og indlevering af certificeringsdokumentation til verificering hos DGNB.dk.                                                                                            | <a href="https://dk-gbc.dk/certificering">https://dk-gbc.dk/certificering</a>                                                                                                                                                                                               |



|                                 |                                                                                                                                                                                              |  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                 | DK-GBC og en bisidder fra Statens Byggeforskningsinstitut (Sbi) verificerer de fremsendte dokumenter. Certifikatet udstedes, hvis dokumentationen godkendes og projektet overholder kravene. |  |
| Erfaringer med brug ifm. udbud? | Ja, det kan indskrives at bygherre ønsker certificering efter DGNB med angivelse af ønsket niveau for certificering                                                                          |  |

| Navn                                                                         | Svanemærket Byggeri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Evt. link/reference                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Virksomheder, projekter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Organisation administrerer                                                   | Nordisk Miljømærkning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | <p>Bygninger</p> <p>Projektlicens: Kan indeholde flere bygningstyper fra den samme byggekategori, så længe forskellen i anvendte materialer og/eller andre hovedkrav ikke er væsentlige. Der er 3 byggekategorier hhv. 'Boliger', 'Daginstitutioner/skoler' og 'Fritidshus'.</p> <p>Grundlicens: En virksomhed der planlægger at svanemærke flere projekter, kan effektivisere ansøgningsprocessen ved at søge om en grundlicens i stedet. En grundlicens er tilknyttet én byggekategori. Selvom man har en grundlicens, skal man stadig søge projektlicens til hvert enkelt projekt. En grundlicens giver værdi ift. Markedsføringen af projekterne, da licenshaveren må kommunikere, at virksomheden bygger svanemærket.</p> | <a href="https://www.eco-label.dk/da/virksomheder/kriterier/licensstruktur-for-svanem%C3%A6rkede-huse">https://www.eco-label.dk/da/virksomheder/kriterier/licensstruktur-for-svanem%C3%A6rkede-huse</a>                                                                                                  |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Norden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | Formålet med ordningen er at sikre at byggerierne lever op til en række krav fastlagt af Svanemærkets organisation, hvor eksperter og interessenter inddrages i formuleringen af kravene.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | <p>Miljø, sundhed, bæredygtighed, klima</p> <p>Byggeriet skal leve op til 41 obligatoriske krav, som fordeler sig over hele byggeriets livscyklus.</p> <p>Lavt energiforbrug i bygningen. inkl. Præmiering for brug af vedvarende energi.</p> <p>Godt indeklima – krav til dagslys, ventilation og fugtsikring.</p> <p>Skrappe krav til miljø- og sundhedsskadelige stoffer i byggematerialer og kemiske produkter.</p> <p>Stramme krav til bæredygtigt certificeret træ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="https://www.eco-label.dk/da/virksomheder/-kriterier/vis-produktgruppe?produktgruppe=089&amp;projektgruppe=Svanen#.tab:kriterier">https://www.eco-label.dk/da/virksomheder/-kriterier/vis-produktgruppe?produktgruppe=089&amp;projektgruppe=Svanen#.tab:kriterier</a><br>Dokument med kriterier: |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                              | <a href="https://www.eco-label.dk/-/criteria-doc/6120">https://www.eco-label.dk/-/criteria-doc/6120</a> |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?) | Der findes både obligatoriske krav og pointkrav. De obligatoriske krav skal altid opfyldes, mens det ikke er nødvendigt at opfylde alle pointkrav. Dog skal man opnå en vis mængde point for at få tildelt en licens. (p. 7) | <a href="https://www.eco-label.dk/-/criteria-doc/6120">https://www.eco-label.dk/-/criteria-doc/6120</a> |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)               | Virksomheden indsender en ansøgning med dokumentation der viser at kravene er opfyldt.<br>Nordisk Miljømærkning skal udføre kontrol på stedet inden licens bevilges. (p. 8)                                                  | <a href="https://www.eco-label.dk/-/criteria-doc/6120">https://www.eco-label.dk/-/criteria-doc/6120</a> |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?                      | Svanemærket kan bruges ifm. udbud                                                                                                                                                                                            |                                                                                                         |

