

FutureBuilt ZERO – Kriterier, regneregler og dokumentasjonskrav

Forfattere: Inger Andresen (Asplan Viak), Eirik Resch (NTNU), Maranne Wiik (SINTEF), Eivind Selvig (Civitas), Stein Stoknes (FutureBuilt)

Dato: 14.06.2021

Versjon: 2.0

Tilgjengelighet: Åpen

Notatet inneholder reviderte kriterier, regneregler og dokumentasjonskrav for ‘FutureBuilt ZERO – veien mot nullutslipp’, kriterier for lavutslippsbygg og -områder. Kriteriene er utarbeidet på bakgrunn av arbeid i referansegruppen (forfatterne av dette notatet, med innspill fra Anna Marwig i Erichsen&Horgen, samt Lars Tellnes fra NORSUS), arbeid gjennomført i regi av forskningscenteret ZEN, og innspill fra en rekke aktører som deltok i FutureBuilt innovasjonsverksted 25.02.2020.

Metodisk bakgrunn og referansegrunnlag for kriteriene er beskrevet i et eget dokument [1].

INNHold

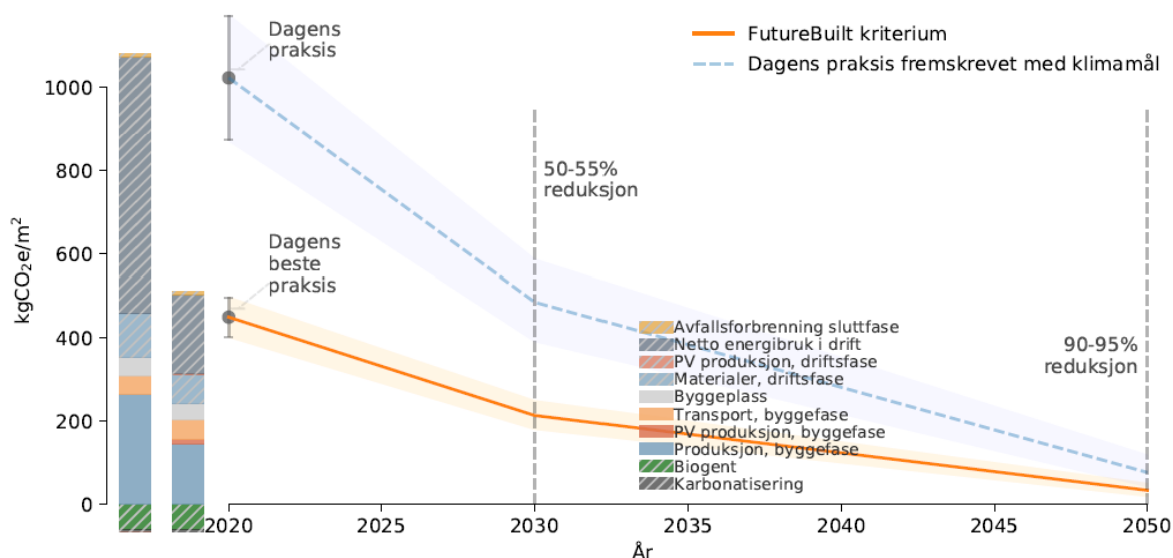
1. INTRODUKSJON	2
2. HOVEDKRITERIUM	3
3. REGNEREGLER.....	3
3.1 Bygningen	3
3.2 Grunn og fundamenter.....	5
4. KRAV TIL MAKS UTSLIPP FRA MATERIAL- OG ENERGIBRUK OG BYGGEPROSESS.....	5
5. DOKUMENTASJONSKRAV	6
6. REVIDERING AV KRITERIENE.....	7
7. REFERANSER	7
VEDLEGG A	8
VEDLEGG B	10

1. INTRODUKSJON

FutureBuilt ønsker at FutureBuilt ZERO - kriterier for lavutslippsbygg og -områder skal bidra til de nasjonale og internasjonale målsetningene om et lavutslipps-samfunn innen 2050. Kriteriene skal være ambisiøse, og vise vei, men de skal også være enkle å forstå og anvende. Det er også et mål å koble kriteriene til allerede etablerte norske standarder og veiledninger.

