

# VEJLEDNING

**Facader med isolering af  
Ekspanderet Polystyren (EPS)**

**Brandmæssige forhold**



**September  
2017**

**I overensstemmelse med:**

- **Bygningsreglement 2015**
- **Eksempelsamling om brandsikring af byggeri 2012**

<b>ETICS – Udvendig isolering af énfamiliehuse, rækkehuse m.m.</b> . . . . .	4
Tagfod . . . . .	5
Boligskel . . . . .	5
Dør-/ vinduesfals . . . . .	6
Sålbænk . . . . .	6
Gennemføring . . . . .	6
Sokkel . . . . .	7
<b>Isolering af hulmur</b> . . . . .	8
Tagfod . . . . .	9
Dør/Vinduesfals . . . . .	10
Gennemføring . . . . .	10
<b>Træskellet</b> . . . . .	11
<b>Indvendig isolering af ydervægge</b> . . . . .	12
Gennemføring . . . . .	13
Dør- /vinduesfals . . . . .	13
Vinduesplade . . . . .	13
<b>ICF facadesystem</b> . . . . .	14
ICF med udvendig side med ETICS . . . . .	14
ICF med udvendig side med EI 30 . . . . .	15
<b>Bilag</b> . . . . .	16
Bilag 1 – Håndtering på byggepladsen . . . . .	16
Bilag 2 – SP FIRE 105 . . . . .	17

Denne vejledning for facader med isolering af Ekspanderet Polystyren (EPS) er udarbejdet på baggrund af Bygningsreglementet 2015 (BR15) og Eksempelsamling om brandsikring af byggeri 2012, 2. udgave 2016, med tillæg af 1. juli.

Vejledningen samler og formidler viden om, hvilke brandtekniske tiltag der bør udføres ved brugen af isoleringsmaterialer af EPS.

Vejledningen beskriver, hvorledes EPS-isolering kan anvendes, så det gøres nemmere for byggeriets ejere, rådgivere og håndværkere, at vælge brandtekniske løsninger der tilfredsstiller et alment accepteret brandsikkerhedsniveau.

Vejledningen er tænkt som et værktøj i det daglige arbejde for de byggeriets ejere, rådgivere og håndværkere.

Vejledningen omhandler EPS-baseret isoleringsmateriale, der brandteknisk klassificeret ikke er mindst materialeklasse D-s2,d2.

Vejledningen omhandler alene brandtekniske forhold, og forholder sig ikke til byggetekniske forhold som fugt og varmeisolerende egenskaber.

Vejledningen er udarbejdet af DBI - Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut i samarbejde med EPS-sektionen i Plastindustrien.

## Plastindustrien.

Brancheforeningen for danske plastvirksomheder

### Plastindustrien i Danmark

EPS sektionen  
Vesterbrogade 1E, 3. sal  
Industriens Hus  
1620 København V

Telefon 26 89 30 22

E-mail: [jc@plast.dk](mailto:jc@plast.dk)  
[www.plast.dk](http://www.plast.dk)

I Eksempelsamling om brandsikring af byggeri 2012, 2. udgave, udgivet af Energistyrelsen 2016, med tillæg af 1. juli, anvises en række brandtekniske løsninger til anvendelsen af EPS-baseret isoleringsmateriale, afhængig af hvilken bygningsdel og i hvilken type bygning isoleringsmaterialet anvendes i.

Eksemplerne er udarbejdet på baggrund af følgende:

- Alternativ isolering – en håndbog med byggetekniske eksempler og detaljer, udgivet november 2001
- TRÆ 71 Brandsikre bygningsdele, udgivet af Træinformation November 2015

EPS-isolering er brændbart og kan derfor ikke alene tilfredsstille de brandtekniske krav, der normalt stilles til overfladerne i en bygning.

Det betyder i praksis, at der i mange tilfælde stilles krav om, hvorledes det er nødvendigt at beskytte EPS-isoleringen.

I dette afsnit beskrives hvilke funktionskrav, der stilles i forbindelse med anvendelse af EPS-isolering, således hvilke krav der stilles til brandbeskyttelsesevnen for materialet, der skal beskytte isoleringen i tilfælde af brand.

Det forudsættes i eksemplerne, at pågældende bygning er udført med tagdækning, som er mindst tagdækning klasse B<sub>ROOF</sub> (t2) [klasse T tagdækning].

Vejledningen indeholder eksempler på, hvorledes der kan indbygges brandbeskyttelse af EPS isolering i facaden eksempelvis ved udhæng og vinduer. Andre løsninger kan anvendes, såfremt det kan dokumenteres, at tilsvarende brandsikring kan opnås. En dokumentation kan være, hvis brandsikringsmetoden har indgået i den prøveopstilling der er brandprøvet og klassificeret.

Der beskrives eksempler til brug af EPS-isolering, for følgende konstruktioner:

1. ETICS – Facade pudssystem
2. Isolering af hulmur
3. Træskelletvægge
4. Indvendig isolering af ydervægge
5. ICF facadesystem

For hver konstruktion beskrives, ved hvilke typer bygninger eksemplerne kan anvendes.

