



HVILKE IKKE-TEKNISKE FORHOLD SPILLER IND PÅ DEN REELLE LEVETID?

WORKSHOP 1. NOV. 2022
ERNST JAN DE PLACE HANSEN



BUILD
AALBORG UNIVERSITY

Dagsorden

1. Velkomst og præsentationsrunde v. Ernst Jan de Place Hansen, BUILD
2. Introduktion til faktormetoden v. Ernst
3. Paneldebat

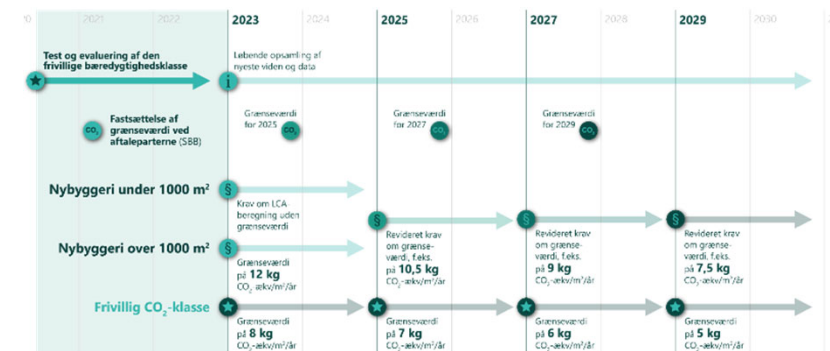
Etablering af grupper og kort pause

4. Drøftelse i grupper og opsamling i plenum
5. Eventuelt

Projektets baggrund og indhold

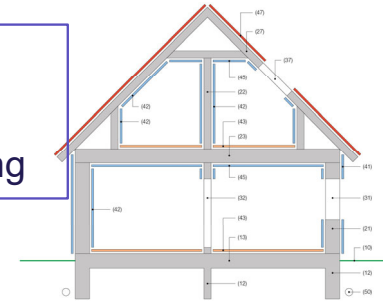
Hvorfor interessere sig for levetider

- Bedre forståelse af, hvorfor noget byggeri bliver stående og eventuelt ombygges, mens andet rives ned
- Bevarelse af bygningsarven, reduktion af CO₂-emissioner og opretholdelse af nationalformuen
- Bedre forståelse af hvad der påvirker levetider: Grundlaget for en *fælles model* for bygningers og bygningsdeles levetider, som *branchen, myndigheder mv. har tillid til*
- Viden om bygningers levetid: Uomgængelig forudsætning for vurdering af miljøbelastning og totaløkonomi (aktualiseret af DGNB og grænseværdi for klimapåvirkning (BR)), herunder klimaforandringernes betydning
- Langsigtet vision:
 - *At sikre kvalitet og robusthed af det byggede miljø for at reducere forbrug af ressourcer og minimere miljømæssige og driftsøkonomiske konsekvenser.*
- Afgørende at:
 - *branchen engagerer sig i projektet; det er ikke forskernes*
 - *opnå viden om reelle levetider*



Projektets arbejdsplaner

Deltagere: BUILD/AAU (projektleder) og DTU
(ultimo 2021- primo/medio 2024)
Finansiering: GI, Realdania, BSF, LBF, egenfinansiering



- **Levetider.dk som vidensportal (AP1)**
 - Forældet teknologi bag levetider.dk
- **Oversættelse mellem forskellige klassifikationssystemer og levetidstabeller (AP2)**
 - Eksisterende levetidstabeller og klassifikationssystemer "snakker" ikke sammen (SfB, DBK, CCS, BIM7AA)
 - Ikke alle klassifikationssystemer følges af en levetidstabel
- **Væsentlige faktorer for den faktiske levetid af bygningsdele (state-of-the-art) (AP3)**
 - Kun få internationale studier inkluderer analyser af
 - årsager og forklaringer på bygningers og bygningsdeles *reelle levetider*
 - hvilke faktorer, der måtte have særlig betydning for levetiden
- **Levetidsmodel for bygningsdele i klimaskærmen (AP5)**
- **Udviklingsaktiviteter med branchen (AP6)**
- **Internationalt samarbejde (AP7)**
 - levetider.dk bygger på ISO 15686 Service life planning, som bygger på et deterministisk princip. Udviklingen går mod at anvende probabilistiske metoder
- **Projektledelse (AP0)**



