

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20796



Utstedt første gang: 07.02.2022

Revidert:

Korrigert:

Gyldig til: 01.03.2027

Forutsatt publisert på

www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

FF-PIR ALK isolasjonsplater av PIR for kompakte tak

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.



1. Innehaver av godkjenningen

Finnfoam Oy
Satamakatu 5
24100 Salo
Finland
www.finnfoam.no

2. Produktbeskrivelse

FF-PIR ALK er isolasjonsplater av stiv polyisocyanurat (PIR) belagt med et diffusjonstett aluminiumslaminat på begge sider, se fig. 1. Godkjenningen omfatter isolasjonsplater av FF-PIR ALK med tykkelser 100mm til 200mm. FF-PIR ALK leveres med fals på alle sider og densitet på ca. 30-40 kg/m³. Øvrige mål og toleranser for isolasjonsplatene er vist i tabell 1.

Tabell 1

Mål og toleranser for FF-PIR ALK

Egenskap	EN	Mål og toleranse
Lengde	822	≥ 2000 ± 10 mm
Bredde	822	600 ± 5 mm
Tykkelsestoleranse	823	T2
Planhet	825	FW2

3. Bruksområder

FF-PIR ALK kan benyttes som isolasjon i kompakte tak og terrasser i bygninger i risikoklasse 1-6 i brannklasse 1, 2 og 3 i henhold til Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Konstruksjonene må ha utførelse og bruksområde som vist i Fig. 2-10, og i henhold til forutsetningene og prinsippene gitt i pkt. 6 *Betingelser for bruk*.

Løsningene med FF-PIR ALK på bærende stålplater eller betongdekker som vist i Fig. 2-10 kan brukes dersom bærekonstruksjonen har dokumentert brannmotstand (R).

Ved bruk på terrasser, eller på tak der det er fare for spredning mellom brannceller, for eksempel ved mindre avstand enn 8 meter mellom bygninger eller bygninger med tak eller terrasser på ulike nivåer, må brannsikkerheten dokumenteres særskilt av ansvarlig foretak i hvert byggeprosjekt. Unntak gjelder for terrasser for småhus og bruksenheter med én branncelle uten fare for spredning til eller fra andre brannceller.

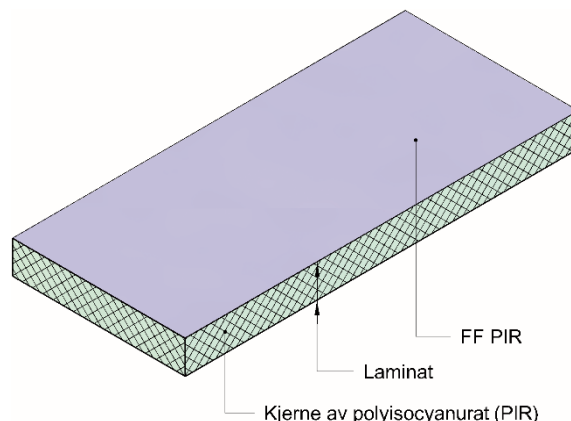


Fig. 1
Isolasjonsplate av polyisocyanurat med laminat på begge sider.

Ved annen bruk enn gitt ovenfor må brannsikkerheten dokumenteres ved analytisk brannteknisk prosjektering.

4. Egenskaper

Materialeegenskaper

Produktegenskapene for FF-PIR ALK er vist i tabell 2.

Egenskaper ved brannpåvirkning

FF-PIR ALK har brannteknisk klasse E i henhold til EN 13501-1. Kjernen av PIR i FF-PIR ALK har brannteknisk klasse D_{s2}-d₀ i henhold til EN 13501-1.

Brannmotstand

Brannmotstanden til konstruksjonsløsningene vist i Fig. 2-10 er ikke bestemt. Figurene viser kun prinsippene for hvordan FF-PIR ALK skal brukes.

Brannspredning

Resultater fra branntester viser at det er liten risiko for rask brannutvikling på grunn av FF-PIR ALK, og det er liten risiko for en uakseptabel rask brannspredning horisontalt og vertikalt i isolasjonen. Flere branntester og vurderinger er utført.

