
Ostatní aplikace desek CETRIS®

Záklop šikmé a ploché konstrukce střechy	9.1
Použití desek CETRIS® v inženýrských a dopravních stavbách	9.2
Aplikace cementotřískové desky CETRIS® AKUSTIC	9.3
Výztužná únosnost stěnových panelů opláštěných deskami CETRIS®	9.4
Záhonový obrubník CETRIS®	9.5

9.1 Záklop šikmé a ploché konstrukce střechy

Jako záklop šikmých i plochých konstrukcí krovu je možné použít cementotřískovou desku CETRIS®, která slouží jako bednění a nosič finální střešní krytiny. Proto je nutné správně volit tloušťku desky s ohledem na osovou vzdálenost kroků a požadované zatížení střechy.

Požadované zatížení dodá navrhovatel střechy, tloušťku desky získáte odečtem z tabulky níže nebo zadáním do formuláře v průvodci výběrem na www.cetris.cz.

Volba tloušťky desky, vzdálenost podpor

Volba typu desky

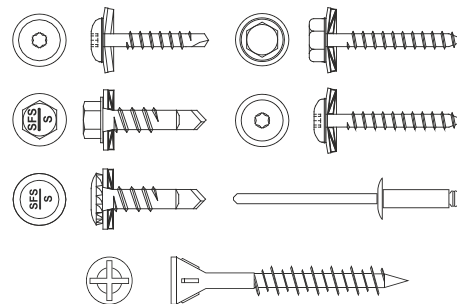
Pro opláštění stačí použít základní desku CETRIS® BASIC.

Rozpětí v (m)	Maximální svislé zatížení v kN/m ²											
	tl.18 mm	tl.20 mm	tl.22 mm	tl.24 mm	tl.26 mm	tl.28 mm	tl.30 mm	tl.32 mm	tl.34 mm	tl.36 mm	tl.38 mm	tl.40 mm
0,200	38,63	47,72	57,77	68,78	80,76	93,69	101,95	107,58	115,12	129,10	143,87	159,44
0,250	24,63	30,44	36,86	43,90	51,55	59,82	65,09	68,70	73,51	82,44	91,88	101,84
0,300	17,03	21,05	25,51	30,38	35,69	41,42	45,06	47,58	50,90	57,10	63,65	70,55
0,350	12,44	15,39	18,66	22,23	26,12	30,33	32,99	34,85	37,27	41,81	46,62	51,68
0,400	8,50	11,72	14,21	16,94	19,92	23,13	25,15	26,58	28,42	31,90	35,57	39,44
0,450	5,89	8,15	10,91	13,32	15,66	18,19	19,78	20,91	22,36	25,10	27,99	31,04
0,500	4,23	5,86	7,87	10,28	12,62	14,66	15,94	16,86	18,02	20,23	22,57	25,04
0,550	3,11	4,34	5,84	7,64	9,78	12,05	13,09	13,86	14,81	16,63	18,56	20,60
0,600	2,34	3,28	4,42	5,81	7,45	9,36	10,93	11,58	12,37	13,90	15,51	17,22
0,650	1,79	2,52	3,41	4,50	5,78	7,28	9,02	9,25	10,47	11,77	13,14	14,59
0,700	1,38	1,96	2,67	3,53	4,56	5,75	7,14	7,91	8,96	10,08	11,26	12,50
0,750	1,08	1,54	2,12	2,81	3,64	4,60	5,72	6,83	7,74	8,71	9,74	10,82
0,800	0,84	1,22	1,69	2,26	2,93	3,72	4,64	5,70	6,75	7,60	8,49	9,44
0,850	0,66	0,97	1,36	1,82	2,38	3,04	3,80	4,67	5,67	6,67	7,46	8,30
0,900	0,52	0,77	1,09	1,48	1,95	2,50	3,14	3,87	4,70	5,64	6,60	7,34
0,950	0,40	0,62	0,88	1,21	1,60	2,07	2,60	3,22	3,92	4,72	5,61	6,53
1,000	0,31	0,49	0,71	0,99	1,32	1,72	2,17	2,70	3,30	3,97	4,74	5,58
1,050	0,23	0,38	0,58	0,81	1,09	1,43	1,82	2,27	2,78	3,37	4,02	4,75
1,100	0,17	0,30	0,46	0,66	0,90	1,19	1,53	1,92	2,36	2,86	3,43	4,06
1,150	0,12	0,22	0,36	0,54	0,75	0,99	1,28	1,62	2,00	2,44	2,93	3,48
1,200	0,07	0,16	0,28	0,43	0,61	0,83	1,08	1,37	1,71	2,09	2,52	3,00
1,250	0,03	0,11	0,22	0,34	0,50	0,69	0,91	1,16	1,46	1,79	2,17	2,59

takto vyznačené hodnoty – deska není volně pochůzí !

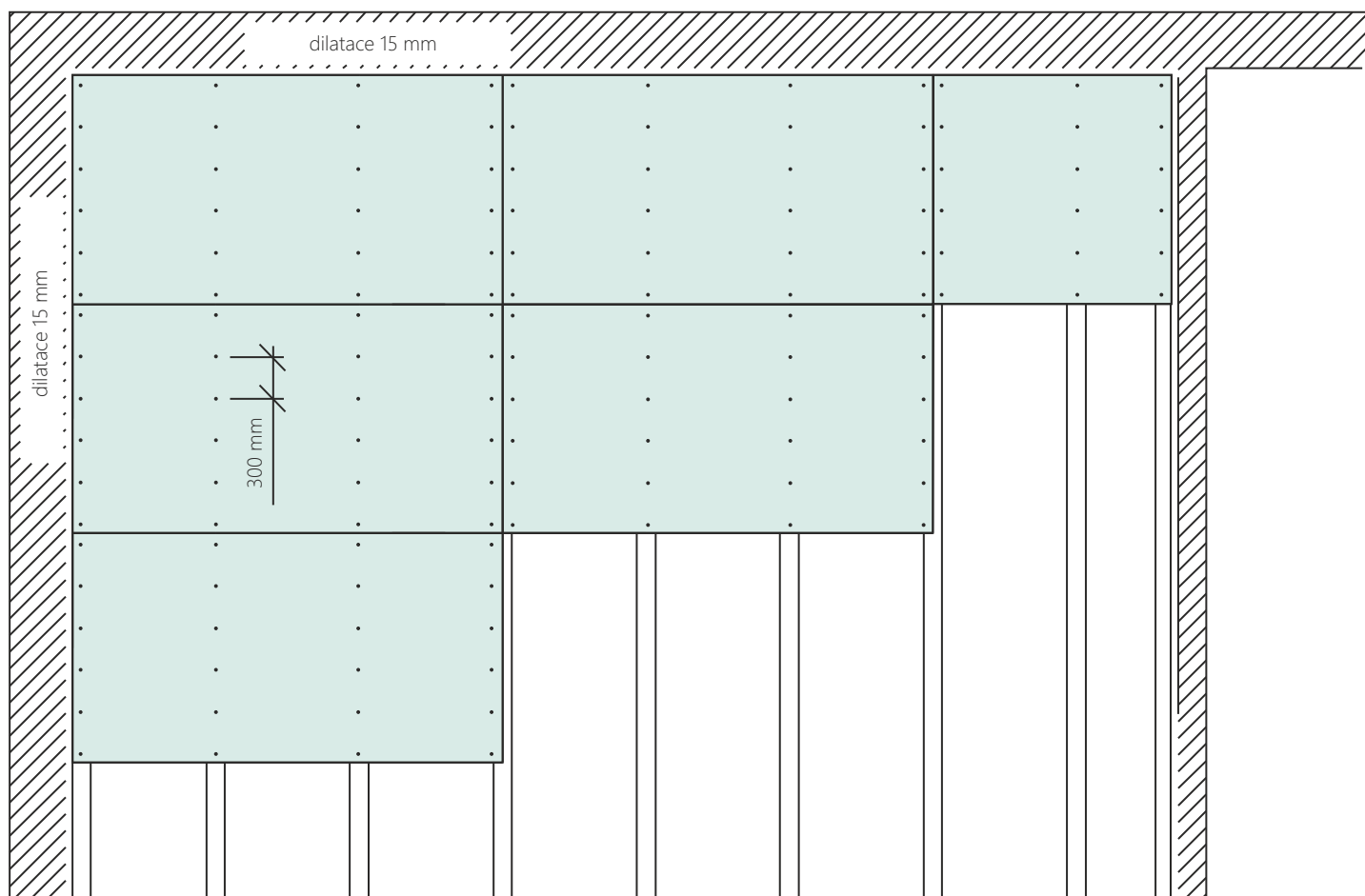
Kotvení desky

Pro kotvení desek CETRIS® se užívají převážně vruty s příznanou plochou hlavou, deska CETRIS® je předem předvrtána, průměr předvrtání otvoru je 8 mm při použití průměru vrutu 4 – 5 mm. Ve středu desky se předvrtává jeden otvor stejného průměru jako použitý vrut. Tím se vytvoří pevný bod, ve kterém se deska kotví nejdříve. Alternativně lze kotvit i pomocí trhacích nýtů. Minimální vzdálenost vrutu od kraje je 25 mm, max. 100 mm. Mezi sebou mohou být vruty vzdáleny max. 300 mm. V případě, kdy je deska pod hydroizolací, je možné kotvit vrutem se zápusťnou hlavou při předvrtání desek 1,2 násobkem průměru vrutu.



Kladení desek

Desky se kladou s příznanou spárou, kolmo ke směru chodu krokví, vždy s uložením minimálně přes dvě pole mezi podporami (krovy).



Řešení spár, dilatování

Spára se přiznává mezi jednotlivými formáty desek a většinou zůstává otevřená. Pokud je potřeba spáru utěsnit, je možné použít trvale pružný tmel. Velikost spáry závisí na formátu desky CETRIS® (formát do 1670 – spára min. 4 mm, formát nad 1670 mm – spára min. 8 mm).

Kotvení krytiny do střechy

Kotvení může být provedeno pomocí vrutů nebo sponek. Způsob kotvení je vždy nutno ověřit pro konkrétní aplikaci. Informativní hodnoty únosnosti vrutu na vytržení z cementotřískových desek CETRIS® je uvedeno v kapitole 4.1.

