

# Bæredygtigt materialevalg uden byggeskader

BL's konference for organisationsbestyrelser, 21. september 2024

# Kort om mig

- △ Teknisk Chef i Byggeskadefonden (fra januar 2024)
- △ Uddannet civilingeniør og Lead auditor
- △ > 25 år som national og international rådgiver og projektleder indenfor dokumentation og certificering af byggevare og konstruktioner, specifikt indenfor byggeteknik, træ og biobaserede produkter samt europæisk regulering af byggevare under byggevareforordningen.



# Agenda

- △ Kort om Byggeskadefonden
- △ Byg på erfaring og byggeteknisk viden
- △ Forhold jer til risici (og reduktion af samme)
- △ Hvad siger driften?

# Kort om Byggeskedefonden

# Kort om Byggeskedefonden

- △ En selvejende institution, der oprettet ved lov i 1986 pga. dårlig byggeteknisk kvalitet i det støttede boligbyggeri
- △ I starten af **1990'erne** var der **alvorlige svigt** i over **25 %** af nybyggerierne.
- △ **I dag** er der alvorlige svigt i under **8 %** af de nye bygninger.
- △ Nybyggeri omfattet siden 1986, renoveringer siden 2011 og bygningsfornyelser siden 2021.
- △ Dækker op til 95 % bygningsejers udgifter til byggeskader i 20 år fra aflevering af byggeriet.

# Omfattede nybyggerier og renoveringer primo 2024

## Nybyggerier

Ordning oprettet i 1986

3.105

Afdeling A

## Renoveringer

Ordning oprettet i 2011

2.783

Afdeling B

## Byfornyelser

Ordning oprettet i 2021

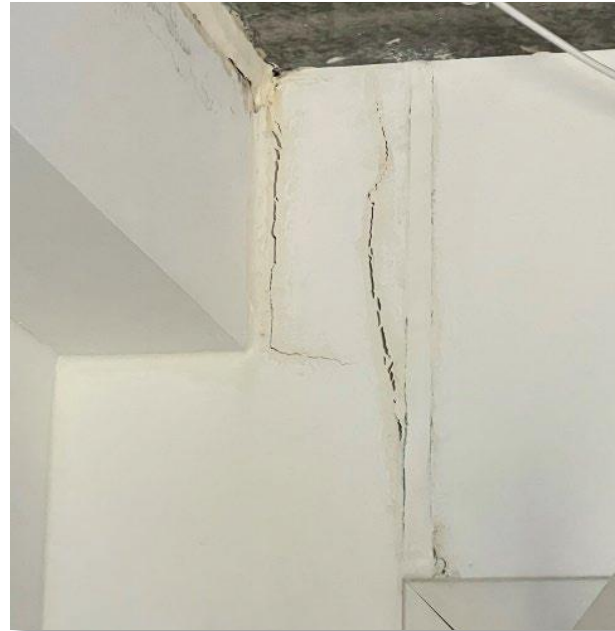
1.091

Afdeling C

# Byggeskedefonden har tre formål



1- og 5-års  
eftersyn



Dækning af  
byggeskader



Formidling af  
erfaringer

# Eftersyn (ca. 600 stk/år)

- △ 1-års og 5-års eftersyn
- △ Eftersyn foretages af bygningsagkyndige med erfaring i bygningseftersyn og byggeprojektering
- △ Eftersyn består i en systematisk, byggeteknisk gennemgang af byggerierne
- △ Registreringer fra eftersyn opsamles og udgives af Byggeskadefonden



# Opfølgning på eftersyn

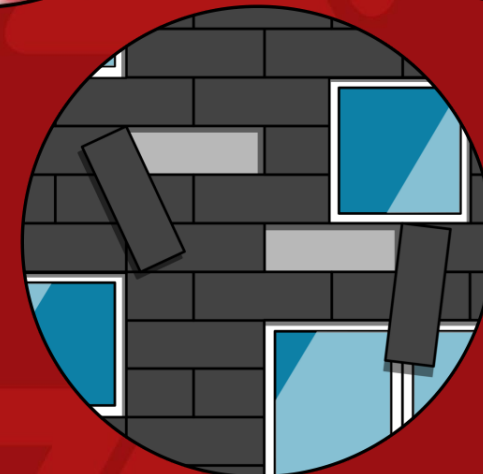
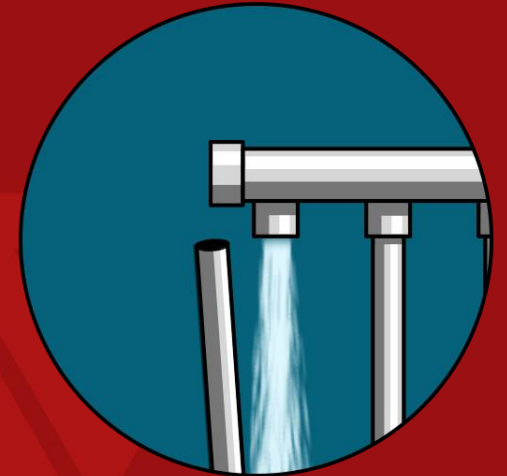
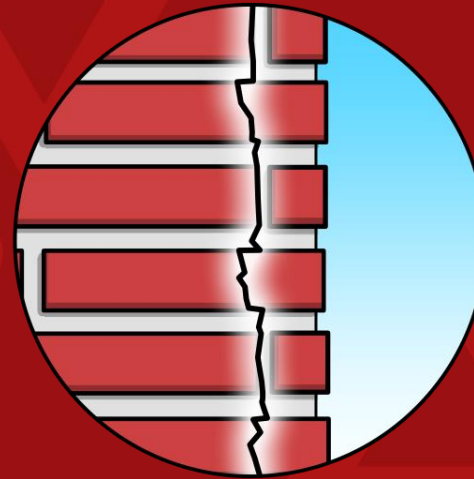
- △ Det er bygherres ansvar, at
  - △ følge op på svigt konstateret ved eftersyn
  - △ reklamere overfor de ansvarlige



# Hvis der opstår skader

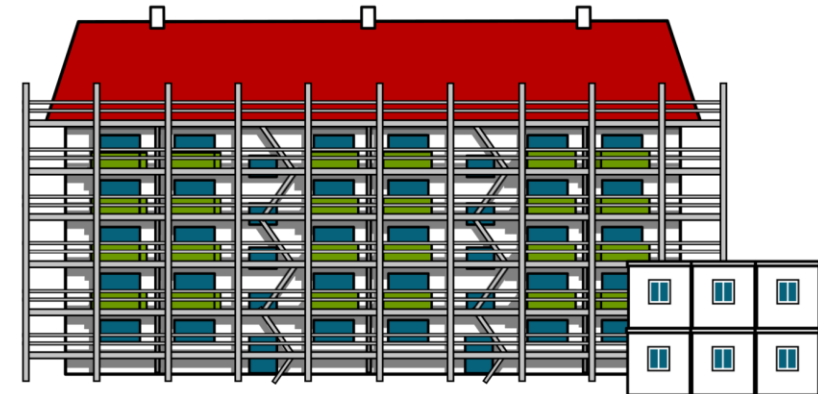
Det er bygherres ansvar, at

- △ stoppe skaden.
- △ skaffe beviser, fx fotos eller video af skaden.
- △ reklamere, indgå suspensionsaftale og undgå forældelse
- △ anmelde skaden til Byggeskadefonden.