SINTEF er norsk medlem i European Organisation for Technical Assessment, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

SINTEF Certification
www.sintefcertification.no
e-post: certification@sintef.no

Kontaktperson, SINTEF: Daniel Hallingbye
Utarbeidet av: Stian Jørgensen

SINTEF AS
www.sintef.no
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

Tabell 1
Produktegenskaper for FF-PIR ALK

Egenskap	Prøvemethode EN	Klasse/nivå EN 13165		Enhet
		Ytelseserklæring ¹⁾	Kontrollgrense ²⁾	
Trykkfasthet	826	CS (10/Y)100	CS (10/Y)100	-
Strekfasthet (vinkelrett på overflaten)	1607	TR40	-	-
Vannabsorpsjon, langtid	12087	WL(T)2	WL(T)2	-
Deklarert varmekonduktivitet, λ_D	12677	0,022	0,022	W/mK
Dimensjonsstabilitet	1604	DS(70,90)4 DS(-20,-)2	DS(70,90)4 DS(-20,-)2	-

¹⁾ Deklarert verdi i produsentens ytelseserklæring (Declaration of Performance, DoP)

²⁾ Kontrollgrensen angir den laveste verdien for produsentens egenkontroll og overvåkende kontrollprøving

³⁾ Vandampmotstandsfaktoren må multipliseres med tykkelse på isolasjonsplaten i meter for å få s_d -verdien i meter

⁴⁾ Klassifisering gjelder isolasjonsplater med mekanisk festing og på underlag med klasse A1 eller A2 med minste tykkelse 9 mm og minste densitet 652 kg/m³ som f.eks. standard gipsplate.

5. Miljømessige forhold

Helse- og miljøfarlige kjemikalier

FF-PIR ALK inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

Inneklimapåvirkning

FF-PIR ALK er bedømt å ikke avgir partikler, gasser eller stråling som gir negativ påvirkning på inneklimate, eller som har helsemessig betydning.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

FF-PIR ALK skal sorteres som restavfall på byggeplass og ved avhending. Produktet leveres godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes.

Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for FF-PIR ALK.

6. Betingelser for bruk

Sikkerhet ved brann

For alle løsningene vist i Fig. 2-10 gjelder at brannmotstanden og bæreevnen ved brann må ivaretas som en del av prosjekteringen, herunder nødvendig brannbeskyttelse av de bærende stålplatene (Fig. 2-4). Nødvendig brannmotstand for bygningsdeler med bærende og/eller branncellebegrensende egenskaper må bestemmes basert på gjeldende Byggeteknisk forskrift (TEK) med veiledning, for hvert byggeprosjekt. Med "ubrennbar isolasjon" som beskrevet under forutsetninger nedfor, menes isolasjon med brannteknisk klasse A1 eller A2-s1,d0 iht. EN 13501-1.

Forutsetninger:

- Takbelegg lagt på FF-PIR ALK må ha brannteknisk klasse $B_{ROOF}(t_2)$ basert på brannprøving etter CEN/TS 1187 test 2, med FF-PIR ALK som underlag.
- Løsningene forutsetter tykkelse av FF-PIR ALK på 100mm til 200mm.
- Observasjoner fra brannprøver har vist at risikoen for horisontal brannspredning i FF-PIR ALK er liten. En langsom og begrenset horisontal brannspredning bør likevel tas hensyn til.
- FF-PIR ALK legges ut i ett enkelt lag og plater med fals skal benyttes.