9.2 Použití desek CETRIS® v inženýrských a dopravních stavbách

Použití desek CETRIS®

Při výstavbě nebo rekonstrukci dopravních staveb se především uplatňuje systém ztraceného bednění na spárách nosných konstrukcí mostů (mezi nosníky nebo mezi nosníkem prefa římsou). Deska CETRIS® vytváří rovnou spodní (popřípadě boční) bednicí plochu připravovaného prvku (sloupu, nosníku, mostní konstrukce apod.). Při betonáži dochází ke spojení betonové směsi a bednicí desky CETRIS®, po betonáži tak deska CETRIS® zůstává součástí celé konstrukce. Tato aplikace nevyžaduje nutné ošetření vnitřní strany a hran desek CETRIS® před betonáží, vnější (pohledová) strana desky CETRIS® se po betonáži může opatřit povrchovou úpravou, která kromě estetického efektu zvyšuje odolnost desky vůči povětrnostním vlivům, mrazu a hlavně

prodlužuje její životnost. Tloušťka desky CETRIS® nezmenšuje krytí výztuže, ani se nezapočítává do hloubky kotvení dodatečně vkládaných (vrtaných) kotev. Pokud jsou desky CETRIS® určeny do prostor s vysokým namáháním (střídavé působení vody, mrazu, rozmrazovacích chemických látek) je vhodnost použití cementotřískové desky CETRIS® ověřena zkouškou odpovídající Technicko-kvalitativním podmínkám pro stavby pozemních komunikací. Tento test vychází z ČSN 73 1326 (Stanovení odolnosti povrchu cementového betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek), cementotřísková deska CETRIS® vyhověla 115 zmrazovacím cyklům.

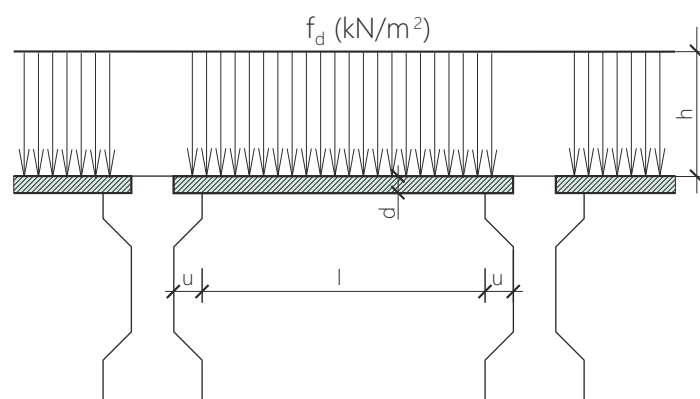
Stanovení tloušťky „d“ desek CETRIS®

Dle velikosti zatížení, které deska přenáší, se stanovuje správná tloušťka desky CETRIS®. Rozhodujícím zatížením je tzv. montážní zatížení při betonáži konstrukce, kdy deska CETRIS® svou plochou přenáší do nosných podpor tlak (hmotnost) betonové směsi a tíhu pracovníků. Po zatuhnutí a zatvrdnutí betonu veškeré zatížení přenáší beton s výztuží, deska CETRIS® plní pouze funkci vnějšího obkladu. Pro stanovení tloušťky desky jsou zpracovány dimenzační tabulky, které vychází z těchto předpokladů:

1. Svislé rovnoměrné zatížení představuje vlastní tíhu betonované stropní desky, je započítán také vliv vlastní tíhy desek. Desky CETRIS®, u kterých se předpokládá pohyb osob po povrchu (tzv. pochůzí desky), musí být schopny přenést také soustředěné zatížení o normové hodnotě 1,50 kN působící na ploše 100 × 100 mm přímo na povrchu desky uprostřed jejího rozpětí. Případy, kdy desky nevyhovují těmto požadavkům, jsou v tabulkách označeny červenými políčky. V tabulkách je uveden nejnejpříznivější statický stav – prostý nosník, pokud deska působí jako spojitý nosník, je její únosnost vyšší.
2. Výpočet byl proveden za předpokladu pružného chování materiálu a při respektování následujících mechanicko-fyzikálních vlastností desek CETRIS®, které byly stanoveny těmito zkouškami:

Při zatížení uvedených v tabulkách maximální normálová napětí v krajních vláknech desky od normového zatížení nepřesáhnou pro desky tloušťky do 32 mm 3,60 N/mm², pro desky tloušťky 34 až 40 mm pak 3,00 N/mm² (je dosaženo 2,5 násobku bezpečnosti pro desky tloušťky do 32 mm, resp. 3 násobku bezpečnosti tloušťky 34 až 40 mm).

3. Maximální pružný průhyb desky CETRIS®, od provozního zatížení včetně vlastní tíhy, nesmí přesáhnout 1/300 rozpětí. Vliv dotvarování desek při dlouhodobém působení zatížení nebyl uvažován, protože desky budou v tomto konkrétním případě použity pouze jako bednění.



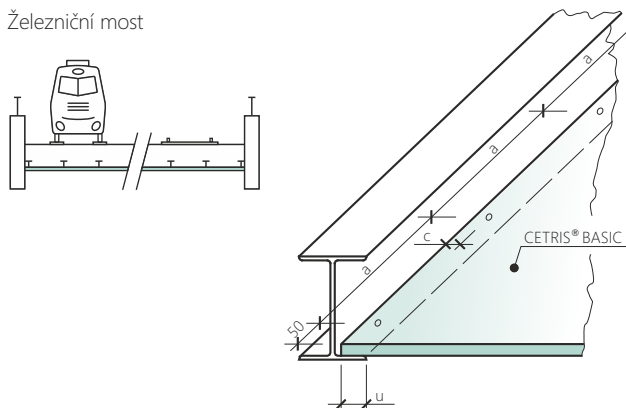
Případ 1 - vodorovné působení
(deska CETRIS® tvoří spodní bednění mostů, nosníků, apod.)

Modul pružnosti	4500 Nmm ⁻²
Pevnost v tahu za ohybu	9 Nmm ⁻²
Modul ve smyku kolmo k rovině desky	2500 Nmm ⁻²
Pevnost ve smyku	2 Nmm ⁻²
Objemová hmotnost	1 450 kgm ⁻³
Součinitel příčného zkrácení	$\nu = 0,15$

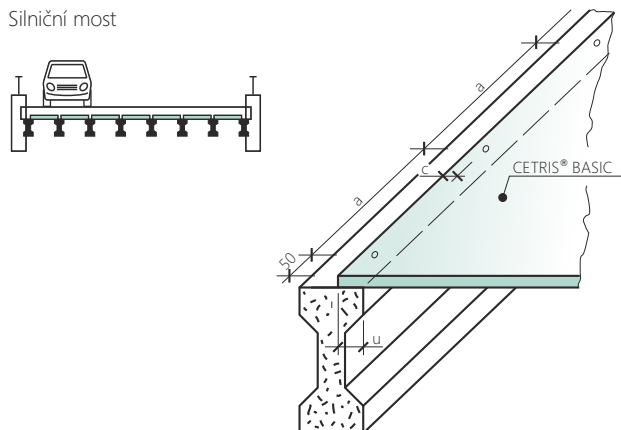
4. Délka uložení desek CETRIS® „u“ na podporách musí dosahovat min. 40 mm. Tato hodnota je stanovena i s ohledem na případné kotvení desky v podpoře – doporučená vzdálenost vrutů od hrany desky je 25 mm – viz tabulka a obrázky:

Tloušťka desky d (mm)	a (mm)	c (mm)	u (mm)
18, 20	300	25	min. 40
22,24,26,28,30	400		
32,34,36,38,40	500		

Železniční most



Silniční most



Výsledkem výpočtu je tabulka určující maximální normové svislé zatížení desek v kN/m²

Rozpětí V m	Maximální svislé zatížení v kN/m ²											
	tl.18 mm	tl.20 mm	tl.22 mm	tl.24 mm	tl.26 mm	tl.28 mm	tl.30 mm	tl.32 mm	tl.34 mm	tl.36 mm	tl.38 mm	tl.40 mm
0,200	38,63	47,72	57,77	68,78	80,76	93,69	101,95	107,58	115,12	129,10	143,87	159,44
0,250	24,63	30,44	36,86	43,90	51,55	59,82	65,09	68,70	73,51	82,44	91,88	101,84
0,300	17,03	21,05	25,51	30,38	35,69	41,42	45,06	47,58	50,90	57,10	63,65	70,55
0,350	12,44	15,39	18,66	22,23	26,12	30,33	32,99	34,85	37,27	41,81	46,62	51,68
0,400	8,50	11,72	14,21	16,94	19,92	23,13	25,15	26,58	28,42	31,90	35,57	39,44
0,450	5,89	8,15	10,91	13,32	15,66	18,19	19,78	20,91	22,36	25,10	27,99	31,04
0,500	4,23	5,86	7,87	10,28	12,62	14,66	15,94	16,86	18,02	20,23	22,57	25,04
0,550	3,11	4,34	5,84	7,64	9,78	12,05	13,09	13,86	14,81	16,63	18,56	20,60
0,600	2,34	3,28	4,42	5,81	7,45	9,36	10,93	11,58	12,37	13,90	15,51	17,22
0,650	1,79	2,52	3,41	4,50	5,78	7,28	9,02	9,25	10,47	11,77	13,14	14,59
0,700	1,38	1,96	2,67	3,53	4,56	5,75	7,14	7,91	8,96	10,08	11,26	12,50
0,750	1,08	1,54	2,12	2,81	3,64	4,60	5,72	6,83	7,74	8,71	9,74	10,82
0,800	0,84	1,22	1,69	2,26	2,93	3,72	4,64	5,70	6,75	7,60	8,49	9,44
0,850	0,66	0,97	1,36	1,82	2,38	3,04	3,80	4,67	5,67	6,67	7,46	8,30
0,900	0,52	0,77	1,09	1,48	1,95	2,50	3,14	3,87	4,70	5,64	6,60	7,34
0,950	0,40	0,62	0,88	1,21	1,60	2,07	2,60	3,22	3,92	4,72	5,61	6,53
1,000	0,31	0,49	0,71	0,99	1,32	1,72	2,17	2,70	3,30	3,97	4,74	5,58
1,050	0,23	0,38	0,58	0,81	1,09	1,43	1,82	2,27	2,78	3,37	4,02	4,75
1,100	0,17	0,30	0,46	0,66	0,90	1,19	1,53	1,92	2,36	2,86	3,43	4,06
1,150	0,12	0,22	0,36	0,54	0,75	0,99	1,28	1,62	2,00	2,44	2,93	3,48
1,200	0,07	0,16	0,28	0,43	0,61	0,83	1,08	1,37	1,71	2,09	2,52	3,00
1,250	0,03	0,11	0,22	0,34	0,50	0,69	0,91	1,16	1,46	1,79	2,17	2,59

Tyto hodnoty byly též přepočteny na maximální přípustnou tloušťku betonové vrstvy na vodorovném bednění a maximální přípustnou výšku svislého bednění. Objemová hmotnost betonu byla uvažována 2 500 kg/m³.