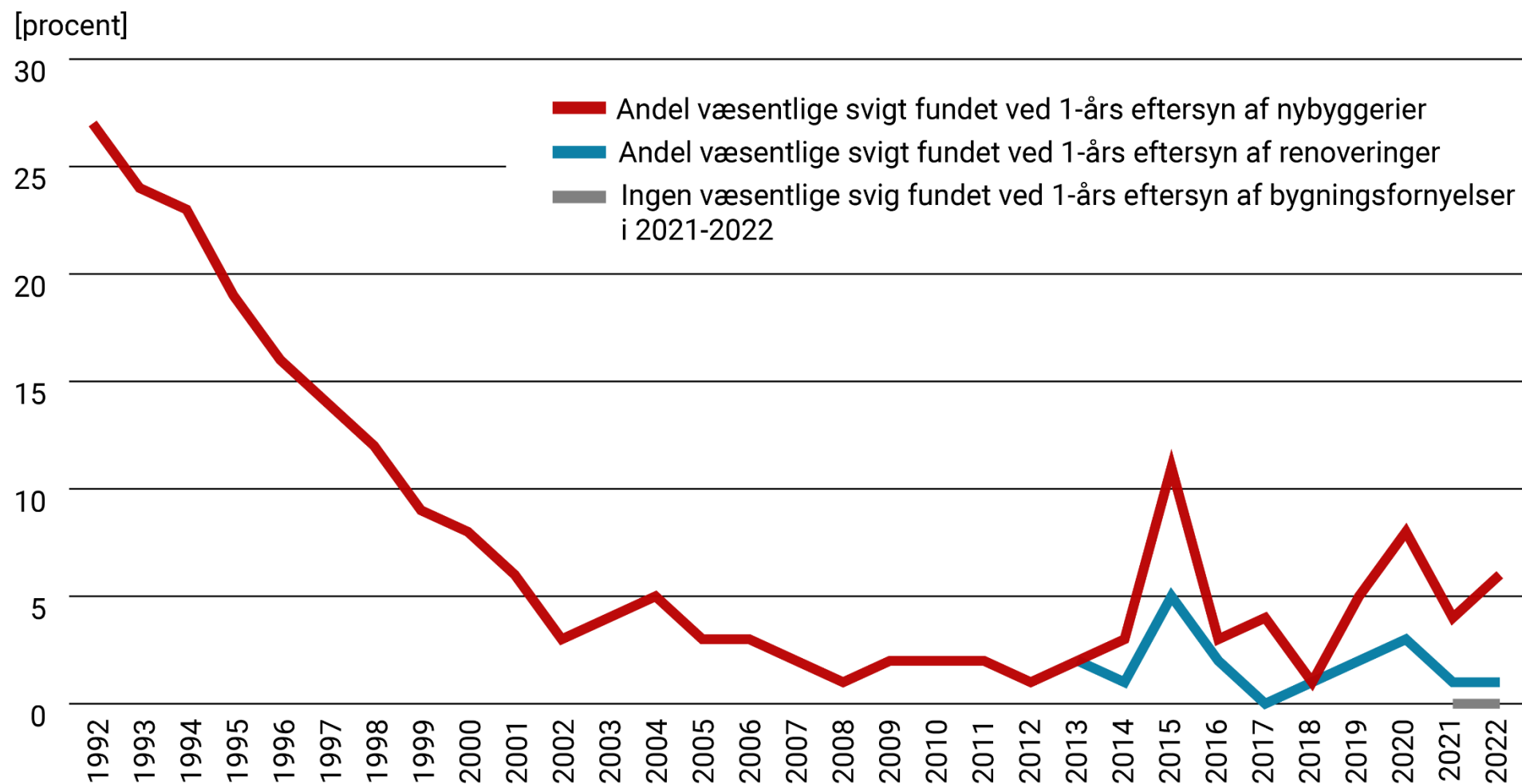


# Efter skadesanmeldelse

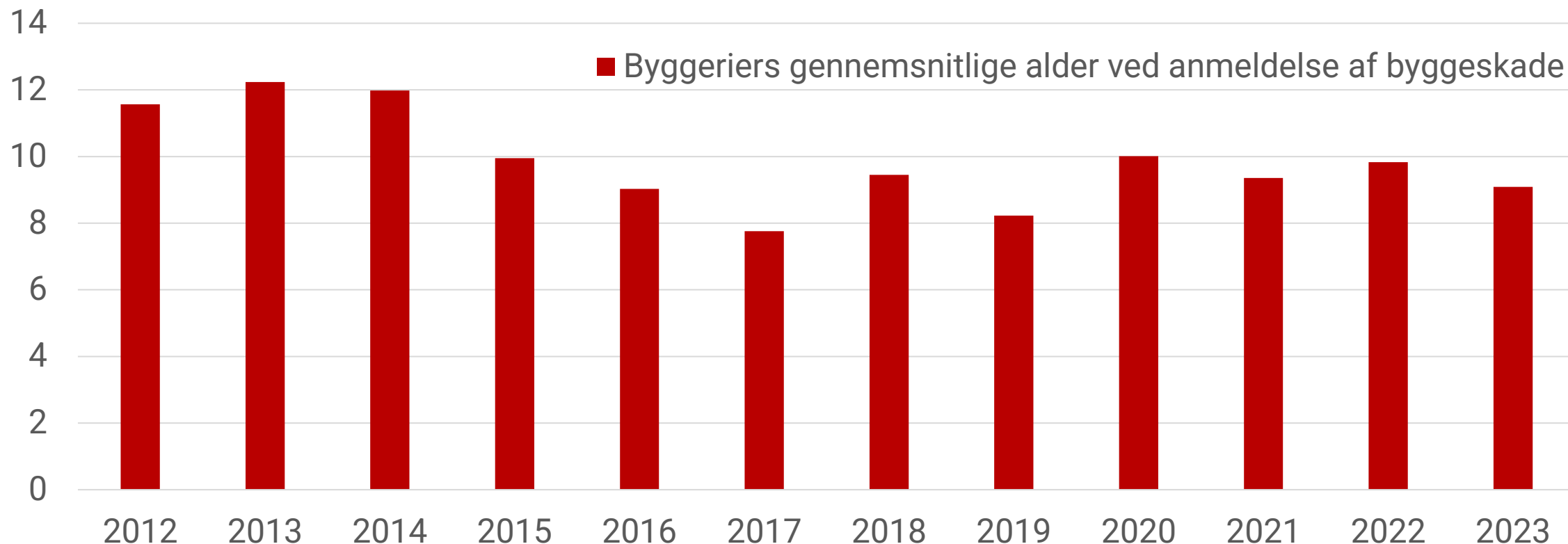
- △ Byggeskadefonden afgør på baggrund af anmeldelsen, om den anmeldte byggeskade dækkes helt eller delvist af fonden. Bygningsejeren underrettes om afgørelsen.
- △ Fonden dækker indtil 95 pct. af udgifterne til udbedring af anerkendte byggeskader



