TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ
BUILDING TESTING AND RESEARCH INSTITUTE

PODMIENKY NA ZMENU POŽIADAVIEK NA TEPELNÚ OCHRANU STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ A BUDOV

prof. Ing. Zuzana Sternová, PhD.

sternova@tsus.sk

Základné požiadavky na stavby

Pri navrhovaní a zhotovovaní nových budov alebo obnove existujúcich budov sa musia:

- » príslušne splniť základné požiadavky na stavby,
- » zabudovávať stavebné výrobky, ktoré spĺňajú požiadavky uvádzania stavebných výrobkov na trh (certifikát),
- » pre zabudovávané výrobky musia byť známe podstatné vlastnosti a ich parametre (vyhlásenie o parametroch),
- » pri zhotovovaní stavieb, pokiaľ existuje relevantný predpis, stavebné práce musí vykonať zhotoviteľ, ktorý spĺňa podmienky na zabezpečenie takýchto prác (napr. licencie na zabudovanie ETICS, zabudovanie okien, zabudovanie balkónových a lodžiových systémov)

Základné požiadavky na stavby

Vymedzenie základných požiadaviek uvádza Nariadenie EPaR(EÚ) 305/2011 (CPR).

Stavby musia byť navrhnuté a zhotovené tak, aby spĺňali základné požiadavky (ZP) na stavby:

»mechanická odolnosť a stabilita (1. ZP),

»bezpečnosť v prípade požiaru (2. ZP),

»hygiena, zdravie a životné prostredie (3. ZP),

»bezpečnosť a prístupnosť pri používaní (4. ZP),

»ochrana proti hluku (5. ZP),

»energetická hospodárnosť a udržanie tepla (6. ZP),

»trvalo udržateľné využívanie prírodných zdrojov (7. ZP)

Tepelnotechnické požiadavky

» Požiadavky na tepelnú ochranu budov sa postupne stanovovali ako samostatné parametre hodnotenia pre jednotlivé stavebné konštrukcie s koncentráciou na zabezpečenie hygienických podmienok daných teplotou na vnútornom povrchu, súvisiacim vznikom kondenzácie vodnej pary a ovplyvňovania tepelnej pohody.

» Tepelná ochrana budov vytvára podmienky na predikciu tepelných strát a tepelných ziskov s dopadom na hodnotenie energetickej hospodárnosti budov.

Z histórie STN (ČSN) 73 0540

Požiadavky na komponenty

- Stavebné výrobky

Nadväznosť na ČSN 73 0540 resp. STN 73 0540 (od roku 1993)	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie *U* vo W/(m^2.K)						
	Obvodový plášť θ_e[°C]			Strešný plášť θ_e[°C]			Otvorové konštrukcie
Rok	-15	-18	-21	-15	-18	-21	
1964	1,45	1,37	1,37	0,89	0,83	0,83	**2,9**
1979 (záväznosť od r.1984)	0,89	0,86	0,79	0,51	0,47	0,43	**2,9**
1992 – Zmena 4 (záväznosť od 1.5.1992)	0,46			0,32			
	pre zatepľovanie 0,73						**2,9**
Zmena 5 - [illegible] hodnoty [illegible]	0,46	Obnovované budovy		0,32	Obnovované budovy		Obnovované budovy **2,7**
	0,32	Nové budovy		0,19	Nové budovy		Nové budovy **2,0**
[illegible]dovaná STN 73 0540 [illegible] Zozáväznené hodnoty pre obnovované budovy Odporúčané hodnoty pre nové budovy platnosť od 1.10.2002	0,46	Obnovované budovy		0,32	Obnovované budovy		Obnovované budovy **2,0**
	0,32	Nové budovy		0,19	Nové budovy		Nové budovy **1,7**

STN 73 0540-2: 2012 zavedené ako požiadavky na úroveň výstavby úsporných budov

Právne predpisy a technické normy

Požiadavky na energetickú hospodárnosť budov stanovuje zákon č. 555/2005 Z. z. v znení zákona č. 300/2012 Z. z. a vyhláška MDVRR SR č. 364/2012 Z. z.

» 1.1. 2017 nadobudla účinnosť vyhláška č. 324/2016 Z. z., ktorá mení a dopĺňa vyhlášku č. 364/2012 Z. z.

