



Ressource- anvendelse

*på byggepladsen – muligheder og
begrænsninger for dokumentation*

Ressourceanvendelse på byggepladsen

Udgivet i 2022 af Boligkontoret Danmark i samarbejde med LivingLean, BUILD, KEA, Hovedstadens Bygningsentreprise og Aktivbyg og Anlæg

Styregruppe: Repræsentanter fra Almennet, Bygherreforeningen, BUILD, Boligkontoret Danmark og LivingLean

Følgegruppe: Repræsentanter fra FA09, Himmerland Boligforening, Hovedstadens Bygningsentreprise, FLD, Frame, LivingLean og Boligkontoret Danmark

Oplag: 200 eksemplarer

Tryk: Ecograf

Fotos: Boligkontoret Danmark og iStock

Rettigheder: Eftertryk i uddrag tilladt, men kun med kildeangivelsen: Ressourceanvendelse på byggepladsen – muligheder og begrænsninger for dokumentation

Layout: Ene Es

Udarbejdet for Almennet med støtte fra Nykredits Fond

Indhold

Forord	4
<i>Opmærksomhedspunkt 1</i>	6
Entreprenørens mindset omkring kravet	
<i>Opmærksomhedspunkt 2</i>	10
Gråzoner i delkravene	
<i>Opmærksomhedspunkt 3</i>	14
Kravet anvendt i udbudsprocessen	
Anbefalinger	16
Afsluttende perspektiveringer fra BUILD	24
Afslutning	30

Forord

Formålet med den frivillige bæredygtighedsklasse er at definere et lettilgængeligt og ensartet grundlag at opføre bæredygtigt byggeri efter.

Der er ni krav i den frivillige bæredygtighedsklasse. Bæredygtighedsklassen er i dag ikke en del af bygningsreglementet, men ligger ved siden af. De respektive krav testes i tæt dialog med byggebranchen. Målsætningen er på sigt at indføre krav til bæredygtighed på et velafprøvet og dokumenteret grundlag med bred inddragelse af byggebranchen.

Fokus i dette projekt har været kravet **'Ressourceanvendelse på byggepladsen.'**

Kravet har til formål at måle og dokumentere mængden af transport, energi- og vandforbrug på byggepladsen samt mængden af byggeaffald og

spild af byggematerialer. I alt indeholder kravet seks delkrav, som er interessante punkter i de mange renoveringer, som almene boligorganisationer gennemfører årligt.

Det har været hensigten at afprøve kravet og delkravene i almene renoveringsprojekter og samle erfaringer om muligheder og begrænsninger i opfyldelsen af delkravene. Erfaringerne skulle føre frem til, hvordan man dokumenterer kravet i praksis. Fx hvordan man måler brændstofforbrug til køretøjer og maskiner på byggepladsen? Ønsket er at indsamle viden, som kan benyttes af bygherrer, der renoverer, til at give et praktisk perspektiv på den grønne omstilling via den frivillige bæredygtighedsklasse.

En konkret renoveringssag ved Boligkontoret Danmark har været referenceramme for projektet. Her har vi

forsøgt at indhente de konkrete data, der skal udgøre dokumentationen. Tidligt viste det sig dog vanskeligt at indhente brugbare data fra hoved- og underentreprenører: Data forekommer sporadisk og er relativt ustrukturerede, hvilket gør det vanskeligt at sammenholde dem med kravet. Samtidig er der en række gråzoner, hvor delkravene er uklare og derfor er vanskelige at fortolke.

Projektet har dog alligevel givet en viden om, hvilke muligheder og barrierer der opstår i renoveringsprojekter ved anvendelsen af delkravene. Denne viden har ført frem til en række opmærksomhedspunkter og findings. Disse er udmøntet i nogle anbefalinger samt i en konkrete metode, der kan anvendes til datafangsten. Endelig er der foretaget en perspektivering, som kan give anledning til overordnede overvejelser hos de almene bygherrer.

Dette hæfte giver derfor på baggrund af projektet et bud på, hvordan man

som almen bygherre, eller repræsentant for denne, kommer godt i gang med den frivillige bæredygtighedsklasse, hvad angår ressourceanvendelse på byggepladsen.

Den frivillige bæredygtighedsklasse er et centralt element i omstillingen af byggeriet.

Den består af i alt 9 krav:

- Livscyklusvurdering – bygningens samlede klimapåvirkning
- Ressourceanvendelse på byggepladsen
- Totaløkonomisk analyse
- Drifts- og vedligeholdelsesplan for opretholdelse af indeklimaet
- Dokumentation af problematiske stoffer
- Afgasninger til indeklimaet
- Detaljeret eftervisning af dagslys-niveauet
- Støj fra ventilationssystemer i boliger
- Rumakustik i boliger

Kilde: Bolig- og Planstyrelsen

Dette projekt fokuserer på kravet:
Ressourceanvendelse på byggepladsen

Entreprenørens mindset omkring kravet

Der er i projektet observeret en række hindringer, som man skal være opmærksom på, når kravet om indhentning af data skal iværksættes hos entreprenørerne. Disse hindringer relaterer sig ofte til den holdning og adfærd, der er blandt mange entreprenører omkring dokumentationskrav.

