



КНАУФ ВО СТАНБЕНИ ОБЈЕКТИ

Техничка системска понуда
за сидни системи во станбени објекти

Предмет на анализата се ѕидни системи во еден станбен објект, третирани како:

- преградни ѕидови во стан
- преградни ѕидови кон санитарии
- ѕидови меѓу станови
- ѕидови меѓу стан и ходник.

За споредба се земени предвидените класични изведби на ѕидови од една страна и препорачани системи од Кнауф. Предложените решенија од Кнауф се избрани така што ги задоволуваат вообичаените барања на станбената изградба, а можни се и други комбинации.

Анализата се состои во споредба на следните параметри:

- дебелина на ѕидовите
- тежина
- коефициент на звучна заштита
- коефициент на топлотна заштита
- време на изработка на 1м² ѕид
- цена на чинење на на 1м² ѕид

Во прилог се дадени споменатите ѕидни системи. Нивните параметри се добиени врз база на:

1. дебелина и тежина – техничка документација и нормативи на ф-ма Кнауф
2. звучна заштита – стандарди и атести
3. топлотна заштита – пресметка; според карактеристиките на градежните материјали, табела 1

табела1

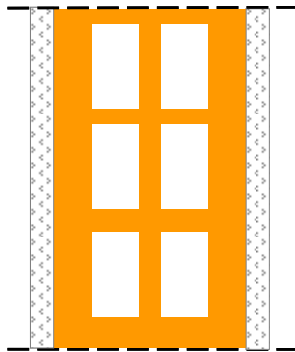
материјал	ρ (kg/m ³)	λ (W/mK)	μ (1)
малтер (ѕидарски и продолжен)	1700	0,85	15,0
шуплив керамички блок	800	0,33	2,5
гитер тула	1200	0,52	4,0
Кнауф гипскартонска плоча	900	0,21	12,0
камена волна KS RK	40	0,038	1,1

4. време на изработка – нормативи од градежна оператива и Кнауф, дадени во Табела 2:

табела2

нормативи - градежна оператива	нормативи – Кнауф
1.сидање блок за 1m^3 - $6,75\text{ h/m}^3$	W112 – $1,1\text{ h/m}^2$
2.сидање гитер за 1m^2 - $1,55\text{ h/m}^2$	W623 – $0,6\text{ h/m}^2$
3.малтерисување грубо/фино – $0,91\text{h/m}^2$	W611 – $0,32\text{ h/m}^2$

масивна градба



сид од шуплив керамички блок $d=12\text{cm}$, двострано малтерисана со продолжен малтер $d=2,5\text{cm}$

$$d = 17 \text{ (cm)}$$

$$g = 193 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

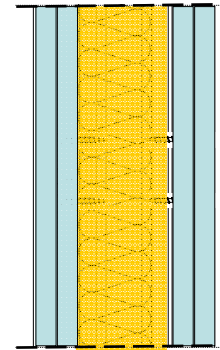
$$R_w \approx 47 \text{ (dB)}$$

$$U = 1,67 \text{ (w/m}^2\text{K)}$$

$$t = 2,63 \text{ (h/m}^2\text{)}$$

Кнауф

препорачан систем



преграден сид Кнауф W112, на метална пот-конструкција од Кнауф профили CW50 и UW50, двострана двослојна облога со Кнауф плочи 1,25мм. Меѓупросторот со исполна од минерална волна KR SK, слој од 5цм

$$d = 10 \text{ (cm)}$$

$$g = 49 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

$$R_w = 52 \text{ (dB)}$$

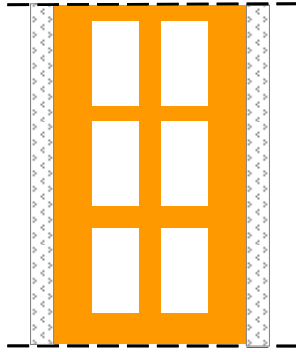
$$U = 0,55 \text{ (w/m}^2\text{K)}$$

$$t = 1,1 \text{ (h/m}^2\text{)}$$

За сидови со должина од 100m^1 (260m^2) со примена на Кнауф W112 се добива:

1. додатна површина $\Delta P = (17-10)/100 \cdot 100 = 7\text{m}^2$
2. намалување на тежината $\Delta g = (193-49) \cdot 260 = 37.440\text{kg}$
3. покусо време на изработка $\Delta t = (2,63-1,1) \cdot 260 = 398 \Leftrightarrow 50\text{човек/денови}$

масивна градба



сид од шуплив керамички блок $d=12\text{cm}$, двострано малтерисана со продолжен малтер $d=2,5\text{cm}$

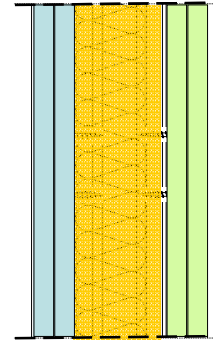
$$d = 17 \text{ (cm)}$$

$$g = 193 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

$$R_w \approx 47 \text{ (dB)}$$

$$U = 1,67 \text{ (w/m}^2\text{K)}$$

$$t = 2,63 \text{ (h/m}^2\text{)}$$

Кнауф
препорачан систем

преграден сид Кнауф W112-1, на метална пот-конструкција од Кнауф профили CW50 и UW50, исполна од минерална волна KR SK, слој од 5cm. Двострана двослојна облога со Кнауф плочи 1,25mm од влажната страна Кнауф импрегнирана плоча 1,25.

$$d = 10 \text{ (cm)}$$

$$g = 49 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

$$R_w = 52 \text{ (dB)}$$

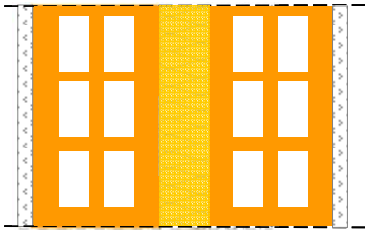
$$U = 0,55 \text{ (w/m}^2\text{K)}$$

$$t = 1,1 \text{ (h/m}^2\text{)}$$

За сидови со должина од 100m^1 (260m^2) со примена на Кнауф W112 се добива:

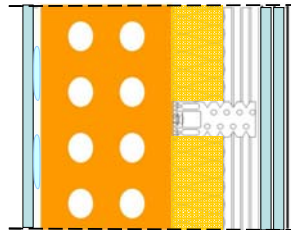
1. додатна површина $\Delta P = (17-10)/100 * 100 = 7\text{m}^2$
2. намалување на тежината $\Delta g = (193-49) * 260 = 37.440 \text{ kg}$
3. покусо време на изработка $\Delta t = (2,63-1,1) * 260 = 398\text{h} \Leftrightarrow 50\text{човек/денови}$

масивна градба



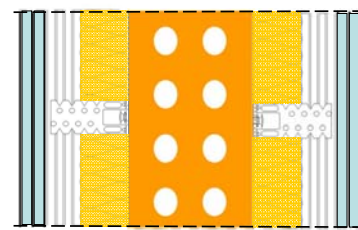
сандвич сид од шуплив керамички блок 2x12цм, помеѓу минерална волна слој 5цм двострано малтерисана со продолжен малтер д=2,5цм

препорачан систем



сид од гитер тула 12цм, од една страна лепење на Кнауф плочи 1,25цм, од другата - сидна облога Кнауф W623 - метална потконстр. од Кнауф профили CD и UD, исполна мин.волна слој од 4цм,облога со Кнауф плочи 2x1,25цм

подобрен систем



сид од гитер тула 12цм, двострано обложен со сидна облога Кнауф W623 - метална потконстр. од Кнауф профили CD и UD, исполна мин.волна слој од 4цм,облога со Кнауф плочи 2x1,25цм