# Procentdel alvorlige svigt ved 1-års eftersyn

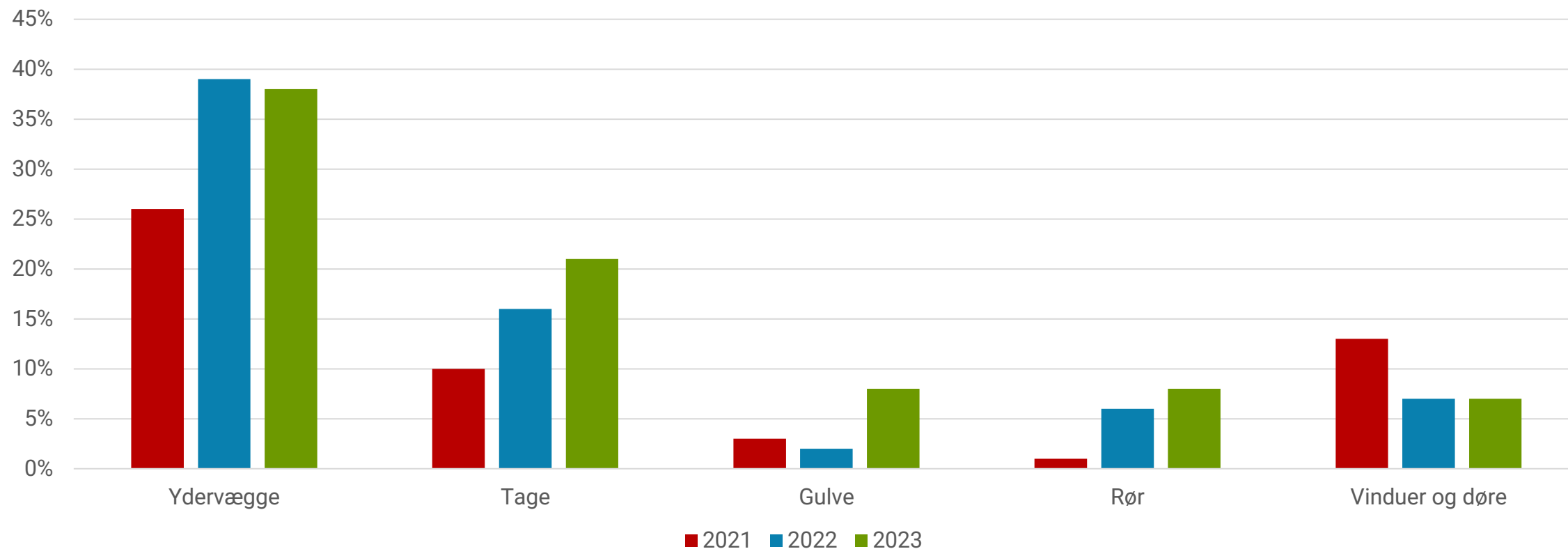


# Bygningerne er i gennemsnit 9,5 år, når skader anmeldes



# Top 5 – Nybyggeri 2023

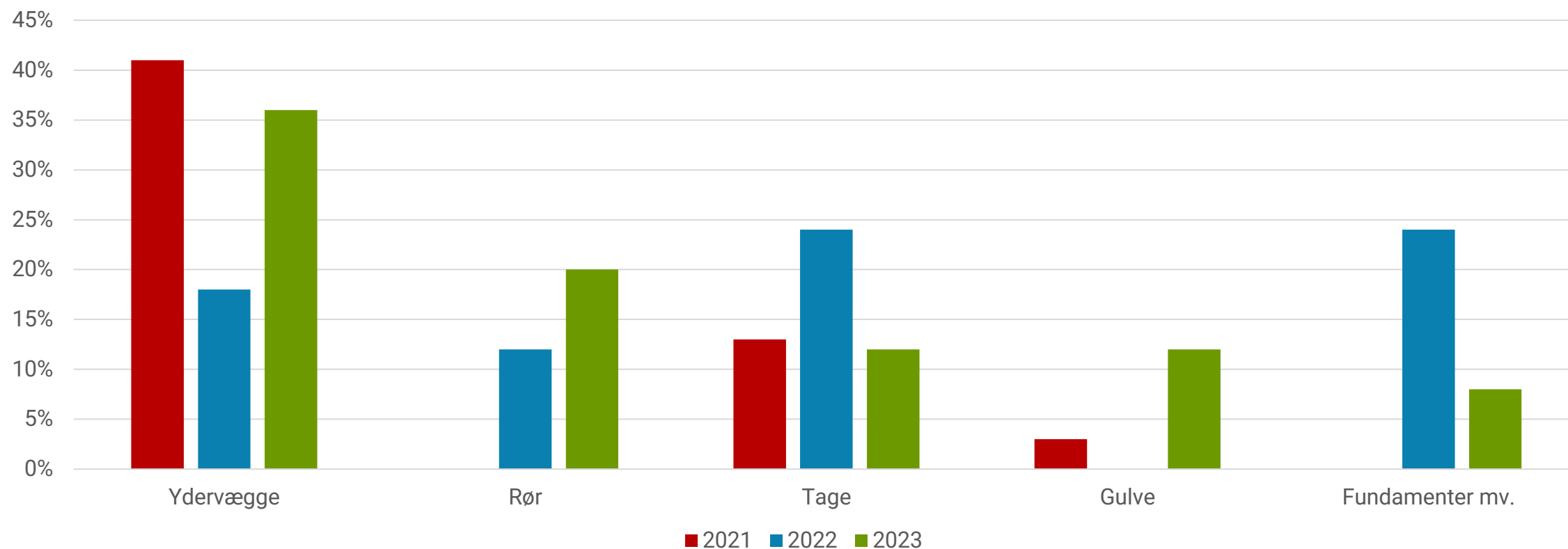
Anmeldte skader i **nybyggeri** fordelt på svigttyper



I 2023 var der 46 skadeanmeldelser i nybyggerier. De skyldtes 73 svigt.

# Top 5 – Renovering 2023

Anmeldte skader i **renovering** fordelt på svigttyper



I 2023 var der 16 skadeanmeldelser i renoveringer. De skyldtes 25 svigt.

# Byg på erfaring og byggeteknisk viden





# Historie

- △ Undertage af lette banevarer og pladevarer
- △ Eternit bølgeplader – smuldrende, delaminerede og revnede



- △ Tagsagen – flade tage
- △ Lette vådrum – træ og gips, vinyl el. maling
- △ Indervægge af porebeton - revner

- △ Tegltage – delaminering, smuldrende og knækkede
- △ Fugtadaptiv dampspærre – råd og svamp i tage
- △ Vinduer – splint / træ-alu / håbløse samlinger / stabilitet
- △ MgO fugtsugende vindspærreplader

# Branchens grønne omstilling

Tillægsaftale om national strategi for bæredygtigt byggeri

## Key facts on energy and EU buildings

85% of EU buildings were built before 2000 and amongst those, 75% have a poor energy performance. Acting on the energy efficiency of buildings is therefore key to saving energy and achieving a zero-emission and fully decarbonised building stock by 2050. These facts and those below come from Eurostat energy balances and EEA Greenhouse Gas Inventory, 2023.



<b>around 40%</b> of energy consumed in the EU is used in buildings	<b>over 1/3</b> of the EU's energy-related GHG emissions come from buildings	<b>+/- 80%</b> of the energy used in EU households is for heating, cooling and hot water
------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

## Key figures

<b>The first climate-neutral continent</b> by 2050	<b>At least 55% less</b> net greenhouse gas emissions by 2030, compared to 1990 levels	<b>3 billion</b> additional trees to be planted in the EU by 2030
-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