# ETICS

## - Udvendig isolering af énfamiliehuse, rækkehuse m.m.

Anvendelsesmuligheder	Kan anvendes
Til isolering af fritliggende enfamiliehuse, helt eller delvist sammenbyggede enfamiliehuse i højst 2 etager.	Ja
Til isolering af bygninger, hvor gulv i øverste etage er højst 9,6 m over terræn. (Gulv i øverste etage bør højst være 5,1 m hvis bygningen har bærende konstruktioner, der ikke er udført af mindst materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale]).	Nej
Til isolering af industri- og lagerbygninger i én etage, ILK 1 – 4, samt bygningsafsnit i ILK 5 mindre end 600 m <sup>2</sup> .	Ja

Til udvendig isolering af ydervægge af letbeton, beton eller murværk er det muligt at anvende EPS isoleringsmateriale, der er afsluttet med et puds-system eller et andet udvendigt overfladelag. Det er dog en forudsætning, at overfladelag, isolering og montagesystem er prøvet som et samlet facade-system, og kan dokumenteres at overholde de opstillede kriterier ved prøvning efter den svenske brandprøvningsmetode SP FIRE 105.

SP FIRE 105 brandprøvningen og kriterierne er beskrevet i bilag 2.

I det følgende vises løsninger til de relevante konstruktionsdetaljer. Det er vigtigt at sikre, at afdækningen af EPS-isoleringen udføres præcis svarende til det brandprøvede system. Alle detaljer skal derfor udføres i henhold til leverandørens anvisninger.

# ETICS

## - Udvendig isolering af énfamiliehus, rækkehus m.m.

### Tagfod

Der skal i tagfoden udføres brandsikring for at hindre eller forsinke brandspredning udefra og ind i tagkonstruktionen.


Brandsikring af tagfoden kan udføres på 2 måder:

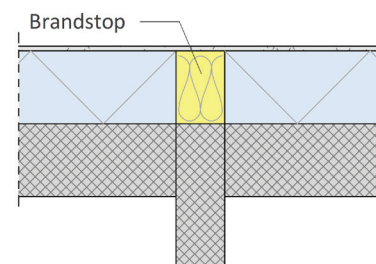
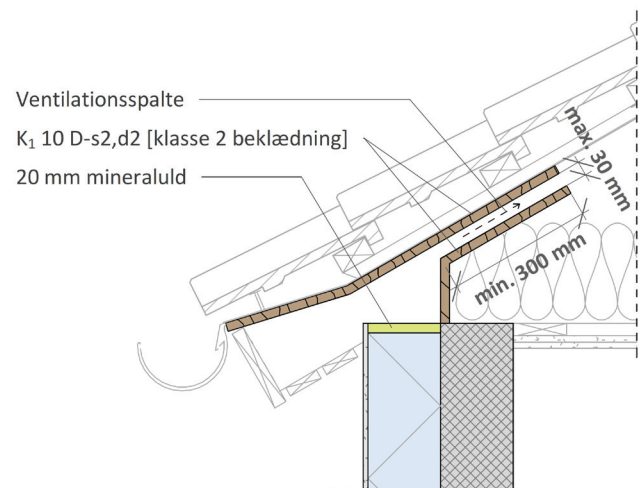
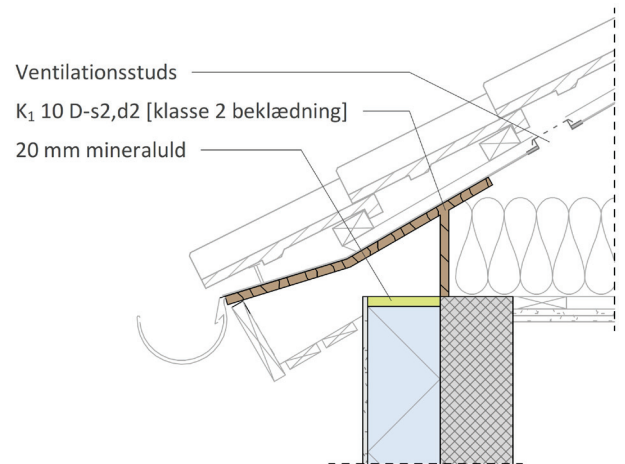
- Tagfoden udføres som en ikke-ventileret tagfod, hvor tagkonstruktion og loftisolering beskyttes af beklædning klasse  $K_1$  10 D-s2,d2 [klasse 2 beklædning]. Ventilation kan udføres med ventilationsstuds på tagfladen, placeret iht. leverandørs anvisninger.
- Tagfoden udføres med en veldefineret ventilationspalte. Ventilationspalten skal have en højde på maks. 30 mm og en længde på mindst 300 mm. På undersiden af ventilationspalten monteres beklædning klasse  $K_1$  10 D-s2,d2 [klasse 2 beklædning], der bæres af lister på spærene. På oversiden af ventilationspalten monteres beklædning klasse  $K_1$  10 D-s2,d2 [klasse 2 beklædning], som et trædefast underlag, der bæres af lister på spærene eller af et eventuelt fast undertag.

Overkant af EPS-isoleringen afsluttes mod tagfoden med mindst 20 mm mineraluld af (densitet på mindst 140 kg/m<sup>3</sup>). Mineralulden klæbes fast på væg og EPS-isolering. Pudssystem eller tilsvarende udvendige overfladelag føres forbi mineralulden, således af overgangen mellem mineraluld og EPS-isolering er afdækket.

### Boligskel

Ud for boligskel/brandadskillende bygningsdel, bør der udføres et brandstop.

Dette brandstop kan udføres med isolering af mindst materialeklasse A2-s1,d0 [klasse A materiale]. Brandstoppet bør mekanisk fastgøres til den brandadskillende væg mellem boligerne og have en bredde, der mindst er tilsvarende boligskellets bredde. Alternativt kan der udføres et brandstop med 60 minutters brandmodstandsevne, tilsvarende EI 60 [D gningsdel 60].

