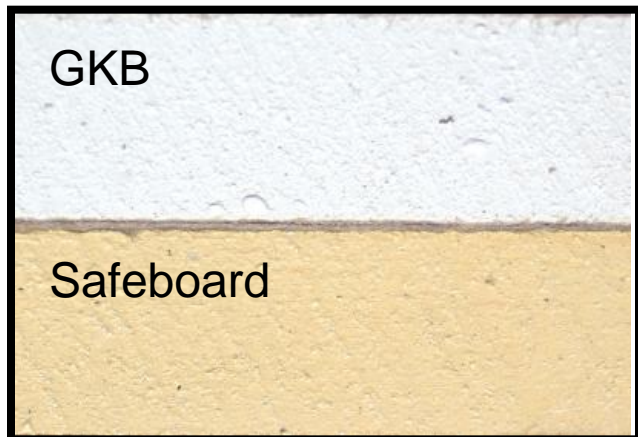
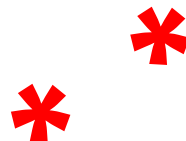






# Safeboard



# NOVO



Težina 17 kg/m<sup>2</sup>

 HRK ivica Poluzaobljena	Tip	Širina (mm)	Dužine (mm)	Debljina (mm)	Područje primene
Safeboard 	DF  GKF	625	2500	12,5	Gipsane ploče sa dodatkom barijum-sulfata čija je dodatna karakteristika zaštita od jonizujućeg zračenja za Rö kabinete.

# Periodni sistem elemenata

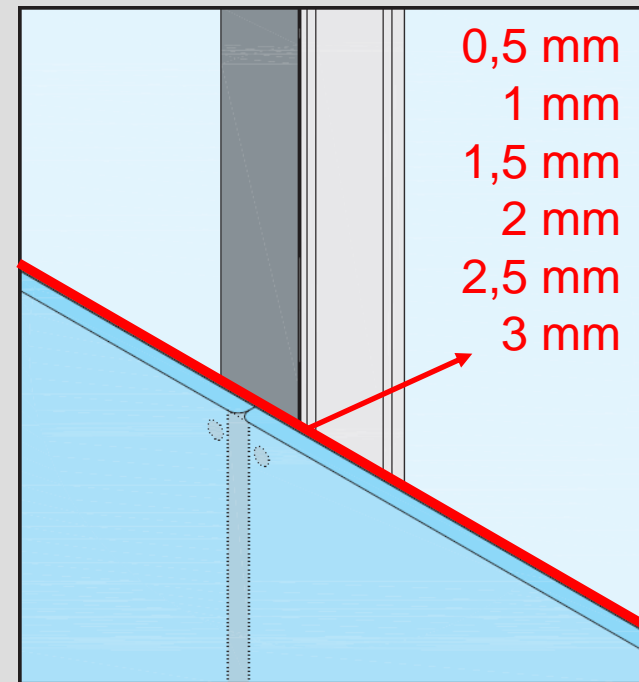
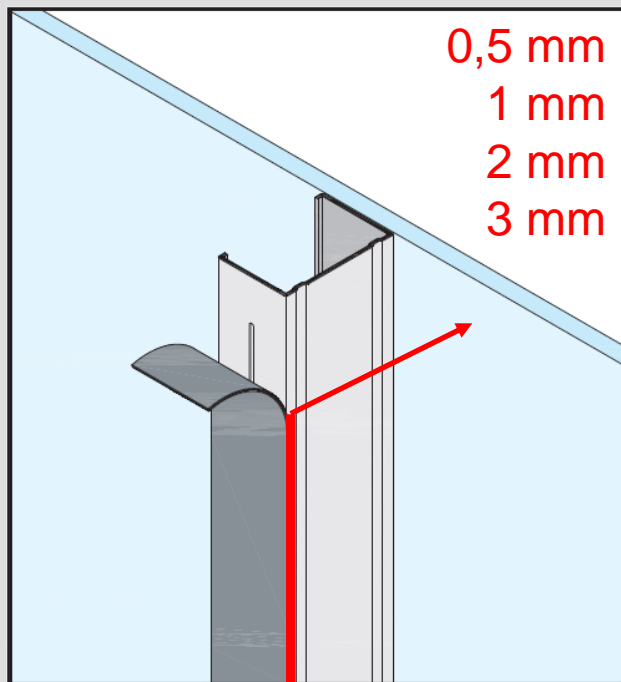
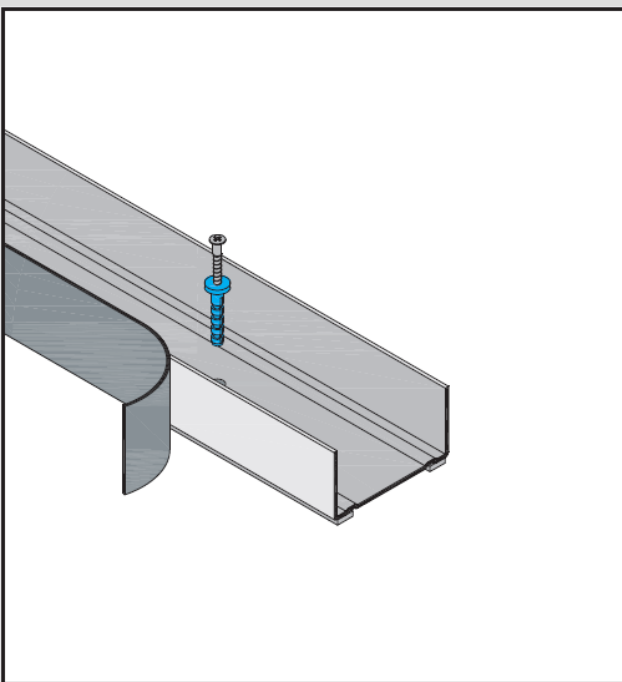
1	2											13	14	15	16	17	18	
1	<b>H</b> Wasserstoff 1.01																	<b>He</b> Helium 4.00
2	<b>Li</b> Lithium 6.94	<b>Be</b> Beryllium 9.01											<b>B</b> Bor 10.81	<b>C</b> Kohlenstoff 12.01	<b>N</b> Stickstoff 14.01	<b>O</b> Sauerstoff 15.999	<b>F</b> Fluor 18.998	<b>Ne</b> Neon 20.18
3	<b>Na</b> Natrium 22.99	<b>Mg</b> Magnesium 24.31	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<b>Al</b> Aluminium 26.98	<b>Si</b> Silicium 28.09	<b>P</b> Phosphor 30.97	<b>S</b> Schwefel 32.07	<b>Cl</b> Chlor 35.45	<b>Ar</b> Argon 39.95
4	<b>K</b> Kalium 39.10	<b>Ca</b> Calcium 40.08	<b>Sc</b> Scandium 44.96	<b>Ti</b> Titan 47.88	<b>V</b> Vanadium 50.94	<b>Cr</b> Chrom 52.00	<b>Mn</b> Mangan 54.94	<b>Fe</b> Eisen 55.85	<b>Co</b> Cobalt 58.93	<b>Ni</b> Nickel 58.70	<b>Cu</b> Kupfer 63.55	<b>Zn</b> Zink 65.38	<b>Ga</b> Gallium 69.72	<b>Ge</b> Germanium 72.61	<b>As</b> Arsen 74.92	<b>Se</b> Selen 78.96	<b>Br</b> Brom 79.90	<b>Kr</b> Krypton 83.80
5	<b>Rb</b> Rubidium 85.47	<b>Sr</b> Strontium 87.52	<b>Y</b> Yttrium 88.91	<b>Zr</b> Zirkonium 91.22	<b>Nb</b> Niobium 92.91	<b>Mo</b> Molybdän 95.94	<b>Tc</b> Technetium (98)	<b>Ru</b> Ruthenium 101.07	<b>Rh</b> Rhodium 102.91	<b>Pd</b> Palladium 106.42	<b>Ag</b> Silber 107.87	<b>Cd</b> Cadmium 112.41	<b>In</b> Indium 114.82	<b>Sn</b> Zinn 118.71	<b>Sb</b> Antimon 121.76	<b>Te</b> Tellur 127.60	<b>I</b> Iod 126.90	<b>Xe</b> Xenon 131.29
6	<b>Cs</b> Cäsium 132.91	<b>Ba</b> Barium 137.33	<b>La-Lu</b>	<b>Hf</b> Hafnium 178.49	<b>Ta</b> Tantal 180.95	<b>W</b> Wolfram 183.84	<b>Re</b> Rhenium 186.21	<b>Os</b> Osmium 190.23	<b>Ir</b> Iridium 192.22	<b>Pt</b> Platin 195.08	<b>Au</b> Gold 196.97	<b>Hg</b> Quecksilber 200.59	<b>Tl</b> Thallium 204.38	<b>Pb</b> Blei 207.2	<b>Bi</b> Bismut 208.98	<b>Po</b> Polonium (209)	<b>At</b> Astat (210)	<b>Rn</b> Radon (222)
7	<b>Fr</b> Francium (223)	<b>Ra</b> Radium (226)	<b>Ac-Lr</b>	<b>Rf</b> Rutherfordium (261)	<b>Db</b> Dubnium (262)	<b>Sg</b> Seaborgium (263)	<b>Bh</b> Bohrium (262)	<b>Hs</b> Hassium (265)	<b>Mt</b> Meitnerium (266)	<b>Ds</b> Darmstadtium (269)								

