

Brandskema

Etageboliger BK4

12-22 meter

Skemaet er gældende for etageboligbyggeri anvendelseskategori 4 med **bærende bygningsdele af træ**, hvor overkant af øverste etageadskillelse er beliggende mellem 12 og 22 meter over terræn. Der findes ikke præ-accepterede løsninger for sådanne etageboligbyggerier.

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 [ubrændbart materiale] kan isoleringsmateriale ringere end klasse B-s1,d0 [klasse A materiale] 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.

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.

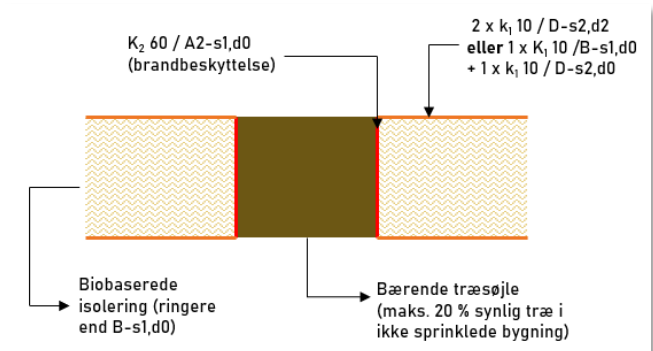
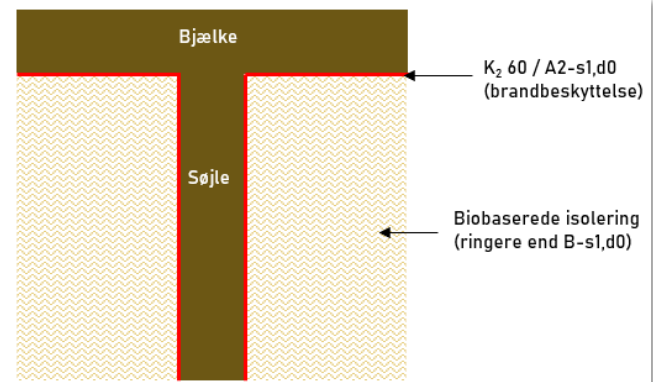
Brandskemaet **ikke** et projekteringsværktøj, og det frarådes derfor at genbruge de anviste eksempler ukritisk. Skemaet er til inspiration, hvor Artelia ikke kan stilles til ansvar for brugen af skemaets eksempler, da der i alle henseender bør tages udgangspunkt i det konkrete projekt.

Versionsdato: 30-05-2023


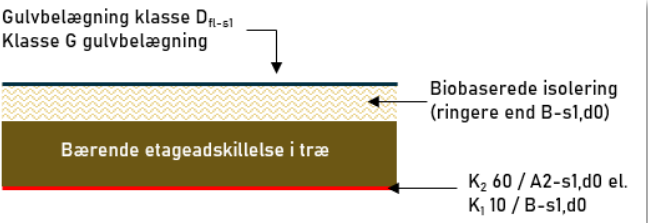
Muligheder i et 'brandklasse 4'-boligbyggeri

Brandbeskyttende system	Overkant dæk placeret mellem 12 og 22 m over terræn		Generel kommentar
	Med sprinkling	Uden sprinkling	
Biobaserede isolering (mindst materialeklasse E og CE-mærket) i <i>ikke-bærende</i> facade (trækassette)	Muligt	Muligt	<p>OBS! Kassetten må ikke være bærende. Kan lade sig gøre op til 22 m, hvis isoleringen inddækkes langs alle sider med 2 x K1 10/B-s1,d0* (ingen hulrum), EI30 eller EI30 / A2-s1,d0. Etageskillen skal være brudt i facaden med fastholdt brandstop.</p> <p>*Iht. Kap. 1 <i>Generelt om sikkerhed ved brand, afsnit 1.7.2.2</i>. Beklædningen skal være brandprøvet på det aktuelle underlag.</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) se vandret snit</p>	<p>Muligt</p> <p>De bærende dele skal brandinddækkes mod isoleringen med K₂ 60 /A2-s1,d0 (brandbeskyttelses-system) se vandret snit</p>	<p>Brandbeskyttelsessystemet kan medregnes i de bærende trækonstruktioners brandmodstandsevne.</p>
Biobaserede isolering (mindst materialeklasse E og CE-mærket) i matrikelskel	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