Rozpětí V m	Maximální tloušťka betonové vrstvy v m											
	tl.18 mm	tl.20 mm	tl.22 mm	tl.24 mm	tl.26 mm	tl.28 mm	tl.30 mm	tl.32 mm	tl.34 mm	tl.36 mm	tl.38 mm	tl.40 mm
0,200	1,55	1,91	2,31	2,75	3,23	3,75	4,08	4,30	4,60	5,16	5,75	6,38
0,250	0,99	1,22	1,47	1,76	2,06	2,39	2,60	2,75	2,94	3,30	3,68	4,07
0,300	0,68	0,84	1,02	1,22	1,43	1,66	1,80	1,90	2,04	2,28	2,55	2,82
0,350	0,50	0,62	0,75	0,89	1,04	1,21	1,32	1,39	1,49	1,67	1,86	2,07
0,400	0,34	0,47	0,57	0,68	0,80	0,93	1,01	1,06	1,14	1,28	1,42	1,58
0,450	0,24	0,33	0,44	0,53	0,63	0,73	0,79	0,84	0,89	1,00	1,12	1,24
0,500	0,17	0,23	0,31	0,41	0,50	0,59	0,64	0,67	0,72	0,81	0,90	1,00
0,550	0,12	0,17	0,23	0,31	0,39	0,48	0,52	0,55	0,59	0,67	0,74	0,82
0,600	0,09	0,13	0,18	0,23	0,30	0,37	0,44	0,46	0,49	0,56	0,62	0,69
0,650	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,29	0,36	0,37	0,42	0,47	0,53	0,58
0,700	0,06	0,08	0,11	0,14	0,18	0,23	0,29	0,32	0,36	0,40	0,45	0,50
0,750	0,05	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39	0,43
0,800		0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23	0,27	0,30	0,34	0,38
0,850			0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,19	0,23	0,27	0,30	0,33
0,900				0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,19	0,23	0,26	0,29
0,950				0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,19	0,22	0,26
1,000					0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,16	0,19	0,22
1,050						0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,16	0,19
1,100						0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,14	0,16
1,150							0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
1,200								0,05	0,07	0,08	0,10	0,12
1,250								0,05	0,06	0,07	0,09	0,10

takto vyznačené hodnoty – deska není volně pochůzí !



9.3 Aplikace cementotřískové desky CETRIS® AKUSTIC

Cementotřísková deska CETRIS® AKUSTIC je vyráběna opracováním (vyvrtáním pravidelných otvorů) základního typu desky CETRIS® BASIC. Touto úpravou je mimo stávajících vysokých mechanických parametrů dosaženo i zlepšení akustických vlastností. Jestliže plná – základní deska CETRIS® vyniká především vysokou hodnotou vzduchové neprůzvučnosti, vrtaná deska slouží jako pohltivý akustický obklad.

Ve srovnání s jinými akustickými obkladovými materiály je při použití cementotřískové desky CETRIS® AKUSTIC zajištěna navíc vysoká odolnost proti mechanickému proražení a odolnost vůči vlhkosti – to vše při zachování vysoké třídy reakce na oheň (A2-s1, d0).

Tyto parametry předurčují použití tohoto nového typu desky CETRIS® především do sportovních zařízení, prostor s proměnlivou teplotou a vlhkostí, objektů se specifickými požadavky. Zabudováním cementotřískové desky CETRIS® AKUSTIC do systému obkladu stěny nebo podhledu (pod stropní nebo střešní konstrukcí) spolu s nosnou konstrukcí, akusticky účinnou textilií a vloženou minerální vlnou získáme nejen esteticky zajímavý, ale i funkční obklad, zlepšující prostorovou akustiku.

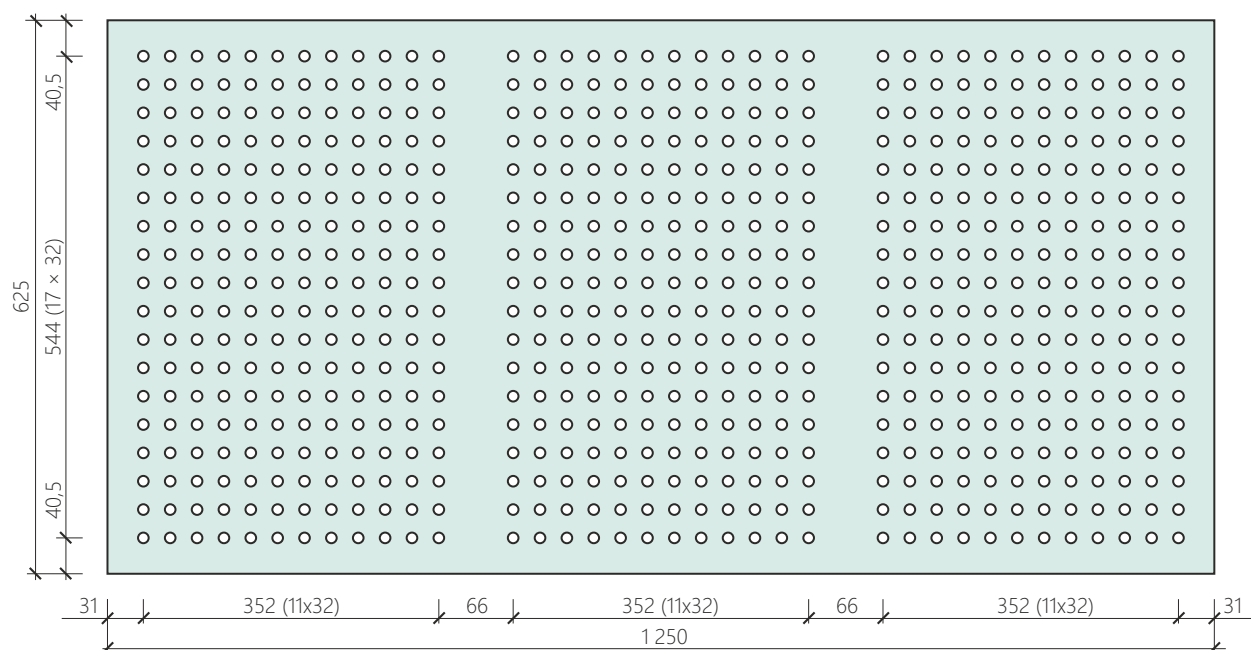
Při projektování a realizaci staveb je jedním z důležitých kritérií i akustika. Na stavební konstrukce jsou kladeny především požadavky na vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost – zejména v případech, kdy konstrukce (stěny, stropy...) oddělují prostory s různým zdrojem hluku.

V situaci, kdy je zdroj hluku i uživatelé ve stejné místnosti, je nutno řešit prostorovou akustiku. Obklad z desky CETRIS® AKUSTIC se příznivě podílí na zlepšení prostorové akustiky a pohlcování zvuku ve vnitřních prostorách.



Mezní odchylky rozměrů desky CETRIS® AKUSTIC

Tloušťka desky d (mm)	Mezní odchylky rozměrů desky CETRIS® AKUSTIC			
	tloušťka	šířka	délka	poloha děr
8, 10	+/-0,7	+/-3,0	+/-3,0	+/-2,0

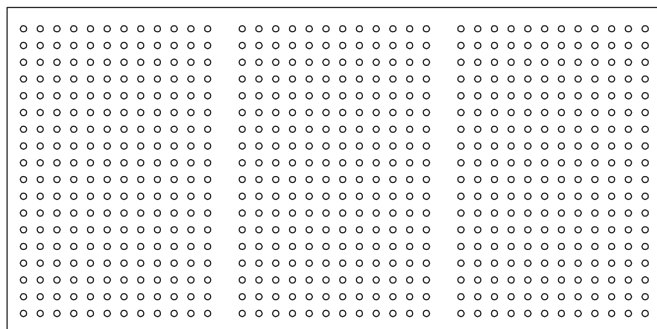


Desky CETRIS® AKUSTIC v nových designech

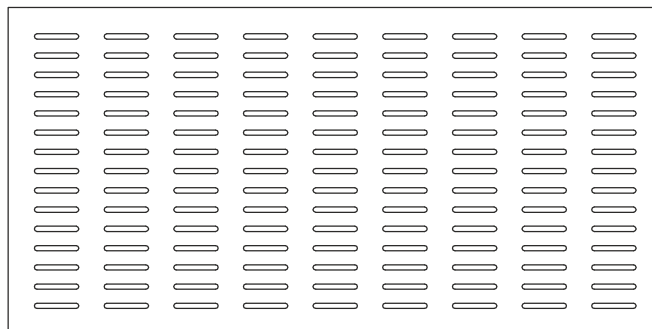
Nově nabízíme dodání akustických desek v dalších variantách perforace. Bližší informace získáte na našich webových stránkách www.cetris.cz.

Všechny zde uvedené desky mají rozměr 1250 x 625 mm.

