



Energiforum Danmark d. 25/9/25

BIOGENE BYGGEMATERIALER OG
BRANDSIKKERHED



DAGENS PROGRAM



- Brandsikkerhed og biogene materialer



- Muligheder i BK 4 - BioFacades:UpHigh



- BrandBank - en ny vej at gå

MATERIALERNE I SIG SELV

REAKTION PÅ BRAND

Energifrigivelse over tid	Røgudvikling over tid	Nedfald af brændende materiale
A1		
A2	s1 – s3	d0-d2
B	s1 – s3	d0-d2
C	s1 – s3	d0-d2
D	s1 – s3	d0-d2
E		
F		



KONSTRUKTIONER

Type	Missilkode eksempel	Logik
Bærende vægge eller etagedæk	REI60	Beskytte folk i tilstødende rum mod brand. Sikre at bygning ikke falder sammen i forbindelse med brandvæsenets indsats
Selvbærende vægge eller lofter	EI60	Beskytte folk i tilstødende rum mod brand (inkl. beredskab)
Brandmæssige beklædninger (ikke regnskærm)	K ₁ 10 K ₂ 60	Fastsætte tid før der går ild i isoleringen og dermed beskytte folk i lokalet mod voldsom brandudvikling (inkl. beredskabet)



Brandmodstandsevne

E = Integritet

I = Isolation

R = Bæreevne under brand

Brandbeskyttelsesevne

K = Beklædning

1 = Kun tilladt at anvende på aktuelt underlag under 300 kg/m³

2 = Tilladt at anvende på ethvert underlag

HVAD ER EN PRÆ-ACCEPTERET LØSNING?

- En løsning, hvor sikkerhedsniveauet er ok.
- Eksempel: Brandcellevægge skal udføres som EI 60.
- Beskriver kun funktionskravet til væggen – altså EI 60.
- Beskriver ikke hvordan væggen skal opbygges!

Hvor finder jeg hjælp:

Alment
Teknisk
Fælleseje

Brandtest

Brandrådgiver

Leverandører

Begrænsninger i de præ-accepterede løsninger

Ingen forringelse af konstruktion som følge af gennemføringer

Brandbar isolering (Klasse E eller F) skal beskyttes

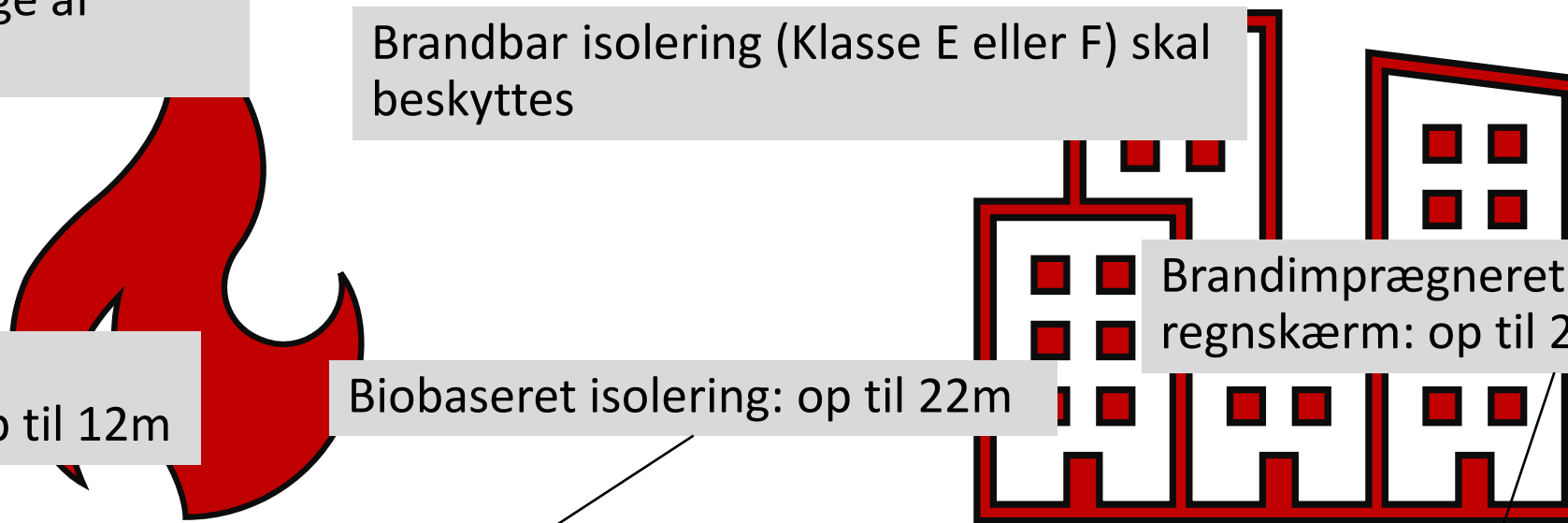
Bærende træ-konstruktioner: op til 12m

Biobaseret isolering: op til 22m

Brandimprægneret træ som regnskærm: op til 22m

Kombination af bærende træ og brandbar isolering: 5,1m

Ubehandlet træ som regnskærm: 1 etage (2 etager med vandsprinkling)



DANSKE SÆRREGLER

Brandteknisk definition af isolering

Uanset om et materiale anvendes som en vindspærre, en akustikplade eller noget helt tredje, bliver det brandteknisk set betragtet som et isoleringsmateriale, hvis dets **densitet er lavere end 300 kg/m^3** .