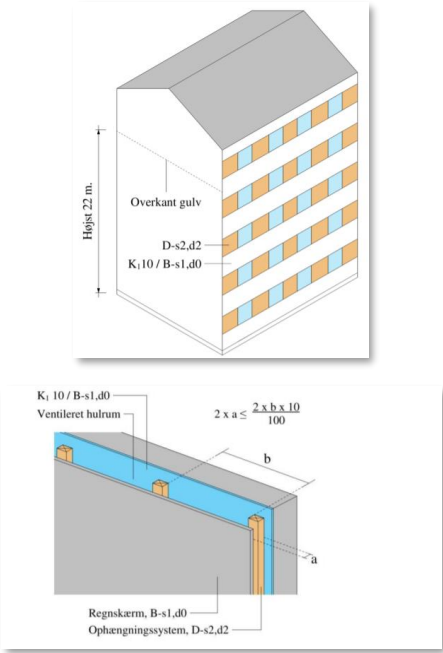
Brandbeskyttende system	Overkant dæk placeret mellem 12 og 22 m over terræn		Generel kommentar
	Med sprinkling	Uden sprinkling	
<p>Biobaserede isolering i ikke-bærende og ikke-brandadskillende indervægge, men i forbindelse med bærende søjler/bjælker.</p>  <p><i>Vandret snit</i></p>  <p><i>Lodret snit</i></p>	<p>Muligt, hvis det beklædes med 2 x $K_1 10/D-s2,d2$ eller 1 x $K_1 10/B-s1,d0$ + 1 x $K_1 10/D-s2,d2$.</p> <p>De bærende dele skal brandinddækkes mod isolering med et $K_2 60 / A2-s1,d0$ (brandbeskyttelses-system)</p>	<p>Muligt, hvis det beklædes med 2 x $K_1 10/D-s2,d2$ eller 1 x $K_1 10/B-s1,d0$ + 1 x $K_1 10/D-s2,d2$.</p> <p>De bærende dele skal brandinddækkes mod isolering med et $K_2 60 / A2-s1,d0$ (brandbeskyttelses-system)</p>	<p>Brandbeskyttelsessystemet kan medregnes i de bærende trækonstruktioners brandmodstandsevne.</p>

Muligheder i et 'brandklasse 4'-boligbyggeri

Brandbeskyttende system	Overkant dæk placeret mellem 12 og 22 m over terræn		Generel kommentar
	Med sprinkling	Uden sprinkling	
Biobaserede isolering (mindst materiale E og CE-mærket) i bærende indervægge	Måske muligt (skal brandtestes)	Måske muligt (skal brandtestes)	
Biobaserede isolering (testet og godkendt til mindst materialeklasse E og CE-mærket) under etagedæk  <p><i>Lodret snit (dæk + loftopbygning)</i></p>	Muligt, såfremt loftopbygningen (herunder biobaserede isoleringen) er beskyttet på undersiden med mindst et K ₂ 60 / A2-s1,d0 (brandbeskyttelsessystem) ¹⁺²⁾ (skal brandtestes)	Muligt, såfremt loftopbygningen (herunder biobaserede isoleringen) er mindst beskyttet på undersiden med et K ₂ 60 / A2-s1,d0 (brandbeskyttelsessystem) ¹⁺²⁾ (skal brandtestes)	¹⁾ For at etageadskillelsen opnår en brandsektionsadskillelse vil de bærende trækonstruktioner på undersiden skulle inddækkes med et K ₂ 60 / A2-s1,d0 brandbeskyttelsessystem). Dette brandbeskyttelsessystem kan ligeledes anvendes til beklædning af Biobaserede isoleringen og opfylde beklædningskravet på loftsoverfladen i rummet. ²⁾ Hvis etageadskillelsen indgår i R120 kravet til de bærende konstruktioner forudsættes det, at etageadskillelsen i sig selv er mindst R 60. (60 + 60 = 120)
Biobaserede isolering (ringere end D-s2,d2) i gulvopbygning ovenpå etageadskillelse  <p><i>Lodret snit (dæk + gulvopbygning)</i></p>	Muligt, hvis brandadskillende vægge er ført helt ned til etagedækket/vandrette brandadskillelse. Krav til etageadskillelsens brandmodstandsevne og indvendige loftsoverflader skal fortsat imødekommes. ¹⁾	Muligt, hvis brandadskillende vægge er ført helt ned til etagedækket/vandrette brandadskillelse. Krav til etageadskillelsens brandmodstandsevne og indvendige loftsoverflader skal fortsat imødekommes. ¹⁾	¹⁾ For at etageadskillelsen opnår en brandsektions-adskillelse vil de bærende trækonstruktioner på undersiden skulle inddækkes med et K ₂ 60 / A2-s1,d0 brandbeskyttelsessystem). Dette brandbeskyttelsessystem kan ligeledes anvendes til beklædning af Biobaserede isoleringen og opfylde beklædningskravet på loftsoverfladen i rummet.