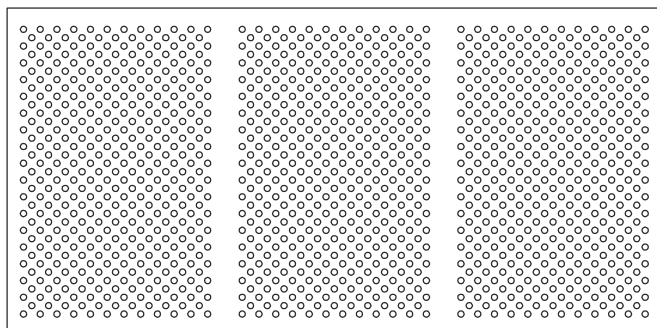
CETRIS® AKUSTIC A



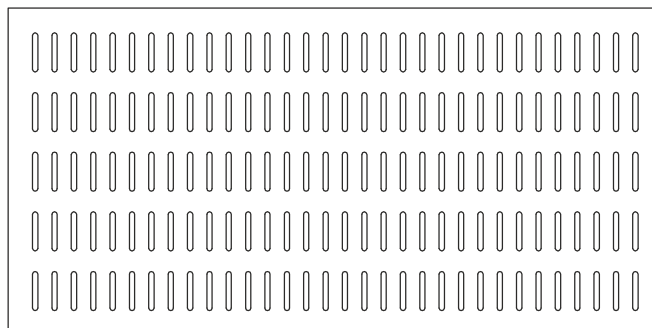
CETRIS® AKUSTIC E



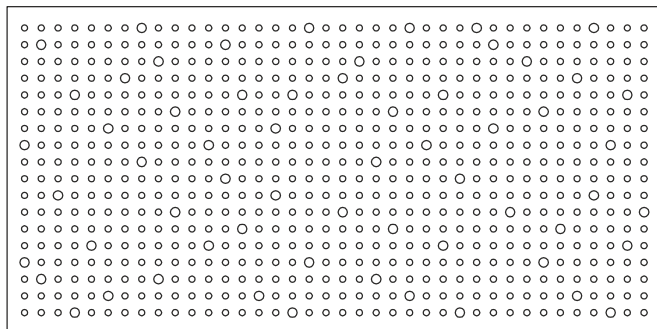
CETRIS® AKUSTIC B



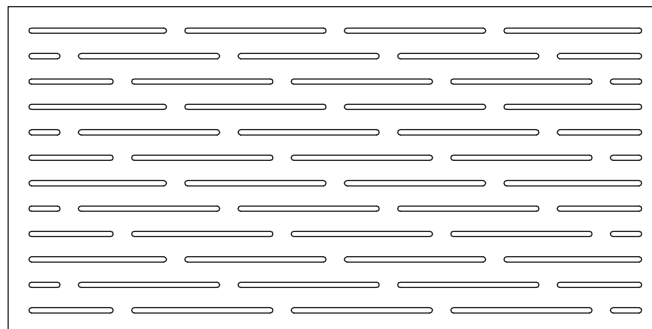
CETRIS® AKUSTIC F



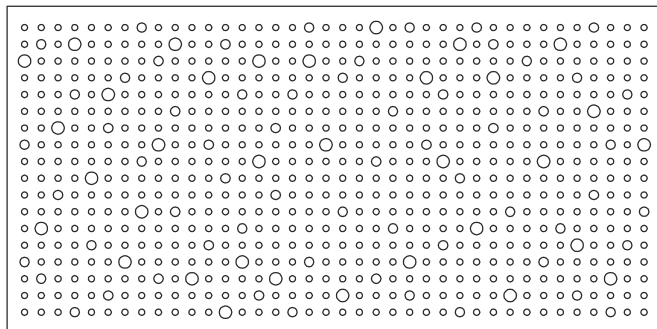
CETRIS® AKUSTIC C



CETRIS® AKUSTIC G

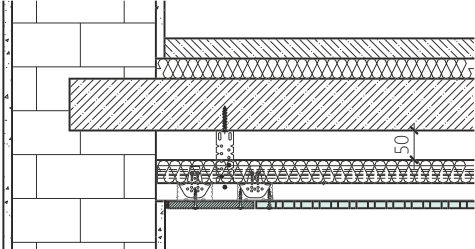
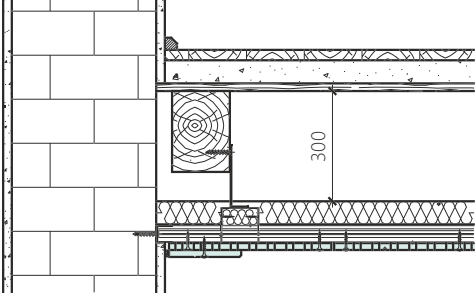


CETRIS® AKUSTIC D



Činitel zvukové pohltivosti α dle EN ISO 354

Stupeň zvukové pohltivosti vyjadřuje poměr neodražené a odražené zvukové energie. Při úplném odrazu je $\alpha = 0$, při úplném pohlcení $\alpha = 1$. Průběh činitele zvukové pohltivosti v závislosti na frekvenci je stanoven v těchto různých variantách skladeb s deskou CETRIS® AKUSTIC (viz tabulka):

Schéma	Popis konstrukce	Hodnoty součinitele pohltivosti alfa (v závislosti na frekvenci zvuku)						Střední hodnota alfa
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
	Deska CETRIS® AKUSTIC typ A tl. 8 mm Tkanina Vlies Minerální vlna tl. 40 mm Vzduchová mezera tl. 50 mm	0,23	0,77	0,89	0,50	0,36	0,27	0,63
	Deska CETRIS® AKUSTIC typ A tl. 10 mm Tkanina Vlies Minerální vlna tl. 40 mm Vzduchová mezera tl. 50 mm	0,23	0,76	0,86	0,46	0,33	0,25	0,61
	Deska CETRIS® AKUSTIC typ D tl. 8 mm Tkanina Vlies Minerální vlna tl. 60 mm Vzduchová mezera tl. 50 mm	0,20	0,82	0,84	0,55	0,41	0,34	0,66
	Deska CETRIS® AKUSTIC typ E tl. 10 mm Tkanina Vlies Minerální vlna tl. 60 mm Vzduchová mezera tl. 50 mm	0,21	0,84	0,82	0,52	0,40	0,35	0,66
	Deska CETRIS® AKUSTIC typ A tl. 8 mm Tkanina Vlies Minerální vlna tl. 40 mm Vzduchová mezera tl. 300 mm	0,56	0,82	0,85	0,57	0,36	0,30	0,69
	Deska CETRIS® AKUSTIC typ A tl. 10 mm Tkanina Vlies Minerální vlna tl. 40 mm Vzduchová mezera tl. 300 mm	0,54	0,84	0,87	0,62	0,39	0,31	0,67
	Deska CETRIS® AKUSTIC typ D tl. 8 mm Tkanina Vlies Minerální vlna tl. 60 mm Vzduchová mezera tl. 300 mm	0,48	0,97	0,92	0,52	0,41	0,33	0,70
	Deska CETRIS® AKUSTIC typ E tl. 10 mm Tkanina Vlies Minerální vlna tl. 60 mm Vzduchová mezera tl. 300 mm	0,48	0,96	0,92	0,50	0,42	0,35	0,69

Základní fyzikálně mechanické vlastnosti cementotřískové desky CETRIS® AKUSTIC	
Objemová hmotnost	1150-1500 kg/m ³
Hmotnostní rovnovážná vlhkost při °C relativné vlhkosti % dle EN 634-1	9 +/- 3 %
Součinitel vlhkostní roztažnosti při změně vlhkosti vzduchu z 35 % na 60 % dle EN 13 009	39,6 x 10 ⁻³
Součinitel tepelné roztažnosti dle EN 471 (změna teploty z 20°C na 65°C)	10,8 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Třída odolnosti proti nárazu míčem dle EN 13 964 – tl. 8 mm	třída 3A (rychlost 4 m/s) platí pro CETRIS® AKUSTIC typ A
Třída odolnosti proti nárazu míčem dle EN 13 964- tl. 10 mm	třída 2A (rychlost 8 m/s) platí pro CETRIS® AKUSTIC typ A

Upozornění:

Podhledy z desek CETRIS® AKUSTIC tl. 10 mm (třída odolnosti 2A) mohou být instalovány ve sportovních halách a tělocvičnách s omezeným výskytem míčových sportů a her, dále také v ostatních, těžce namáhaných školních prostorech.

Podhledy z desek CETRIS® AKUSTIC tl. 8 mm (třídy 3A) mohou být instalovány v místnostech, kde by měl podhled splňovat základní požadavky na odolnost proti nárazu, jako jsou učebny, třídy pro praktickou výuku, školní chodby, dětské koutky, herny, apod.

Desky CETRIS® AKUSTIC nemohou být použity jako svislý obklad stěny do sportovních hal a tělocvičen s výskytem míčových her bez dodatečného vyztužení podkladního roštu a použití ochranných sítí tlumící náraz míčem.

Povrchová úprava

Spáry mezi deskami CETRIS® AKUSTIC doporučujeme ponechat otevřené (volné) a podložené separační tkaninou (Vlies). Při aplikaci nátěru na perforované desky platí zásady uvedené v katalogu CETRIS®

Podklady pro projektování a realizaci, kapitola č. 5. Povrchové úpravy. Vzhledem k předvrtání nesmí být po zabudování (montáži) desek barva nanášena stříkáním, aby nedošlo k poškození akustické textilie.

Montáž

Systém podhledů z CETRIS® AKUSTIC je upevněn na kovovém roštu z CD profilů, které se kříží buď v jedné rovině (pomocí křížových spojek) nebo ve dvou úrovních (spojky). Alternativně lze použít podkladní konstrukci z dřevěných latí a hranolků. Na pomocnou konstrukci se potom pomocí šroubů upevňují desky CETRIS® AKUSTIC v jedné vrstvě.

Při montáži je nutno dodržet následující pravidla

- Křížové spojky KNAUF pro profily CD 60 × 27 doporučujeme zajistit šroubem min. M 6 × 40 s maticí a podložkou. Spoj nosného roštu z dřevěných hranolků 80 × 40 mm (montážní a nosné profily) musí být zajištěn min. dvěma vruty 4,2 × 70 mm. Pro připojení dřevěného nosného profilu k přímému závěsu je nutné použít min. dva vruty 4,5 × 35 mm
- Desky CETRIS® AKUSTIC je možné klást s přesahem („na vazbu“) nebo s tzv. křížovou spárou.
- Opláštění děrovanými deskami probíhá vždy od středu místnosti. Z tohoto důvodu je výhodné na nosnou konstrukci vyznačit polohu desek. Při nepravidelném nebo nepravouhlém půdorysu stropu se doporučuje bezpečnostní (nevrtaný) pásek ze základní desky CETRIS® BASIC – po obvodu v šíři cca 150 mm
- Desky CETRIS® AKUSTIC musí být montovány vždy delší hranou kolmo k nosným profilům (latím). Kratší strany jsou umístěny na montážních profilech (latích)
- Při montáži musí být mezi každou deskou přiznaná dilatační spára v jednotné šíři min. 3 mm (platí pro standardní formát 1 250 × 625 mm). Spára je nutné přiznat i po obvodu místnosti
- Desky CETRIS® AKUSTIC nesmí z opláštění podhledu nebo stěny přímo navazovat na okolní konstrukce, nesmí být přikotveny do obvodového profilu. Dilatační spára v konstrukci musí být přiznána i v opláštění z desek CETRIS® AKUSTIC
- Před přikotvením desek je nutno ověřit návaznost řad děr – nejen v příčném a podélném, ale i v diagonálním směru. Akustické desky se upevní samořeznými šrouby k podkonstrukci z dřevěných latí

nebo profilů CD. Desky CETRIS® AKUSTIC se přitisknou k podkonstrukci. Nejprve utahujeme vruty v rohu, kde se na čelní nebo podélné straně dotýkají již upevněných desek. Poté se postupuje při šroubování dále k otevřené ploše tak, aby bylo odstraněno případné napětí

- Max. rozteče šroubů kotvicích desek CETRIS® AKUSTIC na CD profily nebo dřevěné latě nesmí být u podhledů větší než 300 mm od sebe a nejméně 25 mm od hrany desky, min. 50 mm od vodorovné hrany.
- Při šroubování musí být deska vždy pevně přitlačena k nosným CD profilům, je doporučeno desku předvrtat – průměr vrtáku odpovídá 1,2 násobku průměru vrutu (platí pro vnitřní prostory). V případě kotvení v exteriéru nebo v prostorech s výraznou změnou vlhkosti (například sauny, bazény) je nutno předvrtat desky průměrem 8 mm (pro vrut/nýt s průměrem do 5 mm) a použít vruty s příznanou hlavou a těsnící podložkou.

