Sammenfatning

Anbefalinger til et fælles datasprog for genbrugsmaterialer i byggeriet

Closing Loops. Værdikædetjek.



GREENDOZER Flytter byggeriet

ARTELIA

circue

CON TECH LAB_

Sammenfatning: Fælles datasprog for genbrugsmaterialer i byggeriet (CØ T103).

Projektpartnere: Circue (tidlig screening og platform), Artelia (in-situ screening og kortlægning), GreenDozer (afsætning), ConTech Lab (brancheperspektiv).

Dato: 25.10.2026.

Medfinansieret af
den Europæiske Union

Dette værdikæde-tjek er støttet af Den Europæiske Regionalfond og Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse gennem Closing Loops (journal nr. RF-23-0098).

1. Introduktion

Fælles datasprog for genbrugsmaterialer i byggeriet er et værdikædetjek-projekt med støtte fra Closing Loops, faciliteret af We Build Denmark. Projektet undersøger, hvordan data om genbrugsmaterialer i byggeriet kan flyde sammenhængende gennem hele værdikæden, fra tidlig screening over fysisk kortlægning til afsætning. Projektet gennemføres af Circue som hovedansøger og med Artelia og GreenDozer og ConTech Lab som partnere. Projektet er delt op i tre spor: en kortlægning af den eksisterende værdikæde (spor A), en vurdering af datatilgængelighed og datakvalitet (spor B) og en udfærdigelse af en kravspecifikation for et fælles datasprog for genbrugsmaterialer i byggeriet (spor C).

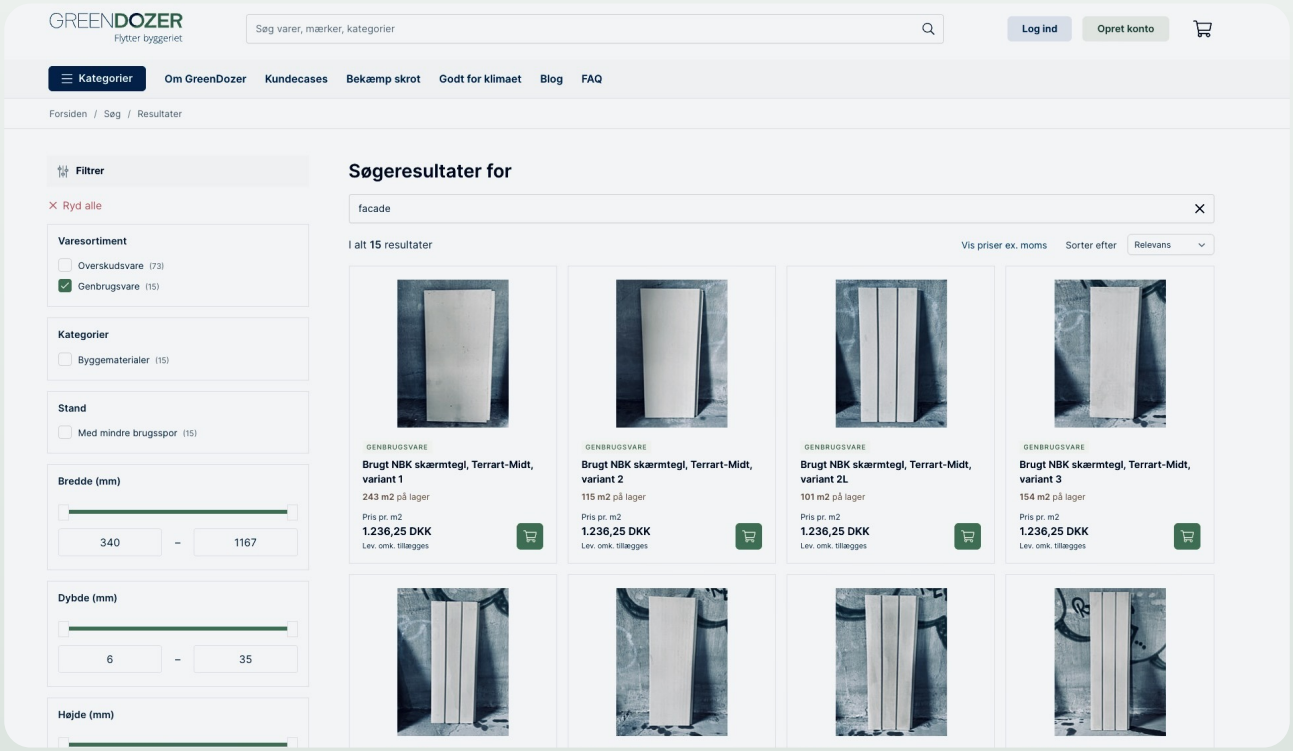
Dette notat sammenfatter projektets centrale fund, den løsning projektgruppen peger på, og de anbefalinger, der følger heraf, uden den tekniske detaljering. Formålet er, at alle med interesse i cirkulære materialestrømme i byggeriet hurtigt kan danne sig et overblik over, hvad projektet har fundet, og hvad det anbefaler.