- På takkonstruksjoner av profilerte stålplater, betongelementer (hulldekker eller DT-elementer) eller plasstøpt betong kan FF-PIR ALK brukes uten å være tildekket på undersiden med ubrennbar isolasjon, se Fig. 2, 5 og 7.
- På takkonstruksjoner av profilerte stålplater, betongelementer (hulldekker eller DT-elementer) eller plasstøpt betong kan FF-PIR ALK brukes uten å være tildekket på oversiden med ubrennbar isolasjon, eller med oppdeling av takflaten i delarealer på maksimalt 400 m² med ubrennbar isolasjon, se Fig. 2, 5 og 7.
- FF-PIR ALK kan brukes mot og rundt gjennomføringer (også røykluker og overlyskupler) uten noen utskifting til ubrennbar isolasjon. Se Fig. 6.
- I tilfeller der takkonstruksjon av bærende stålplater har parapet eller tilstøtende vegger/fasader av eller med brennbare materialer, må det legges en 600 mm bred barriere av 2 lag 13 mm gipsplater Type A, eller 1 lag 15 mm gipsplate Type F, eller 30 mm ubrennbar mineralullplate med densitet min. 170 kg/m³ under FF-PIR ALK isolasjonen inntil veggen. Se Fig. 4.
- I tilfeller der takkonstruksjon av betong eller betongelementer har parapet eller tilstøtende vegger/fasader av eller med brennbare materialer er det ikke nødvendig med en 600 mm barriere av 2 lag 13 mm standard gipsplate Type A eller lignende under FF-PIR ALK inntil veggen. Se Fig. 8.
- Parapet av eller med brennbare materialer må på siden mot taket beskyttes med for eksempel 30 mm ubrennbar mineralullisolasjon med densitet min. 170 kg/m³, se Fig. 4 og 8. Beskyttelse med gipsplater er ikke anbefalt. I mange tilfeller kan det være praktisk å montere en trebasert plate eller gipsplate bak mineralullisolasjonen på parapet.
- Tilstøtende yttervegger må på siden mot taket beskyttes med 2 lag 9 mm gipsplater Type EH og ubrennbar kledning (brannteknisk klasse A1 eller A2-s1,d0). Se Fig. 8.
- Alternativt til å beskytte parapet og vegg kan man bytte ut isolasjonen med ubrennbar isolasjon i bredde 600 mm langs vegg/parapet.
- Spalter mellom betongelementer må tettes med for eksempel ekspanderende betong dersom de er bredere enn 50 mm. Smalere spalter trenger ikke tettes eller overdekkes.

- Når brannvegg eller seksjoneringsvegg er ført gjennom og minst 500 mm opp over tak av bærende profilerte stålplater, betong eller betongelement, og vegg er utført av, eller tildekket med, ubrennbare materialer, kan FF-PIR ALK brukes som isolasjon på taket. Isolasjonen trenger i dette tilfellet ikke skiftes ut med ubrennbar isolasjon langs vegg. Se Fig. 9.
- I tak der annet brennbar isolasjonsmateriale er benyttet (som f.eks. på delvis renoverte tak) skal eksisterende brennbar isolasjon skilles fra FF-PIR ALK med ubrennbar isolasjon i en bredde på minimum 600 mm.
- Overganger og gjennomføringer må utføres slik at de ikke svekker konstruksjonens brannmotstand eller beskyttelsen av isolasjonen. Løsninger med dokumenterte egenskaper for den aktuelle bruken må benyttes. For utførelse av gjennomføringer se Byggforsk 520.342 *Branntetting av gjennomføringer*.

Montasje

Isolasjonsplatene tilskjæres og monteres slik at uønsket hulrom ikke oppstår i isolasjonssjiktet. Tilskjæring kan gjøres med vanlig håndsag.

Dampsperre må monteres som vist på fig 2-10. Se Byggforskserien 525.207 *Kompakte tak* for øvrige detaljer om montering av blant annet dampsperre.

Konstruksjonsdetaljer

Konstruksjonsdetaljer skal utføres i henhold til prinsippene som er vist i figur 2-4 for underlag av profilerte stålplater, i figur 5-9 for underlag av plasstøpt betong og betongelementer og i figur 10 for terrasser.

For bruk i leilighetsbygg med takoverbygde eller inntrukne terrasser forutsettes det at det utføres en analytisk brannteknisk prosjektering som dokumenterer at fare for brannspredning til naboileiligheter er vurdert og eventuelle branntekniske tiltak etablert.

For flere detaljer og mer informasjon se Byggforsk 520.339 *Bruk av brennbar isolasjon i bygninger* og TPF Informerer nr. 6 *Branntekniske konstruksjoner for tak* (www.tpf.info.org).

Lagring

FF-PIR ALK skal lagres tørt i uåpnet originalemballasje. Ved utendørs lagring skal de tildekkes med vanntett folie og ikke eksponeres for sollys. Isolasjonsplatene skal ikke bli utsatt for belastning.

