



Madaster Services Netherlands B.V.  
Amersfoortsestraatweg 117  
NL-1251 AV Laren  
Nederland

E	info@madaster.com
T	+31 85 060 1242
Bank	NL34RABO0362894000
BTW	861284628
KVK	78159288

# Utløsningsstekst

Veiledning for forespørsel om Madaster  
materiapass og/eller bygningsfil

**Til**  
Byggeier/eiendomsutvikler

**Fra**  
Madaster

**Dato og etikett**  
6. august 2021

# Kontekst og innhold

Madaster har gjort denne teksten tilgjengelig for eiere og utviklere av bygninger, for å forklare hvordan de inkluderer et Madaster materialpass for en bygning (heretter kalt bygningspass) i utlysningen sin. Dette dokumentet består av tre deler:

**Kapittel 1** forklarer benyttede ord og uttrykk samt den generelle prosessen for å generere et bygningspass.

**Kapittel 2** gir eksempeltekster som kan fungere som retningslinjer for generelle deler i utlysningstekst for et bygningspass.

**Kapittel 3** gir eksempeltekster som kan brukes for å beskrive og spesifisere forespørselen om et bygningspass på en prosessorientert funksjonell og teknisk måte.

Dersom alt dette utføres på en tilfredsstillende måte, resulterer det i et bygningspass som er nøyaktig og holder høy kvalitet.

For ytterligere informasjon, kontakt Madaster [pafo@madaster.com](mailto:pafo@madaster.com) eller per telefon på +31 85 06 01 242. Vi vil være glade for å kunne hjelpe deg.

## ANSVARSRASKRIVELSE

Dette dokumentet og innholdet i det er utarbeidet med største omhu. Det kan likevel ikke utelukkes at deler av informasjonen er utdatert, ufullstendig eller ukorrekt på andre måter. Madaster er ikke ansvarlig for noen form for skade som skyldes bruk/konsultasjon av dette dokumentet og innholdet i det, og/eller informasjon som er innhentet fra dette dokumentet, inkludert, men ikke begrenset til, informasjon som er innhentet gjennom henvisninger i dette dokumentet og/eller hyperkoblinger.

# Innhold

<b>1</b>	<b>FORKLARING AV TERMINOLOGI OG PROSESS.....</b>	<b>1</b>
1.1	BYGNINGSPASSET MATERIALPASS FOR EN BYGNING.....	1
1.2	LEVERING AV INFORMASJON BYGNINGSINFORMASJONSMODELL (BIM) OG EXCEL.....	2
1.3	BYGNINGSLÅD MÅDASTER.....	2
1.4	BESKRIVELSE AV DETALJNIVÅER.....	3
1.4.1	<i>Generelt.....</i>	3
1.4.2	<i>Nivå 1–Materialnivået.....</i>	3
1.4.3	<i>Nivå 2–Produktnivået.....</i>	3
1.4.4	<i>Nivå 3–Inkludert sirkularitet.....</i>	3
1.5	DOKUMENTASJON OG MANUALENE MÅDASTER.....	3
<b>2</b>	<b>UTLYSNINGSTEKST GENERELT.....</b>	<b>4</b>
2.1	INNLEDNINGSTEKST.....	4
2.2	BESKRIVELSE AV MÅLET.....	4
<b>3</b>	<b>UTLYSNINGSTEKST-SPESIFIKKE KRITERIER.....</b>	<b>5</b>
3.1	PROSESS.....	5
3.1.1	<i>Tilgjengelighet.....</i>	5
3.1.2	<i>Demontering.....</i>	5
3.2	FUNKSJONSKRAV OG TEKNISKE KRAV.....	6
3.2.1	<i>Generelle krav.....</i>	6
3.2.2	<i>Krav på nivå 1-materialnivået.....</i>	7
3.2.3	<i>Krav på nivå 2 (i tillegg til nivå 1-produktnivå.....</i>	7
3.2.4	<i>Krav på nivå 3 (i tillegg til nivå 1 og 2) inkludert sirkularitet.....</i>	7

# 1 Forklaring av terminologi og prosess

## 1.1 Bygningspass-et materialpass for en bygning

Et bygningspass er et materialpass for en bygning og utgjør en digital representasjon («tvilling») av den spesifikke bygningen, med vekt på materialene og produktene som er brukt. Hvor fullstendig og nøyaktig dette bygningspasset er, bestemmes av tilgjengeligheten av og kvaliteten på bygningsinformasjonen (kildefilene).