Tabel 1

Trinvis indfasning af grænseværdier for nybyggeris klimapåvirkning

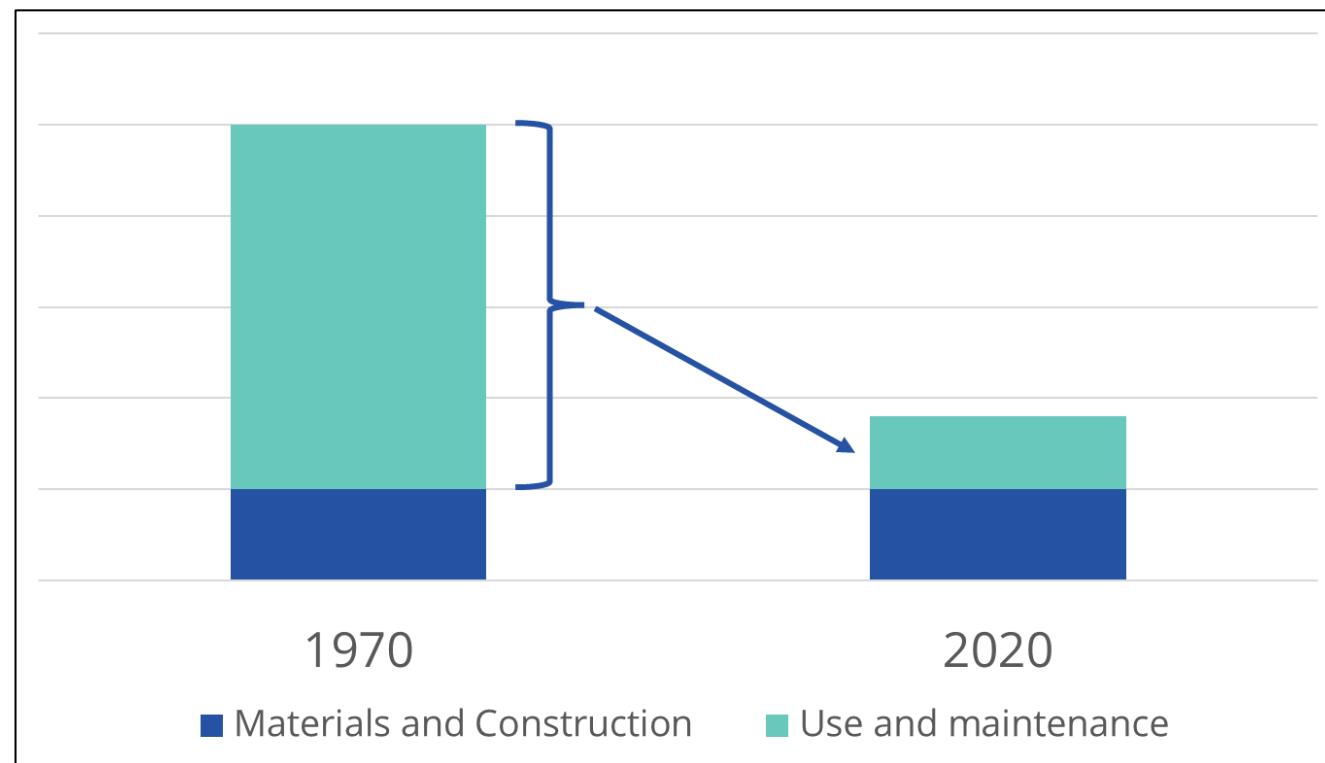
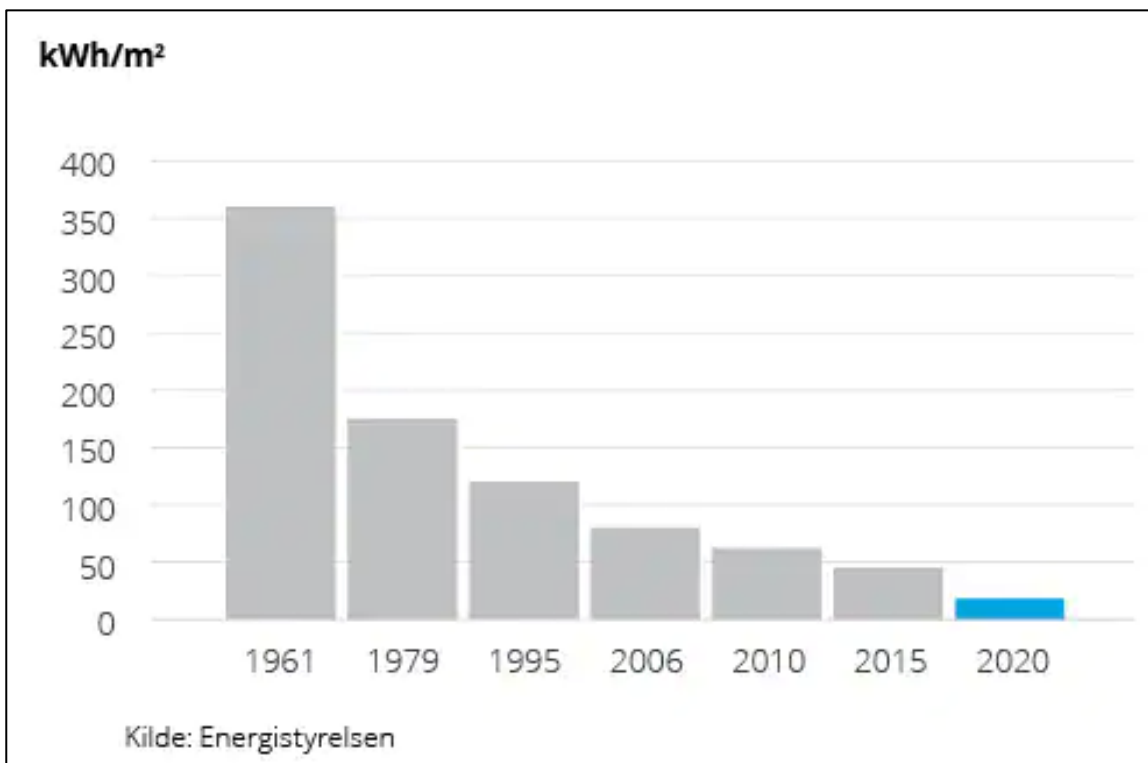
Kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /år	Medio 2025	Medio 2027	Medio 2029
Grænseværdi	7,1	6,4 <i>(strammes ca. 10 pct.)</i>	5,8 <i>(strammes ca. 11 pct.)</i>
Byggeproces i grænseværdi	1,5	1,3	1,1
<b>Grænseværdi, inkl. byggeproces</b>	8,6	7,7	6,9
Lavemissionsklasse	5,8 <i>(ca. 18 pct. under GV)</i>	5,0 <i>(ca. 21 pct. under GV)</i>	4,4 <i>(ca. 25 pct. under GV)</i>
Byggeproces i lavemissionsklasse	1,1	1,0	0,9
<b>Lavemissionsklasse, inkl. byggeproces</b>	6,9	6,0	5,3

Tabel 2

CO<sub>2</sub>e-grænseværdi for nybyggeri fordelt på bygningstyper, 1. juli 2025

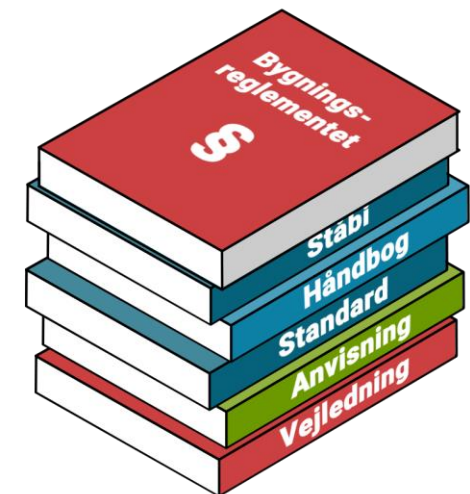
Kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /år	2025	2027	2029
<b>Grænseværdi for bygninger</b>	7,1	6,4	5,8
Ferieboliger under 150 m <sup>2</sup>	4,0	3,6	3,2
Enfamiliehuse, rækkehuse og tiny houses samt ferieboliger på mindst 150 m <sup>2</sup>	6,7	6,0	5,4
Etageboliger	7,5	6,8	6,1
Kontorbygninger	7,5	6,8	6,1
Institutioner	8,0	7,2	6,4
Andet nybyggeri	8,0	7,2	6,4
Selvstændig grænseværdi for byggeproces	1,5	1,3	1,1
<b>Grænseværdi inkl. byggeproces</b>	8,6	7,7	6,9