For det første skal man være opmærksom på den pragmatisme, som eksisterer blandt entreprenører. Ofte har entreprenører stort fokus på økonomi. Derfor forholder de sig meget nøgternt til det, de bliver bedt om, hvilket de helst skal kunne se skaber værdi og giver mening. Tiltag, som ikke giver tilstrækkeligt økonomisk udbytte, kan risikere at blive negligeret.

Det er derfor en overvejelse værd, hvor meget og i hvilket omfang man som bygherre stiller krav om dokumentation.

Ligeledes skal bygherrer også overveje, hvilken modenhed, erfaring og resourcer for datafangst, der er blandt entreprenører, inden en endelig aftale om hvilke og i hvilket omfang der skal indhentes dokumentation.

Der er stor forskel på, hvor langt entreprenører er med bæredygtighedsagendaen, og hvilket kendskab de har til området. Nogle entreprenører har iværksat interne bæredygtige strategier og er i gang med forskellige tiltag omkring bæredygtighed og har derfor

”Der er stor forskel på, hvor langt entreprenører er med bæredygtighedsagendaen”

en stor viden om emnet. Andre entreprenører har endnu ikke hørt om den frivillige bæredygtighedsklasse og indholdet heri og har derfor heller ikke kendskab til, hvad den indebærer.

Ligeledes vil der være stor forskel på, hvilke ressourcer entreprenørerne har til rådighed i forhold til dataindsamlingen. Nogle entreprenører vil have mulighed for at trække på interne administrative ressourcer til indsamling af krav, hvor andre ikke vil have denne mulighed. Det vil derfor kræve en hel del af sidstnævnte gruppe, hvis dataindsamling overhovedet skal ske.

Når modenheden og erfaringen er lav, er der større behov for en tydelig for-

ventningsafstemning omkring dataindsamlingen, så denne ikke bliver for uensartet, upræcis eller decideret forkert.

Derfor skal bygherrer gå i dialog med deres hoved- eller totalentreprenør om, hvilke underentreprenører der vil kunne imødekomme kravene, sikre en tydelig forventningsafstemning om dataindsamlingen og ud fra dette lægge en realistisk plan.

Det anbefales at tage fat i de lavt hængende frugter først – dvs. de delkrav, som er lettere tilgængelige, og i et omfang som er realistisk i forhold til entrepriseformen, byggesagens karakter og beliggenhed samt modenhed for datafangst blandt entreprenørerne.

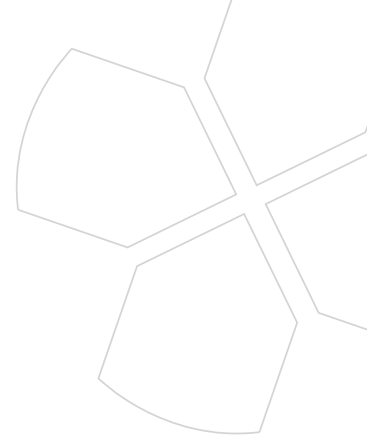
Overordnet set kan man sige, at hele bæredygtighedsagendaen i de kommende år vil få behov for en transformation blandt byggeriets aktører. De nye bæredygtighedskrav vil øge presset på forandring og tilpasning i hele branchen.

Både bygherrer, rådgivere og entreprenører vil skulle finde nye strategier for, hvordan kravene skal fortolkes og indlejres i praksis. Det vil kræve forandringer internt i organisationerne såvel som på byggeprojekterne.

På den interne side – i organisationerne – vil denne transformation bl.a. betyde introduktion af nye roller (fx bæredygtighedsansvarlig/koordinator), nye krav i udbuds- og tilbudsprocessen, nye krav til rådgivere i forhold til projekteringsfasen samt et højt niveau af systematik, koordinering og samarbejde på tværs.

På den eksterne side – i byggeprojektet – vil det bl.a. betyde indtænkning i byggeplanlægning, byggepladsindretning (fx skiltning omkring affaldssortering), nye arbejdsprocedurer, generel øget datadisciplin og -behandling samt ændring af adfærden med fokus på mere bæredygtighed.

Hele omstillingen er omfattende og ikke fuldt afdækket i dette projekt, hvor kun overfladen af forandringen er afdækket. Der vil i de kommende år være behov for at se dybere ind i denne kulturelle og strukturelle omstillingsproces, som branchen skal igennem for at opnå de bæredygtige målsætninger – også for at de mindre håndværkss virksomheder kan følge forandringen og ikke kun de store entreprenører, som har muskler til omstillingen.



Den almene bygherres overvejelser:

- I hvor stort omfang vil man i den pågældende byggesag stille krav om dokumentation?
- Hvad er realistisk i forhold til entrepriseform, byggesagens karakter og beliggenhed?
- Hvordan sikres en tydelig forventningsafstemning med rådgiver og entreprenør?
- Hvilken modenhed og erfaring har hoved- og underentreprenører i forhold til dataindsamling?
- Hvordan skal der følges op undervejs?