- a. For nybygg blir stadig mer informasjon registrert i BIM-modeller. Denne formen for registrering har flest fordeler med tanke på vellykket og nøyaktig utarbeidelse av et bygningspass i Madaster-plattformen.
- b. For eksisterende bygninger er tegninger og mulige spissisjoner normen. Disse kan overføres (muligens av spesialiserte markedsaktører) til BIM-modeller, eller behandles i en Excel-mal<sup>1</sup>, for å utarbeide et bygningspass i Madaster-plattformen.

### Nybygg

For nybygg oppretter prosjekteringsteamet et bygningspass, som entreprenøren og leverandørene beriker med ytterligere bygningsinformasjon i en såkalt «som utført» («As-Built») BIM-modell<sup>2</sup>. Bygningspasset kan deretter leveres når bygningen leveres til byggeier/eiendomsutvikler.

### Eksisterende bygning

I en eksisterende bygning (for eksempel i et renoveringsprosjekt) er den samme nevnte «som utført»-BIM-modellen det ønskede målet. I tillegg kan byggeier/eiendomsutvikler beslutte at den gjeldende situasjonen må kartlegges før prosjektet innledes. Dette betyr at elementene som foreligger i den eksisterende situasjonen, blir undersøkt (kvantitativt og kvalitativt), slik at det før prosjektstart blir mulig å fastslå:

- a. i hvilken grad gjenbruk av disse elementene i prosjektet er ønskelig eller nødvendig
- b. i hvilken grad nye produkter og materialer må leveres

Denne samlede fortegnelsen over produkter og materialer som henholdsvis skal gjenbrukes og nyanskaffes, resulterer i bygningspasset for den nye situasjonen, som i dette tilfellet inneholder informasjon om produktene og materialene som har blitt gjenbrukt og nyanskaffet.

I prosjekter vil byggeier/eiendomsutvikler ikke alltid tilstrebe «som utført»-BIM-modellen. Et alternativ kan da være å bruke Madaster Excel-malen. Denne alternative løsningen krever (sammenlignet med som utført-varianten) mindre arbeid og kunnskap om materialene som er brukt i bygningen.

---

<sup>1</sup> Når Excel brukes som kildefil, kan det ikke genereres noen 3D-representasjon av bygningen i Madaster-plattformen

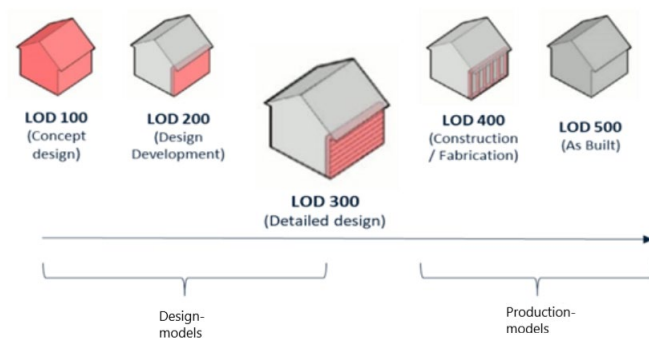
<sup>2</sup> En «som utført»-BIM-modell viser hvordan bygget effektivt ble realisert. Denne som utført-modellen inneholder en oppdatert og nøyaktig representasjon av den faktiske situasjonen. Midlertidig informasjon er slettet, og alle elementer inneholder verifisert informasjon. Det ønskede detaljnivået for dette bestemmes for hvert enkelt prosjekt. Som utført-planene kan utledes fra denne modellen.

## 1.2 Levering av informasjon: Bygningsinformasjonsmodell (BIM) og Excel

Bygningsinformasjonen angående materialene og produktene som er brukt i bygningen, er fortrinnsvis koblet til en BIM-modell. I praksis kan dette være flere BIM-modeller, der det (for eksempel) skilles mellom bærekonstruksjonen, den arkitektoniske modellen, installasjonen og innredningen. Kombinasjonen av disse modellene danner til slutt grunnlaget for den enkelte bygningens bygningspass.