# Nu også fokus på energi til bygningers opførelse

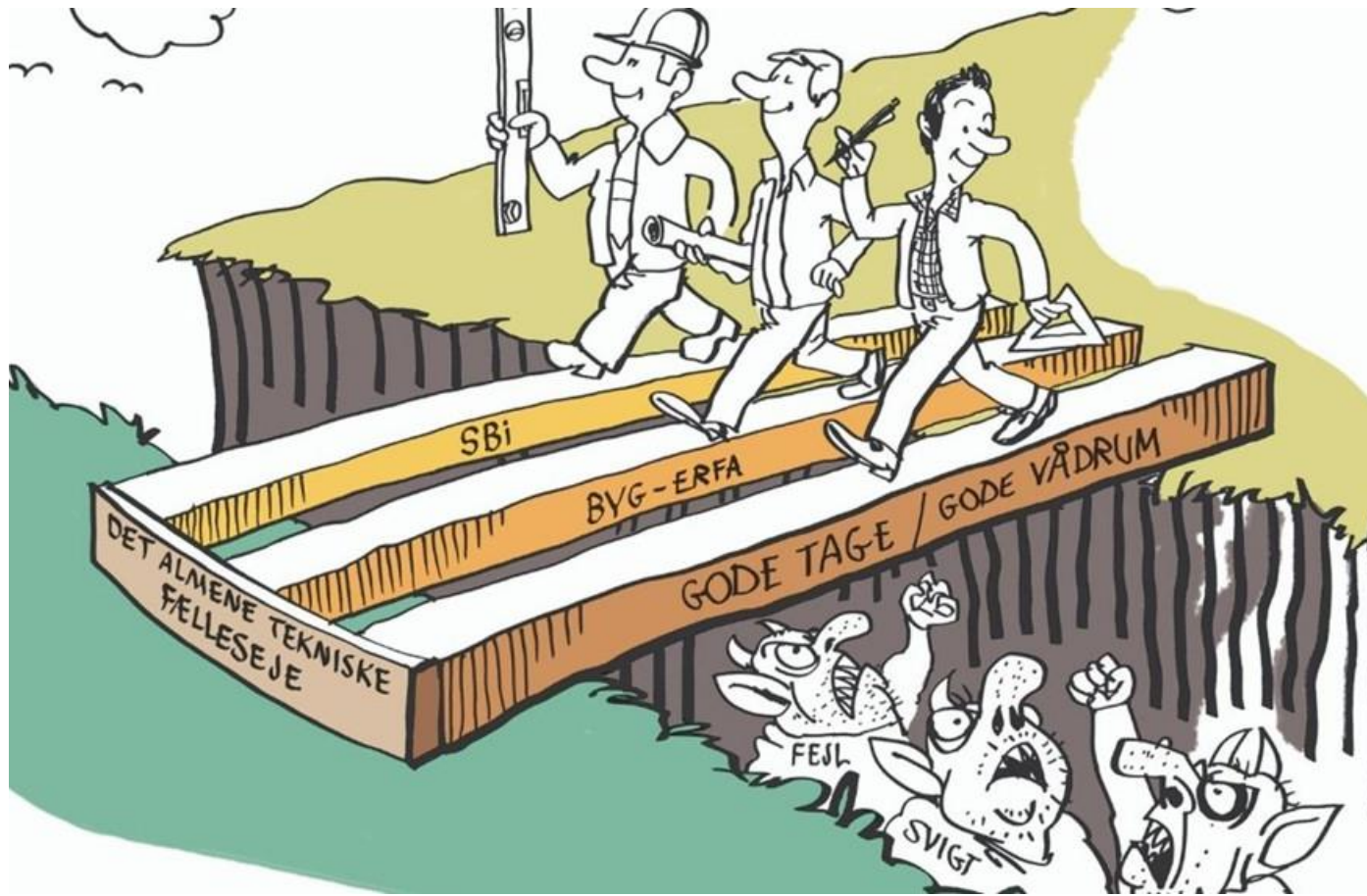


# Opfyldelse af klimakrav...

- △ Reducér CO<sub>2</sub> aftrykket fra energitunge byggematerialer  
→ Hvilken betydning har det for materialernes egenskaber og anvendelse?
- △ Erstat energitunge materialer med mindre energitunge materialer  
→ Nye / "glemte" anvendelser for biogene materialer.
- △ Forøg cirkulariteten i byggerier  
→ Nye / "glemte" anvendelser og usikkerhed om fortidens synder og tilhørende egenskaber for genbrugte og genanvendte byggematerialer.
- △ Renovering/transformering
- △ Byg færre m<sup>2</sup> / mindre materialeforbrug



# Erfaringer og gennemprøvede enkeltdele...



§ 8. Det skal bl.a. ved brug af erfaringer og gennemprøvede enkeltdele sikres, at bygningsdele, konstruktioner og materialer vælges eller udformes med henblik på at opnå den fastlagte kvalitet. Relevante egenskaber skal kunne genfindes efter indbygningen. Særligt skal udformning og valg sigte på:

- 1) at svigt i byggeriet undgås,
- 2) at bygninger kan drives, herunder vedligeholdes, på en rationel og økonomisk måde, og
- 3) at bygninger kan efterses, og bygningsdele udskiftes lettest muligt.

# Det vil sige...

Materialer og byggetekniske løsninger skal vælges eller udformes, så:

- △ svigt og skader i byggeriet undgås eller minimeres
- △ bygninger kan driftes uden øgede udgifter
- △ bygningsdele kan efterses
- △ bygningsdele let kan udskiftes.



# Forhold jer til risici (og reduktion af samme)



# ...skærpede klimakrav og innovative byggetekniske løsninger gør risikoanalysen vigtig og nødvendig



Byggepladsen får i 2025 sin egen CO2-grænse  
omstillingen nu, hvis du vil være klar

**Klimakrav offentliggjort:** Ros, lettelse, men renovering og endemål mangler



Danmarks abnormt store råmaterialeforbrug skyldes især byggeri: **ansyn**  
Bruger 10 tons mere per indbygger end Schweiz

**forbyde nedrivning**



st skridt til mere b-  
gtigt



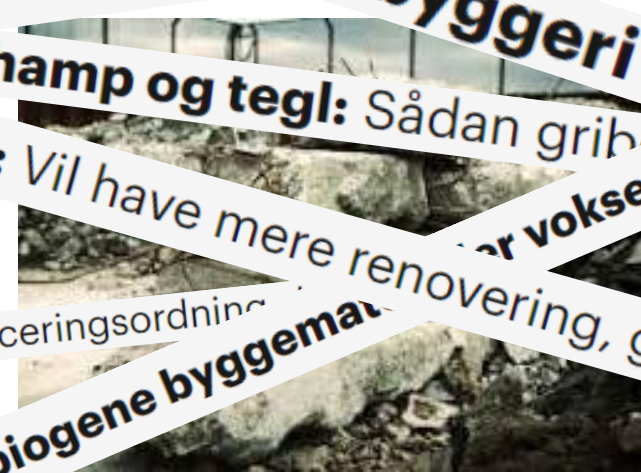
Regeringen vil skære 'ambitiøst' i  
slet ikke så langt, som branchen øn-

**Tyskere opfører huse, lejligheder af træ**  
Fremtidens byggeri er i konstant ud-



**Ny boligminister: Træ, hamp og tegl: Sådan griber**

**Efter hård kritik: Bygningsreglement og certificeringsordning**  
På biogene byggema-



**På biogene byggema-**



**er vokser skimmelsvampe som karse på vat**  
væredygtige byggeri an

**og biobaseret byggeri**

# Hvor er barriererne for mere bæredygtigt byggeri?

- △ Byggeskadefondens krav til kendte og gennemprøvede løsninger.
- △ Bekendtgørelser om kvalitet og holdbarhed.
- △ Materialeprisen og rammebeløbet for nyt byggeri.
- △ Forsyningssikkerhed og årstidsbestemt levering af materialer.
- △ Hvad med indeklima (støv, imprægnering).
- △ Realkreditforeningens holdning til lånemulighed.
- △ Kan byggeriet efterfølgende blive forsikret på normal vis mod vandskader, brand, skadedyr, råd og svamp?
- △ Hvad med driften?



