Indervægge / Funktionsvægge

Røntgen-vægge

Safeboard - en blyfri røntgenafskærmningsvæg

Når det kommer til beskyttelse mod røntgenstråler, har bly hidtil været anvendt i læge-/tandlægepraksiser og hospitaler. Vi kan tilbyde en bedre og langt mere miljøvenlig løsning: Knauf Safeboard.

Knauf Safeboard indeholder ikke bly og alligevel beskytter den 100 procent mod stråling. Pladen indeholder bariumsulfat, som har den egenskab, at det stopper røntgenstråler. Fordele ved Knauf Safeboard:

- Fleksibel forarbejdning og design. Bearbejdes som standard gipsplader.
- Sikkerhed ved udførelse og kontrol. Den gule kerne gør det let at se, om der er anvendt de korrekte plader.
- Sikker bortskaffelse uden miljøforurening.
- Miljøvenlig og bidrager til et godt arbejdsmiljø.

PROJEKTFOTO

Projekt: Akutmodtagelse i Thisted. Bygherre: Region Nordjylland. Arkitekt: Friis & Molike. Fotograf: Arkitektur Fotograferne.

Projektering

Tidligere har man anvendt tunge konstruktioner eller vægge med blyplader, disse konstruktioner kan nu erstattes af et rationelt og fleksibelt strålebeskyttelsessystem i form af Knauf Safeboard.

Anvendelsesmuligheder

Plade til beskyttelse mod røntgenstråler. Anvendes til brug i røntgenrum i lægepraksiser, tandlægeklinikker, kiropraktorklinikker og hospitaler etc. Kan anvendes både til væg, loft og gulv. Principdetaljer på de næste sider gælder for indervægge. For principdetaljer på lofter og gulve, kontakt teknisk afdeling.

Brand- og lydforhold

Safeboard har samme gode brand- og lydtekniske egenskaber som Classic Board, som den derfor kan erstatte i alle væggrupper.

Strålebeskyttelse

Røntgenrum kræver strålingsafskærmning til tilstødende rum. Reglerne for gennemførelsen af strålebeskyttelse i byggeri fremgår af Sundhedsstyrelsens bekendtgørelser vedrørende brug af røntgenanlæg. Bekendtgørelserne kan ses på Statens Institut for strålebeskyttelses hjemmeside: www.sis.dk.
Strålebeskyttelsesplanen, som fabrikanten af røntgenudstyr skal udfærdige, danner grundlaget for strålebeskyttelsen.
Tykkelsen af det påkrævede beskyttelseslag er afhængig af strålingsintensiteten i det anvendte røntgenapparat.
For beskyttelseslag af andre materialer angives den beskyttende virkning som blyækvivalens. Blyækvivalensen angiver, hvor meget materialet modsvarer i blytykkelse.
Over 80 procent af alt røntgenudstyr arbejder med en rørspænding på 70 kV til 125 kV. Knauf tilbyder løsninger med en blyækvivalens på mellem 0,4 og 4,0 mm.
Ved lave strålingsintensiteter, som fx ved mammografi (35 kV) kræves normalt en blyækvivalens på 0,15 mm, hvilket kan opnås ved ét lag Knauf Safeboard.
Knauf Safeboard kan i tør tilstand bøjes ned til en radius af 2,75 m og i våd tilstand 1 m.

Pladeantal	Samlet tykkelse	Blyækvivalens for Knauf Safeboard [mm] afhængig af strålingsintensiteten [kV]						
		60	70	80	90	100	125	150
1	12,5	0,45	0,60	0,75	0,70	0,70	0,50	0,40
2	25	0,90	1,20	1,50	1,40	1,40	1,00	0,80
3	37,5	1,35	1,80	2,20	2,10	2,10	1,50	1,10
4	50	1,80	2,30	2,90	2,80	2,80	2,00	1,40
5	62,5					3,40	2,40	1,70
6	75					4,00	2,80	2,00

Henvisning: Blyækvivalens for Knauf Safeboard er verificeret efter DIN 6812 af TÜV NORD Røntgenteknik i Hannover og accepteres af Statens Institut for Strålingsbeskyttelse.

Ved brug af Solid Board som yderste lag på begge sider opnås yderligere 0,1 mm blyækvivalens.

Eksempel på anvendelse af skema

■ Eks. 1: Strålingsintensiteten for røntgenapparatet: 90 kV. Den nødvendige blytykkelse findes iht. vejledninger fra Statens Institut for Strålebeskyttelse. Hvis den f.eks er 1,0 mm, anvendes der 2 lag Knauf Safeboard jf. skema, da 1,4 mm > 1,0 mm.

■ Eks. 2: Strålingsintensiteten for røntgenapparat: 100 kV. Den nødvendige blytykkelse findes iht. vejledninger fra Statens Institut for Strålebeskyttelse. Hvis den f.eks er 2,5 mm, anvendes der 4 lag Knauf Safeboard jf. skema, da 2,8 mm > 2,5 mm.

Væghøjder og principdetaljer
Safeboard 1,0 - 2-lags Safeboard

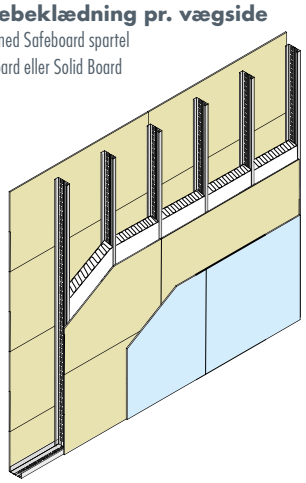
Væghøjder og blyækvivalens

Knauf profil	c/c afstand [mm]	Max. væghøjder [mm]	Samlet vægtykkelse [mm]
MR 70	450	4300	120
MR 95	450	6300	145
MR 120	450	7700	170

Væggen har en blyækvivalens på mindst 1,0 mm (70 - 125 kV)

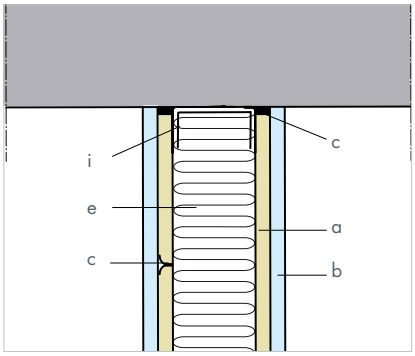
Pladelag Safeboard	Afsluttende lag Classic 1 Board el. Solid Board	Blyækvivalens [mm] afhængig af strålingsintensiteten [kV]				
		70	80	90	100	125
2	2	1,2	1,5	1,4	1,4	1,0

Antal pladebeklædning pr. vægside
1. lag: Safeboard med Safeboard spartel
2. lag: Classic 1 Board eller Solid Board

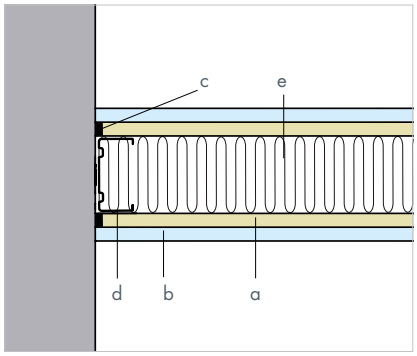


Principdetaljer

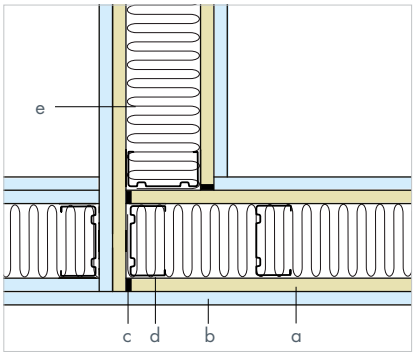
1.1. Tilslutning til loft



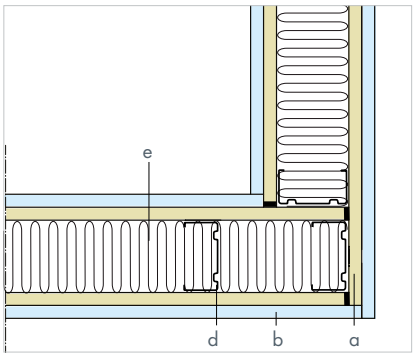
1.2. Tilslutning til massiv væg (vandret snit)