Ved prosjektleveransen må BIM-modellene inneholde som utførelsesinformasjonen. Dette fremmer bruken av modellene og holder dem oppdatert under drift (vedlikehold, endringer).

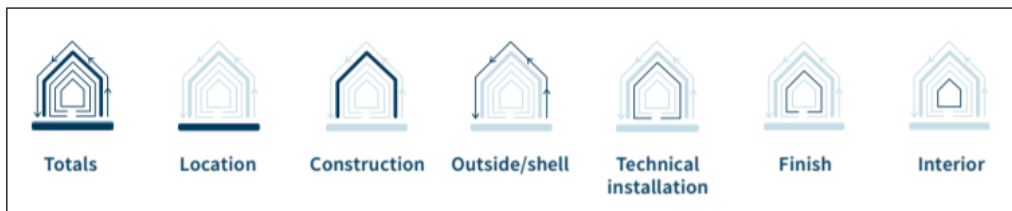
En BIM-modell kan utvikles på ulike detaljnivåer. Dette uttrykkes i en standard som følger: Detaljnivå (LOD). Madaster krever minst LOD 300.



Bilde 1: Detaljnivåer

## 1.3 Bygningslag i Madaster:

Materialer og produkter som er brukt i en bygning, kategoriseres i Madaster-plattformen og tildeles ulike bygningslag. Dette indikerer hvor materialene og produktene befinner seg i bygningen. I tillegg til arkitektoniske og konstruksjonsmessige elementer er det i Madaster også mulig å klassifisere tekniske installasjoner, innredninger og elementer i nærheten av bygningen (som for eksempel fortau). Avhengig av hvilke målsettinger byggeier/eiendomsutvikler har, bestemmes det hvilke bygningslag det forventes et materialpass fra, noe som til slutt resulterer i ett bygningspass.



Bilde 2 Bygningslag i Madaster

## 1.4 Beskrivelse av detaljnivåer

For å registrere et nytt eller eksisterende bygg i Madaster, trengs det informasjon (data) fra dette bygget. Jo mer omfattende disse dataene er (inndata), desto mer detaljert vil rapporten (utdata) i Madasterplattformen og spesifikt i bygningspasset. Det anbefales derfor å bestemme formålet med og detaljnivået i bygningspasset før man ber om data.

### 1.4.1 Generelt

Et bygningspass i Madaster kan forespørres eller utarbeides på tre nivåer. Det høyere nivået alltid bygger på nivået rett under. Det er alltid mulig å «gå inn» på et bestemt nivå for så å gå videre til det neste nivået på et senere tidspunkt. Disse tre nivåene er forklart i de følgende avsnittene.

### 1.4.2 Nivå 1–Materialnivået

På dette nivået søker bygningspasset å vise materialene som er brukt i en bygning, og gir på den måten innsikt i materialmengdene som er brukt, hvor disse materialene befinner seg i bygningen og hva deres økonomiske (rest)verdi er. På dette nivået får man innsikt i produktene som er brukt i bygningen, og disses underliggende sirkulære egenskaper (graden av gjenbruk, resirkulering, demontering osv.). Som et resultat kan man på dette nivået få utilstrekkelig innsikt i bygningens sirkularitetsverdi (Madaster Circularity Index).

### 1.4.3 Nivå 2–Produktnivået

På dette nivået er formålet med bygningspasset, i tillegg til å vise materialene som er brukt, også å gi innsikt i produktene (inkludert materialsammensetningen deres) som finnes i bygningen, og hvor (bygningsslag) disse produktene befinner seg i bygningen. I Madaster kan det skilles mellom fire ulike typer produkter (volum-, areal, lengde og mengdeprodukter). Basert på dette tilleggsperspektivet tydeliggjør bygningspasset hvilke produkter som er brukt i bygningen (inkludert antall), og gjør det mulig, i motsetning til hva tilfellet er for materialer, å «gjenbruke» disse på et høyere nivå. Til tross for det faktum at grunnlaget dannes på nivå 2, er informasjonen som innhentes om bygningens grad av sirkularitet utilstrekkelig på dette nivået, fordi sirkularitetsegenskapene til de benyttede materialene og produktene fortsatt i stor grad mangler.