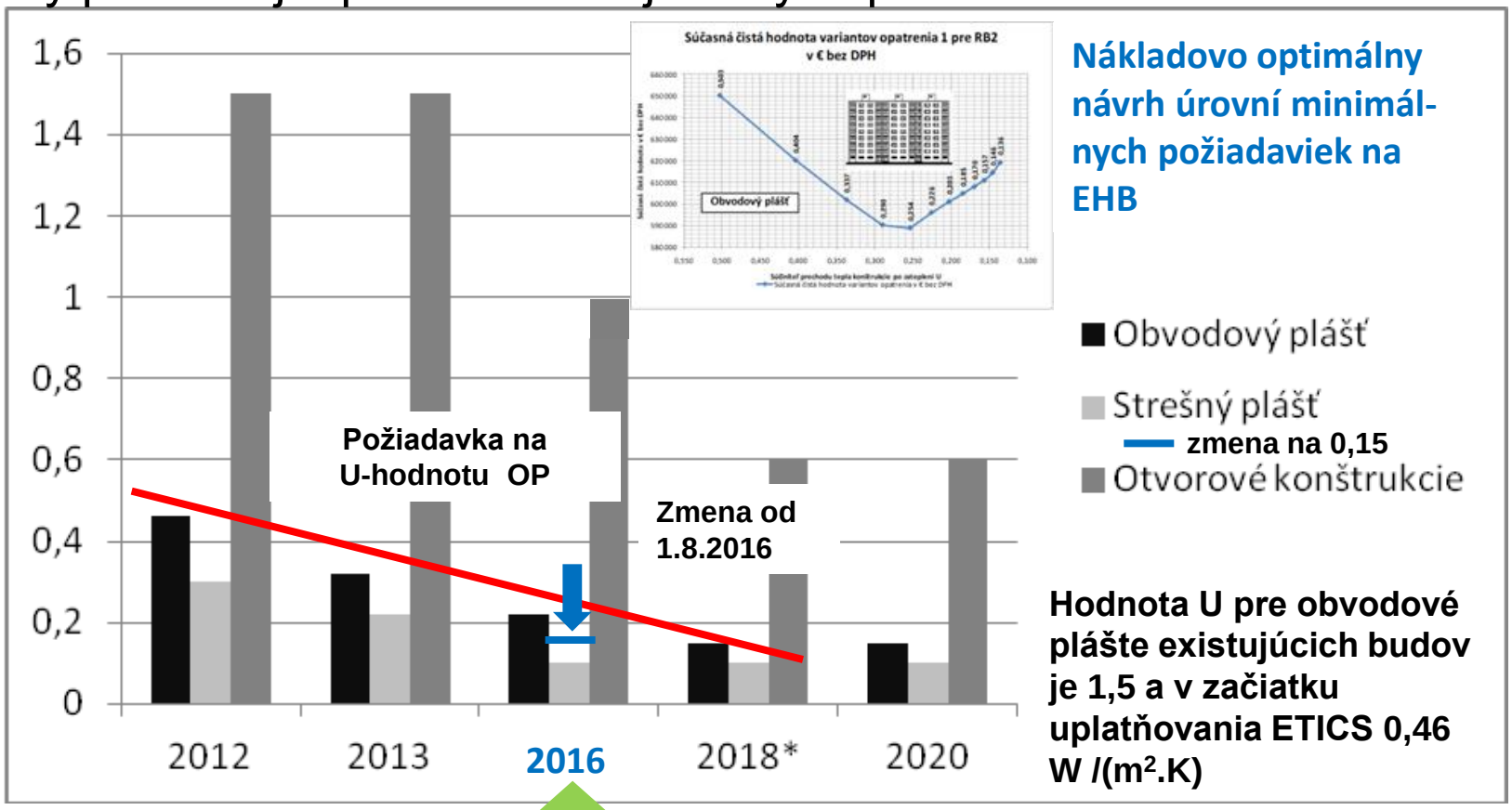
S uvedenými právnymi predpismi súvisí zavedenie revidovanej technickej normy:

» STN 73 0540-2: 2012/Z1: 2016 Tepelná ochrana. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné vlastnosti.

Právne predpisy a technická norma termínovo zhodne stanovili sprísňovanie požiadaviek na tepelnotechnické vlastnosti a EHB podľa úrovní výstavby.

