

Brandskema

Etageboliger BK4

5,1-12 meter

Skemaet er gældende for etageboligbyggeri anvendelseskategori 4 med **bærende bygningsdele af træ**, hvor øverste etageadskillelse er beliggende mellem 5,1 og 12 meter over terræn.

I Bilag 2 – Præ-accepterede løsninger for etageboligbyggeri, til Bygningsreglementets vejledning til kapitel 5 – Brand, afsnit 4.2.3.4 fremgår: Såfremt de bærende konstruktioner udføres af materiale ringere end materiale klasse A2-s1,d0 [ubråndbart materiale] kan isoleringsmateriale ringere end klasse B-s1,d0 [klasse A materiale] kun anvendes præ-accepteret i bygninger, hvor gulv i øverste etage er højst 5,1 m over terræn. Det betyder, at alle løsninger i nedenstående tabel, som omhandler biobaserede isolering, skal dokumenteres ved enten: brandteknisk begrundende vurderinger, komparative analyser, brandtest eller risikoanalyser.

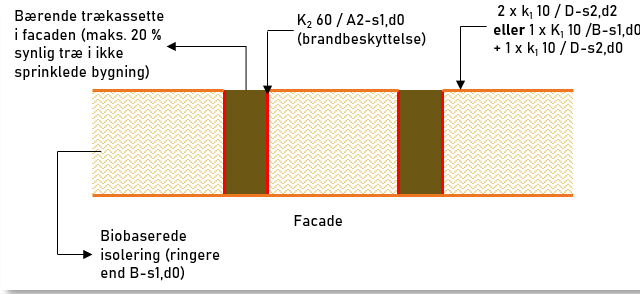
Det samme er gældende ved eventuelle brandmæssige forhold, som ikke er beskrevet tilstrækkeligt i vejledningerne, eller er i en gråzone om, hvorvidt det er en fravigelse eller ej. F.eks. står der for bærende bygningsdele fra *Bygningsreglements vejledning til kap 5 - Brand Kapitel 3: Bærende konstruktioner, tabel 1* beskrevet følgende: "Hvor de bærende bygningsdele ikke udføres i materialer, som er mindst klasse A2-s1,d0 [Ubrændbart materiale], må der ikke anvendes isoleringsmaterialer, der er ringere end materialeklasse B-s1,d0 [Klasse 1 materiale] i forbindelse med disse bærende bygningsdele". Der er usikkerhed omkring, hvad der menes med "i forbindelse med disse bærende bygningsdele".

Når der anvendes Biobaserede isolering, så skal den indbygges, og brandstrategien tilpasses, så der opnås et sikkerhedsniveau svarende til det der er angivet i de præ-accepterede løsninger.

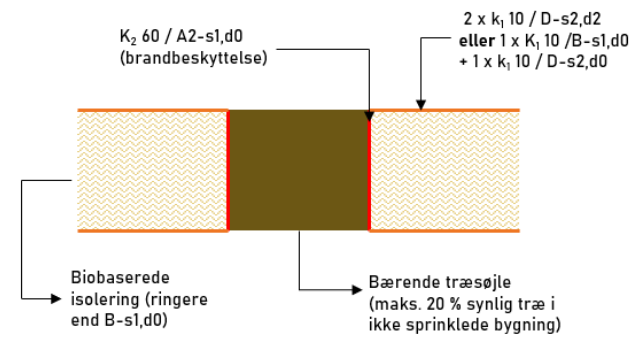
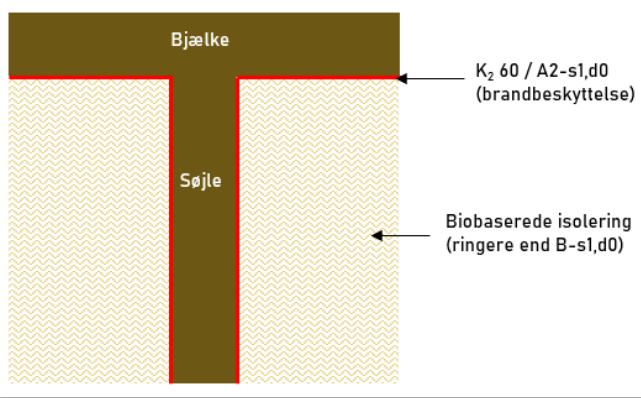
Brandskemaet **ikke** et projekteringsværktøj, og det frarådes derfor at genbruge de anviste eksempler ukritisk. Skemaet er til inspiration, hvor Artelia ikke kan stilles til ansvar for brugen af skemaets eksempler, da der i alle henseender bør tages udgangspunkt i det konkrete projekt.

