

Trebygg: lim, sammenføyinger og aldring av overflatebehandling

RI.
SE

DiBK fagdag, 23. januar 2020

Karolina Storesund, Ragni Fjellgaard Mikalsen

RISE Fire Research, Trondheim



FIREWOOD

IMPROVED **FIRE** DESIGN OF **ENGINEERED** **WOOD** SYSTEMS IN BUILDINGS

<https://risefr.com/services/research-and-assessments/firewood>



Bakgrunn

- Utvikling mot:
 - Miljøvennlige byggematerialer
 - Høyere og større bygninger
- Nye former for brannrisiko må adresseres for å støtte utvikling mot en utvidelse av bruksområdene for innovative trekonstruksjonssystemer



Bakgrunn

**Hovedmålet med FIRENWOOD er å
sørge for brannsikker bruk av
innovative, konstruerte tresystemer
i høyere og større bygninger.**



Trekonstruksjonssystemer og brannsikkerhet

- Adressere grunnene for teknisk og samfunnsmessig bekymring knyttet til brannsikkerhet og trekonstruksjoner.
- Strategier for å redusere barrierer for innovasjon, design og bruk.



Målsetting

- Fylle kunnskapshull relater til branntekniske egenskaper for trekonstruksjonssystemer ved forhøyede temperaturer og ved brann
- Utvikle metoder
 - Brannprosjekteringsmodeller
 - Klassifiseringsmetoder
- Kunnskapsformidling og kommunikasjon
 - Relevante prosedyrer, guidelines og regelverk

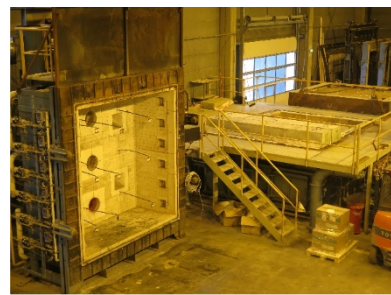
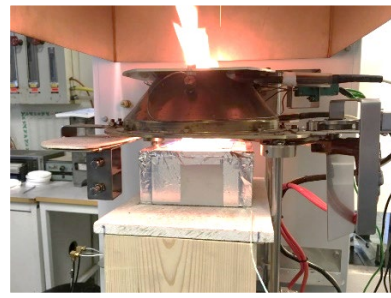
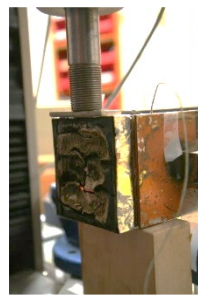
Bidra til transnasjonalt samarbeid innen
brannsikre innovative
konstruerte
tresystemer

Fokus

- Sammenføyinger (fingerskjøter), limtre (gluelam) og massivtre (CLT): *improved design*
- Ulike typer lim: *provide simple classification method*

Eksperimentell validering

- Brannegenskaper til trekonstruksjonssystemer
- Omfattende testprogram, ulik skala på testing
 - Brannutvikling
 - Brannegenskaper
 - Mekaniske egenskaper ved forhøyede temperaturer
- Validering av prosjekteringsmodeller



Partnerne



Projektoppdateringer

Website:

<https://risefr.com/services/research-and-assessments/firewood>

ResearchGate

<https://www.researchgate.net/project/FIRENWOOD-Improved-fire-design-of-engineered-wood-systems-in-buildings>



Brannhemmet tre i fasader

Aldring og bestandighet



RI.
SE

Bakgrunn

- Fasader, brannteknisk klassifisering (klasse B-s3,d0).
- Manglende dokumentasjon for bestandighet og holdbarhet av branntekniske egenskaper til brannbeskyttelse