### 1.4.4 Nivå 3–Inkludert sirkularitet

På dette nivået er formålet med bygningspasset, i tillegg til å vise materialene og produktene som er brukt, også å få innsikt i en bygningens grad av sirkularitet gjennom Madaster Circularity Index. Denne verdien gjøres transparent ved å berike materialene og produktene med data om sirkularitet (graden av gjenbruk, resirkulering, demontering osv.). Dette er den mest detaljerte versjonen av bygningspasset i Madaster.

## 1.5 Dokumentasjon og manualer fra Madaster

Gjennom plattformen sin tilbyr Madaster flere tilleggsdokumenter som har med utarbeiding av bygningspass og hvordan jobbe i Madasterplattformen å gjøre. En oversikt over denne informasjonen finner du i avsnittet Dokumentasjon, vanlige spørsmål og API i Madasterplattformen – kostnadsfritt tilgjengelig på <https://docs.madaster.com/>.

## 2 Utlysningstekst generelt

Utlysningsteksten er inndelt i et antall segmenter. For at entreprenøren skal kunne utarbeide og levere et bygningspass ved hjelp av Madaster-plattformen, må utlysningen minst inkludere segmentene som er angitt i kapittel 3. Segmentene under avsnitt 2.1 og 2.2 gir ytterligere veiledning om byggeier/eiendomsutvikler kan ha nytte av ved utarbeiding av utlysningen.

Kapittel 1 gir en forklaring av uttrykkene som er brukt, samt prosessbeskrivelser som brukes til å klargjøre visse deler.

### 2.1 Innledningstekst

Som en del av denne anbudsinnbydelsen ber byggeier/eiendomsutvikler entreprenøren om å fremskaffe et bygningspass i form av en Madaster-registrering. Dette bygningspasset må inneholde minst et område mellom 90-100 % av materialene og produktene i bygningen. Med bygningspasset ønsker byggeier/eiendomsutvikler å sikre gjenbruk av materialene og produktene, tydeliggjøre restverdien og forhindre avfall i bred forstand.

### 2.2 Beskrivelse av målet

Bygningspasset tjener til å fremme bruk av materialer og produkter for å minimalisere miljøpåvirkningen, materialbeholdningen og tapet av skapte verdier. Byggeier/eiendomsutvikler bruker bygningspasset slik at:

- A. informasjon om materialene og produktene som er brukt i bygningen, er tilgjengelig for relevante interessenter og personer
- B. denne informasjonen kan holdes oppdatert etter vedlikehold, skifte av eierskap og rivearbeider/ombygging i bruksfasen
- C. av bygningens eier og/eller forvalter og/eller partene som utfører arbeid i bygningen på vegne av (en av) disse partene
- D. eller på annen måte står ansvarlig for å holde informasjonen om bygningen oppdatert

### 3 Utlysningstekst-spesifikke kriterier

*Forklaring: Dette kapitlet inneholder eksempletekster som byggeier/eiendomsutvikler kan inkludere i utlysningen som spesifikke krav og/eller betingelser. Det skilles mellom prosessrelaterte aspekter og funksjonskrav / tekniske krav. Hvis disse oppfylles tilfredsstillende, fører det til nøyaktig bygningspass av høy kvalitet.*

#### 3.1 Prosess

##### 3.1.1 Tilgjengelighet

1. Entreprenøren utarbeider et digitalt bygningspass for bygningen, som oppbevares og tydeliggjøres gjennom prosjekterings, forberedelses og gjennomføringsfasene og leveres i Madaster-plattformen til [byggeier/eiendomsutvikler] i kontoen til [byggeier/eiendomsutvikler] ved prosjektets avslutning.
2. Bygningspasset utarbeides i henhold til alternativene i avsnitt 3.2 og gir, ved overlevering, innsikt i minst [fastsett område mellom 99-100 %] av materialene (og produktene) som er brukt i bygningen.
3. En skriftlig og muntlig forklaring og instruks til bygningseier og bygningsforvalter om bygningspasset og bruken av det i Madaster-plattformen inngår i entreprenørens forpliktelser. Entreprenøren må også være tilgjengelig for eventuelle ytterligere forklaringer og/eller å svare på spørsmål i løpet av det første året etter overlevering av bygningen.

