# Bilag til Værdibygs vejledning: Bæredygtighedsprogram

Eksempler på målsætningsskema

I dette bilag findes to eksempler på udfyldte målsætningsskemaer, der er lavet med afsæt i hhv. den Nationale strategi for bæredygtigt byggeri og et eksempel fra Aalborg Kommune, Aak bygninger, som går på tværs af flere byggeprojekter.

Begge skemaer er tænkt som inspiration i processen, hvor bæredygtighedsprogrammet udarbejdes, idet eksemplerne giver konkrete bud på, hvordan visioner kan udfoldes i temaer, målsætninger og proceskrav.

Skemaernes eksempler kan kopieres over i bæredygtighedsprogrammet for det aktuelle projekt. Men det skal understreges, at eksemplerne her ikke nødvendigvis er fyldestgørende, og at målsætningsskemaerne altid skal tilpasses og vurderes ift. det konkrete projekt.

Skemaerne kan blive ajourført og suppleret på [www.vaerdibyg.dk](http://www.vaerdibyg.dk).

Eksempel på målsætningsskema:   
Den Nationale strategi for bæredygtigt byggeri

De 20 punkter til målsætninger om mere bæredygtigt byggeri er udviklet på baggrund af den Nationale strategi for bæredygtigt byggeri.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| VISION | PKT. | TEMA | MÅLSÆTNING | PROCES |
| Mere klimavenligt byggeri og anlæg | **1.** | **Sænket klimapåvirkningen gennem velovervejede materialevalg med lav CO₂ udledning** | Byggeriet skal overholde FBK-kravet på 8 kg CO2e/m²/år. | Retningsgivende LCA-analyser (LCA-byg) anvendes som beslutningsgrundlag i forslagsfasen.  Valg i projektering støttes med LCA-studier og der udføres fuld LCA-beregning som afslutning af projektets efterfølgende faser. |
| **2.** | **Livscyklusvurderinger (LCA) som parameter for designvalg** | Integration af LCA i tidlig planlægningsfase med det mål, at denne viden gør en forskel i projektet. | Udførelse af LCA i overensstemmelse med Bygningsreglementets krav og beskrivelsen i Den Frivillige Bæredygtighedsklasse. |
| **3.** | **Totaløkonomiske beregninger (LCC) som parameter for designvalg** | Integration af LCC i tidlig planlægningsfase med det mål, at denne viden gør en forskel i projektet. | Udførelse af LCC i overensstemmelse med beskrivelsen i Den Frivillige Bæredygtighedsklasse. |
| **4.** | **Fremme fossilfri byggepladser** | Projektet skal fremme fossilfri byggepladser og arbejdsmetoder gennem minimal anvendelse af fossilt brændstof på byggeplads. | Der anvendes eldrevne maskiner og værktøj, frem for maskiner og værktøj med forbrændingsmotor. For det maskineri, der ikke er eldrevet, vil det være et krav, at man anvender 2. generation biodiesel eller HVO100. Der må ikke anvendes dieseldrevne generatorer og varmekanoner til udtørring, og disse skal erstattes med el og fjernvarme. |
| **5.** | **Fremme af klimavenlige byggematerialer** | Det mest klimavenlige alternativ skal altid anvendes, så vidt det giver øget værdi i projektet – det gælder såvel mellem materialealternativer som mellem forskellige variationer mellem ensartede materialer eller byggevarer. | Valg af det mest klimavenlige alternativ træffes ved hjælp af variantstudier af en række materialer eller løsninger med minimum tre variable: Miljøbelastning, totaløkonomi og levetid. |
| **6.** | **Elforbrug på byggeplads** | Elforbruget under byggeprocessen måles og anvendes løbende i optimering af drift af byggepladsen. | Elforbrug skal måles og dokumenteres i separate delforbrug i henhold til Tabel 5 i FBK. Målingerne skal anvendes i optimeringen af den byggepladsens drift i byggeperioden og de indsamlede data skal overgå til bygningsbrugernes drift, når byggeriet er afleveret. |
| Holdbare bygninger af høj kvalitet | **7.** | **Mere bæredygtige konstruktioner** | Optimering af konstruktioner ud fra et mål om at samtænke reduktion af miljøbelastning med materialevalg og passive designstrategier. | Konstruktioner udføres altid, så der skabes den bedste balance mellem design, materiale og miljøbelastning i samarbejde mellem projektets discipliner. Dette dokumenteres gennem projektets detaljer (fx. vis vand væk), eventuelle variantstudier af materialer og løsninger og LCA-beregninger. |
| **8.** | **Sikkert og sundt genbrug i byggeriet** | Fokus på at skabe sikre og sunde løsninger ved hjælp af genbrugte materialer og løsninger. |  |
| **9.** | **Retvisende miljødata for materialer** | Der skal i nybyggeri anvendes produktspecifikke  miljøvaredeklarationer på byggevarer hvor produktet som minimum udgør 25 % af bygningsdelens samlede volumen, masse eller areal. | EPD’erne skal anvendes i LCA beregningen. |
| **10.** | **Helhedsvurderinger ved renoveringer** | Ved renovering foretages der helhedsvurdering af den eksisterende bygning inden projektet påbegyndes med henblik på kortlægning af potentialer til det videre projekt. | Helhedsvurderingen foretages som tværfaglig vurdering på tværs af minimum tre discipliner, men gerne flere: Arkitektur, konstruktioner og miljø. |