Norge har som mål å redusere utslippene av klimagasser med 50-55% innen 2030, og 90-95% innen 2050, sammenlignet med 1990-nivå [2]. Byggebransjen bør ta sin andel av dette. Vi legger derfor til grunn at «dagens praksis»; inkl. utslipp fra fremstilling, oppføring, drift og avhending av norske bygninger bør reduseres tilsvarende. FutureBuilt forbildeprosjekter skal være innovasjonsdrivende, vise at slike reduksjoner er mulig, og derfor hele tiden ligge ca. 50% under og 10 år foran «dagens praksis».

I samarbeid med forskningssenteret Zero Emission Neighbourhoods in Smart Cities (ZEN-senteret), er det gjennomført en statistisk analyse av livsløpsbaserte klimagassberegninger for norske bygninger [3]. Totalt er det samlet inn data fra over 130 prosjekter fra perioden 2009-2020. Resultatene fra denne analysen er benyttet som bakgrunn for å fastsette klimagassutslipp fra material- og energibruk i norske bygg iht. 'dagens praksis' og 'dagens beste praksis', som vist i figur 1, stolper til venstre i figuren. Figur 1 viser videre hvordan klimagassutslippene fra bygninger bør reduseres fra dagens nivå og frem mot 2050 for å møte Norges klimamål. Den blå kurven viser hvordan nivået på «dagens praksis» bør reduseres gradvis fram til 2050. Den røde kurven viser hvordan FutureBuilt's forbildeprosjekter skal ligge i forkant av utviklingen og vise vei, dvs. til enhver tid oppnå 50 prosent lavere utslipp enn «dagens praksis».



Figur 1. Diagrammet viser reduksjon i klimagassutslipp fra material- og energibruk i bygg [kg CO₂e/m² BRA] med utgangspunkt i dagens praksis og frem mot 2050. Den blå kurven viser nødvendig reduksjon for alle bygg basert på Norges klimamål. Den røde kurven viser målsetninger for FutureBuilt's forbildebygg. Kurvene er gitt i tabellform i vedlegg A. Søylen til venstre i figuren viser fordeling av utslipp for 'dagens praksis' (gjennomsnittlig TEK'17 bygg) og 'dagens beste praksis' (nesten-nullenergibygg med betydelige tiltak for å redusere klimagassutslipp fra materialer og energi – et typisk FutureBuilt prosjekt). Merk at søylene også inneholder felt med negative utslipp, som skal trekkes fra i totalen (toppen av kurven vil da stemme overens med startpunktene for 'dagens praksis' og 'dagens beste praksis').

2. HOVEDKRITERIUM

FutureBuilt forbildeprosjekter skal ha minimum 50 prosent reduserte klimagassutslipp fra byggeprosess, energi- og materialbruk.

3. REGNEREGLER

3.1 Bygningen

Regnereglene følger i hovedsak NS 3720 'Metode for klimagassberegninger for bygninger', men introduserer noen tilleggselementer, som nevnt under. Nærmere beskrivelse av teori og bakgrunn er gitt i *FutureBuilt ZERO metodebeskrivelse* [1].

Summen av klimagassutslipp knyttet til bygningsdelene 22-29 samt 49¹, beregnet for livsløpsmodulene A1-3, A4, A5, B2-5, B6 og, samt tilleggsmodulene D_{energi} , B_{Cforbr} , D_{ombruk} , B_{biog} , B_{karb} , skal ikke overstige den røde *FutureBuilt*-kurven i figur 1 (gitt i tabellform i vedlegg A).

Avvergede og negative utslipp kommer til fratregg i regnskapet. Dette gjelder for følgende (ref. formelen under): substitusjonseffekter av eksportert energi ($E_{D_{\text{energi}}}$), effekter av biogen karbonbinding ($E_{B_{\text{biog}}}$), og effekter av karbonbinding i sementprodukter slik som betong ($E_{B_{\text{karb}}}$). Fremtidige utslipp fra avfallsforbrenning skal også medtas ($E_{B_{\text{Cforbr}}}$), og ved tilrettelegging for ombruk av bygningsmaterialer kan man inkludere unngått forbrenning og substitusjon av fremtidig produksjon av nye produkter ($E_{D_{\text{ombruk}}}$).