| Navn                                                                         | Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Evt. link/reference                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| Organisation administrerer                                                   | Building Research Establishment (BRE)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                           |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | BREEAM blev lanceret under BRE i 1990.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <a href="https://www.thenbs.com/knowledge/what-is-breeam">https://www.thenbs.com/knowledge/what-is-breeam</a>                                                             |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | Bygning og byggeprojekter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                           |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | Formålet med ordningen er at demonstrere bæredygtig performance under planlægning, design, konstruktion og brug af bygningen. Herved kan det gøre mere attraktivt at benytte bygningen (bo her eller arbejde her) og give økonomiske fordele.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="https://www.breeam.com/discover/why-choose-breeam/">https://www.breeam.com/discover/why-choose-breeam/</a>                                                       |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | Bygningens energianvendelse, indendørsklima med ventilation og belysning, innovation, arealanvendelse, materialer, projektledelse, forurening, transport, affald, vand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <a href="https://www.breeam.com/discover/how-breeam-certification-works/?cn-reloaded=1">https://www.breeam.com/discover/how-breeam-certification-works/?cn-reloaded=1</a> |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)                         | Vurderingen resulterer i en karakter: Acceptable, pass, Good, Very good, Excellent eller Outstanding.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                           |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>Virksomheden beslutter hvilken BREEAM standard den ønsker at følge. Herefter tages der kontakt til en BREEAM-rådgiver der kan hjælpe med at sikre at projektet lever op til BREEAM standarden.</li> <li>Virksomheden skal herefter registrere deres projekt gennem BREEAM-rådgiveren, hvorefter en pre-assessment kan gennemføres. Gennem byggeprocessen samles dokumentation som videregives til BREEAM-rådgiveren.</li> <li>Til sidst vil BREEAM rådgiveren sende dokumentation videre til en 'Certification body'. Herefter kan projektet blive godkendt og virksomheden får sin licens.</li> </ol> | <a href="https://www.breeam.com/discover/how-breeam-certification-works/?cn-reloaded=1">https://www.breeam.com/discover/how-breeam-certification-works/?cn-reloaded=1</a> |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?                                              | Der er i praksis meget lidt erfaring med denne metode.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                           |

| Navn                                                                         | Leadership in Energy and Environmental design (LEED)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Evt. link/referance                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |
| Organisation administrerer                                                   | U.S. Green Building Council (USGBC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | LEED v1.0 blev udviklet i 1998, hvor 19 projekter blev pilottestet. Efter succes med pilotprojekterne blev LEED lanceret i 2000.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | Byggeri og byggeprodukter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                     |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | <p>Formålet med denne ordning er at bygge bedre bygninger som:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducerer bidraget til klimaforandringer.</li> <li>Fremme sundhed blandt individer.</li> <li>Beskytter og genoprette vandressourcer.</li> <li>Beskytte og fremme biodiversitet og økosystemer.</li> <li>Fremme bæredygtige og regenerative materialecykluser.</li> <li>Fremme lokalområdets livskvalitet.</li> </ul> <p>35% af kreditterne i LEED er relateret til klimaforandringer, 20% af kreditterne i LEED er relateret til Sundhed, 15% er relateret til vandressourcer, 10% til biodiversitet, 10% til grøn økonomi, 5% til lokalsamfund og 5% til naturressourcer.</p> | <a href="https://www.usgbc.org/leed">https://www.usgbc.org/leed</a> |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | Kriterierne adresserer kulstof, energi, vand, affald, transport, materialer, sundhed og indendørsklima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="https://www.usgbc.org/leed">https://www.usgbc.org/leed</a> |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)                         | <p>Et projekt optjener point hvis det opfylder fastlagte kriterier. Projekterne går igennem en verificerings- og review proces af GBCI og tildeles herefter point. Der er 4 forskellige LEED certificeringsniveauer:</p> <p>Certified (40-49 point), Silver (50-59 point), Gold (60-79 point) eller platinum (80+ point).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <a href="https://www.usgbc.org/leed">https://www.usgbc.org/leed</a> |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?                                              | I praksis er det ofte internationale virksomheder der benytter ordningen i forbindelse med deres projekter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |

| Navn                                                                         | EU Taksonomi                                                                                                                                                                                                                                                             | Evt. link/reference                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | -                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Organisation administrerer                                                   | EU                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | -                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | EU                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | Formålet er at få en fælles forståelse og klare definitioner for hvad der er bæredygtigt.<br><br>EU Taksonomien er et redskab der kan hjælpe investorer, virksomheder etc. med at navigere i den grønne omstilling.                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | Climate change mitigation<br>Climate change adaptation<br>The sustainable use and protection of water and marine resources<br>The transition to a circular economy<br>Pollution prevention and control<br>The protection and restoration of biodiversity and ecosystems. | <a href="https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en">https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en</a> |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)                                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?                                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Navn                                                                     | Organisational Environmental foot print (OEF)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Evt. link/reference                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                            | Organisation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR_en.htm#top">https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR_en.htm#top</a>                                                                                                                                |
| Organisation administrerer                                               | EU Kommissionen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/footprint/OEF%20Guide_financial_July%202012_clean%20version.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/footprint/OEF%20Guide_financial_July%202012_clean%20version.pdf</a>                                                |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                | Opstået for 12 år siden (i 2010), pilotfase i perioden fra 2013 -2018 og endelige implementering i 2021 til (?).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <a href="https://mst.dk/media/145132/strategin-optat-rev-maj2016.pdf">https://mst.dk/media/145132/strategin-optat-rev-maj2016.pdf</a><br><a href="https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2591272/PEF/ts_peg_history.pdf">https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2591272/PEF/ts_peg_history.pdf</a> |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.) | Detailhandel, kobber produktion (pilotprojekter). Forventes at brede sig til at inkludere en bred vifte af organisationer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/ef_pilots.htm">https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/ef_pilots.htm</a>                                                                                                                                                  |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)  | EU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/footprint/OEF%20Guide_financial_July%202012_clean%20version.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/footprint/OEF%20Guide_financial_July%202012_clean%20version.pdf</a> (s. 7)                                         |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                            | <p>En OEF kan bruges til flere formål, heriblandt benchmarking og performance tracking, least environmental-cost sourcing (supply chain management), mitigation aktiviteter, deltagelse i frivillige eller obligatoriske programmer.</p> <p>"Establish a common methodological approach to enable Member States and the private sector to assess, display and benchmark the environmental performance of products, services and companies based on a comprehensive assessment of environmental impacts over the life cycle ('environmental footprint')"</p> | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/footprint/OEF%20Guide_financial_July%202012_clean%20version.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/footprint/OEF%20Guide_financial_July%202012_clean%20version.pdf</a> (s. 7-8)                                       |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø,                              | Klima, miljø, sundhed, ressourcer<br>Fastlagte impact categories:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/footprint/OEF%20Guide_financial_July%202012_clean%20version.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/footprint/OEF%20Guide_financial_July%202012_clean%20version.pdf</a>                                                |

| klima, sociale, arbejdsmiljø mv)                     | Fastlagte impact kategorier: Climate change, Ozone depletion, Ecotoxicity – fresh water, human toxicity – cancer effects, human toxicity – non-cancer effects, particulate matter/Respiratory inorganics, ionizing radiation – human health effects, photochemical ozone formation, acidification, eutrophication – terrestrial, eutrophication – aquatic, resource depletion – water, resource depletion – mineral, fossil, land use                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="http://print/OEF%20Guide-fi-nal_July%202012_clean%20version.pdf">print/OEF%20Guide-fi-nal_July%202012_clean%20version.pdf</a> (s. 29)                                                                                      |                    |                                   |                               |                                     |                                   |                                     |                                   |                           |                               |                                   |                            |                                   |                 |          |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------|------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|-------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?) | <p><b>Table 1: Key requirements for OEF studies in relation to the intended application.