| Ressource-effektivt byggeri | **11.** | **Strategisk kortlægning og undersøgelse af den eksisterende bygningsmasse** | Der skal foretages strategisk kortlægning og undersøgelse af den eksisterende bygningsmasse med henblik på at etablere et overblik over kvaliteter og potentialer i den eksisterende bygningsmasses materialer og byggevarer. | Den strategiske kortlægning kan foretages såvel håndholdt som digitalt og skal inkludere en række forskellige informationer som kvalitet, miljøfarlige stoffer, restlevetid og lignende. |
| **12.** | **Biodiversitet som en ressource** | Der skal i alle projekter sættes fokus på biodiversitet i såvel byggeriet som i omgivelserne. | Der skal skabes et biodiversitetsindeks svarende til 30 jf. DGNB ENV2.4. |
| **13.** | **Design for adskillelse** | Der skal i projektet arbejdes med lette adskillelsesprocesser af bygningskomponenter, således at komponenterne kan genindvindes. | Cirkulær økonomi og muligheden for at indarbejde cirkulære og brugte materialer ind i stedet for nye materialer som erstatter en af de mest anvendte materialer skal afsøges og vurderes både ved renovering og nybyggeri. Produkter med Take-back-ordninger eller produkter produceret med ”genanvendte ressourcer” foretrækkes. |
| **14.** | **Reduktion af byggeaffald og minimering af spild af materialer på byggepladsen** | Byggeaffald skal reduceres til et minimum gennem struktureret indretning af affaldshåndtering på pladsen samt fokuserede designløsninger. | Der er formuleret et koncept for minimering og sortering af affald på byggepladsen som forholder sig til lokale forhold som Kommunens regler og anvisninger i samklang med initiativer og ideer til at hæve barren for reduktion af byggeaffald. |
| **15.** | **Ansvarlig oprindelse af byggematerialer** | Byggevarer og -materialer der anvendes i projektet skal være ansvarligt dyrket og produceret. | Minimum 90 % af alt træ og træmateriale, der er anvendt i selve bygningen og konstruktionsprocessen, er dokumenteret FSC- og/eller PEFC-certificeret og/eller genbrugstræ. Al anvendt natursten i bygning og i terræn skal dokumentere ansvarlig oprindelse. Kravet dokumenteres med handelscertifikat, datablade og følgesedler. |
| Energieffektive og sunde bygninger &  Digitalt understøttet byggeri | **16.** | **Målrettet energieffektiviseringsindsats** | Alle nye bygninger, tilbygninger og ombygninger, hvor det er teknisk muligt, skal minimum 10 % af bygningens samlede energibehov dækkes af vedvarende energi. | Bygningsreglementets krav til lavenergiklasse ved nybyggeri skal overholdes. Alle nybyggerier, tilbygninger og renoveringer på >500 m2 skal energiscreenes.  Bygningsreglementets krav til renoveringsklasse 1 skal overholdes. |
| **17** | **Målrettet sundhedsfremmende indsats** | Der skal sætte fokus på sunde løsninger og bygninger gennem grænseværdier for fokus på TVOC-koncentration (totalkoncentration af flygtige organiske stoffer) til max 1.000 μg/m³ og grænseværdi for formaldehyd til max 50 µG/m³. Samtidig sættes der fokus på at skabe optimerede dagslysforhold af høj kvalitet med henblik på at reducere behovet for kunstig belysning. | Der skal gennemføres TVOC og formaldehydmålinger forud for aflevering. Målinger udføres senest 28 dage efter, at et repræsentativt rum er færdigt. "Færdigt" defineres som det tidspunkt, hvor de tekniske installationer inkl. ventilationsanlæg og det håndværksmæssige arbejde er afsluttet, så rummet er klar til aflevering. Der skal udføres målinger minimum i tre rum/områder defineret af bygherre. Bestemmelsen af TVOC-koncentrationen og af formaldehydindholdet i rumluften sker på grundlag af de relevante standarder (DS/EN ISO 16000-5, DS/EN ISO 16000-6, DS/EN ISO 16000-3).  Dagslyskravet skal dokumenteres ved brug af en timebaseret metode for simulering af dagslysniveauet. |
| **18.** | **Miljøfarlige stoffer** | Miljøfarlige stoffer i byggeriet skal undgås og generelt skal byggevarer, der kan indeholde miljøfarlige stoffer altid overholde DGNB manualen version 2020, ENV1.2: Kvalitetstrin 3. | Byggevarernes indholdsstoffer skal dokumenteres af leverandørerne via datablade eller producenterklæringer og værdier, der dokumenterer, at minimumskrav jf. kvalitetstrin 3, til de enkelte indikatorer i DGNB systemets kriterie ENV1.2. |
| **19.** | **Drifts- og vedligeholdelse af indeklimaet** | Der skal foreligge en drifts- og vedligeholdelsesplan for indeklimaet. | Drifts- og vedligeholdelsesplanen for indeklimaet skal være udformet til den specifikke bygning, og skal udformes til og være tilgængelig for brugere driftspersonale. |
| **20.** | **Digitalisering af hele bygningens livscyklus** | Drift af bygninger gennem digitale tvillinger med fokus på at driftsoptimere. | I forbindelse med aflevering af byggeriet afleveres en retvisende digital tvilling af byggeriet, med henblik på at kunne drifte bygningen på den bedst mulige måde. Der skal så vidt muligt være knyttet miljøbelastningsdata og data om miljøfarlige stoffer til modellen. |