W080 – Prediction of Service Life of Building Materials and Components

Brancheinddragelse

- Ønske om et brancheinddragende engagement, dvs. en aktiv deltagelse, der sikrer en succesfuld fremdrift og et fælles ejerskab
- En *følgegruppe* med deltagelse af en bred kreds af personer, der repræsenterer byggeriets professionelle parter og videnformidlere er etableret
 - Interesserede bedes kontakte deplace@build.aau.dk
- Der afholdes en række *workshops*, indtil videre er planlagt
 - 5. oktober om klassifikationssystemer – afholdt (kobling til AP2)
 - 1. november om ikke-teknisk levetid (kobling til AP3 og AP5)
 - 23. november: Hvad er praksis når man skal tage stilling til, om en bygningsdel/komponent har udtjent sin levetid (kobling til AP3 og AP5)
- Tilmelding via <https://kursus.build.dk>



Præsentationsrunde

01-11-2022

2. INTRODUKTION TIL FAKTORMETODEN TIL FASTLÆGGELSE AF TEKNISK LEVETID



BUILD
AALBORG UNIVERSITET

Levetidsfaktorer, ISO 15686 (teknisk levetid)

- ISO 15686 Service life planning:

$$\mathbf{ESL = RSL \times A \times B \times C \times D \times E \times F \times G}$$

Hvor:

ESL: Forventet levetid

RSL: Reference levetid

A: Materialekvalitet

B: Udformning og design

C: Udførelse

D: Påvirkninger indendørs

E: Påvirkninger udendørs

F: Brugsforhold

G: Vedligehold

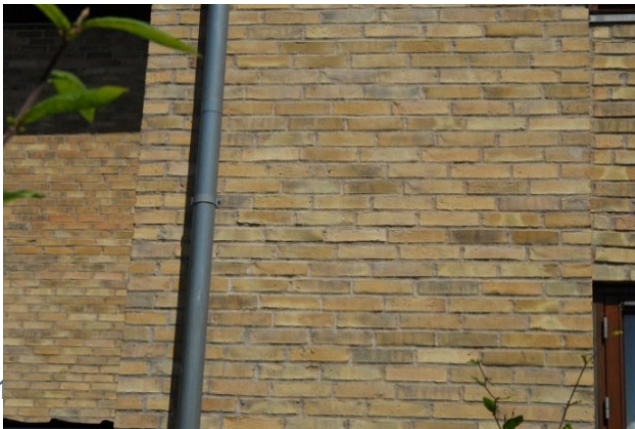


Faktorer

Faktorer knyttet til den iboende kvalitet	A	Kvalitet af materiale/komponent	Fremstilling, opbevaring, transport
	B	Udformning/Design	Indbygning, konstruktiv beskyttelse
	C	Arbejdsudførelse	Kvalitet af arbejde på byggeplads, klimatiske forhold
Faktorer knyttet til eksponering til omgivelserne	D	Påvirkninger indendørs	Ventilation, kondensation
	E	Påvirkninger udendørs	Højde af bygning, mikroklima, forurening
Faktorer knyttet til påvirkninger som følge af den aktuelle brug	F	Brugsforhold	Mekanisk påvirkning, slid
	G	Vedligehold	Kvalitet og frekvens af vedligehold

A. Materialekvalitet

- Hvor hårdt en teglsten er brændt
- Om der benyttes kernetræ eller splintræ til vinduesrammer
- Om mineralske facadeplader er med eller uden asbest
- Kvalitet har betydning for sårbarheden overfor påvirkninger
 - Brugsmæssige påvirkninger
 - Påvirkninger fra ydre/indre miljø (kemisk nedbrydning, frost/tø, fugt etc.)



