

# EPS-isolering

## og brandsikring af byggeri

## EPS er også til andet end isolering af terrændæk



**Det er en udbredt misforståelse, at EPS-isolering ikke er foreneligt med brandsikring af byggeri. Det bunder ofte i mangelfulde informationer.**

Mange har den opfattelse, at EPS-isolering kun kan anvendes i terrændæk. Der er således stadig mange projekterende og udførende i byggebranchen, der ikke er klar over, at EPS-isolering også er velegnet i eksempelvis vægge, etageadskillelser og tagkonstruktioner.

”Hvis blot EPS’en er beskyttet mod beskadigelse og antændelse i overensstemmelse med de brandtekniske funktionskrav i Bygningsreglementet 2008 (BR 08), er der masser af andre muligheder for at benytte EPS i traditio-

nelt byggeri,” fastslår direktør Jørgen Hindse, formand for EPS-sektionen under Plastindustrien i Danmark.

### Manglende kendskab

Jørgen Hindse mener, at mange viger tilbage for at anvende EPS over gulvhøjde, fordi man ikke har kendskab til en række brandteknisk sikre og lovlige muligheder for anvendelse af EPS-isolering.

”Det kan bero på den danske byggetradition, men vi har måske heller ikke selv været gode nok til at gøre opmærksom på mulighederne. Det er derfor, at EPS-industrien i Danmark med dette nyhedsbrev har valgt at sætte fokus på brandteknisk korrekt anvendelse af EPS,” siger han.

### Her kan EPS anvendes

De steder i byggeriet, hvor det udover terrændæk er mest oplagt at anvende EPS-isolering er:

- Etageadskillelser
- Ydervægge
- Tagkonstruktioner

### Sidegevinst

EPS-isolering er i øvrigt mere end 85% lettere end anden traditionel trykfast isolering, så en sidegevinst ved anvendelse af EPS er en betydelig reduktion af tunge løft på byggepladsen.

Læs mere på de følgende sider.

## Indhold

- 2 **Må ikke øge brandrisikoen**
- 3 **Fakta om EPS**
- 3 **Brandsikre eksempler**
- 4 **Ny tagvejledning**
- 4 **Færre tunge løft**



**Plastindustrien i Danmark**  
EPS-sektionen  
Nørre Voldgade 48  
DK-1358 København K  
Telefon 33 30 86 30  
Telefax 33 30 86 31  
E-mail: pd@plast.dk  
www.plastindustrien.dk

# Må ikke øge brandrisikoen

**Set ud fra et brandteknisk synspunkt er det afgørende, at EPS-isoleringen er beskyttet med en korrekt afdækning.**

En brand kan kun opstå og udvikle sig, hvis tre faktorer er til stede: Der skal være brændbart materiale, ilt og en energikilde, som kan antænde materialet. Normalt er der rigeligt med brændbart materiale i bygninger, og via luften er der også altid ilt til stede. Den tredje faktor – antændelsesenergien – kan eksempelvis være en glød eller en kortslutning i de elektriske installationer. Eller en igangværende brand i bygningen – den situation, som er mest relevant, når vi taler om brandrisikoen ved EPS-isolering.

## Fjern én af faktorerne

Hvis man kan udelukke eller delvis udelukke bare én af de tre faktorer, kan en brand ikke opstå eller udvikle sig. I traditionelt byggeri er det umuligt at gøre noget ved ilten, da den jo altid er til stede i luften omkring os. Og en igangværende brand vil udvikle sig, indtil redningsmyndigheder opnår kontrol over den. Eneste mulighed er derfor at fokusere på det

brændbare materiale – i dette tilfælde EPS-isoleringen i bygningen. Hvordan kan man på forhånd sikre, at en igangværende brand bliver forhindret eller forsinket i at komme i kontakt med EPS'en, så den ikke bidrager til udbredelse af branden?

## Kritiske temperaturer

Et materiale selvantænder, når temperaturen når et såkaldt kritisk niveau. Den kritiske temperatur for EPS-isolering er ca. 500°C. Tilsvarende selvantænder træ ved omkring 300°C og papir ved ca. 185°C. I en brandsikker bygningsdel må intet materiale udsættes for kritiske temperaturer, som betyder øget risiko for at en brand opstår eller næres, så personer i bygningen indenfor de af myndighederne fastsatte acceptable tidsrum.