©Peter Wäch - Experimentalchemie.de - Chemie erleben!

138.91	140.12	144.24	144.24	(145)	150.36	151.97	157.25	158.93	162.50	164.93	167.26	168.93	173.04	174.97
<b>La</b> Lanthan	<b>Ce</b> Cer	<b>Pr</b> Praseodym	<b>Nd</b> Neodym	<b>Pm</b> Promethium	<b>Sm</b> Samarium	<b>Eu</b> Europium	<b>Gd</b> Gadolinium	<b>Tb</b> Terbium	<b>Dy</b> Dysprosium	<b>Ho</b> Holmium	<b>Er</b> Erbium	<b>Tm</b> Thulium	<b>Yb</b> Ytterbium	<b>Lu</b> Lutetium
227.03	232.04	231.04	238.03	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(260)
<b>Ac</b> Actinium	<b>Th</b> Thorium	<b>Pa</b> Protactinium	<b>U</b> Uran	<b>Np</b> Neptunium	<b>Pu</b> Plutonium	<b>Am</b> Americium	<b>Cm</b> Curium	<b>Bk</b> Berkelium	<b>Cf</b> Californium	<b>Es</b> Einsteinium	<b>Fm</b> Fermium	<b>Md</b> Mendelevium	<b>No</b> Nobelium	<b>Lr</b> Lawrencium