Poznámka:

Při opláštění rozsáhlých stropních nebo stěnových konstrukcí (s délkou nebo výškou větší než 6 m) je nutno řešit dilatace v nosné konstrukci a přiznat je i v opláštění z desek CETRIS® AKUSTIC.

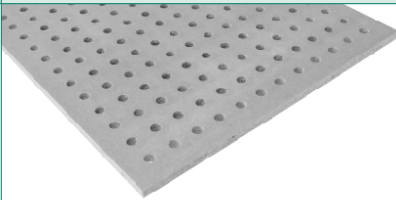
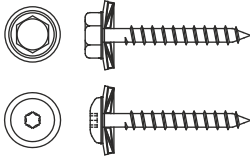
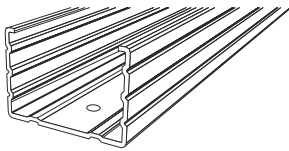
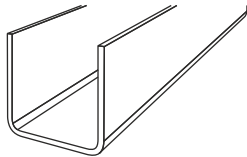
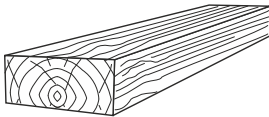
Doporučujeme, aby montáž prováděli minimálně dva pracovníci.

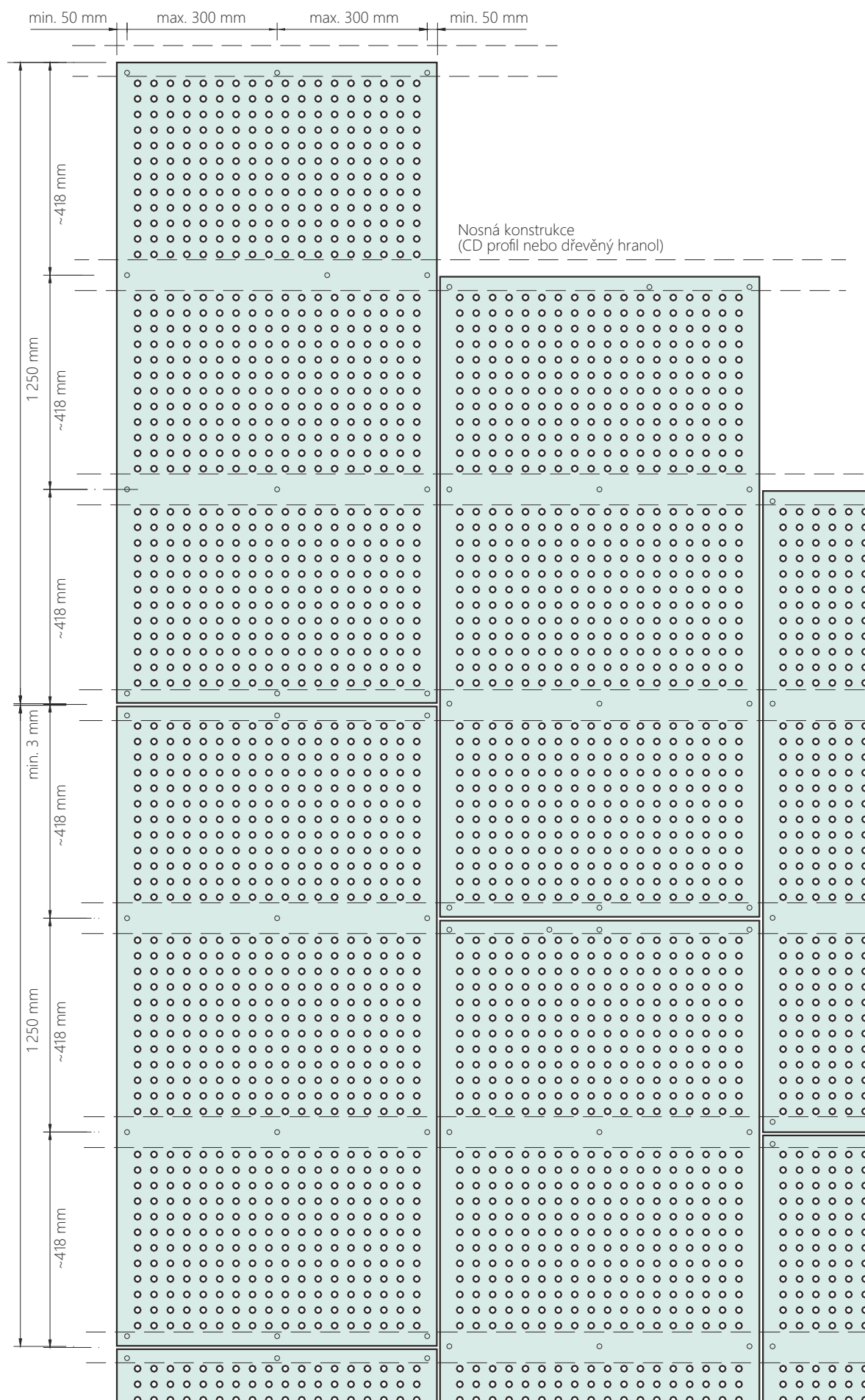
Dodatečné zatížení podhledu

Do samotného opláštění z desek CETRIS® AKUSTIC je možné připevnit břemena (např. světla, vzduchotechniku apod.) o hmotnosti max. 1,5 kg. V jednom poli vymezeném nosnou konstrukcí (CD profily nebo dřevěné latě) smí být umístěno max. jedno břemeno. Při hmotnosti břemen (zavěšených předmětů) do 10 kg je nutno tyto kotvit do konstrukčních prvků (nosné konstrukce). Maximální přípustné přetížení nosné konstrukce je 15 kg/m². Větší předměty je nutno kotvit samostatně do nosné konstrukce stropu – dle pokynů uvedených v projektové dokumentaci.

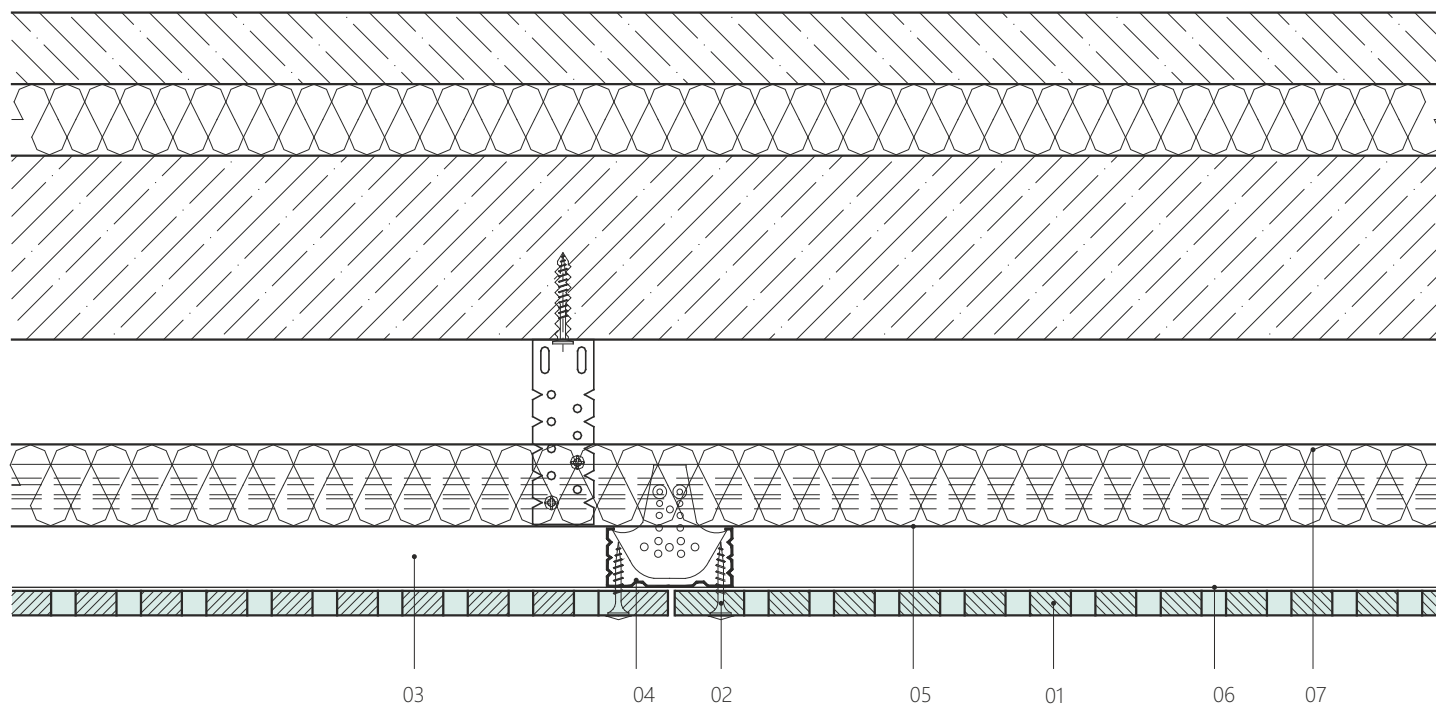


Materiály pro montáž perforovaných desek CETRIS® AKUSTIC – specifikace

Popis	Zobrazení	Poznámka
Deska CETRIS® AKUSTIC Cementotřísková deska, hladký povrch, cementově šedá. Formát 1250x625 mm.		Thoušťka dle požadavku na požární odolnost
Vrut 4,2x25,35,45,55 mm Vruty samořezné samovrtné se zápusťnou hlavou		Typ vrutu dle tloušťky obkladu a typu nosné konstrukce.
Vrut 4,2 – 4,8 x 38,45 mm Nerezové, popřípadě galvanicky ošetřené vruty s půlkulatou popř. šestihrannou hlavou s přítlačnou vodotěsnou podložkou		Alternativně lze desku CETRIS® kotvit i nýty. Při kotvení v exteriéru, popř. v prostorech s výraznou změnou vlhkosti (bazény) nutno předvrtat desku průměrem 8 mm (vrut/nýt průměr 5 mm)
CD profil Pozinkovaný plechový profil 27x60x0,6 mm		Vytváří nosný rošt pro montáž podhledů. Jsou upevněny pomocí přímého nebo noniusového závěsu na stropní (střešní) konstrukci.
UD profil Pozinkovaný plechový profil 28x27x0,6 mm		Slouží pro fixaci profilů ke stěnám, zdivu hmoždinkami.
Dřevěný hranol Smrkové řezivo třídy min. SII, max. Vlhkost 18%		Vytváří nosný rošt pro montáž podhledů. Vysušené impregnované řezivo třídy S10 (třída pevnosti C24).
Tkanina Vlies Absorpční sklovláknitá tkanina zabraňující propadnutí vláken minerální vlny, popř. prachu.		Pro splnění třídy reakce na oheň A2 celé skladby je nutno místo tkaniny Vlies použít spec. typ izolace Isover Akustic SSP 2 (s jednostranně nakaširovanou černou tkaninou).
Tepelná izolace Minerální popřípadě kamenná vlna tl. 40 mm (Isover, Rockwool, Knauf Insulation ...)		Lze nahradit jiným typem minerální / kamenné vlny s objemovou hmotností 22 kg/m³ a třídou reakce na oheň A1.
Minerální vlna Isover Akustik SSP 2 tl. 40 mm.		Hydrofobizovaná minerální vlna s jednostranně nakaširovanou černou tkaninou, třídy reakce na oheň A1.