</b></p> <table border="1" data-bbox="352 517 1118 943"> <thead> <tr> <th colspan="2">Intended applications</th> <th>Goal &amp; Scope definition</th> <th>Screening exercise</th> <th>Meeting data quality requirements</th> <th>Multi-functionality hierarchy</th> <th>Choice of impact assessment methods</th> <th>Classification &amp; Characterisation</th> <th>Normalisation &amp; Weighting</th> <th>Interpretation of OEF results</th> <th>Reporting elements</th> <th>Critical review (1 person)</th> <th>Critical review panel (3 persons)</th> <th>Requires OEF SR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">External</td> <td>In-house (claiming to be in line with the OEF Guide)</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>O</td> <td>M</td> <td>O</td> <td>M</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>Without comparisons / comparative assertions</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>O</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td></td> <td>With comparisons / comparative assertions</td> <td>M</td> <td>R</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>O</td> <td>M</td> <td>M</td> <td>/</td> <td>M</td> <td>M</td> </tr> </tbody> </table> <p>         "M" = mandatory<br/>         "R" = recommended (not mandatory)<br/>         "O" = optional (not mandatory)<br/>         "/" = not applicable       </p> <p><b>REQUIREMENTS FOR OEF STUDIES</b></p> <p>An Organisation Environmental Footprint (OEF) study shall be based on a life-cycle approach.</p> | Intended applications                                                                                                                                                                                                               |                    | Goal & Scope definition           | Screening exercise            | Meeting data quality requirements   | Multi-functionality hierarchy     | Choice of impact assessment methods | Classification & Characterisation | Normalisation & Weighting | Interpretation of OEF results | Reporting elements                | Critical review (1 person) | Critical review panel (3 persons) | Requires OEF SR | External | In-house (claiming to be in line with the OEF Guide) | M | R | R | M | M | M | O | M | O | M | O | O | Without comparisons / comparative assertions | M | R | M | M | M | M | O | M | M | M | R | R |  | With comparisons / comparative assertions | M | R | M | M | M | M | O | M | M | / | M | M | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eusd/pdf/footprint/OEF%20Guide-fi-nal_July%202012_clean%20version.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eusd/pdf/footprint/OEF%20Guide-fi-nal_July%202012_clean%20version.pdf</a> (s. 13) |
| Intended applications                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Goal & Scope definition                                                                                                                                                                                                             | Screening exercise | Meeting data quality requirements | Multi-functionality hierarchy | Choice of impact assessment methods | Classification & Characterisation | Normalisation & Weighting           | Interpretation of OEF results     | Reporting elements        | Critical review (1 person)    | Critical review panel (3 persons) | Requires OEF SR            |                                   |                 |          |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                     |
| External                                             | In-house (claiming to be in line with the OEF Guide)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | M                                                                                                                                                                                                                                   | R                  | R                                 | M                             | M                                   | M                                 | O                                   | M                                 | O                         | M                             | O                                 | O                          |                                   |                 |          |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                      | Without comparisons / comparative assertions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | M                                                                                                                                                                                                                                   | R                  | M                                 | M                             | M                                   | M                                 | O                                   | M                                 | M                         | M                             | R                                 | R                          |                                   |                 |          |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                      | With comparisons / comparative assertions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | M                                                                                                                                                                                                                                   | R                  | M                                 | M                             | M                                   | M                                 | O                                   | M                                 | M                         | /                             | M                                 | M                          |                                   |                 |          |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)               | Virksomheden/organisationen udarbejder en OEF, hvis rapporten skal offentliggøres, skal den gennemgå et kritisk review foretaget af en uafhængig og kvalificeret part.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <a href="https://ec.europa.eu/environment/eusd/pdf/footprint/OEF%20Guide-fi-nal_July%202012_clean%20version.pdf">https://ec.europa.eu/environment/eusd/pdf/footprint/OEF%20Guide-fi-nal_July%202012_clean%20version.pdf</a> (s. 74) |                    |                                   |                               |                                     |                                   |                                     |                                   |                           |                               |                                   |                            |                                   |                 |          |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                   |                               |                                     |                                   |                                     |                                   |                           |                               |                                   |                            |                                   |                 |          |                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                     |