# Rö - varijanta sa olovnim limom

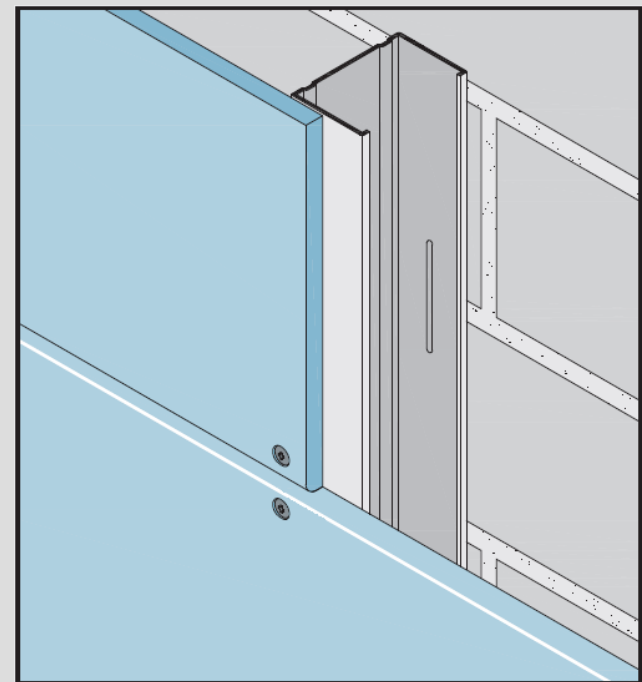
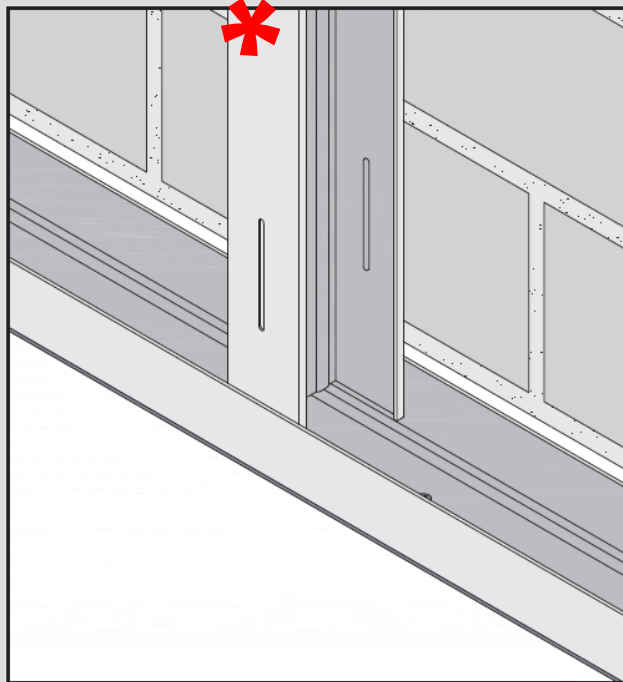
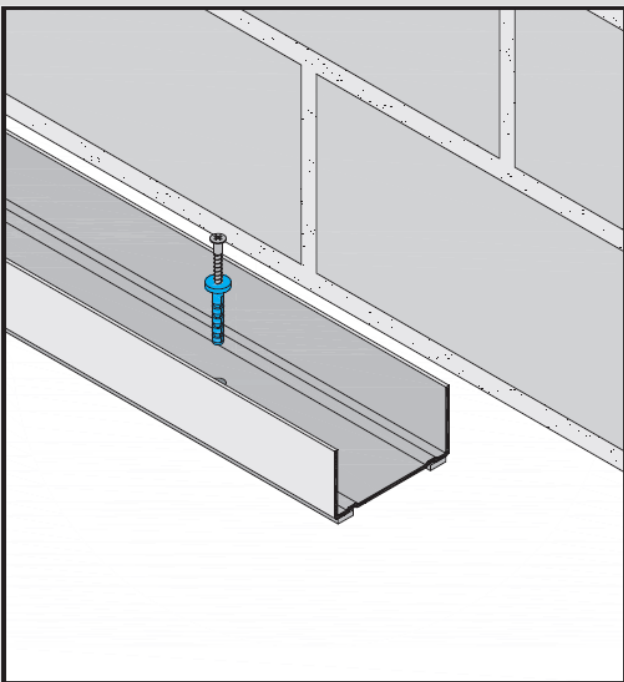




# Rö - varijanta sa Safeboard

**KNAUF**

**\* NOVO \***



# Poređenje tehničkih rešenja

## PRIMER:

Za zaštitu od zračenja pri snazi rendgen uređaja od 100 kV kod izrade pregradnih zidova treba predvideti:

- 20 cm pune opeke (malterisanje ...)
- ili
- 12 cm armiranog betona (malterisanje ...)
- ili
- 2x12,5 mm Knauf Safeboard (bez obrade)



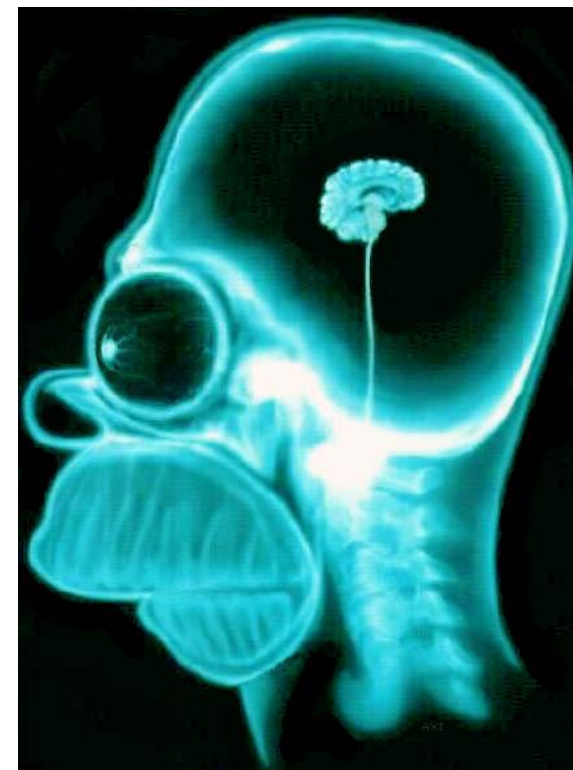
Što predstavlja istovetan učinak od 1 mm olova !

# Poređenje tehničkih rešenja

## PRIMER:

Za zaštitu od zračenja pri snazi rendgen uređaja od 100 kV kod izrade pregradnih zidova treba predvideti:

- ili            **20 cm pune opeke**            (malterisanje ...)
- ili            **12 cm armiranog betona**        (malterisanje ...)
- ili            **2,5 cm Knauf Safeboard**        (bez obrade)



Što predstavlja istovetan učinak od 1 mm olova !



