



**FUNKTIONELLE KRAV
OG BARRIERER
FOR GENBRUG AF
BYGGEKOMPONENTER**

INDHOLDSFORTEGNELSE

INTRODUKTION OG FORMÅL	4
ET GRAND SOLUTIONS PROJEKT	4
LÆSEVEJLEDNING	4
LOVGIVNINGSMÆSSIGE KRAV PÅ PRODUKNIVEAU	6
GENERELLE KRAV	7
GLOBALT	7
EUROPÆISK	7
NATIONALT	9
STANDARDVILKÅR FOR PROCESSER	10
NATIONALT	11
ALMENT TEKNISK FÆLLESEJE	12
GLOBALT	13
NATIONALT	13
FRIVILLIGE ORDNINGER	14
CERTIFICERING- OG MÆRKNINGS- ORDNINGER	15
GLOBALT OG EUROPÆISK	15
NATIONALT	15
BÆREDYGTIGHEDSKVALIFICERING	15
KILDER	16

Projektpartnere

Konsortieleder:

DTU Civil Engineering
Department of Civil Engineering



CENTER FOR SMÅ OG
MELLEMSSTORE VIRKSOMHEDER
JURIDISK INSTITUT
AARHUS UNIVERSITET



Støttet af



Udarbejdet af:

Karoline Fogh Gustafsson (Projektleder)

Lene Ørnbo Larsen

Kathrine Snabe

Ditte Lysgaard Vind

Juli 2021



BEDRE ADGANG TIL RESSOURCER OG STORT POTENTIALE FOR MINIMERET CO2 UDLEDNING VIA GENBRUG

Danmark skal reducere sin CO2 udledning med 70% inden 2030. Det er vedtaget i den danske klimalov. Skal det lykkes må og kan det byggede miljø spille en væsentlig rolle. Det er vigtigt både for at få reduceret dansk udledning men også for endnu engang at kunne skabe dansk innovation der generere værdi internationalt – ikke mindst med henblik på de mange bygninger og infrastruktur vi ved der skal bygges globalt de kommende år. Skal vi lykkes med at reducere CO2 udledning fra det danske byggede miljø og samtidig bidrage til den globale løsning kræver det indsats fra mange sider og heldigvis er flere godt i gang.

Et sted hvor vi har set et behov for at få løftet viden, kompetencer og samarbejde på tværs er indenfor genbrug af strukturelle byggekomponenter. I det vi med genbrug af de strukturelle komponenter dels får væsentlige og hurtige reduktioner i bygningernes indlejrede CO2 og samtidig kan hjælpe til at reducere affaldsmængde og i stedet give ressourcerne nyt liv – ikke mindst i en tid hvor branchen nationalt såvel som globalt er udfordret af mangel på ressourcer. Men ligeledes fordi vi kan se at det ikke kun er ved materialerne at der ligger store uudnyttede kvaliteter, der ligger ligeledes et kæmpe potentiale for at overføre allerede eksisterende teknologi fra andre brancher til det byggede miljø, så vi via teknologioverførsel og den danske tradition for systeminnovation kan øge genbrug og minimere CO2 udledning i det byggede miljø og samtidig skabe innovation og dansk konkurrencekraft.

Takket være Innovationsfonden og Realdania har vi nu sammen med DTU Byg, Lendager, Dansk Standard, Rambøll, Center for SMV AAU, Skylab, Gate21 og Adsbøl Renovering muligheden for at sætte gang i øget genbrug af funktionelle byggematerialer i særlig grad ved at se på dokumentationsbehovene for derved at kunne matche dem med de ikke destruktive testmetoder vi ser i brug i sammenlignelige funktioner i andre industrier. Første skridt på rejsen er at få kortlagt de dokumentationskrav og barrierer der i øjeblikket er for genbrug, så vi kan sikre at branchen fremadrettet kan leve op til dokumentationskravene uden at det ødelægger materialernes konkurrenceevne grundet for dyre testomkostninger og ikke mindst et acceptabelt risikoniveau. Indeværende rapport og infografiske værktøj er starten på dette. Men vi kan ikke gøre det alene, derfor er vi glade for at branchen bredt har sagt ja til at indgå i projektets advisory board så den danske byggebranche i fællesskab kan finde vejen mod øget genbrug uden kompromis med funktionalitet, pris og dokumentation.

Indeværende skal derfor ses som en første version, og værktøjet vil være bredt tilgængeligt og løbende blive opdateret som projektet skrider frem. Vi håber I vil finde den brugbar og glæder os til det videre samarbejde.

De bedste hilsner

Lisbeth Ottosen og Ditte Lysgaard Vind



INTRODUKTION OG FORMÅL

Dette dokument beskriver de lovgivningsmæssige og anerkendte krav til dokumentation af byggekomponenters kvalitet og ydeevne med henblik på at genbruge dem på ny. Det tager udgangspunkt i en infografisk model af identificerede barrierer samt en kort beskrivelse af hvert krav eller barrierer til at genbruge byggevarer. Ifølge [Innobygs hjemmeside](#) skal brugte byggevarer leve op til samme krav som nye, hvilket er udgangspunktet for modellen. Derudover er der identificeret en række krav og barrierer som spænder ud over gældende krav for nye byggevarer og er særligt relevante for genbrug af byggekomponenter.

Dette dokument har til formål at belyse eksisterende krav for genbrug af byggevarer og komponenter i dag, med henblik på at kunne udfordre og prioritere de eksisterende krav. Herfra kan der åbnes en diskussion om hvilke krav og barrierer der er nødvendige at dokumentere for at kunne genbruge med en acceptabel risiko.

Da markedet og erfaringen med genbrug er under konstant udvikling er denne model ikke udtømmende, men nærmere et overblik, der over tid skal behjælpe og udvikle sig i arbejdet med genbrug af byggekomponenter.