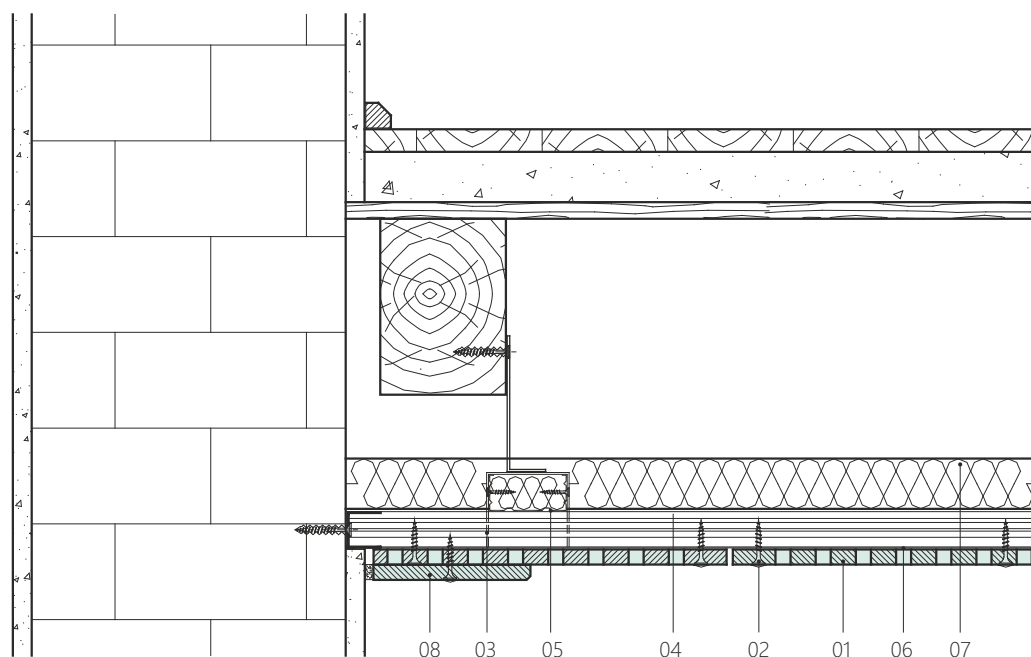


Spára mezi deskami



- 01 Deska CETRIS® AKUSTIC
- 02 Vrut 4,2 × 25 (35) mm
- 03 Křížová spojka
- 04 CD profil montážní (nebo dřevěný hranol)
- 05 CD profil nosný (nebo dřevěný hranol)
- 06 Absorpční tkanina Vlies
- 07 Minerální vlna

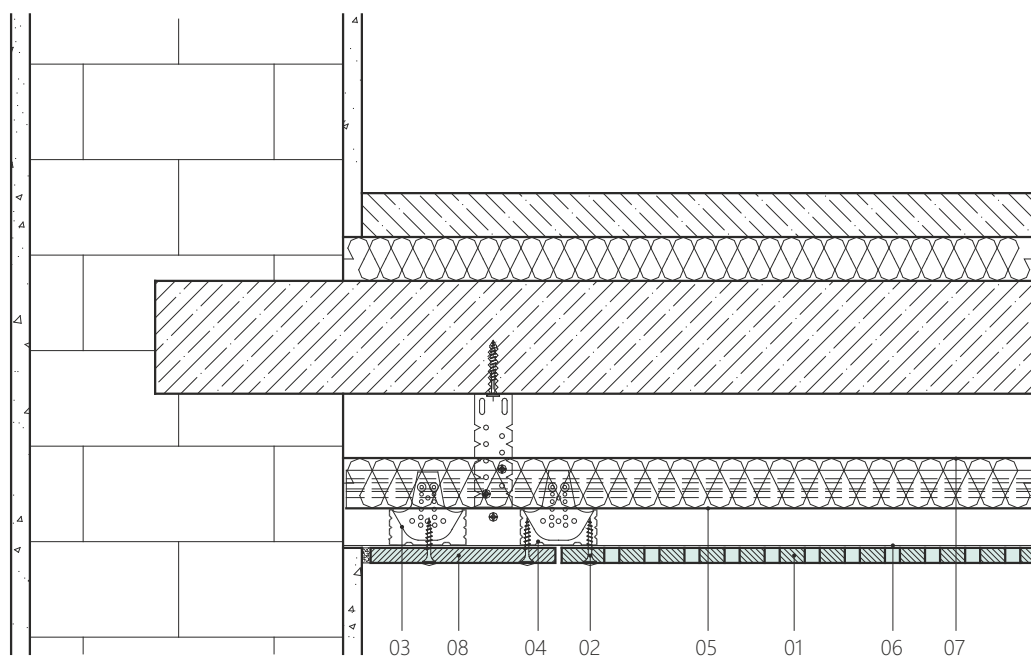
Detail okraje podhledu – límec



- 01 Deska CETRIS® AKUSTIC
- 02 Vrut 4,2×25 (35) mm
s plastovou pohledovou krytkou
- 03 Křížová spojka
- 04 CD profil montážní
(nebo dřevěný hranol)
- 05 CD profil nosný
(nebo dřevěný hranol)
- 06 Absorpční tkanina Vlies
- 07 Minerální vlna
- 08 Límeč – deska CETRIS® BASIC

Detail okraje podhledu – plný pás

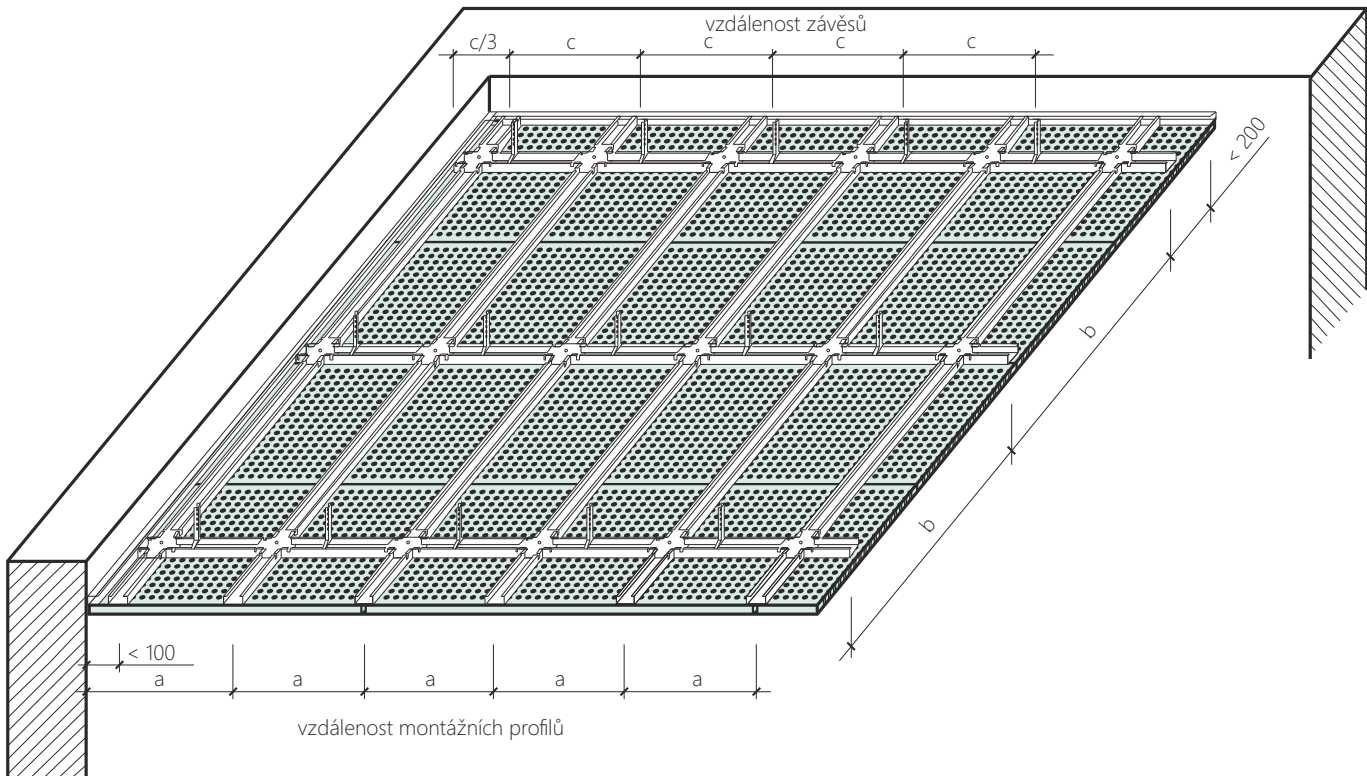
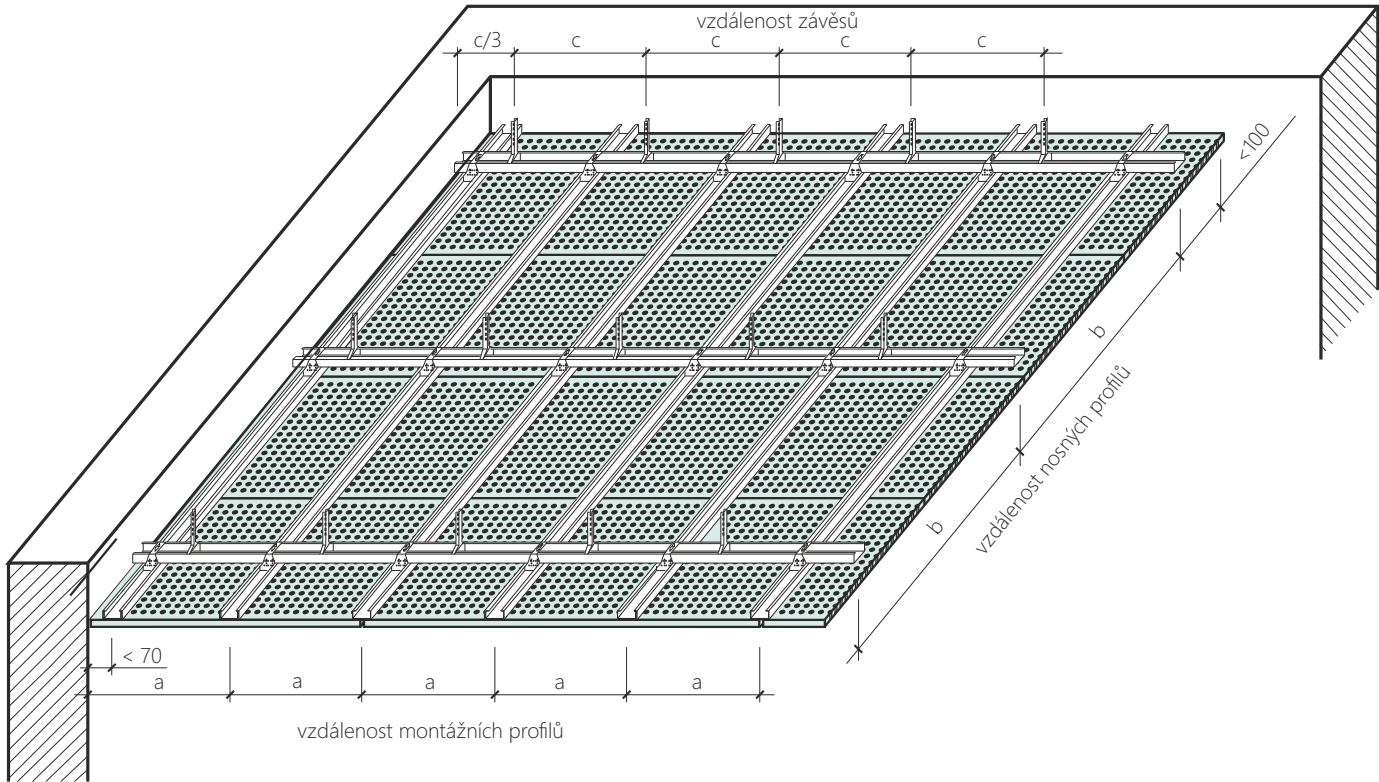
Příčný řez



