

DESIGNGUIDE FOR BÆREDYGTIGT BYGGERI
I REGION MIDTJYLLAND

Bæredygtigt byggeri

Version II
December 2023



Region Midtjylland

Koncern Økonomi, Byggeri & Ejendomme

Koncern HR, Fysisk Arbejds miljø

DESIGNGUIDE FOR BÆREDYGTIGT BYGGERI I REGION MIDTJYLLAND

Version II

December 2023

Region Midtjylland
Koncern Økonomi, Byggeri & Ejendomme
Koncern HR, Fysisk Arbejds miljø

Vedr. indhold eller ønsker om opdatering kan følgende kontaktes:

Koncern Økonomi, Byggeri & Ejendomme

Louise Mounier: loumou@rm.dk

Torben Agerkilde: torage@rm.dk

Anne Mette Hansen: anhan4@rm.dk

Koncern HR, Fysisk Arbejds miljø

Bente Grau-Hansen: bengra@rm.dk

Designguiden kan downloades på www.byggeri.rm.dk

1 INTRODUKTION	4
1.1 Formål	4
1.2 Regional bæredygtighedsstrategi	4
1.3 Forankring.....	6
1.4 Grundlag.....	6
2 OM DESIGNGUIDEN.....	8
3 IDÉ- OG PLANLÆGNINGSFASEN.....	8
3.1 Arealanvendelse	8
3.2 Tidlig involvering.....	9
3.3 Projektspecifik redegørelse for bæredygtigt byggeri.....	10
4 FOKUSOMRÅDER I REGION MIDTJYLLAND	11
4.1 Arealanvendelse	11
4.2 Livscyklusvurdering (LCA).....	11
4.3 Totaløkonomi (LCC).....	11
4.4 Cirkulært byggeri.....	11
4.5 Lange levetider.....	12
4.6 Godt indeklima	12
4.7 Bæredygtig byggepladsdrift	13
5 BÆREDYGTIGHED I BYGGEPROJEKTER.....	14
5.1 Store anlægsprojekter.....	15
5.2 Mindre anlægsprojekter	15
5.3 Små anlægs- og driftsprojekter	16
6 DEFINITIONER OG BESKRIVELSER.....	20
6.1 Bæredygtighedsrådgivning og -ledelse.....	20
6.2 LCA - Livscyklusvurderinger og grænseværdi for klimaaftryk.....	21
6.3 LCC - Totaløkonomi.....	22
7 DGNB CERTIFICEREDE ANLÆGSPROJEKTER	23
7.1 Certificering.....	24
7.2 Hjerte-niveau	25
7.3 Minimumsscore ved certificerede anlægsprojekter.....	28
8 KILDEmateriale.....	29

1 INTRODUKTION

1.1 Formål

Ambitionen med denne designguide er at vise nogle veje til bæredygtigt byggeri samt specificere, hvilke aspekter der lægges vægt på i Region Midtjylland. Designguiden vil samle alle de formelle krav samt anbefalinger til bæredygtigt byggeri, og vil løbende blive opdateret.

Designguiden skal således være et værktøj, der gør det enklere for bygherren og de projekterende at tænke bæredygtighed ind i projekteringen.

Den primære målgruppe for denne designguide er projektledere, projektchefer og sektionsledere i Region Midtjylland samt eksterne rådgivere.

Siden første udgave er denne version opdateret efter nye klimakrav i bygningsreglementet, nye ydelsesbeskriver i Tillæg om bæredygtighedsydelse 2022, opdatering af de regionale fokusområder og minimumskrav ved DGNB-certificering i henhold til den seneste DGNB manual 2023.

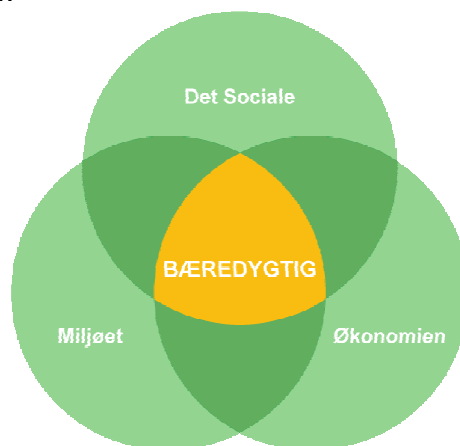
1.2 Regional bæredygtighedsstrategi

Region Midtjylland har i 2021 vedtaget "Strategi for bæredygtighed 2030". Strategien omfatter hele Region Midtjylland som virksomhed.

Region Midtjylland skal være en attraktiv og bæredygtig region, der giver både nuværende og kommende generationer muligheder for at dække deres behov og skabe det gode liv.

Visionen er, at Region Midtjylland i 2030 vil være en cirkulær region med bæredygtige indkøb, genbrug, genanvendelse, vedvarende energi og minimalt forbrug. I 2050 vil vi være CO₂-neutrale. Visionen er beskrevet i "Strategi for Bæredygtighed 2030".

I Region Midtjylland er det besluttet at bruge certificeringsordningen DGNB, hvor anlægsprojektet er egnet til certificering. DGNB er en helhedsorienteret tilgang, hvilket understøtter regionens bæredygtighedsstrategi.



DGNBs tilgang til bæredygtighed omfatter både social, miljømæssig og økonomisk bæredygtighed og er defineret i Brundtlandrapporten fra 1987 med disse ord:

”Menneskeheden har muligheden for at gøre udviklingen bæredygtig - for at sikre, at den imødekommer de øjeblikkelige behov uden at gå på kompromis med de fremtidige generationers mulighed for at sikre deres behov”.

TJEKBOKS

- Læs mere om DGNB i afsnit 7 om DGNB certificerede anlægsprojekter.

Region Midtjyllands Strategi for bæredygtighed består af fire overordnede temaer:

1. Cirkulær økonomi
2. El, vand og varme (drift)
3. Logistik, transport og mobilitet
4. Socialt ansvar



I forhold til byggeri fokuserer bæredygtighedsstrategien på at indarbejde den cirkulære tilgang inden for byggeri, drift, vedligehold og service.

Region Midtjylland ønsker at reducere ressource- og klimaaftryk, når der bygges nyt, men også ved drift og vedligehold af eksisterende bygningsmasse.

I strategien er der desuden fokus på sundhed og velvære, der er afgørende for både personale og patienter. I vores byggerier skal der være fokus på godt indeklima, støj og akustik, godt udsyn til omgivelser, ude- og nærmiljø samt velfærdsskabende arkitektur i form af stimulerende rammer. ¹

¹ Læs mere i Strategi for bæredygtighed 2030 udarbejdet af Region Midtjylland.
<https://www.rm.dk/om-os/organisation/baredygtighed/region-midtjyllands-baredygtighedsstrategi/>



1.3 Forankring

"Designguide for bæredygtigt byggeri" er politisk forankret i Udvalget for Bæredygtighed, Teknologi og Anlæg, der bl.a. har ansvaret for bæredygtigt byggeri i Region Midtjylland. Designguiden er desuden forankret administrativt i Erfagruppen for sygehusbyggeri.

Derudover er der tilknyttet en intern faglig følgegruppe, der har været inddraget i udarbejdelse af designguiden. Den interne følgegruppe består af repræsentanter fra hospitalerne, projektafdelinger samt administrationen.