$$d = 34 \text{ (cm)}$$

$$g = 302 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

$$R_w \approx 55 \text{ (dB)}$$

$$K = 0,46 \text{ (w/m}^2\text{K)}$$

$$t \approx 4,00 \text{ (h/m}^2\text{)}$$

$$d = 21 \text{ (cm)}$$

$$g = 158 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

$$R_w \approx 60 \text{ (dB)}$$

$$U = 0,61 \text{ (w/m}^2\text{K)}$$

$$t = 2,55 \text{ (h/m}^2\text{)}$$

$$d = 25 \text{ (cm)}$$

$$g = 198 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

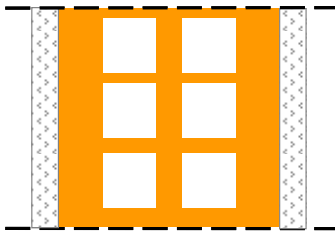
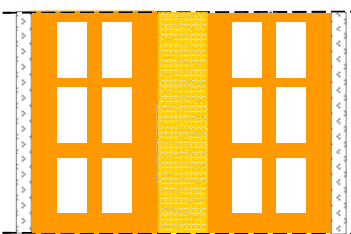
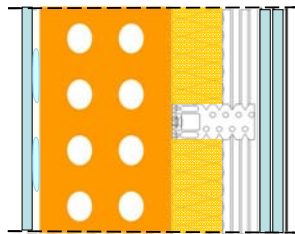
$$R_w \approx 67 \text{ (dB)}$$

$$U = 0,36 \text{ (w/m}^2\text{K)}$$

$$t = 2,95 \text{ (h/m}^2\text{)}$$

За сид со должина од 100м¹ (околу 260м²) со замена на сандвичот со гитер и Кнауф W623 се добива:

1. додатна површина $\Delta P = (34-21)/100 * 100 = 13 \text{ м}^2$
2. намалување на тежината $\Delta g = (302-158) * 260 = 37.440 \text{ кг}$
3. покусо време на изработка $\Delta T = (4,00-2,55) * 260 = 377 \text{ h} \Leftrightarrow 47 \text{ човек/денови}$

масивна градба	масивна градба	препорачан систем
 <p>сид од шуплив керамички блок 25цм, двострано малтерисан со продолжен малтер д=2,5цм</p>	 <p>сендвич сид од шуплив керамички блок 2х12цм, помеѓу минерална волна слој 5цм двострано малтерисана со продолжен малтер д=2,5цм</p>	 <p>сид од од гитер тула 12 цм од една страна лепење на Кнауф плочи 1,25цм, од другата - сидна облога Кнауф W623 - метална потконструкција од Кнауф профили CD и UD, исполна минерална волна слој од 4цм и облога со Кнауф плочи 2х1,25цм</p>
<p>d= 30 (cm) g= 213 (kg/m²) R_w ≈ 48 (dB) U= 1,07 (w/m²K) t=3,51 (h/m²)</p>	<p>d= 34 (cm) g= 302 (kg/m²) R_w ≈ 55 (dB) K= 0,46 (w/m²K) t≈4,00 (h/m²)</p>	<p>d= 21 (cm) g= 158 (kg/m²) R_w ≈ 60(dB) U= 0,61 (w/m²K) t = 2,55 (h/m²)</p>
<p>За сид со должина од 100м¹ (околу 260м²) со замена на сендвичот со гитер и Кнауф W623 се добива:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. додатна површина ΔP=(34-20)/100*100= 14м² 2. намалување на тежината Δg=(302-158)* 260= 37.440кг 3. покусо време на изработка Δt=(4,00-2,55)*260=377 ⇔ 47човек/денови 		
<p>Кнауф д.о.о. Скопје, МК-1000 Скопје, бул. Александар Македонски 66 Тел: 02/32 35 752 Факс: 02/32 35 760 e-mail:info@knauf.com.mk</p>		

РЕКАПИТУЛАР

Економските предности произлегуваат од:

1. дополнителната корисна површина
2. намалување на товарите – заштеда во арматура и бетон
3. брзина на изведба

	во стан	санитарији	стан/стан	стан/ходник	сума
$\Delta P(m^2)$	7	7	13	14	41*)
$\Delta G (kg)$	37.440	37.440	37.440	37.440	149.760
Δt (денови)	50	50	47	47	194

*) На реални основи дополнителна површина од околу 3 %

Не се земени предвид другите предности, како на пр. трошоци за штемување и поставување на ел. и водоводна инсталација, флексибилноста во организирањето на просторот, идеално прави и мазни сидови, флексибилност–брзо преместување на поставените сидови во текот на градба за различни желби на корисникот, сува постапка / нема време за сушење, помалку градежен отпад, можност да се работи и при ниски температури и сл.