Utslipp som skjer frem i tid skal vektas med *tidsfaktorer* og *teknologifaktorer*, dvs. de skal multipliseres med faktorer som tar hensyn til når utslippet skjer i livsløpet til bygningen.

Formelen for å beregne det totale klimagassutslippet, E_{tot} , for et prosjekt blir da:

$$E_{\text{tot}} = E_{A_{1-3}} + E_{A_4} + E_{A_5} + \underbrace{E_{B_{2-5}} + E_{B_6} + E_{D_{\text{energi}}} + E_{B_{\text{Cforbr}}} + E_{D_{\text{ombruk}}}}_{\text{teknologivektes}} + E_{B_{\text{biog}}} + E_{B_{\text{karb}}}$$

tidsvektes

Utslipp, positive og negative, fra karbonopptak i skog ved bruk av trevirke ($E_{B_{\text{biog}}}$), karbonopptak i sementprodukter gjennom karbonatisering ($E_{B_{\text{karb}}}$), avfallsforbrenning ($E_{B_{\text{Cforbr}}}$) og ombrukbarhet ($E_{D_{\text{ombruk}}}$), er alle formalisert i form av faktorer som forenkler beregningene. I praksis utføres klimagassberegningene på normal måte, for så å vektas med (multipliseres med) *totalfaktorene* gitt i tabell 1. Disse totalfaktorene inneholder både teknologivekting, tidsvekting, og andre relevante effekter, og samler dermed alle effektene i ett tall.

Utslippetsintensiteter for energibruk i drift (for elektrisitet og forbrenning av avfall i fjernvarmeanlegg) er oppgitt i tabell A2 og A3 i Vedlegg A.

Kravsnivået for gjeldende *FutureBuilt* prosjekt er relatert til det året hvor prosjektet ferdigstilles /settes i drift. Tallverdi for kravsnivå for gjeldende år hentes ut fra tabell A1 i vedlegg A.

Det skal regnes med 60 års levetid.

¹ Ref. bygningsdelstabellen NS 3451, se for øvrig vedlegg B. Bygningsdel 49 omfatter energiproduserende utstyr som solcelleanlegg.

Tabell 1. FutureBuilt Zero totalfaktorer til bruk i beregninger. Ref. [1] for beskrivelse av underlag for faktorene.

Materialer	Byggefase (A ₁₋₅)	Bruksfase (B ₁₋₆)	Slutfase (C ₃)	Annet (D)	Enhet	Ganges med produktets
Produksjon og transport	1	0.57	–	–	–	Utslipp [kgCO ₂ e]
Produksjon, PV	1	0.25	–	–	–	Utslipp [kgCO ₂ e]
Ombruk	0.2	–	–	–	–	Utslipp i A ₁₋₃ [kgCO ₂ e]
Ombrukbarhet	–	–	–	0.1	–	Utslipp i A ₁₋₃ [kgCO ₂ e]
Karbonopptak i sement	–	-0.06	–	–	kgCO ₂ /kg	Vekt [kg] · Sement [%]
Karbonopptak i skog*	–	-1.27/-0.71	–	–	kgCO ₂ /kg	Vekt [kg] · Tre [%]
Avfallsforbrenning, tre	0.92	0.52	0.24	–	kgCO ₂ /kg	Vekt [kg] · Tre [%] · Forbr.[%]
Avfallsforbrenning, fossilt	1.47	0.84	0.39	–	kgCO ₂ /kg	Vekt [kg] · Fossilt[%]·Forbr.[%]
						Forbrenning [%] er gitt i tabell 2.
Energi						<i>Ganges med bygningens</i>
Elektrisitet	tabell A2	tabell A2	–	tabell A2	kgCO ₂ e/kWh	Energi, levert/eksportert [kWh]
Fjernvarme, avfall	tabell A3	tabell A3	–	–	kgCO ₂ e/kWh	Energi, levert [kWh]

*Begrensning: Biogent karbonopptak kan maksimalt kompensere for produksjon og avfallshåndtering, ikke for transport og materialsvinn. Opptaksfaktor -1.27 gjelder for trebruk i byggefase, mens -0.71 gjelder for trebruk under utskiftninger.

