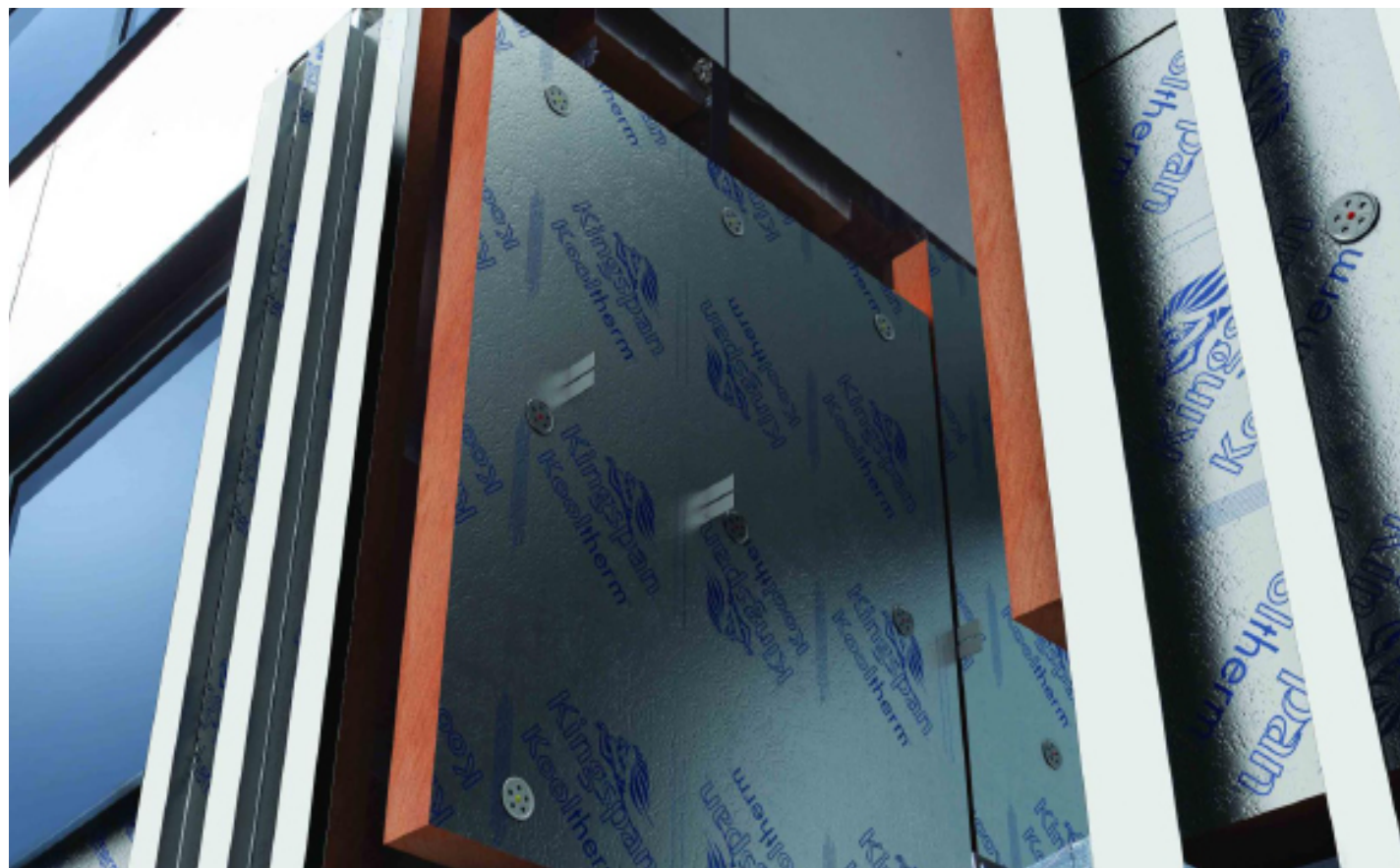


Isolering



Brandhandbok Kooltherm®

Möjliga utformningar av fasader med Kooltherm® ur ett brandtekniskt perspektiv



Innehållsförteckning

Introduktion	3
Fasad	10
Helsandwich	10
Murad fasad	12
Träfasad	13
Fasad med fibercement	14
Fasad med puts	15
Generellt gällande Kooltherm® i fasader	15
Tillämpning i tak/innervägg	16
Brandskydd under byggtid	17
Teknisk support	18

Den här handboken är framtagen i samarbete med brandskyddsexperterna Erik Almgren och Axel Mossberg på Bengt Dahlgren Brand & Risk AB.

Introduktion

INTRODUKTION

Den här handboken riktar sig till arkitekter, konstruktörer, projektledare, entreprenörer och andra aktörer i byggprojekt som hanterar fasadutformningar. Syftet är att ge råd kopplat till möjliga utformningar av fasader med Kooltherm® ur ett brandtekniskt perspektiv.

Grundläggande brandskyddskrav för byggnader

Brandskyddet i en byggnad är till stor del baserad på byggnadsklassen samt den eller de verksamhetsklasser som bedrivs inom byggnaden. Verksamhetsklasser (Vk) är en indelning av verksamheter som utgår från:

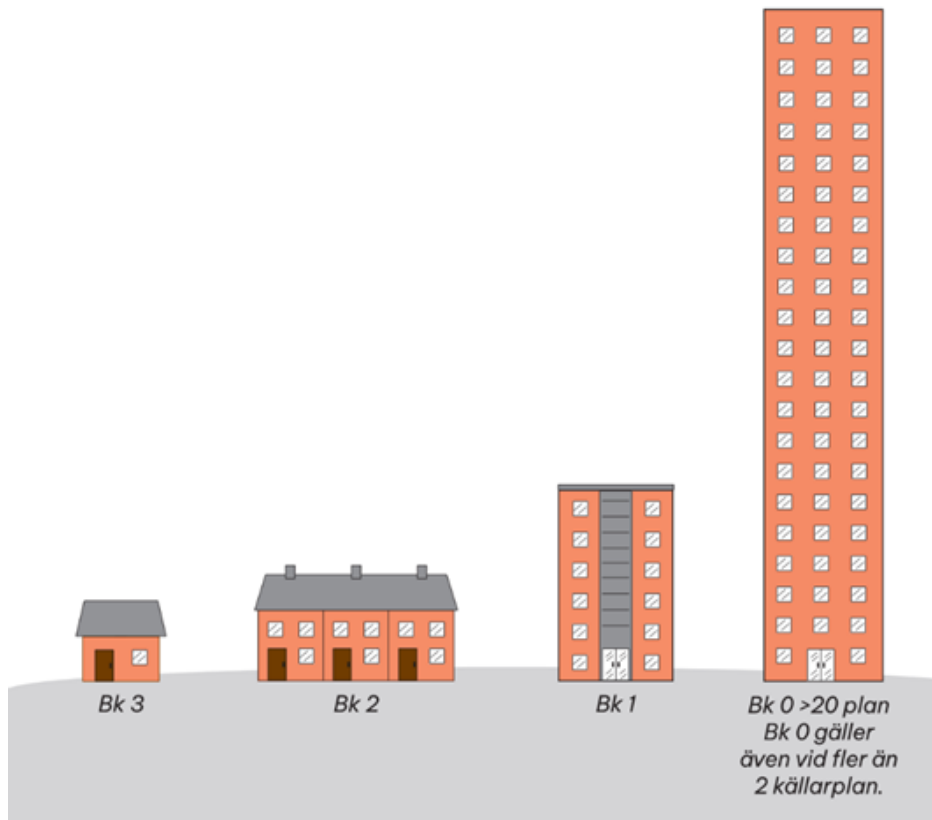
- I. om personerna är välorienterade i lokalerna och dess utrymningspassager,
- II. om personerna till största delen kan utrymma på egen hand,
- III. om personerna kan förväntas vara vakna, samt
- IV. om alkohol serveras i mer än begränsad omfattning.

Verksamhetsklass 0 (Vk 0) projekteras brandtekniskt med analytisk dimensionering och avser svårutrymda lokaler, såsom:

- Höga personantal utan god lokalkännedom,
- Inlåsta personer, t.ex. häkten, fängelser,
- Hälso- och sjukvårdsutrymnen för personer utan egen utrymningsförmåga, med flera funktionella enheter eller fördröjd utrymning.

Introduktion

Utöver verksamhetsklasserna delas byggnader även in i byggnadsklasser (Bk) utifrån komplexitet. Normalt är byggnader utförda i klass Bk1, Bk2 eller Bk3 där skyddsbehovet baseras på byggnadens komplexitet och huvudsakligen antalet plan. Byggnadsklass Bk3 avser byggnader med lågt skyddsbehov. Det gäller vanligtvis enplansbyggnader ovan mark samt tvåplansbyggnader med en byggnadsarea på högst 200 m². Byggnadsklass Bk2 omfattar byggnader i två plan ovan mark samt en- och tvåbostadshus där skyddsbehovet bedöms som måttligt. Byggnadsklass Bk1 gäller byggnader i tre till tjugo plan ovan mark som har ett högt skyddsbehov. Det finns dock undantag där det översta planet eller ett entresolplan inte behöver räknas med vid bestämning av byggnadsklassen. Där ett mycket stort skyddsbehov finns utförs byggnaden i Bk0 och projekteras brandtekniskt med analytisk dimensionering, det vill säga genom brandtekniska beräkningar och bedömningar. Detta omfattar byggnader med fler än 20 plan ovan mark eller fler än två plan under mark.



Byggnadsklassen är det som avgör vilka krav som ställs på en byggnads fasad. Utgångspunkten är att fasadbeklädnader endast i begränsad omfattning får utveckla värme och rök vid händelse av brand.

Introduktion

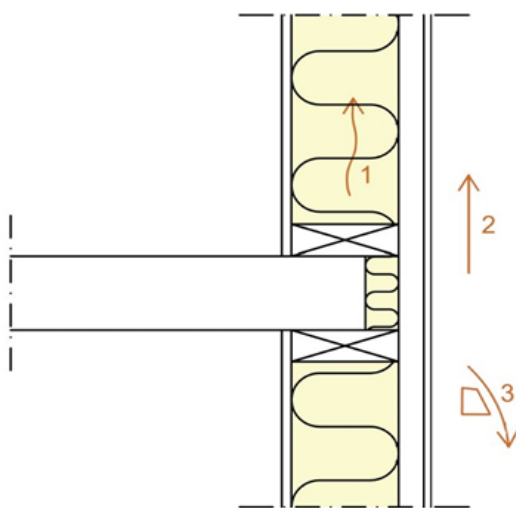
För byggnader utförda i Bk1 gäller att ytterväggar generellt ska vara utformade med obrännbart material, det vill säga material av lägst klass A2-s1,d0 enligt euroklasssystemet, och att mängden nedfallande delar från fasader samt deras storlek ska vara begränsad vid brand.

Fasaden får utföras med material utan brandteknisk klass om det saknar betydelse för brandspridning.

Fasader kan utföras med brännbara byggnadsdelar om:

1. brandspridning inuti väggen begränsas,
2. risken för brandspridning längs med fasadytan begränsas,
3. risken för personskador till följd av nedfallande delar av ytterväggen begränsas.

Anslutningen av brandcellsskiljande bjälklag mot fasad ska också säkerställas.