## Brandsikker afdækning

Det drejer sig således om at benytte EPS-isolering, så materialet ikke når den kritiske temperatur indenfor de fastsatte tidsrum. Løsningen er derfor at benytte brandhæmmende materialer i acceptere-



de dimensioner til afdækning af EPS-isoleringen. Hvis EPS-isolering i overensstemmelse med Bygningsreglementet eksempelvis er afdækket med to lag 13 mm gipsplader, har prøvninger vist, at EPS efter ti minutters brand højst vil nå en temperatur på omkring 105°C, og afdækningen giver dermed den ønskede beskyttelse.



## ■ Når temperaturen stiger

Ved påvirkning af temperaturer på omkring 100°C begynder EPS-isolering at krympe. Ved yderligere temperaturstigning til omkring 150°C vil materialet blive blødt og deformere. Fortsætter opvedningen vil blødgøringen tiltage. EPS selvantænder først ved ca. 500°C.

## ■ To lag gips

Hvis EPS-isolering i overensstemmelse med Bygningsreglementets funktionskrav er beklædt med to lag 13 mm gipsplader, er det ved prøvninger efter den europæiske standard DS/EN 14135 vist, at EPS efter 10 minutter højst vil nå en temperatur på omkring 105°C.

## ■ Brandlast som spånplader

EPS har en brændværdi på ca. 40 MJ/kg, hvilket for en 200 mm tyk EPS-plade med en densitet på 15 kg/m<sup>3</sup> vil sige en brandlast på ca. 120 MJ/m<sup>2</sup>.

Sammenligner man med eksempelvis gulvspånplader, repræsenterer 1 m<sup>2</sup> af 200 mm EPS den samme brandlast som 1 m<sup>2</sup> af en 22 mm tyk gulvspånplade.

Den gennemsnitlige brandlast i en bolig fra møbler, tæpper mv. er i øvrigt væsentligt højere – nemlig 800–900 MJ/m<sup>2</sup>.

## ■ Vand og kuldioxid

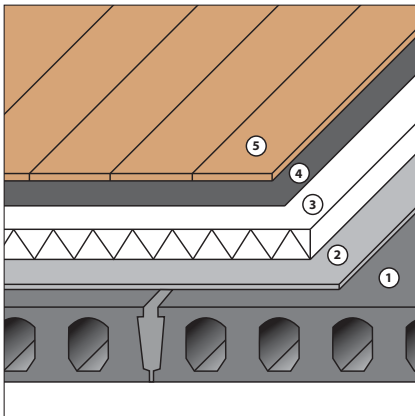
EPS-isolering afgiver ved fuldstændig forbrænding kun ren kuldioxid og vand.

# Brandsikre eksempler

Erhvervs- og Byggestyrelsen har anvist en række eksempler på brandsikker anvendelse af EPS-isolering i byggeriet.

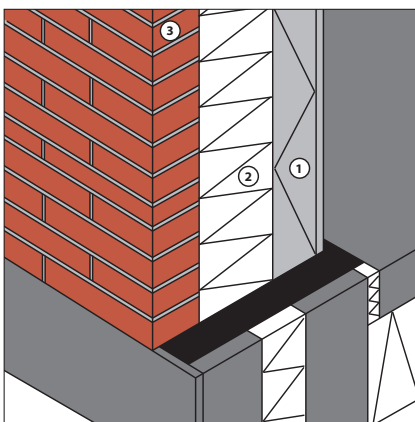


EBB kan downloades fra Erhvervs- og Byggestyrelsens hjemmeside: [www.ebst.dk/publikationer](http://www.ebst.dk/publikationer)