##### 3.1.2 Demontering

1. Entreprenøren skal beskrive nærmere hvordan bygningen kan demonteres (og, for spesifikke deler av den, rives) i form av retningslinjer/spesifikasjoner som skal overleveres [byggeier/eiendomsutvikler].
2. Entreprenøren registrerer demonteringen av produkter i bygningspasset. Dette gir entreprenøren innsikt i hvordan demontering kan utføres i fremtiden.
3. Det inngår i prosjektet at entreprenøren formidler de relevante retningslinjene for demontering til [byggeier/eiendomsutvikler], som en del av bygningsdokumentmappen i Madaster-plattformen, ved overlevering av bygningen.



## 3.2 Funksjonskrav og tekniske krav

*Forklaring: Bygningspasset kan leveres på ulike detaljnivåer. Om ønskelig kan dette også begjæres på ulike nivåer per bygningslag. Detaljnivåene er nærmere beskrevet i avsnitt 4.1. Funksjonsspesifikasjoner og tekniske spesifikasjoner for hvert detaljnivå er beskrevet i de følgende avsnitt. Byggeier/eiendomsutvikler velger ønsket detaljnivå og kildefil per bygningslag som entreprenøren må levere bygningspasset for.*

Bygningspasset leveres på følgende detaljnivå per bygningslag:

Velg	Bygningslag	Detaljnivå som skal leveres		
		Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3
		Materialnivå	Produktnivå	Inkludert sirkularitet
<input type="checkbox"/>	Lokalisering (tomt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Konstruksjon (bærekonstruksjon)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Skall/yttervegger (klimaskall)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Tekniske installasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Planløsning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Innredning (interiør)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Følgende typer kildefiler leveres for bygningspasset: (Byggeier/eiendomsutvikler kan også overlate beslutningen om dette til entreprenøren.)

Velg	Bygningslag	Mådaster-kildefil	
		BIM-/IFC-fil	Excel-mal
<input type="checkbox"/>	Lokalisering (tomt)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Konstruksjon (bærekonstruksjon)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Skall/yttervegger (klimaskall)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Tekniske installasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Planløsning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Innredning (interiør)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3.2.1 Generelle krav

1. Bygningspasset utarbeides ved bruk av og tilpasning til strukturen i Mådaster-plattformen.
2. Bygningspasset må inneholde minst [fastsett område mellom 90–100 %] av elementene og komponentene «som utført», i full overensstemmelse med den faktiske situasjonen (for både eksisterende <sup>3</sup> og vedlikeholdte elementer og nyinnførte elementer).
3. Entreprenøren må levere bygningens saksmappe så snart som mulig <sup>4</sup> ved leveranse: Produktfaner, sertifiseringer, eierskaps-/leasingavtaler, garantidokumenter, vedlikeholdsinstrukser, brukermanualer, monterings- og demonteringsmanualer og all annen relevant dokumentasjon som er tilgjengelig, gjøres tilgjengelig for [byggeier/eiendomsutvikler] fra bygningsdokumentmappen i Mådaster.

<sup>3</sup> Eksisterende elementer: Det må avgjøres i samråd med byggherren hvorvidt destruksjonsprøving er ønskelig eller nødvendig.

<sup>4</sup> Så komplett som mulig: Entreprenøren demonstrerer dersom de relevante dokumentene ikke er tilgjengelig fra leverandøren.