ET GRAND SOLUTIONS PROJEKT

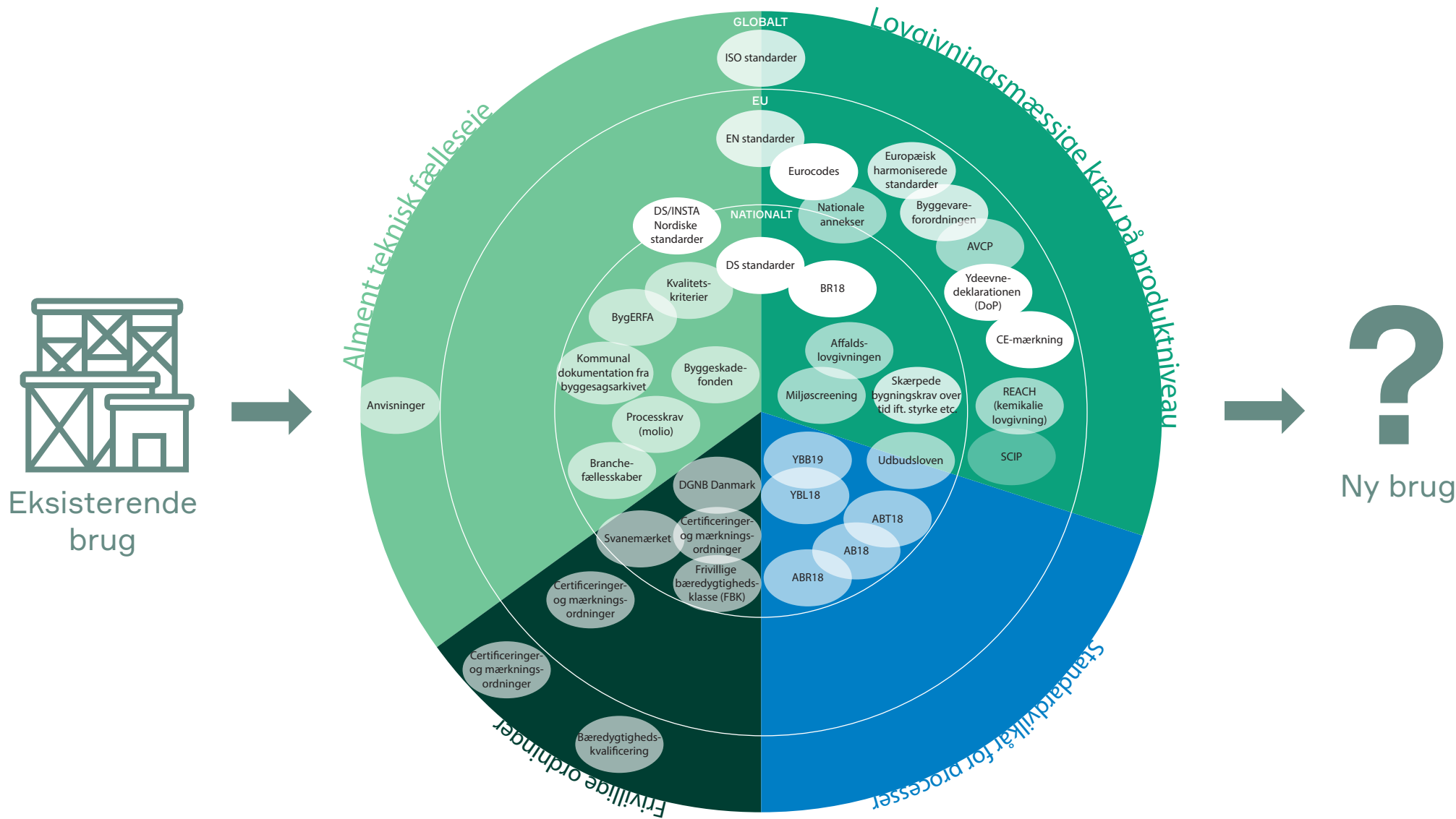
Dette dokument er udarbejdet i forbindelse med Grand Solutions projektet: "BusinessReuse - Enabling business by reuse of basic building components" som skal muliggøre forretningen for brugte byggekomponenter gennem dokumentation med ikke-destruktive prøvninger (NDT - Non Destructive Tests).

En af byggeriets helt store byrder er dets enorme ansvar i CO₂ regnskabet. En særligt effektiv måde at komme dette til livs er ved at øge andelen af genbrug i byggeriet. At bygge med brugte komponenter har tidligere vist sig at være muligt gennem banebrydende pilotprojekter uden at gå på kompromis med pris, kvalitet eller æstetik. Der eksisterer dog et uopfyldt behov for at kunne dokumentere brugte komponenters kvalitet og tekniske egenskaber, for at sidestille valget mellem brugte og nye komponenter. I dette Grand Solutions-projekt søger vi at imødekomme dette behov ved at udvikle metoder til NDT af brugte komponenter, for at kunne dokumentere deres kvalitet, og derved kunne udnytte det miljømæssige og økonomiske potentiale for brugte komponenter.