Ombrukbarhet - tilrettelegging for ombruk (D_{ombruk}): Inntil 10% av klimagassutslippene fra modul A1-A3 kan trekkes fra for materialer med dokumentert ombrukbarhet i modul D_{ombruk} , (vektingsfaktor - 0,1 i tabell 1). Ombrukbarhet skal dokumenteres iht. FutureBuilds kriterier for sirkulære bygg [4].

Karbonopptak i sement ($E_{B_{karb}}$): Vektingsfaktoren i tabell 1 (-0,06) multipliseres med vekten av produktet og andelen sement i produktet, og dette gir karbonopptaket i kg CO₂e per kg betong eller andre sementbaserte produkter i bygget.

Karbonopptak i skog ved bruk av trevirke ($E_{B_{biog}}$): Vektingsfaktorene i tabell 1 (-1,27 og -0,71) multipliseres med antall kg trebaserte produkter i bygget og andelen trematerialer i produktene, og dette gir karbonopptaket i bygget i kg CO₂e. Man kan imidlertid maksimalt kun kompensere for utslippene til avfallsbehandling, og 75% av materialfremstilling (A1-A3), men ikke for utslippene fra transport. Det er også en forutsetning om at trevirket kommer fra bærekraftig skogforvaltning.

Avfallsforbrenning ($E_{B,C_{forbr}}$): Utslipp skal beregnes for avfallshåndtering av alle brennbare/organiske materialer, hvor det ikke er dokumentert tilrettelegging for ombruk. Forbrenning av avfall skjer både i produksjon, ved utskiftninger, og for slutfasen ved endt levetid. Andelen av avfall som går til avfallsforbrenning i de ulike fasene kan hentes fra Tabell 2. For å beregne utslippene fra avfallsforbrenning, må man beregne mengden avfall (i kg), gange med andelen som går til avfallsforbrenning (Tabell 2), gange med andelen av henholdsvis tre- eller fossilinnhold i materialene (%), og til slutt gange med de respektive utslippsfaktorene gitt i tabell 1.

Tabell 2. Andel av avfall som ikke blir materialgjenvunnet, dvs. går til avfallsforbrenning. Faktorene gjelder for årstallet bygget blir satt i drift.

	Byggefase (A ₅)	Bruksfase (B ₂₋₅)	Slutfase (C ₃)
2020	1.00	0.60	0.2
2021	0.99	0.59	0.2
2022	0.97	0.57	0.2
2023	0.96	0.56	0.2
2024	0.95	0.55	0.2
2025	0.93	0.54	0.2
2026	0.92	0.52	0.2
2027	0.91	0.51	0.2
2028	0.89	0.50	0.2
2029	0.88	0.49	0.2
2030	0.87	0.48	0.2

Utslipp fra byggeplass (E_{A5}) inkluderer produksjon, transport, og avfallsforbrenning av kapp og svinn i byggefasen. I tillegg skal all direkte energibruk på byggeplass medregnes, inkludert energi brukt til tomtebearbeidelse, anleggsmaskiner, byggtørk og annet. Utslippsfaktorer for energikildene skal være for året for ferdigstilling, ikke gjennomsnittsfaktorer over levetiden. Disse utslippsfaktorene er gitt i første kolonne av tabell A2 for elektrisitet, og første kolonne i tabell A3 for avfallsforbrenningsandelen av fjernvarme.

For øvrig henvises det til NS 3720, samt til FutureBuilts kriterier for Nær-nullenergi (nZEB) og Plusshus for systemgrenser energi, og til FutureBuilts kriterier for sirkulære bygg for dokumentasjonskrav til ombrukbare bygningsselementer.

Kravet gjelder i utgangspunktet for nye bygninger når disse er ferdige og settes i drift, dvs. 'som bygget', og er utformet for kontorbygg, skolebygg, barnehager og boligblokker. Andre bygningstyper og rehab-prosjekter kan i utgangspunktet også anvende samme krav, men det vil da trolig være nødvendig å drøfte forutsetninger og kriterier i dialog med FutureBuilt.