B. Udformning/design

- Komplex **udformning** med mange og vanskelige **detaljer**
- Konstruktiv **beskyttelse**, fx
 - Fald på flade tage
 - Størrelse af tagudhæng
- Bevoksning nær ved eller på facade



Levetid/udskiftelighed

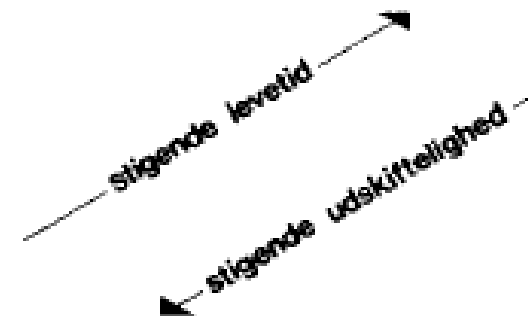
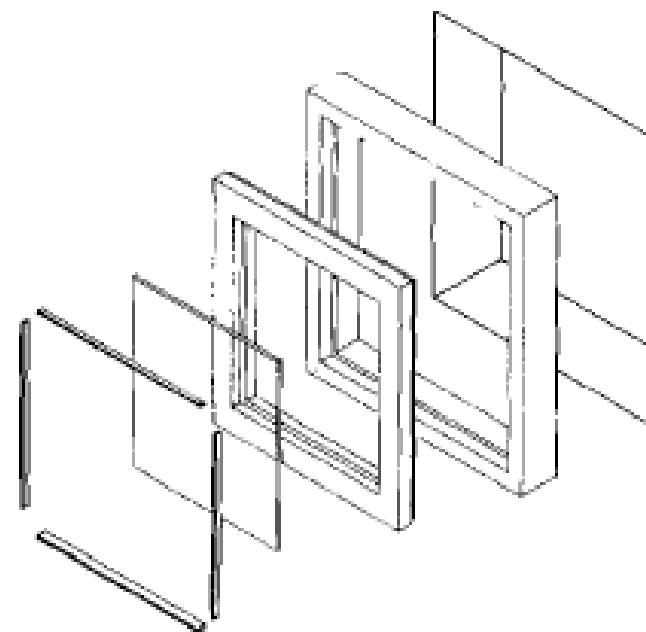
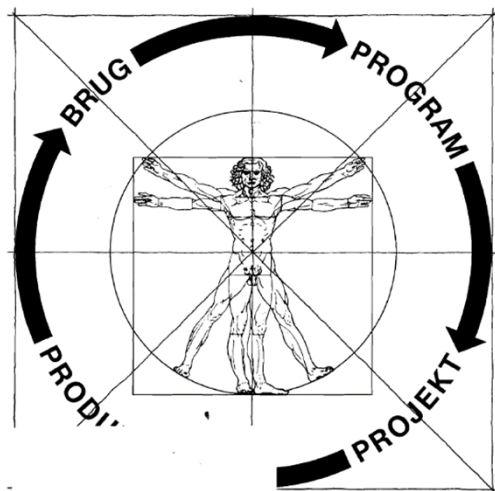
BUR