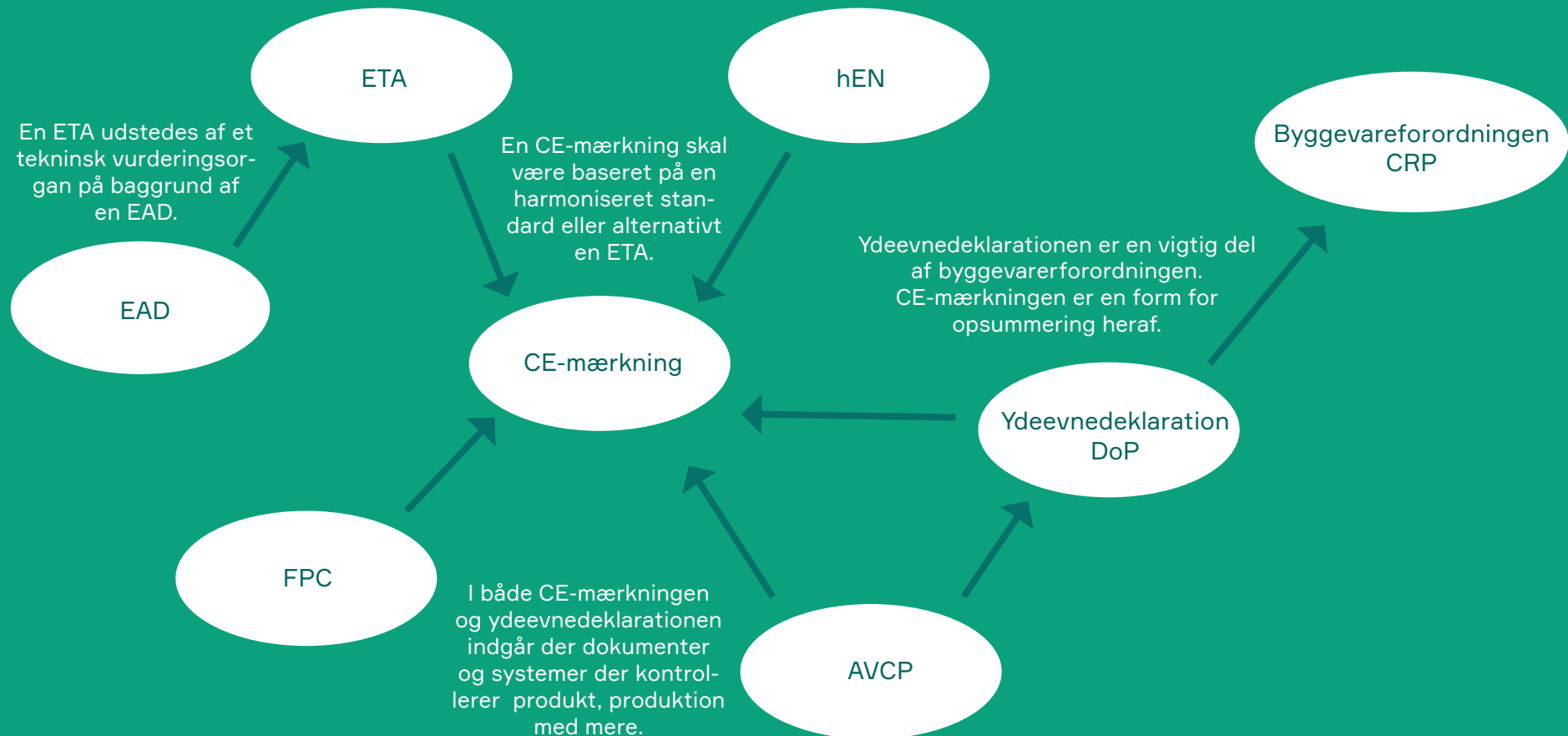
LÆSEVEJLEDNING

Dette dokument er bygget op omkring modellen *Funktionelle barrierer for genbrug af byggekomponenter* som ses på figur 1. Figuren er inddelt i fire dele med hver sin farve som hver repræsenterer typer af funktionelle barrierer og hvert sit kapitel. På højre side af figuren ses de krav som skal overholdes for at leve op til lovgivningen som består af *lovgivningsmæssige krav på produktniveau* og *standardvilkår for processer*. På venstre side er repræsenteret mere alemt anerkendte krav som komponenter skal eller kan leve op til bestående af *alment teknisk fælleseje* og *frivillige ordninger*.

Hvert kapitel beskriver først de barrierer som er gældende på et globalt plan repræsenteret ved den yderste cirkel i figuren - her er der særligt fokus på at krav og barrierer, der er ens på tværs af landegrænser. Dernæst er der fokus på europæiske barrierer og krav som er lidt stærkere repræsenteret da der i EU arbejdes med harmoniseringen af krav grundet den frie bevægelighed for varer i EUs indre marked. Til sidst gennemgås de nationale danske barrierer og krav, hvoraf nogle også eksisterer globalt samt i EU, men der kan forekomme forskelle for på hvilken og hvor megen dokumentation der er nødvendigt fra land til land.



Figur 1: Barrierer for genbrug af byggekomponenter. En hvid cirkel repræsenterer hver en barrierer. Jo mere mættet hvid cirklen er, des vigtigere er barrieren vurderet for genbrug af bærende komponenter.



Figuren illustrerer sammenhængen mellem lovgivningsmæssige krav i forhold til CE-mærkning af produkter

LOVGIVNINGSMÆSSIGE KRAV PÅ PRODUKNIVEAU

GENERELLE KRAV

GENERELT OM STANDARDER

Det kan være svært at finde rundt i relationen mellem regulering og standarder. Det skyldes ikke mindst at om end standarder er frivillige at benytte, er flere af dem refereret ved lov og regulering, hvilket i disse tilfælde gør dem lovpligtige at følge. Det er dermed særligt de lovpligtige standarder der skaber barrierer for genbrug, da der her er krav som skal overholdes. Derudover er det lovpligtigt at overholde standarder i en række scenarier, bl.a.: Hvis der reklameres med brugen af dem, hvis de står i en kontrakt eller ifb. med mærkningsordninger hvor et produkt eller service skal leve op til en standard.¹

I Danmark findes der over 28.000 gældende standarder, hvoraf 98% er internationale og 2% nationale. Af disse vedrører ca. 4.000 standarder byggeri og anlæg, og dermed muligheden for at genbruge og genanvende byggevarer.²

GLOBALT

ISO STANDARDER

ISO er et internationalt standardiseringsorgan med 165 medlemmer, i form af nationale standardiseringsorganer, med varierende indflydelse på udviklingen af standarder. En del af de internationale standarder for byggeri og anlæg er ISO standarder som er et sæt globale standarder.³

EUROPÆISK

EN-STANDARDER

Alle europæiske standarder (EN) er indført af én af de tre anerkendte europæiske standardiseringsorganer: CEN (European Committee for Standardization), CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization) og ETSI (European Telecommunications Standards Institute). For at en EN standard kan få status som en national standard, skal modstridende nationale standarder tilbagetrækkes for alle 34 CEN-CENELEC medlemslande. Ligesom ISO standarder dækker EN-standarder forskellige aspekter af byggebranchen.^{1 4}