1.4 Grundlag

Designguidens anbefalinger er skabt ud fra et stort vidensgrundlag gennem dialog med den interne følgegruppe. Dertil kommer dialog med aktører i branchen og løbende sparring med rådgivende ingeniører med speciale inden for bæredygtighed, energi og indeklima.

Lovgivningen kan ikke fraviges, og vil i designguiden derfor være beskrevet som krav ("skal").

Denne designguide beskriver Region Midtjyllands retningslinjer for bæredygtigt byggeri, udarbejdet på baggrund af strategien for bæredygtighed. Disse skal overholdes og indarbejdes i projekterne.

Hvis krav til funktionalitet i det enkelte projekt ikke er i overensstemmelse med retningslinjerne, kan retningslinjerne fraviges, men det skal i hvert enkelt tilfælde forklares og begrundes ved politisk sagsfremstilling.

”Følg eller forklar” proceduren er derfor gældende i forhold til designguidens anbefalinger.

TJEKBOKS

- Hvor teksten er formuleret som ”skal”, er der tale om krav baseret på lovgivning og/eller en regional beslutning. Sådanne krav kan ikke fraviges.
- Begrebet ”anbefaling” bruges i forbindelse med designguidens retningslinjer. Hvis der i et konkret projekt afviges fra designguidens ”anbefalinger”, skal der redegøres herfor.

Hvor kan der hentes hjælp

I forbindelse med anlægsprojekter kan designguidegruppen kontaktes for at hjælpe med at pege på bæredygtighedspotentialer i de indledende faser.

I store anlægsprojekter kan Byggeri & Ejendomme varetage rollen som bæredygtighedsrådgiver/leder, indtil der er valgt en rådgiver. Læs mere i afsnit 6.1.

Kontakt os via hovedpostkassen: koncernoekonomi@stab.rm.dk



Skitseforslag, LINK Arkitektur. Ny Psykiatri Viborg, der skal DGNB-certificeres.

2 OM DESIGNGUIDEN

"Designguide for bæredygtigt byggeri" er et værktøj, der beskriver krav og giver anbefalinger til planlægning, projektering og bæredygtighedsniveau i forskellige projekter. Designguiden anvendes i forbindelse med nybyggeri, renovering samt drift af eksisterende byggeri.

Grundlæggende er designguiden baseret på et kvalificeret grundlag, hvor der er balance imellem økonomi, miljø og de sociale aspekter. Økonomi skal i denne sammenhæng forstås som totaløkonomi i bygningens levetid.

3 IDÉ- OG PLANLÆGNINGSFASEN

De mest bæredygtige kvadratmeter er dem, vi ikke bygger. Derfor er det en forudsætning for at bruge designguiden, at der tidligt i processen er et fokus på bæredygtighed.

Denne designguide er således et værktøj, der bruges, når der ligger en beslutning om at bygge. Det er en forudsætning, at man har gjort sig nogle overordnede overvejelser omkring den eksisterende bygningsmasse, inden man beslutter at bygge nyt.

Herunder følger nogle af de overvejelser, der skal foregå i de indledende faser i processen.

TJEKBOKS

Reducér behovet for ombygning og tilbygning:

- Udnyt ledig kapacitet
- Optimer arealudnyttelse
- Byg effektivt

3.1 Arealanvendelse

På anlægsområdet er det mest bæredygtige at minimere behovet for at bygge nyt. For at et anlægsprojekt kan søges indarbejdet i investeringsplanen, skal der foreligge en faglig argumentation (klinisk, byggefaglig, lovgivningsmæssig m.v., samt overvejelser om arealforvaltning/-anvendelse) for projektets nødvendighed.²

I de helt tidlige faser af et projekt, som omhandler arealdisponering, skal der derfor være fokus på at reducere behovet for ombygning og tilbygning. Dette kan ske ved aktivt at arbejde med følgende elementer i prioriteret rækkefølge:

² Region Midtjyllands Byggeregulativ

- **Udnyt ledig kapacitet**

Afsøg muligheden for, om den påtænkte aktivitet kan afvikles i lokaler, som står ledige i egen driftsenhed eller i andre driftsenheder. Det kan undersøges om CTS data kan anvendes til at undersøge hvordan lokalerne belastes.

- **Optimering af arealudnyttelse**

Undersøg, om der ved optimering af arealudnyttelsen i eksisterende byggeri i egen driftsenhed kan frigives areal til den påtænkte aktivitet. Dette kan synliggøres ved kontinuerligt at have overblik over arealudnyttelsen og målsætninger for denne.

- **Byg effektivt**

Koordinér arealbehovet med behov fra øvrige projekter med henblik på at opnå effektivitet samt løse flest mulige behov, når der bygges.

Optimering af arealudnyttelse vil altid skulle ske under hensynstagen til løsningen af kerneopgaven. Effektiv understøttelse af kerneopgaven er en grundlæggende forudsætning for, at Region Midtjyllands samlede virke er bæredygtigt.

3.2 Tidlig involvering

Ud over fokus på at bygge mindst muligt nyt, skal der i de tidlige faser være et bredt fokus på bæredygtighed i byggeprojektet. Dette med henblik på at kunne sætte retningen for projektet rettidigt samt træffe relevante principielle beslutninger, inden projektet bliver for låst. Projektets overordnede bæredygtighedspotentiale vurderes ligeledes i de tidlige faser, og beslutning om eventuel certificering i forbindelse med byggeri træffes (se også afsnit 7 vedrørende certificering). Hvis certificering ikke vælges, identificeres relevante fokusområder, der skal prioriteres i projektet.

For anlægsprojekter over 10 mio. kr. tilknyttes altid en intern bæredygtighedsrådgiver i de indledende faser for at identificere relevante bæredygtighedstiltag. Herefter kan en bæredygtighedsleder overtage implementering af bæredygtighedstiltag i forbindelse med opstart af projekteringen. Bæredygtighedsledelsen kan i mindre projekter varetages af interne bæredygtighedsledere, eller overgå til ekstern rådgiver. Læs mere i afsnit 6.1.

TJEKBOKS Bæredygtighedspotentiale

- Med bæredygtighedspotentiale menes muligheden for at gøre en positiv forskel ved øget fokus på området. Potentialet vil variere fra projekt til projekt og afhænge af anlægsprojektets størrelse og type, samt projektets kompleksitet. Der kan således godt forekomme store anlægsprojekter uden stort bæredygtighedspotentiale, og omvendt relativt små projekter med stor relativ mulighed for at gøre en positiv forskel.

3.3 Projektspecifik redegørelse for bæredygtigt byggeri

Med udgangspunkt i førnævnte fokusområder redegøres der ved ansøgning om projekteringsbevilling for hvordan bæredygtighed skal indarbejdes i projektet, og hvordan projektets overordnede bæredygtighedspotentiale er vurderet. Ved ansøgning om anlægsbevilling udvides redegørelsen med projektspecifikke mål og valg af metoder og fokusområder. Der er udarbejdet et bilag, der tager udgangspunkt i bæredygtighedsscreeningen med henblik på at hjælpe projekterne med at beskrive de bæredygtige tiltag. Find bilaget på byggeri.rm.dk.