Gråzoner

i delkravene

Der er en række udfordringer i forbindelse med indsamling af data, som kan gøre resultatet unøjagtigt. Alligevel er det bedre at indsamle nogle data fremfor ingen. Med tiden vil data desuden kunne blive mere og mere nøjagtige, når man har indsamlet et passende erfaringsgrundlag.

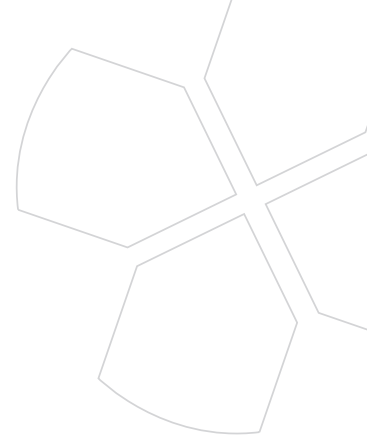
I demonstrationsprojektet konstateredes en række gråzoner, som forventeligt også vil optræde i andre renoveringsprojekter. Konkret drejede det sig om gråzoner i:

A

Dokumentation af vandforbrug på pladsen

I projektets case erfarede vi, at der ikke var sat tilstrækkeligt med bi-målere op på pladsen. Dette resulterede i, at vandforbruget i byggeriet var svært at opgøre præcist, da både beboere og bemanding brugte vand på pladsen.

→ *Forslag til løsning: I udbudsmaterialet præciseres, at der skal opstilles det nødvendige antal bi-målere.*



B

Dokumentation af transport af byggevarer og jord/råstoffer til pladsen

Det er vanskeligt at få opgjort transportvejen til byggepladsen fra producenten og leverandøren. Eksempelvis information om hvorvidt lastbilen har flere stop på vejen eller er kørt omveje. Dette gør det svært at opgøre distancen præcist. Ligeledes er der uklarheder om, hvad der præcist skal måles på. Eksempelvis om forskellige betontyper skal indgå som én kategori i opgørelsen, og om vand også skal indgå i opgørelsen af beton.

→ *Forslag til løsning: Anvend generiske (meta) data; medmindre det er muligt via tidlig dialog med entreprenør at aftale krav til leverandører og transportører om datalevering.*

C

Dokumentation af transport af byggevarer og jord/råstoffer fra pladsen

Umiddelbart virker det simpelt at indhente vejesedler fra aflevering af affald. Men der er en række gråzoner: For det første påvirker vejret vægten af de materialer, som bliver kørt bort. Eksempelvis er regnvåd jord langt tungere end tør jord. Ligeledes sker det, at håndværkerne selv kører materialer fra pladsen på trailere, hvilket ikke bliver opgjort.

→ *Forslag til løsning: Aftal en fast praksis med entreprenør samt samarbejde med transportører.*

D

Dokumentation af brændstofforbrug til køretøjer og maskiner på pladsen

Hvis de brændstoftkort, som entreprenøren bruger, også anvendes til andre formål, kan forbruget på byggepladsen ikke opgøres præcist. Ofte lånes maskiner fra andre pladser, men fordelingen registreres ikke.

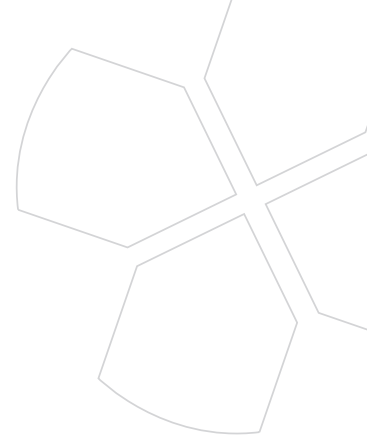
→ *Forslag til løsning: I udbudsmaterialet kræver man, at entreprenøren kan dokumentere forbruget – fx ved digital monitorering.*

E

Dokumentation af energiforbrug på pladsen

Ligesom i **delkrav A** vil der ved manglende bi-målere opstå gråzoner. Eksempelvis kan det forekomme, at håndværkere og beboere trækker på den samme energikilde, og det gør det svært at opgøre, hvem der har brugt hvor meget.

→ *Forslag til løsning: I udbudsmaterialet præciseres, at der skal anvendes måleenheder, som løbende registrerer forbruget af el, gas og varme.*



F

Dokumentation af spild på pladsen

Ifølge Bolig- og Planstyrelsens guide om ressourceanvendelse på byggepladsen skal spildet på pladsen opgøres ved at trække **delkrav B** (materialer til pladsen) og **C** (materialer fra pladsen) fra hinanden. Men opgørelsen af begge delkrav er unøjagtig, og derfor vil den samlede opgørelse også blive unøjagtig. Dertil kommer, at der ikke findes en entydig definition af spild på pladsen.

