



Merværdien af det bæredygtige og cirkulære byggeri

Hotel Phønes Helnan, Aalborg 14. november 2018
Niels Sloth, Green Building Council Denmark

Personlig præsentation

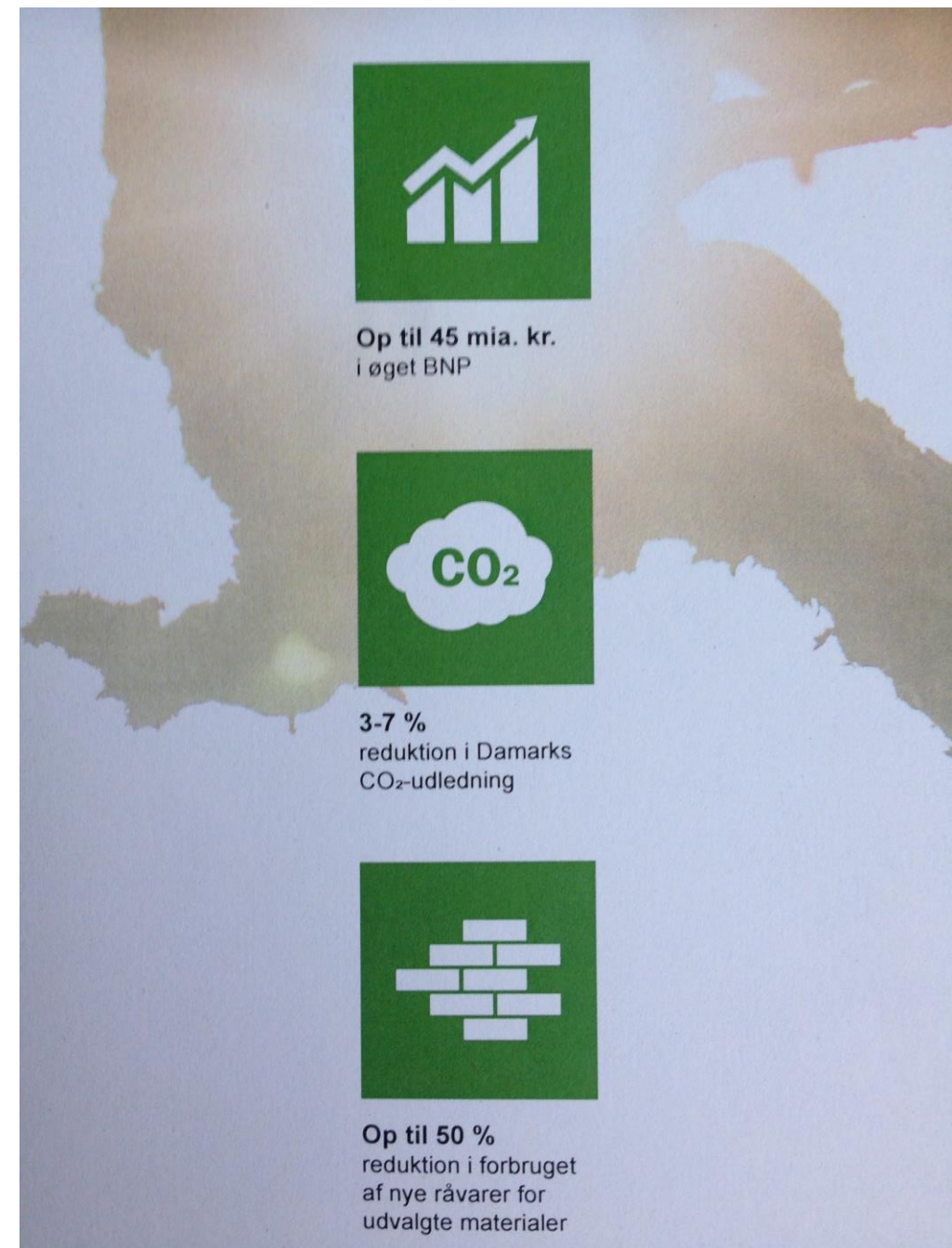
Niels Sloth, Arkitekt m.a.a.