Når et materiale defineres som isolering, kan det udløse et skærpede krav til beskyttes mod brand. Kravene afhænger af isoleringsmaterialets egen brandmæssige klassifikation.



$<300 \text{ kg/m}^3$

K₁ 10 beklædning

De brandtekniske klassifikationer K₁ 10 og K₂ 10 angiver begge, at en beklædning kan beskytte bagvedliggende materialer mod brand i 10 minutter. Forskellen mellem de to er ikke, hvor længe de beskytter, men hvilke materialer de må bruges til at beskytte, hvilket er en afgørende detalje i dansk byggeri.

Kort sagt er K₁ 10 en skærpet klassifikation, som Danmark benytter som et særligt nationalt hensyn, især når der anvendes lette isoleringsmaterialer.

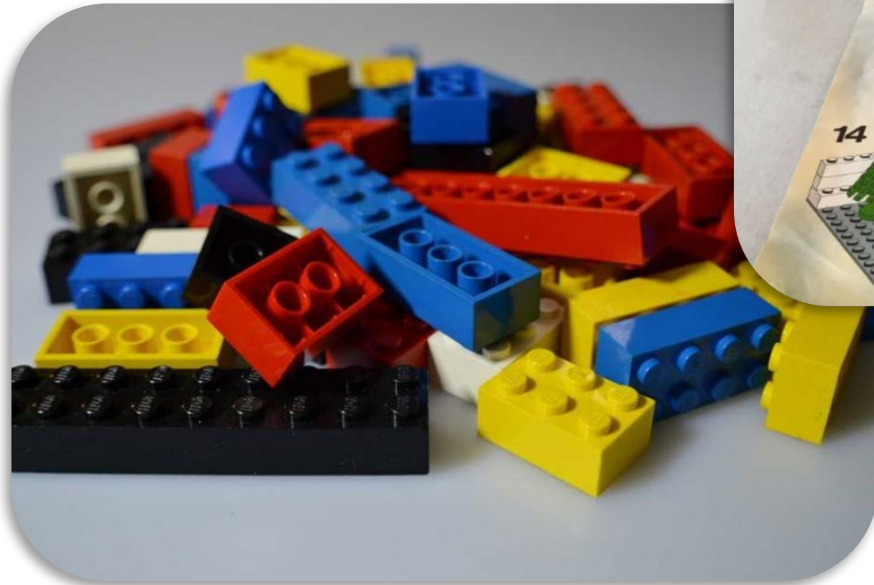
Vær opmærksom på dokumentation fra andre europæiske lande, da disse ofte vil angive en K₂ 10-klassifikation, hvilket ikke lever op til det danske K₁ 10-krav

K₁ 10 vs. K₂ 10

BRANDTEKNISK RÅDGIVNING
FUNKTIONSBASERET BK 3-4

CERTIFICERET VIRKE
PRÆ-ACC. LØSNINGER BK 2

BRANDTEKNISK PRØVNING



MULIGHEDER I BK 4 BIOFACADEUPHIGH

- 5 parter + Realdania
- 3 konkrete projekter
- 10 facadetest
- Bygninger i flere etager
- Uden brandimprægnering
- Uden sprinkling



HVAD ER ET ACCEPTABELT RESULTAT?

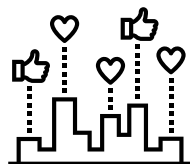
- Acceptkriterier opstilles af den certificerede brandrådgiver
- Testmetode findes
- Brandtest udføres
- Analyse
- Implementeres i BSR

Hvad kommer der ud af BioFacades:UpHigh?

Resultater
findes her



Alle prøvningsvideoer, testresultater og tegningsmaterialer gøres frit tilgængeligt



Guide til brandrådgiveren og konstruktøren/arkitekten – hvordan kan resultaterne bruges?