# Safeboard istovetan učinak olova PRIMER



\*\* 0,5 mm

\*\* 90 kV

## Safeboard

istovetan učinak olova (mm)



Napon rendgen cijevi



	60 kV	70 kV	80 kV	90 kV	100 kV	125 kV	150 kV
<b>1 ploča</b>	0.70	0.80	0.75	<b>0.70</b>	0.70	0.50	0.40
<b>2 ploče</b>	0.90	1.20	1.50	1.40	1.40	1.00	0.80
<b>3 ploče</b>	1.35	1.80	2.20	2.10	2.10	1.50	1.10
<b>4 ploče</b>	1.80	2.30	2.90	2.80	2.80	2.00	1.40
<b>5 ploče</b>					3.40	2.40	1.70
<b>6 ploče</b>					4.00	2.80	2.00





# Safeboard zid

**KNAUF**

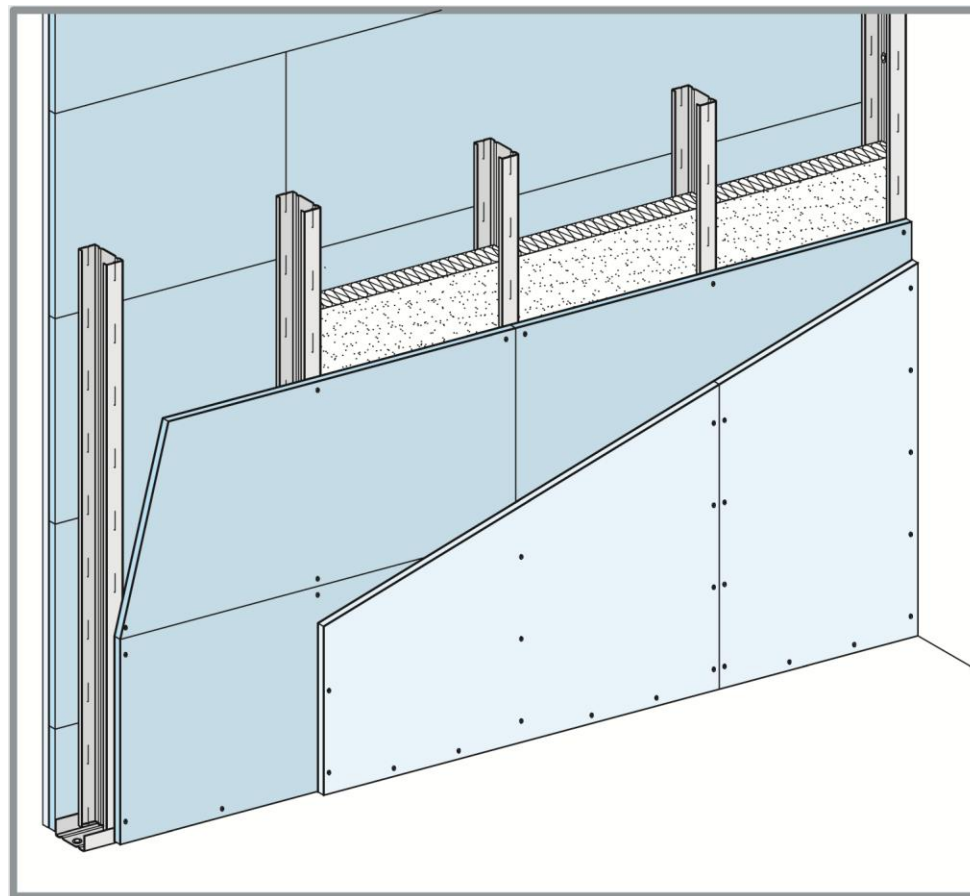
Primer:

obostrano jedan sloj Safeboard

završna obloga s Diamant pločom  
za zaštitu od udaraca

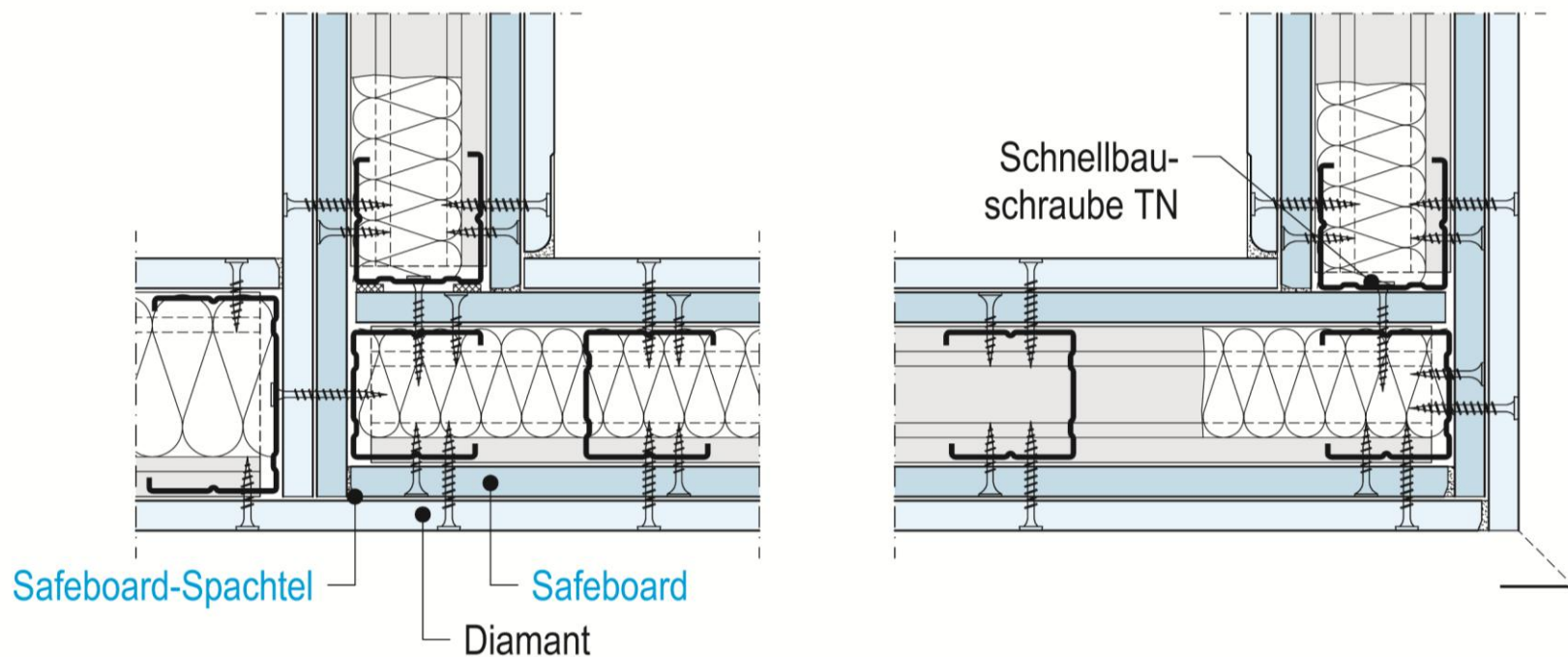
ili

završna obloga s Impregniranom  
Knauf pločom (GKBI – H2)  
za prostor s povišenom vlagom





# Izvođački detalji pregrada za zaštitu od X-zraka





# Safeboard zidna obloga K151S

## CD/UD potkonstrukcija

**KNAUF**

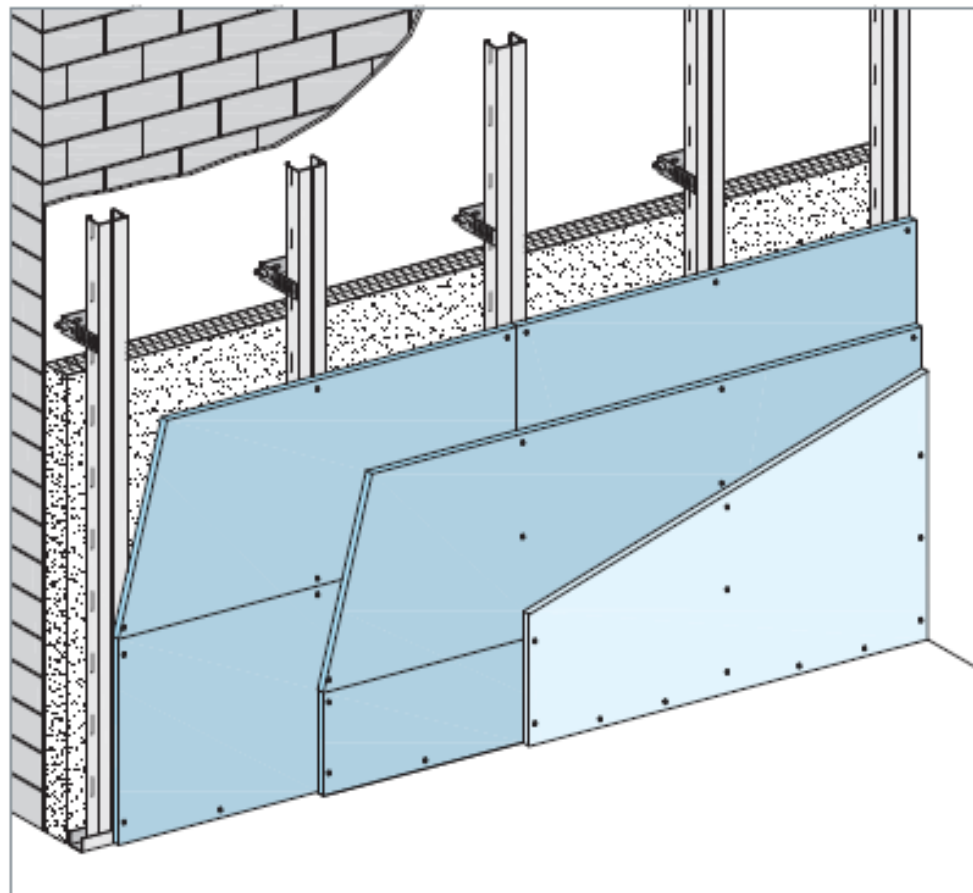
Primer:

jednostrano dva sloja Safeboard

moguća je **završna obloga s Knauf Diamant pločom** za zaštitu od udaraca

ili

završna obloga s impregniranom Knauf pločom (GKBI – H2) za prostor s povišenom vlagom