- 01 Deska CETRIS® AKUSTIC
- 02 Vrut 4,2×25 (35) mm
s plastovou pohledovou krytkou
- 03 Křížová spojka
- 04 CD profil montážní
(nebo dřevěný hranol)
- 05 CD profil nosný
(nebo dřevěný hranol)
- 06 Absorpční tkanina Vlies
- 07 Minerální vlna
- 08 Pásek – deska CETRIS® BASIC

Osová vzdálenost montážních a nosných prvků (CD profily, dřevěné latě) a závěsy:

Tloušťka desky (mm)	Vzdálenost montážních profilů a (mm)	Vzdálenost nosných profilů b (mm)	Vzdálenost závěsů c (mm)
8	Max. 420	Max. 1 000	Max. 625
10	Max. 420	Max. 1 000	Max. 420

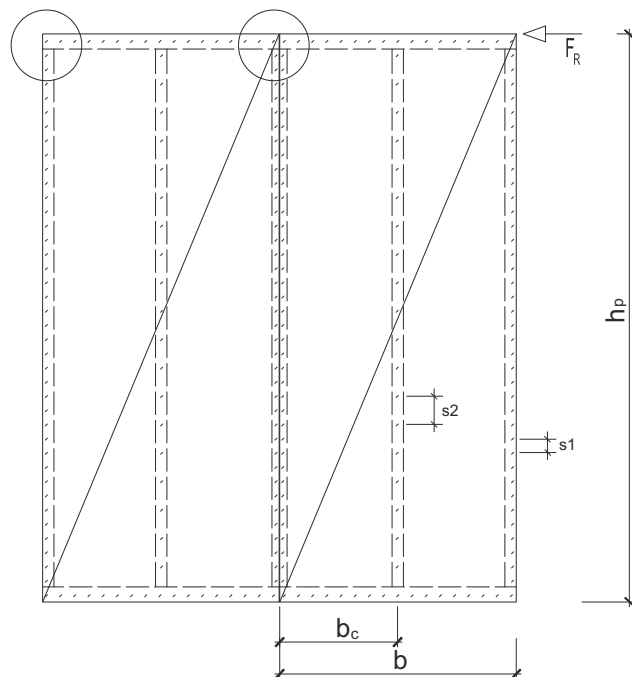


9.4 Výztužná únosnost stěnových panelů opláštěných deskami CETRIS®

Stabilitu stěnových panelů dřevostaveb lze dosáhnout jednostranným nebo oboustranným opláštěním cementotřískovou deskou CETRIS® Basic, které zabráňuje vybočení sloupků v rovině stěny, respektive jejich zkroucení. Experimentálně zjištěná únosnost byla následně porovnána s únosností zjištěnou výpočtem podle ČSN EN 1995-1-1 (Eurokód 5), metoda A. Bylo prokázáno, že se výpočet pohybuje na straně bezpečné. Výstupem ze spolupráce jsou návrhové tabulky pro projektanty sloužící k výpočtu únosnosti výztužných stěn opláštěných cementotřískovými deskami CETRIS®.

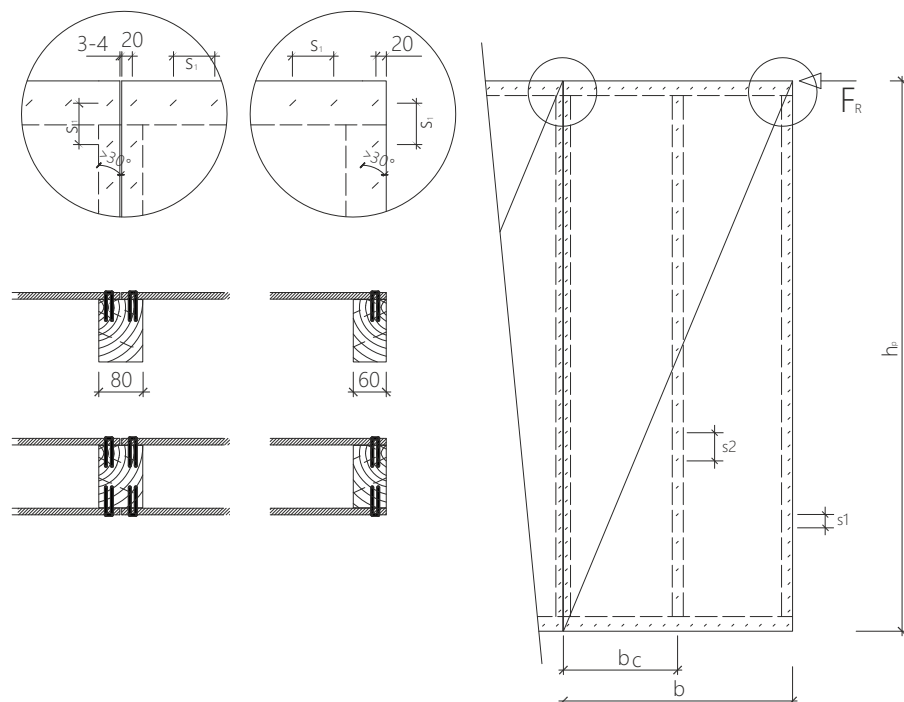
Návrhové hodnoty výztužné únosnosti stěnových panelů opláštěných deskami CETRIS®

Hodnoty únosnosti stanoveny výpočtem podle normy ČSN EN 1995-1-1 (ČSN EN 1995-1-1 (73 1701), 2006). Posouzení výztužné únosnosti stěny jsou provedena podle článku 9.2.4.2 - Metody A. Výpočet byl proveden na stěnovém panelu šířky 1250 (1000) mm.



Výška stěny $h_p = 3000$ mm

deska	tl. desky t [mm]	opláštění m	Spojovací prostředek				šířka panelu b [mm]	odstup podpor b_c [mm]	Výztužná únosnost	
			typ	průměr d [mm]	délka l [mm]	rozteč s_1 [mm]			charakteristická F_Rk [kN]	návrhová F_Rd [kN]
Cetris BASIC	10	jednostranné	sponka	1,53	45	75	1000	500	5,10	3,12
Cetris BASIC	10	jednostranné	hřebík	2,1	50	75	1000	500	5,38	3,28
Cetris BASIC	10	jednostranné	vrut	4,2	45	250	1000	500	3,03	1,85
Cetris BASIC	10	oboustranné	sponka	1,53	45	75	1000	500	10,21	6,23
Cetris BASIC	10	oboustranné	hřebík	2,1	50	75	1000	500	10,75	6,57
Cetris BASIC	10	oboustranné	vrut	4,2	45	250	1000	500	6,06	3,70
Cetris BASIC	12	jednostranné	sponka	1,53	45	75	1250	625	7,98	4,87
Cetris BASIC	12	jednostranné	hřebík	2,1	50	75	1250	625	8,40	5,13
Cetris BASIC	12	jednostranné	vrut	4,2	45	250	1250	625	5,17	3,16
Cetris BASIC	12	oboustranné	sponka	1,53	45	75	1250	625	15,95	9,74
Cetris BASIC	12	oboustranné	hřebík	2,1	50	75	1250	625	16,80	10,26
Cetris BASIC	12	oboustranné	vrut	4,2	45	250	1250	625	10,35	6,32
Cetris BASIC	14	jednostranné	sponka	1,53	50	75	1250	625	7,98	4,87
Cetris BASIC	14	jednostranné	hřebík	2,1	55	75	1250	625	8,40	5,13
Cetris BASIC	14	jednostranné	vrut	4,2	50	250	1250	625	4,95	3,02
Cetris BASIC	14	oboustranné	sponka	1,53	50	75	1250	625	15,95	9,74
Cetris BASIC	14	oboustranné	hřebík	2,1	55	75	1250	625	16,80	10,26
Cetris BASIC	14	oboustranné	vrut	4,2	50	250	1250	625	9,90	6,05
Cetris BASIC	16	jednostranné	sponka	1,53	50	75	1250	625	7,98	4,87
Cetris BASIC	16	jednostranné	hřebík	2,1	55	75	1250	625	8,40	5,13
Cetris BASIC	16	jednostranné	vrut	4,2	50	250	1250	625	4,73	2,89
Cetris BASIC	16	oboustranné	sponka	1,53	50	75	1250	625	15,95	9,74
Cetris BASIC	16	oboustranné	hřebík	2,1	55	75	1250	625	16,80	10,26
Cetris BASIC	16	oboustranné	vrut	4,2	50	250	1250	625	9,47	5,78