## Virksomhedsniveau

| Navn                                                                         | International Organization for Standardization (ISO) 14.001                                                                                                                                                                                                                                                                     | Evt. link/reference                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Virksomhed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Organisation administrerer                                                   | International Organization for Standardization                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | ISO 14001 blev lanceret i 1996 og er senest blevet revideret i 2015. Standarden er den dominerende miljøledelsesstandard i verden.                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | Miljøledelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | ISO 14001 opstiller krav til de enkelte elementer i miljøledelsessystemet, som skal opfyldes for at blive certificeret: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miljøpolitik</li> <li>• Planlægning</li> <li>• Iværksættelse og drift</li> <li>• Kontrol og korrigerende handlinger</li> <li>• Ledelsens gennemgang</li> </ul> | <a href="https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groenne-produkter/miljoeledelse/iso-14001/">https://mst.dk/erhverv/groen-virksomhed/groenne-produkter/miljoeledelse/iso-14001/</a>                                                                                        |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)                         | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)                                       | Dansk standard tilbyder rådgivning i anvendelse og implementering af ledelsesstandarder, men de certificerer ikke. ISO certificerer heller ikke. Andre akkrediterede virksomheder certificerer.                                                                                                                                 | <a href="https://www.ds.dk/da/om-standarder/ledelsesstandarder/hvad-er-en-certificering">https://www.ds.dk/da/om-standarder/ledelsesstandarder/hvad-er-en-certificering</a><br><a href="https://www.iso.org/certification.html">https://www.iso.org/certification.html</a> |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Andre relevante ting? Tilføj gerne rækker                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Navn                                                                         | Greenhouse Gas Protocol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Evt. link/reference                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Virksomheder og organisationer<br>Lande og byer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Organisation administrerer                                                   | World Resources Institute (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | Den første 'Corporate Standard' blev udgivet i 2001, og er siden blevet opdateret løbende.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="https://ghgprotocol.org/about-us">https://ghgprotocol.org/about-us</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | Giver virksomheder og organisationer redskaber til at måle og rapportere GHG-udledninger fra deres processer og værdikæder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <a href="https://ghgprotocol.org/companies-and-organizations">https://ghgprotocol.org/companies-and-organizations</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | At etablere omfattende standardiserede 'frameworks' til at måle og administrere GHG-udledninger fra både offentlige og private sektorer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <a href="https://ghgprotocol.org/about-us">https://ghgprotocol.org/about-us</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | GHG-udledninger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)                         | <p>Der findes en række standarder:</p> <p>Corporate Standard: Guide for virksomheder der forbereder en GHG-udlednings inventar.</p> <p>GHG Protocol for byer: Giver 'byerne' og lokale regeringer redskaber og standarder til at måle deres udledninger, lave mere effektive udledningsreducerende strategier, sætte mere ambitiøse mål, og tracke deres fremskridt mere effektivt.</p> <p>Projekt protokol: Denne protokol giver specifikke principper, koncepter og metoder til kvantificering og rapportering af GHG reduktioner.</p> <p>Corporate Value Chain (Scope 3) Standard: Giver metoder, hvorved en virksomhed kan måle og inkludere GHG-udledning fra dens upstream og downstream værdikæde i deres beregninger. Derudover findes der i denne protokol strategier til hvordan klimapåvirkning kan inkluderes i partnerskaber i værdikæder.</p> | <a href="https://ghgprotocol.org/corporate-standard">https://ghgprotocol.org/corporate-standard</a><br><a href="https://ghgprotocol.org/greenhouse-gas-protocol-accounting-reporting-standard-cities">https://ghgprotocol.org/greenhouse-gas-protocol-accounting-reporting-standard-cities</a><br><a href="https://ghgprotocol.org/standards/project-protocol">https://ghgprotocol.org/standards/project-protocol</a> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>Mitigation Goal Standard: Guide til hvordan regeringer kan designe nationale og subnationale GHG reduceringsmål.</p> <p>Product Standard: Kan hjælpe virksomheder med at måle og forstå GHG-udledninger af et produkts livscyklus og hvilke muligheder der er for at reducere disse udledninger.</p> <p>Policy and Action Standard: Standardiseret tilgang for estimering af GHG effekt fra 'policies and actions'.</p> <p>Herudover findes der Guider, udregnings redskaber, online træning, review servicer som skal hjælpe virksomhederne med deres GHG-regnskaber.</p> | <p><a href="https://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard">https://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard</a></p> <p><a href="https://ghgprotocol.org/mitigation-goal-standard">https://ghgprotocol.org/mitigation-goal-standard</a></p> <p><a href="https://ghgprotocol.org/product-standard">https://ghgprotocol.org/product-standard</a></p> <p><a href="https://ghgprotocol.org/policy-and-action-standard">https://ghgprotocol.org/policy-and-action-standard</a></p> |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Navn                                                                         | Science Based Targets (SBT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Evt. link/reference                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | Virksomhed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |
| Organisation administrerer                                                   | Science Based Targets initiative (SBTi)<br>SBTi er et partnerskab mellem CDP, the United Nations Global Compact, World Resources Institute (WRI), og the World Wide Fund for Nature (WWF)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="https://sciencebasedtargets.org/about-us#who-we-are">https://sciencebasedtargets.org/about-us#who-we-are</a> |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                       |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                       |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | Science Based targets hjælper virksomheder med at udarbejde en plan for hvor meget og hvor hurtigt virksomheden skal reducere deres GHG-udledning for at undgå de værste effekter af klimaforandringerne.<br>SBTi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definerer og promoverer 'best practice' for hvordan man sætter mål ift. reduktion i virksomhedens emissioner og net-zero targets.</li> <li>• Stiller eksperter til rådighed, der kan hjælpe virksomheder med at udarbejde individuelle analyser og validering af virksomhedens mål.</li> </ul> |                                                                                                                       |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | Klimamål der sættes er 'baseret på videnskab'. Dette betyder at målene skal opfylde de nyeste anbefalinger for hvordan 'The Paris agreement' opnås.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <a href="https://sciencebasedtargets.org/how-it-works">https://sciencebasedtargets.org/how-it-works</a>               |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?) | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)               | <p>Virksomheden indsender et dokument til SBTi, hvor virksomhedens mål er beskrevet. Dokumentet er udarbejdet i med hjælp fra SBTi.</p> <p>Efter SBTi har godkendt målene, kan målene bruges til markedsføring mm.</p> <p>Efter godkendelse af målene anbefales det at offentliggøre virksomhedens emissioner årligt og at virksomheden selv holder øje med hvorvidt de er på rette vej til at nå deres mål.</p> | <a href="https://sciencebasedtargets.org/step-by-step-process#develop-a-target">https://sciencebasedtargets.org/step-by-step-process#develop-a-target</a> |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           |