2. Problemet i værdikæden



Værdikæden for genbrugsmaterialer består af seks aktørled: bygherre, rådgiver, platform, nedriver, materialeaftager og entreprenør (i det følgende omtalt som “led” eller “aktørled”). Alle led bidrager med og modtager relevant data om genbrugsmaterialer ifm. genbrug af materialer i byggeriet. Projektets kortlægning viser, at data om genbrugsmaterialer i dag ikke kan flyde fra ét led til det næste uden manuel bearbejdning. Problemet er altså ikke primært, at de enkelte led mangler bestemte datafelter, men at data i dag ikke er struktureret og markeret ensartet nok til at kunne udveksles uden manuel bearbejdning. Det er en væsentlig barriere for dataudvekslingen, men ikke nødvendigvis værdikædens eneste eller største udfordring: Økonomi, afsætning, lager, logistik og ansvarsfordeling er mindst lige så afgørende for, om materialerne reelt bliver genbrugt.

Det enkeltstående mest kritiske emneområde er den verificerede tilstand, altså en fysisk konstateret vurdering af materialets stand, frem for et estimat. I dag er det primært rådgiverens ressourcescreening og -kortlægning on-site, der leverer dette, men materialeaftageren kan også verificere materialernes tilstand, både on-site og efterfølgende ved modtagelse, sortering, afrensning, forarbejdning og kvalitetssikring; ofte er det først her, den endelige kvalitet kan fastlægges. Data registreres struktureret, men afleveres typisk som rapport og bilag i PDF og uden et fælles udvekslingsformat eller API til de øvrige led, hvilket kræver manuel bearbejdning, før data kan indgå i den fælles struktur.