Sprísňovanie požiadaviek na tepelnú ochranu

Sprísňovanie požiadaviek na tepelnú ochranu vyžaduje zlepšovanie tepelnotechnických vlastností murovacích výrobkov, prípadne zvyšovanie hrúbky prídavnej tepelnoizolačnej vrstvy napr. v ETICS



Definícia NZEBs

Budovou s takmer nulovou potrebou energie sa rozumie:

» budova s veľmi vysokou energetickou hospodárnosťou.

Takmer nulové alebo veľmi malé množstvo energie potrebné na užívanie takej budovy musí byť zabezpečené:

» efektívnou tepelnou ochranou a

» vo vysokej miere energiou dodanou z obnoviteľných zdrojov nachádzajúcich sa v budove alebo v jej blízkosti.

Požiadavky na projektovú dokumentáciu

Požiadavky na tepelnú ochranu majú zásadný vplyv:

» na hrúbku tepelnej izolácie v závislosti na konkrétnej materiálovej báze v skladbe obvodovej konštrukcie nových budov a aj v skladbe ETICS pri obnovovaných budovách;

» na hrúbku tepelnej izolácie v závislosti na konkrétnej materiálovej báze strešnej konštrukcie (ale aj vnútorných deliacich konštrukcií) nových budov a obnovovaných budov;

» na tepelnotechnickú kvalitu otvorových výplní (U), vrátane priepustnosti slnečného žiarenia (g), ich prievzdušnosti – tesnosti (i) a kvality (spôsobe zhotovenia) pripojovacej škáry.

Opatrenia podľa úrovne výstavby

- Úsporné budovy: požiadavka na zníženie hodnoty súčiniteľa prechodu tepla jednotlivých stavebných konštrukcií tak, aby sa splnilo hygienické kritérium;
- Nízkoenergetické budovy: uskutočnenie významnej obnovy a hydraulického vyregulovania;
- Ultranízkoenergetické budovy: uskutočnenie hĺbkovej obnovy, čiže významnej obnovy stavebných konštrukcií a významnej obnovy technických systémov vrátane spätného získavania tepla rekuperáciou
- Budovy s takmer nulovou potrebou energie: hĺbková obnovy a využitie obnoviteľných zdrojov

