



TICHÉ BYDLENÍ 2015

Pavel Rubáš

**Akustický štítek jako grafický ukazatel
akustického komfortu bydlení**

Základní požadavky na stavby

Mechanická odolnost a stabilita

Požární bezpečnost

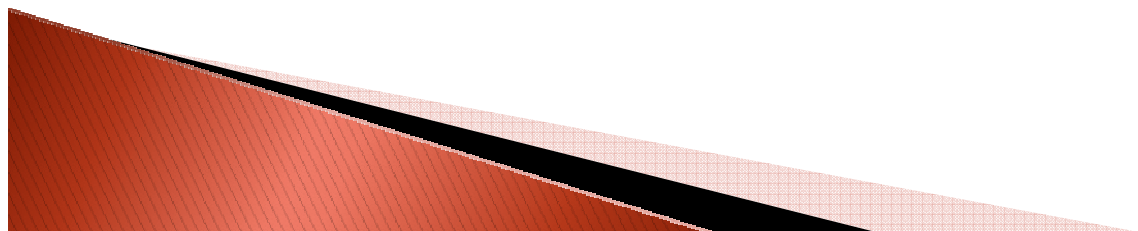
Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Bezpečnost a přístupnost při užívání

Ochrana proti hluku

Úspora energie a ochrana tepla

Udržitelné využívání přírodních zdrojů



Asociace Kustiky
českého stavebnictví
Živočerná pluka

ZÚS

Architectural blueprints and rolled-up plans are visible in the background.

statický výpočet, posouzení zákl. spáry aj., (aut. statik)

požární zpráva s požárně bezp. řešením stavby (aut. požár)

zpráva o radonovém indexu pozemku, proslunění aj.

4) Bezpečnost a přístupnost při užívání
návrh parkovacích míst pro invalidy aj.

5) Ochrana proti hluku

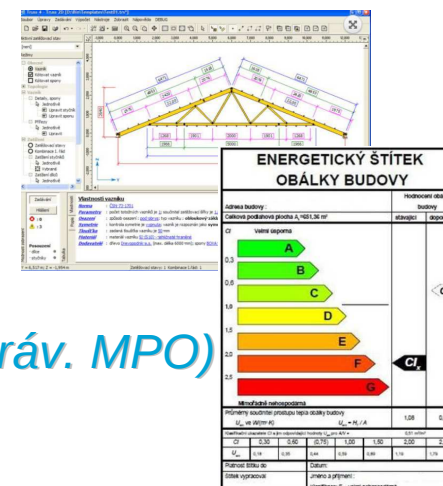
??? – většinou odstavec v TS o plnění ČSN 73 0532

6) Úspora energie a ochrana tepla

Energetický štítek, tepelné ztráty, energetický audit (opráv. MPO)

7) Udržitelné využívání přírodních zdrojů

???





náš cíl

**Bydlení v tichu?
Nebo optický klamu klidu a pohody?**

Hluk vnímaný uživateli nebo osobami poblíž stavby udržován na úrovni, která neohrozí jejich zdraví a dovolí jim spát, odpočívat a pracovat v uspokojivých podmínkách.“