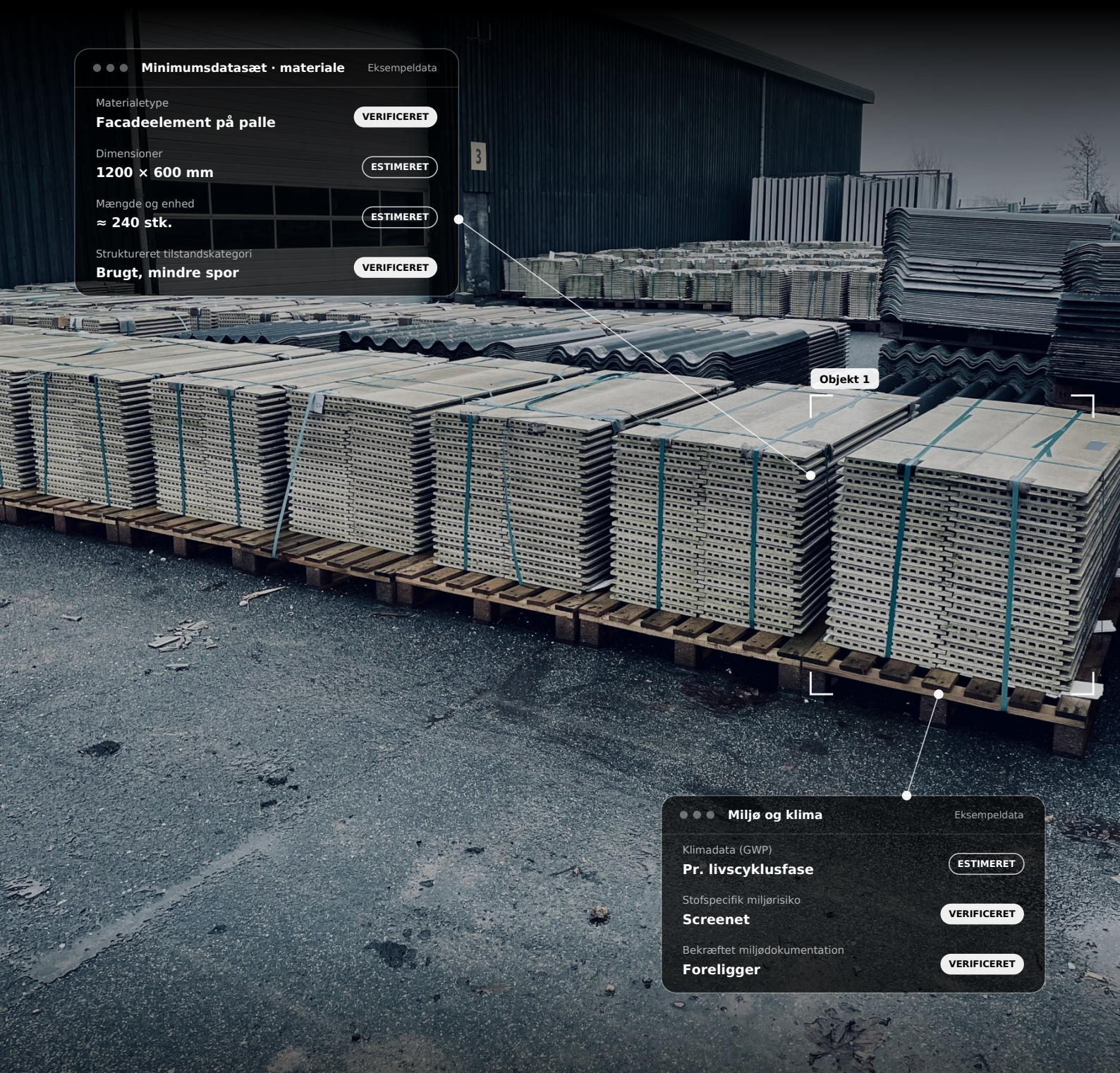


Projektets kortlægning peger på fire egenskaber, et fælles datasprog skal have for at løse problemet:

- Det skal kunne rumme både estimeret og verificeret data med en tydelig markering af, hvilken type der er tale om.
- Det skal kunne bære både den tidlige screenings egenskabsrige, modellerede data og den fysiske kortlægnings verificerede konstateringer.
- Det skal kunne rumme specialiserede, testbaserede data med sporbarhed for, hvor, hvordan og i hvilket omfang de er tilvejebragt, så det fremgår, om data dækker hele materialet eller alene en stikprøve.
- Det skal gøre det muligt for data at flyde mellem led uden manuel genindtastning.