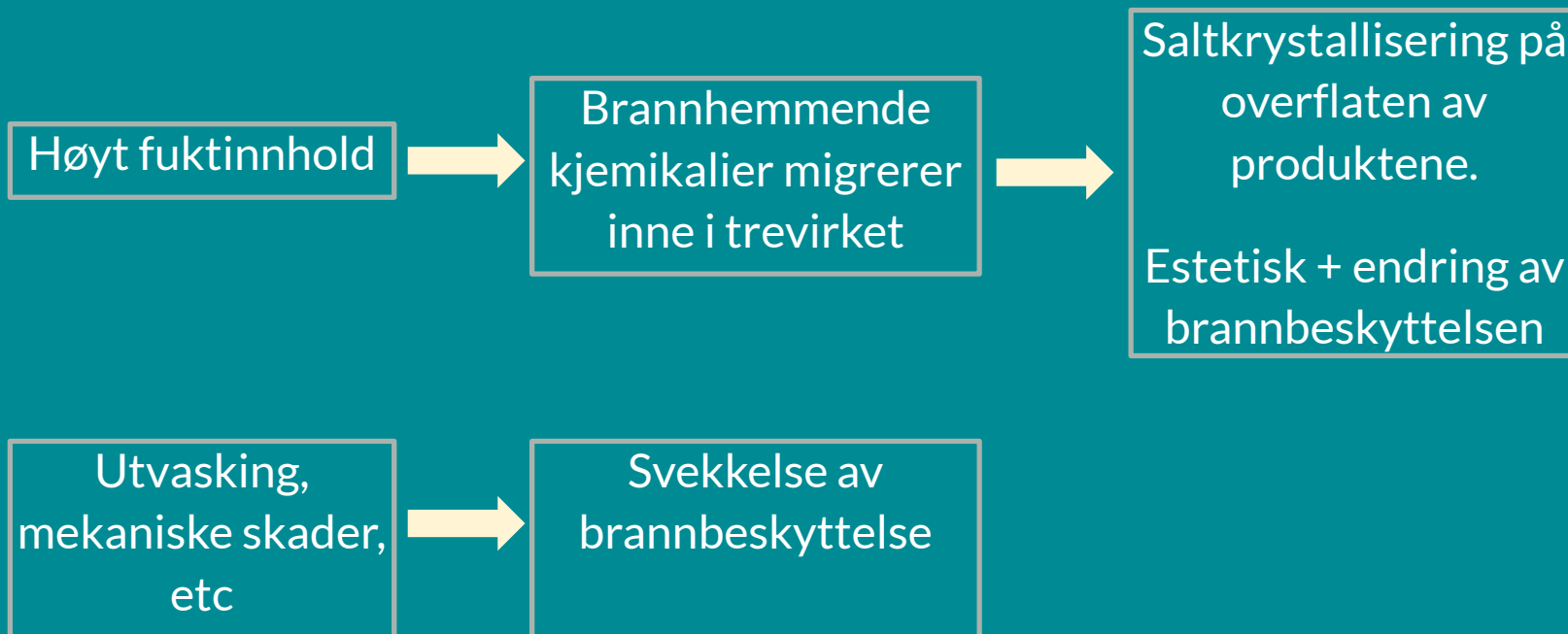
Tema

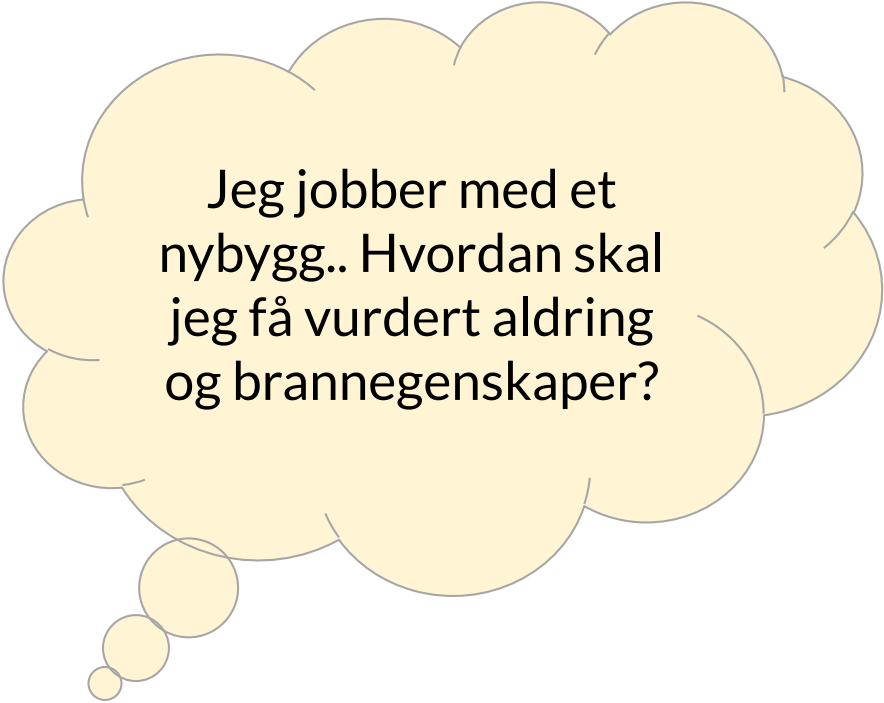
- Hvordan behandles tre for å oppnå ønskede brannklasser?
- Hvordan foregår akselerert aldring og hvordan påvirker aldring brannbeskyttelsen?
- Identifiser eventuelle kunnskapshull/problemstillinger
- Mulighet for produktdokumentasjon iht. EN 16755 i Sverige og Norge?