Materialevalg har stor betydning for bygningens samlede klimaaftryk.

4 Fokusområder i Region Midtjylland

Generelt vil aspekter som lange levetider på materialer og komponenter, mulighed for reparation, godt indeklima, materialevalg med lav miljøbelastning og materialevalg, som medfører lave vedligeholdelsesudgifter, herunder rengøring, være positive i en bæredygtig kontekst.

Herunder er 7 fokusområder og en række opmærksomhedspunkter, som altid skal tages i betragtning:

4.1 Arealanvendelse

Effektiv arealforvaltning bygger på konkret viden om arealernes faktiske anvendelse og udnyttelsesgrad, for dermed at kunne vurdere behov for ombygning eller nybyg. Eksisterende arealer og potentialer skal altid vurderes inden eventuelt nybyggeri.

4.2 Livscyklusvurdering (LCA)

Med den Nationale Strategi for Bæredygtigt byggeri (maj 2021) blev der i 2023 indført krav i Bygningsreglementet om bygningers klimapåvirkning. Dette betyder bl.a. at der skal udarbejdes en livscyklusvurdering (LCA) for nybyggeri. For nybyggeri over 1000 m² er der desuden indført en CO₂-grænseværdi. Læs mere i afsnit 6.2.

Bygherren skal levere dokumentation for bygningens klimapåvirkninger, i form af en livscyklusvurdering (LCA), inden bygningen må tages i brug.

Dette vil betyde, at vi fremover skal planlægge og projektere vores bygninger anderledes i Region Midtjylland, da vi traditionelt ofte har bygget tunge konstruktioner med et stort materialeforbrug, og derved en klimapåvirkning over Bygningsreglementets grænseværdi.

4.3 Totaløkonomi (LCC)

Formålet med en totaløkonomisk vurdering er, at sikre det optimale forhold mellem anlægsomkostninger og driftsøkonomi under hensyntagen til den ønskede kvalitet, funktion, fleksibilitet og øvrige faktorer for bygningen.

En totaløkonomisk vurdering anvendes til screening af forskellige alternative valg og til beslutningsstøtte, og lægges derved til grund for byggerelaterede beslutninger, således, at der altid stilles spørgsmål til de afledte udgifter til f.eks. energiforbrug, drift og vedligehold i forbindelse med valg mellem mulige løsninger. Læs mere i afsnit 6.3.

4.4 Cirkulært byggeri

For at sikre effektiv udnyttelse af vores ressourcer og minimere forbruget af nye materialer skal der være fokus på cirkulært byggeri. Der skal arbejdes med at finde løsninger til optimering af ressourceeffektiviteten ved at evaluere og integrere materialer og komponenter, der består af genbrugte eller genanvendte materialer.

Design for adskillelse

For effektivt at kunne genbruge og genanvende materialer, skal der ved design og konstruktion af bygningerne tænkes på, hvordan bygningerne kan adskilles igen. Dette er særlig relevant i områder, hvor der forventes relativt hyppige ombygninger. Nem adskillelse af komponenter og materialer forbedrer mulighederne for renovering og transformation eller alternativt, genbrug eller genanvendelse. Desuden vil en konstruktion, der er let adskillelig, også gøre eventuelle reparationer og udskiftninger lettere i løbet af bygningens levetid.

Selektiv nedrivning

I forbindelse med nedrivning af eksisterende bygninger skal det tilstræbes at byggematerialer, som kan genbruges eller genanvendes, også bliver det. Dette kræver, at disse materialer identificeres, og at der ved udbud af nedrivning stilles krav om en ressourcekortlægning. Hierarkiet skal være således, at mest muligt genbruges og næstbedst genanvendes på højest mulige niveau. Ved tilbudsgivning kan entreprenøren, som en del af kvaliteten i opgaveløsningen, beskrive, hvad der påtænkes genbrugt, samt hvor og hvordan genanvendelse vil finde sted.

For at identificere hvilke materialer, der kan genbruges og genanvendes, samt for at sikre arbejdsmiljøet under nedbrydningen, skal der foreligge en miljøscreening og ressourcekortlægning forud for al nedrivning³.

Kan materialer ikke genbruges på egne matrikler, stilles der krav om, at nedrivningsentreprenøren har en plan for genanvendelse andre steder.

Selektiv nedrivning er lovkrav gældende fra medio 2024. I første omgang lægges der op til, at reglerne gælder for fjernelse af arealer på 250 m² eller derover. For disse byggerier skal der udpeges en ressourceansvarlig hos bygherren, samt udarbejdes en plan for nedrivningsarbejdet for at sikre, at nedrivningen udføres korrekt. Derudover skal nedrivningsvirksomheder autoriseres, før de må foretage selektiv nedrivning.

4.5 Lange levetider

Lange levetider skal prioriteres for bygningsdele og anlæg, som forventes uberørt i hele bygningens levetid. I områder, hvor man traditionelt ombygger relativt hyppigt, som konsekvens af nye kliniske behov eller andet, bør fokus være på fleksibilitet i byggeriet og mulighed for genbrug eller genanvendelse i forbindelse med ombygning.

4.6 Godt indeklima

Et godt indeklima understøtter trivslen og sundheden for bygningens brugere og dermed kerneforretningen. For at sikre dette, skal der erfaringsmæssigt være fokus på commissioning for at bidrage til, at bygningen fungerer som forventet.

³ Læs mere om nedrivning hos Værdibyg: [Cirkulær nedrivning - Værdibyg \(vaerdibyg.dk\)](https://vaerdibyg.dk)

4.7 Bæredygtig byggepladsdrift

Ressourceanvendelse på byggepladsen har en væsentlig betydning for hele projektets miljø- og klimapåvirkning. Ifølge BUILD viser erfaringer fra tidligere studier et klart potentiale for at nedbringe klimapåvirkning af udførelsesfasen.⁴

I nedenstående liste anvises en række tiltag som, kan være relevante at have fokus på i planlægnings- og byggefasen, for at påvirke byggeriets samlede klimapåvirkning:

- Fokus på udfasning af fossile brændsler og overgang til elektrificeret materiel
- Kollektiv energiforsyning og mest mulig brug af den endelige varmekilde
- Fokus på nedbringelse af byggeaffald og spild
- Fokus på transport til og på byggepladsen
- Fokus på energiforbrug til udtørring og belysning på byggepladsen
- Effektiv genbrug af midlertidige byggematerialer, såsom forskalling.
- Cirkulær jordhåndtering så overskudsjord nyttiggøres
- Stil krav om minimering af støj- og støvniveau på byggepladsen
- Stil krav om minimering, sortering og bortskaffelse af affald på byggepladsen. Hvert byggeprojekt skal forholde sig til, hvordan affaldshåndteringen i praksis løses.
- Stil krav om, at skurbyen opvarmes med varmepumper eller anden vedvarende energi
- Fokus på energiforbrug til skurbyen (opvarmning og belysning), f.eks. anvendelse af natsenkning og timer
- Stil krav om miljøbeskyttelse så jorden og grundvandet beskyttes mod forurenende stoffer



⁴ [BUILD-rapport 2023 14 Ressourceforbrug på byggepladsen.pdf \(aau.dk\)](#)

5 Bæredygtighed i byggeprojekter

I Region Midtjylland skelnes mellem følgende typer af byggerier ved valg af, hvilken bæredygtighedsindsats, der skal iværksættes:

- Store anlægsprojekter (fra 10 mio. kr. ekskl. moms*)
- Mindre anlægsprojekter (fra 2 til 10 mio. kr. ekskl. moms*)
- Små anlægs- og driftsprojekter (op til 2 mio. kr. ekskl. moms*)

Byggeri/anlægstyper og beløb er udfoldet i afsnittene herunder, hvor det også er beskrevet, hvilke bæredygtighedstiltag der forventes inden for de enkelte anlægstyper. Beløbsrammerne er sat, så de følger Region Midtjyllands Byggeregulativ. Læs mere om bæredygtighedsledelse, LCA, LCC og DGNB i afsnit 6.1, 6.2, 6.3 og afsnit 7.