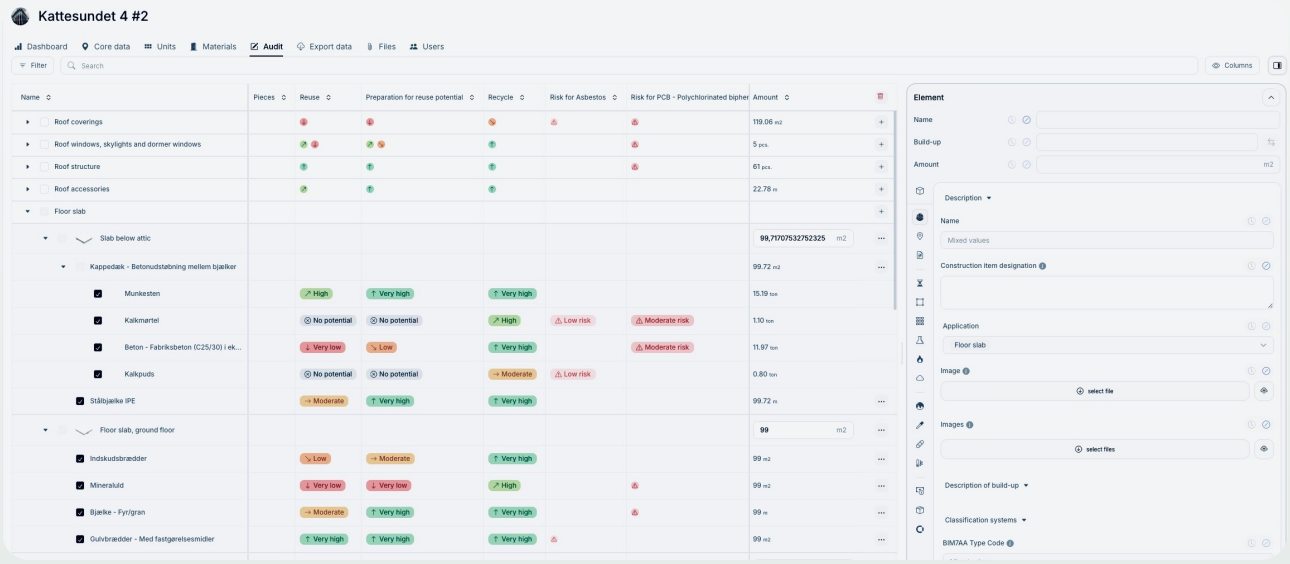
På tværs af de bygherrer og materialeaftagere, projektet har talt med, går de samme felter igen som afgørende for en handel: stand, dimensioner, mængde, restlevetid, klimaaftryk (GWP), oprindelse og miljødokumentation samt en klar markering af, hvor sikkert det enkelte felt er. Hertil kommer materialets demonterbarhed, altså om det kan afmonteres uden at blive beskadiget, og det forventede afsætningspotentiale: om mængde, ensartethed og værdi pr. enhed gør det kommercielt realistisk at bruge ressourcer på kortlægning og demontering af materialet. Hos bygherrerne går ét princip igen: Materialer skal være synlige og dokumenterede tidligt nok i processen til, at rådgivere og arkitekter kan projektere med dem fra start, opsummeret af flere som “materialer før blyant”. Dertil kommer et behov for tillid: Bygherren påtager sig ikke selv ansvaret for de genbrugte materialers kvalitet, og uvildig dokumentation samt aftagerens produktansvar er afgørende for at gøre risikoen håndterbar.

3. Løsningen: et fælles datasprog for genbrugsmaterialer i byggeriet



Løsningen er ikke at opfinde nye datafelter, men at strukturere de eksisterende data ensartet, gøre dem maskinlæsbare og sikre, at de kan udveksles mellem led, med en klar markering af, om data er estimeret eller verificeret.

Overstående princip går igen på tværs af projektets otte kategorier af faglige krav: identifikation, materialebeskrivelse, mængder, tilstand, dokumentation, sporbarhed, miljødata og kommerciel anvendelighed. Hver kategori bidrager med krav til, hvad der som minimum skal kunne registreres, for at et materiale kan indgå i den fælles struktur. De tekniske krav til datamodel, dataudveksling, dataformater, datakvalitet og datatilgængelighed sikrer desuden, at kravene reelt kan omsættes til data, der flyder automatisk mellem systemer.