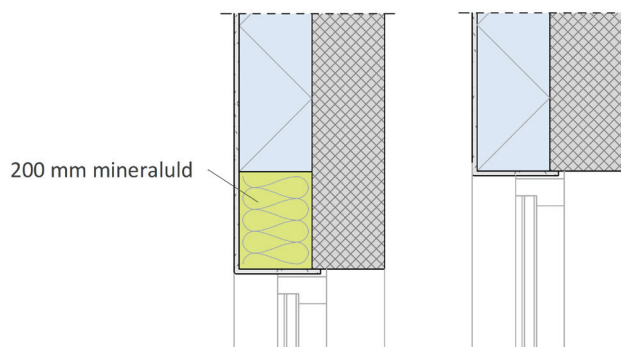


# ETICS

## - Udvendig isolering af énfamiliehuse, rækkehuse m.m.

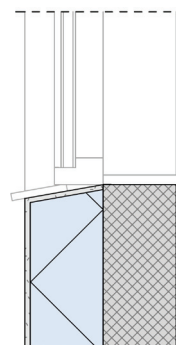
### Dør-/ vinduesfals

I vindues- og dørfalse bør EPS-isoleringen afdækkes af pudssystem eller tilsvarende overfladelag, så det føres forbi EPS-isolering og monteres på væggen, som isoleringen er monteret på, således at alt EPS-isolering er afdækket. Det kan være producent- og systemafhængigt om der anvendes mineraluld.



### Sålbænk

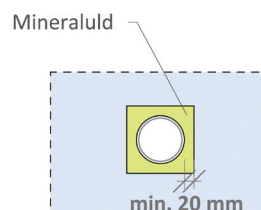
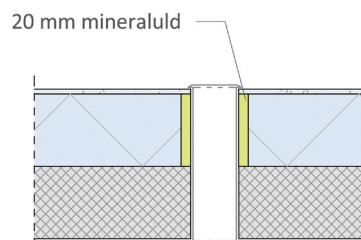
Under sålbænk bør EPS-isoleringen afdækkes af pudssystem eller tilsvarende overfladelag, så det føres forbi EPS-isolering og monteres på væggen, som isoleringen er monteret på, således at alt EPS-isolering er afdækket.



### Gennemføring

Ved rørgennemføring i facaden, kan brandsikringen udføres af mineraluld (densitet på mindst 140 kg/m<sup>3</sup>) omkring rørgennemføringen. Det skal sikres ved montage, at der hele vejen rundt er mindst 20 mm mineraluld mellem rør og EPS-isolering. Mineraluld monteres som plade. Rør bør være af metal, for at sikre røret forbliver intakt i tilfælde af brand.

Udføres røret ikke af metal skal røret isoleres med 2 lag 25 mm mineraluldsplader (mindst 60 kg/m<sup>3</sup>) opsat med mindst 50 mm forskudte samlinger eller isoleret med 1 lag 50 mm mineraluldsplade (mindst 60 kg/m<sup>3</sup>) opsat uden samlinger.



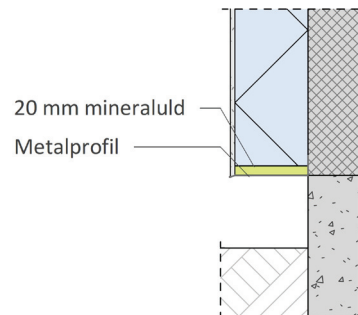
# ETICS

## - Udvendig isolering af énfamiliehuse, rækkehuse m.m.

### Sokkel

#### Sokkel uden isolering, tilbagelagt i forhold til facadeisolering.

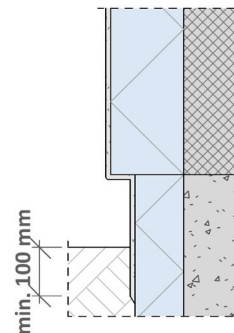
Ved underkant af EPS-isoleringen monteres der mindst 20 mm mineraluld (densitet på mindst 140 kg/m<sup>3</sup>). Mineraluldsisolering bør mekanisk fastgøres, eller alternativt placeres på en metalprofil, der bærer mineraluldsisolering. Pudssystem eller tilsvarende udvendige overfladelag føres forbi mineralulden, således at overgangen mellem mineraluld og EPS-isolering er afdækket.



#### Sokkel med EPS-isolering

I overgangen mellem facade- og sokkelisolering monteres pudssystem eller tilsvarende udvendige overfladelag således at overgangen mellem facadeisolering og sokkelisolering er helt afdækket.

Pudssystem eller tilsvarende udvendige overfladelag føres mindst 10 cm under terræn.



# Isolering af hulmur

Anvendelsesmuligheder	Kan anvendes
Til isolering af fritliggende enfamiliehuse, helt eller delvist sammenbyggede enfamiliehuse i højst 2 etager.	Ja
Til isolering af bygninger, hvor gulv i øverste etage er højst 9,6 m over terræn. (Gulv i øverste etage bør højst være 5,1 m hvis bygningen har bærende konstruktioner, der ikke er udført af mindst materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale]).	Ja
Til isolering af industri- og lagerbygninger i én etage, ILK 1 – 4, samt bygningsafsnit i ILK 5 mindre end 600 m <sup>2</sup> .	Ja

Isolering af hulmur i ydervægge. Nedenstående eksempler tager udgangspunkt i en traditionel ydervæg med 108 mm teglsten som formur og 100 mm porebeton/beton som bagmur, men kan også anvendes med teglsten, porebeton eller beton ned til en tykkelse på mindst 50 mm.

Eksemplerne kan også anvendes med teglsten eller porebeton ned til en tykkelse på mindst 50 mm.

Eksemplerne kan både anvendes for EPS-isolering i plader og løsfyld.

EPS-isoleringen i hulmur skal sikres mod brand ved alle åbninger til isolering. Det er derfor vigtigt at der sikres omkring dør- og vinduesfalsse, i top af facaden, ved overgang mellem sokkel og facade, gennemføringer i facaden og evt. andre åbninger.

Ud for boligskel/brandadskillende bygningsdel, bør der udføres et brandstop med 60 minutters brandmodstandsevne, tilsvarende EI 60 [DB-bygningsdel 60].

Dette brandstop kan udføres med mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>). Brandstoppet bør lukke helt tæt mellem bagmur og formur, samt at have en bredde, der mindst er tilsvarende boligskellets bredde.

Brandstoppet bør mekanisk fastgøres til den brandadskillende væg mellem boligerne og have en bredde, der mindst er tilsvarende boligskellets bredde. Alternativt kan der udføres et brandstop med 60 minutters brandmodstandsevne, tilsvarende EI 60 [DB-bygningsdel 60].

Hulmuren må ikke være ventileret. Der må således ikke etableres åbne studsfiger i formuren eller andre lignende ventilationsåbninger.

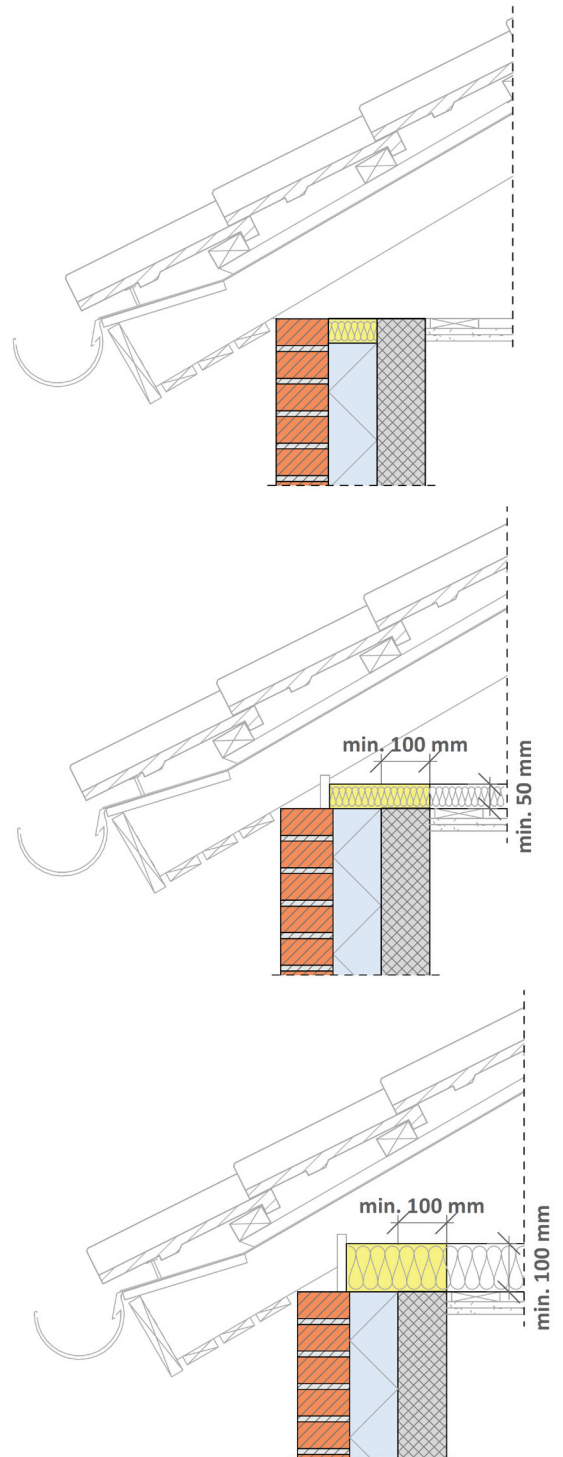


# Isolering af hulmur

## Tagfod

I toppen af facaden bør EPS-isoleringen sikres mod brand. Dette kan løses ved, at der placeres mindst 50 mm mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>). Mineralulden bør placeres så den lukker helt tæt i toppen af hulumren.

Alternativt kan loftisoleringen fungere som brandsikring, såfremt loftisoleringen går helt ud og dækker hulumren, loftisoleringen er mindst 50 mm mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>) eller mindst 100 mm mineraluld (densitet på mindst 20 kg/m<sup>3</sup>), der mindst skal overlape 100 mm over EPS-isolering.



# Isolering af hulmur

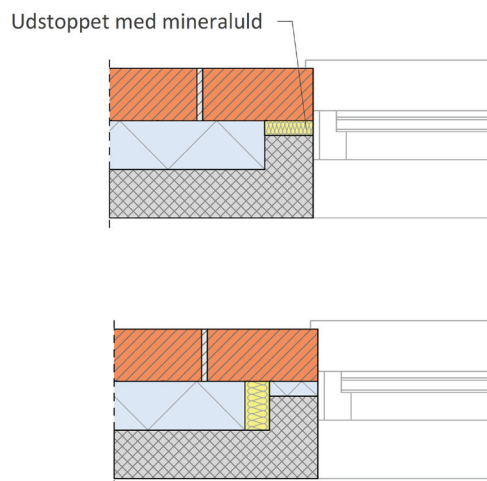
## Dør/Vinduesfals

I vindues- og dørfalse bør EPS-isoleringen sikres mod brand. Dette kan sikres på følgende måde:

- Kuldebrosisolering udføres af mineraluld, mindst materiale klasse A2-s1,d0 (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>), hvor der udstoppes i hele falsens tykkelse og hele fugens bredde, fals mindst 50 mm dyb.
- Kuldebrosisolering udføres traditionelt med EPS-isolering. Mellem fals og hovedisolering af EPS-isolering placeres der mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>), i mindst 50 mm tykkelse.

*Ved efterisolering af ældre eksisterende huse opført indtil ca. 1975, kan det med stor sandsynlighed forventes, at falsen er muret tæt sammen med for-muren.*

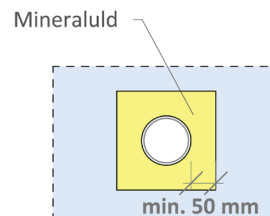
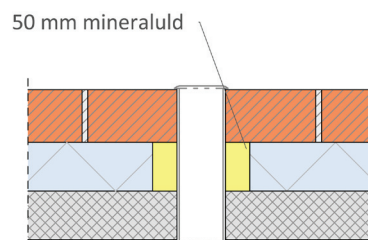
*Er dette tilfældet, vil det ikke være nødvendigt at udføre overstående brandsikring. Dette bør undersøges i hvert enkelt tilfælde. Dette ses ofte med efterisolering med løsfyld.*



## Gennemføring

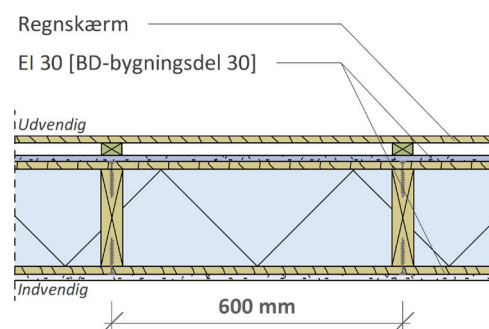
Ved rørgennemføring i facaden, bør disse udstoppes med mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>) eller placeres mineraluldsplade (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>), så der i begge tilfælde er mindst 50 mm mineraluld mellem rør og EPS-isolering. Rør bør være af metal, for at sikre røret forbliver intakt i tilfælde af brand.

Udføres røret ikke af metal skal røret isoleres med 2 lag 25 mm mineraluldsplader (mindst 60 kg/m<sup>3</sup>) opsat med mindst 50 mm forskudte samlinger eller isolert med 1 lag 50 mm mineraluldsplade (mindst 60 kg/m<sup>3</sup>) opsat uden samlinger.



# Træskellet

Anvendelsesmuligheder	Kan anvendes
Til isolering af fritliggende enfamiliehuse, helt eller delvist sammenbyggede enfamiliehuse i højst 2 etager.	Ja
Til isolering af bygninger, hvor gulv i øverste etage er højst 9,6 m over terræn. (Gulv i øverste etage bør højst være 5,1 m hvis bygningen har bærende konstruktioner, der ikke er udført af mindst materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale]).	Ja
Til isolering af industri- og lagerbygninger i én etage, ILK 1 – 4, samt bygningsafsnit i ILK 5 mindre end 600 m <sup>2</sup> .	Ja



I ydervægge med træskellet, bør EPS-isoleringen beskyttes af en bygningsdel klasse EI 30 [BD-bygningsdel 30] på begge sider.

På indvendig side kan dette fx udføres med:

- 2 x 13 mm gipsplade (type A i henhold til EN 520) eller
- 1 x 15 mm gipsplade (type F i henhold til EN 520) og 1 x 15 mm krydsfinnerplade (densitet mindst 500 kg/m<sup>3</sup>) eller

På udvendig side kan dette fx udføres med:

- 1 x 15 mm vindgipsplade (godkendt til udvendig brug, men med tilsvarende brandmæssige egenskaber som type F i henhold til EN 520) og 1 x 15 mm krydsfinnerplade (densitet mindst 500 kg/m<sup>3</sup>) eller
- Yderst kan der monteres en regnskærm. Regnskærm inklusive ophængningssystem bør udføres mindst som materiale klasse mindst D-s2,d2 [klasse B materiale].

De overstående pladelag bør fastgøres mekanisk med søm eller skruer med en indbyrdes afstand på højst 600 mm eller iht. leverandørens anvisninger.

Ved rørgennemføringer, bør der monteres mindst 50 mm mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>) mellem rørgennemføringen og EPS-isolering. Rør bør være af metal, for at sikre røret forbliver intakt i tilfælde af brand.

Udføres røret ikke af metal skal røret isoleres med 2 lag 25 mm mineraluldsplader (mindst 60 kg/m<sup>2</sup>) opsat med mindst 50 mm forskudte samlinger eller isoleret med 1 lag 50 mm mineraluldsplade (mindst 60 kg/m<sup>3</sup>) opsat uden samlinger.

Ved ensidige gennemføringer, som fx el-dåser i plast, bør der monteres mindst 50 mm mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>) mellem el-dåsen og EPS-isolering.

Alternativt kan der i stedet for bygningsdel klasse EI 30 [BD-bygningsdel 30], anvendes en beklædning klasse K1 10 B-s1,d0 [klasse 1 beklædning]. Beklædningen skal dog være brandprøvet med EPS-isolering som bagvedliggende materiale og monteres iht. leverandørens anvisninger.

# Indvendig isolering af ydervægge

Anvendelsesmuligheder	Kan anvendes
Til isolering af fritliggende enfamiliehuse, helt eller delvist sammenbyggede enfamiliehuse i højst 2 etager.	Ja
Til isolering af bygninger, hvor gulv i øverste etage er højst 9,6 m over terræn. (Gulv i øverste etage bør højst være 5,1 m hvis bygningen har bærende konstruktioner, der ikke er udført af mindst materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale]).	Ja
Til isolering af industri- og lagerbygninger i én etage, ILK 1 – 4, samt bygningsafsnit i ILK 5 mindre end 600 m <sup>2</sup> .	Ja

Ved indvendig isolering, bør EPS-isoleringen beskyttes af en bygningsdel klasse EI 30 [BD-bygningsdel 30], dette kan fx udføres med:

- 2 x 13 mm gipsplade (type A i henhold til EN 520) eller
- 1 x 15 mm gipsplade (type F i henhold til EN 520) og 1 x 15 mm krydsfinerplade (densitet mindst 500 kg/m<sup>3</sup>)

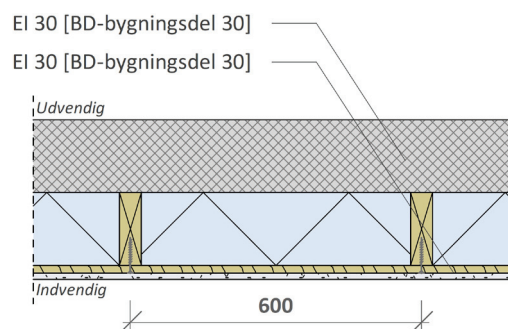
De overstående pladelag bør fastgøres mekanisk med søm eller skruer med en indbyrdes afstand på højst 600 mm eller iht. leverandørens anvisninger.

## Indvendigt pladelag.

Væg, som den indvendige isolering monteres på, bør mindst være tilsvarende EI 30 [BD-bygningsdel 30].

Ved ensidige gennemføringer, som fx el-dåser i plast, bør der monteres mindst 50 mm mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>) mellem el-dåsen og EPS-isolering.

Alternativt kan der i stedet for bygningsdel klasse EI 30 [BD-bygningsdel 30], anvendes en beklædning klasse K<sub>1</sub> 10 B-s1,d0 [klasse 1 beklædning]. Beklædningen skal dog være brandprøvet med EPS-isolering som bagvedliggende materiale og monteres iht. leverandørens anvisninger.

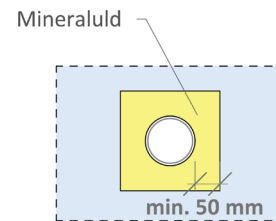
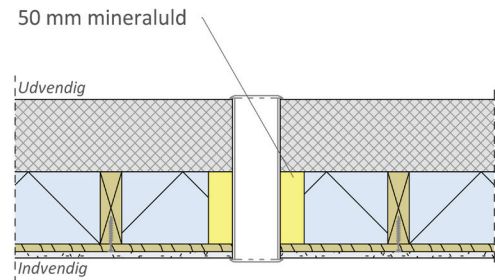


# Indvendig isolering af ydervægge

## Gennemføring

Ved rørgennemføringer, bør der monteres mindst 50 mm mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>) mellem rørgennemføringen og EPS-isolering. Rør bør være af metal, for at sikre røret forbliver intakt i tilfælde af brand.

Udføres røret ikke af metal skal røret isoleres med 2 lag 25 mm mineraluldsplader (mindst 60 kg/m<sup>3</sup>) opsat med mindst 50 mm forskudte samlinger eller isoleret med 1 lag 50 mm mineraluldsplade (mindst 60 kg/m<sup>3</sup>) opsat uden samlinger.

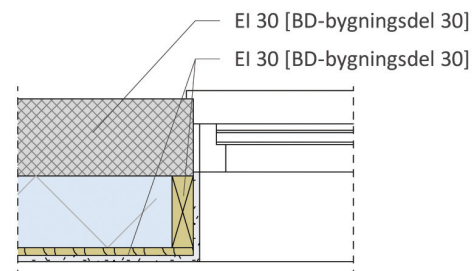


## Dør- /vinduesfals

Ved rørgennemføringer, bør der monteres mindst 50 mm mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>) mellem rørgennemføringen og EPS-isolering. Rør bør være af metal, for at sikre røret forbliver intakt i tilfælde af brand.

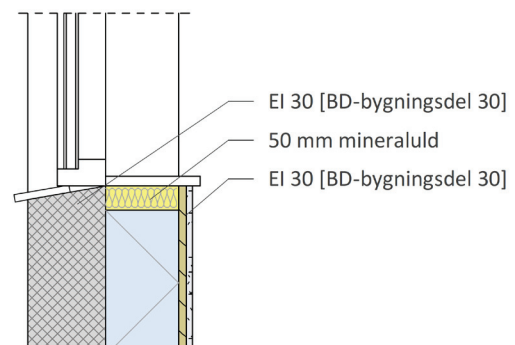


Udføres røret ikke af metal skal røret isoleres med 2 lag 25 mm mineraluldsplader (mindst 60 kg/m<sup>3</sup>) opsat med mindst 50 mm forskudte samlinger eller isoleret med 1 lag 50 mm mineraluldsplade (mindst 60 kg/m<sup>3</sup>) opsat uden samlinger.



## Vinduesplade

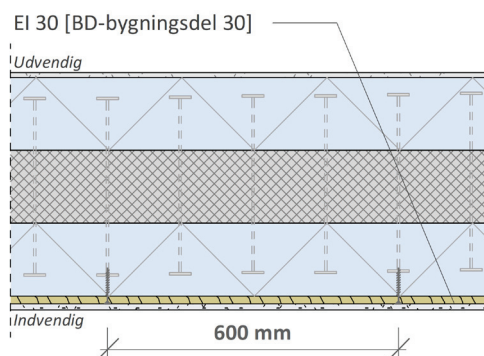
Mod vinduesplade afsluttes EPS-isolering med mindst 50 mm mineraluld (densitet på mindst 30 kg/m<sup>3</sup>), således at alt EPS-isolering af afdækket. Samme løsning anvendes ved afslutning af væg mod loft eller loftrum. Alternativt kan den viste bygningsdel klasse EI 30 [BD-bygningsdel 30] erstatte isoleringen og føres helt frem til formuren.



# ICF facadesystem

## ICF med udvendig side med ETICS


Anvendelsesmuligheder	Kan anvendes
Til isolering af fritliggende enfamiliehuse, helt eller delvist sammenbyggede enfamiliehuse i højst 2 etager.	Ja
Til isolering af bygninger, hvor gulv i øverste etage er højst 9,6 m over terræn. (Gulv i øverste etage bør højst være 5,1 m hvis bygningen har bærende konstruktioner, der ikke er udført af mindst materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale]).	Nej
Til isolering af industri- og lagerbygninger i én etage, ILK 1 – 4, samt bygningsafsnit i ILK 5 mindre end 600 m <sup>2</sup> .	Ja



ICF står for Insulating Concrete Forms og er en støbeform af EPS-isolering, hvor der i formen in-situ støbes med beton. Dette skaber en bygningsdel med en kerne af beton og med EPS-isolering på hver side.

For at sikre denne konstruktion mod brand, bør følgende anvisninger og eksempler følges:

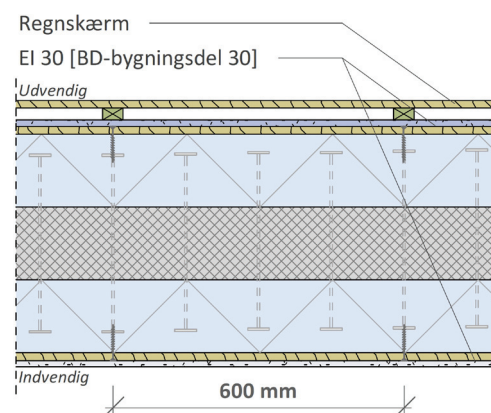
- Udvendig side bør udføres jf. ETICS (side 4).
- Indvendig side bør udføres jf. Indvendig isolering (side 12).

Isoleringsmaterialet kan beskyttes bagved en bygningsdel klasse EI 30 [BD-bygningsdel 30]. Bygningsdelen udføres som en fortsatsvæg, opført uafhængig af den bagvedliggende bygningsdel. Udføres bygningsdelen som vist på nedens de tegning, skal ydervæggen og beklædningspladerne være brandprøvet samlet.

# ICF facadesystem

## ICF med udvendig side med EI 30

Anvendelsesmuligheder	Kan anvendes
Til isolering af fritliggende enfamiliehuse, helt eller delvist sammenbyggede enfamiliehuse i højst 2 etager.	Ja
Til isolering af bygninger, hvor gulv i øverste etage er højst 9,6 m over terræn. (Gulv i øverste etage bør højst være 5,1 m hvis bygningen har bærende konstruktioner, der ikke er udført af mindst materiale klasse A2-s1,d0 [ubrændbart materiale]).	Ja
Til isolering af industri- og lagerbygninger i én etage, ILK 1 – 4, samt bygningsafsnit i ILK 5 mindre end 600 m <sup>2</sup> .	Ja



For at sikre denne konstruktion mod brand, bør følgende anvisninger og eksempler følges:

- Udvendig side bør udføres jf. Træskellet (side 11).
- Indvendig side bør udføres jf. Indvendig isolering (side 12).

Isoleringsmaterialet kan beskyttes bagved en bygningsdel klasse EI 30 [BD-bygningsdel 30]. Bygningsdelen udføres som en fortsatsvæg, opført uafhængig af den bagvedliggende bygningsdel. Udføres bygningsdelen som vist på nedenstående tegning, skal ydervæggen og beklædningspladerne være brandprøvet samlet.

## Bilag 1 – Håndtering på byggepladsen For enfamiliehuse, helt eller delvist sammenbyggede enfamiliehuse, rækkehuse og sommerhuse.

For minimering af de brandmæssige risici og for at sikre redningsberedskabets indsatsmuligheder bør der ved indretningen af byggepladsen tages hensyn til de brandmæssige forhold når der bygges med EPS-isolering.

### Materialeoplag

For at hindre brandspredning fra EPS-isolering anbefales det, at materialeoplag placeres i det fri.

For enfamiliehuse, dobbelthuse og sommerhuse (bygninger med højst 2 boligenheder) anbefales følgende afstandskrav fra oplag af EPS-isolering:

- Mindst 5 m til bygning, hvor der monteres EPS-isolering.
- Mindst 5 m til skurvogne, maskiner, rygeområder, arbejdsområder for varmt arbejde m.m.
- Mindst 10 m til naboskel, vej- og stimidte.