EUROCODES

Eurocodes er en serie af 10 europæiske standarder (EN 1990 til EN 1999) der specificerer en fælles tilgang til strukturelt bygningsdesign og anden bygningsingeniørarbejde. Eurocodes er det eneste lovlige projekteringsgrundlag i Danmark ifølge Bygningsreglementet. Dette medfører at bærende eller strukturelle genbrugskomponenter også skal følge reglementet.⁵

Eurocodes fungerer på nationalt plan på trods af at de er fastsatte europæiske standarder. En given Eurocode skal altid benyttes sammen med det tilhørende nationale annek. I Danmark har Dansk Standard udarbejdet de nationale annekser for bygnings- og anlægskonstruktioner.⁶

BYGGEVAREFORORDNINGEN / CONSTRUCTION PRODUCT REGULATION (CPR)

Byggevareforordningen fastsætter de harmoniserede betingelser for markedsføring af bygge-

varer i EU⁷ og omfatter byggevarer som er:

- fremstillet eller bliver bragt i omsætning med henblik på at indgå varigt i et byggeri eller dele af et byggeri,
- eller hvis byggevarens ydeevne har indflydelse på byggeriets ydeevne.

Også produkter som ikke er underlagt harmoniserede regler eller har en CE-mærkning, skal opfylde byggevareforordningen.

Ligesom ved CE-mærkning benyttes AVCP-systemer til at kontrollere produktets ydeevne. Byggevareforordningen foreskriver 7 grundlæggende krav, som byggeriet skal leve op til⁸:

1. Mekanisk modstandsdygtighed og stabilitet
2. Brandsikring
3. Hygiejne, sundhed og miljø
4. Sikkerhed og adgangsforhold ved anvendelsen
5. Beskyttelse mod støj
6. Energibesparelser og varmeisolering
7. Bæredygtig udnyttelse af naturressourcer.

EUROPÆISK HARMONISEREDE STANDARDER

En Europæisk harmoniseret standard (hEN) er en Europæisk standard der er rekvireret af Europa-kommissionen.⁹ En europæisk harmoniseret standard beskriver hvordan et produkt skal

afprøves og egenskaberne deklarerer, i henhold til den tilsvarende EU-harmoniseringslovgivning (f.eks. byggevarerforordningen).¹⁰ Harmoniseringsregler udelukker nationale regler som ikke stemmer overens med harmoniseringsreglerne. Det sikrer frit omløb af produkter indenfor EU.¹¹

EUROPÆISK TEKNISK VURDERING (ETA)

ETA er et alternativ til de harmoniserede standarder i forhold til dokumentering af en byggevarers ydeevne. En ETA indeholder hovedsageligt information om det givne produkts tilsigtede brug og ydeevne. En producent kan søge om en ETA for en byggevare hos det tekniske vurderingsorgan indenfor det respektive produktområde. Det tekniske vurderingsorgan udsteder en ETA på baggrund af et Europæisk Vurderings Dokument (EAD) og henvisningerne udgives i EU-tidende ligesom ved de harmoniserede lovgivninger.¹²

CE-MÆRKNING

Hvis et produkt er CE-mærket angiver det, at produktet lever op til lovkrav og direktiver indenfor dets pågældende produktområde. For nogen produkttyper er det lovpligtigt, at have en CE-mærkning for at det kan sælges i det Europæiske Økonomiske Samarbejdsområde (EØS) samt Tyrkiet. For at CE-mærke et produkt kan man gå to veje: Enten kan man benytte hEN eller, i tilfældet af der ikke eksisterer en harmoniseret standard for produktet, en ETA. Hvis de relevante hEN er fuldt overholdt for et produkt man ønsker at CE-mærke, svarer det til en for-

modning om at alle relevante direktiver er overholdt for produktet. Byggevarer der er omfattet af et EU-direktiv skal CE-mærkes og er derfor en betydelig barriere.¹³

YDEEVNEDEKLARATION / DECLARATION OF PERFORMANCE (DOP)

En ydeevnedeklaration er en vigtig del af Byggevarerforordningen¹⁴, samt et af de vigtigste dokumenter der understøtter en CE-mærkning. Det indeholder den fuldstændige information om producenten, produktet og dets ydeevne, hvor CE-mærket kun opsummerer informationen herfra.¹¹ Ydeevnedeklarationen skal indeholde:

- Alle forudsatte brug af produktet
- Den registrerede varebetegnelse, varemærke og kontaktadresse på producenten
- AVCP systemer som angivet i Annex ZA i de harmoniserede standarder eller i kapitlet for AVCP i det Europæiske verificerings dokument
- Referencer til enten; (1) relevante harmoniserede standarder og eventuelle bemyndigede organer, eller (2) det Europæiske verificerings dokument, den udstedte ETA, det tekniske vurderingsorgan som udstedte denne og eventuelle bemyndigede organer.
- Referencer til eventuelle relevante tekniske dokumenter udviklet gennem processen.

Hvis der produceres et sortiment af produkt-

typer hvor ydeevnen for næsten alle de deklarerede karakteristikker er det samme, kan de forskellige variationer af produktet inkluderes i samme dokument.¹¹

Alle byggevarer der er dækket af en europæisk harmoniseret standard eller har en ETA, skal både have en ydeevnedeklaration og være CE-mærket.¹²

SYSTEM OF ASSESSMENT AND VERIFICATION OF CONSTANCY OF PERFORMANCE (AVCP)

For at CE-mærke et produkt kræver det at man deklarerer dets ydeevne. Til at sikre konstant ydeevne over tid findes AVCP system som definerer forskellige typer af produktionskontrol og hvorvidt disse skal udføres af producenten selv, eller et bemyndiget organ. AVCP systemerne definerer de procedurer man skal følge for at deklare ydeevnen for produktets karakteristika og hvor meget af processen der skal overvåges af et bemyndiget organ. I alt er der fem systemer: 4, 3, +2, 1, +1, med varierende behov for involveringen af et bemyndiget organ for at kunne have en CE mærkning.¹¹