Det er utviklet et regneark til hjelp for beregningene. Regnearket kan lastes ned på www.futurebuilt.no/kriterier

3.2 Grunn og fundamenter

I kriterieverdiene for bygningen inngår ikke bygningsdel '21 - Grunn og fundamenter'. Årsaken er at ulike tomter kan ha svært stor variasjon i behovet for stabilisering av grunnen og omfanget av fundamentering. Systemgrensen for kriteriene er derfor satt slik at de er uavhengig av tomtens beskaffenhet.

Reduksjonskrav for utslipp fra bygningsdel '21 - Grunn og fundamenter':

FutureBuilt Zero prosjekter skal ha 50 prosent lavere utslipp enn beregnet referanseverdi.

Referanseverdien beregnes basert på de stedsspesifikke/tomtespesifikke grunnforhold og stabiliseringsbehov samt et normalt/standard materialvalg. Avgjørende faktorer er dybde med løsmasser over fjell, og type løsmasser (sand, myr, kvikkleire, etc.). Hva som anses som standard materialvalg styres normalt av egenskaper som svarer til behovet (funksjon) til lavest mulig pris. Prosjektet skal selv beregne og dokumentere referanseverdien og oppnådd reduksjon. Tiltaksløsningene kan være en kombinasjon av redusert materialmengde og valg av materialtype, produkt og produsent.

4. KRAV TIL MAKS UTSLIPP FRA MATERIAL- OG ENERGIBRUK OG BYGGEPROSESS

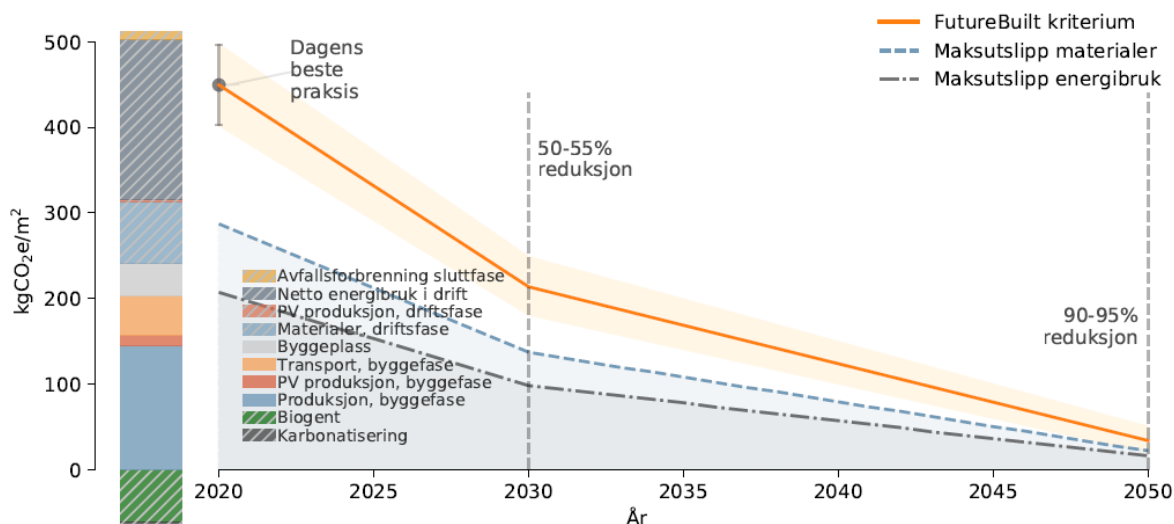
For å sikre tilstrekkelig lavt nivå på både utslipp fra materialbruk, energibruk og byggeprosess, stilles det separate kriterier til maksutslipp fra byggeplass, materialbruk og energibruk i drift, i tillegg til hovedkriteriet.

For byggeprosessen stilles det krav til at minst halvparten av energibruken på byggeplassen skal være utslippsfri (uten direkte utslipp på byggeplassen). Fra 2025 skal all energibruk være utslippsfri (uten direkte utslipp på byggeplassen). Fra 2025 skal også massetransport gjøres uten direkte utslipp.