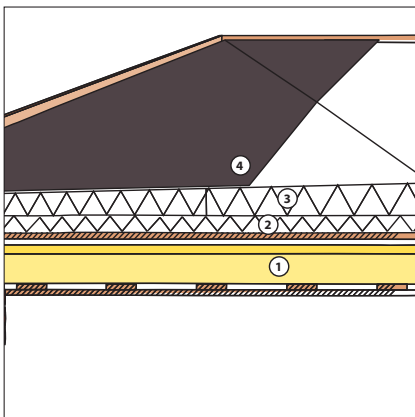
## Etageadskillelse

- 1 Etagedæk
- 2 Afretningslag
- 3 EPS
- 4 Trinlydsdæmpning
- 5 Gulvbelægning



## Ydervæg

- 1 Bagmur
- 2 EPS-kugler
- 3 Formur



## Fladt tag – efterisolering

- 1 Eksisterende tag med tagpapdækning
- 2 EPS
- 3 Kileskåret EPS
- 4 Klasse B<sub>ROOF</sub>(t<sub>2</sub>) tagdækning

Eksempelsamling om brandsikring af byggeri (EBB) udgivet af Erhvervs- og Byggestyrelsen indeholder en række eksempler på, hvordan anvendelsen af EPS-isolering kan opfylde de brandtekniske funktionskrav i BR 08.

I det følgende er retningslinierne fra EBB angivet med kursiv.

## Brandklasse F

EPS tilhører brandklasse F, og det falder derfor ind under *isoleringsmaterialer, der ikke opfylder kravene til materialeklasse D-s<sub>2</sub>, d<sub>2</sub>* (Klasse B materiale)\*. Det er afgørende for retningslinierne for udførelse af beskyttende beklædninger.

## Etageadskillelser

EPS kan *anvendes ovenpå etageadskillelser, som er mindst bygningsdel REI 60 A<sub>2</sub>-s<sub>1</sub>, do* (BS-bygningsdel 60) – eksempelvis ovenpå et dæk af beton eller letbeton, dog med hensyntagen til de generelle regler for gulvbelægning.

## Ydervægge

EPS kan *anvendes i vægge, hvis isoleringsmaterialet på begge sider af en lodret bygningsdel er afdækket med mindst bygningsdel klasse REI 30 A<sub>2</sub>-s<sub>1</sub>, do* (BS-bygningsdel 30) – eksempelvis EPS afdækket af murværk eller letbeton i en sådan bygningsdel.

## Tagkonstruktioner

EPS kan *anvendes i tagkonstruktioner, såfremt den underliggende del af tagkonstruktionen er mindst bygningsdel klasse REI 30* (BD-bygningsdel 30) – eksempelvis EPS som tillægsisolering ovenpå eksisterende tag, der opfylder REI 30 kravet, dog med hensyntagen til de generelle regler for tagdækning.

## Terrændæk

EPS kan *frit anvendes i terrændæk og krybekælderdek* uden særlig beskyttelse, dog med hensyntagen til de generelle regler for gulvbelægning.

## Højst 9,6 meter over terræn

EPS kan *anvendes i bygninger, hvor gulv i øverste etage er højst 9,6 meter over terræn, når:*

– *isoleringsmaterialet er afdækket med mindst beklædning klasse K<sub>1</sub> 10 B-s<sub>1</sub>, do* (Klasse 1 beklædning) langs begge sider af en lodret bygningsdel og langs undersiden af en vandret eller skråtstillet bygningsdel – eksempelvis EPS beklædt med gipsplader i vægge og lofter og med stålplader kombineret med gipsplader på undersiden af et tag, og i tag desuden med hensyntagen til de generelle regler for tagdækning.

eller

– *isoleringsmaterialet er afdækket med mindst bygningsdel klasse EI 30* (BD-bygningsdel 30) langs begge sider af en lodret bygningsdel og langs undersiden af en vandret eller skråtstillet bygningsdel – eksempelvis EPS i en træskeletvæg med beklædninger af 2 lag gipsplader, eller i et loft eller et tag med beklædninger af 2 lag gipsplader på undersiden.

## Højst 5,1 meter over terræn

Ifølge EBB gælder desuden, at EPS-isolering *ikke bør anvendes i bygninger, hvor højde til gulv i øverste etage er mere end 5,1 m over terræn, og som har bærende konstruktioner, der ikke er udført af mindst materiale klasse A<sub>1</sub> eller materiale klasse A<sub>2</sub>-s<sub>1</sub>, do* (ubrændbart materiale) – eksempelvis kan EPS ikke anvendes i sådanne bygninger, når de bærende konstruktioner er af træ.