- *Forslag til løsning: Vi anbefaler jf. Videncenter for Energibesparelser i Bygninger at anføre 10 %, når spildprocenten er ukendt. Medmindre at entreprenøren er i stand til at opgøre den faktuelle og aktuelle spildprocent.*



Generelt om gråzoner

Det er således ikke muligt at indsamle data fra alle delkrav på samme detaljeringsniveau. Ved nogle delkrav er data tilgængelig, og informationen er præcis, hvor det ved andre delkrav er ganske vanskeligt. Eksempelvis er det lettere at samle data omkring vandforbruget på pladsen (**delkrav A**) ved at opsætte en eller flere bi-målere end at kortlægge transportvejen for de tunge byggematerialer (**delkrav B**).

På sigt vil der formodentligt komme simple og mere kvalificerede digitale løsninger, som kan give en mere præcis dataindsamling. Disse løsninger vil skabe bedre og mere ensartede metoder til dataindsamlingen, som indeholder skabeloner og tydelige guider til udfyldelse. Ligeledes vil nog-

le af kravene, som lige nu bliver efterspurgt hos entreprenørerne, formentlig også med tiden blive efterspurgt hos leverandører og grossister (fx **delkrav B** – Dokumentation af transport af byggevarer og jord/råstoffer til pladsen), hvor leverandørerne lettere vil kunne opgøre vægt og transportvej for materialerne.



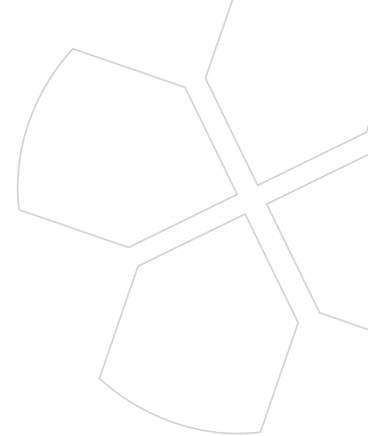
Kravet anvendt i

udbuds- processen

Ligesom der er stor forskel på tilgængeligheden af data i de forskellige delkrav, er der også stor forskel på, hvilket præcisionsniveau dataene kan indhentes på. Nogle delkrav er meget svære at indhente data på. Set i lyset af den pragmatisme, som mange entreprenører besidder, skal der ikke stilles for mange eller besværlige krav, før der vil være sjusk eller unøjagtigheder i dataindsamlingen. Det er derfor vigtigt at stille de rette krav i det rette omfang.

Dataindsamling – en del af vurderingen

For at skabe en motivation for bæredygtighed hos entreprenøren skal der stilles krav fra bygherre om dokumentation af CO₂-forbrug og gerne i forbindelse med udbudsprocessen. Her kan det således overvejes, om bæredygtighed kan indgå i den samlede vurdering af entreprenøren. Derved er der en konkurrencemæssig gevinst ved at skulle indsamle data for delkravene – når indsamling af data til kravene i den frivillige bæredygtighedsklasse indgår som en del af vurderingen.



Dialogrunde med entreprenøren

Da der er mange faktorer, som påvirker dataindsamlingen – entreprenørens ressourcer, erfaring, modenhed samt byggesagens natur – er det på forhånd svært at definere, hvilke delkrav og i hvilket omfang det er muligt at få hentet data på delkravene. Derfor kan det være en god idé, at der som en del af udbuddet bliver afholdt en dialogrunde med entreprenøren om muligheden for at indsamle data. Her vil entreprenøren få et bedre billede af hvilke krav, og hvad der forventes til kravene. Der er altså tale om tidlig involvering af entreprenøren, så det bliver nemmere at planlægge og forventningsafstemme. Entreprenøren vil derfor lettere kunne vurdere sine underentreprenørers ka-

pacitet til indsamling af data. Det vil her være en god idé at lade entreprenøren beskrive, hvorledes de vil arbejde med kravene for at sikre commitment, og at forståelsen er der. Ligeledes bør entreprenøren i samarbejde med bygherren lægge en realistisk plan for, hvilke delkrav og hvilket niveau dataene skal indsamles på.

Gennem udbudsmaterialet bør der i tilbudslisten være et separat punkt for kravene i den frivillige bæredygtighedsklasse, som entreprenøren skal prissætte. På den måde vil entreprenøren have et incitament for at efterleve kravene.

Anbefalinger

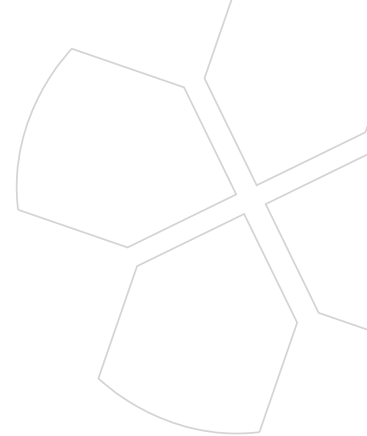
Da der er stor forskel på entreprenørers kapacitet og modenhed i forhold til den frivillige bæredygtighedsklasse og dataindsamling, bør bygherre overveje, i hvilket omfang man stiller krav om dokumentation. Hellere færre realistiske end flere upræcise delkrav, hvor motivationen og præcisionen bliver udfordret.