- 90'erne
Økologi
Grøn børnehave
Naturlig ventilation
- 00'erne
Miljøstyring
Energioptimering
- 10'erne
Energibesparende byggeri
Bæredygtigt byggeri
DGNB certificering



Potentiale for Danmark ved omstilling til cirkulær økonomi

- Byggebranchen afleverer 4,1 mio. ton affald pr. år
1/3 af alt affald i DK!
- Affaldet anvendes kun i mindre omfang i nybyggeri.
- Affald anvendes eksempelvis som vejfyld, brændsel eller deponeres.



En konservativ branche!

- Start med det på et generelt og lavpraktisk niveau
- Lav kompleksitet
- Fx
 - Skruer i stedet for søm
 - Kalkmørtel i stedet for cementmørtel
 - Mekaniske samlinger i stedet for lim
 - Homogene materialer i stedet for kompositter
- Reducér mængderne
- Dokumenter indhold
- Vedligehold og reparerer



Byggebranchen er klar til Cirkulær økonomi



- DGNB – systemet arbejder i sin helhed med at skabe bæredygtige bygninger, som kan designes, opføres- og driftes bæredygtigt.
- DGNB er et strategisk værktøj, der aktivt kan anvendes til at komme i gang med at indarbejde cirkularitet i byggeriet

15 principper for cirkulær økonomi

Design for diassembly



Materialer
Vælg materialer med egenskaber, der øger chancerne for at de kan genbruges



Levetid
Design bygningen med alle komponenternes levetid for øje



Systemer
Design en simpel bygning, som passer ind i et system af større kontekst



Samlinger
Vælg reversible samlinger, som kan holde gentagende at samles og adskilles



Nedtagning
Lav planer for opførsel såvel som nedtagning. Design bygningen til nedtagning.

Materialepas



Dokumentation
For at sikre kvaliteten og værdien af materne og ressourcerne i alle faser



Identifikation
Fysisk identifikation på alle individuelle elementer for at sikre gennemsigtighed



Vedligehold
Korrekt vedligehold er vigtigt, for at bevare værdien af materialerne



Sikkerhed
At have sikre procedure gennem alle stadier af bygningens levetid



Håndtering
Give nødvendig information til, hvordan materialerne behandles i mellemfaserne

Cirkulær økonomi



Ny forretning
For at cirklen kan lukkes, må nye forretningsområder opstå



Incitament
Alle parter i kæden må have en økonomisk fordel af at indgå



Nye modeller
I stedet for at sælge nye produkter, kunne der fx i stedet sælges en service



Partnerskaber
Samarbejde er en nødvendighed, ingen kan køre en cirkulær økonomi alene



Cirkulation
Værdien af ressourcerne i de tekiske og biologiske cirkler skal vedligeholdes

Proces - PRO 1.3 Vurdering og optimering af kompleksitet i planlægningen

Cirkulær økonomi:

Materialer

Levetid

Samlinger

Nedtagning

Verdensmål:

3 Sundhed og trivsel

7 Bæredygtig energi

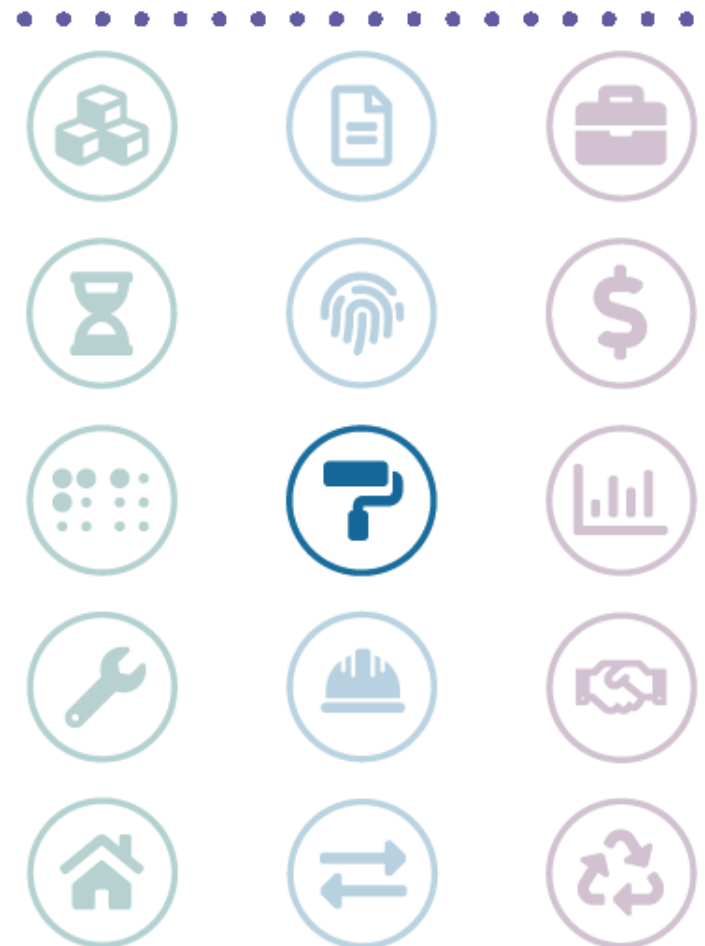
11 Bæredygtige byer og lokalsamfund

12 Ansvarligt forbrug og produktion



Proces - PRO 1.5 Vejledning om vedligehold og brug af bygningen

Cirkulær økonomi:
Vedligehold



Proces - PRO 2.1 Byggeplads/byggeproces

Cirkulær økonomi:

Dokumentation

Sikkerhed

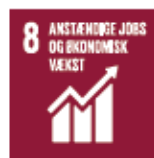
Partnerskab

Cirkulation

Verdensmål:

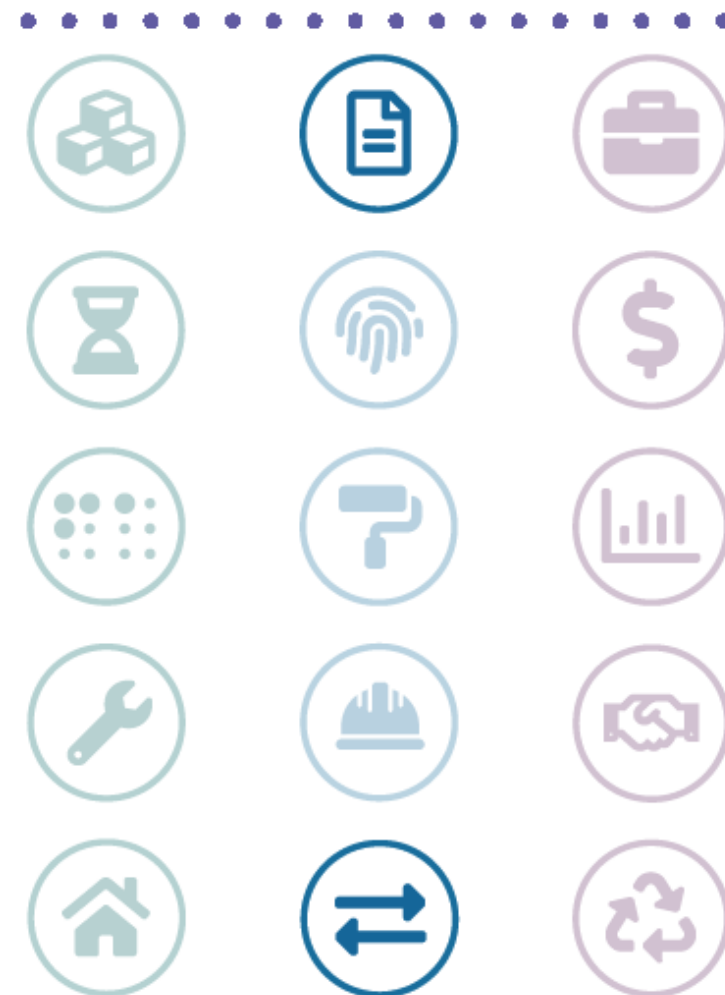
8 Anstændige jobs og økonomisk vækst

11 Bæredygtige byer og lokalsamfund



Proces - PRO 2.2 Dokumentation af kvalitet i udførelsen

Cirkulær økonomi:
Dokumentation
Håndtering



Miljø – ENV 1.1 Livscyklusvurdering (LCA) - Miljøpåvirkning

Cirkulær økonomi:

Materialer

Levetid

Systemer

Samlinger

Nedtagning

Vedligehold

Cirkulation

Verdensmål:

3 Sundhed og trivsel

6 Rent vand og sanitet

12 Ansvarligt forbrug og produktion

13 Klimaindsats

14 Livet i havet

15 Livet på land



Miljø – ENV 1.2 Miljørisici relateret til byggevarer

Cirkulær økonomi:

Materialer

Samlinger

Dokumentation

Verdensmål:

3 Sundhed og trivsel

12 Ansvarligt forbrug og produktion

13 Klimaindsats

14 Livet i havet



Miljø – ENV 1.3 Miljøpåvirkning ved indvinding af materialer

Cirkulær økonomi:

Materialer

Dokumentation

Partnerskab

Cirkulation

Verdensmål:

8 Anstændige jobs og økonomisk vækst

12 Ansvarligt forbrug og produktion

13 Klimaindsats

15 Livet på land



Miljø – ENV 2.1 Livscyklusvurdering (LCA) – Primærenergi

Cirkulær økonomi:

Materialer

Levetid

Dokumentation

Partnerskab

Cirkulation

Verdensmål:

6 Rent vand og sanitet

8 Anstændige jobs og økonomisk vækst

12 Ansvarligt forbrug og produktion

13 Klimaindsats



Ryesgade 25

Omfattende renovering med fokus på LCA ENV 1.1 og ENV 2.1

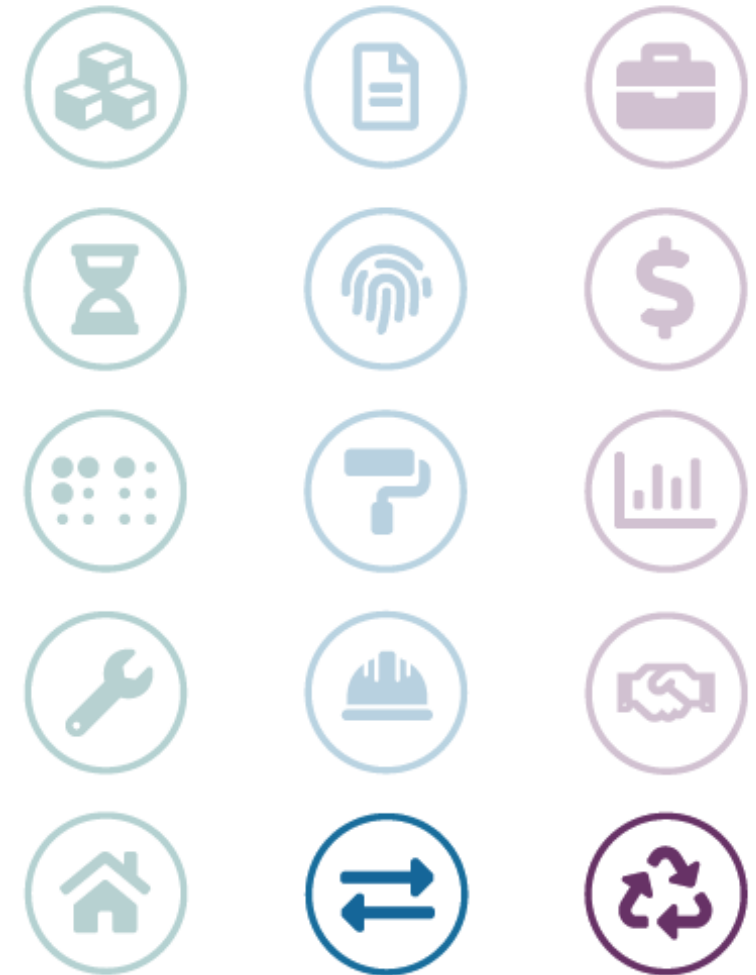
- Helhedsrenovering af ejendommen
Skabe moderne lejligheder, etablere 7 nye lejligheder på taget.
Optimeret bygningsdrift – lejlighedernes varmetab er reduceret 50%
Solceller på taget forsyner lejligheder og fællesfunktioner med energi
- Materialer – Hovedsageligt materialer fra den eks. Ejendom
- Levetid – Fra 1906, designet med materialer og produkter med lang levetid.
- Vedligehold – Vedligeholde og videreførelse af eksisterende materialer



