



Materialepas for genbrugte byggevarer

Vejledning – Sådan udfylder du materialepasset

circue

CON
TECH
LAB
BYGGEVARER
MOLIO

MOLIO
viden, du bygger på



TEKNOLOGISK
INSTITUT



TEKNOLOGISK
INSTITUT

MOLIO
viden, du bygger på

CON
TECH
LAB
circue
EN DEL AF
MOLIO

Materialepas for genbrugte byggevarer

Vejledning - Hvordan udfylder du materialepasset?

Udarbejdet af

Forfatter: Anke Oberender (Teknologisk Institut)

Kvalitetssikring: Mikkel Nygaard Rønne (Molio), Martha Katrine Sørensen (Teknologisk Institut)

Projekt om Materialepas for genbrugte byggevarer

Materialepas for genbrugte byggevarer skal bidrage til en større udbredelse af genbrugsvarer i byggeriet. Målet med projektet er at udvikle et materialepas for genbrugte byggevarer, der er bredt funderet og accepteret i byggebranchen.

Materialepas for genbrugte byggevarer er udviklet i et samarbejde mellem Teknologisk Institut, Molio, Circue og ConTech Lab. Projektet er støttet af Realdania og Grundejernes Investeringsfond.

September 2024

Forord

Byggebranchen står overfor en grøn omstilling, hvor genbrug og genanvendelse af materialer er afgørende for at reducere klimapåvirkningen og ressourceforbruget fra byggeriet. En af udfordringerne ved at få genbrugte byggevarer ind på det professionelle marked er dels den mangelfulde og den uensartede dokumentation dels manglende løsninger på udveksling af data på tværs af eksisterende processer og systemer. På den baggrund er nærværende udviklingsprojekt *Materialepas for genbrugte byggevarer* initieret.

Hvad kan branchen bruge et materialepas til?

Materialepasset er en digital deklaration, der samler alle relevante oplysninger om en genbrugt byggevare i ét dokument. Passet giver bygherrer, rådgivere og entreprenører mulighed for at vurdere byggevarens egnethed til en given anvendelse og dokumentere overholdelse af bygningsreglementet. Usikkerheden erstattes af vished om byggevarens oprindelse, kvalitet og egnethed til formålet.

Hvad er materialepas for genbrugte byggevarer?

Materialepas for genbrugte byggevarer er tænkt som hjælp ved dokumentation af genbrugte byggevarer. Materialepasset bruges til at deklarere en række oplysninger om byggevaren, som er relevante når byggevarens egnethed skal vurderes.

Materialepasset er opbygget som en generisk skabelon, som kan anvendes til forskellige genbrugte byggevarer. Materialepasset er forberedt til at understøtte digital udveksling af egenskabsdata via en fælles dataordbog. Materialepasset er tiltænkt implementering i digitale systemer og services, der håndterer information om brugte/genbrugte byggevarer.

Involvering af branchen

Aktørerne i branchen er i vid udstrækning blevet involveret igennem projektet både til at give input til indholdet i materialepasset, til at teste og kvalificere resultatet og til at give input til, hvordan vi sikrer en bredere implementering. For at præsentere og få kvalificeret arbejdet er der afholdt møde med projektets følgegruppe to gange i forløbet.

Tak til alle aktører for stort engagement og opbakning til arbejdet.

Projektets resultater

Nærværende notat dækker over Vejledning – *Sådan udfylder du materialepasset?*

De øvrige resultater fra projektet er:

Vejledning - Sådan udfylder du materialepasset?

- Overblik over, hvordan passet er opbygget, hvordan materialepasset udfyldes og læses samt snitfladerne til de digitale systemer.
- Målgruppe: de aktører, der skal udfylde materialepasset.

Vejledning - Digital implementering af materialepas i praksis

- Beskrivelse af det digitale grundlag, dataordbog samt dataformat, og vejledning i hvordan du kan implementere materialepasset i praksis på din digitale platform.
- Målgruppe: de aktører, der skal implementere det digitale materialepas.