Кнауф градежен сервис



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK®

CERTIFICATE

IQnet and ÖQS

hereby certify that the organization

“KNAUF – RADIKA” A.d. Debar
MK-1250 Debar, UI. "8 Septemvri" bb

has implemented and maintains a

Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2000

Issued on: 2003-01-23
Validity date: 2006-01-23
ÖQS certified since: 2003-01-23
Registration Number: AT-3112/0



Dr. Fabio Roversi
President of IQNet

Viktor Seitschek
President of ÖQS



IQNet Partners*:

AENOR Spain AFAQ France AIB-Vincotte International Belgium APCER Portugal CISQ Italy CQC China CQM China
CQS Czech Republic DQS Germany DS Denmark ELIT Greece FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela
HKQAA Hong Kong ICONTEC Colombia IRAM Argentina JQA Japan KEMA Netherlands KFQ Korea MSZT Hungary
Nemko Certification Norway HSAI Ireland ÖQS Austria PCBC Poland PSB Certification Singapore QMI Canada
SAI Global Australia SFS Finland SII Israel SIQ Slovenia SGS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia
IQNet is represented in the USA by the following partners: AFAQ, AIB-Vincotte International, CISQ, DQS, KEMA, HSAI, QMI and SAI Global
* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com



INSTITUT FÜR BAUBIOLOGIE ROSENHEIM GMBH

Verleihungs - Urkunde

Aufgrund der ausgezeichneten Prüfergebnisse wird der Firma



KNAUF RADIKA AD

MK – 1250 Debar

für das Produkt

Gipskartonplatte

das Prüfsiegel



durch das Institut für Baubiologie Rosenheim GmbH verliehen

Uwe Rose

Rosenheim, im Juni 2007

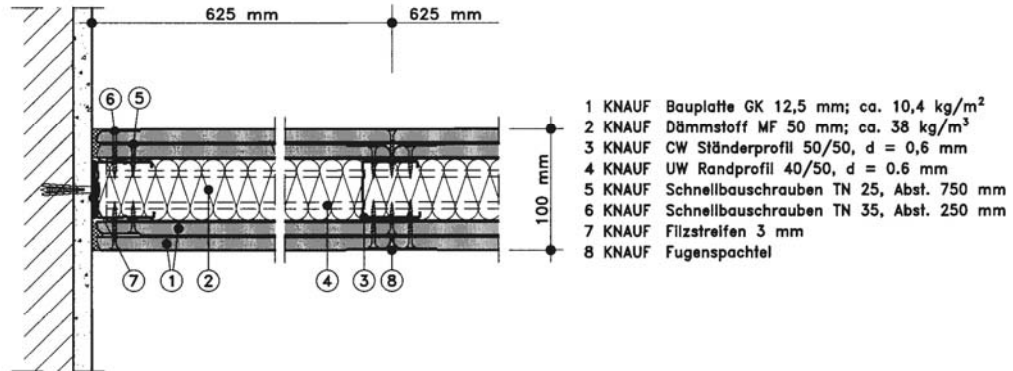
Das Prüfsiegel wird für die Dauer von 2 Jahren verliehen.
Eine Nachprüfung muss vor Ablauf dieser Zeit im Interesse des Verbrauchers
erfolgen und beantragt werden.

Luftschalldämmung (gemessen im Prüfstand)