Výška stěny $h_p = 2600$ mm

deska	tl. desky t [mm]	opláštění m	Spojovací prostředek				šířka panelu b [mm]	odstup podpor b_c [mm]	Výztužná únosnost	
			typ	průměr d [mm]	délka l [mm]	rozteč s_1 [mm]			charakteristická F_{Rk} [kN]	návrhová F_{Rd} [kN]
Cetris BASIC	10	jednostranné	sponka	1,53	45	75	1000	500	5,89	3,60
Cetris BASIC	10	jednostranné	hřebík	2,1	50	75	1000	500	6,20	3,79
Cetris BASIC	10	jednostranné	vrut	4,2	45	250	1000	500	3,50	2,13
Cetris BASIC	10	oboustranné	sponka	1,53	45	75	1000	500	11,78	7,19
Cetris BASIC	10	oboustranné	hřebík	2,1	50	75	1000	500	12,41	7,58
Cetris BASIC	10	oboustranné	vrut	4,2	45	250	1000	500	6,99	4,27
Cetris BASIC	12	jednostranné	sponka	1,53	45	75	1250	625	9,20	5,62
Cetris BASIC	12	jednostranné	hřebík	2,1	50	75	1250	625	9,69	5,92
Cetris BASIC	12	jednostranné	vrut	4,2	45	250	1250	625	5,97	3,64
Cetris BASIC	12	oboustranné	sponka	1,53	45	75	1250	625	18,41	11,24
Cetris BASIC	12	oboustranné	hřebík	2,1	50	75	1250	625	19,39	11,84
Cetris BASIC	12	oboustranné	vrut	4,2	45	250	1250	625	11,94	7,29
Cetris BASIC	14	jednostranné	sponka	1,53	50	75	1250	625	9,20	5,62
Cetris BASIC	14	jednostranné	hřebík	2,1	55	75	1250	625	9,69	5,92
Cetris BASIC	14	jednostranné	vrut	4,2	50	250	1250	625	5,71	3,49
Cetris BASIC	14	oboustranné	sponka	1,53	50	75	1250	625	18,41	11,24
Cetris BASIC	14	oboustranné	hřebík	2,1	55	75	1250	625	19,39	11,84
Cetris BASIC	14	oboustranné	vrut	4,2	50	250	1250	625	11,43	6,98
Cetris BASIC	16	jednostranné	sponka	1,53	50	75	1250	625	9,20	5,62
Cetris BASIC	16	jednostranné	hřebík	2,1	55	75	1250	625	9,69	5,92
Cetris BASIC	16	jednostranné	vrut	4,2	50	250	1250	625	5,46	3,34
Cetris BASIC	16	oboustranné	sponka	1,53	50	75	1250	625	18,41	11,24
Cetris BASIC	16	oboustranné	hřebík	2,1	55	75	1250	625	19,39	11,84
Cetris BASIC	16	oboustranné	vrut	4,2	50	250	1250	625	10,93	6,67

Spojování desek se sloupky je přípustné těmito způsoby:

	Tloušťka desky (mm)	Minimální průměr (mm)	Minimální délka spoj. prostředku (mm)	Rozteč (krajní sloupek) s1 (mm)	Rozteč (středový sloupek) s2 (mm)
Vruty	10, 12	4,2	45	250	400
	14, 16		50		
Sponky	10, 12	1,53	45	75	150
	14, 16		50		
Hřebíky	10, 12	2,1	50	75	150
	14, 16		55		

Při výpočtu se uvažují konstrukční okrajové podmínky dle normy ČSN EN 1995-1-1, kapitoly 9.2.4. a následující předpoklady:

- krajní žebra stěnové sestavy jsou opatřena tahovou kotvou, která je přímo propojená se spodní konstrukcí. Kotvení panelu k podkladní konstrukci je nutno posoudit individuálně. Stěna musí být dostatečně ukotvena, aby se předešlo jejímu překlopení a posunutí

- rozteč spojovacích prostředků propojujících plášť s dřevěným rámem je po obvodě opláštění konstantní. Rozteče spojovacích prostředků ve středovém žebře nejsou větší než dvojnásobek roztečí spojovacích prostředků podél okrajů pláště, v případě kotvení vruty max. 400 mm. Případné zvětšení průměru spojovacího prostředku má vliv na velikost roztečí. Minimální odstup spojovacích prostředků od svislé hrany desky CETRIS je 20 mm. Sponky je nutno umístit šikmo k okraji desky pod úhlem min. 30°.

- při určování roztečí spojovacích prostředků lze předpokládat, že okraje nejsou zatíženy

- stěnová sestava neobsahuje dveřní ani okenní otvory

- minimální průřezové rozměry dřevěných prvků nosného rámu jsou 60 x 100 mm, v místě styku dvou desek 80 x 100 mm, použito řezivo třídy min. C24, charakteristická hustota min. 350 kg/m³. Vlhkost dřeva musí odpovídat třídě B dle ČSN EN 13183-3, tedy musí být dostatečně vyschlé, hoblované, nejlépe lepené nebo cinkované (KVH nebo BSH).

- maximální rozteč svislých prvků dřevěného nosného rámu je 625 mm (500 mm v případě desky tl. 10 mm);

- opláštění je provedeno na celou výšku stěny (není přípustné napojování desek na výšku)

- třída provozu TP1 a TP 2, třída trvání zatížení – krátkodobé.

- zásady kotvení vruty, sponkami nebo hřebíky jsou uvedeny v kapitole 4.1.

9.5 CETRIS® Záhonový obrubník

CETRIS® Záhonový obrubník je deska pravoúhlého formátu o rozměru 1 250 × 250 × 28 mm vzniká dělením desky CETRIS®. Horní hrana je oboustranně zkosena, boční hrany jsou frézováním upraveny pro vzájemné spojení (pero + drážka). Obrubníky je možno řezat, vrtat popřípadě frézovat.

Použití

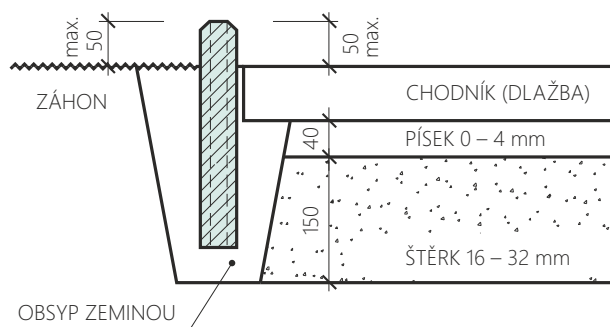
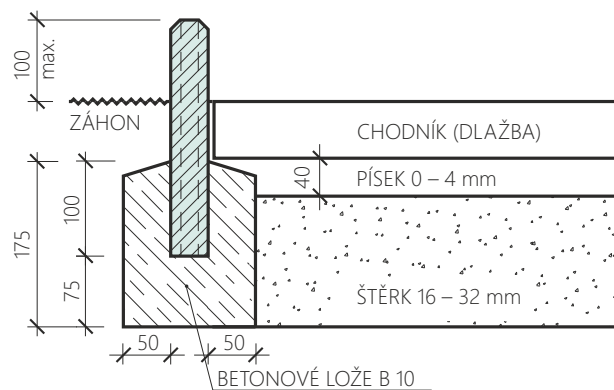
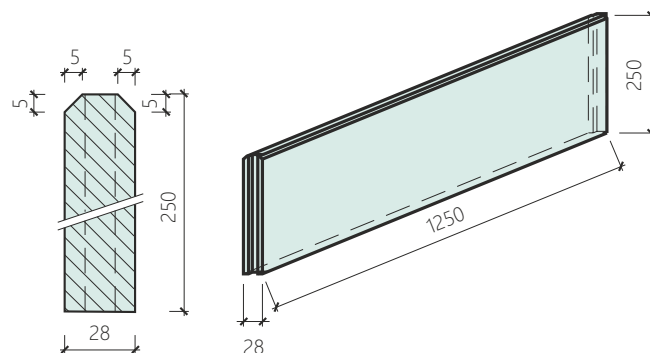
CETRIS® Záhonový obrubník je určen k vymezení tvaru zahradních záhonů a chodníků. Obrubník je možno osadit do betonového lože, popřípadě přímo do rýhy a obsypat zeminou. Obrubníky se kladou na sraz, pro dosažení přímosti se doporučují ukládat pomocí dřevěné latě nebo natáhnutého provázku. Při ohraničení lomených ploch se obrubník zkrátí a šikmým řezem se upraví boční hrany na požadovaný tvar.

Při osazení do betonového lože je nutné minimální uložení obrubníku 100 mm. Nad záhon (popřípadě nad chodník) může obrubník přesahovat max. 100 mm. Podkladní beton musí být minimálně třídy C15.

Při osazení obrubníků do rýhy a obsypu zeminou může obrubník nad záhon (popřípadě nad chodník) přesahovat max. 50 mm. Při osazení je třeba obrubník zajistit proti vybočení z roviny dodatečným spojením, například pomocí ocelové pásoviny, přiložené k obrubníkům a kotvené vruty nebo šrouby.

Opracování:

CETRIS® Záhonový obrubník lze opracovávat stejnými nástroji jako cementotřískové desky CETRIS® BASIC. Obrubník je možno vrtat, řezat, popřípadě frézovat. Pro opracování obrubníku se doporučuje použít nástroje opatřené tvrdokovem, pro případ dělení použít ruční kotoučovou pilu s možností nastavit kotouč pro vytváření šikmých řezů. Při opracování dochází ke vzniku jemného prachu, který není zdraví škodlivý, přesto se doporučuje jeho odsávání.



Všechny rozměry v mm.