Brannhemmende behandling

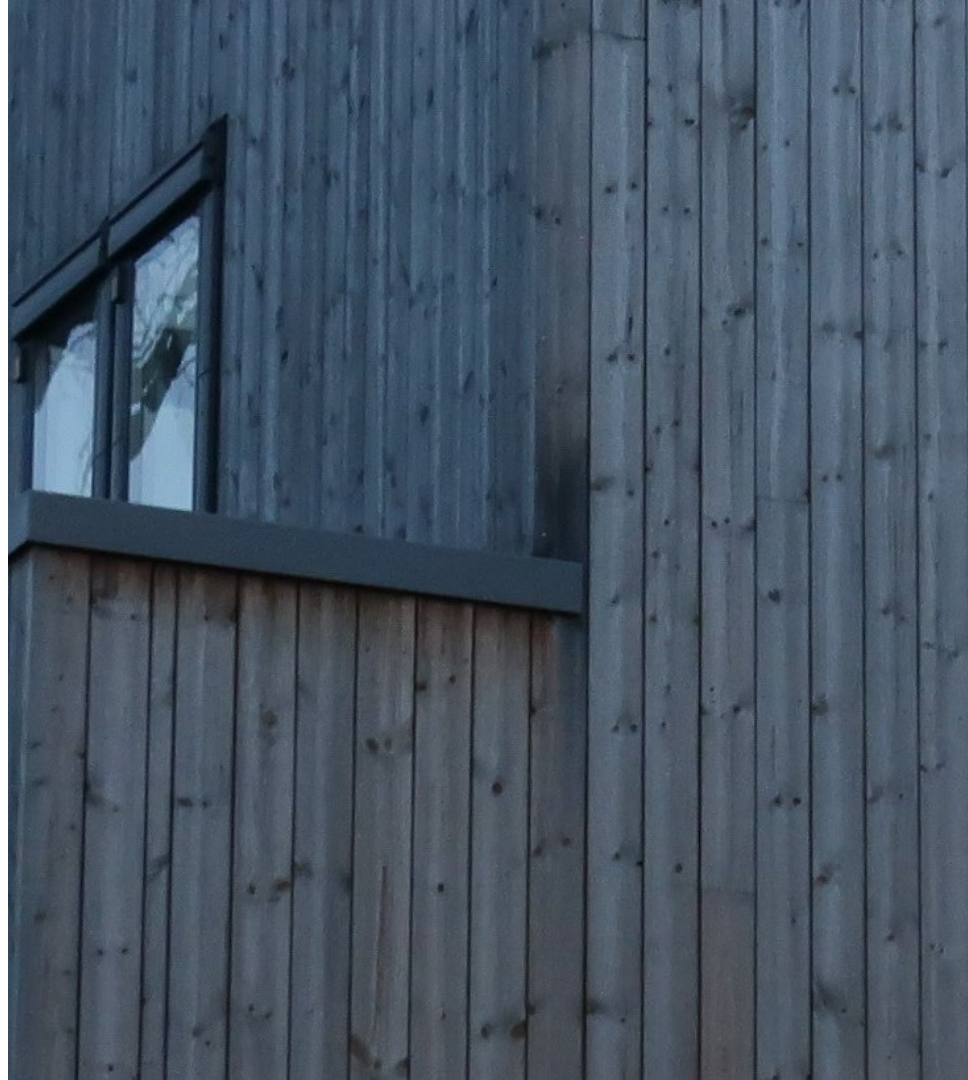
- Brannhemmer tilsatt under tilvirkning av treprodukt
- Brannhemmende belegg
 - Filmdannende
 - Ikke-filmdannende
 - Intumescent (svellende)

Aldring av branntekniske egenskaper: to hovedproblemer





Jeg jobber med et
nybygg.. Hvordan skal
jeg få vurdert aldring
og brannegenskaper?