Úspora 60 %

Úspora 70 %

Úspora 85 %

Úspora 90 %

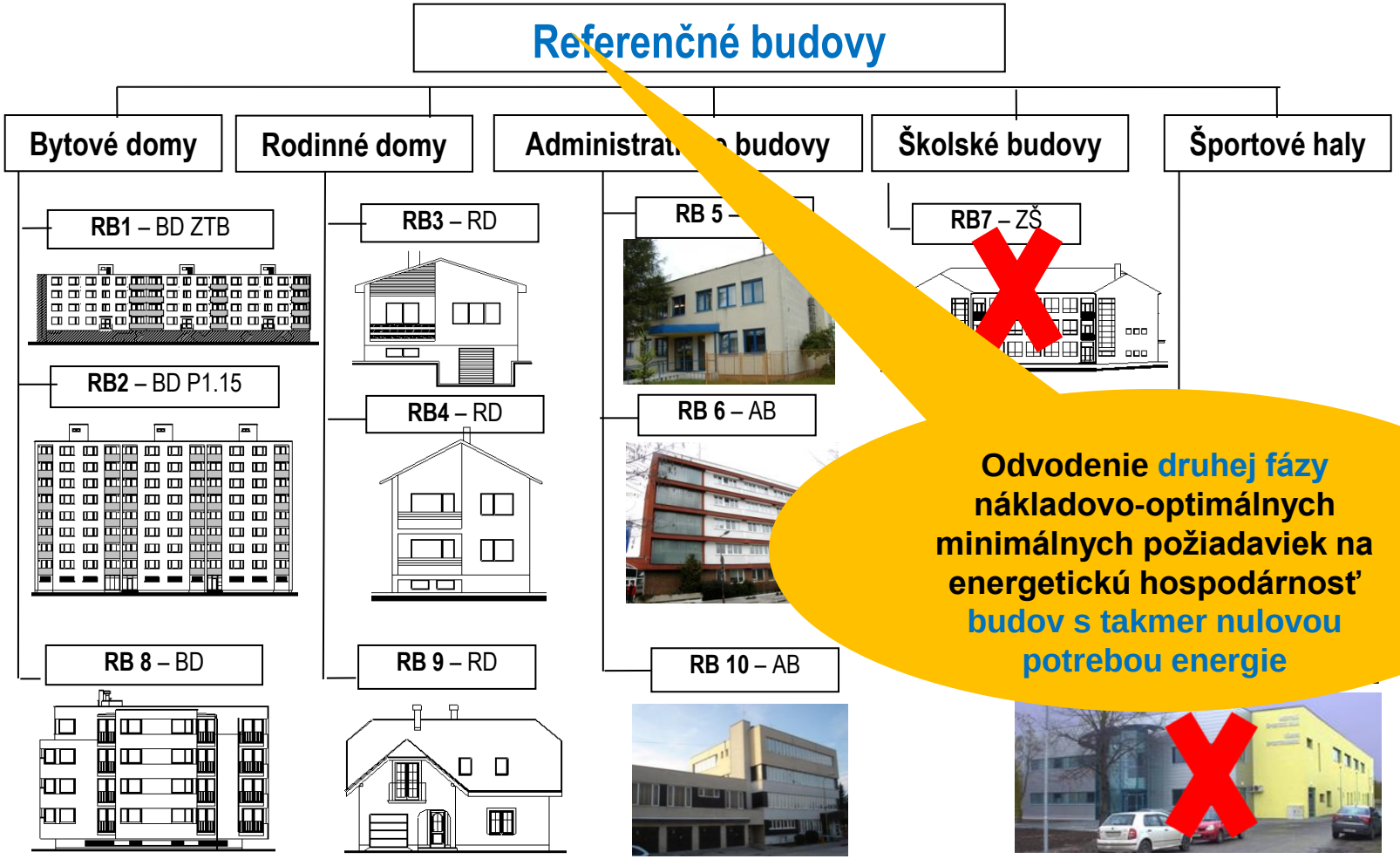
Splnenie požiadaviek na EHB

» Dosiahnutie príslušnej úrovne energetickej hospodárnosti súvisí s návrhom a uplatnením nových konštrukčných riešení tepelnej ochrany a uplatnením zmien v riešení technických systémov.

» Na dosiahnutie ultranízkoenergetickej úrovne výstavby je potrebná zvýšená tesnosť budovy a uplatnenie riadeného vetrania so spätným využitím tepla (rekuperáciou).

» Dosiahnutie úrovne NZEBs nadväzuje na dodanú energiu a vyžaduje využitie aspoň 50 % dodanej energie z obnoviteľných zdrojov.

Nákladovo-optimálne minimálne požiadavky



Výpočet potreby tepla

	1.4.1	BD1 - RB1	Referenčná hodnota	Maximálna hodnota	Nízkoenergetická úroveň	Ultranízkoenerg. úroveň	NZEB úroveň	Optimálna hodnota
Tepelná ochrana	Označenie úrovne		0 - ref	1 - max	2 - norm	3 - odp	4 - cieľ	5 - opt
	Požadovaná hrúbka tepelnej izolácie	Obvodový plášť TI EPS		60 mm	100 mm	160 mm	250 mm	160 mm
		Strešný plášť TI EPS		100 mm	160 mm	220 mm	360 mm	220 mm
		Strop nevykurovaného priestoru TI MW		20 mm	40 mm	60 mm	170 mm	60 mm
		Otvorové konštrukcie		iz. 2-sklo 1	iz. 2-sklo 2	iz. 3-sklo 7	iz. 3-sklo 11	iz. 3-sklo 7
Údaje o budove	Názov budovy		BD1 - RB1	BD1 - RB1	BD1 - RB1	BD1 - RB1	BD1 - RB1	BD1 - RB1
	Obec		Bratislava	Bratislava	Bratislava	Bratislava	Bratislava	Bratislava