\* De brandtekniske klasser er de nye fælleseuropæiske brandtekniske klasser. I denne artikel er de hidtidige danske klasser anført i parentes efter de europæiske klassebetegnelser.



## Ny tagvejledning

EPS-Industrien i Danmark har opdateret vejledningen til, hvordan man konstruerer brandsikre tage med udvendig EPS-isolering



Vejledning for tagkonstruktioner med udvendig isolering af EPS giver en oversigt over brandkravene ved tagkonstruktioner, og den indeholder forslag til konstruktionsudformninger, der opfylder brandkravene.

Vejledningen er et arbejdsværktøj i det daglige arbejde for såvel projekterende som udførende.

Tagvejledningen er udarbejdet af EPS-Industrien i Danmark i samarbejde med DBI – Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut og er netop blevet opdateret i henhold til BR-08.

Vejledningen kan downloades fra:  
[www.plast.dk/Sektioner/EPS-sektionen/Brochurer](http://www.plast.dk/Sektioner/EPS-sektionen/Brochurer)

## Fakta

- EPS-blokprodukter er navnlig interessante for bygherrer, når kravene om højest tilladt varmetab gennem klimaskærmen skal opfyldes for følgende bygningsdele:
  - Terrændæk og kældergulve mod jord – med eller uden gulvvarme
  - Kældervægge mod jord
  - Tag – flade konstruktioner
- EPS har lav vægt og er let og behagelig at håndtere: Udlægningen kræver få arbejdstimer og medfører minimale fysiske gener for håndværkerne.
- Den samlede pris for indkøb og udlægning af EPS er absolut konkurrencedygtig sammenlignet med alternative materialer.

## Produkter

EPS-isoleringsplader kan anvendes i de fleste bygningskonstruktioner og sikrer en effektiv varmeisolering af blandt andet:

- Terrændæk
- Ydervægge
- Etageadskillelser
- Tage

EPS-pladerne leveres i tykkelser mellem 10 og 275 mm i mange forskellige formater.

## Tekniske specifikationer for EPS-isolering

		EPS 60	EPS 80	EPS 150	EPS 250
Varmeledningsevne $\lambda_{\text{Deklareret}}$	W/mK	0,041	0,038	0,036	0,034
Trykstyrke – korttid	kN/m <sup>2</sup>	> 60	> 80	> 150	> 250
Densitet	Kg/m <sup>3</sup>	ca. 13	ca. 16	ca. 25	ca. 35

## Færre tunge løft

Den lette EPS-isolering reducerer antallet af tunge løft betydeligt sammenlignet med andre trykfaste isoleringsmaterialer.

### Eksempel – udlægning af 300 mm isolering på 1000 m<sup>2</sup>

EPS 60 med densiteten 13 kg/m<sup>3</sup> vejer 3.900 kg.

Anden trykfast isolering med fx densiteten 100 kg/m<sup>3</sup> vejer 30.000 kg.

Med EPS-isolering er der ved udlægning af 1000 m<sup>2</sup> således sparet håndtering af i alt 26.100 kg!

**Tænk på arbejdsmiljøet!**



## Producenter

I Danmark er der tre producenter af EPS-isoleringsmaterialer, som er medlemmer af EPS-Sektionen under Plastindustrien i Danmark:

### Styrolit A/S

Kidnakken 13  
4930 Maribo  
Tlf. 79 79 82 11  
Fax 79 79 82 12  
styrolit@styropack.dk  
www.styrolit.dk

**Kontakt:**  
Ingeniør Bjarne Hansen  
Tlf. 79 79 82 11

### Sundolitt as

Industrivej 8  
3550 Slangerup  
Tlf. 70 11 10 20  
Fax 70 11 10 21  
danmark@sundolitt.com  
www.sundolitt.dk

**Kontakt:**  
Ingeniør Claus Jørgensen  
Tlf. 70 11 10 20

### ThermiSol A/S

Lundagervej 20  
8722 Hedensted  
Tlf. 76 74 16 11  
Fax 76 74 16 00  
thermisol@thermisol.dk  
www.thermisol.dk

**Kontakt:**  
Teknisk chef Bjørn Møller Laursen  
Tlf. 76 74 16 24