Miljø – ENV 2.2 Drikevandsforbrug og spilevandsudledning

- Cirkulær økonomi:
Håndtering
Cirkulation

- Verdensmål:
 - 3 Sundhed og trivsel
 - 6 Rent vand og sanitet
 - 12 Ansvarligt forbrug og produktion
 - 13 Klimaindsats
 - 14 Livet i havet



Skanderborg Fælled

Drikkevansforbrug og spildevandsudledning

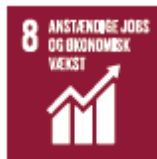
ENV 2.2

- Nybygget kulturhus/rådhus
- Partnerskab – Vandhåndtering og social anvendelse af rekreative arealer
- Cirkulation – Regnvand opsamles i nedsænkingsbedene på området. Regnvand renses inden det når grundvandet



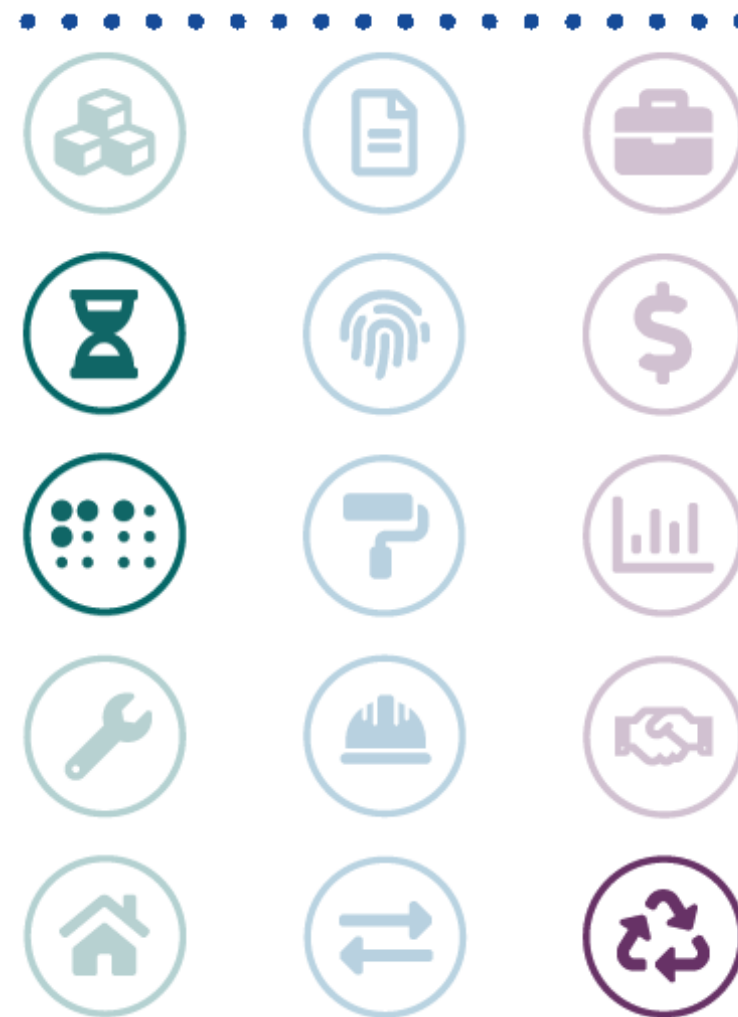
Økonomi ECO 1.1 Byningsrelaterede levetidsomkostninger