Seite 2

Gegenstand: Metallständerwand Typ: Knauf W 112 / 100 2-fach-beplankt

Aufbau gemäss Skizze



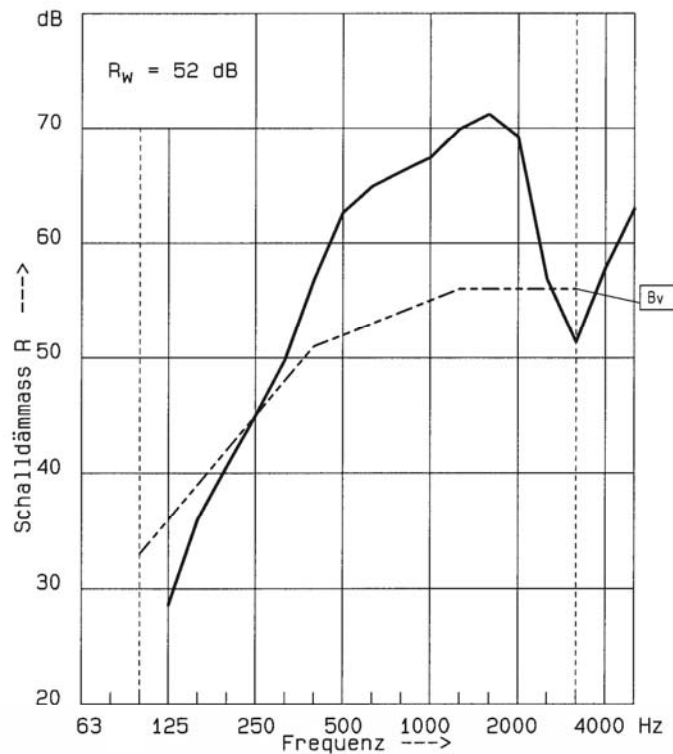
Messung: EMPA, Schallhaus 1, Prüfräume 1/4, Volumen: 101/73 m³
 Temperatur: 20°C relative Luftfeuchtigkeit: 50 %

Datum: 16.10.2002

Masse pro m²: 45,4 kg/m²
 Dicke: 100,0 mm
 Prüffläche: 12,2 m²

$R_w(C; C_{tr}) = 52 (-5; -13) \text{ dB}$
 Max. Abweichung: 13 dB bei 100 Hz

Frequenz [Hz]	R [dB]
100	19.7
125	28.6
160	36.0
200	40.5
250	45.0
315	49.8
400	56.8
500	62.6
630	64.9
800	66.2
1000	67.4
1250	69.9
1600	71.2
2000	69.2
2500	56.9
3150	51.4
4000	57.8
5000	62.9



B_v: verschobene Bezugskurve
 Auswertung: EN ISO 717-1 (1996)
 Messmethode: EN ISO 140-3 (1995)
 Prüfschall: Breitbandrauschen
 Empfang: Fernbandfilter

EMPA
 CH-8600 Dübendorf

Auftrags-Nr:
 426020.3

Auftraggeber:
 Knauf AG, Kägenstr.17, CH-4153 Reinach

Interne Nr:
 520903
 622.5209

W61 Кнауф ѕидни облоги - звучна заштита

Подобрување на проценета звучна заштита R_w со Кнауф ѕидни облоги

Schemazeichnungen

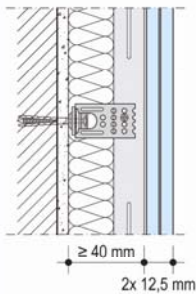
Ѕидни облоги со слободностоечка или директно прицврстена метална потконструкција

Ѕидната облога формира со масивниот ѕид т.н. федер-маса-систем. Подобрувањето на звучната заштита зависи од конструктивната изведба на облогата. Оптимални резултати се добиваат со задоволување на следните елементи:

- максимална градежно-акустична независност на облогата од масивниот ѕид.
- облога со еластични плочи
- определување на празниот простор на пониски резонантни фреквенции
- пригушување на празниот простор со изолационен материјал

При опсежните Кнауф испитувања, испитувањата во ИБП Штудгарт (Атест бр. P-BA 237/2003e) и во МПА Брауншвајг (Атест 2080/5723) за Кнауф ѕидните облоги, благодарение на добрата конструктивна изведба (добра акустична независност), добиени се уште подобри резултати за подобрување на звучната заштита наспроти ДИН ЕН 12354-1 Прилог Д. Овие вредности претпоставуваат изведба на ѕидна облога според подолу опишаните правила

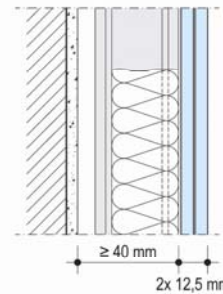
W623



Изведба:

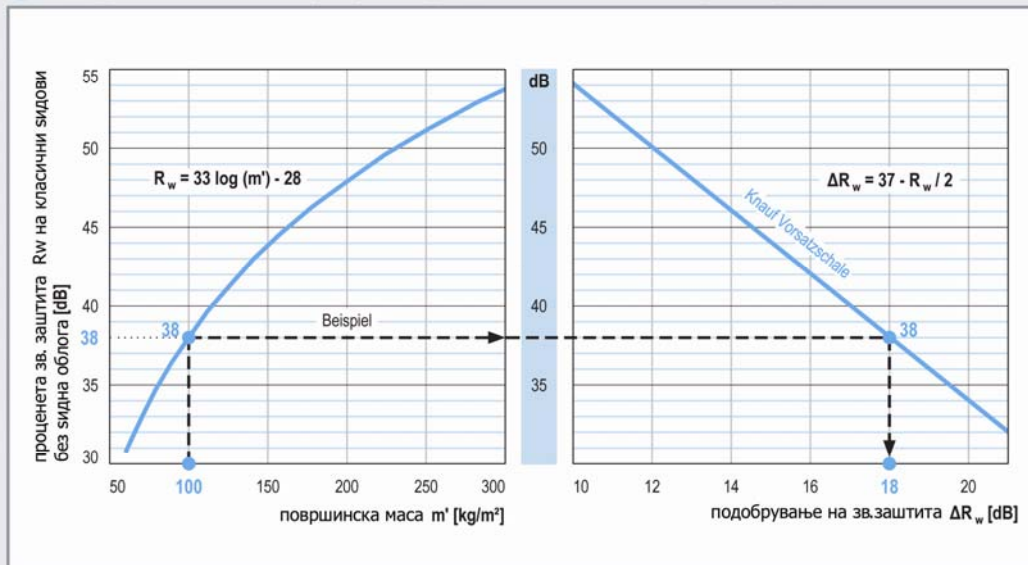
- Металната потконструкција е директно прицврстена со акустични спојки (W623) или слободностоечка (W625)
- Облогата се состои од два слоја Кнауф плочи 12,5мм
- Празниот простор ≥ 40 мм
- Исполна на празниот простор со изолационен материјал со отпор на струење на воздухот $r=5 \text{ kPa s/m}^2$

W626



Пресметка на проценета звучна заштита R_w на масивен ѕид со Кнауф ѕидна облога следи во 4 чекори:

1 Подобрување на зв.заштита (ΔR_w) со Кнауф ѕидни облоги на класични(масивни) ѕидови



6

W61 Кнауф ѕидни облоги - звучна заштита



2 Коректурни вредности K_k во зависност од конструкцијата (при промени на конструкцијата наспроти примерот од ДГ1)

Конструктивни мерки	Коректурна вредност K_k
K_{k1} Еднослојна облога со Кнауф плоча ГКБ12,5мм	- 2 dB
K_{k2} Замена на двете плочи ГКБ12,5мм со една масивна плоча	- 1 dB
K_{k3} Замена на секоја Кнауф плоча ГКБ12,5 мм со Кнауф Диамант плоча 12,5мм	+ 2 dB

3 Подобрување на зв.заштита ΔR_w со примена на конструктивните коректурни вредности K_k

Пример од Дијаграм 1:
 - Маса на класичниот ѕид 100кг/м²
 - Ѕидна облога со две Кнауф плочи ГКБ12,5мм
 - Подобрување на звучната заштита $\Delta R_w = 18$ dB

Промени во конструкцијата во однос на примерот:
 - Ѕидна облога еднослојно обложена (K_{k1}) со Кнауф Диамант плоча (K_{k3})

Подобрување на зв.зашт. од дијаграм 1	+	Коректурна вредност еднослојна облога	+	Коректурна вредност Кнауф Диамант	=	Подобрување на зв.зашт. со вклучени корекции
ΔR_w 18 dB		K_{k1} - 2 dB		K_{k3} + 2 dB		$\Delta R_{w, gesamt}$ 18 dB

4 Определување на звучната заштита $R_{w, zbir}$ на масивниот ѕид и облогата

- Ѕидна облога - еднострано



- Ѕидна облога - двострано

При двострана примена на ѕидни облоги, за втората облога се зема половина вредност за ΔR_w .



■ За поголема сигурност при проектирањето, препорачуваме добиените вредности да се земат со резерва од 2 дБ.

7