	Bæredygtigheds- rådgivning /ledelse	Certificering	Region Midtjyllands skærpede krav
Store anlægsprojekter over 50 mio. kr.	Alle faser	DGNB-certificering Guld med Hjerte	LCA og LCC skal udarbejdes i indledende faser
Store anlægsprojekter fra 10 til 50 mio. kr.	Minimum indledende faser	Screenes for certificeringspotentiale	LCA og LCC skal udarbejdes i indledende faser
Mindre anlægsprojekter fra 2 til 10 mio. kr.	Indledende faser	Udvalgte Hjertekriterier: Luftkvalitet Akustik Visuel komfort Termisk komfort	LCA og LCC skal udarbejdes i indledende faser
Små anlægs- og driftsprojekter op til 2 mio. kr.	Ingen	Ingen	Regionale anbefalinger: Udvalgte indsatsområder

Samlet oversigt over typer af byggerier og tilgange i forhold til bæredygtige tiltag

*Anlægsudgift ekskl. omkostning til medicoteknisk- og IT-udstyr.

5.1 Store anlægsprojekter

Store anlægsprojekter er byggeopgaver med en samlet anlægsudgift på kr. 10 mio. kr. ekskl. moms eller derover.

Ved udarbejdelse af programoplægget skal det beskrives, hvordan bæredygtighedstiltag indarbejdes i anlægsprojektet. De store anlægsprojekter deles op i projekter fra kr. 10- 50 mio. og projekter på kr. 50 mio. kr. eller derover.

Ved store anlægsprojekter på kr. 10 – 50 mio. kr. skal der:

- tilknyttes en bæredygtighedsrådgiver og -leder, som minimum i de indledende faser
- det samlede bæredygtighedspotentiale vurderes indledningsvist
- tages stilling til, om anlægsprojektet skal certificeres via DGNB

De anlægsprojekter, der certificeres, skal opnå niveauet DGNB Guld, og hvor de sociale forhold prioriteres, bør certificeringen opnå niveauet DGNB Guld med Hjerte. Der skal tages udgangspunkt i Region Midtjyllands matrix for minimumsscore, se bilag 1.

I de anlægsprojekter, der ikke certificeres, skal der udarbejdes totaløkonomiske vurderinger (LCC) og livscyklusvurderinger (LCA) indledningsvist samt i løbet af processen. Læs mere om LCC og LCA i afsnit 6.

Derudover skal relevante bæredygtighedstiltag inden for det miljømæssige, det sociale og det økonomiske område indarbejdes.

Ved store anlægsprojekter på kr. 50 mio. kr. eller derover skal:

- der tilknyttes en bæredygtighedsrådgiver og -leder (i alle faser)
- det samlede bæredygtighedspotentiale vurderes indledningsvist
- anlægsprojektet certificeres via DGNB med niveauet DGNB Guld med Hjerte, med udgangspunkt i Region Midtjyllands matrix for minimumsscore, se bilag 1.

5.2 Mindre anlægsprojekter

Mindre anlægsprojekter er byggeopgaver med en samlet anlægsudgift (håndværkerudgifter og omkostninger) på kr. 2 - 10 mio. kr. ekskl. moms.

Ved udarbejdelse af programoplægget skal der tages stilling til, hvilke bæredygtighedstiltag, der kan indarbejdes i anlægsprojektet. Det betyder, at der som minimum skal:

- ske en vurdering af potentialet for bæredygtige tiltag

- udarbejdes en totaløkonomisk vurdering (LCC) og en livscyklusvurdering (LCA), som minimum i de indledende faser. Der kan med fordel udarbejdes LCC og LCA flere gange i løbet af projekteringsfasen. Læs mere om LCC og LCA i afsnit 6.
- indarbejdes relevante bæredygtighedstiltag som minimum inden for det sociale område, det vil sige kriterier indenfor DGNB Hjerte

Udover ovenstående krav er det også relevant nærmere at undersøge punkterne i afsnit 5.3 Små anlægsprojekter og drift.



*Robuste materialer med lange levetider,
Regionshospitalet Gødstrup*

5.3 Små anlægs- og driftsprojekter

Små anlægsprojekter er byggeopgaver med en samlet anlægsudgift (håndværkerudgifter og omkostninger) på op til kr. 2 mio. kr. ekskl. moms.

Bæredygtighed skal også tænkes ind i de små projekter og den daglige drift, hvor DGNB-værktøjerne ikke egner sig til proces og beslutningstøtte. For denne type projekter og opgaver er det derfor nødvendigt med en anden og mere simpel tilgang. I små projekter og den daglige drift er det vanskeligt i praksis at tilgodese alle aspekter i relation til bæredygtighed. Det er derfor væsentligt at udvælge de aspekter, der vurderes at have størst betydning og fokusere indsatsen på disse.

I mindre anlægsprojekter og små anlægs- og driftsprojekter bør følgende aspekter overvejes:

- fokus på løsning af kerneopgaven
- reparation frem for udskiftning
- lange levetider
- produkter og løsninger med lave driftsudgifter
- undgå miljøfarlige stoffer
- simple livscyklusvurderinger
- design for adskillelse

I de følgende afsnit er ovenstående aspekter gennemgået.

Fokus på løsning af kerneopgaven

Det vigtigste element i forhold til at sikre en helhedsorienteret bæredygtighed er, at de fysiske rammer effektivt understøtter bæredygtige løsninger af kerneopgaven. Fokus skal derfor rettes mod at sikre fysiske rammer, som understøtter gode arbejdsgange og godt arbejdsmiljø, herunder godt indeklima.

Reparation frem for udskiftning

Ud fra en betragtning om, at det mest bæredygtige forbrug er det forbrug, vi slet ikke har, vil reparation og levetidsforlængelse i mange tilfælde være at foretrække, frem for at udskifte til nyt. Ved reparation skal der naturligvis anlægges en totaløkonomisk betragtning, og der kan derfor være situationer, hvor udskiftning er at foretrække.

Ved køb af nye produkter bør det tilstræbes, at disse er designet med henblik på at kunne repareres.

Lange levetider

Stræb efter brugen af materialer og komponenter med lange levetider, hvor det giver mening. Et produkt med lang levetid er generelt at foretrække, da produktets gennemsnitlige årlige klimabelastning i levetiden vil blive reduceret, jo længere tid produktet holder. I områder hvor der hyppigt bygges om, eller hvor produkter på anden vis er påvirket af andre faktorer som medfører forventet udskiftning før den tekniske levetid er nået, bør produkternes levetid vælges under hensyntagen til disse faktorer.