Branchens anbefalinger til implementering af materialepasset

- Baseret på input fra branchen præsenteres seks anbefalinger til, hvordan materialepasset for genbrugte byggevarer implementeres bredt i branchen.
- Målgruppe: de professionelle aktører i byggebranchen.

Dataordbog - Egenskabsliste i Excel

- Liste med 75 egenskaber, som projektet med hjælp fra branchen har fundet frem til indgår i materialepasset version 1.0.
- Målgruppe: de aktører, der skal implementere det digitale materialepas.

Dataformat - JSON - Eksempelfil

- Dataformat (JSON-fil) indeholdende materialepas med eksempel data, på hvordan det anbefalede dataformat kan struktureres.
- Målgruppe: de aktører, der skal implementere det digitale materialepas.

På denne [landing page](#) for materialepasset kan du finde en samlet pakke af projektets leverancer.

Anbefalinger og næste skridt

Materialepas for genbrugte byggevarer version 1.0 er første skridt på vejen mod dokumentation af genbrugte byggevarer på linje med nye byggevarer. Med dette materialepas i hånden kan branchens aktører dokumentere konkrete genbrugsbyggevarer ud fra en accepteret skabelon. Materialepasset er forberedt til at understøtte digital udveksling af egenskabsdata via en fælles dataordbog.

På sigt kan materialepasset integreres i digitale platforme, så informationerne følger byggevarerne fra nedrivning til genbrug i nyt byggeri. Dermed øges sporbarheden og tilliden til de genbrugte byggevarer markant.

På den korte bane anbefales:

1. at materialepasset afprøves i en række konkrete cases og hos forskellige typer af aktører
2. at materialepasset tilpasses ud fra erfaringer fra afprøvninger og udpegede behov for fx nye egenskaber og nye testmetoder og -paradigmer for genbrugte byggevarer
3. at videreudvikle den digitale infrastruktur, så data kan udveksles gnidningsfrit mellem digitale systemer
4. at få konkretiseret og tydeliggjort værdien af materialepasset for de forskellige aktører i byggeriet og herved understøtte efterspørgslen af genbrugte byggevarer

Indholdsfortegnelse

Forord	3
1. Velkommen til version 1.0 af materialepas for genbrugte byggevarer.....	6
2. Hvor finder du materialepasset?	7
3. Få et overblik over materialepassets struktur	7
4. Hvornår udfylder du materialepasset?.....	8
5. Hvordan udfylder du materialepasset?.....	9
6. Hvad ligger ikke i passet men skal etableres via digitale systemer?.....	9
7. Hvordan læser du materialepasset?.....	10

1. Velkommen til version 1.0 af materialepas for genbrugte byggevarer

Nærværende notat repræsenterer brugervejledningen til version 1.0 af materialepasset, og det forklarer, hvordan passet er opbygget og skal udfyldes, samt hvordan det skal læses.

Som en **version 1.0**, må det forventes, at **passet vil blive udbygget og tilpasset over tid**. Den skabelon og struktur, der er udviklet med denne første version, tillader, at fx nye egenskaber kan tilføjes med tiden og i takt med at der opsamles erfaringer fra afprøvninger, udpeges behov for videreudvikling, og nye testmetoder og -paradigmer for genbrugte byggevarer udvikles.

Under udviklingen af passet har der være fokus på at finde den rette balance mellem:

- branchens ønsker og behov i forhold til teknisk og miljømæssig dokumentation af genbrugte byggevarer
- ønske om at holde mængden og typen af informationer, der indgår i materialepasset, forholdsvis lav

Materialepasset for genbrugte byggevarer er tænkt som hjælp ved dokumentation af genbrugte byggevarer, dvs. byggevarer, der uden eller med en mindre grad af rengøring, reparation eller forbehandling skal bruges igen.

Det er en **frivillig ordning**, og der er tale om et **deklarerende materialepas**. Materialepasset skal altså bruges til at deklare en række vigtige oplysninger om byggevaren, som vil være relevant for slutbrugerens af byggevaren at kende til, når denne skal vurdere, om byggevaren er egnet til en påtænkt anvendelse.