Kravene er samlet i et konkret minimumsdatasæt med 21 felter, som ethvert materiale som minimum skal kunne registreres med, heriblandt BIM7AA-typekode, struktureret tilstandskategori, en markering af om feltet er estimeret eller verificeret, klimadata og sporbarhed til den oprindelige kortlægning. Feltbehovet varierer dog mellem materialekategorier - der er for eksempel væsentlig forskel på en dør, et facadetegl og en stikkontakt - hvorfor feltsættet bør ses som et fælles udgangspunkt, der suppleres med materialekategorispecifikke mindstekrav, og registreringen kan ske trinvist. Miljørapporten indtager en særlig plads blandt disse felter: Den er adgangsgivende dokumentation, men omfanget afhænger af materialets type, oprindelse og konkrete risici. For nogle materialer er en miljøscreening, eventuelt som et desktopstudie, tilstrækkelig, mens andre kræver en egentlig miljøkortlægning med prøvetagning, før materialet kan sælges. Hertil kommer et mindre sæt valgfrie felter (fx mærke, farve eller restlevetid), som styrker datagrundlaget i konkrete tilfælde, men ikke er en forudsætning for at komme i gang. Også de valgfrie felter er omfattet af governance-modellen og den samme estimeret/verificeret-markering og kan dermed flyde frit mellem de seks led, når de registreres.

Organisatorisk forudsætter løsningen, at ansvaret for hvert felt er entydigt placeret hos det aktørled, der registrerer det, og at governance forankres i den dokumentationspraksis, som allerede følger af bekendtgørelsen om selektiv nedrivning (BEK496), kombineret med princippet om, at ansvaret for, at en oplysning er korrekt registreret ud fra den anvendte metode, følger den part, der har leveret den, uanset hvem der efterfølgende måtte have tegnet en produktansvarsforsikring på materialet, mens aftageren bærer ansvaret for den salgsklare leverance. Hertil kommer et konkret klassifikationsspørgsmål: Grænsen mellem direkte genbrug og forberedelse til genbrug håndteres i dag forskelligt fra sag til sag. Det er for eksempel ikke entydigt, om rensning eller genbearbejdning af et materiale bringer det fra den ene kategori til den anden. Det bør derfor fastlægges entydigt, hvornår en bearbejdningsproces flytter et materiale fra direkte genbrug til forberedelse til genbrug.

4. Anbefalinger til branchen



Projektgruppens anbefalinger beskriver en gradvis vej fra kravspecifikation til praksis:

Minimumsløsning: Det er de obligatoriske felter i minimumsdatasættet, kombineret med en konsekvent markering af, om data er estimeret eller verificeret, og en governance-model forankret i BEK496, der udgør minimumsløsningen. Feltsættet bør desuden suppleres med materialekategorispecifikke mindstekrav, og registreringen kan ske trinvist, så et materiale bliver synligt for potentielle aftagere tidligt i forløbet; et manglende fuldt minimumsdatasæt må ikke forhindre, at materialet gøres synligt, og data kan løbende kvalificeres frem mod salg og levering. Et materiale skal kunne indgå i den fælles struktur, så snart de obligatoriske felter er udfyldt, uanset hvilket led der registrerer dem.

Tag udgangspunkt i registreringsarket: Registreringsarket for ressourceundersøgelser, udviklet af Artelia og Circue og udgivet via Værdibyg, dækker en stor del af de obligatoriske felter i minimumsdatasættet. Det er derfor et oplagt og konkret udgangspunkt for, hvordan minimumsløsningen kan udfyldes i praksis, frem for at opbygge en ny skabelon fra bunden.

Implementering: De tre datahåndterende led (rådgiver, platform og materialeaftager) er den naturlige start, fordi de allerede indgår i projektet. Det handler i praksis om at tilpasse eksisterende dataeksporter til at være maskinlæsbare, herunder at få tilføjet dimensioner, der endnu ikke indgår i rådgivernes eksporter, og at lade oprindelse, der i dag angives på sagsniveau, følge den enkelte post, om at få placeret ansvaret for at ændre et felt fra estimeret til verificeret, og om at afsætte ressourcer til, at data kan importeres direkte frem for at kræve manuel genindtastning.

