



P91.bg

Техническа брошура

2022-05

## **Vermiplaster / MP 75 L Fire**

**Гипсова мазилка за противопожарна защита**

Указание за проектиране

# Съдържание

	<b>Vermiplaster MP 75 L Fire</b>	
	Гипсова мазилка за противопожарна защита .....	4
	<b>Стоманени конструкции</b>	
	<b>Колони и греди</b> .....	6
	Определяне на фактора на масивност U/A .....	7
	Фактор на масивност .....	8
	Минимална дебелина на защитния слой <b>e</b> .....	11
	Примери .....	13
	Сводести тавани и тавани от кухотели керамични елементи .....	14
	<b>Стоманобетонни конструкции</b>	
	<b>Колони и греди</b> .....	16
	Минимална дебелина на защитния слой <b>e</b> .....	17
	Примери .....	19
	<b>Тавани и стени</b> .....	20
	Минимална дебелина на защитния слой <b>e</b> .....	21
	Пример .....	24
	<b>Оребрени и касетираны тавани</b> .....	25
	Пример .....	26
	<b>Тавани от стоманобетонни елементи с кухини</b> .....	27
	Пример .....	28
	<b>Стоманобетонни композитни тавани</b>	
	<b>Композитни плочи от трапецовидна ламарина и бетон</b> .....	30
	Минимална дебелина на защитния слой <b>e</b> .....	30
	Пример .....	30
	<b>Инструкции за ползване</b>	
	<b>Забележки</b> .....	31



Снимка: Knauf/Ralf Heikus

## Vermiplaster / MP 75 L Fire

Гипсова мазилка за противопожарна защита

### Описание на продукта

Vermiplaster MP 75L е специално създаден продукт за огнезащита на конструктивните елементи в сградите чрез обмазване, така че тяхната функция да остане непроменена до пристигане на екипите за пожарогасене или евакуация на сградата.

Vermiplaster / MP 75 L Fire се състои от гипс, като свързваща съставка и специална смес от леки агрегати и добавки, които осигуряват машинното нанасяне. Vermiplaster / MP 75 L Fire има Европейска Техническа Оценка ETA-11/0229.

### Приложение

- Стоманени греди и колони съгласно БДС EN 1993-1-2
- Стоманобетонени греди и колони съгласно БДС EN 1992-1-2
- Стоманобетонени тавани и стени съгласно БДС EN 1992-1-2
- Трапецовидна ламарина комбинирана с бетон съгласно БДС EN 1994-1-2

### Свойства и допълнителни предимства

- Лесна машинна обработка
- Значително по-висока рентабилност в сравнение с подобни продукти
- На гипсова основа
- За интериорна употреба
- Бял цвят

### Технически характеристики

Описание	Стандарт	Единица	Стойност
Клас по реакция на огън	БДС EN 13501-1	Клас	A1
Якост на натиск	БДС EN 13279-2	N/mm <sup>2</sup>	≥ 1.7
Адхезия	БДС EN 1015-2	N/mm <sup>2</sup>	≥ 0.1
■ към бетон и стомана ■ към поцинкован стоманен лист		N/mm <sup>2</sup>	≥ 0.05
Коеф. на дифузно съпрот.- водни пари	БДС EN 12086	–	8
pH стойност	–	–	12 – 13
Начално време на втвърдяване	–	min	прибл. 90 - 170
Крайно време на втвърдяване	–	min	прибл. 180 - 300
Спец. тегло в насипно състояние	–	kg/m <sup>3</sup>	500 – 600
Специфично тегло в сухо състояние	БДС EN 1015-10	kg/m <sup>3</sup>	прибл. 750
Тегло на сухата мазилка	–	kg/mm/m <sup>2</sup>	прибл. 0.8

Посочените технически данни са определени съгласно стандартите за изпитване. Допустими са отклонения в зависимост от условията на обекта.

### Разход на материал и рентабилност

Приложение	Разход на 1 m <sup>2</sup> kg/m <sup>2</sup>	Рентабилност	
		m <sup>2</sup> /bag	m <sup>2</sup> /t
10 mm дебелина на нанесения слой	6.7	3.0	150.0

Всички посочени стойности са приблизителни и могат да варират в зависимост от състоянието на основата. Точния разход може да бъде определен в зависимост от конкретните условия.

### Забележки относно огнезащитата

Възможностите за прилагане и огнезащитните свойства на Vermiplaster MP 75 L Fire посочени в настоящия документ се основават на европейска техническа оценка ETA 11/0229 и съответните изпитвателни протоколи. Всички маркирани спецификации, маркирани с plus предлагат на потребителя допълнителни опции за приложение, които не са директно включени в европейския сертификат за приложение, но са технически оценени въз основа на експертния доклад GS 3.2/15-094-1 от MFPA Лайпциг. Основа за експертния доклад GS 3.2/15-094-1 са изискванията на DIN 4102-4 (Поведение на строителните материали и елементите на сградите при пожар) и БДС EN 13381-3 /-4 (Методи за изпитване на приноса за огнезащита на конструктивните елементи), както и изпитвателните протоколи, на които се базира ETA 11/0229. Ние ще ви предоставим тази техническа оценка заедно със сертификата за приложение.

Кнауф обръща внимание, че преди приложение на противопожарната защита с Vermiplaster MP 75 L Fire, проектирането, изграждането и изпълнението на възможностите, отбелязани с plus, трябва във всеки случай да бъдат координирани и разрешени след консултация между лицата, отговорни за огнеустойчивостта и /или съответните органи. Брошурата Knauf P91.bg предоставя преглед на всички възможни области на приложение, от гледна точка на огнеустойчивостта. Дебелините на мазилката, посочени тук, са в съответствие с ETA 11/0229 или са изчислени в съответствие със спецификациите на БДС EN 1992-1-2 (Еврокод 2 : Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции Част 1–2: Общи правила и правила за сгради - Проектиране на конструкции срещу въздействие от пожар). Всички дебелини на мазилката важат само при стриктно спазване на посочените спецификации. Дебелините на слоевете са минимални и трябва да се спазват стриктно. Не е допустимо нанасянето на втори слой след втвърдяване на мазилката. Поради тази причина препоръчваме прилагането на дебелина на слоя, която винаги е с 10 до 20% повече от минималната, за да се избегне рискът от недостигане на минималната дебелина.



Photo: Knauf/Ralf Heikus

**Стоманени конструкции**

Огнеустойчиво покритие на стоманени колони и греди

### Огнезащитно покритие

Vermiplaster / MP 75 L Fire може се ползва като огнезащитно покритие на следните профили при огнево въздействие.

#### Профили

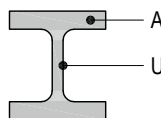
- I профили
- H профили
- L профили
- T профили
- U профили
- Кухи сечения

#### Огнево въздействие

- от 4 страни
- от 3 страни
- от 2 страни
- от 1 страна

Изчислението на дебелината на мазилката Vermiplaster / MP 75 L Fire за осигуряване на огнезащитата на греди и колони става въз основа на таблица 3 на страници 11/12 и зависи от следните 3 параметъра:

- Съотношението между повърхността, върху която се прилага огневото въздействие (периметъра)  $U$  и площта на сечението  $A$  е  $U/A$  и се определя в съответствие със страница 7 като се отчита начина на монтаж.



$U$  = Обиколка на сечението (cm)

$A$  = Площ на сечението (cm<sup>2</sup>)

Максимално допустимо съотношение  $U/A$  - 540 m<sup>-1</sup>.

Фактора на масивност  $U/A$  на стандартните профили може да се отчете в таблица 2 на стр. 8/9/10.

- Изискванията за клас на огнеустойчивост  $R$  (запазване на носимоспособността) се определят съгласно строително - техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.
- Критичната температура, използвана за оразмеряване съгласно БДС EN 1993-1-2 се определя от инженера конструктор.

Стоманената конструкция трябва да е защитена против корозия с покритие на базата на епоксидна смола, алкидно или цинково-силикатно покритие. Съотношението  $U/A$  съответства на  $A_p/V$  в БДС EN 1993-1-2.

При изчислението закръглете изчисления фактор на масивност (стойността  $U/A$ ).



#### Огнеустойчивост оценена съгласно GS 3.2/15-094-1

- Препоръчва се първоначално консултиране съгласно забележката на стр. 4

## Определяне на фактора на масивност

Таблица 1: Определяне на фактора на масивност въз основа на размерите на сечението

Размери на сечението b, h, s и t [cm]; площ A [cm <sup>2</sup> ]	Огнево въздействие	U/A [m <sup>-1</sup> ]
<b>Греда или колона</b>		
	от всички страни	$\frac{4b + 2h - 2s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$
<b>Греда или колона</b>		
	от 3 страни	$\frac{3b + 2h - 2s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$
<b>Греда или колона</b>		
	3-sided corner	$\frac{2b + h - s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$
<b>Греда или колона</b>		
	фланш от 3 страни	$\frac{b + 2t}{bt} \times 100$
<b>Фланш</b>		
	фланш от 1 страна	изчисляване на дебелината на фланша $\frac{b}{bt} \times 100$

Размери на сечението b, h, s и t [cm]; площ A [cm <sup>2</sup> ]	Огнево въздействие	U/A [m <sup>-1</sup> ]
<b>Кухо сечение правоъгълник</b>		
	от всички страни	$\frac{2b + 2h}{(2b + 2h - 4t)t} \times 100$
<b>Кухо сечение - тръба</b>		
	от всички страни	$\frac{\pi d}{\pi t (d - t)} \times 100$
<b>L профил</b>		
	от всички страни	$\frac{2b + 2h}{bt + ht - tt} \times 100$
<b>U профил</b>		
	от 3 страни	$\frac{3b + 2h - 2s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$
<b>U профил</b>		
	от всички страни	$\frac{4b + 2h - 2s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$

**Забележка**

Закъгленията в сечението на профилите се игнорират с оглед на упростиране на изчисленията.

Фактор на масивност

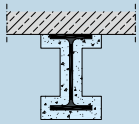

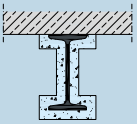

Таблица 2: Фактор на масивност - U/A стойност по DIN при огнево въздействие от 3 и 4 страни

Фактор на масивност на профилите U/A [ m <sup>-1</sup> ]								
Стандарт DIN 1025-3	U/A [m <sup>-1</sup> ] 3 страни	U/A [m <sup>-1</sup> ] 4 страни	Стандарт DIN 1025-2	U/A [m <sup>-1</sup> ] 3 страни	U/A [m <sup>-1</sup> ] 4 страни	Стандарт DIN 1025-4	U/A [m <sup>-1</sup> ] 3 страни	U/A [m <sup>-1</sup> ] 4 страни
HEA 100	217.5	264.6	HEB 100	179.6	218.1	HEM 100	96.4	116.4
HEA 120	220.2	267.6	HEB 120	166.5	201.8	HEM 120	92.2	111.1
HEA 140	208.3	252.9	HEB 140	154.7	187.2	HEM 140	88.2	106.3
HEA 160	192.3	233.5	HEB 160	139.6	169.1	HEM 160	82.8	99.9
HEA 180	185.4	225.2	HEB 180	131.7	159.3	HEM 180	80.0	96.5
HEA 200	174.7	211.9	HEB 200	121.6	147.2	HEM 200	75.9	91.6
HEA 220	161.7	196.0	HEB 220	115.4	139.6	HEM 220	73.4	88.6
HEA 240	147.1	178.4	HEB 240	107.5	130.2	HEM 240	60.6	73.0
HEA 260	140.6	170.5	HEB 260	105.1	127.1	HEM 260	59.2	71.4
HEA 280	135.7	164.4	HEB 280	102.3	123.7	HEM 280	58.4	70.4
HEA 300	126.8	153.6	HEB 300	96.0	116.1	HEM 300	50.2	60.4
HEA 320	117.7	141.9	HEB 320	91.3	109.8	HEM 320/305	65.6	79.1
HEA 340	112.0	134.6	HEB 340	88.3	105.8	HEM 320	50.0	59.9
HEA 360	107.0	128.0	HEB 360	85.6	102.2	HEM 340	50.3	60.1
HEA 400	101.3	120.1	HEB 400	82.3	97.5	HEM 360	50.8	60.5
HEA 450	96.1	112.9	HEB 450	79.4	93.1	HEM 400	51.9	61.3
HEA 500	91.4	106.9	HEB 500	76.2	88.7	HEM 450	53.5	62.7
HEA 550	90.1	104.2	HEB 550	75.6	87.4	HEM 500	54.5	63.4
HEA 600	88.9	102.2	HEB 600	74.8	85.9	HEM 550	55.8	64.4
HEA 650	87.2	99.6	HEB 650	74.1	84.6	HEM 600	56.7	65.1
HEA 700	84.6	96.2	HEB 700	72.5	82.4	HEM 650	57.9	66.0
HEA 800	83.9	94.4	HEB 800	72.2	81.1	HEM 700	58.9	66.8
HEA 900	81.3	90.6	HEB 900	70.4	78.4	HEM 800	60.6	68.1
HEA 1000	80.7	89.3	HEB 1000	70.3	77.8	HEM 900	62.0	69.1
						HEM 1000	63.7	70.5



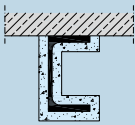

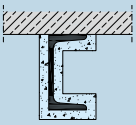

## Фактор на масивност

Таблица 2: Фактор на масивност - U/A стойност по DIN при огнево въздействие от 3 и 4 страни

Фактор на масивност на профилите U/A [ m <sup>-1</sup> ]					
Стандарт DIN 1025-5	U/A [m <sup>-1</sup> ] 3 страни	U/A [m <sup>-1</sup> ] 4 страни	Стандарт DIN 1025-1	U/A [m <sup>-1</sup> ] 3 страни	U/A [m <sup>-1</sup> ] 4 страни
					
IPE 80	369.1	429.3	IPN 80	346.1	401.6
IPE 100	335.0	388.3	IPN 100	301.9	349.1
IPE 120	311.4	359.8	IPN 120	268.3	309.2
IPE 140	291.5	336.0	IPN 140	239.6	275.8
IPE 160	269.2	310.0	IPN 160	219.7	252.2
IPE 180	254.0	292.1	IPN 180	200.0	229.4
IPE 200	234.4	269.5	IPN 200	185.3	212.3
IPE 220	221.0	253.9	IPN 220	171.4	196.2
IPE 240	205.1	235.8	IPN 240	160.1	183.1
IPE 270	197.2	226.6	IPN 260	148.8	170.0
IPE 300	187.7	215.6	IPN 280	138.9	158.4
IPE 330	174.1	199.7	IPN 300	131.2	149.3
IPE 360	162.3	185.7	IPN 320	123.4	140.3
IPE 400	152.7	174.0	IPN 340	116.8	132.6
IPE 450	143.7	163.0	IPN 360	110.0	124.7
IPE 500	132.8	150.0	IPN 380	104.8	118.7
IPE 550	124.6	140.3	IPN 400	99.6	112.7
IPE 600	114.7	128.8	IPN 450	89.1	100.7
			IPN 500	80.7	91.1
			IPN 550	75.5	84.9

Фактор на масивност

Табл. 2: Фактор на масивност - U/A стойност по DIN при огнево въздействие от 3 и 4 страни

Фактор на масивност на профилите U/A [ m <sup>-1</sup> ]					
Стандарт DIN 1026-2	U/A [m <sup>-1</sup> ] 3 страни 	U/A [m <sup>-1</sup> ] 4 страни 	Стандарт DIN 1026-1	U/A [m <sup>-1</sup> ] 3 страни 	U/A [m <sup>-1</sup> ] 4 страни 
UPE 80	290.1	339.6	U 30 x 15	398.2	466.1
UPE 100	277.6	321.6	U 30	259.2	319.9
UPE 120	259.7	298.7	U 40 x 20	333.3	388.0
UPE 140	247.3	282.6	U 40	264.1	320.5
UPE 160	234.6	266.8	U 50 x 25	317.1	367.9
UPE 180	224.7	254.6	U 50	272.5	325.8
UPE 200	212.8	240.3	U 60	286.4	332.8
UPE 220	197.9	223.0	U 65	255.8	302.3
UPE 240	187.8	211.2	U 80	242.7	283.6
UPE 270	177.9	199.1	U 100	238.5	275.6
UPE 300	153.4	171.0	U 120	222.9	255.3
UPE 330	138.3	153.8	U 140	210.3	239.7
UPE 360	129.8	143.9	U 160	200.4	227.5
UPE 400	120.0	132.5	U 180	193.2	218.2
			U 200	182.0	205.3
			U 220	170.6	192.0
			U 240	163.1	183.2
			U 260	154.0	172.7
			U 280	149.2	167.0
			U 300	145.8	163.0
			U 320	116.4	129.6
			U 350	122.9	135.8
			U 380	125.4	138.1
			U 400	116.9	129.0

**Минимална дебелина на защитния слой e**
**в зависимост от фактора на масивност U/A, критичната температура на стоманата и класа на огнеустойчивост**

Табл. 3: Важи за сечения I, H, Винкели, U, Т профили и кухи сечения

Всички размери в mm | x = не е възможно

U/A [m <sup>-1</sup> ]	R 30					U/A in [m <sup>-1</sup> ]	R 60				
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C		350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C
≤ 60	7	6	6	6	6	≤ 60	11	10	9	8	7
70	7	6	6	6	6	70	12	10	9	8	8
80	7	6	6	6	6	80	12	11	10	9	9
90	7	7	6	6	6	90	13	12	11	10	9
100	8	7	6	6	6	100	14	12	11	10	10
110	8	7	6	6	6	110	14	13	12	11	10
120	8	7	7	6	6	120	15	13	12	11	11
130	8	8	7	6	6	130	15	14	13	12	11
140	9	8	7	6	6	140	15	14	13	12	11
150	9	8	7	6	6	150	16	14	13	12	12
160	9	8	7	7	6	160	16	15	14	13	12
170	9	8	7	7	6	170	16	15	14	13	12
180	9	8	8	7	6	180	17	15	14	13	13
190	9	9	8	7	6	190	17	16	15	14	13
200	10	9	8	7	6	200	17	16	15	14	13
210	10	9	8	7	7	210	17	16	15	14	13
220	10	9	8	7	7	220	17	16	15	14	14
230	10	9	8	7	7	230	18	16	15	14	14
240	10	9	8	8	7	240	18	17	16	15	14
250	10	9	8	8	7	250	18	17	16	15	14
260	10	9	8	8	7	260	18	17	16	15	14
270	10	9	9	8	7	270	18	17	16	15	14
280	10	9	9	8	7	280	18	17	16	15	14
290	10	9	9	8	7	290	18	17	16	16	15
300	10	10	9	8	7	300	19	18	17	16	15
310	10	10	9	8	7	310	19	18	17	16	15
320	10	10	9	8	8	320	19	18	17	16	15
330	11	11	10	8	9	330	21	19	17	16	15
340	12	12	11	9	9	340	23	21	19	17	16
350	14	13	12	10	9	350	25	23	21	19	18
360	14	13	12	11	10	360	25	23	21	20	18
370	14	13	12	11	10	370	25	23	22	20	18
380	14	13	12	11	10	380	25	24	22	20	19
390	15	13	12	11	10	390	26	24	22	20	19
400	15	13	12	11	10	400	26	24	22	21	19
410	15	14	12	11	10	410	26	24	22	21	19
420	15	14	12	11	10	420	26	24	22	21	19
430	15	14	13	11	10	430	26	24	23	21	19
440	15	14	13	11	10	440	26	24	23	21	20
450	16	14	13	12	10	450	26	25	23	22	20
460	16	14	13	12	11	460	26	25	23	22	20
470	16	14	13	12	11	470	27	25	24	22	20
480	16	14	13	12	11	480	27	25	24	22	20
490	16	14	13	12	11	490	27	25	24	22	21
500	16	14	13	12	11	500	27	25	24	22	21
510	16	14	13	12	11	510	27	25	24	22	21
520	16	14	13	12	11	520	27	25	24	23	21
530	16	15	13	12	11	530	27	26	24	23	21
540	16	15	14	12	11	540	27	26	24	23	21

**Минимална дебелина на защитния слой е в зависимост от фактора на масивност U/A, критичната температура на стоманата и класа на огнеустойчивост**

Табл. 3: Важи за сечения I, H, винкели, U, T профили и кухи сечения

Всички размери в mm | x = не е възможно

U/A [m <sup>-1</sup> ]	R 90					U/A [m <sup>-1</sup> ]	R 120				
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C		350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C
≤ 60	16	14	13	12	11	≤ 60	21	19	17	15	14
70	17	15	13	12	11	70	22	19	18	16	15
80	18	16	15	13	12	80	23	21	19	18	16
90	19	17	15	14	13	90	24	22	20	19	17
100	19	18	16	15	14	100	25	23	21	20	18
110	20	19	17	16	15	110	26	23	22	21	19
120	21	19	18	16	15	120	27	24	23	22	20
130	21	20	18	17	16	130	28	25	24	23	21
140	22	20	19	18	16	140	29	26	25	23	22
150	23	21	20	18	17	150	29	27	26	24	23
160	23	21	20	19	18	160	30	27	26	25	23
170	23	22	20	19	18	170	30	28	27	25	24
180	24	22	21	20	18	180	31	29	28	26	25
190	24	23	21	20	18	190	31	29	28	27	25
200	24	23	22	20	19	200	32	30	29	27	26
210	25	23	22	21	19	210	34	30	29	28	26
220	25	24	22	21	20	220	36	31	29	28	27
230	25	24	23	21	20	230	x	31	30	28	27
240	26	24	23	22	20	240	x	31	30	29	28
250	26	24	23	22	21	250	x	32	31	29	28
260	26	25	23	22	21	260	x	32	31	30	28
270	26	25	24	23	21	270	x	34	31	30	29
280	26	25	24	23	22	280	x	36	32	30	29
290	27	25	24	23	22	290	x	x	32	31	29
300	27	26	24	23	22	300	x	x	32	31	30
310	27	26	25	24	22	310	x	x	33	31	30
320	27	26	25	24	23	320	x	x	35	31	30
330	28	27	26	25	23	330	x	x	35	32	31
340	30	29	27	26	24	340	x	x	35	33	32
350	32	31	29	28	26	350	x	x	35	34	33
360	32	31	29	28	27	360	x	x	36	34	33
370	33	31	30	28	27	370	x	x	x	34	33
380	33	31	30	28	27	380	x	x	x	34	33
390	33	31	30	28	27	390	x	x	x	35	33
400	33	31	30	29	27	400	x	x	x	35	33
410	33	32	30	29	27	410	x	x	x	35	33
420	33	32	30	29	28	420	x	x	x	35	34
430	33	32	30	29	28	430	x	x	x	35	34
440	33	32	30	29	28	440	x	x	x	35	34
450	33	32	31	29	28	450	x	x	x	35	34
460	33	32	31	29	28	460	x	x	x	36	34
470	33	32	31	30	28	470	x	x	x	x	34
480	33	32	31	30	28	480	x	x	x	x	34
490	33	32	31	30	28	490	x	x	x	x	34
500	33	32	31	30	28	500	x	x	x	x	34
510	34	32	31	30	29	510	x	x	x	x	35
520	34	32	31	30	29	520	x	x	x	x	35
530	34	32	31	30	29	530	x	x	x	x	35
540	34	33	31	30	29	540	x	x	x	x	35

Дебелината на минималния слой при кухи сечения трябва да се увеличи с 25 %. Препоръчва се да не се използва слой с дебелина повече от 36 mm.

**Примери**
**Профил: I 200**

 Критична температура на стомана: **500° C**

Геометрия на сечението:

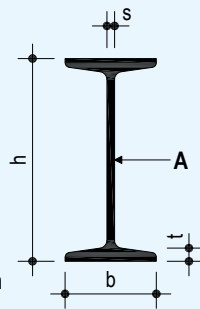
- h: 20 cm
- b: 9 cm
- s: 0.75 cm
- t: 1.13 cm

Изискван

 клас на огнезащита **R 90**

 Огнево въздействие: **от 3 страни**

Дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire: ?? mm


**Step 1**
**Профил:**
**160 × 90 × 8 mm**

 Критична температура на стоманата: **500° C**

Геометрия на сечението:

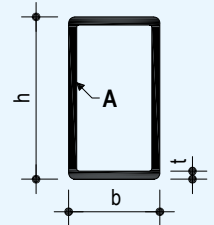
- h: 16 cm
- b: 9 cm
- t: 0.8 cm

Изискван

 клас на огнезащита **R 120**

 Огнево въздействие: **от всички страни**

Дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire: ?? mm


**Step 1**
**Фактор на масивност U/A за стоманени колони и греди**
**3 страни**

$$U/A = \frac{3b + 2h - 2s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$$

$$U/A = \frac{3 \times 9 + 2 \times 20 - 2 \times 0.75}{2 \times 9 \times 1.13 + (20 - 2 \times 1.13) \times 0.75} \times 100$$

$$U/A = \frac{65.50}{33.645} \times 100$$

$$U/A = 194.68 \text{ m}^{-1}$$

Условието за използване на табл. 3 са изпълнени:

 фактор на масивност U/A:  $194.68 \text{ m}^{-1} \leq 540 \text{ m}^{-1}$ 
**Стъпка 2**
**Фактор на масивност U/A за стоманени колони и греди**
**4 страни**

$$U/A = \frac{2b + 2h}{(2b + 2h - 4t)t} \times 100$$

$$U/A = \frac{2 \times 9 + 2 \times 16}{(2 \times 9 + 2 \times 16 - 4 \times 0.8) \times 0.8} \times 100$$

$$U/A = \frac{50}{37.44} \times 100$$

$$U/A = 133.55 \text{ m}^{-1}$$

Условието за използване на табл. 3 са изпълнени:

 фактор на масивност U/A:  $133.55 \text{ m}^{-1} \leq 540 \text{ m}^{-1}$ 
**Стъпка 2**
**Минимална дебелина на защитния слой** Всички размери в mm

U/A [m <sup>-1</sup> ]	R 90				
	Критична температура				
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C
140	22	20	19	18	16
150	23	21	20	18	17
160	23	21	20	19	18
170	23	22	20	19	18
180	24	22	21	20	18
190	24	23	21	20	18
200	24	23	22	20	19
210	25	23	22	21	19
220	25	24	22	21	20

За фактора на масивност U/A, може да се вземе същата или следващата по - висока стойност от табл. 3.

**Резултат**
**Минимална дебелина на защитния слой**  
 Vermiplaster MP 75 L Fire:  $\geq 20 \text{ mm}$ 
**Минимална дебелина на защитния слой** Всички размери в mm

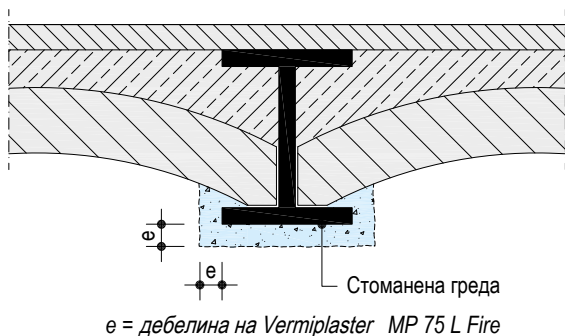
U/A [m <sup>-1</sup> ]	R 120				
	Критична температура				
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C
90	24	22	20	19	17
100	25	23	21	20	18
110	26	23	22	21	19
120	27	24	23	22	20
130	28	25	24	23	21
140	29	26	25	23	22
150	29	27	26	24	23
160	30	27	26	25	23
170	30	28	27	25	24

За фактора на масивност U/A, може да се вземе същата или следващата по - висока стойност от табл. 3.

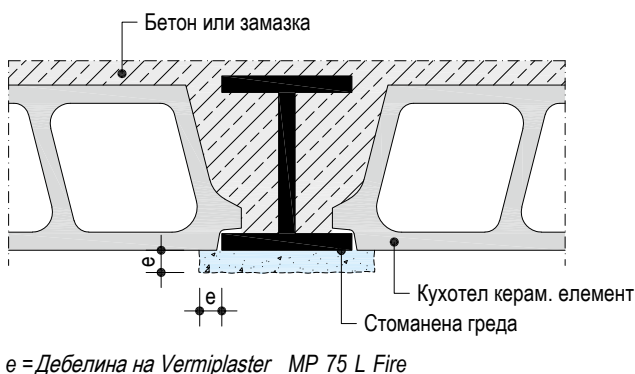
**Резултат × 1.25**  
 (след завишаване с 25%)

**Минимална дебелина на защитния слой**  
 Vermiplaster MP 75 L Fire:  $1.25 \times 23 \geq 29 \text{ mm}$

Сводести тавани



Тавани от кухотели керамични елементи (Hourdis)



В съответствие с DIN 4102-4:1994-03, раздел 3.11, за повишаването на противопожарната защита на сводестите тавани и тавани от кухотели елементи върху стоманена греда, вградена в зидария или керамични елементи, същата трябва да бъде достатъчно защитена с мазилка. За тази цел Vermiplaster / MP 75 L Fire може да се използва в съответствие с областите на приложение, както е посочено на страница 6. Стоманените греди могат да имат подобрена защита в зависимост от височината на незащитения стоманен сегмент, като той се разглежда като едностранен или тристранен фланш съгласно таблица 3. Vermiplaster / MP 75 L Fire трябва да се нанесе върху фланша и отстрани с необходимата дебелина на слоя.

**Забележка** Огнеустойчивостта на тухлите или керамичните елементи между гредите трябва да се оцени отделно (например съгласно DIN 4102-4:1994-03).

Табл. 4: Дебелина на защитния слой *e* в зависимост от огневото въздействие

Дебелина на защитния слой Vermiplaster MP 75 L Fire	Огнево въздействие
	фланш от 3 страни
	фланш от 1 страна

Дебелина на защитния слой *e* за сводести тавани и тавани от кухотели керамични елементи с Vermiplaster MP 75 L Fire съгл.табл. 3

Всички размери в mm | x = не е възможно

Критична температура	Клас на огнеустойчивост			
	R 30	R 60	R 90	R 120
350 °C	10	18	26	x
400 °C	9	17	24	31
450 °C	8	16	23	30
500 °C	8	15	22	29
550 °C	7	14	20	28

В таблицата е изчислен критичен случай на профил IPE 80, вграден в зидария с огнево въздействие от 3 страни. Това води до фактор на масивност  $U/A$  максимум  $240 m^{-1}$ . При различна геометрия на профила, стойността на  $U/A$  може да се определи индивидуално въз основа на формулите в таблица 2 и дебелината на мазилката от таблица 3.



**Стоманобетонни конструкции**

**Огнезащитна мазилка върху стоманобетонни елементи**

### Област на приложение

#### Стоманобетонни колони и греди с огнево въздействие от различни страни

За бетон с обемно тегло от 2025 kg/m<sup>3</sup> до 2740 kg/m<sup>3</sup>; за колони / греди с размер не по - малък от 150 mm и бетон с клас на якост не по - малък от **C30/37**.

#### plus

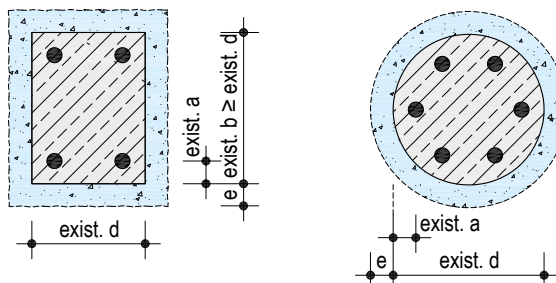
- Бетон с леки пълнители, пенобетон съгласно БДС EN 1520 или газобетон съгласно DIN 4223-1
- Бетон с нормално тегло съгласно БДС EN 206-1 / DIN 1045-2 с клас на якост ≤ **C80/95**
- Колони и греди със размер не по-малък от 80 mm
- Колони и греди с огнево въздействие от една страна
- Приложение съгласно DIN 4102-4

Дебелината на мазилката Vermiplaster MP 75 L Fire, необходима на осигури огнезащитата на стоманобетонните елементи се определя съгласно таблиците на следващите страници и зависи от:

- Конструктивния елемент и натоварването
- Изисквания клас на огнеустойчивост в съответствие с изискванията на пожарната
- Изисквания за бетоновото покритие съгласно DIN EN 1992-1-2, глава 5 за необходимия клас на огнеустойчивост
- Съществуващите размери/дебелини на стоманобетонния елемент
- Еквивалентно бетоново покритие съгласно ETA-11/0229

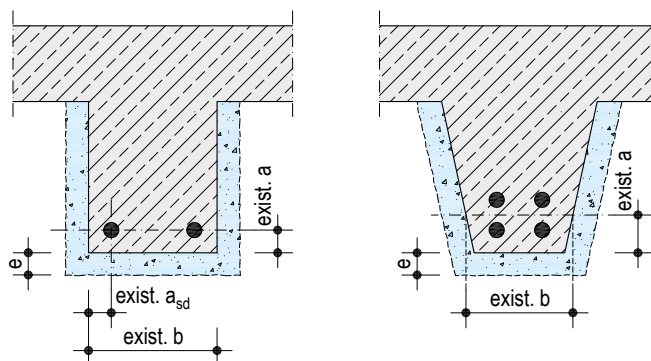
### Стоманобетонни колони

**exist. a** = съществуващо бетоново покритие (от осите на армир. пръти)  
**exist. b** = по - големия размер на съществуващата колона  
**exist. d** = по - големия размер на съществуващата колона или диаметър **e** = дебелина на мазилката Vermiplaster / MP 75 L Fire



### Стоманобетонни греди

**exist. a** = съществуващо вертикал. бетоново покритие (от осите на армир. пръти)  
**exist. a<sub>sd</sub>** = съществуващо хоризонт. бетоново покритие на армировъчните пръти  
**exist. b** = широчина на гредата мерена през центъра на тежестта на опънатата армировка  
**e** = дебелина на мазилката Vermiplaster / MP 75 L Fire



### Процедура

1. Определете областта на приложение.
2. Определете изискваните размери на бетоново сечение (необх. a или необх. b или необх. d) съгласно БДС EN 1992-1-2, глава 5.
3. Определете съществуващите размери (exist. a, exist. b или exist. d) и меродавната (максимална) липсваща дебелина на бетона.
4. Да се отчете **e** - минимална дебелина на защитната мазилка Vermiplaster / MP 75 L Fire в зависимост от липсващата дебелина на бетона от последващите таблици.

Виж примера на стр. 19 .

#### plus

#### Огнеустойчивост оценена съгласно GS 3.2/15-094-1

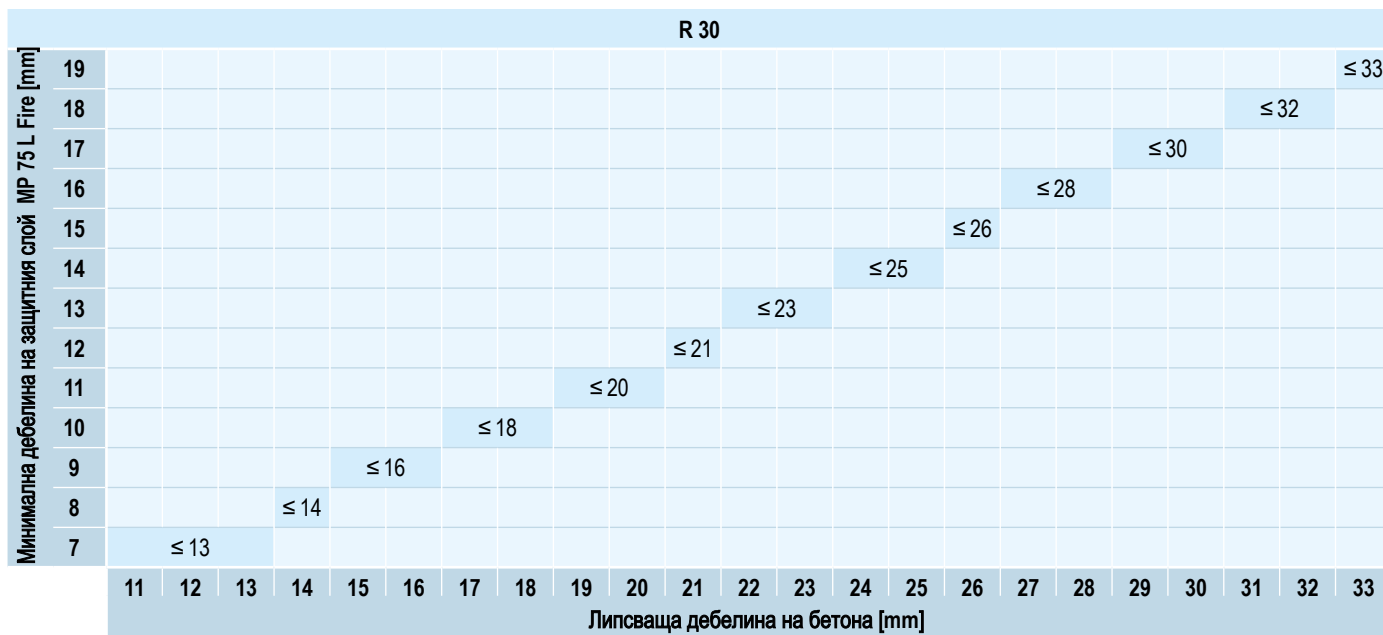
- Препоръчва се предварителна консултация съгласно бележката на страница 4



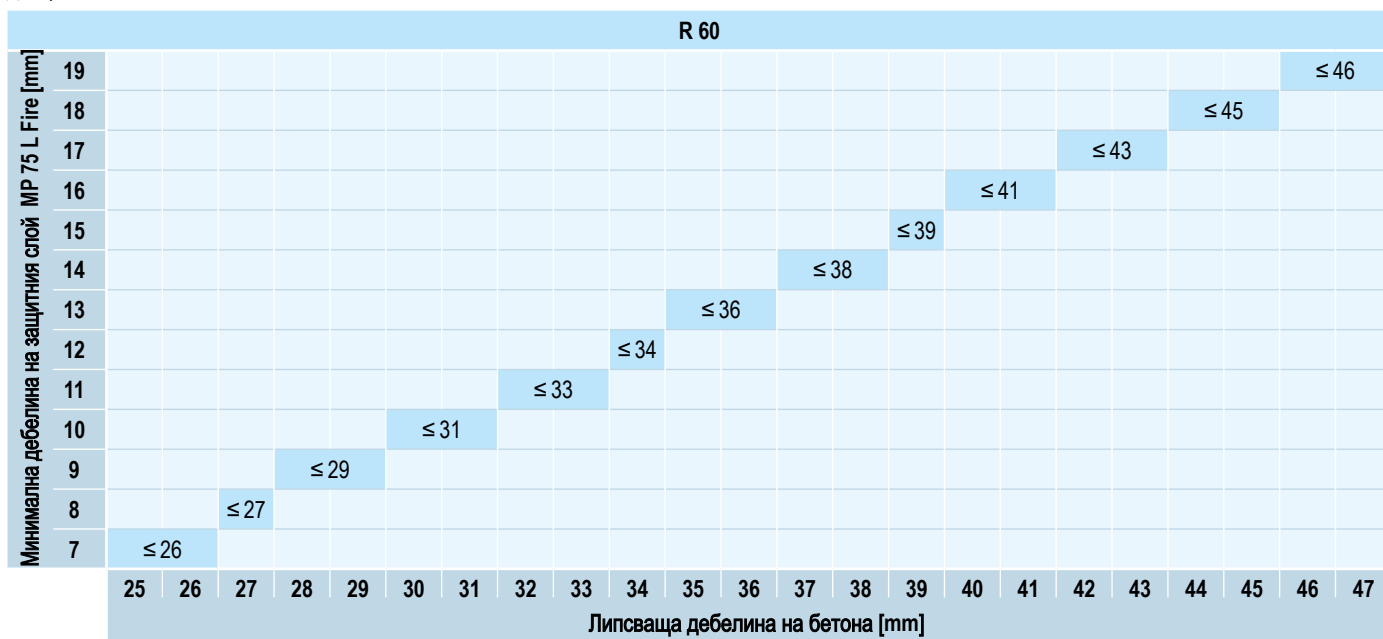
Минимална дебелина на защитния слой е

в зависимост от класа на огнеустойчивост и липсващата дебелина на бетона

Диаграма 1



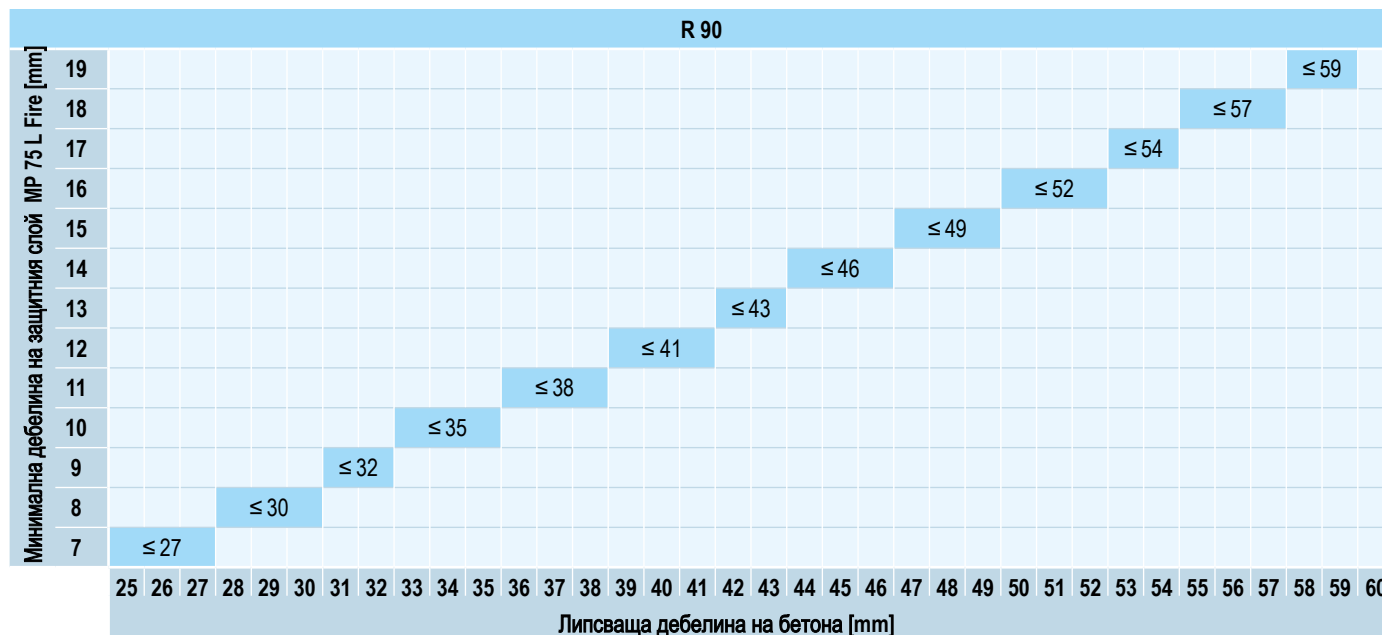
Диаграма 2



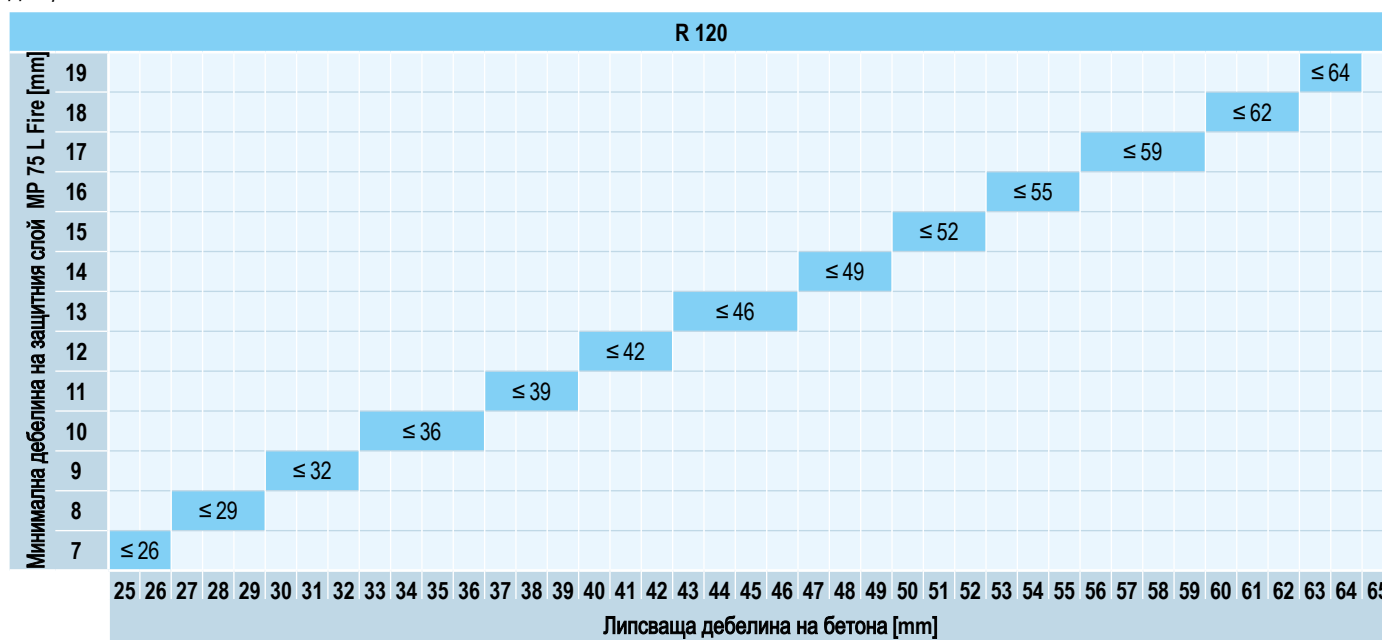
Минимална дебелина на защитния слой е

в зависимост от класа на огнеустойчивост и липсващата дебелина на бетона

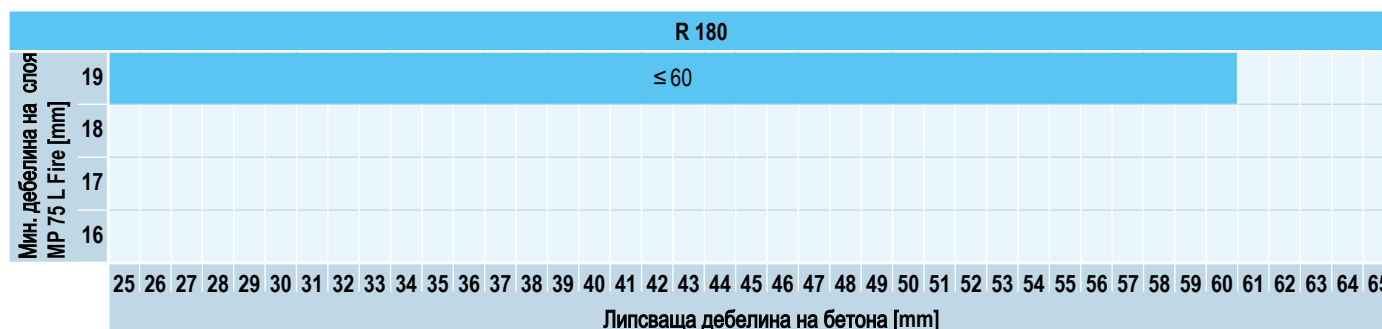
Диаграма 3



Диаграма 4



Диаграма 5



## Примери

**Стоманобетонна греда**

Стоманобетонна греда с обикновена едноредна армировка съгласно БДС EN 1992-1-2, глава 5, табл. 5.5

Изискван

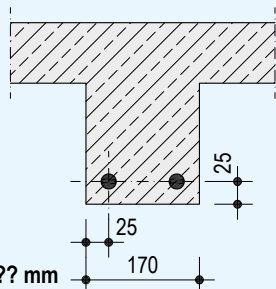
клас на огнезащита: **R 120**

Обемно тегло на бетона: **2100 kg/m<sup>3</sup>**

Клас на якост на бетона: **C30/37**

Съществ. ширина - греда **b: 170 mm**

Бетонново покритие exist. **a: 25 mm**



Бет. покритие exist.  $a_{sd}$ : **25 mm**

Дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire: ?? mm

Стъпка 1

**Правоъгълна стоманобетонна колона**

Редукционен коефициент  $\mu_{fi} = 0.7$ , натоварване от всички страни, без предварително налягане съгл. БДС EN 1992-1-2, глава 5, табл. 5.2a

Изискван

клас на огнезащита: **R 90**

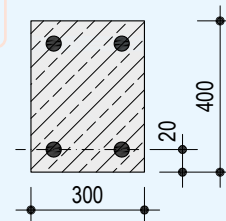
Обемно тегло на бетона: **2010 kg/m<sup>3</sup>** plus

Клас на якост на бетона: **C25/30**

Сечение на колоната: **300 x 400 mm**

По-малкия от размерите exist. **d: 300 mm**

Бетонново покритие exist.  $a_{sd}$ : **20 mm**



Стъпка 1

**Област на приложение съгласно ETA 11/0229**

- Ширина на гредата exist.  $b = 170 \text{ mm} > 150 \text{ mm}$
- Обемно тегло на бетон =  $2100 \text{ kg/m}^3$   
(от  $2025 \text{ kg/m}^3$  до  $2740 \text{ kg/m}^3$ )
- Клас на якост на бетона C30/37 - **най-малко C30/37**

Стъпка 2

plus **Област на приложение съгласно експертен доклад GS 3.2/15-094-1**

- Ширина на колоната exist.  $b = 300 \text{ mm} > 80 \text{ mm}$
- Обемно тегло на бетона =  $2010 \text{ kg/m}^3$
- Отговаря на бетон с нормална обемно тегло - БДС EN 206-1/DIN 1045-2
- Клас на якост на бетона: C25/30 < C80/95

Стъпка 2

**Изисквания за ширината на гредата и бетонното покритие съгласно БДС EN 1992-1-2, глава 5, табл. 5.5, колона 3**

- необх.  $b = 240 \text{ mm}$
- необх.  $a = 60 \text{ mm}$
- необх.  $a_{sd} = 60 \text{ mm} + 10 \text{ mm} = 70 \text{ mm}$

Стъпка 3

**Изисквания за ширината на гредата и бетонното покритие съгласно БДС EN 1992-1-2, глава 5, табл. 5.2a, колона 4**

- необх.  $d = 350 \text{ mm}$
- необх.  $a = 53 \text{ mm}$

Стъпка 3

**Изчисляване на липсващата дебелина на бетона**

- необх.  $b$  - exist.  $b = 240 \text{ mm} - 170 \text{ mm} = 70 \text{ mm}$  (2 x 35 mm)
- необх.  $a$  - exist.  $a = 60 \text{ mm} - 25 \text{ mm} = 35 \text{ mm}$
- необх.  $a_{sd}$  - exist.  $a_{sd} = 70 \text{ mm} - 25 \text{ mm} = 45 \text{ mm}$

Меродавна липсваща дебелина на бетона = **45 mm**

Стъпка 4

**Изчисляване на липсващата дебелина на бетона**

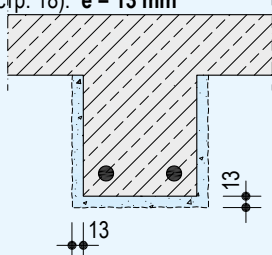
- необх.  $d$  - exist.  $d = 350 \text{ mm} - 300 \text{ mm} = 50 \text{ mm}$  (2 x 25 mm)
- необх.  $a$  - exist.  $a = 53 \text{ mm} - 20 \text{ mm} = 33 \text{ mm}$

Меродавна липсваща дебелина на бетона = **33 mm**

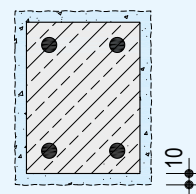
Стъпка 4

**Определяне на минималната дебелина на защитния слой Vermiplaster MP 75 L Fire**

- Диаграма 4 (виж стр. 18):  **$e = 13 \text{ mm}$**


**Определяне на минималната дебелина на защитния слой Vermiplaster MP 75 L Fire**

- Диаграма 3 (виж стр. 18):  **$e = 10 \text{ mm}$**



### Област на приложение

#### Стени и плочи с едностранно огнево въздействие

За обемно тегло на бетона от  $1910 \text{ kg/m}^3$  до  $2660 \text{ kg/m}^3$  и дебелина най - малко 120 mm, бетон с клас на якост най - малко C25/30.

#### plus

- Стени с дебелина най - малко 80 mm
- Тавани - оребрени, сводести, с кухни и такива от керамични кухи елементи
- Приложения съгласно DIN 4102-4

Дебелина на мазилката Vermiplaster MP 75 L Fire, необходима на осигури огнезащитата на стоманобетонните елементи се определя съгласно таблиците на последващите страници и зависи от:

- Конструктивния елемент и натоварването
- Изисквания клас на огнеустойчивост в съответствие с изискванията на пожарната
- Изисквания за бетонното покритие съгласно БДС EN 1992-1-2, глава 5 за необходимия клас на огнеустойчивост
- Дебелина на съществуващия стоманобетонния елемент
- Еквивалентно бетонно покритие съгласно ETA-11/0229

#### Процедура

1. Определете областта на приложение.
2. Определете изискваните размери на бетонно сечение (необх.  $a$  и необх.  $h_s$ ) съгласно БДС EN 1992-1-2, глава 5.
3. Определете съществуващите дебелини на бетона ( $exist. a$ ,  $exist. h_s$ ) и меродавната (максимална) липсваща дебелина на бетона.
4. Да се отчете минимална дебелина на защитната мазилка Vermiplaster MP 75 L Fire в зависимост от липсващата дебелина на бетона от следващите таблици.

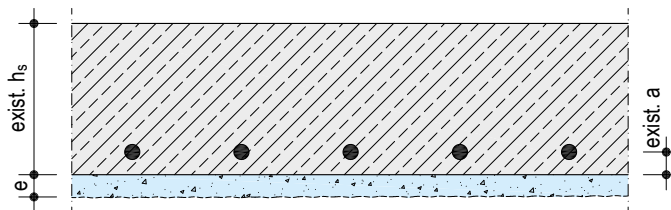
Виж примера на стр 24.

### Стоманобетонни плочи

$exist. a$  = съществуващо бетонно покритие (мерено от оста на армир. пръти)

$exist. h_s$  = дебелина на съществуващата плоча

$e$  = дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire

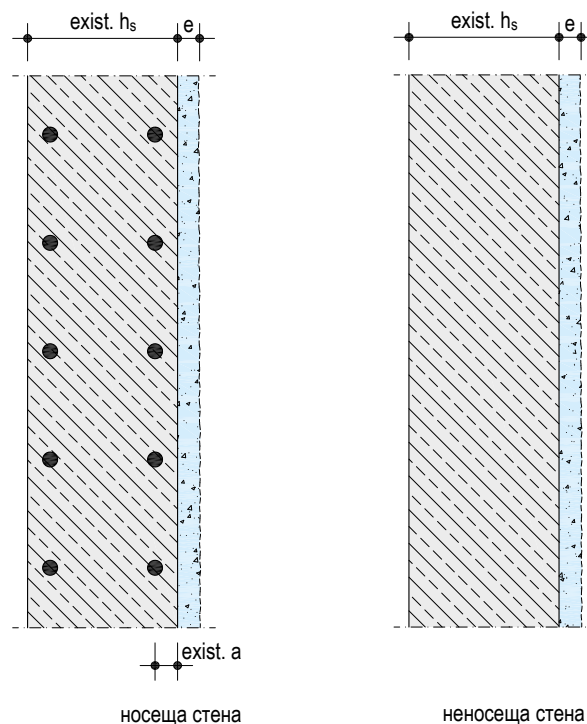


### Стоманобетонни / Бетонни стени

$exist. a$  = съществуващо бетонно покритие (мерено от оста на армир. пръти)

$exist. h_s$  = дебелина на съществуващата стена

$e$  = дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire



#### plus

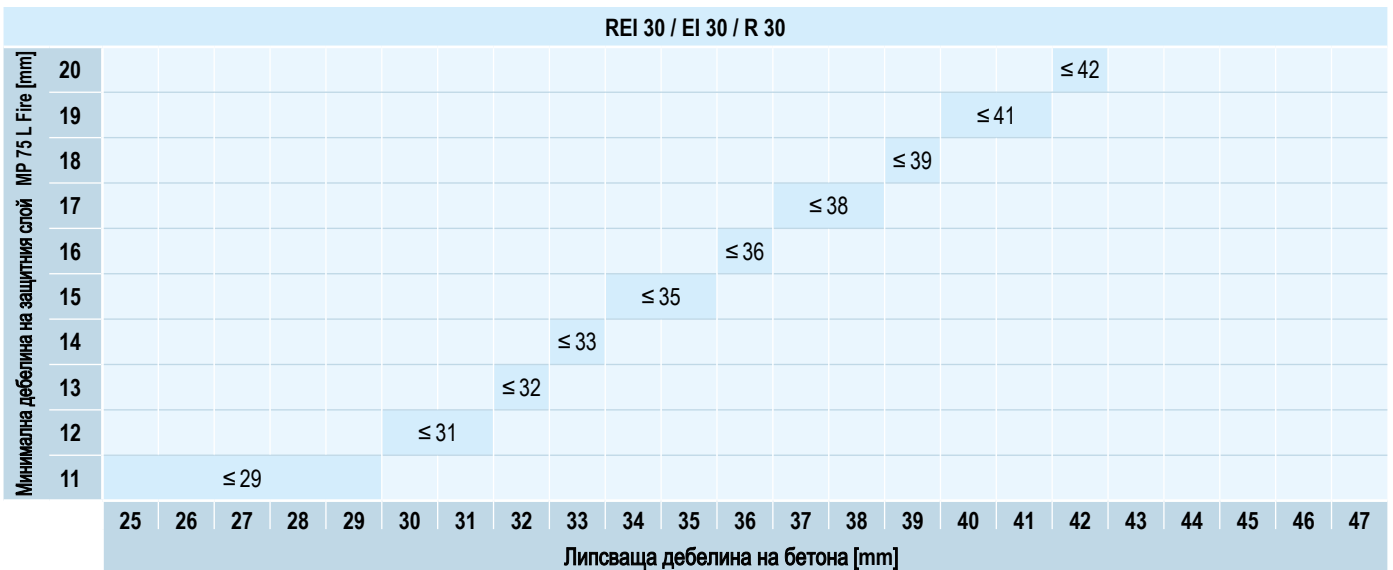
#### Огнеустойчивост оценена съгласно GS 3.2/15-094-1

- Препоръчва се предварителна консултация съгласно бележката на страница 4

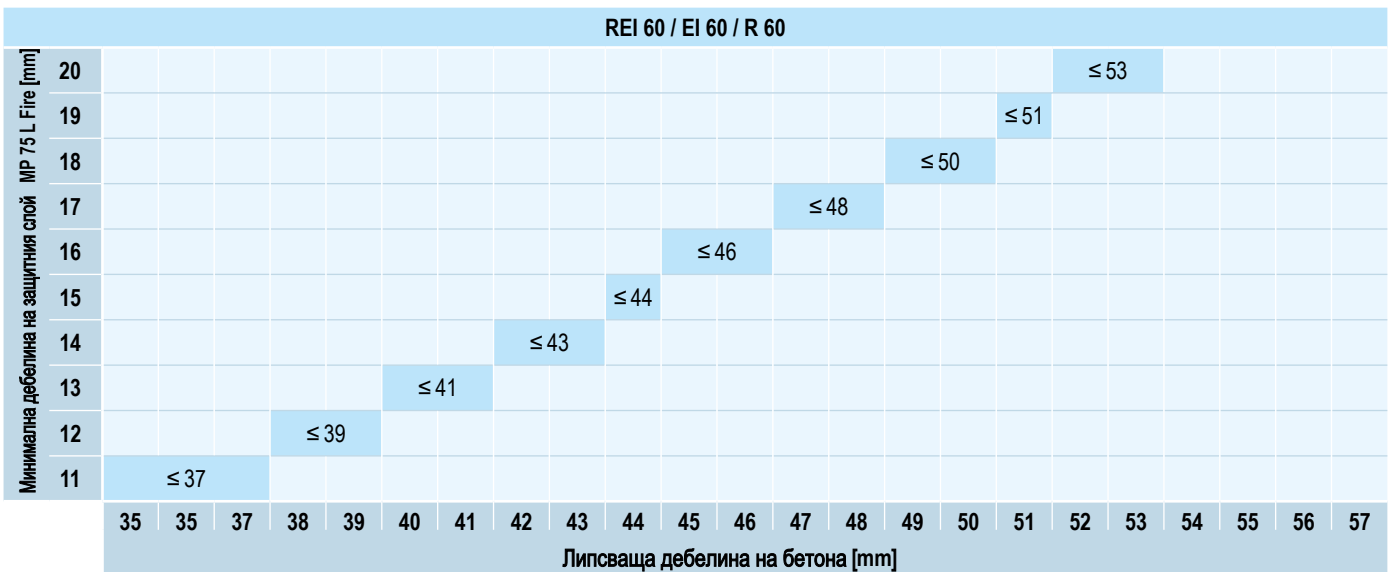
Минимална дебелина на защитния слой е

в зависимост от класа на огнеустойчивост и липсващата дебелина на бетона

Диаграма 6



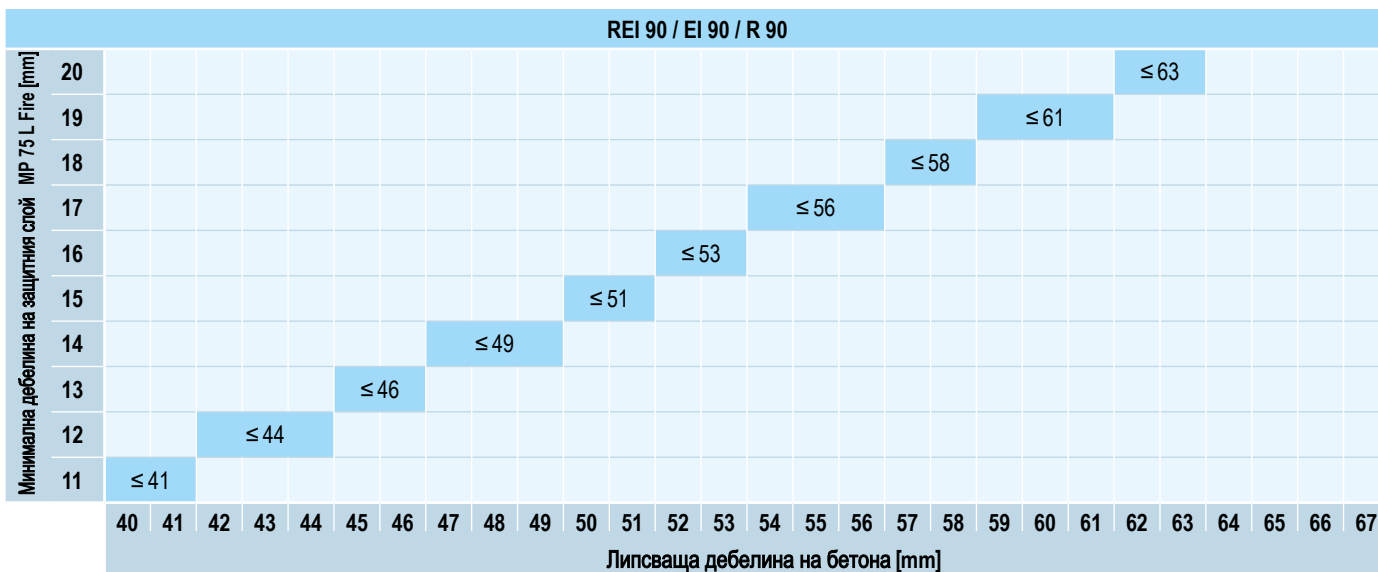
Диаграма 7



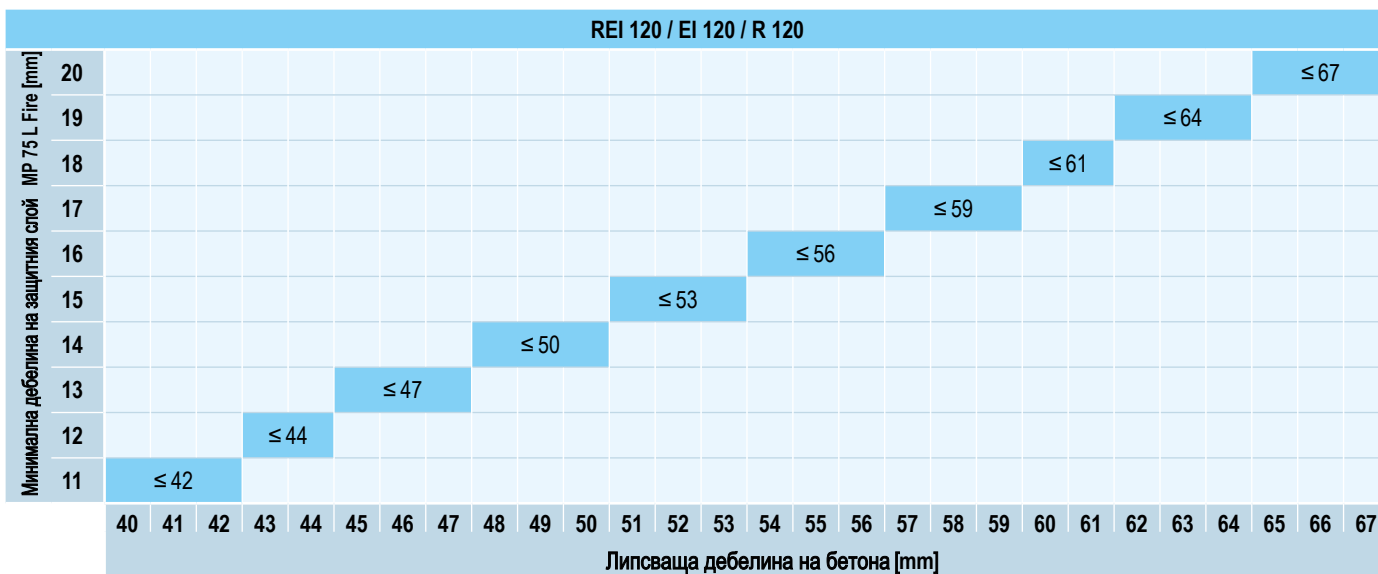
Минимална дебелина на защитния слой е

в зависимост от класа на огнеустойчивост и липсващата дебелина на бетона

Диаграма 8



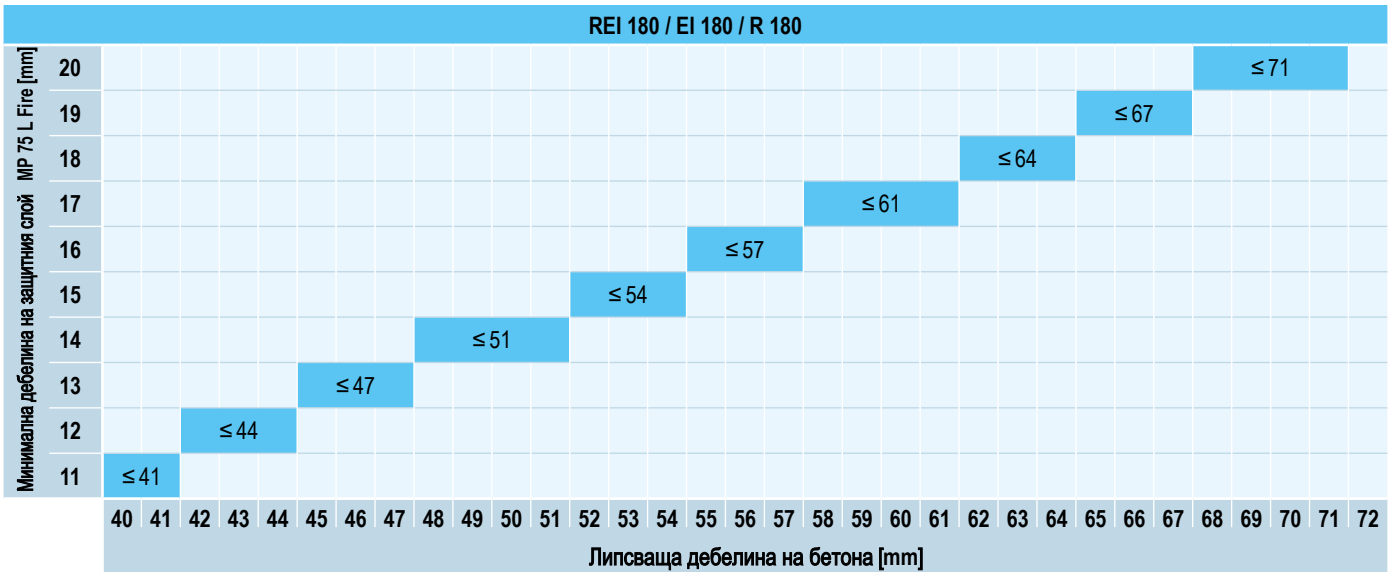
Диаграма 9



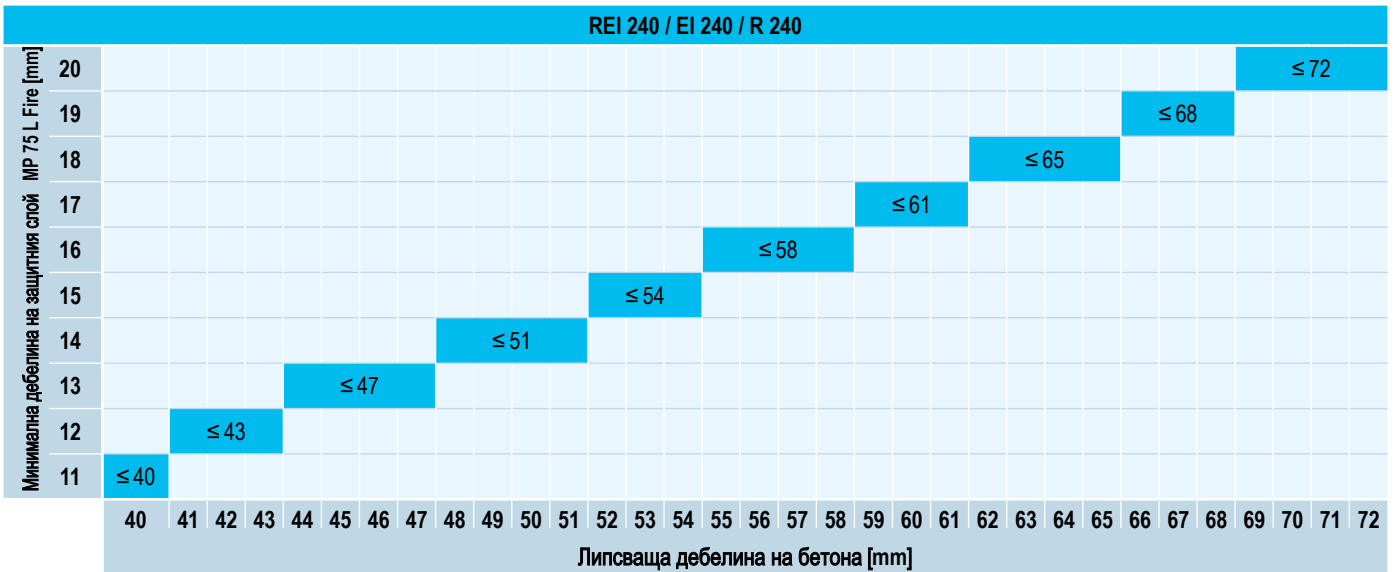
Минимална дебелина на защитния слой е

в зависимост от класа на огнеустойчивост и липсващата дебелина на бетона

Диаграма 10



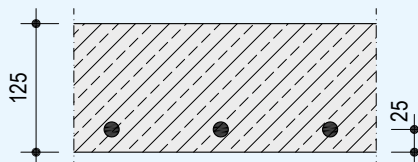
Диаграма 11



Пример

Просто подпряна, двупосочно армирана, четиристранно подпряна стоманобетонна плоча със съотношение на страните  $1.5 < l_x/l_y \leq 2.0$  съгласно БДС EN 1992-1-2, глава 5, табл. 5.8

Изискван клас на огнеустойчивост:	<b>REI 180</b>
Обемно тегло на бетона:	<b>2100 kg/m<sup>3</sup></b>
Клас на якост на бетона	<b>C25/30</b>
<b>Размери на плочата:</b>	
$l_x$ :	<b>5 m</b>
$l_y$ :	<b>10 m</b>
Дебелина на плочата exist. $h_s$ :	<b>125 mm</b>
Бетоново покритие exist. $a$ :	<b>25 mm</b>
Дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire:	<b>?? mm</b>



Стъпка 1

**Област на приложение съгласно ЕТА 11/0229**

- Дебелина на съществуващата плоча exist.  $h_s = 125 \text{ mm} > 120 \text{ mm}$
- Обемно тегло на бетона = 2100 kg/m<sup>3</sup> в границата от 1910 kg/m<sup>3</sup> до 2660 kg/m<sup>3</sup>
- Клас на якост на бетона C25/30 min. C25/30

Стъпка 2

**Изисквания за дебелина на плочата и бетоново покритие съгл. БДС EN 1992-1-2, глава 5, табл. 5.8, колона 5**

- req.  $h_s = 150 \text{ mm}$
- req.  $a = 40 \text{ mm}$

Стъпка 3

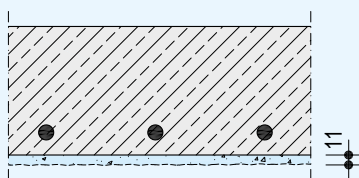
**Изчисляване на липсващата дебелина на бетона**

- необх.  $h_s$  - exist.  $h_s = 150 \text{ mm} - 125 \text{ mm} = 25 \text{ mm}$
- необх.  $a$  - exist.  $a = 40 \text{ mm} - 25 \text{ mm} = 15 \text{ mm}$
- Меродавна липсваща дебелина на бетона = 25 mm

Стъпка 4

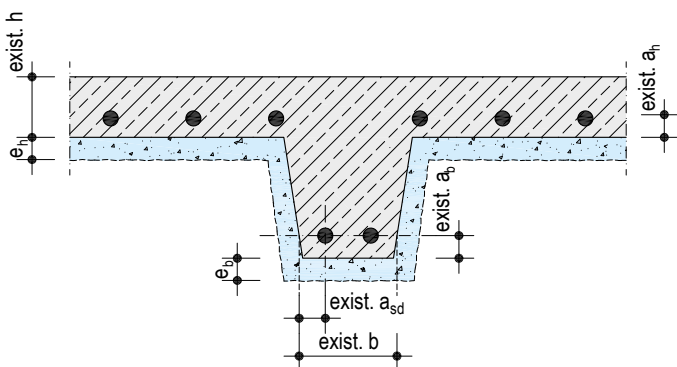
**Определяне на минималната дебелина на защитния слой Vermiplaster MP 75 L Fire**

- Диаграма 10 (виж стр. 23):  $e = 11 \text{ mm}$





## Оребрени / касетирани тавани



**exist. h** = съществуваща дебелина на плочата

**exist. a<sub>h</sub>** = съществ. осово бетоново покритие на армировката на плочата

**e<sub>h</sub>** = дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire за плочата

**exist. b** = ширина на реброто/ гредата на ниво опънна армировка

**exist. a<sub>b</sub>** = бетоново покритие на реброто/ гредата мерено от оста на армировката - вертикално

**exist. a<sub>sd</sub>** = бетоново покритие на армировъчните пръти в хоризонтално направление (мерено от оста на пръта)

**e<sub>b</sub>** = дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire за гредата

### Ребро / Греда

Огнеустойчивостта на гредите на оребрените тавани може да бъде подобрена с Vermiplaster MP 75 L Fire в съответствие с изчислената еквивалентна дебелина на бетона за стоманобетонни греди на базата на ETA-11/0229.

Прилага се дебелина на мазилката съгласно диаграми от 1 до 5.

### Плоча

Областта на плочата на оребрения таван се разглежда отделно, като огнеустойчивостта се подобрява в съответствие с еквивалентната дебелина на бетона за бетоновото покритие.

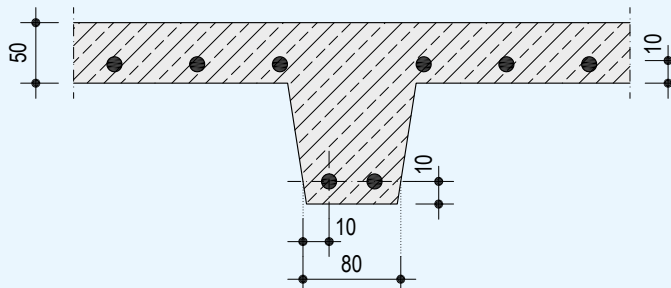
Прилага се дебелина на мазилката съгласно диаграми от 6 до 11.

Пример

Просто подпряна, двупосочно армирана стоманобетонна оребрена плоча с обикновена армировка съгласно БДС EN 1992-1-2, глава 5, табл 5.10

Изискван

Клас на огнезащита:	REI 90
Обемно тегло на бетона:	2010 kg/m <sup>3</sup>
Клас на якост на бетона:	C25/30
Дебелина на съществ. плоча. h:	50 mm
Съществ. бетоново покритие на плочата a <sub>h</sub> :	10 mm
Ширина на гредата на ниво опънна арм. exist. b:	80 mm
Съществ. бетоново покритие на гредата exist. a <sub>b</sub> :	10 mm
Съществ. бетоново покритие на гредата exist. a <sub>sd</sub> :	10 mm
Дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire:	?? mm



Стъпка 1

Област на приложение съгласно експертния доклад GS 3.2/15-094-1

- Ширина на гредата на ниво опънна армировка exist. b = 80 mm ≥ 80 mm
- Дебелина на плочата exist. h = 50 mm ≥ 50 mm
- Обемно тегло на бетона = 2010 kg/m<sup>3</sup> отговаря на бетон с нормално тегло съгласно БДС EN 206-1 / DIN 1045-2
- Клас на якост на бетона C25/30 < C80/95

Стъпка 2

Стъпка 2

Армирана греда/ребро с обикновена армировка

Изисквания за ширината на гредата и бетоновото покритие съгласно БДС EN 1992-1-2, глава 5, табл 5.10, колона 3

- необх. b = 160 mm
- необх. a<sub>b</sub> = 40 mm
- необх. a<sub>sd</sub> = 40 mm + 10 mm = 50 mm

Стъпка 3

Плоча

Изисквания за ширината на гредата и бетоновото покритие съгласно БДС EN 1992-1-2, глава 5, табл 5.10, колона 5

- необх. h = 100 mm
- необх. a<sub>h</sub> = 15 mm

Стъпка 3

Изчисляване на липсващата дебелина на бетона

- необх. b - exist. b = 160 mm - 80 mm = 80 mm (is 2 x 40 mm)
- необх. a<sub>b</sub> - exist. a<sub>b</sub> = 40 mm - 10 mm = 30 mm
- необх. a<sub>sd</sub> - exist. a<sub>sd</sub> = 50 mm - 10 mm = 40 mm

Меродавна липсваща дебелина на бетона = 40 mm

Стъпка 4

Изчисляване на липсващата дебелина на бетона

- необх. h - exist. h = 100 mm - 50 mm = 50 mm
- необх. a<sub>h</sub> - exist. a<sub>h</sub> = 15 mm - 10 mm = 5 mm

Меродавна липсваща дебелина на бетона = 50 mm

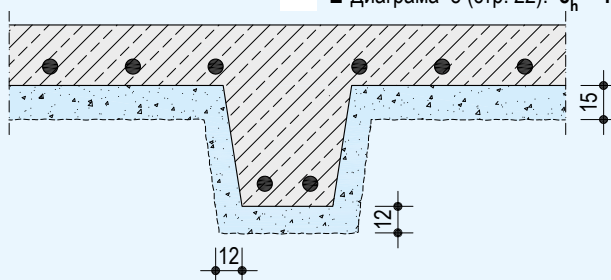
Стъпка 4

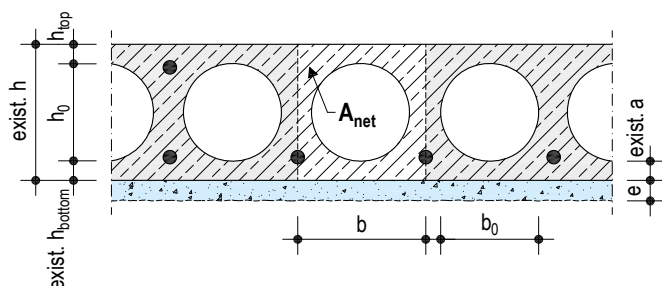
Мин. дебелина на защитния слой Vermiplaster MP 75 L Fire

- Диаграма 3 (стр. 18): e<sub>b</sub> = 12 mm

Мин. дебелина на защитния слой Vermiplaster MP 75 L Fire

- Диаграма 8 (стр. 22): e<sub>h</sub> = 15 mm



**Тавани от стоманобетонни елементи с кухини**


- exist. a** = съществ. бетоново покритие (мерено от оста на армировката)
- exist. h** = дебелина на съществуващата плоча
- $h_0$**  = височина на отвора
- $b$**  = ширина на сечението
- $b_0$**  = ширина на отвора
- exist.  $h_{top}$**  = съществ. дебелина на бетона над отвора
- exist.  $h_{bottom}$**  = съществ. дебелина на бетона под отвора
- $A_{net}$**  = нетна площ на сечението
- $e$**  = Дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire

Огнезащитата на стоманобетонни сечения с кухини може да бъде подобрена на базата на експертния доклад GS 3.2/15-094-1 и на постановките на DIN 4102-4:2016-05. За тази цел може да се използва Vermiplaster / MP 75 L Fire, като се определят еквивалентните дебелини на бетона от раздела "Стоманобетонни стени и плочи" (стр. 20 – 23).