FABRIKSPRODUKTIONSKONTROL / FACTORY PRODUCTION CONTROL (FPC)

Udover at deklare ydeevnen gennem AVCP systemet, kræves en *fabriksproduktionskontrol* for at kunne CE-mærke et produkt. FPC dokumenterer kvaliteten i produktionen og giver et overblik over mangelfulde produkter, processer eller materialer. Hvis der laves ændringer i pro-

duktionen eller at FPC opfanger ændringer, skal det kontrolleres at ydeevnen for alle de erklærede karakteristika ikke har ændret sig.¹¹

REDUCTION OF HAZARDOUS SUBSTANCES (ROHS)

RoHS gælder for elektriske og elektroniske produkter, samt produkter der skal indbygges i elektriske og elektroniske produkter. Direktivets primære formål er at sikre virksomheder ikke skader miljøet under fremstillingen af elektroniske enheder, igennem tungmetaller mv., og at elektrisk og elektronisk udstyr ikke truer menneskers sundhed under brug. Alle elektroniske virksomheder der ønsker at befinde sig på markedet, skal have et RoHS-certifikat.¹⁵

REACH

REACH er EU's fælles kemikalielovgivning og står for: Registration, Evaluation, Authorisation and Chemicals. Formålet med lovgivningen er at sikre, at de produkter, der købes i EU, ikke er til skade for hverken mennesker eller miljø. REACH dækker over stoffer der anvendes i industriprocessen samt dagligvarer som eksempelvis rengøringsmidler, tøj, møbler og elektrisk husholdningsudstyr.¹⁶

SUBSTANCES OF CONCERN IN PRODUCTS (SCIP)

SCIP er en ny database hvor alle varer eller delkomponenter, som indeholder skadelige kemiske stoffer (fra EU's kandidatliste over særligt problematiske stoffer), skal registreres. Det er det

Europæiske Kemikalieagentur, ECHA, der administrerer databasen og behandler oplysningerne. SCIP's formål er at begrænse brugen af skadelige stoffer, samt beskytte brugerne gennem oplysning om farlige kemikalier i produkter.¹⁷

NATIONALT

DANSK STANDARD (DS)

Dansk Standard er den officielle nationale standardiseringsorganisation i Danmark og er medlem af en række europæiske og internationale standardiseringsorganisationer, herunder: ISO, IEC, CEN, CENELEC og ETSI.¹⁸

Miljømærkning Danmark er en del af DS og har ansvaret for miljømærkerne EU-Blomsten og Svanen i Danmark. De kontrollerer og verificerer miljømærkede produkter og services.¹⁹

ETA-Danmark er Dansk Standards datterselskab og Danmarks uvildige tekniske vurderingsorgan akkrediteret af Den Danske Akkrediteringsfond. De udarbejder ETA, EAD, tekniske vurderinger og godkendelser inden for byggevarer og konstruktioner, vand- og afløbsinstallationer, samt verifikationer af miljøteknologier. ETA-Danmark er notificeret af Bolig- og Planstyrelsen.²⁰

BYGNINGSREGLEMENTET (BR18)

Bygningsreglementet er en bekendtgørelse af nationale regler, bestemt af staten, der skal overholdes når man bygger i Danmark. I særlige tilfælde er det muligt at undtages fra disse bestemmelser hvis der gives en kommunal

dispensation. Den specificerer hvad byggeloven kræver og indeholder nærmere detaljerede krav til hvordan et byggeri skal udføres teknisk og sikkerhedsmæssigt forsvarligt, samt håndværksmæssigt korrekt. Når man ansøger om en byggetilladelse, behandles denne i forhold til det gældende bygningsreglement, i øjeblikket BR18. Over tid er kravene til byggeri blevet skærpet hvilket kan være en barriere for at anvende byggekomponenter igen. Hvis bygningsreglementet overtrædes kan det medføre bødestraf.²¹

ARBEJDSMILJØLOVEN

Arbejds miljøloven skal sikre et sundt og sikkert arbejdsmiljø i overensstemmelse med samfundsudviklingen og håndhæves af arbejdstilsynet.²² Branchefællesskabet for byggeri og anlæg (BFA) har udarbejdet diverse vejledninger og faktaark som kan være til hjælp med retningslinjer for bl.a. tunge løft, sundhedsskadelige stoffer osv.²³

AFFALDSLOVGIVNINGEN

Miljøbeskyttelsesloven skal beskytte natur og miljø, og afdækker al virksomhedsdrift der kan forurene miljøet, herunder også igennem frembringelse af affald.²⁴ **Affaldsbekendtgørelsen** er den nationale lovgivning for håndtering af affald, som suppleres af kommunale affaldsplaner. Der foreskrives at affald skal håndteres i overensstemmelse med affaldshierarkiet, der angiver hvordan man som virksomhed håndterer og behandler sit affald for at opnå det bedst mulige miljømæssige resultat.^{24 25}

STANDARDVILKÅR FOR PROCESSER

Standard vilkår for processer beskriver særligt handelsbetingelser der gør sig gældende i forbindelse med byggeprojekter, hvoraf mange af disse gør sig gældende på nationalt plan. Disse handelsbetingelser foreskriver krav til byggeprocessen og hvorledes denne skal forløbe, hvilket kan være en barriere for projekter med genbrug da processen som oftest differentierer sig fra traditionelle byggeprojekter.