Versionsdato: 30-05-2023


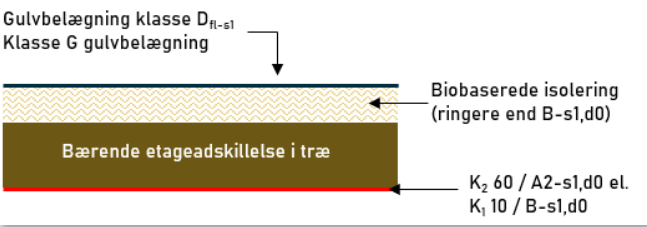
Muligheder i et 'brandklasse 4'-boligbyggeri

Brandbeskyttende system	Overkant dæk placeret mellem 5,1 og 12 m over terræn		Generel kommentar
	Med sprinkling	Uden sprinkling	
<p>Biobaserede isolering (mindst materialeklasse E og CE-mærket) i <i>ikke-bærende</i> facade (trækassette)</p>	Muligt	Muligt	<p>OBS! Kassetten må ikke være bærende. Kan lade sig gøre op til 12 m, hvis isoleringen inddækkes langs alle sider med 2 x K1 10/B-s1,d0¹⁾ (ingen hulrum), EI30 eller EI30 / A2-s1,d0. Etageadskillelsen skal være brudt i facaden med fastholdt brandstop.</p> <p>Iht. Kap. 1 <i>Generelt om sikkerhed ved brand, til Bygningsreglementets vejledning til kapitel 5 - Brand, afsnit 1.7.2.2: Beklædningen skal brandprøves på det aktuelle underlag.</i></p>
<p>Biobaserede isolering (mindst materialeklasse E og CE mærket) i <i>bærende</i> facade (trækassette)</p>  <p><i>Vandret snit</i></p>	<p>Muligt</p> <p>De bærende dele skal brandinddækkes mod isoleringen med K₂ 60 /A2-s1,d0 (brandbeskyttelses-system)</p>	<p>Muligt</p> <p>De bærende dele skal brandinddækkes mod isoleringen med K₂ 60 /A2-s1,d0 (brandbeskyttelses-system)</p>	
<p>Biobaserede isolering (mindst materialeklasse E og CE-mærket) i matrikelskel</p>	Ikke umiddelbart muligt	Ikke umiddelbart muligt	<p>REI120-krav er gældende for matrikelskel. OBS: Der må som udgangspunkt ikke være brændbare materialer i en konstruktion placeret nærmere et matrikelskel end 2,5 m.</p>

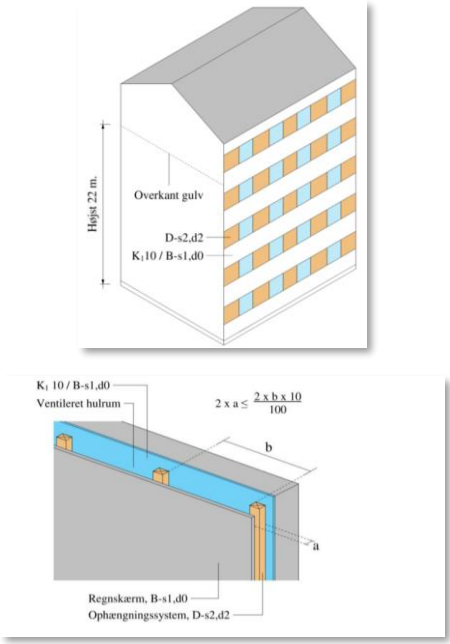
Muligheder i et 'brandklasse 4'-boligbyggeri