# Safeboard zidna obloga K152S CW/UW potkonstrukcija

**KNAUF**

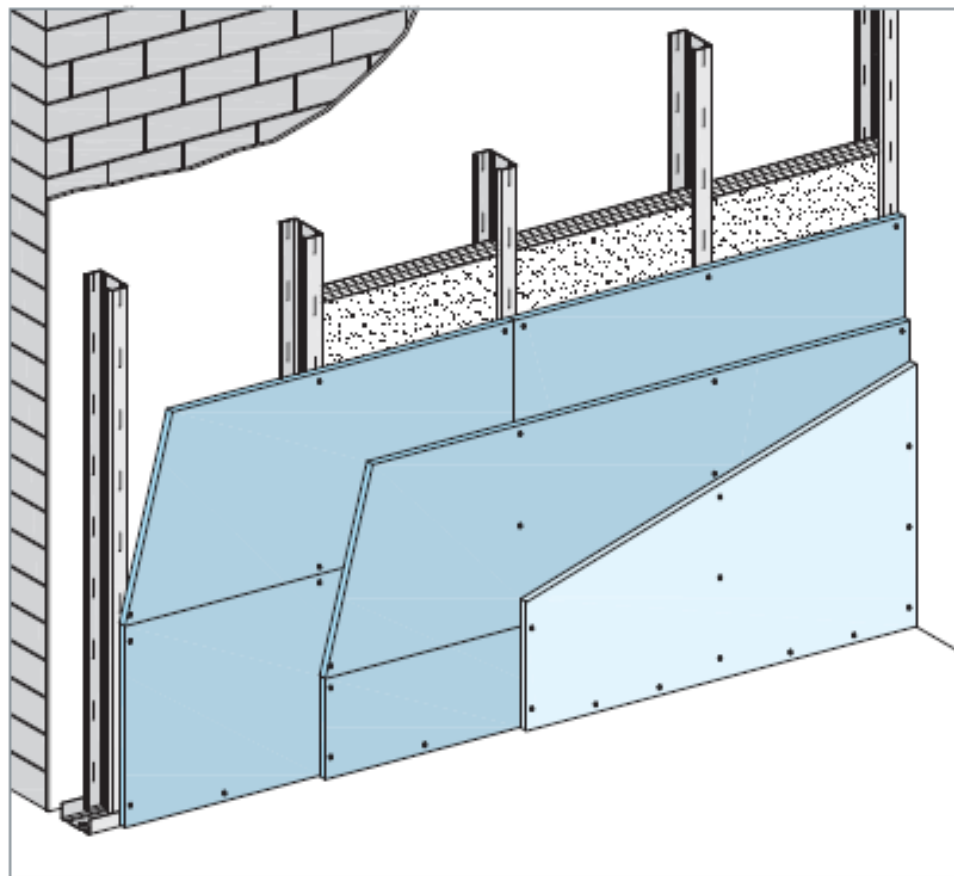
Primer:

jednostrano dva sloja Safeboard

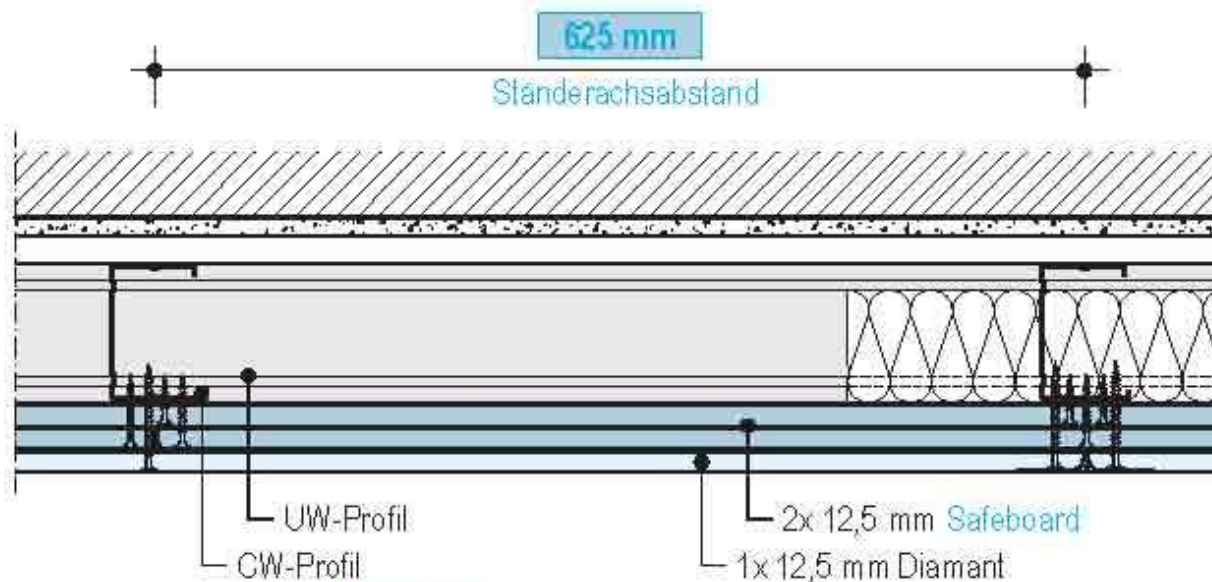
moguća je završna obloga s  
**Knauf Diamant** pločom  
za zaštitu od udaraca

ili

završna obloga s impregniranom  
Knauf pločom (GKBI – H2)  
za prostor s povišenom vlagom



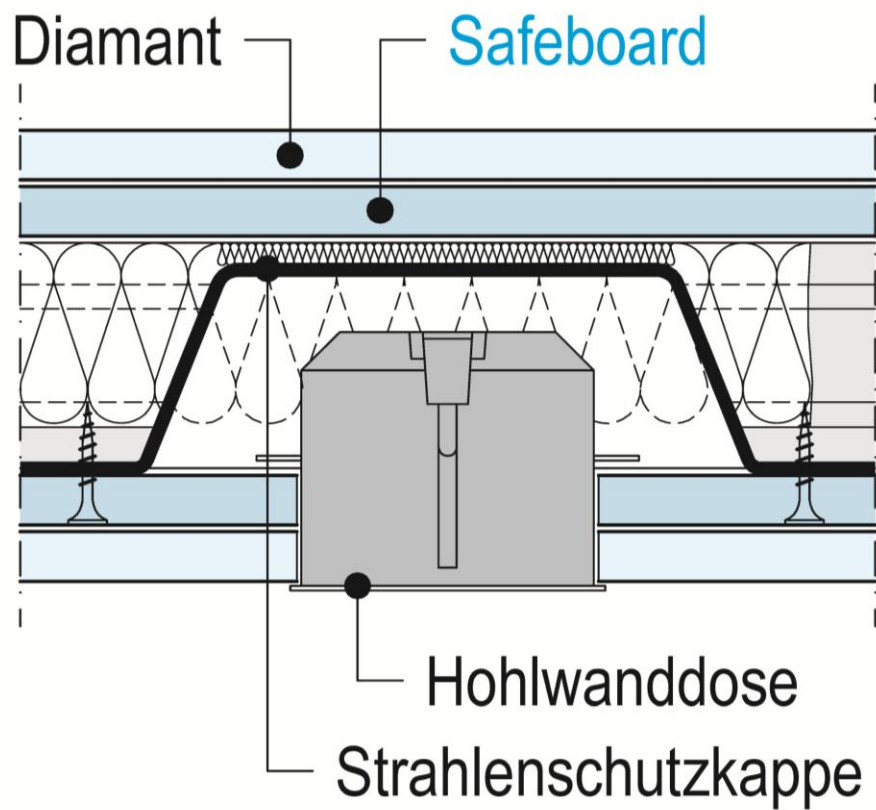
# Presek samostojeće zaštitne zidne obloge