NATIONALT

UDBUDSLOVEN

Udbudsloven implementerer det klassiske udbudsdirektiv i Danmark og gælder for alle offentlige myndigheder og offentlige organer. Den omfatter de procedurer der skal følges når man indkøber varer, tjenesteydelser og bygge- og anlægsopgaver under EU's tærskelværdi på tværs af EU's grænser. Den indeholder også andre relaterede bestemmelser, eksempelvis ved håndhævelse af udbudsreglerne.²⁶

ALMINDELIGE BETINGELSER FOR ARBEJDER OG LEVERANCER I BYGGE- OG ANLÆGSVIRKSOMHED 2018 (AB 18)

Indenfor bygge- og anlægsbranchen benyttes der et sæt frivillige standardiserede aftalevilkår til brug for arbejder og leverancer, kaldet almene betingelser (AB). AB benyttes ved indgåelse af kontrakter om udførelse af bygge- og anlægsarbejde og tilhørende rådgivning. Det benyttes når det er aftalt mellem byggeriets parter. Den nyeste version af de almene betingelser er afgivet i 2018 og kaldes AB 18. AB18 er udarbejdet

med henblik på aftaler, hvor bygherren ikke er kunden.²⁷

ALMINDELIGE BETINGELSER FOR RÅDGIVNING OG BISTAND I BYGGE OG ANLÆGSVIRKSOMHED 2018 (ABR 18)

ABR 18 er de frivillige standardiserede aftalevilkår, som gælder forholdet mellem rådgiver og kunde i bygge og anlægsarbejde. ABR 18 anvendes typisk ved delt rådgivning, totalrådgivning og i totalentrepriseraftalen mellem totalentreprenør og rådgiveren m.v. Derudover anbefales det også at benytte ABR som grundlag for aftaler mellem totalrådgiver og dennes underrådgivere. ABR 18 egner sig typisk til større eller komplekse projekter. Til mindre projekter anvendes ABR forenklet.²⁸

ALMINDELIGE BETINGELSER FOR TOTALENTREPRISE I BYGGE- OG ANLÆGSVIRKSOMHED 2018 (ABT 18)

ABT anvendes ved aftaler mellem en bygherre og entreprenør om udførelse af totalentreprise, eller en entreprenør og dennes underentreprenører. ABT 18 regulerer stort set samme forhold som AB18, men adskiller sig ved at tage højde for at totalentreprenøren ikke blot står for udførelsen af byggeopgaven, men også den tilhørende projektering.²⁹

YDELSESBESKRIVELSE FOR BYGGERI OG LANDSKAB 2018 (YBL 18)

YBL 18 anvendes som grundlaget for aftaler om rådgivning i forhold til byggeri og landskabspro-

jekter i forbindelse med byggeri. YBL 18's formål er at definere roller og ydelsers fordeling mellem bygherre og diverse rådgivere. YBL 18 fastlægger rådgivernes ansvar for at beskrive og koordinere samarbejdet med de entreprenører der er indgået aftaler med i forbindelse med byggeriet. Yderligere, refererer den ikke til love og regler for specifikke bygninger, disse forudsættes at indgå som grundlag for det konkrete byggeri. YBL 18 egner sig til store eller komplekse projekter, som er knyttet til ABR 18. Ved projekter hvor en forenklet version af AB 18 anvendes, bør der ligeledes anvendes en forenklet ydelsesbeskrivelse.³⁰

YDELSESBESKRIVELSE FOR BYGHERRE-RÅDGIVNING 2019 (YBB 19)

YBB 19 anvendes som grundlag for aftaler om bygherrerådgivning og er udformet med henblik på at definere roller og ydelsernes fordeling mellem bygherre og bygherrerådgiver i forhold til byggeprojektet øvrige parter. YBB 19 tager udgangspunkt i byggeri, men kan også anvendes i forbindelse med anlæg eventuelt i tillæg med Ydelsesbeskrivelse for Anlæg (YBA). Ligesom YBL 18, refererer YBB 19 ikke til love og regler for specifikke bygninger, de forudsættes at indgå som grundlag for det konkrete byggeri. YBB 19 er ligesom YBL 18 egnet til større og komplekse projekter.³¹

**ALMENT TEKNISK
FÆLLESEJE**

Alment teknisk fælleseje indbefatter erfaringsdokumenter og produktinformation som er alment anerkendt som det et byggeri baseres på i dag. Disse dokumenter er således nogle der forventes af nye byggevarer, og alene manglen på erfaring med at bygge med genbrugsvarer medfører derfor en barriere for at genbruge komponenter. Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at foreligge samme grad af dokumentation og anvisninger for brug grundet sparsom erfaring.

GLOBALT

ANVISNINGER

Anvisninger dækker bredt over diverse montagevejledninger, brugsanvisninger, sikkerhedsoplysninger, håndtering ved transport osv. som alle har til formål at foreskrive og hjælpe brugeren med at bruge et produkt korrekt. Heri kan også ligge en ansvarsfraskrivelse ved fejl, i tilfældet af at brugeren ikke følger anvisningerne. Dette kan være en barriere for genbrugs komponenter da det er der ikke findes anvisninger for genbrugsprodukter i samme grad som for nye.

NATIONALT

MOLIO

Molio er en selvejende non-profit organisation der fungerer som et samlet videnscenter for den danske bygge- og anlægsbranche. De leverer alt fra digitale standarder til kurser og uddannelser, med formålet om at understøtte alle led i byggeriets værdikæde. Deres formål er at bidrage

til udvikling og digitalisering af byggeri, anlæg og drift for at styrke virksomhedernes konkurrenceevne og fremme udvikling i branchen og samfundet.³²

BYGGESKADEFONDEN

Byggeskadefonden er en selvejende institution der har tre overordnede formål³³:

- At stå for og afholde udgifter til eftersyn af støttet boligbyggeri og renoveringer
- At yde støtte til dækning af byggeskader
- At bidrage til erfaringer om byggeprocessen og byggeriet til byggeriets parter for at forebygge byggeskader og fremme kvalitet og effektivitet i byggeriet.

BYG-ERFA

BYG-ERFA udarbejder erfaringsformidling på baggrund af praksis og forskning rettet mod professionelle indenfor byggeri, primært i form af erfaringsblade. Disse blade kvalitetssikres og valideres af BYG-ERFAs teknikkergruppe.³⁴

BRANCHEFÆLLESSKABER

I byggebranchen findes en række forskellige branchefællesskaber bl.a. dansk beton, træsektionen og dansk metal. Mange af byggeriets branchefællesskaber ligger under Dansk Industri og DI Byg har op mod 6.000 medlemsvirksomheder fra branchen. Branchefællesskaberne har til formål at drive branchens fælles interesser og er bl.a. med til at definere kvalitetskriterer

og hvilke anvisninger der er forventlige at kunne foreligge ved brug af det givne materiale. Ofte sidder repræsentanter fra branchefællesskaber med i standardiseringsudvalg inden for deres felt og er også på denne måde med til at præge branchen.