Brandbeskyttende system	Overkant dæk placeret mellem 5,1 og 12 m over terræn		Generel kommentar
	Med sprinkling	Uden sprinkling	
<p>Biobaserede isolering (mindst materialeklasse E og CE-mærket) i ikke-bærende og ikke-brandadskillende indervægge, men i forbindelse med bærende søjler/bjælker</p>  <p><i>Vandret snit</i></p>  <p><i>Lodret snit</i></p>	<p>Muligt, hvis det beklædes med 2 x K₁ 10/D-s2,d2 eller 1 x K₁ 10/B-s1,d0 + 1 x K₁ 10/D-s2,d0.</p> <p>De bærende dele skal brandinddækkes mod isolering med et K₂ 60 /A2-s1,d0 (brandbeskyttelses-system)</p>	<p>Muligt, hvis det beklædes med 2 x K₁ 10/B-s1,d0</p> <p>De bærende dele skal brandinddækkes mod isolering med et K₂ 60 /A2-s1,d0 (brandbeskyttelses-system)</p>	
Biobaserede isolering (mindst materialeklasse E og CE-mærket) i bærende indervægge	Måske muligt (skal brandtestes)	Måske muligt (skal brandtestes)	

Muligheder i et 'brandklasse 4'-boligbyggeri

Brandbeskyttende system	Overkant dæk placeret mellem 5,1 og 12 m over terræn		Generel kommentar
	Med sprinkling	Uden sprinkling	
<p>Biobaserede isolering (mindst materialeklasse E og CE-mærket) under etagedæk</p>  <p><i>Lodret snit (dæk + loftopbygning)</i></p>	<p>Muligt, såfremt loftopbygningen (herunder biobaserede isoleringen) mindst er beskyttet på undersiden med K₂ 60 /A2-s1,d0 (brandbeskyttelsessystem)¹⁾ (skal testes)</p>	<p>Muligt, såfremt loftopbygningen (herunder biobaserede isoleringen) er mindst beskyttet på undersiden med et K₂ 60 /A2-s1,d0 (brandbeskyttelsessystem)¹⁾ (skal testes)</p>	<p>¹⁾ For at etageadskillelsen opnår en brandsektions-adskillelse vil de bærende trækonstruktioner på undersiden skulle inddækkes med et K₂ 60 /A2-s1,d0 brandbeskyttelsessystem). Dette brandbeskyttelsessystem kan ligeledes anvendes til beklædning af Biobaserede isoleringen og være K₁ 10/B-s1,d0 loftsoverflade i rummet.</p>
<p>Biobaserede isolering (ringere end D-s2,d2) i gulvopbygning ovenpå etageadskillelse</p>  <p><i>Lodret snit (dæk + gulvopbygning)</i></p>	<p>Muligt, hvis brandadskillende vægge er ført helt ned til etagedækket/vandrette brandadskillelse.</p> <p>Krav til etageadskillelsens brandmodstandsevne og indvendige loftsoverflader skal fortsat imødekommes.¹⁾</p>	<p>Muligt, hvis brandadskillende vægge er ført helt ned til etagedækket/vandrette brandadskillelse.</p> <p>Krav til etageadskillelsens brandmodstandsevne og indvendige loftsoverflader skal fortsat imødekommes.¹⁾</p>	<p>¹⁾ For at etageadskillelsen opnår en brandsektions-adskillelse vil de bærende trækonstruktioner på undersiden skulle inddækkes med et K₂ 60 /A2-s1,d0 brandbeskyttelsessystem). Dette brandbeskyttelsessystem kan ligeledes anvendes til beklædning af Biobaserede isoleringen og være K₁ 10/B-s1,d0 loftsoverflade i rummet.</p>
Biobaserede isolering i etagedæksopbygning	Måske muligt (skal testes)	Måske muligt (skal testes)	
Synlige bærende CLT-dæk	Muligt, hvis der anvendes brandmaling K ₁ -10/B-s1,d0.	Maks. 20 % eksponeret træ ¹⁾	¹⁾ Hvor den bærende konstruktions samlede brandeksponerede overflade overstiger 20% inddækkes med K ₂ 60 /A2-s1,d0.
Synlige bærende søjler	Muligt (ingen begrænsning på andelen af synligt træ). Skal dimensioneres til R60.	20 % synlige træoverflader De dimensioneres for R60 ¹⁾ Alle vægge, som ikke er bærende, skal beklædes med k ₁ 10/B-s1,d0 beklædning.	Skal dimensioneres til R120