## Øvrige

| Navn                                                                         | Sustainable Development Goals (SDG)                                                                                                                                                                           | Evt. link/referance                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niveau (produkt, projekt, virksomhed, øvrige)                                | -                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |
| Organisation administrerer                                                   | FN                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                   |
| Hvor gammel er ordningen? (kort historik)                                    | Verdensmålene blev vedtaget i år 2015. De efterfulgte de såkaldte Millennium Goals, som blev vedtaget i år 2000. Hvert år udgives en rapport, der beskriver fremskridt og tilbageskridt for hver SDG.         |                                                                                                                                                                                                   |
| Hvad retter den sig mod (typer af produkter, projekter, materialer o.a.)     | - Landeniveau                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                   |
| Hvor finder ordningen anvendelse? (er det fx en DK, Norden, EU, verden)      | Global                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   |
| Hvad er det overordnede formål med ordningen?                                | At opfordre og motivere alle til sammen at forbedre de 17 områder der omtales. Dette inkluderer regeringer, ledere, virksomheder, organisationer, ngo'er og borgere.                                          | <a href="https://un.dk/da/om-fn/verdensmaalene/">https://un.dk/da/om-fn/verdensmaalene/</a>                                                                                                       |
| Hvilke kriterier indgår i ordningen (miljø, klima, sociale, arbejdsmiljø mv) | 17 SDG'er i alt<br>Sundhed, ligestilling, rent vand, bæredygtige byer, klima etc.                                                                                                                             | <a href="https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021.pdf">https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021.pdf</a> |
| Hvordan er systemet opbygget (hvad er 'mekanikken'?)                         | FN's 193 medlemslande har sammen vedtaget de 17 verdensmål for bæredygtig udvikling. Verdensmålene er en opfordring til handling fra alle verdens lande for at fremme velstand og samtidig beskytte planeten. |                                                                                                                                                                                                   |
| Hvordan dokumenteres (hvem har ansvar)                                       |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |
| Erfaringer med brug ifm. udbud?                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |

## Bilag 4: Taksonomi for andre materialer

Selvom stål står for langt hovedparten af det materialerelaterede klimafodaftryk fra opstilling af vindmøller, fylder en række andre materialer også en mindre andel af dette. Der er endnu ikke udgivet kriterier for produktionen af kobber og derfor ses i stedet på produktion af plast i primær form (inkl. epoxy) og produktion af aluminium.

Disse kriterier har ligesom med jern og stål udfordringen at de stilles på baggrund af forskellige produktionsformer, frem for til bestemte kvaliteter af hhv. plast og aluminium.

Kriterierne for produktion af plast i primær form dækker både plast og epoxy (der er en resin/harpiks). Disse kriterier er potentielt de mest aktuelle at indføre af de materialeorienterede krav. Dette skyldes at der er en række forskellige varianter af dette krav og det dermed kan opfyldes med flere forskellige tilgange til produktion af de pågældende materialer.

Kravene er:

*"a) plasten i primær form fremstilles fuldt ud ved mekanisk genanvendelse af plastaffald*

*b) hvis mekanisk genanvendelse ikke er teknisk mulig eller økonomisk levedygtig, fremstilles plast i primær form fuldt ud ved kemisk genanvendelse af plastaffald, og vugge-til-grav-drivhusgasemissionerne fra den fremstillede plast, eksklusive eventuelle beregnede kreditter fra produktionen af brændstoffer, er lavere end vugge-til-gravdrivhusgasemissionerne fra den tilsvarende plast i primær form fremstillet af råmaterialer af fossile brændstoffer. Vugge til grav-drivhusgasemissioner beregnes som beskrevet i henstilling 2013/179/EU eller alternativt ISO 14067:2018 (153) eller ISO 14064-1:2018 (154). Kvantificerede vugge-til-grav-drivhusgasemissioner kontrolleres af en uafhængig tredjepart.*

*c) helt eller delvist afledt af vedvarende råmaterialer (155), og vugge-til-grav-drivhusgasemissionerne er lavere end vugge-til-grav-drivhusgasemissionerne fra tilsvarende plast i primær form fremstillet af råmaterialer af fossile brændstoffer. Vugge til grav-drivhusgasemissioner beregnes som beskrevet i henstilling 2013/179/EU eller alternativt ISO 14067:2018 eller ISO 14064-1:2018. Kvantificerede vugge-til-grav-drivhusgasemissioner kontrolleres af en uafhængig tredjepart.*

*Biomasse fra landbrug, der anvendes til fremstilling af plast i primær form, opfylder kriterierne i artikel 29, stk. 2-5, i direktiv (EU) 2018/2001. Skovbiomasse, der anvendes til fremstilling af plast i primær form, opfylder kriterierne i artikel 29, stk. 6 og 7, i nævnte direktiv."*

For epoxy vurderes kravet umiddelbart at være for svært at opfylde på den korte, mellemlange og måske også længere bane. Dette skyldes dels at materialet i forbindelse med dets applikation hærder og ikke egner sig til de fleste typer mekanisk (og anden) genanvendelse og dels at de "biobaserede" typer af Epoxy der findes, typisk kun indeholder en relativt lille andel (20 til 25 %) der er biobaseret. Der er også rejst spørgsmål vedrørende de mekaniske egenskaber ved biobaserede epoxy resiner.