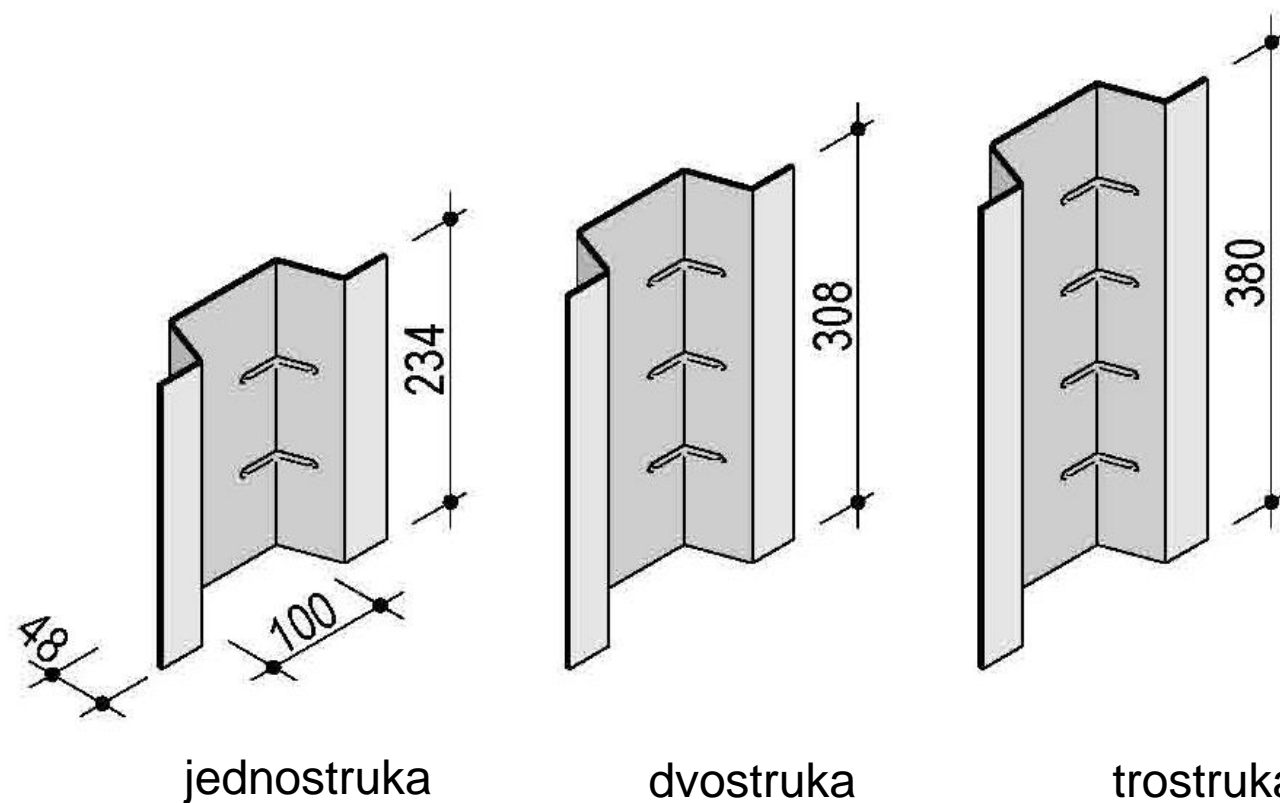
Bleigleichwerte für 2x **Safeboard**

Bleigleichwert (mm Pb) in Abhängigkeit von der Röhrenspannung (kV)						
60	70	80	90	100	125	150
0,9	1,2	1,5	1,4	1,4	1,0	0,8

## Detalji ugradnje utičnice u zaštitnu pregradu ili oblogu

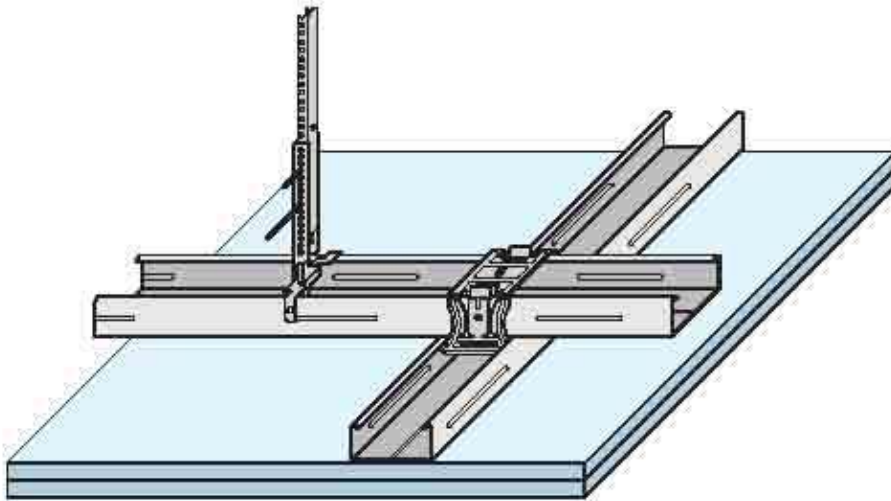


## Zaštitni olovni elementi za montažu iza utičnice





# Safeboard spuštění plafon



Bleigleichwerte für 2x **Safeboard**

Bleigleichwert (mm Pb) in Abhängigkeit von der Röhrenspannung (kV)						
60	70	80	90	100	125	150
0,9	1,2	1,5	1,4	1,4	1,0	0,8