For maksutslipp fra energibruk i drift, tas det utgangspunkt i FutureBuilt kriterier for Nær nullenergi (nZEB) for 2020, og utslippene skal så reduseres gradvis som vist på den sorte stiplede kurven i figur 2 (tallverdier er gitt i tabell A1, vedlegg A). For rehabiliteringsprosjekter og bygg med kulturhistoriske bevaringsverdier kan det gjøres unntak for dette minstekravet etter nærmere dialog med FutureBuilt.

Maksutslipp fra materialbruk skal ikke overstige den blå stiplede kurven i figur 3 (tallverdier er gitt i tabell A1, vedlegg A).

Vedlegg B gir en oversikt over livsløpsmoduler og bygningselementer som skal inkluderes.



Figur 3. Diagrammet viser nivå for hovedkriterium (rød kurve), samt krav til maksutslipp fra energibruk i drift – den sorte stiplede kurven, og maksutslipp fra materialbruk – den blå stiplede kurven, i [kg CO₂e/m² BRA]. Tallverdier er gitt i tabell A1 i Vedlegg A.

5. DOKUMENTASJONSKRAV

Resultatene skal presenteres med følgende enheter:

- kg CO₂e per m² BRA (hovedkriterium)*
- kg CO₂e per m² BRA per år
- kg CO₂e per m² BTA per år
- kg CO₂e per person-brukstimer
- Totalt tonn CO₂e

Avsluttende dokumentasjon skal baseres på faktisk valgte produkter, og disse skal i størst mulig grad dokumenteres med EPD'er.

For øvrig gjelder alle andre krav til beregning, dokumentasjon og datakvalitet gitt i NS 3720.

Det skal utarbeides en klimagassrapport iht. FutureBuilt mal for klimagassrapport.

Tilleggsdokumentasjon: I tillegg til å levere beregning og dokumentasjon på at hovedkriteriet er oppfylt, skal følgende utslipp også beregnes og dokumenteres:

- Alle informasjonsmoduler som inngår i krav til 'avansert beregning med lokalisering' i NS 3720 (punkt 7.7) skal beregnes og dokumenteres.
- For tekniske installasjoner i bygget (bygningdselsnummer 31-69) skal det innhentes EPD'er for minimum 5 produkter, og de resulterende utslippene skal beregnes og rapporteres.
- Utslippene skal teknologi- og tidsvektes, jf. tabell 1.

I vedlegg B er det gitt en samlet oversikt over livsløpsmoduler og bygningselementer som skal inkluderes og dokumenteres iht. hovedkriterium og tilleggsdokumentasjon.

6. REVIDERING AV KRITERIENE

Foreløpig finnes det ikke nok datagrunnlag til å inkludere flere livsløpsmoduler, bygningselementer eller bygningstyper i kriteriene.

Det er en målsetning at kriteriene skal revideres til å omfatte flere livsløpsmoduler, bygningselementer, og bygningstyper etter hvert som man får bedre datagrunnlag for dette. Dokumentasjonskravene gitt i pkt. 5 vil bidra til å framskaffe dette grunnlaget.

7. REFERANSER

- [1] Resch m.fl. (2021). FutureBuilt ZERO – Materialer og Energi. Metodebeskrivelse. Versjon 2.0.
- [2] Klima- og miljødepartementet (2020) Klimaendringer og norsk klimapolitikk. Artikkel 13.03.2020. <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/>
- [3] Wiik m.fl. (2020) Klimagasskrav til materialbruk i bygninger. Utvikling av grunnlag for å sette absolutte krav til klimagassutslipp fra materialbruk i norske bygninger. ZEN REPORT No. 24 – 2020.
- [4] FutureBuilt (2019). FutureBuilt kriterier for sirkulære bygg, www.futurebuilt.no/content/download/13987/94674

VEDLEGG A

Tabell A1. FutureBuilt ZERO hovedkriterium (som tilsvarer den røde kurven i Figur 1), samt minstekrav til (maksimum) utslipp fra materialer og energibruk i drift, [kg CO₂e/m² BRA].