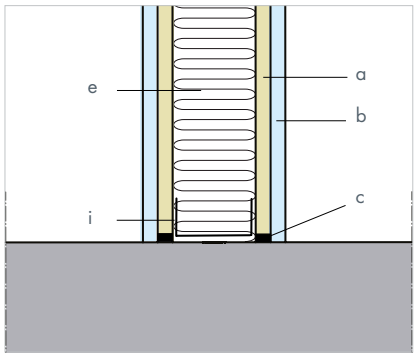
1.3. Tilslutning til væg (vandret snit)



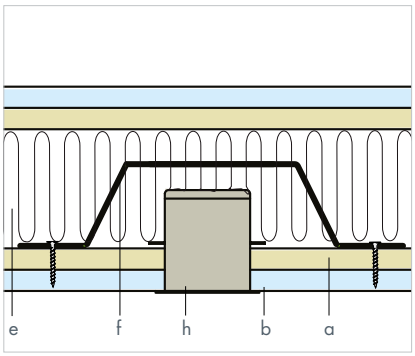
1.4. Hjørne = 90° (vandret snit)



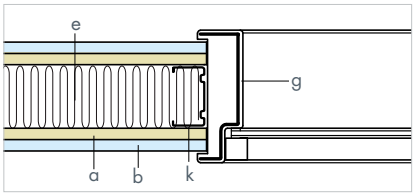
1.5. Tilslutning til massivt gulv



1.6. Stikkontakt (vandret snit)



1.7. Detaljer omkring dør (vandret snit)



DETALJEFORKLARING

a: Safeboard plade
b: Classic 1 Board el. Solid Board
c: Safeboard spartel
d: MR profil
e: Mineraluld iht. lydkrav
f: Beskyttelseskappe til eldåser
g: Specialkarm med indbygget bly
h: Eldåse
i: MSKP profil
k: KR el. FR profil

systemindervægge

Væghøjder og principdetaljer
Safeboard 2,0 - 4-lags Safeboard

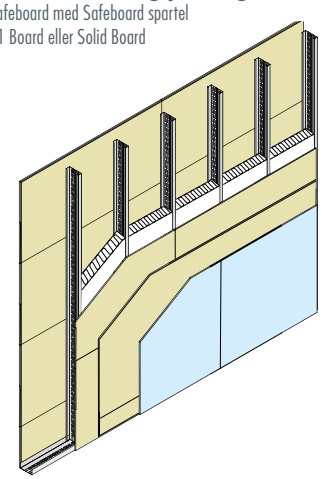
Væghøjder og blyækvivalens

Knauf profil	c/c afstand [mm]	Max. væghøjder [mm]	Samlet vægtykkelse [mm]
MR 70	450	4300	145
MR 95	450	6300	170
MR 120	450	7700	195

Væggen har en blyækvivalens på mindst 2,0 mm (70 - 125 kV)

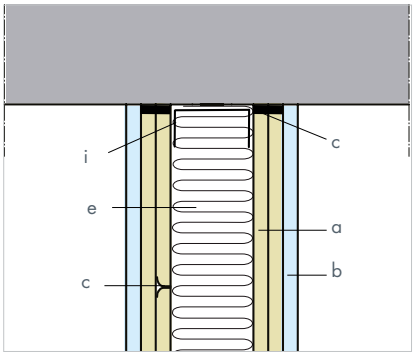
Pladelag Safeboard	Afsluttende lag Classic 1 Board el. Solid Board	Blyækvivalens [mm] afhængig af strålingsintensiteten [kV]				
		70	80	90	100	125
4	2	2,3	2,9	2,8	2,8	2,0

Antal pladebeklædning pr. vægside
1. og 2. lag: Safeboard med Safeboard spartel
3. lag: Classic 1 Board eller Solid Board

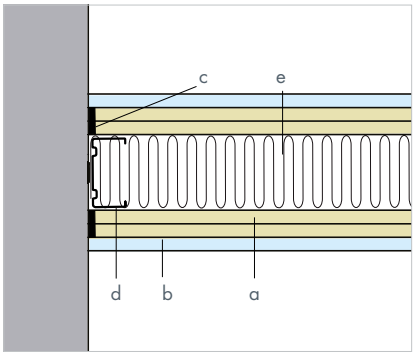


Principdetaljer

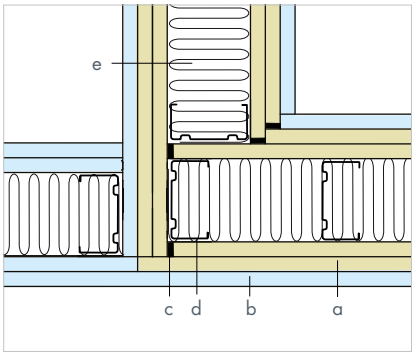
2.1. Tilslutning til loft



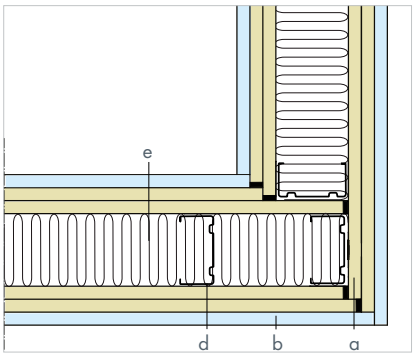
2.2. Tilslutning til massiv væg (vandret snit)



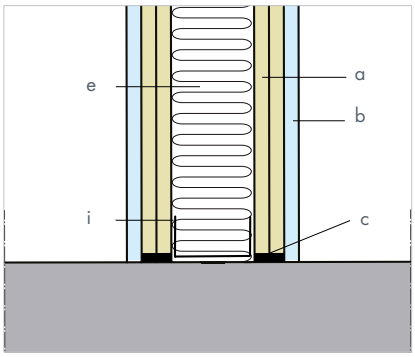
2.3. Tilslutning til væg (vandret snit)



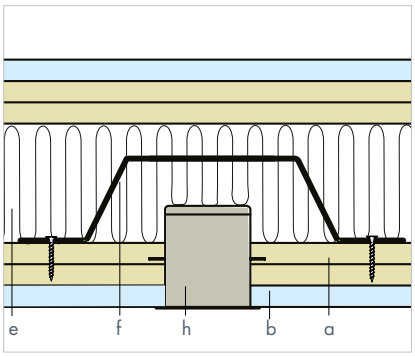
2.4. Hjørne = 90° (vandret snit)



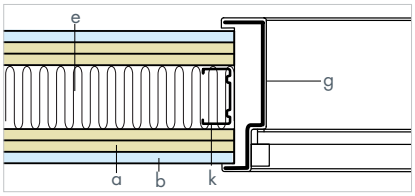
2.5. Tilslutning til massivt gulv



2.6. Stikkontakt (vandret snit)



2.7. Detaljer omkring dør (vandret snit)



DETALJEFORKLARING

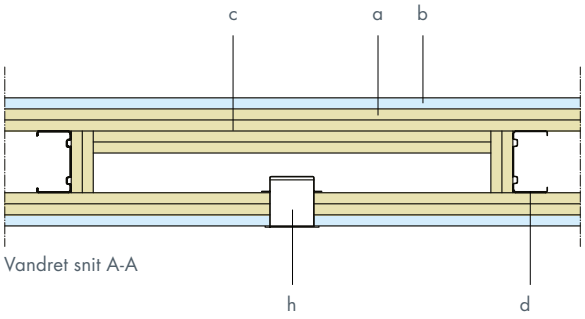
a: Safeboard plade
b: Classic 1 Board el. Solid Board
c: Safeboard spartel
d: MR profil
e: Mineraluld iht. lydkrav
f: Beskyttelseskappe til eldåser
g: Specialkarm med indbygget bly
h: Eldåse
i: MSKP profil
k: KR el. FR profil

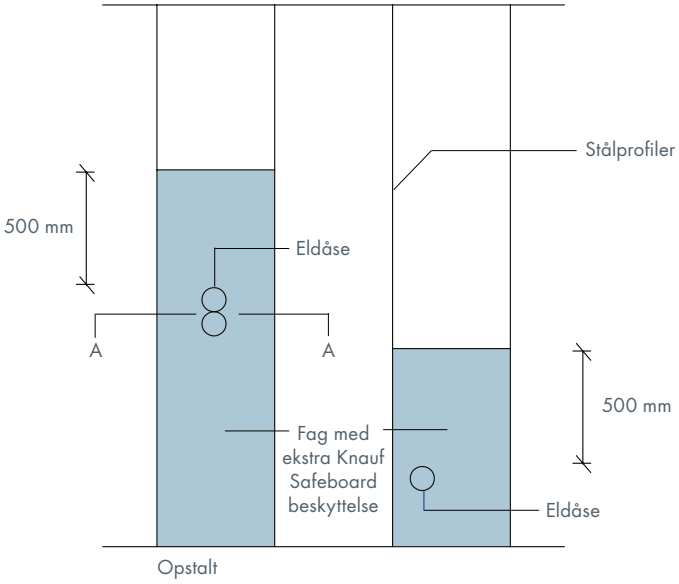
Installationer i Safeboard vægge

Ved installationer som fx kontakter anvendes ekstra Knauf Safeboard i hulrummet eller alternativt strålebeskyttelseskapper af bly, som vist på nedenstående skitser.

Detaljeforklaring

a: Safeboard plade
b: Classic 1 Board el. Solid Board
c: Safeboard spartel i alle lag
d: MR profil
h: Stikkontakt





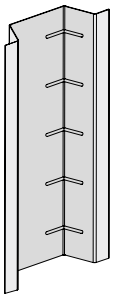
De ekstra Safeboard i hulrummet skal altid monteres tæt til gulv, uanset eldåsernes højdemæssige placering.



Alternativ med strålebeskyttelseskappe

Strålebeskyttelseskappe til stikdåser
L: 380 mm
D: 48 mm

El-dåser max. 50 mm fra kant af strålebeskyttelseskappe. Fastgøres med 6 stk. gipsskrue type G/R 25.

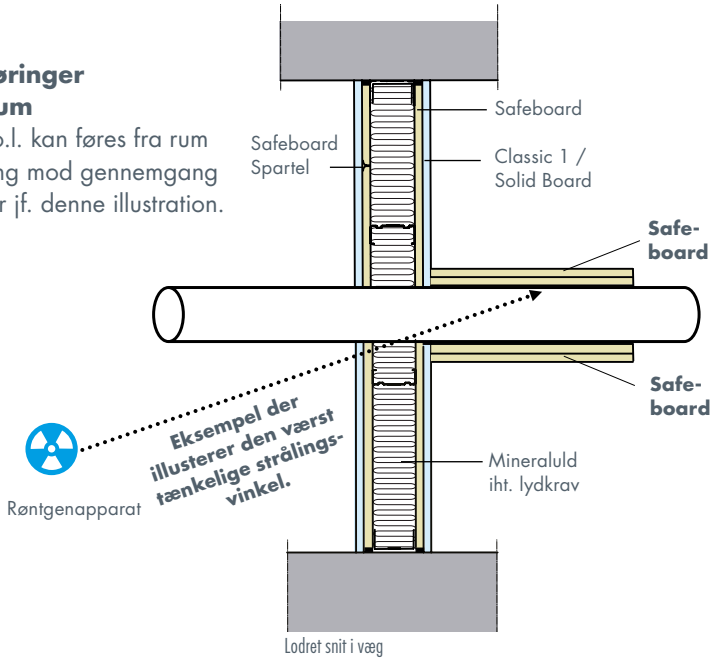


Inspektionslemme

Til Knauf Safeboard systemet fås inspektionslemme i flere størrelser og varianter, se produktoversigt side 444.

Rørgennemføringer i et røntgenrum

Ventilationsrør o.l. kan føres fra rum til rum ved sikring mod gennemgang af røntgenstråler jf. denne illustration.



Lodret snit i væg

Safeboard sammenlignet med andre vægkonstruktioner

Her sammenlignes forskellige konstruktioner med en blyækvivalens på 1,0 mm ved en strålingsintensitet på 100 kV.

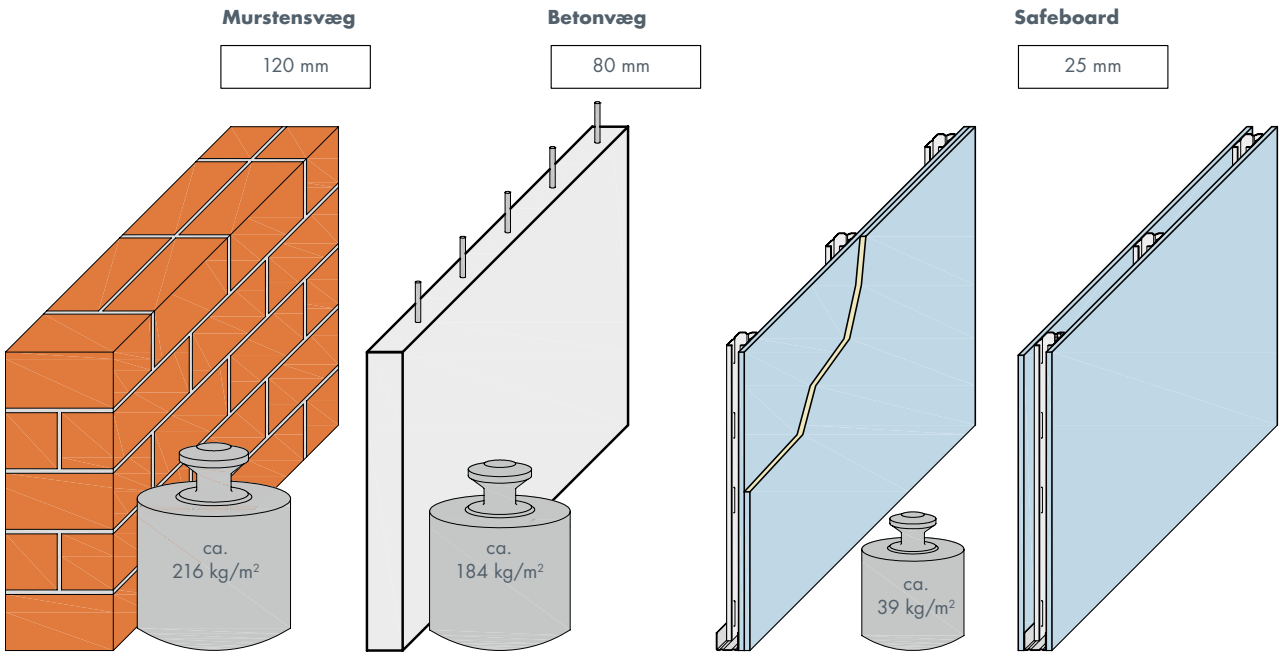
Fordele ved brug af Safeboard:

- Smalle vægge
- Lette konstruktioner
- Tørt byggeri
- Fleksible konstruktioner
- Installationsvenlig



PROJEKTFOTO

Projekt: Rigshospitalet, København. Bygherre: Jakon A/S. Arkitekt: Creo Arkitekter A/S



Murstensvæg

Vægtykkelse: 120 mm

Betonvæg

Vægtykkelse: 80 mm

Fortsatsvæg med Safeboard

Vægtykkelse: 70 mm

Safeboard vægsystem

Vægtykkelse: 70 mm

Montage

Læs her om de specielle krav, der er gældende for montage af røntgenvægge



Spartling
Samlinger i **alle** pladelag med Knauf Safeboard **skal** spartles.

Forarbejdning og spartling af Knauf Safeboard

Ved udførelse af konstruktioner til strålingsbeskyttelse skal der udvises omhu for at sikre, at beskyttelsen bliver komplet.
Knauf Safeboard bearbejdes på samme måde som almindelige gipsplader, og har de samme byggetekniske egenskaber mht. lydisolation og brandsikring. Den krævede beklædningstykkelse af Knauf Safeboard afhænger af den krævede blyækvivalens samt strålingsapparatets strålingsintensitet jf. tabellen på side 113.

Sikkerhedsregler

Knauf Safeboard behandles på samme måde som standard gipsplader.

Udførelse

- Knauf Safeboard monteres vandret og fastskrues med RIB32 og RIB41 i henholdsvis 1. og 2. pladelag. Pladerne monteres med 2 - 4 mm afstand ved skårne kanter for optimal spartling.
- Hvert lag Knauf Safeboard spartles med Knauf Safeboard spartelmasse. Spartling er nødvendig for at opnå en tæt strålingsbeskyttelse. Spartelarbejdet forventes udført af gipsmontøren.
- Der afsluttes med en 13 mm Classic 1 Board eller en 13 mm Solid Board, afhængig af krav til den færdige overflade. Spartling iht. Knauf generelle anvisninger.

På side 114 - 115 findes vores standardkonstruktioner. Ved fx 2-lag Knauf Safeboard kan disse godt monteres på samme side. Detalje udføres som ved 4-lags konstruktioner.

Ophæng og fastgørelse

Der er ingen problemer med at skrue gennem Safeboard pladerne med almindelige skruer, da blyækvivalensen pga. stålet i skruerne er mindst lige så høj som for pladerne. Andre ophæng, der ikke er tætte, kan udføres som ved stikdåser se side 116.

Safeboard spartelmasse

Knauf Safeboard-spartelmasse er et pulverformet gipsbaseret materiale med mineralske tilsætningsstoffer og bindemidler. Safeboard spartelmasse er strålebeskyttende og har en synlig gul farve.
Bær altid støvmaske (P2) ved blanding og slibning. Spartelarbejdet forventes udført af gipsmontøren.

Overflade

Knauf Safeboard plader monteres på stålunderlag, og der skal være tørt, rent og støvfrit i spartelområdet. Skårne kanter skal grundes inden spartling med fx Knauf Dybdegrunder.

Blanding

Knauf Safeboard spartelmasse strøs i rent, koldt vand (5 kg i ca. 2 liter vand) til der dannes små øer. Røres med spartel uden yderligere tilsætninger til en cremet masse. Der må ikke anvendes el-mixer til blanding/oprøring af Safeboard spartelmasse.

Forarbejdning

Alle samlinger spartles med Knauf Safeboard spartelmasse. Efter ca. 50 minutter fjernes overskydende materiale. Små ujævnheder fjernes umiddelbart efter størkning. Slibning med håndpudser og sandpapir efter tørring, om nødvendigt. Værktøj rengøres efter brug med vand.

Forarbejdningstid

Massen begynder at stivne efter 30 minutter (ved 20°C). Urent værktøj forkorter forarbejdningsperioden. Størknet materiale kan ikke bearbejdes eller genoprøres.

Forarbejdningstemperatur

Spartling udføres først når de øvrige bygningsdele er tilstrækkeligt udtørret og den indvendige luftfugtighed er lav. Rum- og overfladetemperaturen må ikke være under 10°C.

Materialeforbrug

Safeboard spartelmasse: 0,30 kg/m^2 Safeboard.