Dokumentasjon av bestandighet

- 3 DRF (Durability of Reaction to Fire) klasser
 - Utendørs fasader: DRF Class EXT
 - 2 innendørs
- Branntesting før og etter aldring
- Hygroskopiske egenskaper

ICS 13.220.40; 13.220.50; 71.100.50
Språk: Engelsk

Bestandighet av materialers egenskaper ved brannpåvirkning Klassifisering av brannhemmende behandlede trebaserte produkter for innvendig og utvendig bruk

Durability of reaction to fire performance
Classes of fire-retardant treated wood products in interior and exterior end
use applications

Dokumentasjon av bestandighet - aldring

Tre varianter:

1. Annex B, EN 16755
Metode A (12 uker) eller B (6 uker)
Begge: Utvasking, tørke, temp.
2. EN 927-3
Naturlig aldring, 12 mnd utendørs
eksponering
3. EN 927-6
Kunstig atmosfære, UV + vann

ICS 13.220.40; 13.220.50; 71.100.50
Språk: Engelsk

**Bestandighet av materialers egenskaper ved
brannpåvirkning
Klassifisering av brannhemmende
behandlede trebaserte produkter for
innvendig og utvendig bruk**

Durability of reaction to fire performance
Classes of fire-retardant treated wood products in interior and exterior end
use applications

Dokumentasjon av bestandighet - brann

For bygninger, enten

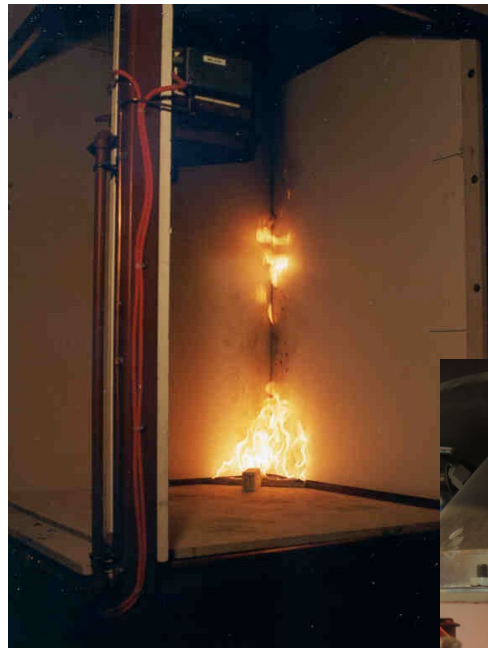
- EN 13823 (SBI-test)

eller

- ISO 5660-1
(konkolorimeter)

Før og etter aldring.

Sammenligning av resultater.



Dokumentasjon av bestandighet - dokumentasjon

- Vedlikehold
 - Frekvens
 - Metoder
 - Systemer



Klassifisering iht. EN 16755

- RISE Sverige: nylig akkreditert for EN 16755
- RISE Norge: akkreditert for ISO 5660-1
- SINTEF: akkreditert for aldringsmetoder og hygroskopiske egenskaper. Kan vurdere akkreditering av klassifiseringsmetode basert på etterspørselen



Jeg har et eksisterende
bygg, men har ikke tilgang til
startmaterialet...
Hvordan skal jeg få vurdert
brannegenskapene?



Vurdering av ekisterende bygg

- Test iht. ISO 5660-1
- Beregning og estimering av brannklasser
- Kun estimerte SBI-resultater og kan ikke benyttes til klassifisering eller godkjenning.



Brannhemmere for ekisterende bygg

- Veiledning for europeisk teknisk godkjenning (ETAG 028) for brannhemmere som skal påføres etter at bygningen er tatt i bruk.
 - Klassifisering etter EN 13501-1
 - Brannbeskyttelsens bestandighet: ISO 5660-1 (50 kW/m²)
 - Prosedyre og substrat viktig



Brannhemmere for ekisterende bygg

- For verneverdige bygg:
Behov for alternative, ikke-destruktive måter å vurdere varighet til brannbeskyttelsen.



Veien videre

- Er aldringsmetodene representative for norske forhold?
- Evalueringer av faktisk brannsikkerhetsnivå over tid, eksisterende bygg:
 - Observert fysiske forandringer: Undersøke om forandringer er kritiske, verifisere branntekniske egenskaper
 - Verneverdige bygg o.l: destruksjon ikke mulig: Andre metoder? Småskala? Kjemisk analyse?
- Annet? Hva tenker dere er viktig?

Takk

Ragni Fjellgaard Mikalsen
ragni.mikalsen@risefr.no

Full rapport kommer på:
www.risefr.no/publikasjoner