Det anbefales, at bygherre tager de let tilgængelige delkrav først (**delkrav A, C, D og E**), og i et omfang, som er realistisk i forhold til entrepriseformen, byggesagens karakter og beliggenhed samt ressourcekapaciteten hos entreprenøren. Det anbefales også, at man nøje overvejer, om de krav, som viste sig udfordrende at indsamle i demonstrationsprojektet, overhovedet skal anvendes (**delkrav B og F**).

Det anbefales desuden at vurdere delkravene ud fra det niveau, som er realistisk at levere data på, frem for at få unøjagtige data på alle delkrav.

Man bør sørge for en tidlig involvering og som en del af udbuddet afholde en dialogrunde med entreprenøren omkring muligheden for at indsamle data. Her vil entreprenøren få et bedre billede af kravene og de forventninger, der er til dem, samt hvilke krav entreprenøren skal stille til underentreprenører.

Herefter bør bygherre stille tydelige krav til udførelsen for at forventningsafstemme dataindsamlingen. Dette kan med fordel gøres fra starten af ved at lægge en realistisk plan med niveauinddeling af databehovet.



Hvordan arbejde med delkravene som bygherre?

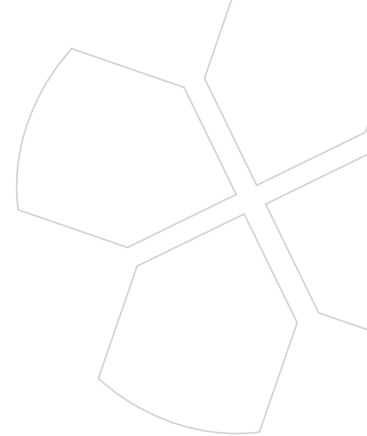
1. De lettere tilgængelige delkrav dokumenteres først:
 - A.** Vandforbrug på pladsen
 - C.** Transport af byggeaffald og jord fra pladsen
 - D.** Brændstofforbrug til køretøjer og maskiner på pladsen
 - E.** Energiforbrug (el, gas, varme)
2. De vanskeligere tilgængelige delkrav dokumenteres eventuelt via generiske data (meta):
 - B.** Transport af byggevarer og jord/råstoffer til pladsen
 - F.** Spild af materialer på pladsen

Det anbefales også, at man i forbindelse med udbudsprocessen overvejer, om bæredygtighed kan indgå i den samlede vægtning af tilbuddet, så en konkurrencemæssig gevinst opnås – altså at indsamling af data til kravene i den frivillige bæredygtighedsklasse indgår som en del af vurderingen.

Når kontrakten er indgået, er det en god idé at holde en workshop om ens forventninger til kravene.

På workshoppene kan der med fordel arbejdes med følgende områder:

- Hvilke delkrav skal der hentes data på? Hvordan indsamles data, i hvilket omfang og med hvilken hyppighed?
- Hvilke gråzoner kan forventes i indsamlingen af data til delkravene i den frivillige bæredygtighedsklasse på den konkrete byggesag, og hvordan håndteres disse?
- Hvem gør hvad? Det kan være, at man på projektet vælger at udpege en bæredygtighedsansvarlig eller koordinator, som har det overordnede ansvar for indsamling af data, og som har den tætte kontakt med bygherre.



Det anbefales, at kravene håndteres så ensartet som muligt på hvert byggeprojekt, hvilket kan fremmes gennem standardisering, vejledninger og instrukser.

Igen skal det understreges, at dataindsamling er krævende, da der fortsat er mange gråzoner og udfordringer forbundet hermed. Det er derfor helt afgørende, at bygherren starter med de delkrav, som er realistiske, og på det niveau, som vil være muligt.

Konkret metode: Niveauinddeling af datafangsten

"Guide om ressourceanvendelse på byggepladsen" fra Videncenter for Energibesparelser i Bygninger lægger op til indsamling af data med en meget høj detaljeringsgrad. Ikke desto mindre viste demonstrationsprojektet, at den mulige detaljeringsgrad varierer betydeligt. Umiddelbart kan variansen i detaljeringsgraden beskrives som en linje med to yderpoler:

100% eksakte, lokale data  **100% generiske data**

Indtil der findes valide IT-platforme, der kan monitorere lokale, eksakte data, foreslås det, at der arbejdes med en 3-niveauinddeling.

På grund af den høje varians i detaljeringsgraden er det ikke muligt præcist at definere, hvornår man går fra det ene niveau til det andet. Der er indtil videre behov for en pragmatisk tilgang, men det er dog muligt via nedenstående beskrivelse at operationalisere kravene.