1 Begränsning av brandspridning inuti vägg

2 Begränsning av risk för brandspridning längs med fasadyta

3 Begränsning av nedfallande delar av yttervägg

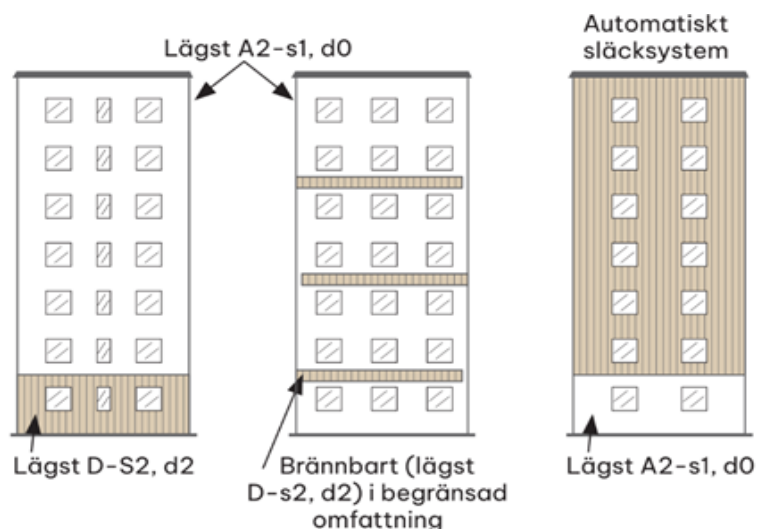
För byggnader i byggnadsklass Bk0 ska en särskild avvägning alltid göras. I många fall tillämpas dock kraven som gäller för "närmast liggande byggnadsklass", vilket innebär att Bk0-byggnader med färre än tre plan ovan mark normalt har motsvarande krav som Bk2- och Bk3-byggnader och Bk0-byggnader med tre plan ovan mark eller fler normalt har motsvarande krav som för Bk1-byggnader.

Dessa punkter kan uppfyllas genom att ytterväggskonstruktionen utförs i obrännbart material, det vill säga material av lägst klass A2-s1,d0 enligt euroklasssystemet. Fasader med brännbart fasadytskikt samt brännbar isolering kan också accepteras om de brandtekniska aspekterna hanteras korrekt. Dessa aspekter redogörs för nedan.

För fasadbeklädnaden (det vill säga fasadens ytskikt) finns ett antal undantag som kan tillämpas för beklädnad utförd av material i lägst klass D-s2,d2, vilket är den klass som till exempel obehandlad träpanel tillförs. Detta tillåts utan vidare utredning om beklädnaden endast täcker byggnadens första plan ovan mark eller om byggnaden har högst 8 plan och skyddas av automatisk vattensprinkleranläggning eller boendesprinklersystem och åtgärder vidtas för att förhindra brandspridning längs med fasaden på grund av brand på utsidan av byggnaden. Vidare tillåts, om byggnaden har högst 8 våningsplan, att ytskikt i klass D-s2,d2 täcker endast en begränsad del av fasadytan om det är placerat och utformat på ett sådant sätt att brandspridning längs med fasadytan begränsas.

Introduktion

Vid godkänd fasadbrandprovning (SP Fire 105) får fasader med brännbara byggnadsdelar användas i byggnader med högst 16 plan ovan mark. Fasadbrandprovningen säkerställer att fasaden endast utgör en begränsad risk.



För isolering eller annat brännbart material som kan förekomma i en ytterväggskonstruktion är grundkravet att utförandet ska vara provat enligt aktuell utgåva av SP FIRE 105 och uppfylla de kriterier som anges i bilagan till provningsmetoden. Detta innebär att punkterna som anges i kraven för Bk1-byggnader testats i ett storskaligt brandtest. När brännbar isolering tillämpas i en ytterväggskonstruktion är det alltså viktigt att det finns SP FIRE 105-provade utformningar att utgå från.

För Bk2 och Bk3 byggnader gäller att fasadmaterial ska vara utfört i lägst D-s2,d2.

Viktigt att observera är att SP FIRE 105 är ett storskaligt brandtest medan testerna för ytskiktsskasserna (t.ex. D-s2,d2) är småskaliga tester. Det gör att det inte rakt av går att dra paralleller mellan testerna. Det finns alltså ingen garanti för att ett material med goda ytskiktsegenskaper (t.ex. B-s1,d0) skulle klara ett brandtest enligt SP FIRE 105.

Introduktion

Avsikten med testet är alltså att utreda i vilken utsträckning fasadkonstruktionen bidrar till brandspridning i och på ytterväggen. För att en fasadkonstruktion ska få ett godkänt resultat ska följande vara uppfyllt:

- Brandspridning utanpå eller i väggen får inte ske längre än till underkanten på fönstret som är två våningar över brandrummet (4,2 m över brandrummet).
- Brandgastemperatur vid takfot (6 m över brandrummet) får inte överskrida 500 °C under två minuter, alternativt 450 °C under 10 minuter. Flammor som når takfoten accepteras inte heller.
- Inga större fasaddelar får lossna från fasaden under testet (t.ex. plåtar, större putsbitar, glasskivor).

För fasader som ska monteras på byggnader med fler än 8 våningsplan gäller dessutom att:

- Strålningsnivån vid fönstret ovanför brandrummet får inte överskrida 80 kW/m².

Ytskiktstester, t.ex. Single burning item

Ett vanligt, och ofta relevant, sätt att kartlägga en produkts brandtekniska egenskaper är genom att testa vilken ytskiktssklass enligt Eurokodsyste­met som produkten tillförs. Det görs normalt genom småskaliga tester enligt EN 13823, Single Burning Item (SBI). I testet byggs ett hörn upp av produkten ska testas och i hörnet ställs en propanbrännare. För att klassificera produkten mäts sedan hur det bidrar till effektutvecklingen, hur mycket rök det producerar samt om det smälter och avger brinnande droppar eller liknande.

Som tidigare nämnt är detta test ett vanligt test för att kartlägga materials brandegenskaper men det är stor skillnad på denna typ av testmetod jämfört med storskaliga fasadtester som SP FIRE 105. En produkts brandegenskaper enligt SBI-metoden kan därför primärt användas som indikativ information om hur ett material skulle kunna prestera i ett SP FIRE 105-test.