Eksempel på målsætningsskema:   
Aalborg Kommune, Aak bygninger

Eksempler er udarbejdet på baggrund af input fra Aak bygningers målsætningsskema ifm. udbud af totalrådgivning for fire daginstitutioner i 2022. Visionen er baseret på Aalborg Kommunes verdensmålsstrategi: [www.aalborg.dk/politik/strategier-og-politikker](http://www.aalborg.dk/politik/strategier-og-politikker)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PKT.** | **VISION** | **TEMA** | **MÅLSÆTNING** | **PROCES** | **DOKUMENTATION** |
| **1.** | **Biodiversitet** |  |  |  |  |
| 1.1 |  | **Biodiversitet på matrikel** | DGNB ENV2.4: Biofaktorindeks = 30 | Ved nybyggeri og tilbygninger, skal der laves en biofaktorberegning for det planlagte eller gennemførte projekt i DGNB systemets biofaktorberegning. | Beregningen skal foreligge ved myndighedsbehandling. |
| 1.2 |  | **Invasive plantearter** | DGNB ENV2.4: Der plantes ingen invasive plantearter som en del af byggeprojektet. |  | Dokumentation ift. at arealet ikke indeholder nogen invasive plantearter, der er inkluderet i listen over de vigtigste invasive og potentielt invasive plantearter. |
| **2.** | **Ressourcer** |  |  |  |  |
| 2.1 |  | **Ressourcer på byggepladsen** |  |  |  |
|  |  | Byggeaffald | DGNB PRO2.1: 5 point | Der er formuleret et koncept for minimering og sortering af affald på byggepladsen. |  |
|  |  |  | FBK: 10 point | Opgørelse af byggeaffald fra byggeprocessen i overensstemmelse med kravet om ressourceanvendelse på byggepladsen i frivillig bæredygtighedsklasse. | Data anvendes i LCA byg. |
|  |  | Fossilminimeret byggeplads | Der anvendes eldrevne maskiner og værktøj på Aalborg Kommunes byggepladser, frem for maskiner og værktøj med forbrændingsmotor. For det maskineri, der ikke er eldrevet, vil det være et krav, at man anvender 2. generation biodiesel eller HVO100.  Der må ikke anvendes dieseldrevne generatorer og varmekanoner til udtørring af kommunale byggerier, og disse skal erstattes med el og fjernvarme. |  |  |
|  |  | Elforbrug på byggeplads | FBK: Data anvendes i LCA Byg. | Elforbrug skal måles og dokumenteres i separate delforbrug i henhold til Tabel 5 i FBK. | Data anvendes i LCA byg. |
| 2.2 |  | **Ansvarlig oprindelse af byggematerialer** | Minimum 90 % af alt træ og træmateriale, der er anvendt i selve bygningen og konstruktionsprocessen, er dokumenteret FSC- og/eller PEFC-certificeret og/eller genbrugstræ. Al anvendt natursten i bygning og i terræn skal dokumentere ansvarlig oprindelse. |  | Kravet dokumenteres med handelscertifikat, datablade og følgesedler. |
| 2.3 |  | **Miljøfarlige stoffer** | DGNB ENV1.2: Kvalitetstrin 3 |  | Byggevarernes indholdsstoffer skal dokumenteres af leverandørerne via datablade eller producenterklæringer og værdier, der dokumenterer, at minimumskrav til de enkelte indikatorer i DGNB systemets kriterie ENV1.2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.4 |  | **Materialevalg** | Der skal i nybyggeri anvendes produktspecifikke miljøvare-deklarationer på byggevarer hvor produktet som minimum udgør 25 % af bygningsdelens samlede volumen, masse eller areal. EPD’erne skal anvendes i LCA beregningen. |  | Kravet dokumenteres med datablade og følgesedler. Data anvendes i LCA byg. |