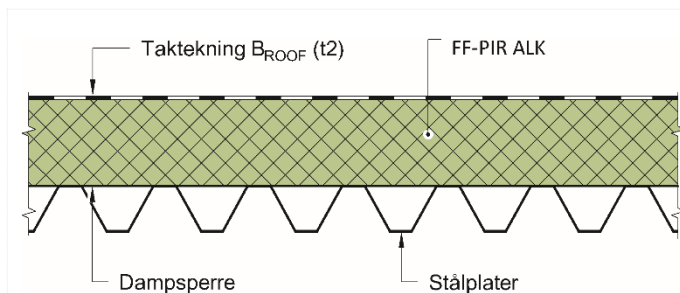


Fig. 2

FF-PIR ALK på tak med last-bærende profilerte stålplater

- Ikke krav til tildekking av isolasjonen på over- eller underside.
- Ikke krav til oppdeling av isolasjonen i delarealer på maks. 400 m².
- Konstruksjonen kan brukes i brannklasse 1 og 2 forutsatt at takkonstruksjonen har dokumentert brannmotstand (R).

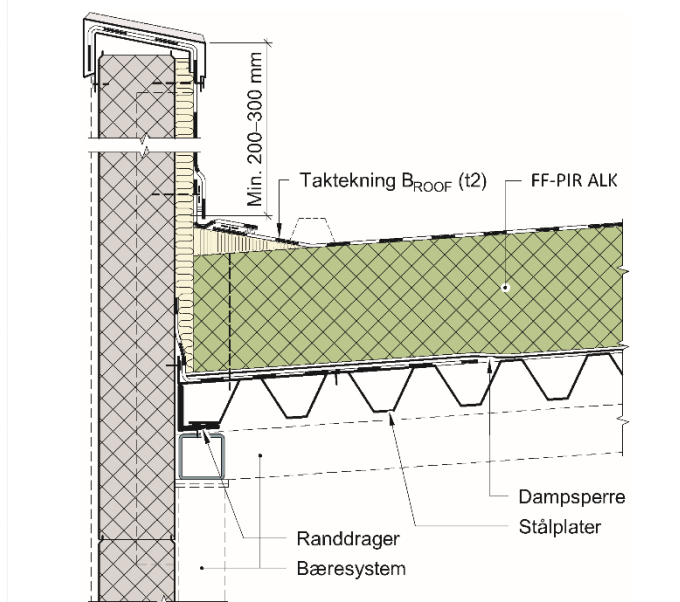


Fig. 3

FF-PIR ALK på tak med last-bærende profilerte stålplater mot vegg eller parapet av sandwichelementer med kjerne av ubrennbar mineralull med minimum densitet 170 kg/m³ eller PIR-elementer dokumentert for bruksområdet (f.eks. FM-Global 4880).

- Ikke krav til tildekking av isolasjonen på over- eller underside.
- Ikke krav til oppdeling av isolasjonen i delarealer på maks. 400 m².
- Ikke krav om utskifting til ubrennbar isolasjon i møtet med ubrennbar vegg og parapet.
- Konstruksjonen kan brukes i brannklasse 1 og 2.

NB! Den vertikalt monterte mineralullplaten skal kunne ta opp temperaturbevegelsene i sandwich-elementene for å unngå åpne spalter og kuldebroer.

Se flere detaljer om detaljutførelsen mellom et plassbygd stålplatetak og yttervegg av sandwichelementer i TPF Informerer nr. 12 på www.tpf-info.org