SP FIRE 119

SP FIRE 119 är ett småskaligt brandmotståndstest där brandmotstånd i material kan provas enligt standardbranden. I och med att det är småskaligt så passar det bäst för att dra slutsatser kring t.ex. inbränning och applikationer där endast små delar av material exponeras. Testet kan användas för att dra slutsatser om hur väl en produkt presterar kring genomföringar eller liknande i fasadkonstruktioner.

Kooltherms® grundegenskaper

Kooltherm® är en härdplastisolering av typen fenolskum. Att det är en härdplast innebär att den är framtagen genom en reaktion mellan två ämnen som bildar en struktur med mycket starka bindningar. Det som främst skiljer härdplaster mot termoplaster rent strukturmässigt är att härdplasterna inte kan smältas och omformas utan att den kemiska strukturen ändras.

Introduktion

En påtaglig skillnad mellan termoplaster och härdplaster är hur materialen beter sig i händelse av brand. När härdplaster brinner smälter inte dessa utan brinner och förkolnar likt andra fasta material medan termoplasterna smälter när de brinner. Termoplasterna kan dessutom smälta utan att börja brinna, av exempelvis varma brandgaser, eftersom smälttemperaturen är lägre än antändningstemperaturen. Eftersom härdplaster förkolnar ser brandförloppet annorlunda ut och blir i många fall mindre häftigt. Det skyddande kolskiktet som bildas gör att härdplaster normalt kräver att energi tillförs via infallande strålning från exempelvis närliggande flammor för att kunna fortsätta brinna. För härdplaster generellt kan flammen från brand i rumsbränder definitivt vara tillräcklig, för fasadbränder kan flammen också för många härdplaster vara tillräckligt för vidare brandspridning. Dock i lagrat material utomhus eller utlagt på tak är brandens egna flamma inte tillräcklig för att branden ska sprida sig vidare av sig själv utan annan extern infallande strålning krävs.

Kooltherm® har i många fall dokumenterade egenskaper som är så bra så att även en fasadbrand självslocknar och dess egen flamma klarar inte att sprida branden vidare. Det är därför Kooltherm® klarar storskaliga fasadtester som SP Fire 105 även helt oskyddad och exponerad.

Dessa egenskaper hos härdplaster gör också att för exempelvis Kooltherm® är verifierat att en brand inte sprids inuti en konstruktion där isoleringen är inbyggd och det är anledningen till att inget särskilt skydd behövs kring genomföringar av installationer eller fönster/dörrar i icke brandklassade fasader, se vidare i tillämpningsexempel i avsnittet "Fasad".

Kooltherm® – typer och tillämpning

Kooltherm®-produkter har testats i olika sammanhang men i vissa fall så har testerna genomförts med andra benämningar än de som idag är gällande. I tabellen nedan redogörs därför för olika Kooltherm®-produkter, deras applikation och vilka tidigare benämningar som de eventuellt är identiska med.

Produktnamn	Applikation	Ytskikt insida	Ytskikt utsida	SP FIRE	Referens
Kooltherm® K5 Utvändigt väggskiva	Tunnputsbärande, komponent i putssystem	Grov mineralduk	Grov mineralduk	Oklätt (enl. utlåtande)	Testrapport: 4P08403, Utlåtande: 4P08403-1rev8
Kooltherm® K12 D Regelskiva	Regelisolering	Perforerad aluminium	Perforerad aluminium	Mellan reglar bakom K15 C	Testrapport: 8P05581rev1, Utlåtande: O100408-1143888rev1
Kooltherm® K15 C Skiva för ventilerad fasad (föregångare Kooltherm® K8 C)	Ventilerad fasad, halv sandwich. Även i utförande med massivt trä och träreglar innanför ytterväggen.	Mineralduk för ingjutning	Armerad perforerad aluminium	Oklätt, tegel, trä, fibercement	Testrapport: 4P08403, 8P05581rev1, 4P06651, O100407-152042-1rev1, Utlåtande: 4P08403-1rev8, O100408-1143888rev1, 4P06651-1rev4, O100408-1143889rev
Kooltherm® K20 Betongelementsskiva (identisk med Kooltherm® K3 Golvskiva och Kooltherm® K10 Undertaksskiva)	Betongsandwichvägg	Mineralduk för ingjutning	Mineralduk för ingjutning	Tegel, oklätt (enl. utlåtande)	Testrapport: 4P08403, Utlåtande: 4P08403-1rev8
Kooltherm® K21 Skiva för ventilerad fasad	Ventilerad fasad, Betongvägg	Mineralduk för ingjutning	Perforerad flerskiktsfolie av aluminium	Oklätt, fibercement (enl. utlåtande)	Testrapport: O100407-152042-3_rev, O100407-152042-1rev1, Utlåtande: O100407-152042-4, O100408-1143889rev1
Kooltherm® K21 N Skiva för ventilerad fasad	Ventilerad fasad. Betongvägg vid krav på Bsl,d0	Mineralbelagd mineralduk	Expanderbart ytskikt av grafit och mineralduk	Fibercement (enl. utlåtande)	Testrapport: O100407-152042-1rev1 EUI-23-FFK3-000428, Utlåtande: O100408-1143889rev1

Fasad

FASAD

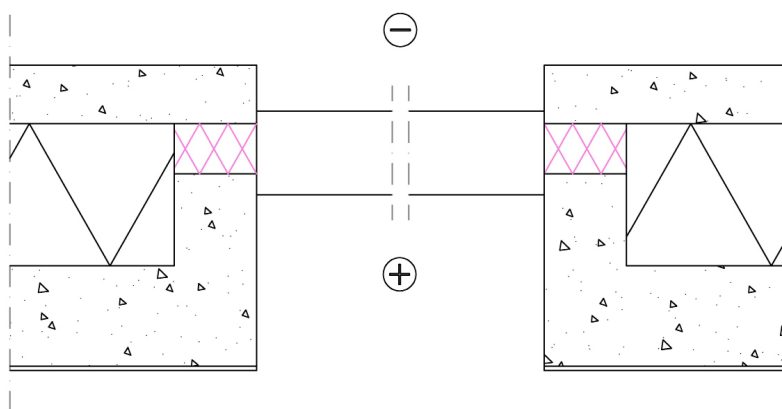
Nedan ges exempel på tillämpning av Kooltherm® i vanliga fasadtyper.