For andre plasttyper kan det stigende fokus på og udviklingen inden for mekanisk og kemisk genanvendelse af plast bidrage til at flere plasttyper, der lever op til kravene i taksonomien, bliver tilgængelige. Det kan derfor være aktuelt at stille krav baseret på "Substantial Contribution" kriterierne i taksonomien for de relevante plasttyper der anvendes i forbindelse med produktionen af havvindmøllerparker. Dette forudsætter dog at disse krav kan dækkes af markedet for de relevante plasttyper, for at kravet ikke bliver en barriere for opførelsen af disse. Derfor vil det, ligesom med andre lignende krav, kræve en markedsundersøgelse, der vurderer hvad der er et realistisk krav at stille givet det faktiske udbud af materialer, for at fastlægge et krav i forbindelse med fremtidige udbud.

Kravene til fremstilling af aluminium er også formuleret i forhold til produktionsformen. De er:

*" a) primær aluminium, hvor den økonomiske aktivitet opfylder to af følgende kriterier indtil 2025 og alle følgende kriterier (105) efter 2025:*

- i) drivhusgasemissionerne (106) overstiger ikke 1,484 (107) tCO<sub>2</sub>e pr. ton fremstillet aluminium (108)*
- ii) den gennemsnitlige kulstofintensitet for de indirekte drivhusgasemissioner (109) overstiger ikke 100 g CO<sub>2</sub>e/kWh*
- iii) elforbruget i fremstillingsprocessen overstiger ikke 15,5 MWh/t Al.*

*b) sekundær aluminium."*

Sekundær aluminium fremstilles ved omsmeltnng og genanvendelse af aluminium, hvilket har et signifikant lavere energiforbrug en fremstilling af primært aluminium.

Aluminium legeres ofte med forskellige andre stoffer, for blandt andet at øge styrken. I praksis fremstilles disse legeringer ofte med en blanding af primær og sekundær aluminium, hvorfor kravet om at materialet skal være sekundært aluminium er svært at opfylde fuldstændigt. For at vurdere hvad der er et realistisk krav at stille givet det faktiske udbud af materialer, vil det, ligesom med andre lignende krav, kræve en markedsundersøgelse.



Bilag 5: Spørgeramme for interview med brancheaktører

# Analyse af bæredygtighedskrav til vindmøller

## Interviewguide – semistrukturerede interview

|                 |                      |                  |
|-----------------|----------------------|------------------|
| <b>Mødedato</b> | [Enter meeting date] | <b>Mødested</b>  |
| <b>Referent</b> |                      | <b>Fordeling</b> |

Baggrund om analysen:

*Energistyrelsen ønsker at få viden om, hvordan krav eller kriterier til bæredygtighed (med særligt fokus på klimapåvirkning og ressourcetræk) kan indgå ifm. udbud af havvindmølleparker. De har bedt os undersøge hvad mulighederne er ift. at stille krav på kort og længere sigt, herunder hvilke erfaringer der findes fra ind- og udland.*

*I interviewet vil jeg gerne høre om:*

- *Jeres perspektiver på, at bruge bæredygtighed som vurderingskriterie ifm. udbud af havvind?*
- *Jeres eventuelle overvejelser om, hvilke konkrete krav/kriterier der meningsfuldt kan anvendes?*
- *Jeres perspektiver på en række specifikke krav/kriterier, der potentielt kan komme i spil*
- *Samt jeres vurdering af, hvad det vil betyde – for jer og for markedet mere bredt – hvis bæredygtighed indgår som et vurderingskriterie ifm. udbud.*

### Om interviewet

Formålet er at få indblik i jeres perspektiver på, at bruge bæredygtighed som minimumskrav eller vurderingskriterie ifm. udbud af havvindmølleparker samt i jeres perspektiver på hvilke konkrete krav/kriterier der meningsfuldt kan bruges?

Det tager ca. 45 minutter – men vi tilpasser det til hvad du har tid til

- Nogen spørgsmål eller indledende kommentarer?

### Om interviewpersonen + virksomheden

Kort om din rolle og ansvars-/arbejdsområder (ifm. Thor havindemøllepark)?

Kort om jer og jeres primære forretning (aktiviteter)

### Bæredygtighed – holdning og ideer

Helt overordnet, hvordan ser I på tanken om at lade bæredygtighed indgå som kriterie ifm. udbud af havindemølleparker?

Hvilke fordele vil det kunne have? For jer og for andre?

Hvilke ulemper vil det kunne have? For jer og for andre?

I din optik, hvilke redskaber vil være mest effektive hvis man som myndighed ønsker at sikre at de havvindemølleparker der gives koncession til etableres og drives med mindst mulig klimapåvirkning/ressourcetræk?

- Har du konkrete forslag til hvilke muligheder, der findes?
- Forslag til hvilke elementer/processer der bør fokuseres på?
- Hvordan kan det indbygges i udbud?