Muligheder i et 'brandklasse 4'-boligbyggeri

Brandbeskyttende system	Overkant dæk placeret mellem 5,1 og 12 m over terræn		Generel kommentar
	Med sprinkling	Uden sprinkling	
Synlige bærende CLT-vægge (indervægge i boliger)	Muligt (ingen begrænsning på % synligt træ). Skal dimensioneres til R60	20 % synligt træ De dimensioneres til R60 ¹⁾	¹⁾ Hvor den bærende konstruktions samlede brandeksponerede overflade overstiger 20% inddækkes med K ₂ 60 /A2-s1,d0.
Træbeklædning indendørs på vægge og lofter	De bærende konstruktioner skal ikke inddækkes. Derudover skal: Lofter k ₁ 10/B-s1,d0 Vægge K ₁ 10/D-s2,d2	Hvis 20 % synlige bærende konstruktioner er træ. Derudover skal: Lofter k ₁ 10/B-s1,d0 Vægge k ₁ 10/B-s1,d0	
Træbeklædning udendørs på facader	 <p>Ved regnskærm, der opfylder B-s2,d0, skal ophængningssystemet have mindst samme materialeklasse, dog kan ophængningssystemet udføres af materiale mindst som materialeklasse D-s2,d2 [klasse B materiale], hvis ophængningssystemets frie overflade udgør højst 10 % af den samlede frie overflade i det ventilerede hulrum. Den udvendige beklædning, hvorpå regnskærm monteres, skal være mindst beklædning klasse K₁ 10 / B-s1,d0 [klasse 1 beklædning]. Beregningsmetode se skema til venstre.</p>	<p>Ved regnskærm, der opfylder B-s2,d0, skal ophængningssystemet have mindst samme materialeklasse, dog kan ophængningssystemet udføres af materiale mindst som materiale klasse D-s2,d2 [klasse B materiale], hvis ophængningssystemets frie overflade udgør højst 10 % af den samlede frie overflade i det ventilerede hulrum. Den udvendige beklædning, hvorpå regnskærm monteres, skal være mindst beklædning klasse K₁ 10 / B-s1,d0 [klasse 1 beklædning]. Beregningsmetode se skema til venstre.</p>	<p>Mindre partier med et samlet areal på højst 20 % af ydervæggens areal og jævnt fordelt kan udføres med regnskærm som materiale klasse D-s2,d2 (klasse B materiale med bagvedliggende beklædningsklasse mindst K₁ 10 /B-s1,d0). Partierne placeres, så risikoen for brandspredning fra én brandmæssig enhed til en anden minimeres.</p> <p>Hvis der ønskes mere end 20% regnskærm af træ, kan der benyttes brandmalede /brandimprægnerede regnskærme som B-s2,d0, såfremt designet testes - (end use condition) og godkendes iht. de standarder, der anvendes til test af regnskærme. Der skal rettes stor opmærksomhed på vedligeholdelse og udvaskning af imprægnerede overflader, ligesom det bør sikres, at leverandøren stiller garantier for produktets brandmæssige egenskaber.</p> <p>Alternativt kan der udarbejdes et design, hvor det ved fuldskala facadetest dokumenteres, at der ikke sker brandspredning mellem de brandmæssige enheder.</p>

Skitser fra BR18