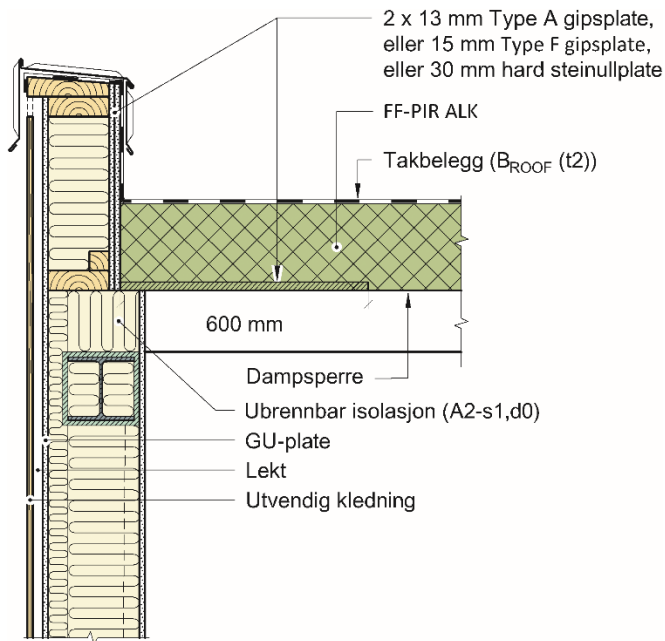


Fig. 4

Takkonstruksjon av last-bærende profilerte stålplater isolert med FF-PIR ALK, mot tilstøtende parapet eller vegg/fasade av eller med brennbare materialer som f.eks. treverk.

- Ikke krav til tildekking av isolasjonen på oversiden.
- Ikke krav til oppdeling av isolasjonen i delarealer på maks. 400 m².
- FF-PIR ALK må beskyttes på undersiden inntil veggen med en 600 mm bred barriere av 2 lag 13 mm gipsplater Type A eller 1 lag 15 mm branngipsplate Type F, eventuelt en 30 mm ubrennbar mineralullplate med minimum densitet 170 kg/m³.
- Parapet av eller med brennbare materialer må på siden mot taket beskyttes med for eksempel 30 mm ubrennbar mineralullplate med minimum densitet 170 kg/m³. Beskyttelse med gipsplater anbefales ikke.
- Tilstøtende yttervegger med brennbare materialer må beskyttes med 2 lag 9 mm gipsplater Type EH og ubrennbar ytterkledning.
- Alternativt til å beskytte parapet og vegg kan man bytte ut isolasjonen med ubrennbar isolasjon i bredde 600 mm langs vegg/parapet.
- Konstruksjonen kan brukes i brannklasse 1 og 2

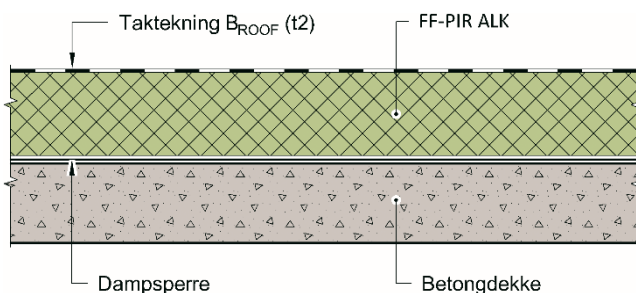


Fig. 5

FF-PIR ALK på betongelementdekke eller betongdekke.

- Ikke krav til tildekking av isolasjonen på over- eller underside.
- Ikke krav til oppdeling av isolasjonen i delarealer på maks. 400 m².
- Ikke krav til særskilt tetting av ev. fuger ≤ 50 mm.
- Konstruksjonen kan brukes i brannklasse 1, 2 og 3 forutsatt at takkonstruksjonen har dokumentert brannmotstand (R).

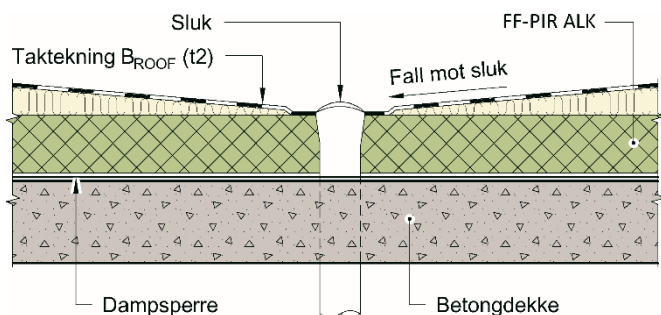


Fig. 6

FF-PIR ALK på betongelementdekke eller betongdekke med gjennomføring.

- Ikke krav til tildekking av isolasjonen på over- eller underside.
- Ikke krav til oppdeling av isolasjonen i delarealer på maks. 400 m².
- Ikke krav til særskilt tetting av ev. fuger ≤ 50 mm.
- Ikke krav til utskifting til ubrennbar isolasjon rundt sluk eller gjennomføringer.
- Konstruksjonen kan brukes i brannklasse 1, 2 og 3.
- Fallisolasjon av FF-PIR ALK kan bestå av ett lag FF-PIR ALK i tykkelse 100mm – 200mm eller bestå av eget lag med ubrennbar isolasjon. Ved isolasjonstykkelse >200mm, må fallisolasjon være av ubrennbar isolasjon.