Observera att i nedanstående typlösningar diskuteras primärt brandspridning längs ytterväggen, brandspridning inom ytterväggen och nedfallande delar. Brandteknisk avskiljning mellan olika brandceller inom byggnaden behöver beaktas av brandprojektör i respektive utformning.

Helsandwich

För en helsandwichkonstruktion med obrännbart fasadytskikt är det primärt brandspridning inom ytterväggskonstruktionen som är den brandtekniska utmaningen när isoleringen är brännbar.

Kooltherm® K20 Betongelementsskiva kan användas som isolering enligt utförande nedan runt genomföringar, fönster och andra håligheter i fasaden.

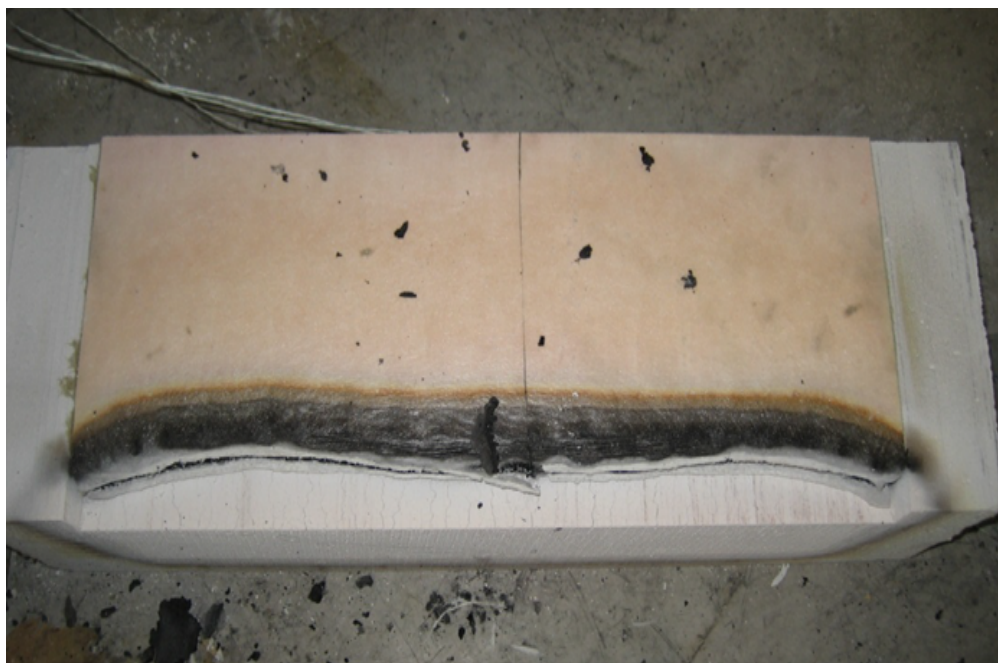


Figur 2. Detalj kring fönster eller liknande vid tillämpning av Kooltherm® K20 Betongelementsskiva i en sandwichkonstruktion. Kooltherm® K20 Betongelementsskiva är här markerad med rosa X.

Grunden för att acceptera en sådan utformning är tester utförda enligt SP FIRE 119 (Rapportnummer 4P04536A), där motsvarande brandpåverkan som kan förväntas i en sandwichkonstruktion testas, samt ett separat utlåtande av BRIAB. Enligt testet som utfördes har det konstaterats att oskyddad Kooltherm® förkolnas ca 40 mm på 60 minuter standardbrand.

Kooltherm® skulle även kunna användas på motsvarande sätt för att till exempel skydda mer känsliga cellplastisoleringar runt fönster och liknande. Med grund i utförda tester bedöms ett skikt om ca 60 - 100 mm Kooltherm® K20 Betongelementsskiva kunna skydda andra brännbara delar i en fasad från 60 minuters standardbrand.

Fasad



Figur 3. Inbränning i Kooltherm® K20 Betongelementsskiva efter 60 minuter standardbrand i SP FIRE 119.

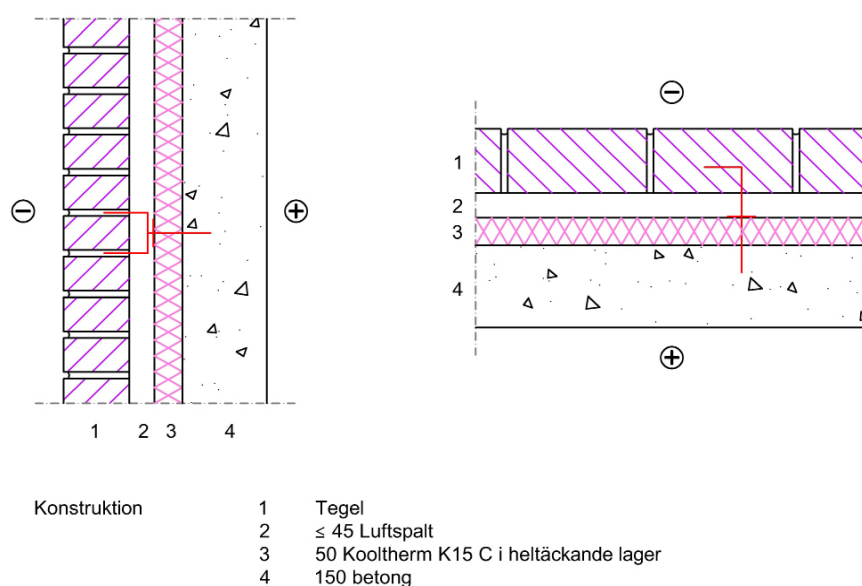
Fasad

Murad fasad

I murade fasader är fasadytskiktet obrännbart och det är därför brandspridning inom ytterväggskonstruktionen som är den brandtekniska utmaningen när isoleringen är brännbar.