	Kategória budovy		2 - bytový dom	2 - bytový dom	2 - bytový dom	2 - bytový dom	2 - bytový dom	2 - bytový dom
	Technológia výstavby + OP		murovaný	murovaný	murovaný	murovaný	murovaný	murovaný
	S - suterén alebo T - podlaha na teréne		S	S	S	S	S	S
	Druh strešnej konštrukcie P - plochá / Š - šikmá		P	P	P	P	P	P
	Počet vykur. podlaží		4	4	4	4	4	4
údaje	Rozmery budovy (dĺžka x šírka x výška)	m	55,59 x 10,76 x 14,42	55,59 x 10,76 x 14,42	55,59 x 10,76 x 14,42	55,59 x 10,76 x 14,42	55,59 x 10,76 x 14,42	55,59 x 10,76 x 14,42
	Obostavaný objem	m^3	6 782	6 782	6 782	6 782	6 782	6 782
	Konštrukčná výška podlažia h_k	m	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
	Celková podlahová plocha	m^2	2335	2335	2335	2335	2335	2335
	Faktor tvaru	1/m	0,407	0,4074	0,4074	0,4074	0,4074	0,4074
	Plocha teplovýmenného obalu A_i	m^2	2763	2763	2763	2763	2763	2763
	Plocha otvorových konštrukcií	m^2	397	397	397	397	397	397
		%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
	Plocha obv. plášťa	m^2	1198	1198	1198	1198	1198	1198
		%	43%	43%	43%	43%	43%	43%
	Plocha strechy	m^2	584	584	584	584	584	584
		%	21%	21%	21%	21%	21%	21%
	Plocha podlaha na teréne/strop nad suterénom	m^2	584	584	584	584	584	584
		%	21%	21%	21%	21%	21%	21%
	Plocha otvorov so ziskami	m^2	381	381	381	381	381	381
		%	14%	14%	14%	14%	14%	14%
	Orientácia 1		Juhovýchod	Juhovýchod	Juhovýchod	Juhovýchod	Juhovýchod	Juhovýchod