chůze
hra dětí



TZB

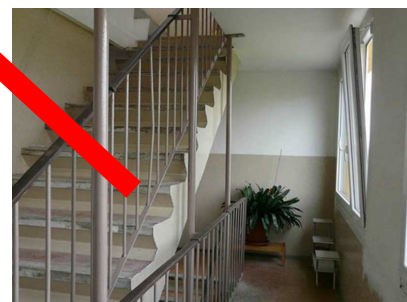
Doprava



řeč



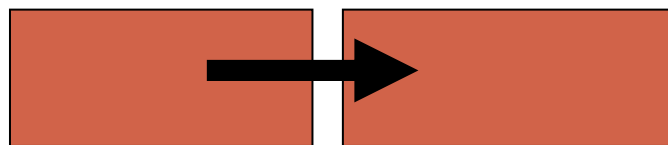
TV, hi-fi



schodiště

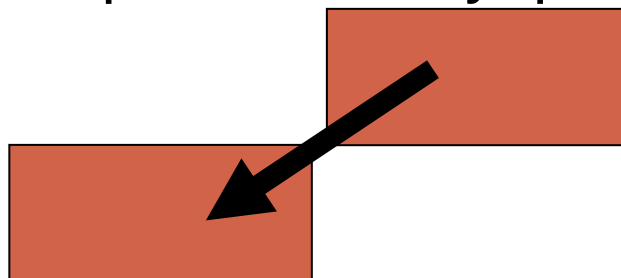
budování

Stávající deskriptory zvukové izolace dle ČSN 73 0532

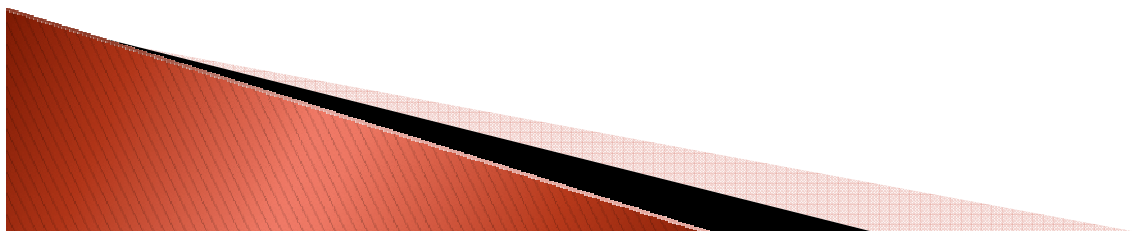


Zvuk
vznikající
ve vzduchu

1) vážená stavební neprůzvučnost R'_{w} , pro místnosti se společnou celou plochou stěny, příčky nebo stropu



2) vážený normovaný rozdíl hladin $D_{nT,w}$, pro místnosti, které nemají společnou dělicí konstrukci



Stávající deskriptory zvukové izolace dle ČSN 73 0532

$R'w$, DnT,w , $L'n,w$, $L'nT,w$

Stejné a
zároveň
tak odlišné

Nezahrnují
faktory
přizpůsobení
spektru



The image shows two logos. On the left is the logo of ZÚS, consisting of a blue square with white horizontal bars and the letters 'ZÚS' in white. On the right is the logo of Asociace kustiky českého stavebnictví, which is a circular emblem. It features a large red 'A' followed by the text 'sociace kustiky' in black, 'českého stavebnictví' in smaller black text below it, and the slogan 'Zdravý život bez hluku' in red at the bottom, with a red squiggly line underneath.

FOTODOKUMENTACE



TRÍDY HODNOCENÍ	A	B
Vzduchová neprůzvučnost		X
Kročejová neprůzvučnost		X
Zvuková izolace fasády	X	
Hluk z technických zařízení		
Doba dozvuku		

Letter	Percentage	Response
A	90%	Kementerian Pendidikan
B	10%	Ukuran Pendidikan
C	0%	Standar Pendidikan
D	0%	Minim Pendidikan
E	0%	Masih Pendidikan
F	0%	Ukuran Pendidikan

Minim Pendidikan, dan pemerintah Kabupaten yang akan melaksanakan pelaksanaan di

Mínimální požadavky do prvních tří let České republiky v době zpracování akustického šifru

FOTODOKUMENTACE



TRÁDI HODNOCENÍ	A	B	C	D	E	F	NPD
Vzduchová neprůzvučnost		X					
Kórtajová neprůzvučnost		X					
Zvuková izolace fasády	X						
Hluk z technických zařízení		X					
Doba dozvuiku							X

A	Warm (antibiotic) progestin	A	A
B	Warm (antibiotic) progestin	B	B
C	Standard (antibiotic) progestin	C	C
D	Mild (antibiotic) progestin	D	D
E	Mild (antibiotic) progestin	E	E
F	Warm (antibiotic) progestin	F	F

Minimální sazby dle prvního čtení České republiky v době zprovoznění ekologického žití budov

C. ŠTITKU: AA-14-01-01-001

Parametr	Hrubý práto r (mlatno at zvlak)	Chrást práto r (mlatno at zvlak)	Hodnotené konstrukce	Základní vyhodnocení	Aplikativní faktor připůsobení apliktu	Vyhodno- cení podle ČSN 75301
Zvuková izolace fasády – celá	excelent	10,7	Ověřová práce (vytlačení roličky)	Číslo 0	C> 300000	Číslo 0
				42 g	-5 g	28 g
						1 bod A
Vazba uvnitř neprůzvučnosti svalových konstrukcí	20,6	20,6	Přítok	Číslo 0	Číslo 0	Číslo 0
				50 g	-1 g	49 g
						1 bod B
Vazba uvnitř neprůzvučnosti vodotěsných konstrukcí	20,6	10,5-1,06	Strap s podlahou	Číslo 0	Číslo 0	Číslo 0
				54 g	-1 g	53 g
						1 bod B
Číslo 0 uvnitř neprůzvučnosti	20,6	10,5-1,06	Strap s podlahou	L: 100	C: 300000	L: 100
				52 g	-1 g	51 g
						1 bod B
Hluk z technických zařízení – VZT		10,7				L: 100
						25,5 g