Produkter og løsninger med lave driftsudgifter

Ved design, valg af løsninger og produkter skal påvirkningen af den efterfølgende drift indgå som en del af beslutningsgrundlaget. På baggrund af en totaløkonomisk betragtning bør der således vælges produkter, der samlet set er den bedste løsning. Af væsentlige elementer, der bør indgå i disse betragtninger, er udgifter til energi, rengøring samt vedligehold. Vær opmærksom på, at også bygningens/installationernes design kan have betydning for dette. Eksempelvis kan udformningen af bygningen have betydning for udgiften til vinduespudsning,

ligesom placeringen af ventilationens luftindtag kan have betydning for, hvor hyppigt der skal udskiftes filtre.

Undgå miljøfarlige stoffer

Stil krav om brug af produkter med anerkendte miljømærker, hvor det er muligt, for at undgå miljøfarlige stoffer. Der findes i dag en lang række anerkendte miljømærkningsordninger, som kan hjælpe med til, at der vælges bæredygtige produkter.

Simple livscyklusvurderinger

Ved at træffe nogle bevidste valg, ud fra ovenstående fokusområder, sikres det, at der tages hensyn til bæredygtighed i både små projekter og den daglige drift. I store projekter vil livscyklusvurderinger typisk også indgå i arbejdet. I små projekter anbefales dette ikke, da indsatsen næppe kan stå mål med udbyttet. Hvis der er situationer, hvor to forskellige løsninger alligevel ønskes sammenlignet, kan følgende aspekter anvendes til en simpel sammenligning:

- Årligt energiforbrug for to forskellige løsninger eller produkter.
- Sammenligning af to produkters specifikke miljøvaredeklarationer (EPD'er). Ved at sammenligne CO₂ aftrykket i disse, kan man se, om der er en miljømæssig gevinst ved at vælge det ene produkt frem for det andet. En EPD (Environmental Product Declaration) eller miljøvaredeklaration, dokumenterer en byggevares miljømæssige egenskaber og udvikles iht. anerkendte europæiske og internationale standarder. Det er altså en standardiseret metode til at levere informationer om energi- og ressourceforbruget, affaldsgenerering samt miljøpåvirkningerne fra produktionen, anvendelsen og bortskaffelsen af en byggevare.

TJEKBOKS EPD-database

- De EPD'er, der er udarbejdet, kan findes i databasen <https://www.epddanmark.dk/epd-databasen/>
- [Alternativt kan udenlandske EPD'er anvendes](#)
- EPD'erne er udviklet i overensstemmelse med kravene i EN 15804, er verificeret af uafhængig 3. part og bliver løbende revideret.

Design for adskillelse

Konstruktioner og materialer skal kunne genbruges eller genanvendes i fremtiden. Prioritér derfor materialer og arbejdsmetoder, der sikrer dette bedst muligt. Vær derfor fx opmærksom på at anvende byggematerialer uden miljøfarlige stoffer samt anvende konstruktioner og produkter, som er mulige at adskille igen.



Konstruktioner og materialer skal kunne genbruges eller genanvendes.

6 Definitioner og beskrivelser

6.1 Bæredygtighedsrådgivning og -ledelse

Bæredygtighedsrådgivning betegner den bistand, der ydes til bygherren for at afklare bygherrens bæredygtighedsvision, -målsætninger og -krav for projektet.

Bæredygtighedsrådgiveren bistår bygherren i at udarbejde et oplæg til disposition, omfang og ambitionsniveau af bæredygtighed i ejendomsstrategien

Bæredygtighedsledelse betegner ydelser vedrørende planlægning, koordinering mv., som understøtter de projekterende og udførende i at nå de stillede mål og krav om bæredygtighed i projektet.

Bæredygtighedslederen udarbejder en bæredygtighedsplan, hvor de nødvendige bæredygtighedsydelser, herunder enkeltydelser, er beskrevet og koordineret i forhold til indhold, omfang, organisation, tid og ansvar.

Bæredygtighedslederen koordinerer bæredygtighedsplanen med de valgte enkeltydelser samt koordinerer, at bæredygtighedsplanen gennemføres.

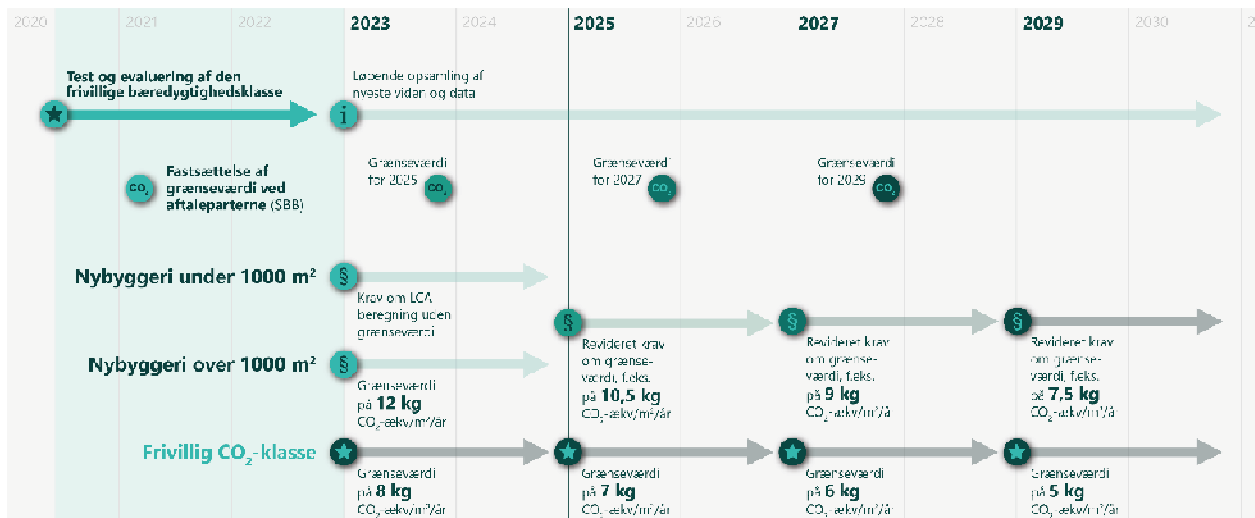
Bæredygtighedslederen orienterer bygherren om eventuelle afvigelser fra bæredygtighedsplanen.⁵