Byggeriets Udviklingsråd
København, oktober 1985

rapport

ISBN 87-503-5736-0
ISSN 0108-2116

*Planlægning af
driftsvenligt byggeri*
- en anvisning



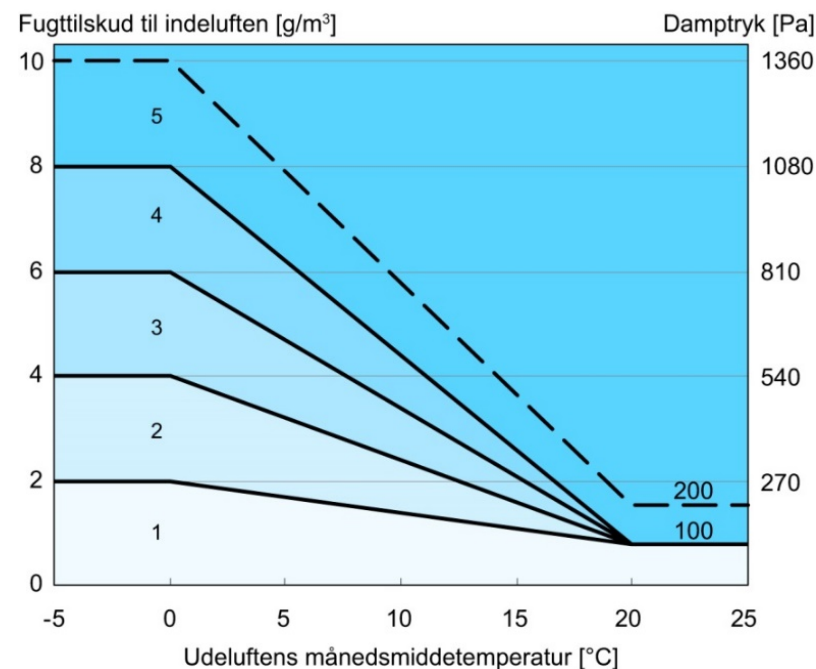
C. Arbejdsudførelse

- God vs dårlig **udførelse**
- Gennemprøvede vs nye **byggemetoder**
- Dårlig udførelse kan skyldes
 - Ikke-gennemprøvede byggemetoder
 - Fejl under udførelsen



D. Påvirkninger indendørs

- **Kemiske**
- **Mekaniske**
- **Fugtmæssige** (normalt vigtigst)
 - Fugtbelastningsklasser
 - Enfamiliehuse vs etageboliger
- **Ændrede påvirkninger** som følge af renovering
evt. \Rightarrow forværring af fugtforhold
 - Energirenovering
 - Nye ventilationsformer



E. Påvirkninger udendørs

- **Mekaniske** påvirkninger
- **Vejrlig**
 - Fugt, vind, sollys
- **Forurening**

- Påvirkning afhængig af **husets beliggenhed og orientering** i fht. omgivelserne
 - Terrænkategorier (fastsættelse af vindbelastninger, statiske beregninger)
 - Terrænparametre (klassificering af undertage)

- Kystnære og kystfjerne zoner
- Andre lande har mange **klimazoner** pga. deres størrelse, fx Sverige, USA



F. Brugsforhold

- Den måde en bygningsdel bruges på, fx
 - Hvor meget der går på et gulv
 - Hvor ofte et vindue åbnes og lukkes
- Hyppig brug
 - Slitage
 - Hindre nedbrydning, fx korrosion



G. Vedligehold

- **Løbende udskiftning** af tagsten af dårlig kvalitet
- Tag med næsten ubegrænset levetid

- Bygningsdele følsomme overfor **mekanisk slid**, fx
 - Fuger
 - Tagpaptage
 - Vinduer
- Delvis udskiftning ikke mulig/rentabel

- **Mangelfuld vedligehold**, fx manglende
 - Overfladebehandling
 - Udskiftning af defekte fuger/tætningslister, fx omkring vinduer
 - Udskiftning af nedbrudte delkomponenter, fx glaslister/teglsten



Levetidsbegreber

Vi skifter dele ud af mange forskellige grunde

- Teknisk levetid
- Funktionel levetid
- Æstetisk levetid
- Økonomisk levetid

Ophøre grund af

- Strydning

Funktion ikke længere
tidsvarende

Men hvordan kan man bestemme/fastlægge den reelle levetid?



01-11-2012



old er



BUILD
AALBORG UNIVERSITET

3. Paneldebat

- Paneldeltagere præsenterer sig

Paneldebat med udgangspunkt i følgende spørgsmål:

- I hvor høj grad er det andre faktorer end de byggetekniske, der er afgørende for, hvor længe en bygning bliver stående eller rives ned? Hvad er jeres erfaring?
- Og har det ændret sig over tid, hvilke faktorer der er afgørende?
- Skal/kan vi designe vores bygninger efter ikke-tekniske faktorer? Og hvordan kan vi regne på det eller på anden måde gøre det kvantitativt?