# 5 spørgsmål ift. valg af materialer

- 1. Hvorfor?** Hvad giver materialet til byggeriet?  
Hvorfor er materiale og byggemetode valgt?  
Hvilke alternativer findes, og hvilken risikoprofil har valg og alternativer?
- 2. Dokumentation?** Hvilken dokumentation findes der for materialets tekniske egenskaber? Er det CE-mærket, eller findes der anden dokumentation?
- 3. Erfaringer?** Hvilke erfaringer er der med at anvende byggematerialet:
  - a. i lignende byggetekniske løsninger?
  - b. i lignende byggerier?
  - c. i byggerier med lignede ydre påvirkninger (beliggenhed i landskabet, nedbør osv.)?
  - d. over tid?
- 4. Risikovurdering?** Er anvendelsen af materialet risikovurderet, og har rådgiver forholdt sig til alle de relevante tekniske egenskaber for materialet?
- 5. Reduktion af risiko?** Hvilke tiltag kan gøres for at mindske risikoen og gøre løsningen med materialet mere robust?

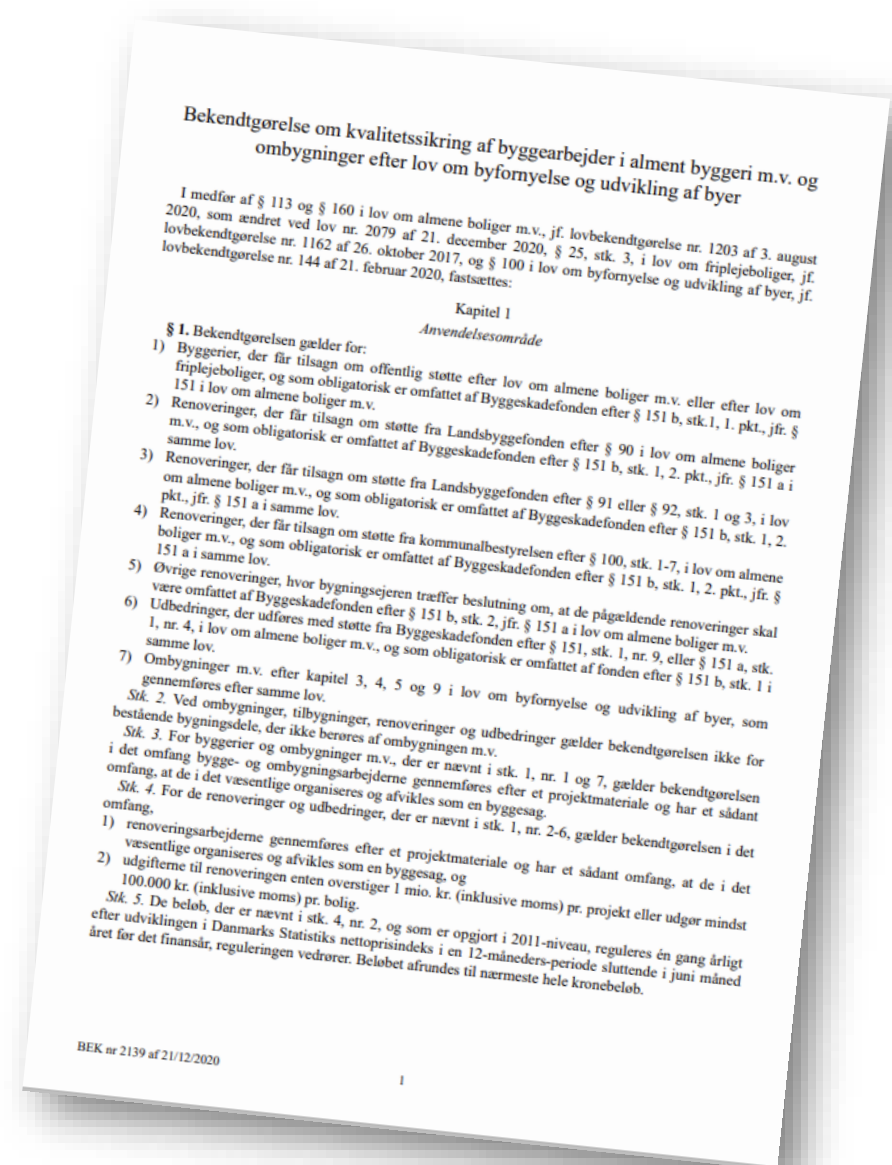
# Lovgrundlaget

## △ Kvalitetssikringsbekendtgørelsens § 7

"... bygherren sikre sig, at der udarbejdes erklæring om risikobehæftede forhold..."

## △ Kvalitetssikringsbekendtgørelsens § 8

"... ved brug af erfaringer og gennemprøvede enkeltdele sikres, at bygningsdele, konstruktioner og materialer vælges eller udformes med henblik på at opnå den fastlagte kvalitet..."

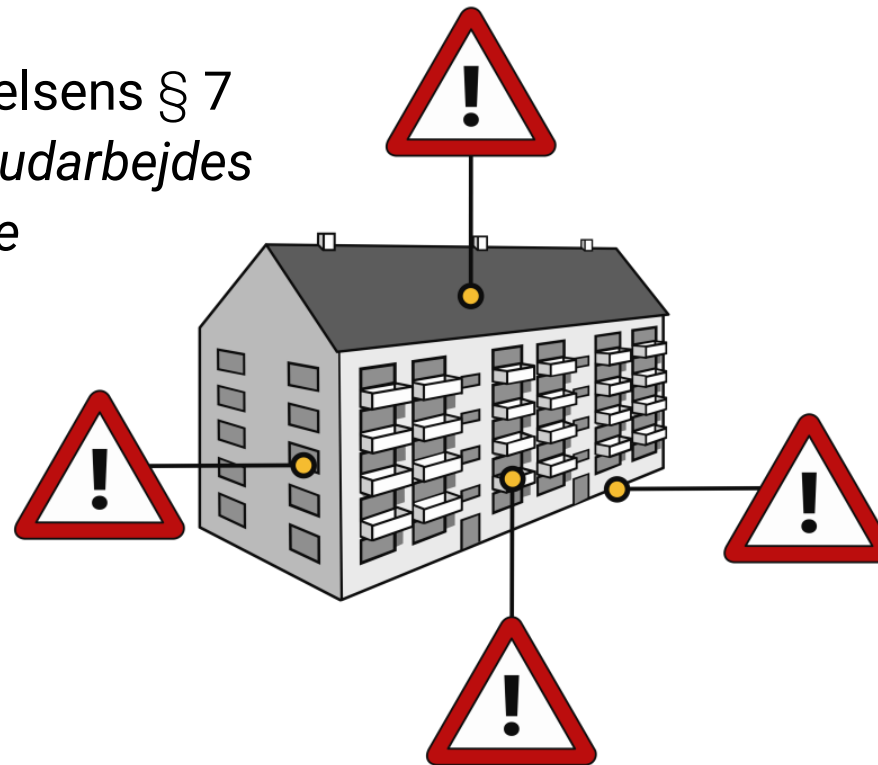


# Risikoerklæring

Kvalitetssikringsbekendtgørelsens § 7  
"... bygherren sikre sig, at der udarbejdes  
erklæring om risikobehæftede  
forhold..."

Hvornår:

- △ projektforslag
- △ hovedprojekt
- △ ændringer



**Erklæring om  
risikobehæftede  
forhold**



**Brug risikoerklæringen til at opnå bedre kvalitet – acceptér ikke unødige risici.**

# Definition af risiko

- △ Risiko er et samspil mellem sandsynligheden for, at en skade opstår og følgerkningernes økonomiske og sikkerhedsmæssige størrelse.
- △ Hvis man vil mindske risikoen, skal man altså nedbringe sandsynligheden for, at en skade opstår, og/eller reducere følgerkningernes omfang.

# Ingen risikoerklæring uden en risikoanalyse og -vurdering

## Erklæring om risikobehæftede forhold i støttet boligbyggeri i henhold til § 5, stk. 1, nr. 5, i bekendtgørelse om kvalitetssikring af byggearbejder

Denne erklæring afgives til bygherrer, der søger offentlig støtte til boligbyggerier efter lov om almene boliger samt støttede private andelsboliger

Erklæringen afgives af hver af byggeriets projekterende parter og omfatter den projekteringsydelse (projektdele), der er aftalt.