Pilotafprøvning: Som et fremtidigt skridt uden for nærværende projekts afgrænsning anbefales det, at minimumsløsningen afprøves på én konkret sag, hvor alle seks aktørled indgår, før den udbredes. Formålet vil være læring frem for perfektion: at afdække, hvor data reelt går tabt eller kræver manuelt arbejde, så det kan rettes, før løsningen skaleres.

Videre udvikling: Når piloten er gennemført, kan de valgfrie felter gradvist tilføjes, modellen udbredes til flere bygherrer og sager, og datastrukturen løbende holdes op imod kommende lovkrav (se afsnit 5) gennem en modenhedsmåling af, hvor stor en del af branchen der reelt anvender den.

5. Perspektivering og næste skridt

Projektets fund og anbefalinger er ikke skabt i et vakuum. EU’s regulering af byggevarer (CPR), der allerede gælder fra den 8. januar 2026, og det kommende digitale produktpas (DPP) peger i samme retning som kravene til identifikation og dokumentation. Kravspecifikationen er derfor udformet, så den kan videreudvikles til at understøtte et fremtidigt DPP-format, frem for at opbygge en parallel struktur. Klassifikationsgrundlaget, herunder CCS/CCI med BIM7AA-typekoden samt SfB m.fl., og eksisterende brancheinitiativer er på samme måde tænkt ind som byggesten, projektet kan koble sig til, snarere end noget, der skal opfindes forfra.

Projektet er afgrænset til materialer, der er kandidater til direkte genbrug (materialet genbruges i sin oprindelige form, uden mellemliggende bearbejdning) eller forberedelse til genbrug (materialet gennemgår en bearbejdning, fx afrensning eller reparation, men bevarer sin oprindelige materialeform). Materialer, der går til genanvendelse (hvor materialet omdannes til et nyt råstof, fx nedbrydning af beton til granulat) eller nyttiggørelse (fx anvendelse som fyld), falder uden for denne afgrænsning, men er samtidig oplagte emner for et opfølgende projekt, jf. nedenfor.

Flere spørgsmål rækker ud over dette projekts afgrænsning og er relevante at tage op som næste skridt i et eventuelt opfølgende projekt:

- Udvidelse til genanvendelse og nyttiggørelse af materialer.
- Afprøvning af løsningen hos flere partnere og et bredere marked.
- Et nordisk og europæisk perspektiv på datastrukturen.
- Formalisering af governance-modellen til en egentlig samarbejdsaftale.

Den fulde kravspecifikation med alle faglige, tekniske og organisatoriske krav er tilgængelig hos projektets fire partnere.

Bilag: Uddrag af kravspecifikationens minimumsdatasæt (obligatoriske felter).

Tabellen nedenfor er gengivet fra kravspecifikationens afsnit 10.1 og viser det fælles udgangspunkt af felter, der som minimum skal kunne registreres og udveksles for ethvert materiale, for at det kan indgå i den fælles datastruktur. Behovet for yderligere felter kan variere mellem materialekategorier, hvorfor feltsættet bør suppleres med materialekategorispecifikke mindstekrav, jf. afsnit 4. Hvert felt er samtidig et udtryk for tre kravtyper: et fagligt krav til, hvilken information der skal registreres og hvorfor (kolonnen Formål, med henvisning til det begrundende afsnit i kravspecifikationens kapitel 7), et teknisk krav til, at feltet kan udveksles maskinlæsbart og forsynes med en klar estimeret- eller verificeret-markering, jf. kravspecifikationens kapitel 8, og et organisatorisk krav til, hvilket aktørled der har ansvaret for registreringen (kolonnen Ejer), jf. kravspecifikationens kapitel 9. For den fulde kravspecifikation, herunder de tilhørende valgfrie felter i afsnit 10.2, henvises til kravspecifikationens kapitel 7-10. Estimeret/verificeret-markeringen i tabellen nedenfor gælder for alle felterne ovenfor og er ikke en fast egenskab ved det enkelte felt, men registreres løbende, efterhånden som data valideres. Markeringen er bevidst udformet som én gennemgående mekanisme på tværs af alle felter, frem for at duplikere hvert felt i en estimeret- og en verificeret-udgave (fx estimeret og verificeret mængde og enhed), for at holde datastrukturen enkel og konsistent. Minimumsdatasættet er desuden ikke tænkt som et lukket system: Det er udformet, så det kan videreudvikles i takt med, at EU's digitale produktpas (DPP) og relevante standarder fra ISO og CEN modnes, jf. afsnit 5.