VÝSLEDNÁ TŘÍDA: **B**

SLOVNÍ POPIS: Experimentální pasivní rodinný dům poskytuje za normálních podmínek ochranu proti nesnesitelnému hluku bez omezení a rušení jeho uživatelů

GLOBALNI UKAZATELE HLUCNOSTI – INTERPRETACE TRID:

Zdroj / řada	A	B	C	D	E	F
Vnitřní hlasová ne naprogramovaná	Téměř systémem ne naprogramována	Systémem, ale hlásky asozimulované	Téměř asozimulované	Srozumitelné	Zřetelné asozimulované	
Hlasová řada	Těžko systémem	Téměř systémem, ale neaprogramována	Systémem, ale hlásky asozimulované	Téměř asozimulované	Srozumitelné	Zřetelné asozimulované
Normální řada	Nezrozumitelné	Těžko systémem	Téměř systémem, ale neaprogramována	Těžko asozimulované	Téměř asozimulované	Srozumitelné
Vnitřní hlasová hudební a hlasy vnější	Téměř systémem	Systémem	Zřetelné systémem	Zřetelné systémem a asozimulované		
Hlasová hudební	Nezrozumitelné	Téměř systémem	Systémem	Zřetelné systémem	Velmi zřetelné systémem	
Normální hudební	Nezrozumitelné		Téměř systémem	Systémem	Zřetelné systémem	Velmi zřetelné systémem
Chůze	Nezrozumitelné	Těžko systémem	Téměř systémem	Systémem	Zřetelné systémem	Velmi zřetelné systémem
Chůze bez dle	Těžko systémem	Téměř systémem	Systémem	Zřetelné systémem	Velmi zřetelné systémem	
Pokřádání a manipulace s předměty	Nezrozumitelné	Těžko systémem	Téměř systémem	Systémem	Zřetelné systémem	Velmi zřetelné systémem

Zaretskaya, I. N., Pavel, B. A. 2000. Ph. D.

Vstupy pro akustický štítek



1

Vážený normovaný rozdíl hladin $D_{nT,w}$ se zahrnutím nízkých kmitočetů C50-3150 (> 50 Hz) vztažený k ostatním bytům a prostorům

CO: řeč, hudba, TV, večírek

$$D = L1 - L2$$



Můj „tichý byt“

vlastnosti dělicích konstrukcí



Sousední „hlučný byt“

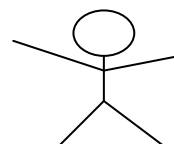
Vstupy pro akustický štítek



2

Vážená normovaná hladina kročejového hluku $L'_{nT,w}$ se zahrnutím nízkých kmitočtů CI, 50-2500 (> 50 Hz) vztažená k ostatním bytům a prostorům

Sousední „hlučný byt“



CO: chůze, tanec,
hra dětí

vlastnosti dělicích konstrukcí



Můj „tichý byt“

Vstupy pro akustický štítek



3

Vážený normovaný rozdíl hladin $D_{2m,nT,w}$ se zahrnutím nízkých kmitočtů C_{tr} , 50-3150 (> 50 Hz) vztažený k venkovnímu prostoru

$$D = L1 - L2$$

*CO: silnice,
železnice, letadla,
průmysl aj.*



Můj „tichý byt“

vlastnosti dělicích konstrukcí



Venkovní prostor

Vstupy pro akustický štítek



4

Ekvivalentní hladina akustické tlaku A (L_{Aeq}) v bytě způsobená technickými zařízeními v bytě

***CO: VZT,
klimatizace***



**Vlastnosti vnitřních
(stavebních) zdrojů hluku,
jejich umístění, pohltivost
prostoru**

Můj „tichý byt“

Vstupy pro akustický štítek



5

Doba dozvuku T

*CO: pohltivost a
geometrie vlastních
prostor*



Pohltivost prostoru

Můj „tichý byt“

Evropská harmonizace požadavků



zavedeny jednotné evropské deskriptory a limity resp. třídy (avšak nezávazné) – metodika COST, kterou s rozšířením převzala Asociace akustiky českého stavebnictví pro národní akustický štítek