Bebyggelsens navn: \_\_\_\_\_

Bebyggelsens adresse: \_\_\_\_\_

Bebyggelsens matr.nr.: \_\_\_\_\_

Aftalen omfatter (projektdele): \_\_\_\_\_

Dato for rådgivningsaftale: \_\_\_\_\_

Erklæring af: \_\_\_\_\_

Indeholder forslaget til disse projekterede dele: \_\_\_\_\_

Hvis ja, vedlægges redegørelse i bilag af: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_

Som ansvarlig for projektet: \_\_\_\_\_

Det bekræftes herved, at den ansvarlige har gennemgået projektet og redegjort for, om det indeholder dispositioner eller konstruktioner med større risiko:

Dato: \_\_\_\_\_

Som bygherre: \_\_\_\_\_

Indeholder projektet dispositioner eller konstruktioner med større risiko: \_\_\_\_\_

Nej Ja

Hvis ja vedlægges redegørelse i bilag af: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_

Som ansvarlig for projektet: \_\_\_\_\_

Det bekræftes herved, at den ansvarlige har gennemgået projektet og redegjort for, om det indeholder dispositioner eller konstruktioner med større risiko:

Dato: \_\_\_\_\_

Som bygherre: \_\_\_\_\_

I vejledningen til erklæring om risikobehæftede forhold i offentligt støttet boligbyggeri af april 2000 er gjort rede for erklæringens betydning, og for, hvad der forstås ved "større risiko", samt for begreberne projektforslag og projekt.

Yderligere oplysninger kan findes på ByggeskadeFondens hjemmeside: [www.byggeskadeFonden.dk](http://www.byggeskadeFonden.dk)

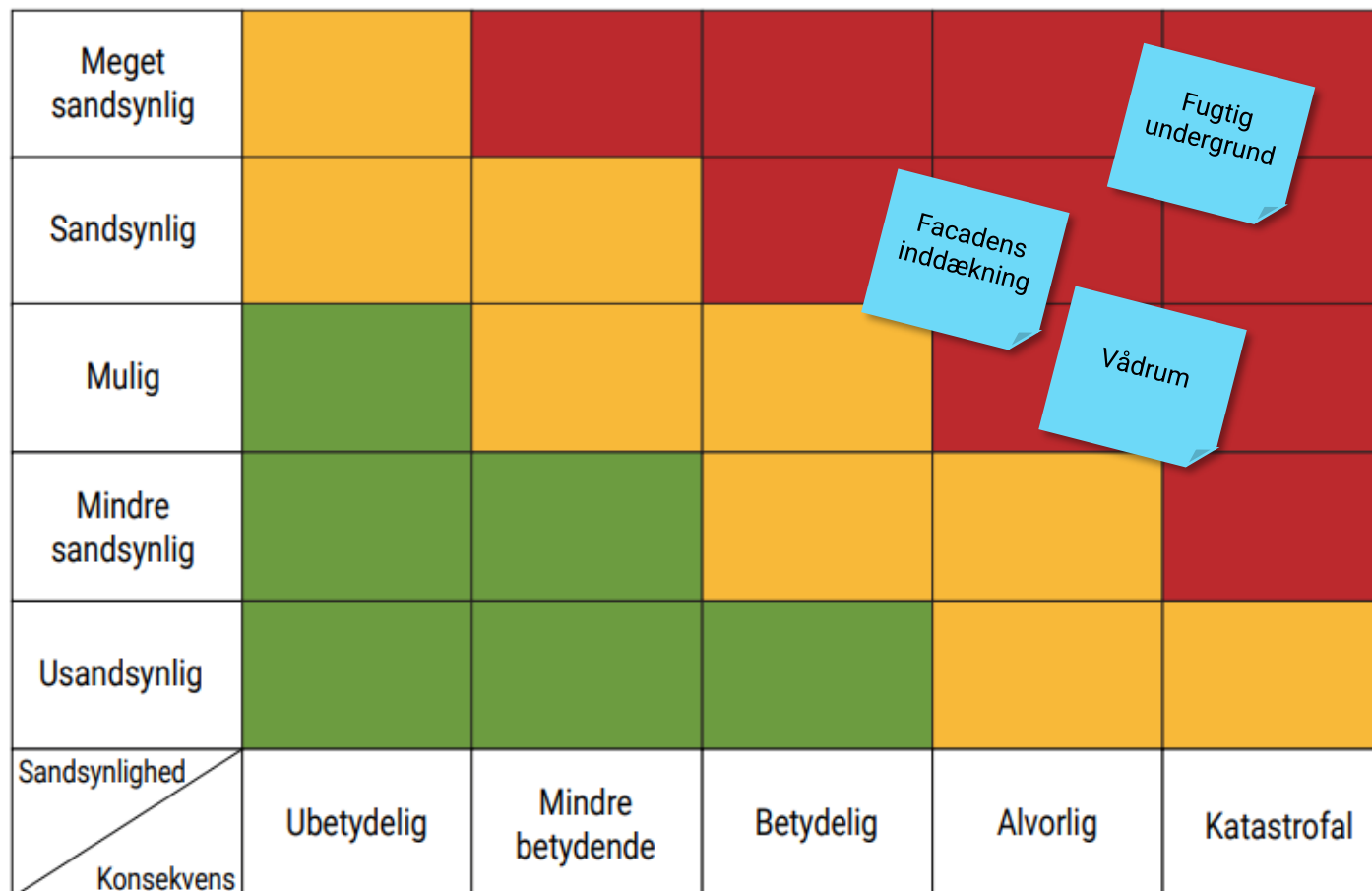
<b>5</b> Meget sandsynlig	5	10	15	20	25
<b>4</b> Sandsynlig	4	8	12	16	20
<b>3</b> Lidt sandsynlig	3	6	9	12	15
<b>2</b> Lidt usandsynlig	2	4	6	8	10
<b>1</b> Usandsynlig	1	2	3	4	5
<b>SANDSYNLIGHED</b>	<b>1</b> Ubetydelig	<b>2</b> Mindre betydende	<b>3</b> Betydelig	<b>4</b> Alvorlig	<b>5</b> Katastrofal
<b>KONSEKVENS</b>					

*"Risikoerklæringen skal bruges aktivt til at bygge bæredygtigt byggeri"*

 BYGGESKADEFONDEN

# Kortlæg risikoen i projektet

Risikodiagram





# Tilpas projektet så risici minimeres

Risikodiagram

Meget sandsynlig					
Sandsynlig					
Mulig					
Mindre sandsynlig					
Usandsynlig					
Sandsynlighed Konsekvens	Ubetydelig	Mindre betydende	Betydelig	Alvorlig	Katastrofal

The risk matrix is a 6x6 grid. The vertical axis represents probability (Sandsynlighed) and the horizontal axis represents consequence (Konsekvens). The cells are color-coded: Red (High Risk), Orange (Medium Risk), and Green (Low Risk). Three blue sticky notes are placed on the grid: 'Fugtig undergrund' is in the top-right red cell; 'Fasadens inddækning' is in the middle-right orange cell; 'Vådrum' is in the middle-right orange cell.