- Cirkulær økonomi:
Materialer
Levetid
Samlinger
Vedligehold
Incitament
- Verdensmål:
8 Anstændige jobs og økonomisk vækst



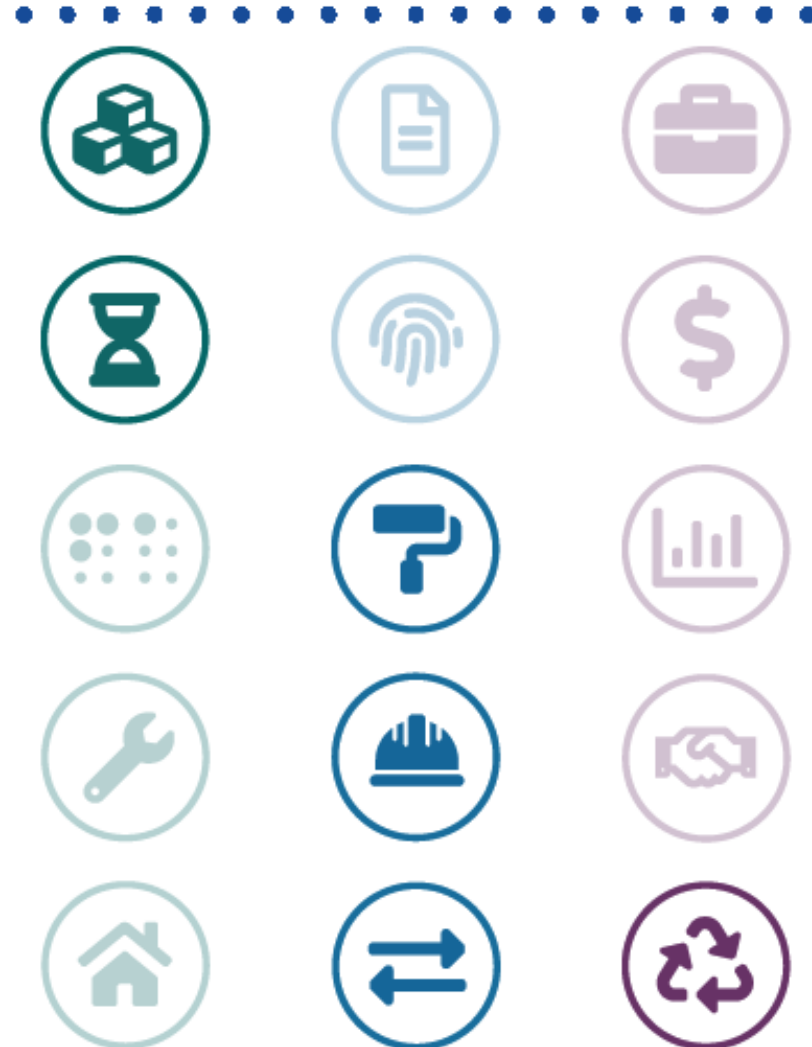
Økonomi ECO 2.1 Flexibilitet og tilpasningsevne

- Cirkulær økonomi:
Levetid
Systemer
Cirkulation



Økonomi ECO 2.2 Robusthed

- Cirkulær økonomi:
Materialer
Levetid
Vedligehold
Sikkerhed
Håndtering
Cirkulation