FutureBuilt kriterium	Maksutslipp materialer	Maksutslipp energi
2020	449	287
2021	425	271
2022	401	256
2023	378	241
2024	354	226
2025	331	211
2026	307	196
2027	284	181
2028	260	166
2029	237	151
2030	213	136
2031	204	130
2032	195	125
2033	186	119
2034	177	113
2035	168	107
2036	159	102
2037	150	96
2038	141	90
2039	132	85
2040	123	79
2041	114	73
2042	105	67
2043	96	62
2044	87	56
2045	78	50
2046	70	44
2047	61	39
2048	52	33
2049	43	27
2050	34	21

Tabell A2. Utslippetsintensitet for elektrisitet fra nett. Kolonnene viser fremskrevne utslippetsintensitetsverdier per år, teknologi- og tidsfaktorer, totalfaktorer (teknologi og tid), og utslippetsintensiteter vektet med totalfaktorer. Det er **vektede utslipp** (angitt i høyre kolonne, i kgCO₂e/kWh) som skal brukes i beregningene (for det året hvor byggene settes i drift). Dvs. at hvis bygget settes i drift i 2025, skal det brukes en gjennomsnittlig utslippsfaktor på 0,064 kgCO₂e/kWh for hele levetiden på 60 år.

	Utslipp [kgCO ₂ e/kWh]	Teknologifaktor –	Tidsfaktor –	Totalfaktor –	Vektete utslipp [kgCO ₂ e/kWh]
2020	0.36	0.3	0.76	0.23	0.084
2021	0.35	0.3	0.76	0.23	0.08
2022	0.34	0.29	0.76	0.22	0.075
2023	0.33	0.29	0.76	0.22	0.071
2024	0.32	0.28	0.76	0.21	0.068
2025	0.31	0.28	0.76	0.21	0.064
2026	0.29	0.27	0.76	0.21	0.061
2027	0.28	0.27	0.76	0.2	0.057
2028	0.27	0.26	0.76	0.2	0.054
2029	0.26	0.26	0.76	0.19	0.051
2030	0.25	0.25	0.76	0.19	0.048

Tabell A3. Utslippsintensitet for den andelen av fjernvarme som kommer fra avfallsforbrenning². Kolonnene viser fremskrevne utslippsintensitetsverdier per år, teknologi- og tidsfaktorer, totalfaktorer (teknologi og tid), og utslippsintensiteter vektet med totalfaktorer, for alle år frem mot 2050. Det er **vektede utslipp** (angitt i høyre kolonne, i kgCO₂e/kWh) som skal brukes i beregningene (for det året hvor bygget settes i drift). Dvs. at hvis bygget settes i drift i 2025, skal det brukes en gjennomsnittlig utslippsfaktor på 0,049 kgCO₂e/kWh for hele levetiden på 60 år.

	kgCO ₂ e/kWh	Teknologifaktor	Tidsfaktor	Totalfaktor	Vektete utslipp
2020	0.12	0.75	0.76	0.57	0.069
2021	0.12	0.75	0.76	0.57	0.068
2022	0.12	0.75	0.76	0.57	0.068
2023	0.12	0.75	0.76	0.57	0.067
2024	0.12	0.75	0.76	0.57	0.066
2025	0.12	0.75	0.76	0.57	0.066
2026	0.11	0.75	0.76	0.57	0.065
2027	0.11	0.75	0.76	0.57	0.065
2028	0.11	0.75	0.76	0.57	0.064
2029	0.11	0.75	0.76	0.57	0.063
2030	0.11	0.75	0.76	0.57	0.063

² Utslippsfaktor for fjernvarme beregnes på grunnlag av aktuell energimix i det aktuelle fjernvarmeverket. Det benyttes forbruksmiks, dvs. at produksjons- og distribusjonstap skal medregnes.