Niveau 1

På dette niveau er det muligt at indhente relativt nøjagtige data på pladsen, uden at bygherre/rådgiver/entreprenør behøver at iværksætte større foranstaltninger, inden renoveringen igangsættes. Dataindsamlingen er præget af en høj detaljeringsgrad, samtidig med at der kun er et begrænset antal gråzoner. Fx kan man før byggestart opstille det nødvendige antal bi-målere (**delkrav A**), så vandforbruget kan opgøres i overensstemmelse med kravet.

Niveau 2

På dette niveau er det muligt at indhente visse data på byggepladsen, men ofte kræver det forberedende og ekstra aktiviteter fra aktørerne på byggepladsens side. Ligeledes er der ofte behov for at samarbejde med eksterne aktører. Detaljeringsgraden er mindre end på niveau 1, og der er flere gråzoner. Fx kan man indgå aftale med transportører om deres bidrag til dataindsamling på byggeaffaldsfraktioner og jord – det kunne være transportform og destinationer (**delkrav C**). Ved fraktioner, hvor indsamling af eksakte, lokale data ikke er muligt, anvendes generiske data.

Niveau 3

På dette niveau er det vanskeligt at indhente præcise data på pladsen. Detaljeringsgraden er lav, og der er mange gråzoner. Dataindsamlingen på pladsen vil være betydeligt tidskrævende, hvorfor det ofte vil være hensigtsmæssigt at anvende generiske data.

Indtil videre findes der ikke i Danmark en central database med generiske data, som man kender det fra Sveriges Boverkets klimatdatabas (boverket.se), men det er dog muligt at indhente generiske data forskellige steder fra.

Det er i dag muligt at indhente generiske data til at dokumentere delkravene fra følgende:

- I Videncenter for Energibesparelser i Bygningers "Guide om ressourceanvendelse på byggepladsen" (byggeriogenergi.dk) kan man finde såkaldte defaultværdier, hvis det ikke er muligt at finde aktuelle, lokale data. Fx er der ved **delkrav B** (Transport af byggevarer og jord/råstoffer til pladsen) anført 500 km for byggevarer og 200 km for jord/råstoffer, hvis ikke man kender den eksakte transportaf-

stand. Tilsvarende ved **delkrav F** (Spild af materialer på pladsen), hvor man ved ukendt spildprocent skal anføre 10 % spild.

- I guiden "LCA i praksis" fra Videncenter om Bygningers Klimapåvirkninger (byggeriogklima.dk) kan indhentes viden om, hvordan klimapåvirkning kan reduceres gennem analyser og materialevalg.
- I et vist omfang kan der indhentes data fra leverandørerne. Fx har Bygma etableret en dokumentationsplatform (bygma.dk).

Niveauinddelingen kan anvendes af bygherrer til – i dialog med rådgivere og entreprenører – at fastlægge forventninger og krav til indsamling af data på de seks delkrav. Ved fastlæggelse af krav skal der tages højde for renoveringsprojektets kompleksitet, pladsens indretning, fagentrepriseres forskellighed, entreprenørernes kompetencer og modenhed i forhold til at kunne dokumentere den frivillige bæredygtighedsklasse.

Niveauinddelingen anvendt i demonstrationsprojektet

Niveauinddelingsmetoden blev brugt i demonstrationsprojektet, hvor den viste sig anvendelig.

Det skal dog understreges, at demonstrationsprojektet blev gennemført midt i forløbet af renoveringen af en boligafdeling. Det var derfor ikke muligt fra starten af at foretage forskellige forberedelser på byggepladsen, fx op-

sætning af bimålere. Alligevel var det muligt sammen med entreprenør og bygherre at fastslå, hvilke niveauer der kunne forventes til de respektive seks delkrav – se figuren på næste side.

Den pågældende fagentreprise, som demonstrationsprojektet fokuserede på, drejede sig om jord- og betonarbejdet. Det er et fagentrepriseområde, hvor det forventeligt er vanskeligere at indhente eksakte data.



Den almene boligafdeling i Lillerød Boligforening, som udgjorde casen i demonstrationsprojektet, fik renoveret mellembygninger indeholdende bad/toilet, værelse og forrum samt nye køkkener, døre og vinduer inkl. opførelse af nye udhuse i samlet hovedentreprise.

Niveauinddelingen i relation til de seks delkrav

(i relation til demonstrationsprojektet)

Delkrav	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 2
A: Vandforbrug på pladsen	Forudsætter fx opstilling af bi-målere		
B: Transport af byggevarer og jord/råstoffer til pladsen		Forudsætter samarbejde med leverandør og transportør	Meta-data kan anvendes
C: Transport af byggevarer og jord og råstoffer fra pladsen		Forudsætter fast praksis på pladsen og samarbejde med transportører	
D: Brændstofforbrug til køretøjer og maskiner på pladsen	Forudsætter fast praksis på pladsen: fx ét bestemt brændstofskort til pladsen		
E: Energiforbrug (el, gas, varme)	Forudsætter forberedelse		
F: Spild af materialer på pladsen			Meta-data kan anvendes

I demonstrationsprojektet var det en fordel at arbejde med 3-niveauinddelingen af dataindsamling til delkravene i den frivillige bæredygtighedsklasse.