Botilbud Hinge – DGNB-certificeret 2022

⁵ Tillæg til YBL18, Tillæg om bæredygtighedsydelser 2022

6.2 LCA - Livscyklusvurderinger og grænseværdi for klimaaftryk

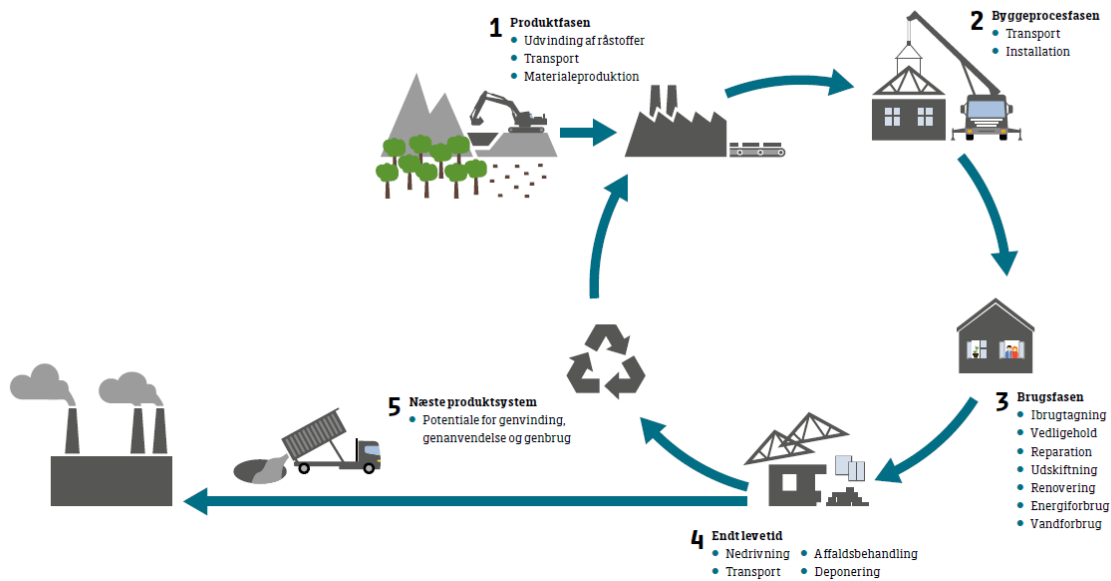


*National strategi for bæredygtigt byggeri – Bygge- og Planstyrelsen

Med den nationale strategi for bæredygtigt byggeri (maj 2021) er der fra 2023 indført et krav om livscyklusvurdering (LCA) for nybyggeri, og for nybyggeri over 1000 m² er der indført en CO₂ grænseværdi svarende til 12 kg CO₂ eq. pr. m² pr. år. Indfasningen af grænseværdi for klimaaftryk sker gradvist, og er startet med kravet på maksimalt 12 kg CO₂ eq. pr. m² pr. år. Denne grænseværdi vil kræve, at vi planlægger og projekterer vores bygninger anderledes i Region Midtjylland, da vi traditionelt ofte har bygget tunge konstruktioner med et stort materialeforbrug.

Klimakravene indebærer, at for nybyggeri skal bygherrer dokumentere bygningens klimapåvirkning, før der kan opnås ibrugtagningstilladelse for bygningen. Beregningen omfatter store dele af bygningens livscyklus, herunder produktion af byggematerialer, energiforbrug til drift og affaldsbehandling af byggematerialer efter endt levetid.

Bygherren skal levere dokumentationen for bygningens klimapåvirkninger for alt nybyggeri ved at udarbejde en klimaberegning i form af en livscyklusvurdering (LCA), som viser klimapåvirkningerne fra opførelse, drift og eventuel nedrivning af byggeriet, set over en periode på 50 år.



En livscyklusvurdering er en metode til at vurdere hvilke potentielle miljøpåvirkninger og resourceforbrug, der er knyttet til et produkt eller et helt anlægsprojekt.

Ét af de resultater der kommer ud af en LCA, er potentielle miljøpåvirkninger. De præsenteres i forskellige påvirkningskategorier.

En miljøpåvirkningskategori repræsenterer en miljøproblemstilling, herunder typisk: Global opvarmning, stratosfærisk ozonlagsnedbrydning, fotokemisk ozondannelse, forurening, eutrofiering/nærings saltbelastning og udpining af ressourcer.

6.3 LCC - Totaløkonomi

Totaløkonomi (LCC, Life Cycle Costing) er en tilgang til nybyggeri og renovering, som udvider perspektivet fra alene at fokusere på anskaffelsesomkostningerne, til også at inkludere de omkostninger, som opstår under driften og brugen af bygningen.

Totaløkonomiske analyser hviler på et totalomkostningsprincip, hvor alle relevante omkostninger er inkluderet. Omkostningerne vil ofte omfatte f.eks. køb af grund, projektering, håndværkerudgifter, omkostninger til energi, drift og rengøring.

Økonomisk bæredygtighed handler i al væsentlighed om at foretage valg ud fra helhedstænkning, kvalitet og vurdering af de langsigtede konsekvenser af valg af løsninger.

Totaløkonomiske vurderinger er et centralt værktøj for bygherrer, der vil tænke langsigtet og driftsorienteret og skabe rammerne for det bedste beslutningsgrundlag med et balanceret resourceforbrug. Totaløkonomiske valg handler om at sikre en passende balance mellem anlægsudgifter og driftsudgifter, så der på længere sigt skabes et optimalt resultat.

Formålet er:

- at optimere bygningens eller bygningsdelens anlægsøkonomi og den efterfølgende driftsøkonomi
- at sikre ejendommens værdi over tid ved hjælp af god kvalitet, optimeret funktionalitet og stor fleksibilitet
- at effektivisere brugen af bygningens arealer
- at fremme en samfundsøkonomisk forsvarlig og optimal tilgang til byggeri og ressourceanvendelse.

I Region Midtjylland foretages totaløkonomiske vurderinger i anlægsinvesteringer jævnfør bilag til Byggeregulativet. Heri beskrives på hvilke tidspunkter og med hvilke hovedformål de totaløkonomiske vurderinger skal udarbejdes.

7 DGNB certificerede anlægsprojekter

I anlægsprojekter på 50 mio. kr. eller derover skal projektet certificeres efter DGNB Guld med Hjerte. Ved anlægsprojekter på 10-50 mio. kr. skal det samlede bæredygtighedspotentiale vurderes, og der skal tages stilling til, om anlægsprojektet skal certificeres.



Kort om DGNB

Det danske råd for bæredygtighed "Rådet for Bæredygtigt Byggeri" (tidligere Green Building Council Denmark) lancerede i foråret 2012 den første danske version af den oprindeligt tyske DGNB-certificeringsordning (DGNB: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen). Certificeringsordningen er tilpasset Bygningsreglementet, branchevejledninger og dansk byggeskik.

Systemet bygger på den helhedsorienterede tilgang til bæredygtighed (FN's definition) med de tre hovedsøjler: social-, økonomisk- og miljømæssig bæredygtighed.

I DGNB-systemet evalueres et byggeri ud fra seks hovedområder: Miljømæssig kvalitet, økonomisk kvalitet, social kvalitet, teknisk kvalitet, proceskvalitet og områdekvalitet.

Kriterierne i DGNB er således overordnet opdelt i følgende grupperinger med tilhørende vægtninger:



Kilde: Rådet for Bæredygtigt Byggeri

DGNB består af en række kriterier og underkriterier, der vægtes i forhold til hinanden. Kriterierne opdateres løbende, i takt med, at branchen får ny viden og praksis.

Ordningen kan bruges til samlet at evaluere, hvor bæredygtigt et byggeri er. Vægtningen af kriterier og sammenlægningen af points til én samlet score i DGNB betyder, at bæredygtighed, i et DGNB-perspektiv, både handler om at score højt på de enkelte parametre og kriterier, men også om at skabe balance imellem de mange parametre et byggeri består af.