I materialepasset samles de tilgængelige informationer. De enkelte informationer bliver ikke vurderet ift. specifikke krav eller kriterier, og passet er ikke underlagt en verificering på nuværende tidspunkt. Materialepasset er opbygget som en **generisk skabelon**, som kan anvendes til genbrugte byggevarer generelt.

Materialepasset er forberedt til **digital udveksling af egenskabsdata** via en **fælles dataordbog**. Materialepasset er tiltænkt implementering i digitale systemer og services der ønsker at håndtere information om brugte/genbrugte byggevarer.

Materialepasset er primært **tiltænkt de kommercielle aktører i byggeriet**, men vil naturligvis også kunne understøtte andre aktørers genbrug af byggevarer.

2. Hvor finder du materialepasset?

På [landing page](#) du tilgå indholdet for materialepasset for genbrugte byggevarer. Excel-filen giver et overblik over:

- Kategorier
- Egenskabsnavn (DK/EN)
- Definition (DK/EN)
- Datatype
- Enhed
- Faste værdier (valgmuligheder til drop-down-menuer)
- Eksempelværdi

OBS: Excel-arket er ikke tænkt som værktøjet i sig selv, men giver et forslag til indholdet for implementeringen af materialepasset i digitale systemer.

Skal du have information om den digitale implementering af passet, skal du læse den vejledning, der beskriver det digitale grundlag, dataordbog og hvordan du kan implementere materialepasset i praksis på din digitale platform. Du finder den på [landing page](#).

3. Få et overblik over materialepassets struktur

Materialepasset omfatter 75 egenskaber, som er grupperet i følgende 10 kategorier:

Kategori	Hvilke egenskaber omfatter kategorien?
Ejer	Omfatter egenskaber, der viser navn på virksomheden, der ejer passet, navn på kontaktperson og kontaktpersonens e-mail.
Byggevarebeskrivelse	Indeholder egenskaber, der beskriver og illustrerer byggevaren samt redegør for identifikation af byggevaren, materialer, byggevaren består af, samt hvordan disse er samlet med hinanden.
Produktinformation	Omfatter egenskaber vedrørende produktion og handel og som er produktspecifikke, fx producentnavn, produktnavn og -type, hvis disse oplysninger findes.
Certificeringer, godkendelser og deklARATIONER	Omfatter egenskaber, der relaterer sig til eksisterende certificeringer, godkendelser, deklARATIONER i det omfang, de findes. Det kan være oprindelig dokumentation eller i form af fornyede test/undersøgelser af byggevaren. Det er her, der er mulighed for at oplyse om gennemførte test af væsentlige egenskaber og resultater ved at informere om typen af dokumentation og ved at henvise til dokumentation. Dvs. information om grundlæggende test- og funktionsdata beskrives i denne kategori.
Øvrige væsentlige egenskaber	På nuværende tidspunkt er der kun for de væsentlige egenskaber brandmodstandsevne og reaktion til brand defineret faste værdier i denne kategori. På sigt kan det udbygges og tilpasses til også at omfatte andre væsentlige egenskaber for byggevarer. Hvis der findes information i form af fornyede test/undersøgelser af byggevaren, kan disse væsentlige egenskaber dokumenteres via egenskaberne i kategorien "Certificering, godkendelser, deklARATIONER".