Enligt utförda SP FIRE 105-tester kan 50 mm Kooltherm® K15 C Skiva för ventilerad fasad användas direkt mot luftspalt, se utförande illustrerat nedan. Inget ytterligare skydd i form av mineralull eller liknande behöver införas kring fönster eller genomföringar. Utförande baseras på SP FIRE 105-test med rapportnummer 4P06651 samt på ett separat utlåtande från RISE med referensnummer O100407-152042-1_rev1.

Luftspalten kan utföras 45 mm eller mindre.



Figur 4. Utförande av murad konstruktion med Kooltherm® K15 C Skiva för ventilerad fasad som isolering.

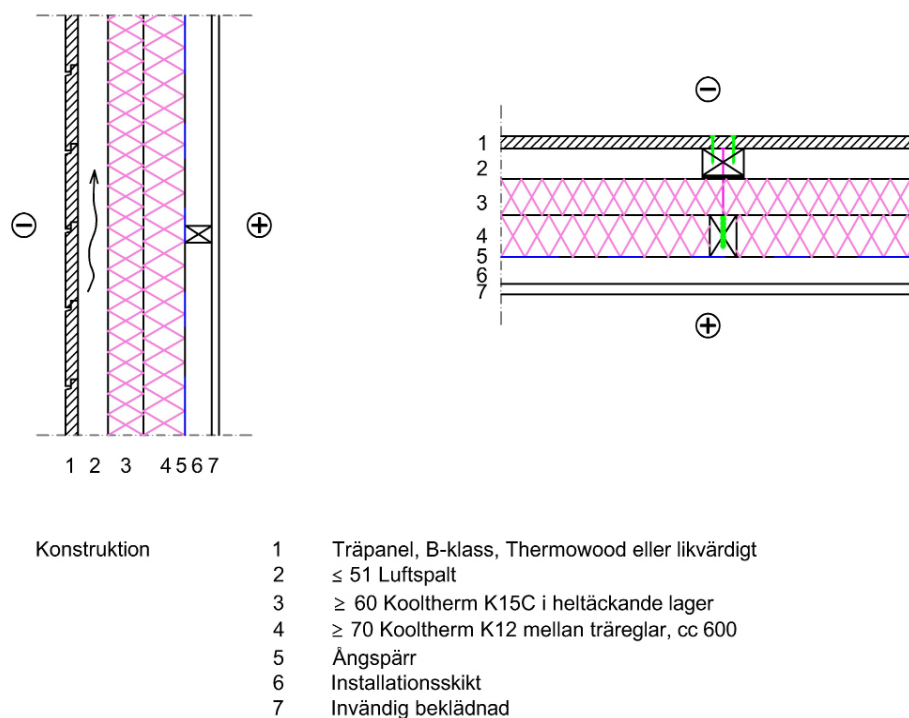
Observera att även brännbara material bakom Kooltherm®-isoleringen, sett från luftspalten, accepteras. Sådana brännbara material kan dock behöva skyddas kring fönster och andra genomföringar i ytterväggen på erforderligt sätt.

Fasad

Träfasad

För träfasader behöver brandspridning via fasadytskiktet hanteras. Utöver brand via själva ytskiktet behöver även risken beaktas för brandspridning inom ytterväggen beaktas, det vill säga i isolering eller liknande. Normalt krävs ett godkänt SP FIRE 105-test med konstruktionen som helhet testad. Exempel på acceptabel lösning är träfasad enligt Moelven med minst 60 mm Kooltherm® K15C Skiva för ventilerad fasad mot luftspalten och en luftspalt om 51 mm eller mindre. Andra leverantörer av träfasad kan användas om likvärdighet i fasadytskiktet kan säkerställas. Inget ytterligare skydd i form av mineralull eller liknande behöver införas kring fönster eller genomföringar.

Utförande baseras på SP FIRE 105-test med rapportnummer 8P05581.



Figur 5. Utförande av träfasad med Kooltherm® K15 C Skiva för ventilerad fasad och Kooltherm® K12 D Regelskiva.

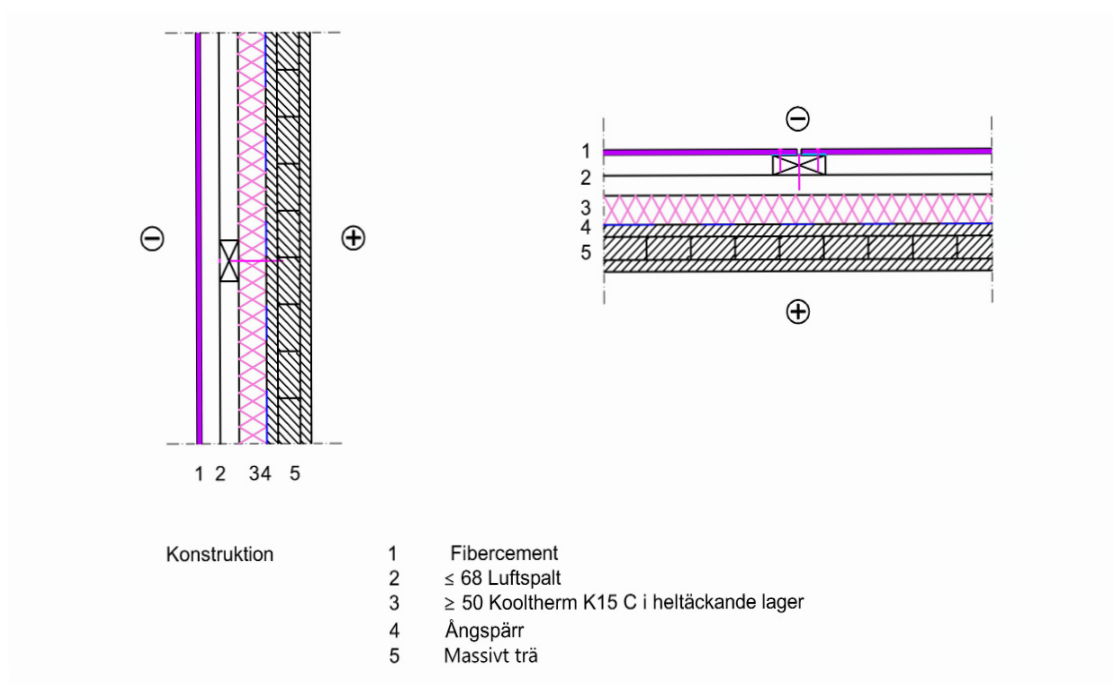
I utfört test var Kooltherm® K12 D Regelskiva opåverkad, vilket indikerar att brännbara material skulle kunna tillåtas innanför konstruktionen. Detta under förutsättning att annan problematik med genomföringar och liknande hanteras korrekt.