7.1 Certificering

Gennem certificeringen vægtes kriterierne i forhold til hinanden. Hvad der forstås som økonomisk bæredygtigt, er ikke nødvendigvis socialt bæredygtigt, og hvad der kan være et ønske set fra et miljømæssigt perspektiv, kan være en dårlig forretning. Det er netop disse modsætninger mellem forskellige hensyn, DGNB-certificeringen forsøger at gøre op med, for at en bygning bliver så bæredygtig som muligt i sin helhed, og ikke kun tager højde for udvalgte hensyn.

Hvis man ønsker at DGNB certificere en bygning, skal der tilkobles en uddannet DGNB-auditor. Det er auditoren, der har ansvaret for certificeringsprocessen samt indlevering af certificeringsdokumentation til tredjeparts-verificering hos Rådet for bæredygtigt byggeri. Hvis dokumentationen godkendes og projektet overholder kravene udstedes et certifikat.

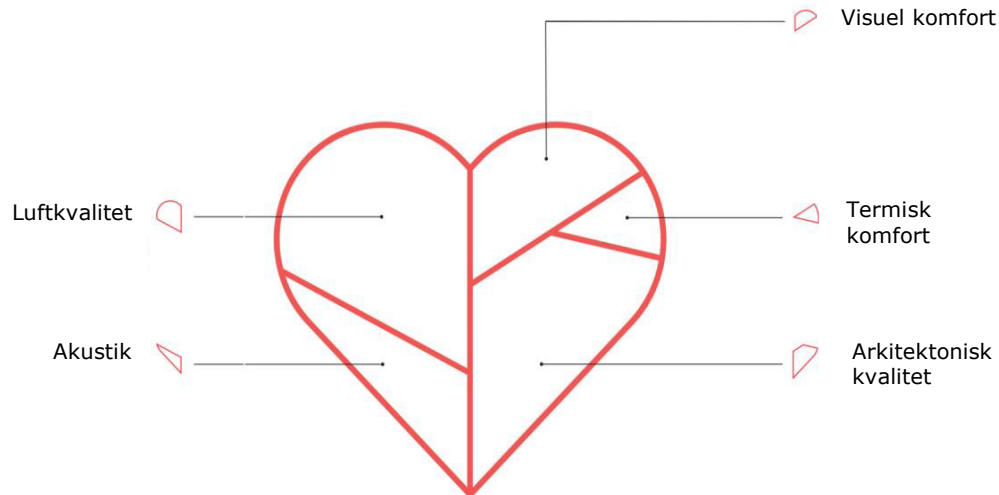
DGNB Hjerte

Siden 2020 har man til en DGNB-certificering kunnet opnå en særlig udmærkelse for kvaliteter, der fremmer sundhed og velvære i bygninger. Denne udmærkelse kaldes DGNB Hjerte.

Formålet med DGNB Hjerte er at belønne bygninger, der gør en ekstra indsats for brugernes velvære. Udmærkelsen kan kun tildeles bygninger, der også samtidig DGNB-certificeres.

DGNB Hjerte dækker over 5 temaer: Termisk komfort, visuel komfort, akustik, luftkvalitet og arkitektonisk kvalitet. Helheden evalueres og pointgives i sammenhæng med det øvrige DGNB-arbejde, og DGNB Hjerte tildeles nye bygninger, som har opnået minimum 75% af de point, der er angivet som "hjerte-point". Inden for de 5 temaer er der en række målbare kriterier, der skal prioriteres, hvis man skal opnå DGNB Hjertet.

Følgende figur illustrerer og beskriver omfanget af DGNB-hjerte-udmærkelsen.



DGNB Hjertet fokuserer på et godt og sundt indeklime samt et robust byggeri, som udover høj performance for både det mærkbare og usynlige indeklime også forsøger at påvirke arkitektoniske tiltag, der kan medføre følelsen af velvære. Det er således en udmærkelsesordning for social bæredygtighed i byggeriet.

7.2 Hjerte-niveau

I mindre anlægsprojekter i Region Midtjylland skal minimum de fire første af nedenstående kriterier prioriteres.

Luftkvalitet

Tilstrækkelig ventilation og reduktion af brugeradfærdsstyrede forureninger er vigtig for luftkvaliteten indendørs og vigtig for vores velbefindende, sundhed og komfort.

For luftkvalitet kræves blandt andet:

- et godt luftskifte
- lave afgasninger fra byggematerialer
- radonmålinger
- en høj filterklasse til ventilationen

Akustik

Langtidseksponering for støj kan have en enorm indflydelse på vores fysiske sundhed og so-
vemønstre og kan føre til sygdomme som for højt blodtryk, hjerteanfald og slagtilfælde. Målet
er derfor at opnå et højt niveau af akustisk kvalitet og at minimere støjniveauet.

For akustik vægter:

- efterklangstid
- støj fra tekniske installationer
- trinlyd
- lydtransmission igennem konstruktioner
- udefrakommende støjgener

Visuel komfort

Et godt visuelt miljø afhænger både af gode dagslysforhold, tilstrækkelig udsynskvalitet og et
solidt elektrisk belysningsdesign, da disse forhold har stor indflydelse på vores velbefindende
og trivsel.

Det visuelle miljø evalueres på:

- kvaliteten af dagslyset (f.eks. på beregningsmetode, opnåede resultater, valg af glasty-
pe og solafskærmning)
- den elektriske belysning (lysets kvalitet, intensitet og flicker)

Termisk komfort

Optimale og robuste temperaturforhold og fraværet af trækgener, spiller en stor rolle i vores
performanceevne og oplevede komfort.

Det termiske indeklima skal leve op til specifikke komforttemperaturkrav med tilhørende tole-
ranceoverskridelser.

Det giver desuden værdi at simulere på det termiske indeklima med en fremtidig vejrdato fil,
for at tilvejebringe informationer om bygningens termiske robusthed.

Arkitektonisk værdi

De mange facetter af arkitektonisk værdi påvirker brugernes sundhed og velvære blandt andet gennem en helende arkitektur.

Målbar arkitektonisk værdi evalueres på:

- øget kontakt til natur og omgivelser
- overgang fra private til offentlige arealer
- forbedrede dagslysforhold som gennemlyste rum