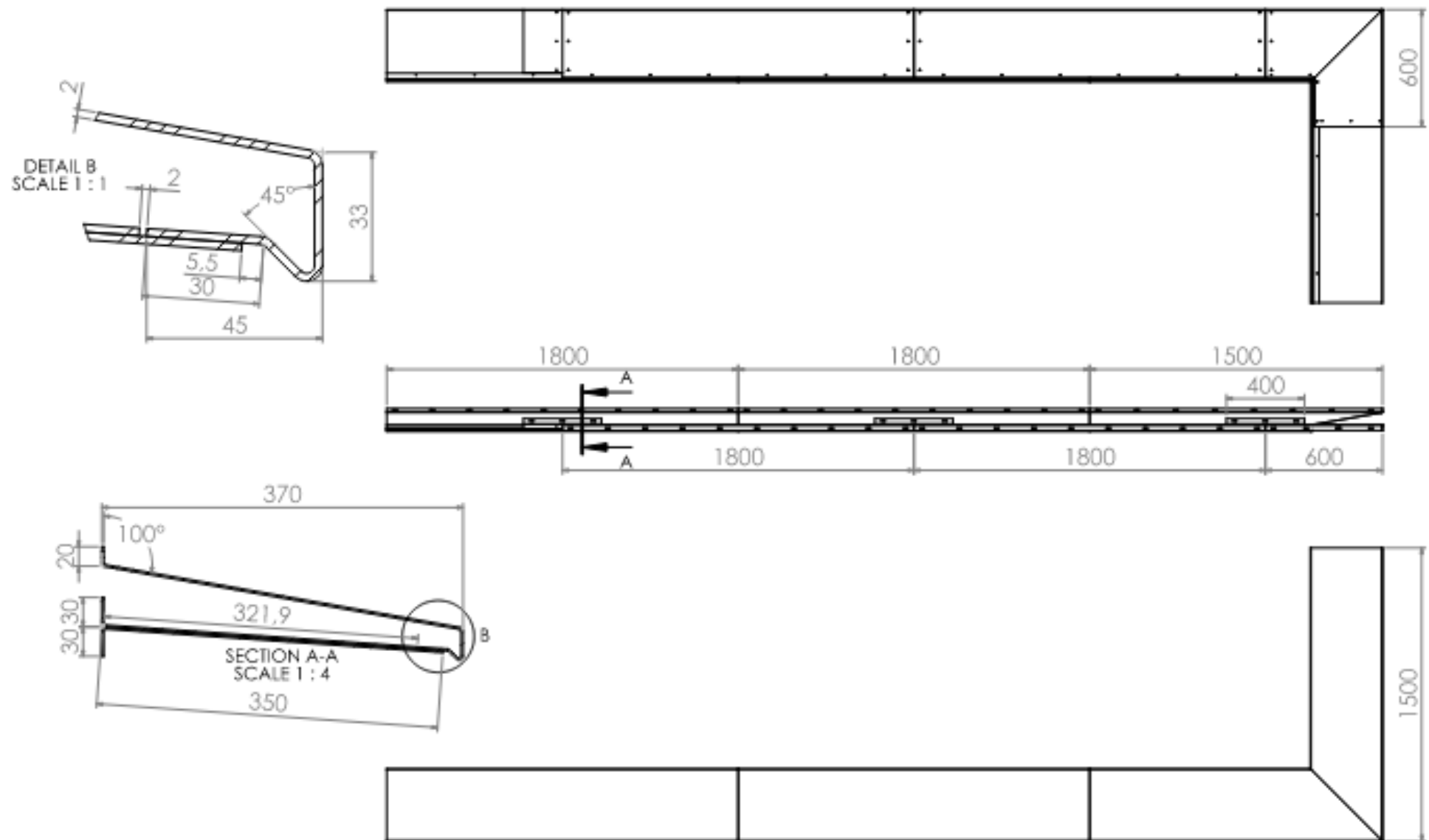


Tværgående analyse af brandtest – Input til postdoc om facade-modellering i CFD - bedre forudsige resultater af test.