Overganger og gjennomføringer må utføres slik at de ikke svekker konstruksjonens brannmotstand eller beskyttelsen av isolasjonen. Løsninger med dokumenterte egenskaper for den aktuelle bruken må benyttes.

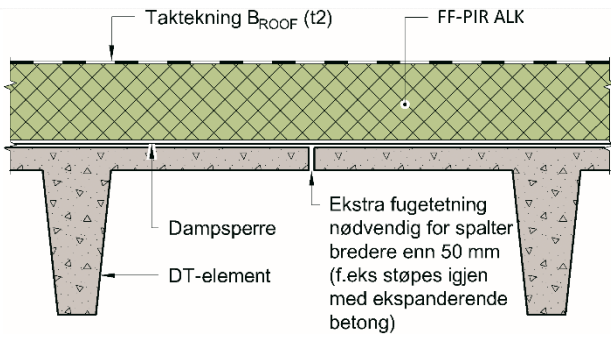


Fig. 7

FF-PIR ALK på betongelementdekke med små åpne fuger.

- Ikke krav til tildekking av isolasjonen på over- eller underside.
- Ikke krav til oppdeling av isolasjonen i delarealer på maks. 400 m².
- Ikke krav til særskilt tetting av fuger ≤ 50 mm.
- Konstruksjonen kan brukes i brannklasse 1, 2 og 3.

2 x 13 mm Type A gipsplate, eller 15 mm Type F gipsplate, eller 30 mm hard steinullplate

2 lag 9 mm Type EH gypsum gipsplate og ubrennbar utvendig kledning

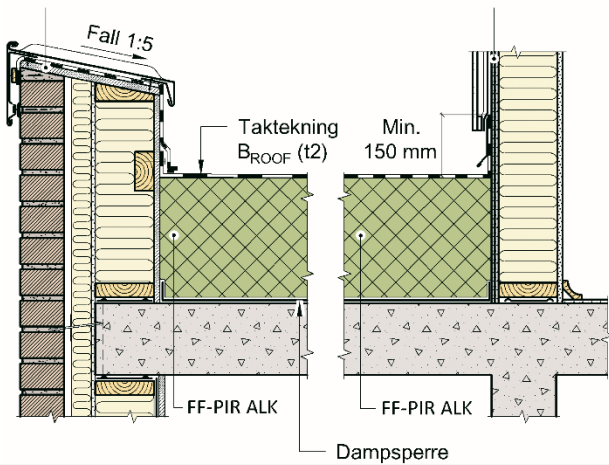


Fig. 8

FF-PIR ALK på betongelementdekke eller betongdekke mot tilstøtende parapet eller vegg/fasade av eller med brennbare materialer

- Ikke krav til tildekking av isolasjonen på oversiden
- Ikke krav til oppdeling av isolasjonen i delarealer på maks. 400 m².
- Parapet av eller med brennbare materialer må på siden mot taket beskyttes med for eksempel 30 mm tung steinullplate. Beskyttelse med gipsplater anbefales ikke.
- Tilstøtende yttervegger med brennbare materialer må beskyttes med 2 lag 9 mm gipsplater Type EH og ubrennbar ytterkledning.
- Alternativt til å beskytte parapet og vegg kan man bytte ut isolasjonen med ubrennbar isolasjon i bredde 600 mm langs vegg/parapet.
- Konstruksjonen kan brukes i brannklasse 1 og 2.