*Table 5.1. Airborne sound insulation between dwellings and other rooms.
Class limits.^{(1),(2)}*

Type of space	Class A $D_{nT,50}$ (dB)	Class B $D_{nT,50}$ (dB)	Class C $D_{nT,50}$ (dB)	Class D $D_{nT,50}$ (dB)	Class E $D_{nT,50}$ (dB)	Class F $D_{nT,50}$ (dB)
Between a dwelling and premises with noisy activities ⁽³⁾	≥ 68	≥ 64	≥ 60	≥ 56	≥ 52	≥ 48
Between a dwelling and other dwellings and rooms outside the dwelling	≥ 62	≥ 58	≥ 54	≥ 50	≥ 46	≥ 42

NOTES

(1) $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$

Vyhodnocení akustického štítku – 5 ukazatelů



DÍLČÍ VÝSLEDKY

1
↓
5

TŘÍDY HODNOCENÍ	A	B	C	D	E	F	NPD
Vzduchová neprůzvučnost		X	X				
Kročejová neprůzvučnost		X					
Zvuková izolace fasády							
Hluk z technických zařízení	X						X
Doba dozvuku							X

ZATŘÍDĚNÍ OBJEKTU

			Současný stav	Po realizaci opatření
A	Komfortní tiché prostředí		A	A
B	<u>Velmi tiché prostředí</u>		B	B
C	Standardní tiché prostředí *		C	C
D	Mírně hlučné prostředí		D	D
E	Hlučné prostředí		E	E
F	Velmi hlučné prostředí		F	F

*Minimální požadavky dle právní úpravy České republiky v době zpracování akustického štítku budovy.

Interpretace akustického štítku



GLOBÁLNÍ UKAZATELE HLUČNOSTI – INTERPRETACE TŘÍD:

Zdroj / třída	A	B	C	D	E	F
Velmi hlasitá řeč	Téměř slyšitelné, ale nesrozumitelné	Slyšitelné, ale těžko srozumitelné	Téměř srozumitelné	Srozumitelné	Zřetelně srozumitelné	
Hlasitá řeč	Těžko slyšitelné	Téměř slyšitelné, ale nesrozumitelné	Slyšitelné, ale těžko srozumitelné	Téměř srozumitelné	Srozumitelné	Zřetelně srozumitelné
Normální řeč	Neslyšitelné	Těžko slyšitelné	Téměř slyšitelné, ale nesrozumitelné	Těžko srozumitelné	Téměř srozumitelné	Srozumitelné
Velmi hlasitá hudba či hlučný večírek	Téměř slyšitelné	Slyšitelné	Zřetelně slyšitelné	Zřetelně slyšitelné a srozumitelné		
Hlasitá hudba	Neslyšitelné	Téměř slyšitelné	Slyšitelné	Zřetelně slyšitelné	Velmi zřetelně slyšitelné	
Normální hudba	Neslyšitelné		Téměř slyšitelné	Slyšitelné	Zřetelně slyšitelné	Velmi zřetelně slyšitelné
Chůze	Neslyšitelné	Těžko slyšitelné	Téměř slyšitelné	Slyšitelné	Zřetelně slyšitelné	Velmi zřetelně slyšitelné
Hra dětí	Těžko slyšitelné	Téměř slyšitelné	Slyšitelné	Zřetelně slyšitelné	Velmi zřetelně slyšitelné	
Pokládání a manipulace s předměty	Neslyšitelné	Těžko slyšitelné	Téměř slyšitelné	Slyšitelné	Zřetelně slyšitelné	Velmi zřetelně slyšitelné

Zcela srozumitelné pro uživatele bytu!!!
C znamená plnění požadavků ČSN 73 0532

Shrnutí - akustický štítek



- uživatelsky srozumitelný nástroj, který celkově hodnotí ochrana proti hluku v bytovém či rodinném domě (je zaměřen na akustický komfort);
- pokrývá všechny způsoby vzniku zvuku v budovách pro bydlení
- zavedeny třídy A – F, třída C znamená plnění normových požadavků v ČR;
- lze zpracovat ve fázi návrhu (výpočtově) a ve fázi realizace (akreditované měření před kolaudací či v průběhu užívání);
- vhodný pro inspektory nemovitostí, realitní kanceláře i uživatele
- produkt poskytují akustičtí specialisté zapsaní v seznamu Asociace akustiky českého stavebnictví



rubas@tzus.cz