Afsluttende perspektivering fra BUILD

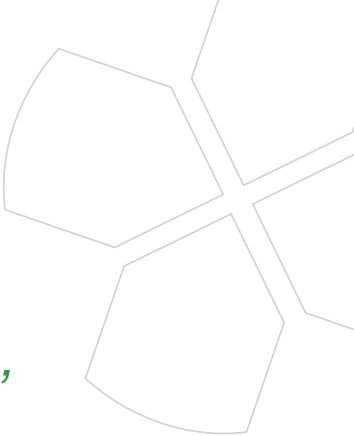
Det større perspektiv

Samfundets behov for at skabe mere bæredygtig renovering og dermed bidrage til løsning af klimakrisen er i princippet kun en del af klimaindsatsen. Den enkelte bygherres behov for øget dokumentation for at gennemføre renoveringer, som er bæredygtige, og som understøtter den langsigtede drift af bygningerne i selskabernes portefølje, er lige så vigtigt. Og det bliver endnu vigtigere, når myndighederne nu melder på at indføre regulering på området det næste halvandet år.

For den enkelte bygherre er dokumentation af klimaperformance en del af

værdiskabelsen i et renoveringsprojekt. Der er fordele ved at aftale på den enkelte byggesag, hvordan bæredygtighedsdata skal indsamles. I et konkret samspil mellem bygherre og entreprenør kan gråzoner og generiske data behandles efter en konkret bygherres behov og energi- og klimahåndteringspolitik. Hvorimod det kan vare længe, før gråzonerne i offentlige regulering af den frivillige bæredygtighedsklasse klargøres på samfundsplan.

De små og mellemstore virksomheder i byggebranchen, som er de typiske underentreprenører, er blevet langt bedre til at bidrage til digital dokumentation af byggesagerne, når det gæl-



“For den enkelte bygherre er dokumentation af klimaperformance en del af værdiskabelsen i et renoveringsprojekt”

Christian Koch, professor v/BUILD

der timeregistrering, arbejdsmiljø og kvalitet (DI Byggeri 2019, Dalux 2022, Ajour 2022). Barrierne for at anvende digitale værktøjer for bæredygtigheds- og klimadata er derfor blevet markant mindre.

Bæredygtighedsbegreber og elementer, og dermed også hvad der skal måles og dokumenteres, er under stadig forandring. Hvert bæredygtighedskoncept vil kun have begrænset levetid. Det gælder også den frivillige bæredygtighedsklasse. Bagudrettet betyder det, at erfaringen fra certificeringsordninger som DGNB og Svanemærket har givet en væsentlig fordel i arbejdet med den frivillige bæredygtigheds-

klasse. Man kan altså bygge videre i et vist omfang fra tidligere koncepter for bæredygtigt byggeri. Men den stadige forandring gælder også fremadrettet. Nye koncepter og elementer vil kontinuert blive introduceret. Den fremtidige udvikling kan også illustreres ved EU's taksonomilovgivning (EU 2022a) og EU's nyligt vedtagne CO₂-kvotesystem for bygninger (EU "fit for 55", EU 2022b), som begge repræsenterer forandringsdrivere for de næste års bæredygtige renoveringer med nye vægtninger af de forskellige dele af bæredygtighed, energi, klima og cirkularitet.

Frame
www.openframe.org
er en digital platform til
bæredygtigt byggeri
med værktøjer til let og
tilgængelig styring af
byggeprojekter.

Den målemetode, som FRAME repræsenterer, er derfor en fremtidssikret fremgangsmåde. Her kan forskellige udtræk (fx DGNB) sættes op på basis af den samme database. Mens der i mere "stive"/stabile tilgange til målinger og dokumentation (fx låste excel-ark) ligger en fare for, at kompetencer og systemer hurtigt forældes.

Det bliver derfor også et gennemgående tema, at "det bedste må ikke blive det godes værste fjende". Målinger og estimer, der kan laves i nutiden, vil kunne forbedres i fremtiden, men det skal ikke forhindre, at man enes om, hvordan man her og nu måler på en given byggesag.

Internationalt er denne indsigt gældende i stort set alle aspekter af livscyklusvurderinger (LCA) (Beemster-

boer et al 2020). Vi er i dag endog meget langt fra en fælles opfattelse af, hvad der skal indgå i en livscyklusvurdering af byggeri og med hvilken kvalitet af data. Det er tvivlsomt, om det er ønskeligt at have en fælles metode, og/eller om det snarere er vigtigt at tilpasse LCA til konkrete kontekster. Altså at enes om, hvilke forsimplinger, der er nødvendige og rimelige i en konkret kontekst.

Anvendelsen af generiske data er dels udtryk for denne nødvendige forsimpeling og dels en del af den stadige forandring og videreudvikling af bæredygtighedsviden, fordi anvendelse af generiske data er en midlertidig erstatning for mere specifikke og præcise data. Generiske data kan hentes fra nationale anbefalinger eller internationale databaser.