Dimensioner og geometri	Omfatter egenskaber, der benyttes for en nærmere beskrivelse af byggevarens dimensioner og geometri. Det er ikke alle egenskaber, der er lige relevante for alle byggevarer, og omvendt kan ikke alle geometrier beskrives ud fra længde, bredde etc. For at tilgodese dette, er der mulighed for at supplere med eksisterende tegningsfiler/-materialer. Det er ikke tanken at tegne byggevaren op.
Tilstand	Omfatter egenskaber, der redegør for eventuelle skader på byggevaren konstateret ved visuel kontrol. Der er mulighed for at dokumentere via fotodokumentation.
Forurening – indhold og afgang	Omfatter egenskaber, der beskriver indhold af kemiske stoffer i overfladen af byggevaren (fx malingslag) eller i materialet. Det vil typisk være information fra miljøkortlægning, men kan også være information fra supplerende tests eller basere sig på en antagelse. Den kategori omfatter også egenskaber, der beskriver frigivelse/afgang af kemiske stoffer fra byggevaren, fx fra et malingslag eller fra materialet, og som dermed kan få betydning for indeklimaet, hvis byggevaren skal anvendes indvendigt. ”Indvendig” anvendelse betyder i denne sammenhæng, at byggevaren har kontakt med indeklimaet, fx et vindue, gulve, indvendige vægbelæggninger og lign. Denne egenskab benyttes for at beskrive den nuværende anvendelse af byggevaren/hvad den har været anvendt til.
Miljø- og ressourcepotentiale eller bæredygtig udnyttelse af naturressourcer	Omfatter egenskaber, der oplyser om tilbagetagningsordninger samt om der er mulighed for at adskille enkeltdele, fx med henblik på genanvendelse.
Historik	Indeholder egenskaben, der beskriver tidligere anvendelsesmiljø for byggevaren, dvs. oplysninger om, hvilken påvirkning og/eller belastning byggevaren har været udsat for, og som kan gøre den uegnet til en (ny) tilsigtet anvendelse.

4. Hvornår udfylder du materialepasset?

Det er ikke forventeligt, at samtlige oplysninger kan findes og beskrives for en byggevare, og det er **ikke et mål i sig selv, at samtlige oplysninger er tilvejebragt**.

Passet giver mulighed for at opsamle de oplysninger, der måtte være. Hvornår i processen passet udfyldes med hvilke oplysninger vil være meget afhængig af kontekst og det enkelte projekt. Bygherren såvel som platforme, der stiller de digitale systemer til rådighed, er på sin vis med til at styre, hvilke egenskaber, der udstilles for en byggevare.

Det er op til brugeren at udfylde de oplysninger, som er tilgængelige og som brugeren vurderer relevante. Det kan være meget afhængig af den ønskede anvendelse for en genbrugt byggevare, hvilke oplysninger, der er de mest kritiske at få dokumenteret, og det kan være vanskeligt for brugeren at vurdere, hvilke ønsker til anvendelse slutbrugeren af byggevaren har.

Materialepasset kan benyttes for byggevarer, der skal øremærkes til genbrug i eksisterende bygninger; byggevarer, der er fremkommet ved nedrivning, samt byggevarer, der er sat på lager til genbrug. Materialepasset kan med andre ord følge en byggevare igennem dets livscyklus og skal også understøtte dokumentationen af det nye byggeri, fx via bygningspas, når byggevaren er indbygget på ny.

Det betyder, at **oplysningerne tilvejebringes undervejs i processen** af forskellige brugere, fx miljø- og ressourcekortlæggere og nedrivere. De kommer ikke fra en producent, som det er tilfældet ved nye byggevarer.

5. Hvordan udfylder du materialepasset?

Materialepasset er ikke tiltænkt en håndholdt udfyldelse i Excel, men er primært tiltænkt udfyldt i services, der understøtter passet. Det betyder, at materialepasset skal implementeres i digitale systemer og udfyldes via disse løsninger.

Kategorier: Egenskaberne er grupperet i kategorier, der er en hjælp til brugeren. Kategorierne er som sådan ikke en del af materialepasset.

Fotodokumentation: Materialepasset omfatter to egenskaber, hvor der efterspørges fotodokumentation: 1) et billede, der bruges i forbindelse med produktbeskrivelsen, og som fx kan genereres i forbindelse med ressourcenscreening eller ressourcekortlægning, hvor fotodokumentation indgår, 2) fotodokumentation i forhold til tilstand af byggevaren, dvs. hvor fokus ligger på dokumentation af detaljer, evt. (kosmetiske) skader.

Meget få steder med fritekst: For at understøtte digital udveksling af data og en ensartet måde at beskrive egenskaber på, er der meget få steder, hvor der er behov for fritekst.