For rækkehuse (bygninger med mere end 2 boligenheder) anbefales følgende afstandskrav fra oplag af EPS-isolering:

- Mindst 10 m til bygning, hvor der monteres EPS-isolering.
- Mindst 10 m til skurvogne, maskiner, rygeområder, arbejdsområder for varmt arbejde mm.
- Mindst 10 m til naboskel, vej- og stimidte.

Hvis oplag EPS-isolering overstiger 1.000 m<sup>3</sup>, skal det anses som oplag af plast jf. Tekniske forskrifter, og skal derved opfylde i gældende krav iht. oplag, afstandskrav mv.

### Montering som facadeisolering

Benyttes ejendommen til beboelse under selve montagen af EPS-isolering på ydervæggene, og er der mere end én bolig i ejendommen, bør der tages brandmæssige foranstaltninger.

Der bør kun monteres EPS-isolering på én boligenhed af gangen, før EPS-isoleringen beskyttes af den projekterede beklædning eller pudssystem. Dette skal sikre acceptable evakueringsforhold og indsatsmuligheder for redningsberedskabet.

### Affald

Affald af EPS-isolering kan udgøre en uhenigtsmæssig brandbelastning. Det anbefales at følgende forhold efterleves for, at minimere risikoen for brand i affaldsoplag:

- Begræns mængden af brændbart affald og undgå ophobning af brændbart affald.
- Hyppig bortskaffelse af affald, helst ved arbejdstids ophør.
- Alt brændbart affald bør fjernes til dertil indrettede og egnede affaldspladser, fx aflåste containere.
- Affaldsdepoter bør overholde samme afstandskrav som materialeoplag.
- Der bør under ingen omstændigheder bortskaffes affald ved afbrænding.

### Generelt

Varmt arbejde, det vil sige brug af åben ild, svejsning, anvendelse af vinkelsliber, varmluftpistol o. lign., bør ikke finde sted i umiddelbar nærhed af EPS-isoleringen. Varmt arbejde bør udføres i overensstemmelse med DBI vejledning 10 del 1-3.

Tobaksrygning medfører en brandmæssig risiko for EPS-isolering og bør ikke foregå indenfor respektafstanden på de 10 m.



## Bilag 2 – SP FIRE 105

SP FIRE 105 "External wall assemblies and facade claddings – Reaction to fire" har til formål at teste facader for reaktion på brand ved påvirkning fra en simuleret udefrakommende brand gennem et vindue.

Testen udføres på det samlede facadesystem, dvs. det er kun i yderst begrænset omfang muligt, at udskifte delkomponenter, uden at systemet igen skal testes, og derved opnå ny godkendelse.

Der opnås ikke en klassifikation, men der tilvejebringes dokumentation for, om facadesystemet kan overholde de i "Eksempelsamling om brandsikring af byggeri 2012, 2. udgave 2016" angivne kriterier.

### Eksempel

Et system til udvendig isolering består af klæbemørtel, plader af EPS-isolering, mekanisk fastgørelse, grundpuds, armering, primer og slutbelægning/finpuds. Det samlede system er testet iht. SP FIRE 105

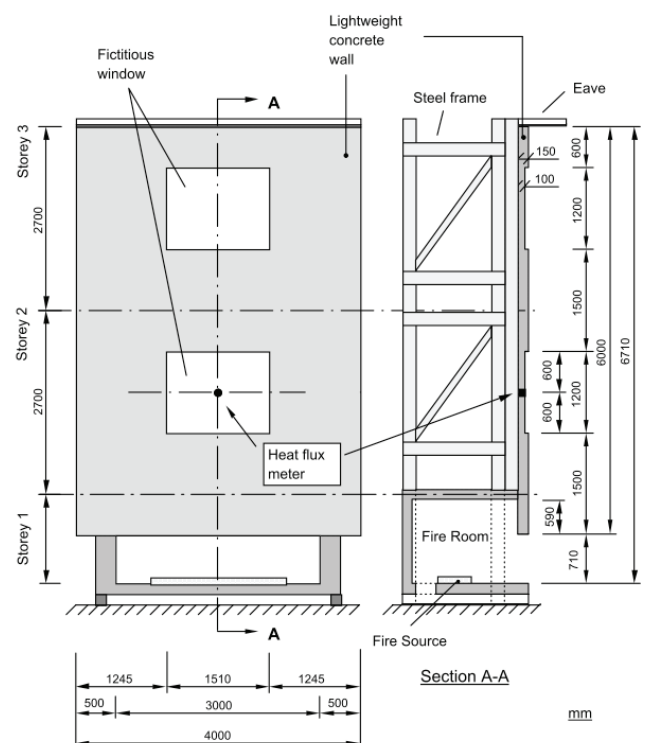
### Prøvningsmetode og acceptkriterier

Testen udføres som et "fuld-skala" set-up af en facade i 2 etager med et brandkammer forned og et udhæng foroven.

#### Acceptkriterier:

- Brandspredning eller beskadigelse må ikke forekomme højere end undersiden af det øverste vindue
- Der må ikke være nedfald af større stykker fra facaden
- Temperaturen ved udhænget må ikke overstige 500 °C i mere end 2 minutter og 450 °C i mere end 10 minutter

### Prøveopstilling for SP FIRE 10



# Plastindustrien.

Brancheforeningen for danske plastvirksomheder

## Plastindustrien i Danmark

EPS sektionen  
Vesterbrogade 1E, 3. sal  
Industriens Hus  
1620 København V



**DBI – Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut**  
Jernholmen 12  
2650 Hvidovre