KVALITETSKRITERIER

Når der handles og bygges med en given byggevarer er der krav til at der skal kunne dokumenteres diverse styrkekrav inden for alment bestemte tolerancer. Disse kvalitetskriterer er som oftest fastlagt ved branchefællesskaberne for at sikre et fælles forventingsgrundlag til nyproducerede varer inden for byggeri for at øge sikkerheden og kunne fraskrive sig ansvaret skulle uheldet være ude.

KOMMUNAL DOKUMENTATION FRA BYGGESAGSARKIVET

Ved renoveringssager eller når der skal bygges med genbrugte komponenter er det for nogle byggerier muligt at tilgå byggesagsarkivet gennem kommunen, hvori der dokumenteres plantegninger, byggetilladelser og vand- og spildevandssager. Som oftes foreligger der dokumentation for hele et byggeris historie, men i andre tilfælde kan der være mangelfuld eller ingen dokumentation. Dette kan være en stor hjælp til at identificere tidligere komponenters styrke og materiale, men kan også være en tidkrævende procedure at gennemgå hvis der foreligger megen dokumentation.

FRIVILLIGE ORDNINGER

De frivillige ordninger dækker over hvis der i et byggeprojekt foreligger en ambition om at opnå en særlig certificering eller mærkning ofte som et ønske fra bygherre. Disse ordninger sætter nogle yderligere krav til dokumentationen af byggevarers eller byggeriers dokumentation.

CERTIFICERING- OG MÆRKNINGS-ORDNINGER

En certificerings- eller mærkningsordning er ordninger hvor en kvalificeret tredjepart be- eller afkræfter om en virksomhed, myndighed, produkt eller andet, som har anmodet om en mærkning eller certificering, lever op til den specifikke certificering eller mærknings krav.

GLOBALT OG EUROPÆISK

Der findes mange forskellige globale certificeringer og mærkningsordninger for byggebranchen med forskelligt fokus. Et globalt eksempel er LEED, som er en bygningscertificering som tager udgangspunkt i det amerikanske marked.³⁵ Et andet er det engelske BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) som er tilpasset de enkelte landes og/eller de europæiske standarder og bedømmer bæredygtigt byggeri ud fra 10 kategorier.³⁶ Nogle af de mest udbredte certificeringer i Europa er BREEAM, samt det tyske DGNB. Ud over certificeringer for byggeri, findes der også certificeringer for materialer såsom Forest Stewardship Council (FSC) certificering af træ som har tilformål at fremme bæredygtig skov-

brug.³⁷

NATIONALT

DGNB DANMARK

En udbredt bæredygtigheds-certificering for byggeri er den oprindeligt tyske certificeringsordning DGNB. Certificeringen har fokus på fem hovedområder: Miljømæssig kvalitet, økonomisk kvalitet, social kvalitet, teknisk kvalitet og proceskvalitet. For at fremme bæredygtigt byggeri har et konsortium af eksperter udvalgt DGNB som den foretrukne certificeringsordning i Danmark, da DGNB udmærkede sig som innovationsfremmende og fremtidssikret i forhold til andre internationale bæredygtighedsstandarder. I Danmark varetages DGNB af Green Building Council Denmark, som er ansvarlige for tilpasningen af DGNB certificeringsordningen til bygningsreglementet, standarder, byggetraditioner og den danske lovgivning.³⁸

SVANEMÆRKET

Der findes desuden den danske certificeringsordning Svanemærket, der omfatter krav til energiforbrug, indeklima, indhold af miljø- og sundhedsskadelige stoffer i byggematerialer og kemiske produkter, bæredygtigt certificeret træ samt gennemgang af en uvildig tredjepart af både byggeprocessen og det færdige byggeri.³⁹

DEN FRIVILLIGE BÆREDYGTIGHEDSKLASSE (FBK)S

I maj 2020 blev den frivillige bæredygtig-

hedsklasse lanceret baseret på anbefalinger fra Klimapartnerskabet i bygge- og anlægssektoren for at fremme den grønne omstilling af branchen. Heraf indgår bl.a. krav til dokumentation af livscyklusvurdering, ressourceanvendelse på byggepladsen samt en totaløkonomisk analyse. Ambitionen er at bæredygtighedsklassen for nuværende anvendes på testbasis frem mod 2023 hvor bæredygtighedsklassen ønskes implementeret som obligatorisk at følge.

BÆREDYGTIGHEDSKVALIFICERING

Der er forskellige metoder til at kvalificere bæredygtigheden af produkter, services, virksomheder m.v. Eksempler på disse er værktøjer såsom Life Cycle Assessment (LCA) eller den forsimplede MECO-analyse (Material, Energy, Chemicals & Other). De kan benyttes som værktøjer til at undersøge bæredygtigheden af et produkt og vil ofte indgå som en del af processen for at opnå en bæredygtigheds-certificering eller -mærkning. Disse undersøgelser bygger ofte på datablade fra producenter kaldet EDP'er. En EPD, Environmental Product Declaration, er en miljøvaredeklaration defineret af ISO standard 14025.