Prædefinerede svarmuligheder: Som bruger vil du få hjælp ved udfyldelsen af materialepasset via prædefinerede svarmuligheder. Det kan være som fx "Ja/nej"-spørgsmål eller via faste værdier, dvs. en liste af valgmuligheder.

Beregninger: For at oplyse restlevetider omfatter materialepasset enkelte beregningsfelter. På baggrund af indtastede værdier om den specifikke byggevare eller på tabelværdier, der er baseret på mere generelle vurderinger af levetider, kan restlevetiden estimeres. Beregninger på baggrund af de indtastede værdier skal foretages via de digitale systemer, der implementerer passet.

6. Hvad ligger ikke i passet men skal etableres via digitale systemer?

Metadata/systeminformation ligger ikke i passet. Det vil fx være data som dokument-ID, brugeroplysninger, tidsstempel, information ændringer samt kommentarer eller noter, som skal kunne logges og være tilgængelig ved behov via digitale systemer.

Data, der relaterer sig til salg af genbrugsbyggevaren, er heller ikke data, som skal udveksles som en del af materialepasset. Det kan fx være oplysninger om ordrenummer, levering, lagerbeholdning, fakturering eller projektdata. Selvom de ikke er en del af passet, vil der være behov for disse oplysninger via fx platforme for salg af genbrugsbyggevarer.

Hvor mange og hvilke oplysninger, der kan tilvejebringes, vil være afhængig af, hvor i processen man er. Er det en byggevare, der er øremærket til genbrug i eksisterende bygning eller er byggevaren nedtaget og sat på lager til genbrug? Information om fasen i denne proces, kan hjælpe med at vurdere arbejdsomfang ved udfyldelsen af passet og for slutbrugeren at forstå, hvilke oplysninger, der er tilgængelige på et givent tidspunkt. Er fx følgende gennemført:

- Ressourcescreening af bygningen
- Miljøscreening af bygningen
- Ressourcekortlægning af bygningen
- Miljøkortlægning af bygningen
- Miljøsanering af bygningen
- Nedtagning af produktet
- Oprensning af produktet
- Oplagring gennemført
- Materialeprøve gennemført
- Behandling af produktet gennemført

Information om nedtagning og håndtering af byggevaren er ikke en del af materialepasset, men kan være relevant og nyttig viden, der med fordel kan samles via fx en platform til salg af genbrugsbyggevarer. Det kan fx omfatte oplysninger og dokumentation af nedtagning, afinstallation, rensning, opbevaring.

På nuværende tidspunkt er en række faste værdier defineret i passet. De er ikke nødvendigvis fyldestgørende, og skal videreudbygges og tilpasses over tid.

7. Hvordan læser du materialepasset?

Som slutbruger og modtager af passet, vil du kunne finde passet via digitale systemer, som fx platforme til salg af genbrugsbyggevarer og platforme til understøttelse af cirkulært byggeri. Indholdet i passet dækker i udgangspunkt over de oplysninger, som har været tilgængelige om genbrugsbyggevaren og kunne opsamles i løbet af dens rejse fra bygningen og evt. frem til et lager for genbrugsbyggevarer.

Oplysningerne kan være suppleret med resultater fra specifikke tests, der er blevet gennemført for byggevaren. Hvilke tests, der udføres og dokumenteres via materialepasset, vil være meget afhængig af konteksten og det enkelte projekt.

Om og i hvilket omfang en genbrugsbyggevare er egnet til en påtænkt anvendelse, kræver en nærmere vurdering fra din side i forhold til projektkrav (fx bygningscertificering) og lovgivningsmæssige krav for et givet projekt. Med materialepasset er der mulighed for at sammenligne dokumentationen af forskellige genbrugsbyggevarer og dermed understøtte dig i en informeret beslutningsproces.



TEKNOLOGISK
INSTITUT

MOLIO
— viden, du bygger på

CON
TECH
LAB —
EN DEL AF
MOLIO

circue