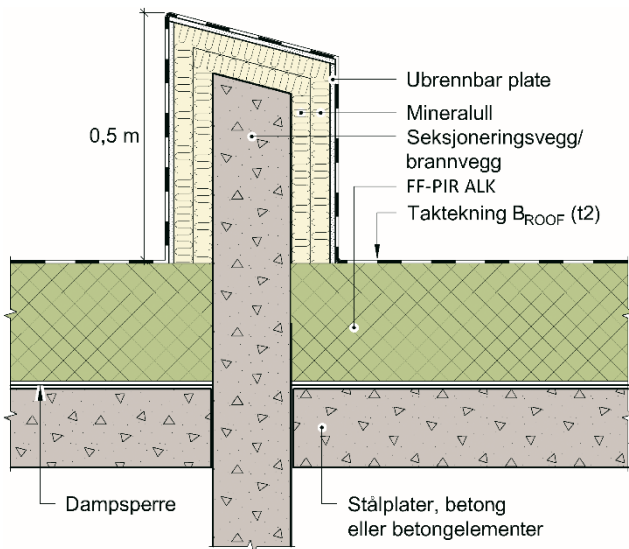


Fig. 9

FF-PIR ALK på dekke av betongelement eller plasstøpt betong, og seksjoneringsvegg eller brannvegg ført minst 500 mm opp over tak. Vegger utført eller tildekket av ubrennbare materialer.

- Ikke krav til tildekking av isolasjonen på over- eller underside.
- Ikke krav til oppdeling av isolasjonen i delarealer på maks. 400 m².
- Ikke krav til utskifting til ubrennbar isolasjon i 600 mm bredde langs vegg.
- Konstruksjonen kan brukes i brannklasse 1, 2 og 3.

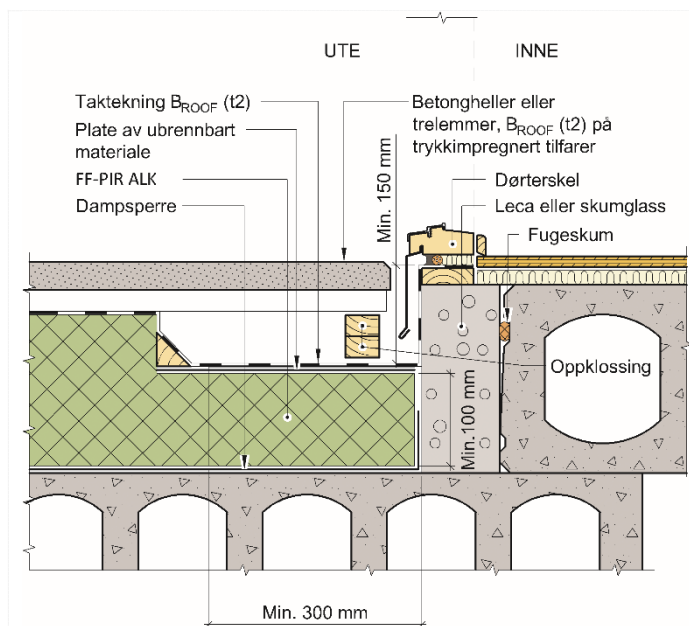


Fig. 10

Takterrasse av bærende hulldekke-elementer isolert med FF-PIR ALK, mot tilstøtende vegg av eller med brennbare materialer og med terrassedør.

- Ikke krav til tildekking av isolasjonen på over- eller underside
- Ikke krav til oppdeling i delarealer på maks. 400 m².
- Parapet av eller med brennbare materialer må på siden mot taket beskyttes med 2 lag 13 mm gipsplater Type A, 1 lag 15 mm branngipsplate Type F eller eksempel 30 mm ubrennbar mineralullplate med minimum densitet 170 kg/m³.
- Tilstøtende yttervegger med brennbare materialer må beskyttes med 9 mm gipsplater Type EH og ubrennbar ytterkledning.
- Alternativt til å beskytte parapet og vegg kan man bytte ut isolasjonen med ubrennbar isolasjon i bredde 600 mm langs vegg/parapet.
- Vedr. parapet, se Fig. 8.
- Konstruksjonen kan brukes i brannklasse 1, 2 og 3.
- Isolasjon under oppklossing må være minimum 100mm, eventuelt kan ubrennbar isolasjon benyttes.

7. Produkt- og produksjonskontroll

FF-PIR ALK produseres av Finnfoam Oy, Satamakatu 5, 24100 Salo, Finland.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av produktet er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

Finnfoam Oy har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 9001 og et miljøstyringssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 14001.

8. Grunnlag for godkjenningen

FF-PIR ALK er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggforskeriets anvisninger.

9. Merking

FF-PIR ALK er merket med produsent, produktnavn/kvalitet og produksjonstidspunkt.

FF-PIR ALK er CE-merket i henhold til EN 13165.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20796.

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan ikke fremmes overfor SINTEF utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF

Hans Boye Skogstad

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder