

# Кнауф в жилищното строителство

## Технически системни препоръки

Предмет на този анализ са системи за стени в жилищна сграда с 5 етажа и разгъната площ 5070 m<sup>2</sup>. Разгледаните системи за стени са:

- Преградни стени в жилището
- Преградни стени в баня
- Преградни стени между отделните апартаменти

За сравнение ще бъдат разгледани стени от керамични блокове с вертикални кухини, от газобетонни тухли и стени, изградени по метода на сухото строителство. Предложените решения от Кнауф отговарят на стандартните изисквания при жилищното строителство. Възможни са и други варианти.

Анализът включва следните параметри:

- Дебелина на стената
- Тегло
- Звукоизолация
- Топлоизолация
- Време за монтаж на 1 m<sup>2</sup> стена

Параметрите на системите за стени са получени както следва:

1. Дебелина и тегло – въз основа на техническата документация на производителите
2. Звукоизолация – въз основа на техническа документация, стандарти и сертификати от изпитвания
3. Топлоизолация – въз основа на изчисления със свойствата на строителните материали, таблица 1

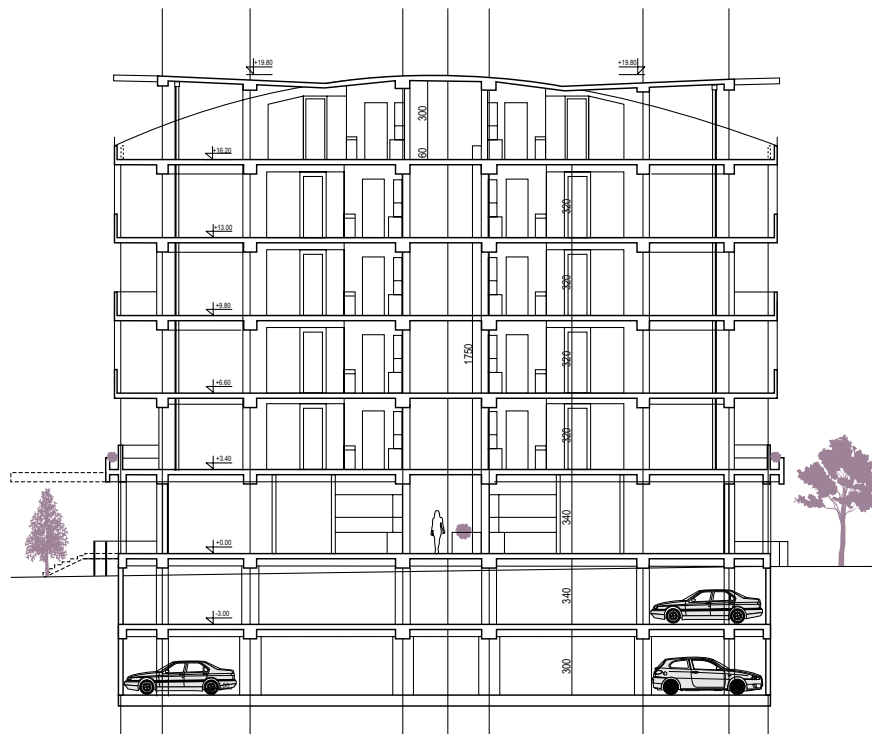
Таблица 1

Материал	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	$\lambda$ (W/m.K)
Гипсова мазилка	1000	0,35
Керамични блокове с вертикални кухини, 12 cm	850	0,34
Керамични блокове с вертикални кухини, 25 cm	750	0,26
Кнауф гипсови плоскости	640	0,21
Газобетонни тухли	700	0,18
Минерална вата	14	0,037

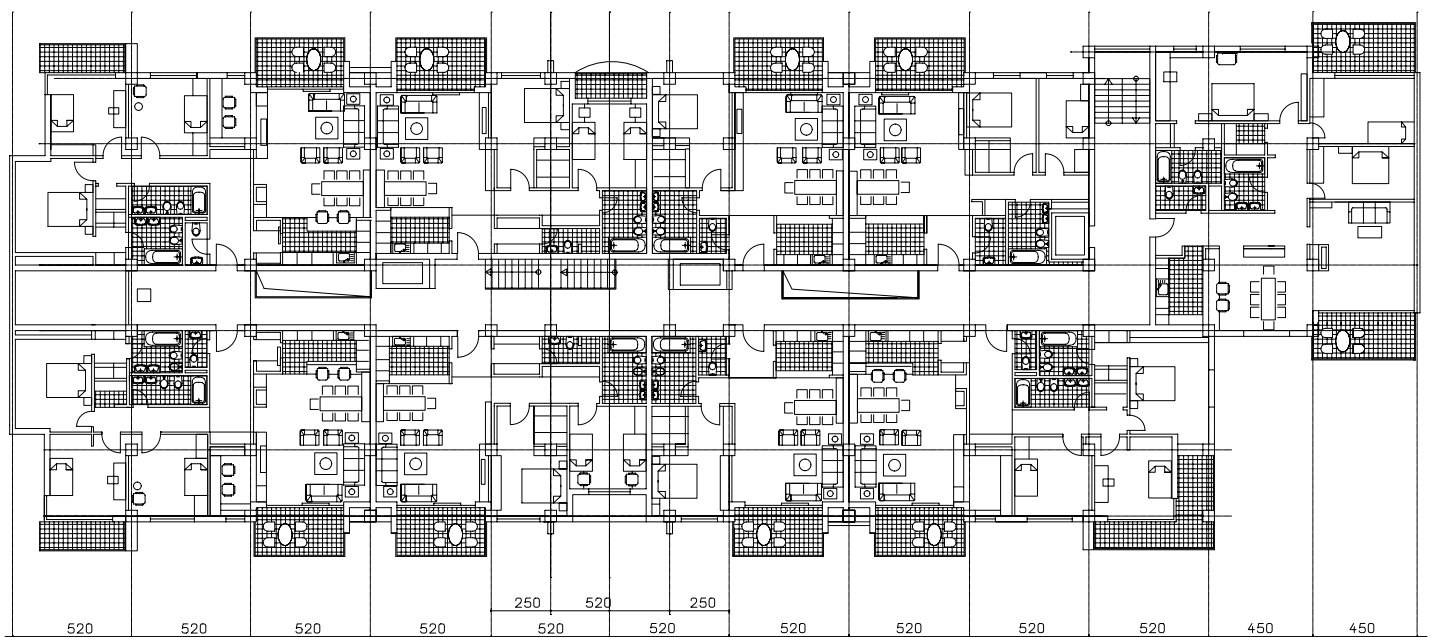
#### 4. Време за монтаж

Стена	Време за изпълнение (h/m <sup>2</sup> )
Зидария с керамични блокове с вертикални кухини, 12 cm	0,65
Зидария с керамични блокове с вертикални кухини, 25 cm	0,74
Двустранна мазилка по тухлени стени	1,26
Стена от газобетонни тухли, 15 cm, измазана	1,65
Стена от газобетонни тухли, 25 cm, измазана	1,74
Преградна стена Кнауф W112	1,15
Предстенна обшивка Кнауф W623	0,72
Суха мазилка Кнауф W611	0,4

# Многофамилна жилищна сграда

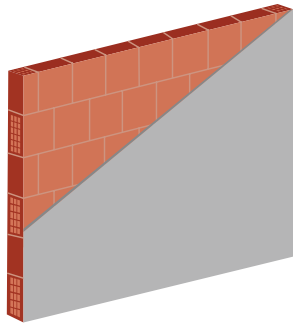
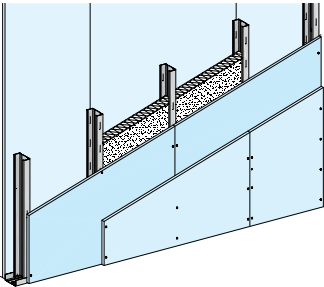


Разрез



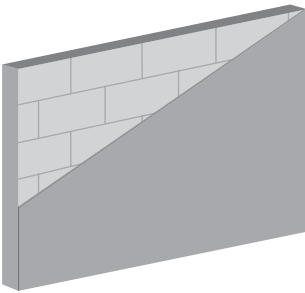
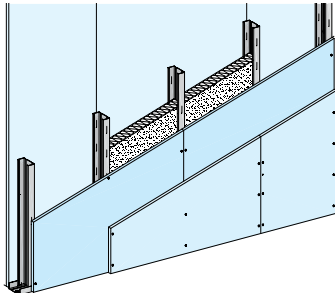
Разпределение на типов етаж

# Преградна стена в жилище

 <p>Стена от керамични блокове с вертикални кухини, 12 cm, двустранно измазана по 1,5 cm.</p>	 <p>Преградна стена W112 с дебелина 10 cm и конструкция от Кнауф профили CW50 и UW50, двустранно облицована с два слоя Кнауф плоскост тип А 12,5 mm. Между профилите има изолационен слой от минерална вата с дебелина 5 cm.</p>
<p>d = 15 cm g = 160 kg/m<sup>2</sup> R<sub>w</sub> = 44 dB U = 1,53 W/m<sup>2</sup>K t = 1,91 h/m<sup>2</sup></p>	<p>d = 10 cm g = 46 kg/m<sup>2</sup> R<sub>w</sub> = 51 dB U = 0,61 W/m<sup>2</sup>K t = 1,15 h/m<sup>2</sup></p>

За стена с дължина 897 m (ок. 2646 m<sup>2</sup>) в цялата жилищна сграда при изграждане на преградна стена Кнауф W112 се получава:

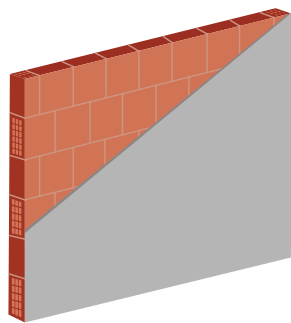
1. Допълнителна площ  $\Delta P = (15 - 10)/100 * 897 = 44,85 \text{ m}^2$
2. Намаляване на теглото  $\Delta Q = (160 - 46) * 2646 = 301\,644 \text{ kg}$
3. По-кратко време за монтаж  $\Delta t = (1,91 - 1,15) * 2646 = 2010 \text{ h} \rightarrow 251 \text{ дни}$

 <p>Стена от газобетонни тухли 15 cm, плътност 700 kg/m<sup>3</sup> двустранно измазана общо 2 cm.</p>	 <p>Преградна стена W112 с дебелина 10 cm и конструкция от Кнауф профили CW50 и UW50, двустранно облицована с два слоя Кнауф плоскост тип А 12,5 mm. Между профилите има изолационен слой от минерална вата с дебелина 5 cm.</p>
<p>d = 17 cm g = 157 kg/m<sup>2</sup> R<sub>w</sub> = 47 dB U = 0,97 W/m<sup>2</sup>K t = 1,65 h/m<sup>2</sup></p>	<p>d = 10 cm g = 46 kg/m<sup>2</sup> R<sub>w</sub> = 51 dB U = 0,61 W/m<sup>2</sup>K t = 1,15 h/m<sup>2</sup></p>

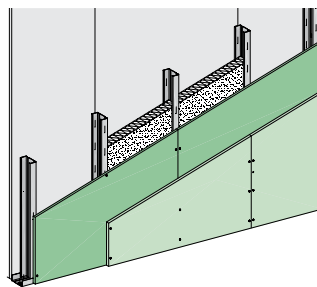
За стена с дължина 897m (ок. 2646 m<sup>2</sup>) в цялата жилищна сграда при изграждане на преградна стена Кнауф W112 се получава:

1. Допълнителна площ  $\Delta P = (17 - 10)/100 * 897 = 62,79 \text{ m}^2$
2. Намаляване на теглото  $\Delta Q = (157 - 46) * 2646 = 293\,706 \text{ kg}$
3. По-кратко време за монтаж  $\Delta t = (1,65 - 1,15) * 2646 = 1323 \text{ h} \rightarrow 165 \text{ дни}$

# Преградна стена в баня



Стена от керамични блокове с вертикални кухини, 12 cm, двустранно измазана по 1,5 cm.



Преградна стена W112 с дебелина 15 cm и конструкция от Кнауф профили CW100 (растер 60 cm) и UW100, облицована от едната страна с два слоя Кнауф импрегнирана плоскост тип Н2 12,5 mm, от другата страна с два слоя Кнауф плоскост тип А 12,5 mm. Между профилите има изолационен слой от минерална вата с дебелина 5 cm.

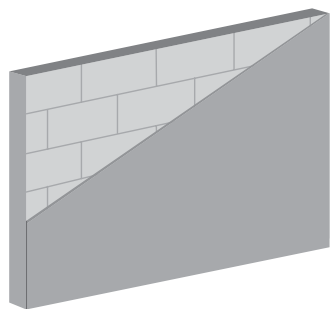
$d = 15 \text{ cm}$   
 $g = 160 \text{ kg/m}^2$   
 $R_w = 44 \text{ dB}$   
 $U = 1,53 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $t = 1,91 \text{ h/m}^2$

$d = 15 \text{ cm}$   
 $g = 46 \text{ kg/m}^2$   
 $R_w = 53 \text{ dB}$   
 $U = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $t = 1,15 \text{ h/m}^2$

За стена с дължина 609 m (ок. 1797 m<sup>2</sup>) в цялата жилищна сграда при изграждане на преградна стена Кнауф W112 се получава:

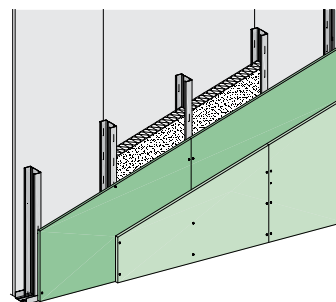
1. Допълнителна площ  $\Delta P = (15 - 15)/100 * 609 = 0 \text{ m}^2$
2. Намаляване на теглото  $\Delta Q = (160 - 46) * 1797 = 204\,858 \text{ kg}$
3. По-кратко време за монтаж  $\Delta t = (1,91 - 1,15) * 1797 = 1365 \text{ h} \rightarrow 170 \text{ дни}$

# Преградна стена в баня



Стена от газобетонни тухли 15 cm, плътност  $700 \text{ kg/m}^3$  двустранно измазана общо 2 cm.

$d = 17 \text{ cm}$   
 $g = 157 \text{ kg/m}^2$   
 $R_w = 47 \text{ dB}$   
 $U = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $t = 1,65 \text{ h/m}^2$



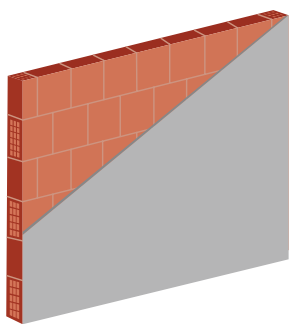
Преградна стена W112 с дебелина 15 cm и конструкция от Кнауф профили CW100 (растер 60 cm) и UW100, двустранно облицована с два слоя Кнауф импрегнирана плоскост тип H2 12,5 mm от едната страна и Кнауф плоскост тип A 12,5 mm от другата страна. Между профилите има изолационен слой от минерална вата с дебелина 5 cm.

$d = 15 \text{ cm}$   
 $g = 46 \text{ kg/m}^2$   
 $R_w = 53 \text{ dB}$   
 $U = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $t = 1,15 \text{ h/m}^2$

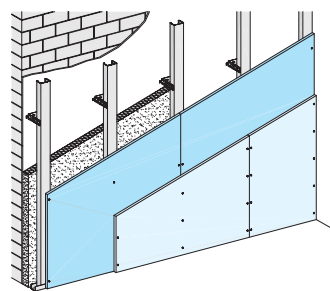
За стена с дължина 609 m (ок.  $1797 \text{ m}^2$ ) в цялата жилищна сграда при изграждане на преградна стена Кнауф W112 се получава:

1. Допълнителна площ  $\Delta P = (17 - 15)/100 * 609 = 12,18 \text{ m}^2$
2. Намаляване на теглото  $\Delta Q = (157 - 46) * 1797 = 199\,467 \text{ kg}$
3. По-кратко време за монтаж  $\Delta t = (1,65 - 1,15) * 1797 = 898 \text{ h} \rightarrow 112 \text{ дни}$

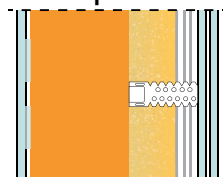
# Преградна стена между два апартамента



Стена от керамични блокове с вертикални кухини, 25 см, двустранно измазана по 1,5 см.

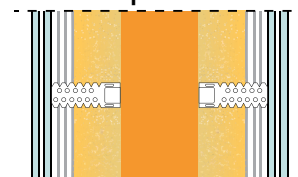


**Вариант I**



Стена от керамични блокове с вертикални кухини, 12 см, от едната страна облицована със суха мазилка Кнауф W611, а от другата с предстенна обшивка Кнауф W623: конструкция от метални Кнауф CD- и UD-профили, с двуслойна облицовка от Кнауф плоскости тип А 12,5 mm и минерална вата 4 cm.

**Вариант II**



Стена от керамични блокове с вертикални кухини, 12 см с предстенна обшивка Кнауф W623 от двете страни: конструкция от метални Кнауф CD- и UD-профили, с двуслойна облицовка от Кнауф плоскости тип А 12,5 mm и минерална вата 4 cm.

$d = 28 \text{ cm}$   
 $g = 230 \text{ kg/m}^2$   
 $R_w = 46 \text{ dB}$   
 $U = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $t = 1,99 \text{ h/m}^2$

$d = 21 \text{ cm}$   
 $g = 144 \text{ kg/m}^2$   
 $R_w \approx 60 \text{ dB}$   
 $U = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $t = 1,77 \text{ h/m}^2$

$d = 25 \text{ cm}$   
 $g = 158 \text{ kg/m}^2$   
 $R_w \approx 67 \text{ dB}$   
 $U = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $t = 2,09 \text{ h/m}^2$

За стена с дължина 735 m (ок. 2166 m<sup>2</sup>) при изграждане на тухлена стена + Кнауф W623/ W611 се получава:

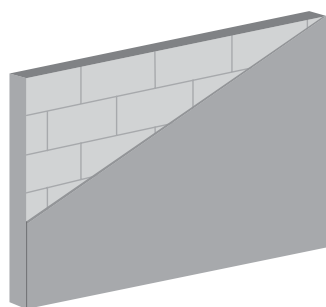
**Вариант I**

1. Допълнителна площ  $\Delta P = (28 - 21)/100 * 735 = 51,45 \text{ m}^2$
2. Намаляване на теглото  $\Delta Q = (230 - 144) * 2166 = 186\,276 \text{ kg}$
3. По-кратко време за монтаж  $\Delta t = (1,99 - 1,77) * 2166 = 476 \text{ h} \rightarrow 59 \text{ дни}$

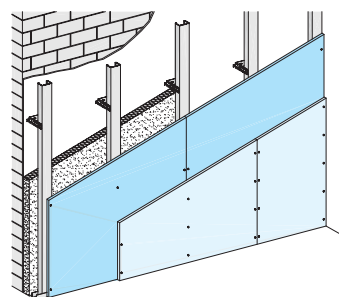
**Вариант II**

- 22,05 m<sup>2</sup>  
 155 952 kg  
 - 27 дни

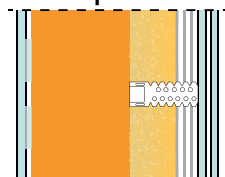
# Преградна стена между два апартамента



Стена от газобетонни тухли 25 cm, плътност  $700 \text{ kg/m}^3$  двустранно измазана общо 2 cm.

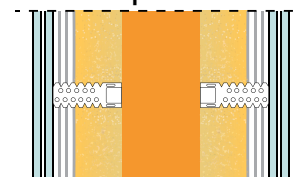


**Вариант I**



Стена от керамични блокове с вертикални кухини, 12 cm, от едната страна облицована със суха мазилка Кнауф W611, а от другата с предстенна обшивка Кнауф W623: конструкция от метални Кнауф CD- и UD-профили, с двуслойна облицовка от Кнауф плоскости тип А 12,5 mm и минерална вата 4 cm.

**Вариант II**



Стена от керамични блокове с вертикални кухини, 12 cm с предстенна обшивка Кнауф W623 от двете страни: конструкция от метални Кнауф CD- и UD-профили, с двуслойна облицовка от Кнауф плоскости тип А 12,5 mm и минерална вата 4 cm.

$d = 27 \text{ cm}$   
 $g = 271 \text{ kg/m}^2$   
 $R_w = 50 \text{ dB}$   
 $U = 0,63 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $t = 1,74 \text{ h/m}^2$

$d = 21 \text{ cm}$   
 $g = 144 \text{ kg/m}^2$   
 $R_w \approx 60 \text{ dB}$   
 $U = 0,57 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $t = 1,77 \text{ h/m}^2$

$d = 25 \text{ cm}$   
 $g = 158 \text{ kg/m}^2$   
 $R_w \approx 67 \text{ dB}$   
 $U = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $t = 2,09 \text{ h/m}^2$

За стена с дължина 735 m (ок.  $2166 \text{ m}^2$ ) при изграждане на тухлена стена + Кнауф W623/ W611 се получава:

## Вариант I

- Допълнителна площ  $\Delta P = (27 - 21)/100 * 735 = 44,10 \text{ m}^2$
- Намаляване на теглото  $\Delta Q = (271 - 144) * 2166 = 275\,082 \text{ kg}$
- Разлика във времето за изп.  $\Delta t = (1,74 - 1,77) * 2166 = 65 \text{ h} \rightarrow - 8 \text{ дни}$

## Вариант II

$14,70 \text{ m}^2$   
 $244\,758 \text{ kg}$   
 $95 \text{ дни}$

# Кнауф в жилищното строителство

## ИЗВОД

Резултатите от направения анализ показват по-добри технически характеристики на разгледаните системи Кнауф в сравнение със стените от решетъчни и газобетонни тухли.

Икономическите предимства на системите сухо строителство (таблица 4) произтичат от:

1. Повече използвана площ
2. Намаляване на собственото тегло на сградата, което води до по-икономична носеща конструкция
3. По-кратко време за изпълнение

Таблица 4.1. Сравнение със стена от керамични блокове с вертикални кухини и системи Кнауф

	Преградна стена в жилище	Преградна стена в баня	Преградна стена между два апартамента	Сума
	W112	W112	W611+W623	
$\Delta P$ (m <sup>2</sup> )	44,85	0	51,45	96,3
$\Delta Q$ (kg)	301 644	204 858	186 276	779 238
$\Delta t$ (дни)	251	170	59	542

Таблица 4.2. Сравнение със стена от газобетонни тухли и системи Кнауф

	Преградна стена в жилище	Преградна стена в баня	Преградна стена между два апартамента	Сума
	W112	W112	W611+W623	
$\Delta P$ (m <sup>2</sup> )	62,79	12,18	44,1	119,07
$\Delta Q$ (kg)	293 706	199 467	275 082	852 735
$\Delta t$ (дни)	165	112	-8	310

Забележка:  $\Delta P$  – допълнителна използвана площ при замяна на зиданите стени със системи сухо строителство

$\Delta Q$  – разлика в теглото

$\Delta t$  – разлика във времето за изпълнение

В анализа не са разгледани подробно другите предимства на сухото строителство, като например гъвкавост на разпределението в проекта и последващи реконструкции, по-лесно полагане на електро- и ВиК инсталации, идеално равна и гладка повърхност, сух процес – не се вкарва влага и не е необходимо време за съхнене, по-малко строителни отпадъци, възможност за работа при по-ниски температури и др.