# Trin for trin (iterativ proces)

Løbent Dato for opfølgning	Risikoområde	Sandsynlighed for svigt (1-5)	Følgenvirkning af svigt (1-5)	Risikoniveau (SKF)	Bemærkninger og henvisning til relevant litteratur	Håndtering og evt. henvisning til bilag	Aktion/Status	Ansvarlig

<b>5</b> Meget sandsynlig	5	10	15	20	25
<b>4</b> Sandsynlig	4	8	12	16	20
<b>3</b> Mulig	3	6	9	12	15
<b>2</b> Mindre sandsynlig	2	4	6	8	10
<b>1</b> Usandsynlig	1	2	3	4	5
SANDSYNLIGHED / KONSEKVEN	<b>1</b> Ubetydelig	<b>2</b> Mindre betydende	<b>3</b> Betydelig	<b>4</b> Alvorlig	<b>5</b> Katastrofal

# Hvad siger driften?

# Vores bygninger skal kunne modstå almindeligt brug og påvirkning fra vind, vejr og terræn.



illustration ISOVER

# Vis Vand Væk – Vand Volder Vanskeligheder



△ Byggeriets design



△ Byggeriets udførelse

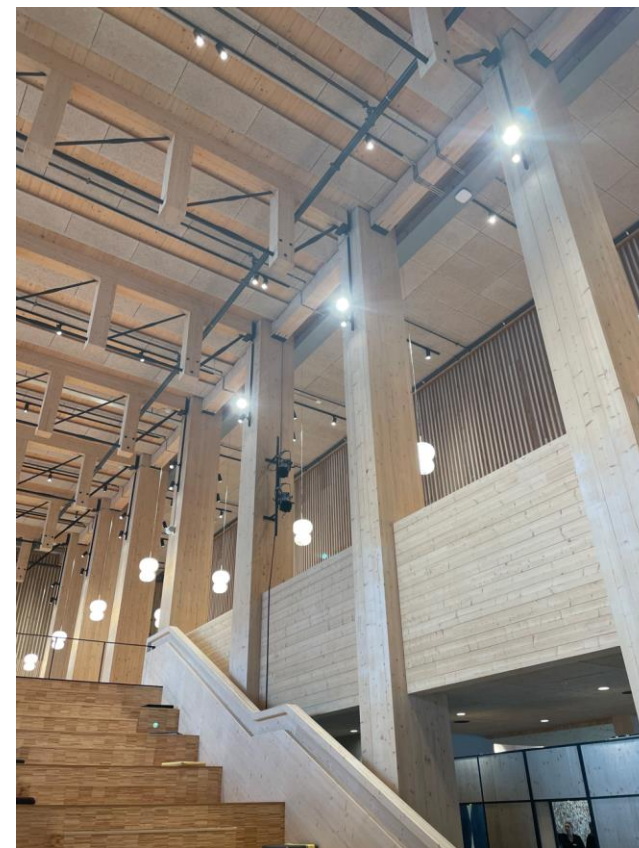


△ Vedligeholdelse og brugeradfærd

# Er driften tilpasset den overordnede disponering?



# Forskellige krav til driften



# Forskellige forventninger til levetiden





# Træf fornuftige valg

- △ Tænk drift ind fra start
- △ Vælg det kendte, det enkle, det bygbare
- △ Vær kritisk, kræv fakta og byg på erfaring
- △ Vurder materialets egenskaber i forhold til den konkrete anvendelse
- △ Træf ikke beslutningen i skuret, men ved tegnebordet.
- △ Sæt fokus på levetider og totaløkonomi

# Guide til kvalitet ved bygningsdrift

## BYGGESKADEFONDENS FEM OVERORDNEDE ANBEFALINGER

- 1** Få sammenhæng mellem **PROJEKT** og **DRIFT** helt fra de første faser i processen
- 2** Vælg **ENKLE, GENNEMPRØVEDE** og ikke mindst **HOLDBARE** løsninger, når der projekteres nybyggerier eller renoveringer
- 3** Sørg for, at der er en **REALISTISK SAMMENHÆNG** mellem projektvalg og **DRIFTSBUDGET**
- 4** Skab rammer for en bæredygtig drift med projektløsninger, der har fokus på **TILGÆNGELIGHED, ADSKILLELIGHED** og **UDSKIFTELIGHED**
- 5** **VEDLIGEHOLD DRIFTSPLANEN** løbende og især efter Byggeskadefondens eftersyn



# Tak for opmærksomheden!



# Drøftelse om bæredygtigt materialevalg uden byggeskader

BL

## Runde 1

1. Hvilke erfaringer har I med at bygge med bæredygtige materialer i jeres boligorganisation?
2. Hvordan arbejder jeres organisationsbestyrelse i dag med risikostyring ved byggesager?

10 MIN.

OPSAMLING

## Runde 2

1. Hvilke 2-3 principper er de vigtigste at få med i en politik for bæredygtigt byggeri?

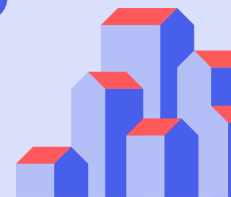
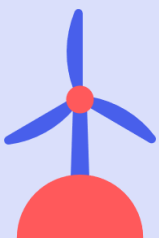
10 MIN.

OPSAMLING

## Runde 3

1. Hvad vil I gerne arbejde videre med i forhold til bæredygtigt byggeri, når I kommer hjem?
2. Hvem fra boligorganisationen skal inddrages i arbejdet?

10 MIN.



# Runde 1

1. Hvilke erfaringer har I med at bygge med bæredygtige materialer i jeres boligorganisation?
2. Hvordan arbejder jeres organisationsbestyrelse i dag med risikostyring ved byggesager?

## ERFARINGER

- 60 BOLIGER DGNB <sup>GULD</sup> - Ü  
→ OB HAR IKKE VURDERET RISIKO
  - BYGGET I EKISTERENDE <sup>ERHVERVS-</sup> LEJE - > DYRT  
(SAMUELS HUS) - GENBRUG  
→ MERE BUREAUKRATI + MANGELFULD RISIKOVURDERING (KLOAK)
  - FOR DYRT MED DGNB - HELVÆRE PENGE PÅ MATERIALER
  - DELEGERET BYGHERRE-  
RISIKOSTYRING
- MODEL - HVAD ER VORES INDFLYDELSE?
- ÅBNE FOR FONDE

## Runde 2

1. Hvilke 2-3 principper er de vigtigste at få med i en politik for bæredygtigt byggeri?

**POLITIK**

VIGTIGE PRINCIPPER  
FOR BÆREDYGTIGT BYGGERI

- ENERGIFORBRUG LAVT
- BÆREDYGTIG DRIFT + ØKONOMI
- PLADS TIL INNOVATION
- HOLDBARHED
  - LEVETID
  - KVALITET
  - SKAL KUNNE LEJES UD
  - SOCIAL + FÆLLESSKAB
- GENBRUG
- CO<sub>2</sub> NEUTRAL (INKL. TRANSPORT)

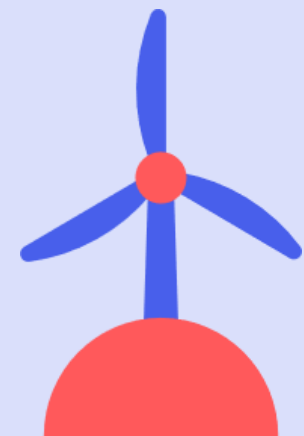
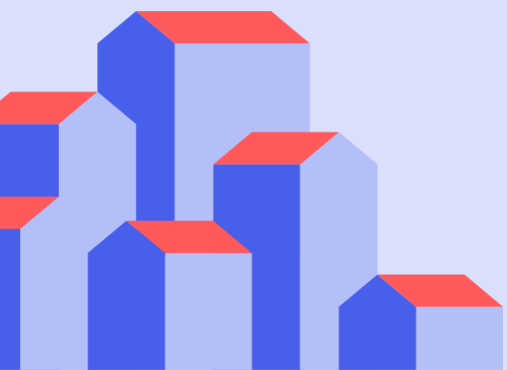
BÆREDYGTIGT MATERIALEVALG

**! VIGTIGE RÅD !**

- ① BYG PÅ ERFARING OG VIDEN
- ② FORHOLD JER TIL RISICI → MINIMER RISICI
- ③ HUSK DRIFTEN!

STIL SPØRGSMÅL

UDEN BYGGESKADER



# Tak for jeres deltagelse