| 2.5 |  | **Levetid** | Følgende krav til levetider skal som minimum overholdes for klimaskærmens robusthed:  Facadeelementer og tagkonstruktioners: 45-60 år  Vinduer og døre: 40 år |  | Kravet dokumenteres med datablade og følgesedler. |
| 2.6 |  | **Cirkulære materialer** | Cirkulær økonomi og muligheden for at indarbejde cirkulære og brugte materialer ind i stedet for nye materialer, som erstatter en af de mest anvendte materialer skal afsøges og vurderes både ved renovering og nybyggeri.  Der skal i projektet arbejdes med lette adskillelsesprocesser af bygningskomponenter således, at komponenterne kan genindvindes. Produkter med Take-back-ordninger eller produkter produceret med ”genanvendte ressourcer” foretrækkes. | Der skal ved aflevering afleveres et koncept for design for adskillelse. |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.** | **Ulighed** |  |  |  |  |
| 3.1 |  | **Tilgængelighed** | For Aalborg kommunes projekter skal der arbejdes med en tilgængelighedsstrategi til daginstitutioner og plejehjem. | Tjeklister og vejledninger om tilgængelighed ved bolig og byggeri skabelon (aalborg.dk). |  |
| 3.2 |  | **Sunde bygninger** |  |  |  |
|  |  | Luftkvalitet | DGNB SOC1.2: TVOC-koncentration (totalkoncentration af flygtige organiske stoffer) til max 1.000 μg/m³. Grænseværdien for formaldehyd sættes til max 50 µG/m3. | Der skal gennemføres TVOC og formaldehydmålinger forud for aflevering. Målinger udføres senest 28 dage efter, at et repræsentativt rum er færdigt. "Færdigt" defineres som det tidspunkt, hvor de tekniske installationer inkl. ventilationsanlæg og det håndværksmæssige arbejde er afsluttet, så rummet er klar til aflevering. Der skal udføres målinger minimum i tre rum/områder defineret af bygherre. Bestemmelsen af TVOC-koncentrationen og af formaldehydindholdet i rumluften sker på grundlag af de relevante standarder (DS/EN ISO 16000-5, DS/EN ISO 16000-6, DS/EN ISO 16000-3). |  |
|  |  | Dagslys | BR18 + FBK: Dagslys | Dagslyskravet skal dokumenteres ved brug af en timebaseret metode for simulering af dagslysniveauet. | Dagslysniveauet eftervises og dokumenteres jf. BR 18. |
|  |  | Opretholdelse af indeklima | FBK: Drifts- og vedligeholdelsesplan for indeklimaet. | Planen skal være udformet til den specifikke bygning, og skal udformes til og være tilgængelig for brugere og driftspersonale. |  |
| **4.** | **Klima** |  |  |  |  |
| 4.1 |  | **Livscyklus-vurdering** |  |  |  |
|  |  |  | DGNB ENV1.1: 5 point | Integration af LCA i tidlig planlægningsfase. |  |
|  |  |  | DGNB ENV1.1 /FBK: 10 point |  | Udførelse af LCA i overensstemmelse med den frivillige bæredygtighedsklasse. |
|  |  |  | DGNB ENV1.1 / FBK: 10 point |  | Beregning for fase A4 + A5 jf. FBK. |
| 4.2 |  | **Byggeri med lavt klimaaftryk** | Grænseværdi 8 kg co2 ækv./m2 |  | Beregning og dokumentation i LCAbyg. |
| 4.3 |  | **Energiforbrug** | Bygningsreglementets krav til lavenergiklasse ved nybyggeri skal overholdes.  Alle nybyggerier, tilbygninger og renoveringer på >500 m2 skal energiscreenes (Energicenteret). |  | Beregnes med Be18. |
| 4.4 |  | **Energiforbrug** | Bygningsreglementets krav til renoveringsklasse 1 skal overholdes. |  |  |
| 4.5 |  | **Vedvarende energi** | I alle kommunens nye bygninger, tilbygninger og ombygninger, hvor det er teknisk muligt, skal minimum 10 % af bygningens samlede energibehov dækkes af vedvarende energi. |  |  |