Muligheder i et 'brandklasse 4'-boligbyggeri			
Brandbeskyttende system	Overkant dæk placeret mellem 12 og 22 m over terræn		Generel kommentar
	Med sprinkling	Uden sprinkling	
Biobaserede isolering i etagedæksopbygning	Måske muligt (skal brandtestes)	Måske muligt (skal brand testes)	
Synlige bærende CLT-dæk	Muligt, mulighed for mere end 20 % eksponeret træ) Skal dimensioneres til R60/R120 ²⁾	Muligt, dog maks. 20 % eksponeret træ ¹⁾ Skal dimensioneres til R60/R120 ¹⁾	¹⁾ Hvor den bærende konstruktions samlede brandeksponerede overflade overstiger 20% inddækkes med K ₂ 60 /A2-s1,d0. Hvis etageadskillelsen indgår i R120 kravet til de bærende konstruktioner, forudsættes det, at etageadskillelsen/CLT-dækket i sig selv er mindst R 60. (60 + 60 =120) ²⁾ Hvor den bærende konstruktions samlede brandeksponerede træoverflade overstiger den projekttilladte andel, inddækkes med K ₂ 60 /A2-s1,d0.
Synlige bærende søjler	Muligt - mulighed for mere end 20 % eksponeret træ. Skal dimensioneres til R60/R120 ²⁾	Muligt dog maks. 20 % eksponeret træ. Skal dimensioneres til R60/R120 ¹⁾	¹⁾ Hvor den bærende konstruktions samlede brandeksponerede overflade overstiger 20% inddækkes med K ₂ 60 /A2-s1,d0. (60+60 = 120) ²⁾ Hvor den bærende konstruktions samlede brandeksponerede træoverflade overstiger den projekttilladte andel, inddækkes med K ₂ 60 /A2-s1,d0.
Synlige bærende CLT-vægge (indervægge i boliger)	Muligt - mulighed for mere end 20 % eksponeret træ. Skal dimensioneres til R60/R120 ²⁾	Muligt dog maks. 20 % eksponeret træ. Skal dimensioneres til R60/R120 ¹⁾	¹⁾ Hvis vægge ikke indgår i bygningens hovedstabilitet eller understøtter/bærer andre konstruktioner med et R120-krav, kan kravet reduceres til R60.
Træbeklædning indendørs på vægge og lofter	Muligt - mulighed for mere end 20 % eksponeret træ. 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	

Muligheder i et 'brandklasse 4'-boligbyggeri

Brandbeskyttende system	Overkant dæk placeret mellem 12 og 22 m over terræn		Generel kommentar
	Med sprinkling	Uden sprinkling	
<p>Træbeklædning udendørs på facader</p>  <p><i>Skitser fra BR18</i></p>	<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.</p> <p>Den udvendige beklædning, hvorpå regnskærm monteres, skal være mindst beklædning klasse K₁₀ / B-s1,d0 [klasse 1 beklædning].</p> <p>Beregningsmetoden kan ses på figuren 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.</p> <p>Den udvendige beklædning, hvorpå regnskærm monteres, skal være mindst beklædning klasse K₁₀ / B-s1,d0 [klasse 1 beklædning].</p> <p>Beregningsmetoden kan ses på figuren 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 K₁₀ /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.</p> <p>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>