Fasad

Fasad med fibercement

I fasader med obrännbara fasadskivor, så som fibercement är det brandspridning inom ytterväggskonstruktionen som är den huvudsakliga brandtekniska utmaningen när isoleringen är brännbar.

Enligt utförda SP FIRE 105-tester kan Kooltherm® K15 C Skiva för ventilerad fasad användas direkt mot luftspalt, se utförande illustrerat nedan. Inget ytterligare skydd i form av mineralull eller liknande behöver införas kring fönster eller genomföringar. Luftspalten kan utföras 67 mm eller mindre. Utförande baseras godkänt SP FIRE 105-test med tillhörande rapportnummer O100407 152042 1_rev1.



Figur 6. Utförande av fasad med fibercementskiva och Kooltherm® K15 C Skiva för ventilerad fasad som isolering.

Fasad

Fasad med puts

För putsade fasader är den brandtekniska utmaningen brandspridning inom ytterväggen samt risken för nedfallande delar från fasadytskiktet (dvs nedfall av stora putsbitar). Det finns system med Kooltherm® som är godkända med ett putsat utförande. För sådana system krävs normalt inga ytterligare skydd runt fönster eller andra genomföringar. Observera dock att utförande ska vara i linje med utförda tester. Sådana tester tillhandahålls normalt av leverantörerna av sådana system.

Generellt gällande Kooltherm® i fasader

Fasadutformningarna som ges ovan visar att Kooltherm® i många fall kan användas direkt mot luftspalt samt utan skydd runt fönster och genomföringar. Detta på grund av Kooltherms® goda brandegenskaper. Detta illustreras ytterligare av test som genomförts "naket", det vill säga med Kooltherm® direkt monterat som fasadmateriäl. Det testet godkändes med marginal.



Figur 7. Fasad med Kooltherm® K15 C Skiva för ventilerad fasad utan beklädnad efter avslutat test.

Tillämpning i tak/ innervägg

Som nämnt ovan kan Kooltherm® ofta tillämpas utan att krav ställs på skydd runt genomföringar och liknande. Detta med hänsyn till SP FIRE 119-tester som utförts och som påvisar att Kooltherm® vid brandpåfrestning bildar ett kolskikt som relativt sakta "växer" inåt i materialet. Materialet i sig börjar inte brinna på ett sådant sätt att en brand fortgår efter det att extern brandpåverkan upphört. Om en genomföring (t.ex. ventilationskanal eller liknande) blir upphettad kommer alltså Kooltherm®-isoleringen att förkolna men inte skapa en fortgående brand i materialet. Skyddsbehovet för Kooltherm® är därför inte samma som för t.ex. EPS eller andra cellplaster som brand kan propagera i utan extern flamma om antändning skett.

Motsvarande som gäller för fasader gäller därför även för tak och innerväggar, det vill säga Kooltherm® inbyggt bakom skyddande material i tak/innerväggar kan utföras utan ytterligare skydd runt genomföringar och liknande. När skyddande lager försvinner blir Kooltherm® en aktiv del i det övertända brandförloppet i egenskap av ett brännbart material. Kooltherm® är dock ett robust lågriskmaterial så länge det inte utsätts för direkt infallande värmestrålning från en rumsbrand.

Brandskydd under byggtid

En stor risk med cellplast är brand under byggtid. Under stora delar av byggtiden har normalt inte de skyddssystem som ska skydda cellplasten från brand monterats, vilket innebär att det finns en större känslighet för antändning. Antändning kan då ske genom slarv vid heta arbeten, genom oaktsam rökning eller andra anledningar. Många cellplaster är extremt känsliga för antändning och det finns flera exempel på fall då cellplast lagras eller blottad cellplast på fasader lett till omfattande skador på byggnader under uppförande.



Figur 8. Exempel på brand i cellplast i New York (Källa: The Wall Street Journal).

Här har Kooltherm® stora fördelar då materialet, enligt ovan, är relativt svårantändligt och en brand propagerar därför inte på samma sätt som i andra cellplaster. Dessutom uppfyller Kooltherm® fasadkraven även innan fasadytskikt och liknande har monterats, vilket innebär att fasaden i det läget inte är mer känslig för brand än vid det färdiga utförandet.

Även vid lagring innebär Kooltherm® låga risker i och med att det är svårt att antända och inte ger en propagerande brand. Därför kan Kooltherm® lagras med betydligt större frihet på en byggarbetsplats med låg risk för omfattande bränder i dessa materialupplag.

Teknisk support

Techline

Vår tekniska avdelning erbjuder avancerade tekniska supporttjänster, utformade för att ge snabb och korrekt teknisk rådgivning online, per telefon, via vår Techline eller personligen under platsbesök eller presentation.