Teknik TEC 1.4 De tekniske systemers tilpasningsevne

- Cirkulær økonomi:
Levetid
Systemer
Vedligehold
Sikkerhed
Cirkulation



Teknik TEC 1.5 Vedligehold og rengøringsvenlighed

- Cirkulær økonomi:
Materialer
Levetid
Samlinger
Vedligehold



Teknik TEC 1.6 Egnethed med henblik på nedtagning og genanvendelse

- Cirkulær økonomi:
 - Materialer
 - Levetid
 - Systemer
 - Samlinger
 - Nedtagning
 - Dokumentation
 - Vedligehold
 - Sikkerhed
 - Håndtering
 - Cirkulation

- Verdensmål:
 - 9 Industri, innovation og infrastruktur
 - 12 Ansvarligt forbrug og produktion
 - 13 Klimaindsats



AL2Bolig - Lisbjerg

Design for disassembly indtænkt i træbyggeri

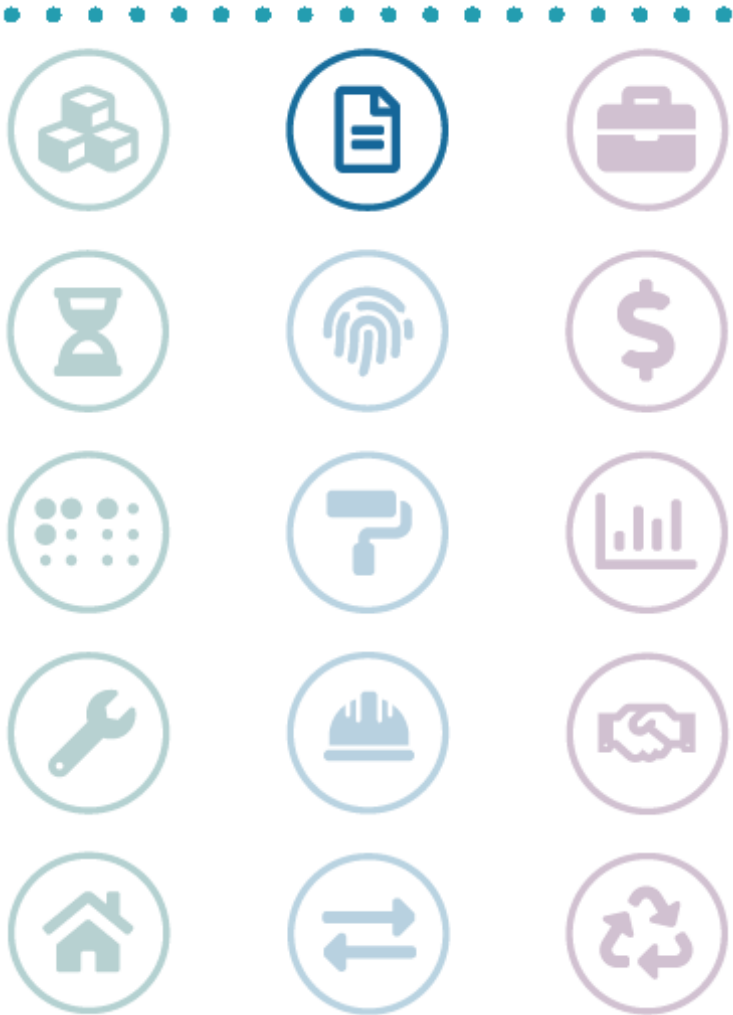
TEC 1.6

- Nybyggede boliger
- Materialer – Materialer der øger chancen for at de kan genbruges
- Samlinger – Reversible samlinger, som kan holde til gentagende gange at blive adskilt og samlet



Teknik TEC 1.8 Miljøvaredeklarationer (EPD)

- Cirkulær økonomi:
Dokumentation



Merværdi af det bæredygtige og cirkulære byggeri!

- Start generelt og lavpraktisk med lav kompleksitet
- Fx
 - Skruer i stedet for søm
 - Kalkmørtel i stedet for cementmørtel
 - Mekaniske samlinger i stedet for lim
 - Homogene materialer i stedet for kompositter
- Reducér mængderne
- Dokumenter indhold
- Vedligehold og reparer





Tak for ordet