Datafelt	Formål	Ejer
BIM7AA-typekode	Sikrer fælles klassifikationsgrundlag og genfindbarhed på tværs af leddene (jf. 7.1).	Ressourcekortlægger
Bygningsreference (adresse/BBR-id)	Sikrer entydig oprindelse for materialet (jf. 7.1).	Ressourcekortlægger
Struktureret placering	Muliggør direkte brug i planlægningen af selektiv nedrivning (jf. 7.1).	Ressourcekortlægger
Klassifikation (fælles eller oversættelig)	Sikrer at materialer kan sammenlignes på tværs af SfB, affaldsliste og CCS (jf. 7.1).	Ressourcekortlægger / Platform
Materialetype (verificeret/formodet)	Giver aftageren et retvisende billede af materialet og dets pålidelighed (jf. 7.2).	Ressourcekortlægger
Dimensioner	Understøtter genkendelse og videresalg på linje med kommerciel praksis (jf. 7.2).	Ressourcekortlægger / Aftager
Mængde og enhed	Sikrer struktureret og konsistent mængdeangivelse på tværs af led (jf. 7.3).	Ressourcekortlægger / Aftager
Vægt og volumen	Nødvendig for logistikplanlægning og prisfastsættelse (jf. 7.3).	Ressourcekortlægger / Aftager
Estimeret/verificeret-markering	Gør det muligt for aftageren at vurdere, om et felt kan lægges til grund for en handel (jf. 7.3-7.4).	Det led der registrerer feltet
Struktureret tilstandskategori	Det mest kritiske felt for prissætning og produktansvar (jf. 7.4).	Ressourcekortlægger / Aftager (revalidering)

Datafelt	Formål	Ejer
Miljørapport (reference og udarbejder)	Adgangsgivende dokumentation, hvis omfang afhænger af materialetype, oprindelse og risici, fra miljøscreening til egentlig miljøkortlægning (jf. 7.5).	Ressourcekortlægger
Billeddokumentation	Muliggør vurdering af materialet uden fysisk fremmøde (jf. 7.5).	Ressourcekortlægger
Kortlægningsreference (sagsnummer)	Sikrer sporbarhed til den oprindelige kortlægning (jf. 7.6).	Ressourcekortlægger / Nedriver og entreprenør
Ændringslog (audit trail)	Gør det sporbart, hvem der har registreret eller ændret et felt, og hvornår (jf. 7.6, 8.4).	Platform (systemunderstøttelse)
Reference til oprindelse	Bevarer link til den oprindelige bygning eller nedrivningssag (jf. 7.6).	Ressourcekortlægger / Nedriver og entreprenør
Klimadata (GWP/CO_2 pr. livscyklusfase)	Dokumenterer klimapåvirkning, herunder reduktion ved genbrug (jf. 7.7).	Platform / Ressourcekortlægger
Stofspecifik miljørisiko	Sikrer at miljøfarlige stoffer (fx asbest, PCB, tungmetaller) er identificeret før salg (jf. 7.7).	Ressourcekortlægger
Bekræftet miljødokumentation	Bekræfter at miljødokumentationen foreligger og er godkendt, før materialet kan sælges (jf. 7.7).	Ressourcekortlægger / Platform
Pris	Forudsætning for at materialet kan sættes til salg (jf. 7.8).	Aftager
Logistikdata	Nødvendig for fragtberegning (jf. 7.8).	Aftager
Kategorisering	Muliggør mapning til aftagerens egen vareopdeling (jf. 7.8).	Aftager