VEDLEGG B

Tabell B.1 Livsløpsmoduler (ref. NS 3720)

INFORMASJON OM VURDERING AV BYGNINGEN																	
INFORMASJON OM BYGNINGENS LIVSLØP										TILLEGGSSINFORMASJON UTOVER BYGNINGENS LIVSLØP							
A1 - A3 PRODUKT- stadiet			A4 - A5 GJENNOMFØRINGS- stadiet		B1 - B8 BRUKS- stadiet						C1 - C4 LIVSLØPETS SLUTT- stadiet		D				
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	C4	Konsekvenser utover systemgrensen
RÅVARER	TRANSPORT	PRODUKSJON	TRANSPORT	ANLEGG-, BYGGE- OG MONTERINGSARBEID	BRUK	VEDLIKEHOLD	REPARASJON	UTSKIFTNING	OMBYGGING	ENERGIBRUK I DRIFT	VANNFORBRUK I DRIFT	TRANSPORT I DRIFT	RIVING	TRANSPORT	AVFALLSBEHANDLING	AVHENDING	MATERIAL- OG ENERGIGJENVINNING OG OMBRUK AV MATERIALER OG EKSPORT AV EGENPRODUSERT ENERGI

Tabell B.2 Bygningsdeler inkludert i hovedkriteriet (ref. NS 3451 Bygningsdelstabellen).

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 21 Grunn og fundamenter (separat reduksjonskrav – ikke inkludert i gitte kriterieverdier) 22 Bæresystemer 23 Yttervegger 24 Innervegger 25 Dekker 26 Yttertak 28 Trapper og balkonger 29 Andre bygningsmessige deler 49 Andre elkraftinstallasjoner (el-produserende utstyr som solcelleanlegg) |
|---|

Tabell B.3 Bygningsdeler og livsløpsfaser inkludert i hovedkriterium og minstekrav er merket med *, og de som skal inkluderes i tilleggsinformasjonen er merket med *.

	A1-A3: Produkt-stadiet	A4: Transport til byggeplassen	A5: Anleggs-, bygge- og monteringsarbeid	B1: Bruk	B2: Vedlikehold	B3: Reparasjon	B4: Utskifting	B5: Ombygging	B6: Energinbruk i drift	B7: Vannforbruk i drift	B8: Transport i drift	C1: Riving	C2: Transport til avfalls-behandling	C3: Avfalls-behandling	C4: Avhending	D: Material- og energibehandling, bearbeiding og eksport av energi
20 Bygning, generelt																
21 Grunn og fundamenter	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
22 Bæresystemer	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
23 Yttervegger	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
24 Innervegger	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
25 Dekker	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
26 Yttertak	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
27 Fast inventar	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
28 Trapper, balkonger, mm	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
29 Andre bygningsdeler	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
30 VVS-installasjoner, generelt																
31 Sanitær	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
32 Varme	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
33 Brannsløkking	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
34 Gass og trykkluft	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
35 Prosesskjøling	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
36 Luftbehandling	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
37 Komfortkjøling	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
38 Vannbehandling	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
39 Andre VVS-installasjoner	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
40 Elkraft, generelt																
41 Basisinstallasjon for elkraft	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
42 Høyspent forsyning	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
43 Lavspenst forsyning	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
44 Lys	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
45 Elvarme	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
46 Reserverkraft	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
49 Andre elkraftinstallasjoner (PV)	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
50 Tele og automatisering, generelt																
51 Basisinstallasjon for tele og automatisering																
52 Integrrert kommunikasjon																
53 Telefoni og personsøking																
54 Alarm og signal																
55 Lyd og bilde																
56 Automatisering																
57 Instrumentering																
59 Andre installasjoner for tele og utomat.																
60 Andre installasjoner, generelt																
61 Prefabrikerte rom	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
62 Person- og varetransport	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
63 Transportanlegg for småvarer m.v.	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
64 Sceneteknisk utstyr	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
65 Avfall og støvsuging	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
66 Fastmontert spesialutrustning	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
67 Løst spesialutrustning for virksomhet	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
69 Andre tekniske installasjoner	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
70 Utendørs, generelt																
71 Bearbeidet terreng	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
72 Utendørs konstruksjoner	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
73 Utendørs VVS	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
74 Utendørs elkraft	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
75 Utendørs tele og automatisering	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
76 Veger og plasser	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
77 Park og hage	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
78 Utendørs infrastruktur	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*
79 Andre utendørsanlegg	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*