Teknisk support

Våra tekniska rådgivare hjälper dig med alla tekniska frågor om våra produkter och applikationer. Vårt supportteam har även expertkunskap om lokal lagstiftning och certifieringskrav för ditt projekt. Dessutom är vårt team utbildat och utrustat för att utföra termiska beräkningar, analysera kondensrisiker, skriva specifikationstexter, förse dig med detaljritningar för alla applikationer, design av takfall och för uppbyggnader som innehåller Kingspans vakuuminoleringskiva OPTIM-R®. Vårt team av specialister är utbildade och utrustade för att tillhandahålla installationshjälp, såväl utanför som på plats.



Stöd på plats

Kingspans team av experter är tillgängliga för att stödja dig och dina team med anpassad platssupport, installationsriktlinjer och dedikerad hjälp vid problem. I uppstartsfasen av ett bygg- och/eller isoleringsarbete är vårt team av experter tillgängligt för uppstartsutbildning på plats för att diskutera bästa praxis för installation och hantering och för att diskutera särskilt viktiga punkter för det specifika projektet.



Termiska beräkningar

Vi tillhandahåller R- och U-värdesberäkningar för att hjälpa dig att följa gällande byggregler, standarder och bästa praxis. Dessa kan på begäran stödjas med en detaljerad rapport. Det enklaste sättet att få termiska beräkningar (R- och/eller U-värden) är genom att använda vår gratis online-kalkylator, tillgänglig på vår hemsida. Om du har en konstruktion som inte täcks av vår online-kalkylator, kontakta vår tekniska avdelning för en fullt anpassad beräkning.



Kondensationsriskanalys

Det är viktigt att se till att utformningen av byggnadselement görs på ett sådant sätt att mellanliggande kondens undviks i största mån eller att skapa en adekvat ventilationslösning för att hantera eventuell kondens som kan uppstå i konstruktionen. Kondens kan avsevärt minska isoleringens prestanda och kan skada konstruktionen. För att förutse eventuella potentiella kondensproblem kan en kondensriskanalys utföras av vår erfarna tekniska avdelning.



Designservice

Vår designtjänst för takfall säkerställer att den mest kostnadseffektiva lösningen tillhandahålls och att slutresultatet blir ett tak som uppfyller dina specifikationer för regnvattenavrinning och värmeisolering. Att involvera våra experter under denna designprocess säkerställer kvalitet, konsekvens och tillförlitlighet hos lösningen. Vår nästa generation OPTIM-R® vakuuminoleringspanel kommer med en stödjande installationsdesignservice som säkerställer att förhållandet mellan OPTIM-R®-paneler och OPTIM-R® flex i fyllningslister är optimerat för varje projekt.



Efterlevnad av regler och lagar

Vårt team av experter är utbildade för att ge dig detaljerad information om lokala regler och lagar som gäller för tillämpningar där våra produkter används. På begäran kommer vårt team att se till att du får rätt information och riktlinjer för att hjälpa dig att utföra arbetet i enlighet med lokala lagkrav. Dessutom kommer vårt team att guida dig i att använda rätt produkter, inklusive rätt certifieringar och godkännanden, för att hjälpa dig att möta upp eller överträffa eventuella nationella eller lokala krav.



Kontakt

Lokalkontor

Kingspan Insulation AB
Aminogatan 34
431 53 Mölndal
Sverige

T: +46 (0) 31 13 50 50
E: info@kingspaninsulation.se
www.kingspaninsulation.se

Tjänster

Sälj- och kundservice

T: +46 (0) 31 13 50 50
E: info@kingspaninsulation.se



Techline

(teknisk rådgivning och beräkningar)

T: +46 (0) 10 144 06 00
E: techline.se@kingspan.com



Tapered

(designservice för takfall)

T: +46 (0) 10 144 06 00
E: tapered.se@kingspan.com

Författare

Bengt Dahlgren Brand & Risk AB

Axel Mossberg
T: +46 (0) 31 720 26 71
E: axel.mossberg@bengtdahlgren.se

Erik Almgren
T: +46 (0) 40 635 17 20
E: erik.almgren@bengtdahlgren.se

De fysiska och kemiska egenskaperna hos produkterna från Kingspan Insulation representerar medelvärden som erhålls genom testning i enlighet med allmänt vedertagna standarder och är föremål för standardtoleranser. Kingspan Insulation förbehåller sig rätten att ändra produktspecifikationer och tjocklekar utan förvarning. Informationen, beräkningarna, tekniska detaljerna och monteringsanvisningarna i all dokumentation eller råd ges i god tro och gäller endast för användning som beskrivs i detta sammanhang. De baseras på informationen som vi har fått. Kingspan Insulation ansvarar inte för skador i händelse av felaktig och / eller ofullständig information. Följaktligen garanterar Kingspan Insulation inte ett visst resultat. Bilderna i alla dokument eller råd är endast avsedda att ge ett allmänt intryck av produktens utseende och visa en av de olika möjliga applikationerna.

Kingspan Insulation garanterar inte att de visade applikationerna överensstämmer med giltiga (lokala) regler i det land där de används, är lämpliga för ditt ändamål eller din avsedda användning. Rekommendationer för användning ska alltid verifieras för lämplighet och överensstämmelse med faktiska krav, specifikationer och eventuella tillämpliga lagar, förordningar och föreskrifter.

Kingspan Insulation erbjuder teknisk rådgivning för alla applikationer eller former av användning inga påståenden, utfästelser eller garantier, vare sig uttryckliga eller underförstådda, görs av Kingspan Insulation angående användning, säkerhet, hållbarhet och prestanda för någon av våra produkter, såvida det inte uttryckligen anges. Vidare tar Kingspan Insulation inget ansvar för användning, säkerhet, tillförlitlighet, hållbarhet och prestanda för någon av våra produkter, såvida det inte uttryckligen avtalats skriftligen.

Kontrollera att din kopia av vår produktinformation är aktuell genom att kontakta Kingspan Insulations marknadsavdelning.