Hvad ville det betyde for jer, hvis de ting, du nævner bliver implementeret?  
Ville det evt. kunne være en konkurrencefordel for jer? Hvordan/hvorfor?

### Vurdering af muligheder

Der er forskellige redskaber, der kan bruges når det gælder om at stille til bæredygtighed. Jeg vil gerne høre om:

- du kender til de forskellige muligheder?
- om I allerede nu bruger dem eller ville kunne leve op til dem?
- Jeres syn på dem
- Deres betydning for jer (også ift. ressourceforbrug)

### CO<sub>2</sub>e-udledning og livscyklus vurdering

Man kan forestille sig, at der blev stillet krav til livscyklusvurderinger, fx i form af PEF'er eller EPD'er for udvalgte dele/komponenter af møllerne ifm. tilbudsafgivelse.

- ✓ *Product Environmental Footprint (PEF) (Standardiseret måde at måle et produkts/en services miljømæssige performance af. Inkluderer livsfaserne råmateriale ekstraktion, produktion, brug og affaldshåndtering).*
- ✓ *Environmental Product Declaration (EPD): (Bygger på LCA og anvendes til at verificere dokumentation af miljøpåvirkninger, ressourceforbrug og affaldsgenerering for byggevarer. Indgår bl.a. i Bygningscertificering (fx DGNB, LEED, BREEAM) og i materialekrav i udbudsmateriale samt ifm. produktudvikling.)*

Hvordan ser du på krav om livscyklusvurderinger ifm. tilbud/udbud?  
Fordele/ulemper? For hvem?

Udarbejder I allerede livscyklusvurderinger for jeres produkter?  
Ville I kunne gøre det? Hvad ville det kræve

Forventet betydning for jer hvis det blev et krav?

Forventet effekt ift. det samlede projekts bæredygtighed?

Andre kommentarer?

## Virksomhedens og underleverandørers kapacitet/performance ift. bæredygtighed og klima

Man kan forestille sig, at der blev stillet krav til virksomhedens og underleverandørers generelle adfærd ift. bæredygtighed og klima

- ✓ *Miljøledelse* (International Organization for Standardization (ISO) 14.001) Krav til procedurer og dokumentation ift. organisationens miljøledelsessystem (herunder miljøpolitik, planlægning, iværksættelse og drift, kontrol og korrigerende handlinger, ledelsens gennemgang)
- ✓ *Greenhouse Gas Protocol – Corporate Standard*: Standard for udarbejdelse og verificering af virksomhedernes GHG udledninger (klimaregnskab). Der findes desuden standarder for øvrige områder (byer, projekter, products, værdikæder)
- ✓ *Science Based Targets Initiative (SBTi)*: Procedure for hvordan virksomheder kan opstille mål for og dokumentere løbende reduktioner af deres GHG-udledninger.

Hvordan ser du på tanken om at stille krav til virksomhedens og underleverandørers generelle adfærd ift. bæredygtighed og klima ifm. tilbud/udbud?

Fordele/ulemper? For hvem?

Har I allerede fx Miljøledelse, GHG-baseret klimaregnskab eller et Science Based Target?

Ville I kunne gøre det? Hvad ville det kræve

Forventet betydning for jer hvis det blev et krav?

Andre kommentarer?

## Certificeringsordninger

Man kunne også forestille sig, at der på sigt blev udarbejdet en certificeringsordning rettet mod bæredygtige havvindmøller, fx inspireret af ordninger som DGNB eller Svanemærket Byggeri.

- ✓ DGNB: Certificering af byggeri og byområder – gradvis udbredelse af projekt-/anlægstyper. Rettet mod specifikke bygningstypologier – derudover generiske DGNB-kriterier. Helhedsorienteret certificering med fokus på miljø, økonomi og sociale forhold. Krav og kriterier revideres løbende. Blanding af obligatoriske krav og pointkrav. Forskellige certificeringsniveauer (sølv, guld, platin).
- ✓ Svanemærket Byggeri: Stiller miljø-, klima- og sundhedskrav til det samlede byggeprojekts samlede livscyklus. Krav ift. kemikalieindhold, energiforbrug, indeklima, emballering, affald mv. Blanding af obligatoriske krav og pointkrav. Projektlicens retter mod kategorierne boliger, institutioner eller fritidshuse samt grundlicens rette mod virksomheden.

Hvordan ser du på tanken om udvikle en certificeringsordning for havvindmøller og det blev et krav ifm. tilbud/udbud?

Fordele/ulemper?

Forventet betydning for jer hvis det blev et krav?

Andre kommentarer?

### Opsamling

Er du kommet i tanke om andre ting, efter vi har talt om de forskellige virkemidler?

- Nogen risici? Bekymringer?
- Har du andre input til ENS omkring implementering af bæredygtighed ifm. udbud af fremtidige havvindmølleparker?

Tak for din tid