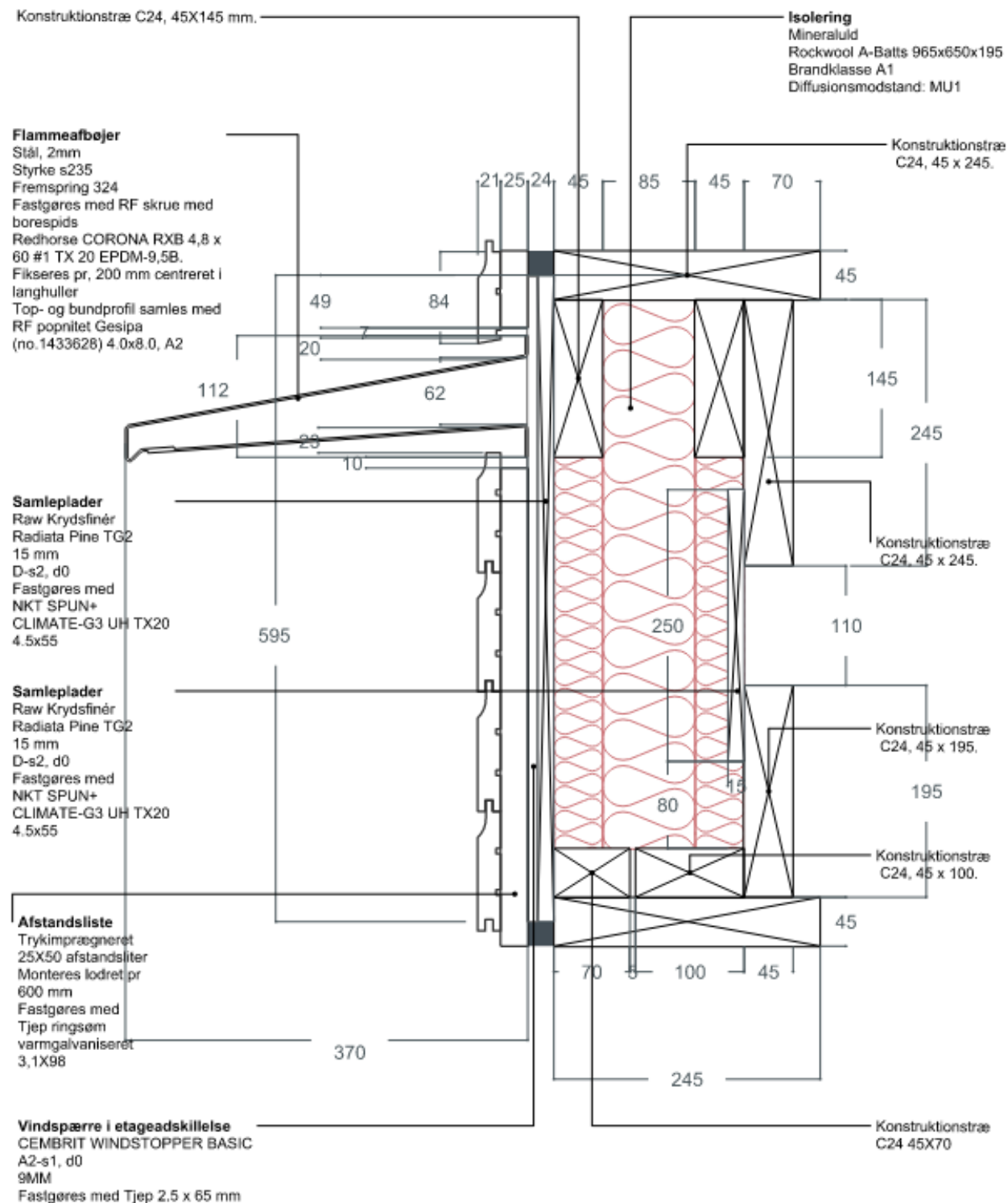


Best-practice beskrives – does and don'ts – både ift. at designe bedre brandteknisk, men også ift. andre forhold – proces, økonomi, bygbarhed mv.

EKSEMPLER PÅ FLAMMEAFBØJERE



EKS. FLAMMEAFBØJER



Ca. 1 minut
after testens
start.



	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Test 6	Test 7
Deflector depth outside the cladding	200	207	324	337	264	324	324

TEST 3



0 min



2 min



18 min



42 min



>60
min

TEST 4



0 min



2 min



20 min



38 min



60 min

LÆRINGSPUNKTER

- Flammeafbøjer
- Vinduer
- Maling
- Indvendige hjørner

brandbank

Vidensbank for biogene brandtests

- Formålet er at skabe tilgængelig og operationel branddata
- Platform til deling af brandteknisk dokumentation
- Platformen skal efter endt støtte være selvfinansierende

TRÆ
Information

Partnerskab

DBI 


ARTELIA

Støttet af: Realdania samt Dansk Træforening, Træ i byggeriet, Træ- og møbelindustrien, Træelementforeningen, Kauffeldt Fond/ Keflico, Spærfabrikantforeningen og brancheforeningen for biobaserede isoleringsmaterialer.

brandbank

Vidensbank for biogene brandtests

OPEN CALL – VIDENSBANK FOR BIOGENE BRANDTESTS

Følgende typer test kan sendes til BrandBanken:

Reaktion på brand / Reaction to fire (f.eks. D-s2,d0).

Materialetest af f.eks. isolering, trælameller, gipsplader.

Beklædningstest / Covering (f.eks. K1 10)

Produkter der oftest anvendes som en indvendig overflade.

Brandmodstandsevne / Resistance to fire (f.eks. REI60)

En samlet konstruktion af f.eks. en væg eller dæk.

Facadetest / Fire performance of a facade



www.brandbank.dk

KONTAKTOPLYSNINGER

Christen Kjer-Hansen

Projektleder – Advanced Product Development

Mobil: +45 50 80 65 59

Mail: ckh@dbigroup.dk