Boverket (2022) i Sverige håber på, at brancheaktører vil indgå i en konkurrence om at levere mere klimavenlige byggerier ved at erstatte de generiske data med specifikke. Boverket ser altså et incitament i, at man konkurrerer på bæredygtighed. Det er ikke utænkeligt, at en sådan konkurrence kan udvikle sig med tanke på udviklingen i byggematerialeindustrien.

BUILDs budskaber

Som nævnt er det i det sene forår 2022 afklaret på nationalt plan, at renoveringsprojekter og ressourceforbrug på byggepladsen ikke kommer til at indgå i det fornyede bygningsreglement, som træder i kraft 1. januar 2023 (Bolig- og Planstyrelsen 2022). Derimod fortsætter testen, der omfatter omkring 60 byggesager, som har meldt sig som

deltagere i et testprojekt, som BUILD gennemfører på vegne af Indenrigs- og Boligministeriet. Der er en håndfuld renoveringsprojekter iblandt, og de kan måske udgøre basen for opbygning af mere viden og erfaring blandt små og mellemstore renoveringsentreprenører.

Der er behov for, at brancheorganisationer eller andre ikke-offentlige aktører (Molio, Dikon, BL – Danmarks Almene Boliger) overtager den fælles rolle, der ligger i at samle data og måleerfaringer inden for den fornuftige ramme, som den frivillige bæredygtighedsklasse udgør. Især da det offentlige med et andet fokus for bæredygtighed (uden transport og udførelsesfaserne) melder fra at bidrage til udviklingen de næste 1-2 år.

Det må desværre vurderes, at konstellationen omkring Videntcenter om Bygningers Klimapåvirkninger ikke vil kunne opbygge den viden, som kan understøtte håndtering af klimapåvirkning målt i CO₂ i forbindelse med byggepladsen. Videntcenteret vil fokusere på at opbygge viden på materialesiden og vil formentligt også politisk blive styret i retning af CO₂-reduktion snarere end af bred klimaforbedring.

Der var tilsyneladende ikke nogen entreprenører involveret i udarbejdelsen af de eksisterende vejledninger vedr. kravet om ressourceanvendelse på byggepladsen, hvorfor der i et vist omfang mangler en praksisnær forståelse i vejledningerne. Tilsvarende har kun enkelte aktører med byggepladserfaring deltaget i forårets høring.

Vejledningerne er langt mere omfattende, end de praksisprofessionelle giver udtryk for er passende på danske byggepladser. Der er derfor behov for mere simple og enkle støtteværktøjer. Det kan baseres på excelark, som tilpasses.

Fritstående excelark indebærer imidlertid også både en mulighed og en risiko. Muligheden ligger i en simpel førstegangstilpasning. Risikoen ligger i, at virksomhederne gerne skulle lære noget af målingerne og helst være i stand til at samle og overføre data til egentlige systemer, som kan analysere de data, man har indsamlet. FRAME er et eksempel på "næved og næsten". Systemet har pt. en lidt for kompleks grænseflade, til at håndværkere, formænd, entrepriseledere og byggepladsledere kan anvende det direkte.

Til gengæld er den underliggende database og systemet på plads.

Generiske data er i sin natur et fælles grundlag for mange aktører, i dette tilfælde indenfor renovering. De generiske data kan hentes fra nationale anbefalinger eller internationale databaser. Eller direkte udvikles i en konkret sag. Men både at finde generiske data i en konkret sag og samle dem til fælles brug er et udviklingsarbejde, som kræver ressourcer og kompetenceudvikling. Det er ret oplagt, at man hjælpes ad i branchen, for at undgå at alle opfinder den dybe tallerken. Også her er der brug for fælles initiativer, enten via brancheorganisationer eller finansierede udviklingsprojekter.

På længere sigt, 1-2 år, vil en lovregulering i form af et fornyet bygningsreg-

lement, der dækker transport af byggemateriale og udførsel, komme på tale. Bolig- og Planstyrelsen signalerer ambitioner om at udvide faserne i livscyklusanalysen i bygningsreglementer fra 2023. Hvis aktører med tilknytning til renovering fortsætter det arbejde, som er påbegyndt i foråret 2022, vil grundlaget for udvidet regulering være markant bedre.



The background of the entire page is a photograph of a construction site, showing scaffolding, structural beams, and some construction equipment. A semi-transparent green filter is applied over the entire image. In the center, there is a dark grey rectangular box containing white text.

Dette AlmenHæfte indeholder en række opmærksomhedspunkter og anbefalinger til, hvilke overvejelser bygherrer i almene boligorganisationer sammen med rådgivere og entreprenører kan gøre for at arbejde med den frivillige bæredygtighedsklasse i praksis. Specifikt sættes fokus på kravet vedrørende "Ressourceanvendelse på byggepladsen."

Opmærksomhedspunkterne og anbefalingerne er udarbejdet på baggrund af et analyseprojekt gennemført med støtte fra Nykredit Fond.