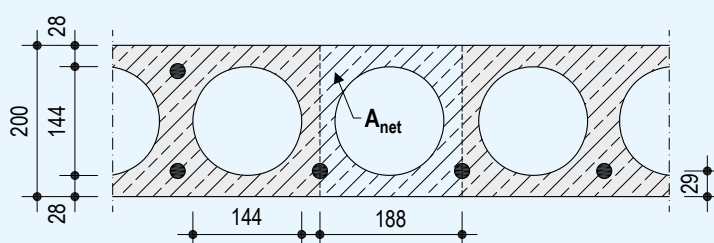
Предпоставките съгласно експертния доклад GS 3.2/15-094-1 или DIN 4102-4:2016 -05 за примера за таван с стоманобетонно сечение с кухини на стр. 28 са съотношение  $b_0/h_0 \leq 1$

- $h \geq 80 \text{ mm}$
- $a \geq 10 \text{ mm}$

Пример

Пример – Незащитен таван от стоманобетонни елементи с кухини от обикновен бетон  $b_0/h_0 \leq 1$ , независим от евентуалната замазка армиран с пръти с еднакъв диаметър съгласно DIN 4102-4:2016-05, табл. 5.7 ред 4 (или 1.1) и 5.8 ред 2 (или 1.1)

Клас на огнезащита:	REI 90
Обемно тегло на бетона:	2010 kg/m <sup>3</sup>
Клас на якост на бетона:	C45/55
Дебелина на съществ. плоча exist. h:	200 mm
Височина на отвора h <sub>0</sub> :	144 mm
Ширина на отвора b <sub>0</sub> :	144 mm
Съществ. бетоново покритие на армир. exist. a:	20 mm
Дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire:	?? mm



Стъпка 1

Приложение съгласно експертен доклад GS 3.2/15-094-1

- = 144 mm / 144 mm ≤ 1
- = 200 mm > 80 mm
- = 20 mm > 10 mm

- Обемно тегло на бетона = 2010 kg/m<sup>3</sup> - обикновен бетон съгласно БДС EN 206-1 / DIN1045-2
- Клас на якост на бетона C45/55 < C80/95

Стъпка 2

Изисквания за размера на сечението и бетоновото покритие съгласно DIN 4102-4:2016-05, табл. 5.7 и 5.8

- необх. h = 120 mm
- необх. a = 35 mm

Стъпка 3

Изчисляване на липсващата дебелина на бетона

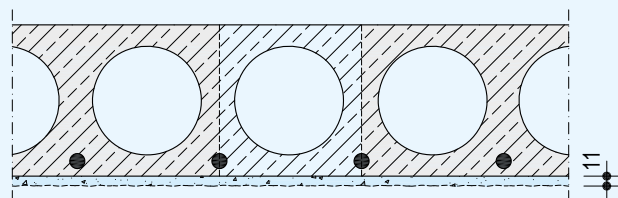
- необх. h - exist. h = 120 mm - 200 mm = - 80 mm
- необх. a - exist. a = 35 mm - 20 mm = 15 mm

Меродавна липсваща дебелина на бетона = 15 mm

Стъпка 4

Меродавна липсваща дебелина на Vermiplaster MP 75 L Fire

- Диаграма 8 (стр. 22): e = 11 mm

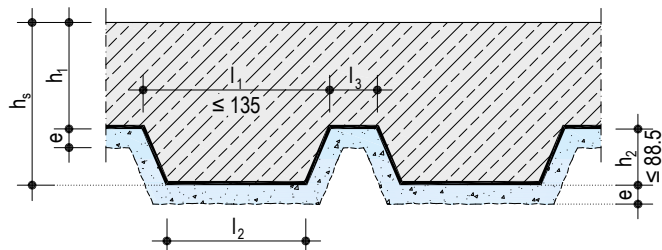




## **Стоманобетонни композитни тавани**

Огнеустойчивост на композитни плочи от трапецовидна ламарина и бетон

Композитни плочи от трапецовидна ламарина и бетон



- $h_s$  = дебелина на композитната плоча
- $h_1$  = дебелина на плочата без реброто
- $h_2$  = височина на реброто
- $l_1, l_2, l_3$  = размери на реброто (= хоризонтални размери на огъвките)
- $h_{eff}$  = ефективна дебелина на композитната плоча
- $h_{eff} = h_1 + \frac{h_2 \times 0.5 \times (l_1 + l_2)}{l_1 + l_3}$
- $e$  = Дебелина на защитния слой Vermiplaster MP 75 L Fire

Минимална дебелина на защитния слой

в зависимост от класа на огнезащита и дебелината на композитната плоча

Табл. 5: Дебелина на защитния слой  $e$  Всички размери в mm

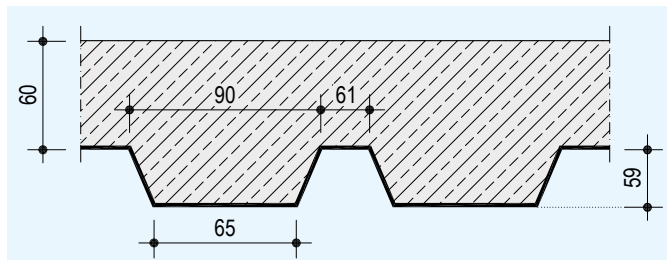
Клас на огнеустойчивост	Обща дебелина на плочата $h_s = h_1 + h_2$	Минимална дебелина на защитния слой $e$ Vermiplaster MP 75 L Fire
REI 30	от 100 до 280	$\geq 11$ mm
REI 60		$\geq 15$ mm
REI 90		$\geq 19$ mm
REI 120		$\geq 24$ mm

Критичната температура на композитната плоча от трапецовидна ламарина и бетон е 350 °C.

Методиката е валидна за:

- Огнево въздействие - отдолу
- Дебелина на ламарината  $\geq 0.75$  mm
- Височина на реброто  $h_2 \leq 88.5$  mm
- Ширина на реброто  $l_1 \leq 135$  mm
- Обемно тегло на бетона от 2014 kg/m<sup>3</sup> to 2.726 kg/m<sup>3</sup>
- Клас на якост на бетона min. C30/37
- $h_{eff} \geq 80.3$  mm

Пример



- Клас на огнезащита: **REI 60**
- Размер на реброто  $l_1$ : **90 mm**
- Размер на реброто  $l_2$ : **65 mm**
- Размер на реброто  $l_3$ : **61 mm**
- Дебелина на плочата без реброто  $h_1$ : **60**
- Височина на реброто  $h_2$ : **59 mm**
- Обща височина  $h_s$ : **119 mm**
- Ефективна дебелина на композитната плоча: **90.3 mm**
- Дебелина на стоманената ламарина: **1 mm**
- Обемно тегло на бетона: **2400 kg/m<sup>3</sup>**
- Клас на якост на бетона: **C30/37**
- Дебелина на защитния слой Vermiplaster MP 75 L Fire: **?? mm**

Стъпка 1

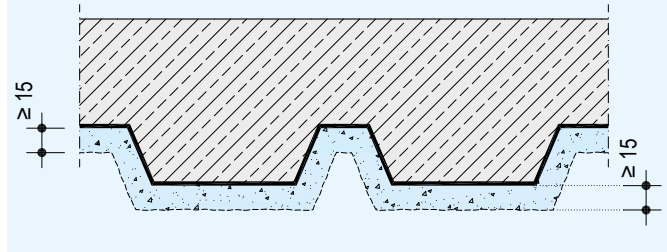
Област на приложение съгласно ETA 11/0229

- Обемно тегло на бетона = 2014 kg/m<sup>3</sup> < 2400 kg/m<sup>3</sup> < 2726 kg/m<sup>3</sup>
- Клас на якост на бетона = най - малко C30/37
- Дебелина на ламарината = 1 mm > 0.75 mm
- Критична температура = **350 °C**
- Размер на реброто  $l_1$  = 90 mm < 135 mm
- Височина на реброто  $h_2$  = 59 mm < 88.5 mm
- Ефективна дебелина на композитната плоча  $h_{eff}$  = 90.3 mm  $\geq$  80.3 mm

Стъпка 2

Определяне на минималната дебелина  $e$  на Vermiplaster MP 75 L Fire

- Табл. 5:  $e = 15$  mm



► Добре е да се знае

Дебелината на слоя Vermiplaster MP 75 L Fire изискван за огнезащита на композитната плоча от трапецовидна ламарина и бетон се определя по табл. 5 в зависимост от:

- Изисквания клас на огнеустойчивост от пожарната.
- Дебелина на композитната плоча  $h_s$

### Забележки към документа

Техническите документи на Кнауф са информационни документи за специални цели в рамките на компетенциите на Кнауф.

Съдържащата се в тях информация и примери за спецификации, детайли, конструкции и продукти се основава ако не е посочено друго, на сертификати за приложимост на ETA валидни за времето на издаване, стандарти и експертни доклади.

### Други документи

#### Технически листи

- Vermiplaster / MP 75 L Fire [P911.bg](http://P911.bg)

#### Технически брошури

- Кнауф Гипс - Компетентност [P10.de](http://P10.de)

### Използване на системите на Кнауф по предназначение

Моля обърнете внимание на следното:

#### Внимание

Кнауф системите могат да бъдат прилагани само съгласно документацията на Кнауф. В случай на употреба на други продукти или елементи, същите трябва да са препоръчани или позволени от Кнауф. Безпроблемното приложение на продуктите/ системите предполага спазване на правилата за съхранение, сглобяване, монтиране, инсталиране и поддръжка.



Видеоклипове за системите и продуктите Кнауф може да намерите на следния линк:  
[youtube.com/knauf](https://youtube.com/knauf)



Видеоклипове за системите и продуктите Кнауф може да намерите на следния линк:  
[Knauf.de/systemfinder](https://Knauf.de/systemfinder)



Тръжна документация за всички системи и продукти Кнауф с функция за експортиране в Word, PDF и GAEB.  
[ausschreibungscenter.de](https://ausschreibungscenter.de)



С приложението за таблети Кнауф Infothek цялата информация и документи на Кнауф Gips KG са достъпни по всяко време и навсякъде във винаги актуална, прегледна и удобна форма.  
[knauf.de/infothek](https://knauf.de/infothek)

#### Контакт с нас:

Тел.: **0700 300 03**

[info-bg@knauf.com](mailto:info-bg@knauf.com)

[www.knauf.bg](http://www.knauf.bg)

P91.bg/BG/05.22/0/TBr

Запазваме си правото да правим технически промени. Настоящият вариант е винаги в сила. Нашата гаранция обхваща изключително нашите продукти в безупречно състояние. Посочените строителни и структурни свойства и характерната строителна физика на системи Кнауф могат да бъдат подsigурени единствено при изключителното използване на компонентите на системи Кнауф или други продукти, специално препоръчвани от Кнауф. Всички количества за нанасяне и доставка се базират на емпиричните данни, които не се пренасят лесно до други различаващи се области на приложение. Всички права запазени. Всички изменения, препечатки и фотокопия, включително на извлечения, изискват изричното ни разрешение.