# Dokumentacija

**KNAUF**

**NOVO**

**KNAUF**

K762



Tehničko uputstvo K762 03/2016

## K762 Knauf Safeboard ploča

Ploča za zaštitu od zračenja

**Novo**

■ Zaštita od zračenja bez olova



**KNAUF**

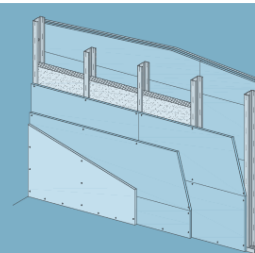
K467S



Tehničko uputstvo K467S 03/2016

## K467S Knauf Safeboard - Spachtel

Gipsani materijal za obradu i gletovanje Safeboard ploča za zaštitu od zračenja





**KNAUF**

Tehničko uputstvo 03/2016

## Knauf zid za zaštitu od zračenja Safeboard

**Novo**

■ Knauf Safeboard - ploče za zaštitu od zračenja bez olovnog lima

	<p><b>INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE "VINČA"</b>          Laboratorija za zaštitu od zračenja i zaštitu          životne sredine          Odeljenje za metrologiju doza zračenja</p>	 <p>ATC          02-036          AKREDITOVANA          LABORATORIJA          ZA ETALONIRANJE          SRPS 150/TEC 17025:2008</p>
<p><b>IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU</b>  <b>ZASTITNIH SVOJSTAVA MATERIJALA</b></p>		
<p>Broj <u>21/11</u></p>		
<b>Podnosilac zahteva</b>	Knauf Zemun d.o.o., Privredna zona Gornji Zemun, Zona 4, 11080 Zemun	
<b>Korisnik</b>	/	
<b>Vrsta materijala</b>	"Safeboard" ploče za zaštitu od X i gama zračenja	
<b>Proizvođač, tip i serijski broj</b>	Knauf, Safeboard	
<b>Oblast primene i namena</b>	Zaštita od zračenja, zaštitni materijali	
<b>Metoda ispitivanja</b>	Ispitivanja vršena prema JUS IEC 61331-1, godina	
<b>Broj zapisnika o ispitivanju</b>	21/11	
<b>Uslovi okoline</b>	Temperatura: 20°C	Relativna vlažnost: 60%
		Pritisak: 100 kPa
<b>Metrološka sledivost</b>	Merenja su vršena sa elektrometrom UNIDOS i jonizacionim komorama PTW 32002 s/b 310 i MAGNA A 650 s/b DO82611.	
<b>Rezultati ispitivanja</b>	Dati na strani od 2 do 5	
<b>Datum ispitivanja</b>	10.-21. januar 2011.	
<p>Merio            Malden Vukčević</p>		<p>Rukovodilac laboratorije            Mr Miloško Kovačević</p>
<p>Telefon: +381 11 344 3307; Telefaks: +381 11 344 6438; E-mail: mdl@vinca.rs          Adresa: Poštanski pregradak 522, 11001 Beograd</p>		
<p>Strana 1 od 5</p>		



# Ispitivanje prema JUS IEC 61331-1

**TÜV NORD Röntgentechnik**

Niedersachsen • Nordrhein-Westfalen • Hamburg • Schleswig-Holstein • Baden-Württemberg

Mecklenburg-Vorpommern • Bremen • Sachsen-Anhalt • Berlin • Brandenburg • Sachsen • Thüringen • Bayern • Hessen



Hannover, 19.06.2008

**Technischer Bericht  
zur Prüfung der Schwächungseigenschaften von  
Strahlenschutzplatten Knauf Safeboard gegenüber  
Röntgenstrahlung gemäß DIN EN 61331-1 vom  
August 2006.**

**Ispitivanje prema evropskoj normi**

**EN 61331-1**



*Institut Ruđer Bošković*

BIJENIČKA 54, 10001 ZAGREB, HRVATSKA  
TEL.: 01 45-61-111, FAX: 46-80-084, www.irb.hr



## IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU ZAŠTITNE MOĆI KNAUF-SAFEBOARD PLOČA

Mjerenja su obavljena u Sekundarnom standardnom dozimetrijskom laboratoriju Instituta „Ruđer Bošković“.

Zaštitna moć Knauf-Safeboard ploča ispitana je mjerenjem brzina doza zračenja iza zaslona načinjenog od više ploča, složenih jedna uz drugu (debljina jedne ploče 12.5 mm).

Kao izvor X-zračenja korišten je rentgenski uređaj ISOVOLT 420 (Seifert), 40 kV-250 kV, promjera snopa 23 cm na udaljenosti 1m od fokusa.

Brzine doze zračenja mjerene su uređajem UNIDOS (PTW), ser. br. 20549 i ionizacijskom komorom W-32002 (PTW), ser. br. 184., kalibriranim u Sekundarnom standardnom dozimetrijskom laboratoriju Međunarodne agencije za atomsku energiju (IAEA), Seibersdorf.

**Ispitivanje prema međunarodnoj normi  
ISO 4037**





Safeboard  
horizontalno polaganje i montaža





Safeboard-Spachtel  
materijal za obradu spojeva







Montaža zaštitnog revizionog otvora Knauf alutop





Preklopi na otvoru obezbeđuju nepropusnost





Ispuna poklopca odgovara propisanoj zaštiti





270

4

5

6

No Shatter  
Pinch free  
Power off  
No Shatter  
Pinch free  
Power off  
No Shatter  
Pinch free  
Power off

No Shatter  
Pinch free  
Power off  
No Shatter  
Pinch free  
Power off



**Safeboard**

**0% olova**

**100 % sigurno**