Kort pause

4. Drøftelse i grupper – runde 1

- Har ikke-tekniske faktorer en afgørende betydning for levetiden af en bygning/bygningsdel? Og i hvilken retning påvirker de levetiden? (En faktor kan påvirke levetiden den ene vej, mens en anden kan påvirke den modsatte vej)
- Nævn de ikke-tekniske faktorer I oplever har størst betydning for den reelle levetid. Er det fx primært styret af ejerform/indkomst eller bygningens bevaringsværdi?

4. Drøftelse i grupper – runde 2

- Skal/kan vi designe vores bygninger efter ikke-tekniske faktorer? Og hvordan kan vi i givet fald integrere/modellere det eller måske gøre det kvantitativt?
- Hvordan kan vi på en bæredygtig måde håndtere, at bygninger i et vist omfang rives ned/ombygges før det rent byggeteknisk er nødvendigt, fx fordi der ikke længere er behov for eller forretning i at bevare bygningen? Her kan det være relevant at forholde sig til, at bygninger/bygningsdele fremover måske i stigende grad udsættes for partiel udskiftning

5. Eventuelt

- Spørgsmål til at evaluere dagens workshop udsendes på mail
- Næste workshop 23. nov. →
- Ideer til nye emner for workshops er velkomne
- deplace@build.aau.dk
- TAK FOR I DAG!



WORKSHOP - HVAD ER PRAKSIS NÅR MAN SKAL TAGE STILLING TIL OM EN BYGNINGSDEL/KOMPONENT HAR UDTJENT SIN LEVETID ELLER EJ?



Hvad er praksis når man skal tage stilling til om en bygningsdel/komponent har udtjent sin levetid eller ej?

Dét handler den tredje workshop om, når BUILD og DTU i fællesskab inviterer byggebranchen til at videregive erfaringer fra praksis og hverdag i tre workshops dette efterår – med det fælles mål med tiden at få skabt en beregningsmetode, der kan bruges i hverdagens beregninger af LCA, som Bygningsreglementet lige om lidt kræver af alle.

Kom og vær med, branche!

For at kunne optimere drift og vedligehold af bygninger er det vigtigt med vidensdeling om, hvor længe en bygningsdel/komponent som udgangspunkt kan holde - og hvor stor betydning et løbende vedligehold har for levetiden.

Skal forskerne kunne skabe en metode, der holder i virkeligheden, skal det bygge på branchens hverdagserfaring og -indsigt – og det bidrager du som deltager med på denne - og de øvrige - workshop.

Forskerne vil med andre ord gerne vide, hvordan folk beskæftiget med drift og vedligehold i praksis arbejder med denne problematik – og hvilken betydning dette har, hvis man som investor skal vurdere, hvordan en bygning kan blive en forretning.

Vil du holde oplæg?

Beslutningen om, hvornår noget er – eller ikke er – udtjent kan bl.a. være baseret på værktøjs/FM-systemer, vedligeholdstrategier, finansiering (henlæggelser), regler for husleje, hvor længe jeg er ejer og alle mulige andre parametre.

Derfor er en alsidig og mangespektret debat og dialog nødvendig.

Ved du noget om dette – arbejder du med drift og vedligehold? Eller ved du, hvordan en ejendom vurderes som værende fornuftig investering? – så giv lyd. Måske er det lige dig, vi står og mangler til at dele relevant viden med alle vi andre.

PRAKTISK INFORMATION

Sted: Aalborg Universitet CPH, A.C. Meyers Vænge 15, 2450 København SV, lokale 2.1.005 (th. fra receptionen)
Varighed: 3 timer
Maks. deltagere: 25
Inkluderet: Kaffe/the/vand/kage /frugt
Pris: kr. 0 ekskl. moms

TILMELD

KOMMENDE DATOER

23. november 2022, København

KONTAKT

Har du et særligt spørgsmål?

Send en e-mail til kursus@build.aau.dk.

>

FÅ BESKED OM FREMTIDIGE DATOER

Send os din e-mail-adresse, hvis du vil have besked, når vi har fastsat nye tidspunkter for dette arrangement.

Min e-mailadresse:

JÅ TAK, GIV MIG BESKED

OFTE STILLEDE SPØRGSMÅL

FAQ om kurser