### 3.2.2 Krav på nivå 4 materialnivået:

1. Kildefilene for bygningen som skal registreres i Madaster, må ferdigstilles av entreprenøren (og/eller dennes partnere) for hvert bygningslag, basert på BIM/IFC, i et IFC-format med minimum LODnivå 300, og leveres i henhold til BIM Basic IDN<sup>5</sup>. Excel-basert registrering benyttes, skal Madasters Excel-mal brukes.
2. [Byggeier/eiendomsutvikler] forventer at minst [fastsett område mellom 90–100 %] av elementene i kildefilene som skal leveres (IFC og/eller Excel-mal), inneholder følgende data:
  - a. NI-StB eller OmniClass-koding<sup>5</sup>
  - b. Materialtildeling/-beskrivelse
  - c. Geometriske data:
    - i. Mengde av elementet (mengdemål, f.eks. m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>)
    - ii. Mengde av elementet i m<sup>3</sup> og kg i forhold til totalvolumet
    - iii. BIM-modell: eksport av såkalte «Base quantities» i IFC
3. IFC-filen eller Excel-malen inneholder en materialbeskrivelse for minst [fastsett område mellom 90–100 %] av elementene, som er korrekt koblet til:
  - a. [materialer og produkter i en Madaster-database](#), eller
  - b. [bygningseiers/utviklers] egen konto eller entreprenørens database i Madaster<sup>6</sup>, eller
  - c. produktdatabaser koblet til Madaster

### 3.2.3 Krav på nivå 2 (i tillegg til nivå 1) – produktnivå

1. Oversikt over minst [fastsett nivå mellom 90–100 %] av produktene som er brukt i bygningen, med minst følgende spesifikasjoner for hvert produkt:
  - a. Produktnavn
  - b. Produktkode (EAN, GTIN e.l.) (hvis tilgjengelig)
  - c. Produkttype (mengde-, volum-, areal-, lengdeprodukt)
  - d. Spesifikk vekt / spesifikt volum
  - e. Materialsammensetning
  - f. Søkekriterier
2. Disse produktene legges inn og gjøres tilgjengelig i kontodatabasen til byggeier/eiendomsutvikler eller entreprenøren<sup>6</sup>.
3. I IFC-filen eller Excel-malen fra Madaster inneholder minst [fastsett område mellom 90–100 %] av elementene en material- eller produktbeskrivelse som er korrekt koblet til:
  - a. [materialer og produkter i Madaster-databasen](#), eller
  - b. [bygningseiers/utviklers] egen konto eller entreprenørens database i Madaster<sup>6</sup>, eller
  - c. produktdatabaser koblet til Madaster

### 3.2.4 Krav på nivå 3 (i tillegg til nivå 1 og 2) – inkludert sirkularitet

1. Oversikt over minst [fastsett område mellom 90–100 %] av materialene og produktene som er brukt i bygningen, inkludert minst følgende spesifikasjoner for hvert materiale og produkt:
  - a. Sirkulære material- og produkttegenskaper i %:
    - i. resirkulert materiale i produktets produksjonsfase
    - ii. ombrukt materiale i produktets produksjonsfase
    - iii. materiale fra «hurtig fornybare kilder» i produktets produksjonsfase
    - iv. nyprodusert materiale i produktets produksjonsfase
    - v. funksjonell levetid (i år)
    - vi. teknisk levetid (i år)

<sup>5</sup> Madaster støtter ulike former for koding, spesifikt for hvert land.

<sup>6</sup> Hvis dette gjelder entreprenørens egen produktdatabase, må denne være tilgjengelig for byggherren via Madaster-plattformen.

- vii. materiale som skal resirkuleres i produktets avviklingsfase
    - viii. gjenbrukbart materiale i produktets avviklingsfase
    - ix. materiale i produktets avviklingsfase som går til deponi og/eller avfallsforbrenning
  - b. Demonteringsinformasjon
  - c. Materialenes giftighet
- 2. Disse produktene legges inn og gjøres tilgjengelig i kontodatabasen til byggeier/eiendomsutvikler eller entreprenøren<sup>6</sup>.
- 3. For å få innsikt i bygningens sirkulære ytelse og materialene og produktene som er brukt, skal minst [fastsett område mellom 90–100 %] av materialene og produktene fra kildefilene være koblet til:
  - a. materialer og produkter i en Mådaster-database, eller
  - b. [bygningseiers/utviklers] egen konto eller entreprenørens database i Mådaster<sup>6</sup>, eller
  - c. produktdatabaser koblet til Mådaster