KILDER

- 1 What is a European Standard (EN)?** Kilde: <https://www.cencenelec.eu/standards/DefEN/Pages/default.aspx> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 2 Byggeri og anlæg udvalg.** kilde: <https://www.ds.dk/da/fagomraader/byggeri-og-anlaeg/udvalg> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 3 Iso Strategy 2030.** Kilde: <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100364.pdf> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 4 About ETSI.** Kilde: <https://www.etsi.org/about> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 5 Hvad er Eurocodes.** Kilde: <https://www.ds.dk/da/fagomraader/byggeri-og-anlaeg/euro-codes/hvad-er-eurocodes> Sidst tilgået 01-07-2021
- 6 Nationale annekser.** Kilde: <https://www.ds.dk/da/fagomraader/byggeri-og-anlaeg/euro-codes/nationale-annekser> Sidst tilgået 01-07-2021
- 7 Construction Products Regulation (CPR).** Kilde: https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/product-regulation_en Sidst tilgået: 01-07-2021
- 8 Generelt om byggevareforordningen.** Kilde: <https://byggevareinfo.dk/Byggevareforordningen/Generelt-om-byggevareforordningen#> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 9 Harmonised Standards.** Kilde: https://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards_en Sidst tilgået 01-07-2021
- 10 Skal byggevaren CE-mærkes?** Kilde:

<https://sites.ds.dk/ce-maerkning-af-byggevare-rer#1130> Sidst tilgået 01-07-2021

- 11 Harmonized Standards.** Kilde: <https://www.ds.dk/en/about-standards/ce-marking/harmonized-standards> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 12 European assessment documents and european technical assessments.** Kilde: https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/product-regulation/european-assessment_en Sidst tilgået: 01-07-2021
- 13 CE Marking of Construction products Step by Step.** Kilde: <https://ec.europa.eu/docs-room/documents/12308/attachments/1/translations/en/renditions/native> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 14 Declaration of Performance (DoP) and CE marking.** Kilde: https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/product-regulation/performance-declaration_da Sidst tilgået: 01-07-2021
- 15 Hvad er RoHS?** Kilde: <https://www.lemu.dk/da/service/information-og-dokumentation/rohs> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 16 REACH og CLP - hvad skal du gøre?** Kilde: https://www.ameksperten.dk/services/kemi-og-biologi-pa-arbejdspladsen/kemikalie-styring/reach-clp/?gclid=EAlalQobChMIwoee2ffX8AIVjJ-yCh0vxgkfEAAAYASAAEgL_iPD_BwE Sidst tilgået: 01-07-2021
- 17 Forbrugere og SCIP.** Kilde: <https://echa.europa.eu/da/consumers-and-scip> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 18 Internationalt Samarbejde.** Kilde: <https://www.ds.dk/da/om-dansk-standard/inter->

[nationalt-samarbejde](https://www.ds.dk/da/om-dansk-standard) Sidst tilgået: 01-07-2021

- 19 Om Dansk Standard.** Kilde: <https://www.ds.dk/da/om-dansk-standard> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 20 Om ETA Danmark.** Kilde: <https://www.etadanmark.dk/da/om-eta-danmark> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 21 Bygningsreglementet.** Kilde: <https://www.bolius.dk/bygningsreglementet-19380> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 22 Bekendtgørelse af lov om arbejdsmiljø.** Kilde: <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2017/1084> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 23 Arbejdsmiljø og byggeaffald.** Kilde: <https://vcob.dk/vc%C3%B8b/cirkulaer-nedrivning/hvad-er-byggeaffald/arbejdsmiljoe-og-byggeaffald/> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 24 Kort om vigtigste love & regler om byggeaffald.** Kilde: <https://vcob.dk/vc%C3%B8b/cirkulaer-nedrivning/love-regler/kort-om-vigtigste-love-regler/> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 25 Affaldsforebyggelse i byggeriet, Forprojekt.** Kilde: <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2017/02/978-87-93529-66-3.pdf> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 26 Udbudsloven.** Kilde: <https://udbudspor-talen.dk/udbudsloven/> Sidst tilgået: 01-07-2021
- 27 Almindelige betingelser i bygge- og anlægsvirksomhed. Kapitel C. AB**
- 18.** Kilde: https://kooperationen.dk/media/220331/03072018-betaenkning-1570_pdfa.pdf Sidst tilgået: 01-07-2021
- 28 Almindelige betingelser i bygge- og anlægsvirksomhed. Kapitel D. ABR**

18. Kilde: https://kooperationen.dk/media/220331/03072018-betaenkning-1570_pdfa.pdf Sidst tilgået: 01-07-2021

29 Almindelige betingelser i bygge- og anlægsvirksomhed. Kapitel E. ABT

18. Kilde: https://kooperationen.dk/media/220331/03072018-betaenkning-1570_pdfa.pdf Sidst tilgået: 01-07-2021

30 Ydelsesbeskrivelse for byggeri og landskab 2018. Kilde: <https://www.frinet.dk/media/1584/ybl-2018-final.pdf> Sidst tilgået: 01-07-2021

31 Ydelsesbeskrivelse for bygherrerådgivning 2019. Kilde: <https://bygherreforeningen.dk/download/14/publikationer/27739/ydelsesbeskrivelse-for-bygherreraadgivning-2019.pdf> Sidst tilgået: 01-07-2021

32 Om molio. Kilde: <https://molio.dk/om-molio> Sidst tilgået: 01-07-2021

33 Byggeskedefonden på LinkedIn. Kilde: <https://www.linkedin.com/company/byggeskedefonden/?originalSubdomain=dk> Sidst tilgået: 01-07-2021

34 Om BYG-ERFA. Kilde: <https://byg-erfa.dk/bygerfa> Sidst tilgået: 01-07-2021

35 What is LEED? Kilde: <https://www.usgbc.org/help/what-leed> Sidst tilgået: 01-07-2021

36 How BREEAM Certification Works. Kilde: <https://www.breeam.com/discover/how-breeam-certification-works/> Sidst tilgået 01-07-2021

37 Hvad er FSC? Kilde: <https://dk.fsc.org/dk-dk/hvad-er-fsc> Sidst tilgået: 01-07-2021

38 Kort om DGNB. Kilde: <https://dk-gbc.dk/dgnb> Sidst tilgået: 01-07-2021

dk/dgnb Sidst tilgået: 01-07-2021

39 Hvad er Svanemærket? Kilde: <https://www.ecolabel.dk/da/forbruger/svanemaerket-og-eu-blomsten/hvad-er-svanemaerket> Sidst tilgået: 01-07-2021