Udsyn og adgang til natur og udearealer har stor betydning for trivslen

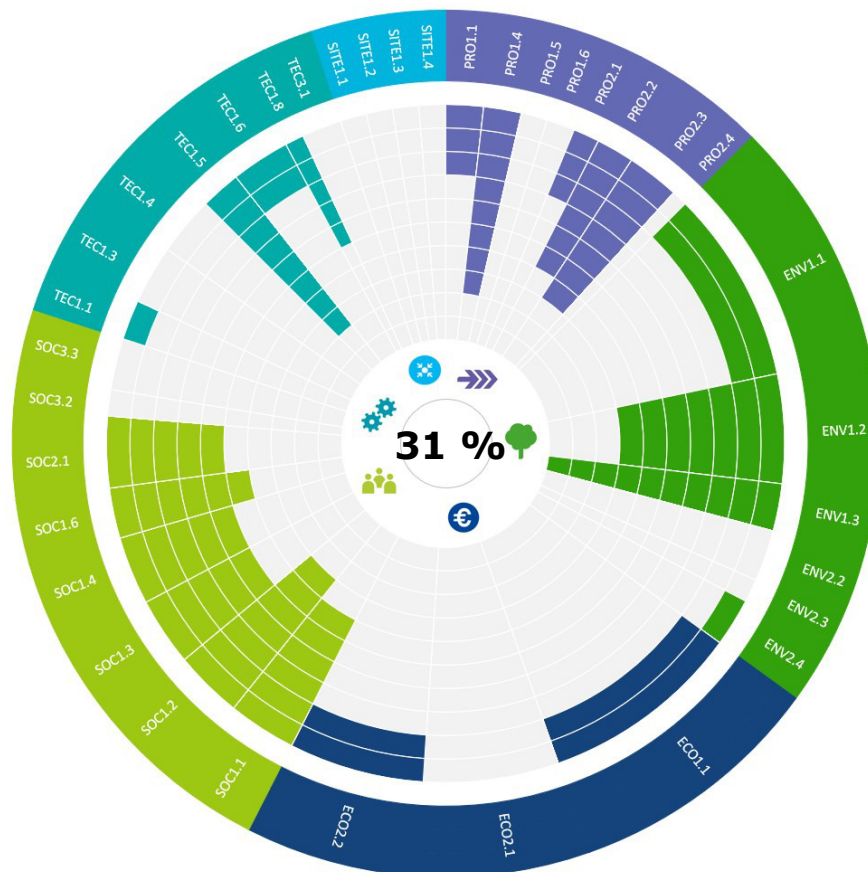
7.3 Minimumsscore ved certificerede anlægsprojekter

For at sikre, at bæredygtighedstiltag i store anlægsprojekter understøtter løsningen af vores kerneopgave bedst muligt, er der for bæredygtighedskriterierne en minimumsscore, som anlægsprojektet skal leve op til.

Der er udvalgt kriterier – eller underkriterier – der minimum skal opnå de anførte point. Dette er gjort både for DGNB-manual 2020 og 2023. Se bilag 1.

De øvrige kriterier skal prioriteres i henhold til det aktuelle anlægsprojekt.

Alle kriterier er oplistet, men kun de kriterier, hvor der skal opnås en minimumsscore, er pointeret.



Eksempel på udfyldt DGNB-matrix med minimumsscore, DGNB 2020

8 Kildemateriale

Kildefortegnelsen er en liste over anvendt litteratur, anvisninger, standarder m.v. Listen er ikke udtømmende, og der kan derfor være yderligere materiale og lovkrav, der skal undersøges og overholdes.

Strategi for bæredygtighed 2030, Region Midtjylland

https://www.rm.dk/siteassets/om-os/organisation/baredygtighed/strategi/rm---strategi-for-baredygtighed_enkeltsidet_tilgangelig.pdf

DGNB-certificering, Rådet for bæredygtigt byggeri (rfbb.dk) <https://rfbb.dk/dgnb-certificering>

Byggeregulativ, Region Midtjylland

[Region Midtjylland Byggeregulativ \(rm.dk\)](#)

National strategi for bæredygtigt byggeri – Social og Boligstyrelsen

[National strategi for bæredygtigt byggeri \(sbst.dk\)](#)

Tillæg om bæredygtighedsydelse, 2022, FRI [Tillæg om Bæredygtighedsydelse \(frinet.dk\)](#)

Livscyklusvurderinger www.lcabyg.dk

Totaløkonomi og levetidsomkostninger www.lccbyg.dk

EPD Danmark Miljøvaredeklaration www.epddanmark.dk/

EPD Norge www.epd-norge.no

EPD Tyskland www.epd-online.com

Dokumentationsnotat – den samfundsøkonomiske diskonteringsrente. 7 januar 2021.

www.finansministeriet.dk

Videncenter for cirkulær økonomi i byggeriet

[VCØB - Videncenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet - VCØB](#)

Billeder:

Midt Billeder samt egne fotos

Bilag 1

DGNB Minimumsscore ved certificerede anlægsprojekter

* Ingen krav til minimumspoint. Skal prioriteres i henhold til det aktuelle projekt

Kriterie		Emne	Minimumsscore (point) 2020 Manual	Minimumsscore (point) 2023 Manual
PRO 1.1		Kvalitet i forberedelse af projektet	*	*
	1.1.2	Bæredygtigheds mål	30	30
PRO 1.4		Bæredygtighed i entrepriseudbud	80	80
PRO 1.5		Vejledning om vedligehold og brug af bygningen	*	*
PRO 1.6		Proces for arkitektonisk kvalitet	*	*
PRO 2.1		Byggeplads/byggeproces	*	*
	2.1.1	Minimering og sortering af affald på byggepladsen	25	25
PRO 2.2		Dokumentation i udførelsen	*	*
	2.2.1	Plan for kvalitetskontrol	10	10
	2.2.3	Kvalitetssikring af byggematerialer	20	20
	2.2.4	Forebyggelse og afhjælpning af fugt i byggematerialer	20	20
PRO 2.3		Commissioning	70	70
PRO 2.4		Brugerkommunikation	*	*
ENV 1.1		Livscyklusvurderinger	*	*
	1.1.1	Livscyklusvurdering i den tidlige planlægningsfase	20	Udgået af 2023 manualen
ENV 1.2		Miljøfarlige stoffer	75	75
ENV 1.3		Ansvarsbevist ressourceindvinding	100	100
ENV 2.2		Drikkevandsforbrug og spildevandsudledning	*	*
ENV 2.3		Arealanvendelse	*	*

ENV 2.4		Biodiversitet	*	*
	2.4.2	Strategi for biodiversitet	10	10
ECO 1.1		Totaløkonomi	*	*
	1.1.1	Totaløkonomisk analyse i planlægningsfasen	10	10
	1.2.1	Totaløkonomisk optimering	10	10
ECO 2.1		Fleksibilitet og tilpasningsevne	*	*
ECO 2.2		Robusthed	*	*
	2.2.2	Robuste løsninger	20	20
SOC 1.1		Termisk komfort	60	60
SOC 1.2		Indendørs luftkvalitet	75	75
SOC 1.3		Akustisk indeklima	55	55
SOC 1.4		Visuel komfort	55	55
SOC 1.6		Kvalitet af udearealer	60	60
SOC 2.1		Universelt design	50	50
SOC 3.2		Bygningsintegreret kunst	*	*
SOC 3.3		Pladsdisponering	*	*
TEC 1.1		Brandsikring og sikkerhed	*	*
	1.1.2.2 / 1.1.2.3	PVC-fri bygning	10	10
TEC 1.3		Klimaskærmens kvalitet	*	*
TEC 1.4		Tekniske systemers tilpasningsevne	*	*
TEC 1.5		Design for vedligehold og rengøring	80	80
TEC 1.6		Nedtagning og genanvendelse	*	*
	1.6.1	Koncepter for genbrug og genanvendelse	20	20
TEC 1.8		Dokumentation for miljøvaredeklarationer (EPD)	50	50
TEC 3.1		Mobilinfrastruktur	*	*

SITE 1.1	Lokalmiljø	*	*
SITE 1.2	Indflydelse på området	*	*
SITE 1.3	Trafikforbindelser	*	*
SITE 1.4	Adgang til faciliteter i nærområdet	*	*