Tepelné mosty

» **Hodnota ΔU, vo W/(m^2.K), sa môže približne určiť v prípadoch, ak nie sú známe konštrukčné detaily:**

a) ΔU = 0,02 za predpokladu spojitej tepelnoizolačnej vrstvy na vonkajšom povrchu [illegible] nových systémov murovaných [illegible] požiadavky normalizova[illegible]

Výpočet ΔU podľa STN EN 10211 poukazuje na odlišné, resp, presnejšie hodnoty ovplyvňujúce energetickú bilanciu

b) ΔU = 0,05 [illegible] vrstvy na vonkajšom [illegible] systémov murovaných k[illegible]

c) ΔU = 0,1 pri murovaných, [illegible] vrstvených betónových a keramických, ľahkých drevených roštových konštrukciách, kovoplastických obvodových plášťov (pred ich obnovou);

d) ΔU = 0,2 pri zateplení na vnútornej strane vonkajšej konštrukcie;

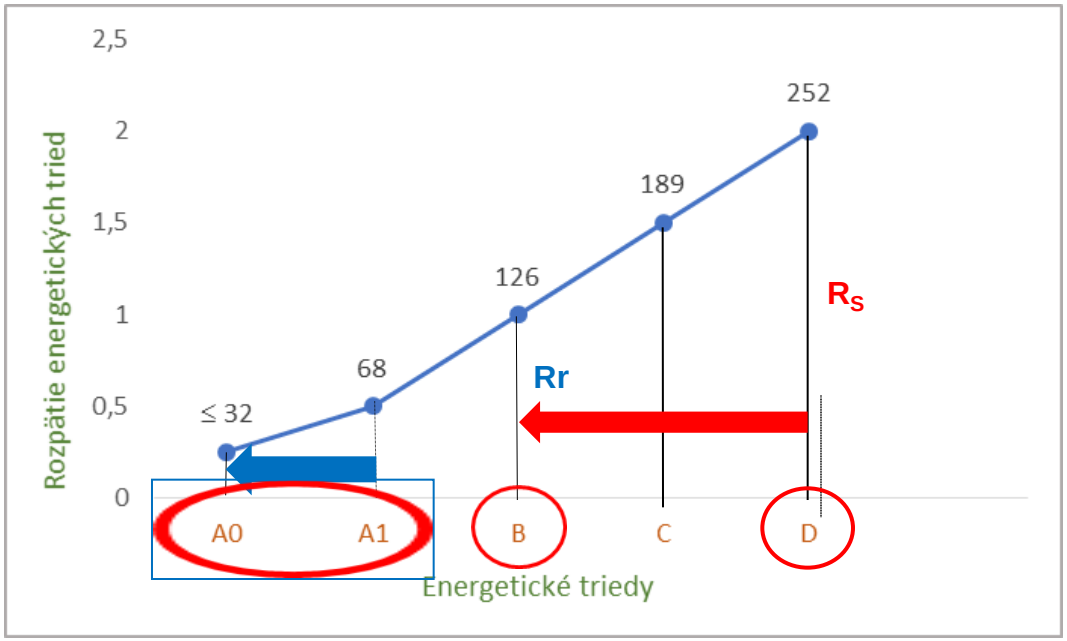
Výpočet potreby tepla

	Počet dennostupňov	K.deň	3422	3422	3422	3422	3422	3422
	Typ konštrukcie (ľahká, ťažká,...)		Stredná	Stredná	Stredná	Stredná	Stredná	Stredná
	C - vnút. tep. kapacita J/(K.m2)-tab.12 v	J/(K.m^2)	165000	165000	165000	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Rekuperácia tepla počas vykurovacej		nie	nie	nie	áno	áno	áno
	Účinnosť rekuperčnej jednotky	%	80	80	80	1	1	1
Výpočet	U_{priem} okien	W/(m^2.K)	2,700	1,412	1,263	1,000	0,650	0,850
	Uvažovaná výmena vzduchu n	1/h	0,679	0,500	0,500	0,563	0,563	0,563
	Dĺžka škár l	m	1305,3	1305,3	1305,3	1305,3	1305,3	1305,3
	$i_{priem}.10^4$	m^2/(s.Pa^{0,67})	1,4	1,0	1,0	0,4	0,4	0,4
	tienenie vonkajšími prekážkami		zapustená lodžia a pod.	zapustená lodžia a pod.	zapustená lodžia a pod.	zapustená lodžia a pod.	zapustená lodžia a pod.	zapustená lodžia a pod.
	tieniace systémy okien		permanentné žalúzie	permanentné žalúzie	permanentné žalúzie	permanentné žalúzie	permanentné žalúzie	permanentné žalúzie
	g zasklenia - vážený priemer		0,753	0,630	0,630	0,500	0,500	0,500
	Tieniaci faktor - vážený priemer		0,467	0,467	0,467	0,467	0,467	0,467
	U_{priem} obv. plášťa	W/(m^2.K)	1,450	0,462	0,318	0,217	0,147	0,217
	U_{priem} strechy	W/(m^2.K)	1,000	0,291	0,204	0,147	0,102	0,147
	U_{priem} podlahy/stropu	W/(m^2.K)	1,750	0,986	0,685	0,470	0,242	0,470
	U_{priem}	W/(m^2.K)	1,499	0,615	0,482	0,336	0,223	0,315
	ΔU		0,10	0,05	0,05	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	H_T	W/K	4141	1698	1331	930	616	870
	H_V	W/K	1228	904	904	579	579	579
	H	W/K	**5369**	**2602**	**2236**	**1509**	**1195**	**1449**
	Tepelna char. budovy Fv	W/(m^3.K)	**0,7917**	**0,3837**	**0,3296**	**0,2225**	**0,1762**	**0,2137**
	Q_i - vykurovanie	kWh/a	59393	59393	59393	59393	59393	59393
	Q_s - vykurovanie	kWh/a	22849	19144	19144	15194	15194	15194
	Q_g - vykurovanie	kWh/a	**82242**	**78537**	**78537**	**74587**	**74587**	**74587**
	Merné zisky Q_g - vykurovanie	kWh/(m^2.a)	**35,2**	**33,6**	**33,6**	**31,9**	**31,9**	**31,9**
	Q_i - chladenie	kWh/a	42864	42864	42864	42864	42864	42864
	Q_s - chladenie	kWh/a	89711	53458	49602	38527	36608	38527
	Q_g - chladenie	kWh/a	**132575**	**96322**	**92466**	**81391**	**79472**	**81391**
	Merné zisky Q_g - chladenie	kWh/(m^2.a)	**56,8**	**41,3**	**39,6**	**34,9**	**34,0**	**34,9**
	$Q_{H,nd}$ kWh/(m^2.a) - vykurovanie	vypočítaná	**182**	**79**	**64**	**34**	**18**	**31**
	Celkové straty Qls	kWh	**440942**	**213680**	**183587**	**123903**	**98131**	**119009**
	Pomer Qgn / Qls - vykurovanie		**0,187**	**0,368**	**0,428**	**0,602**	**0,760**	**0,627**
	Pomer Qgn / Qls - chladenie		**0,301**	**0,451**	**0,504**	**0,657**	**0,810**	**0,684**
	Faktor využitia tep. ziskov - vykurovanie		0,98	0,97	0,96	0,94	0,90	0,93
	Faktor využitia tep. ziskov - chladenie		0,59	0,83	0,88	0,97	0,99	0,97
3422	Potreba tepla $Q_{1H,nd}$ - sezónna metóda	kWh/(m^3.a)	53,5	20,5	15,9	7,9	4,5	7,3
3422	Potreba tepla $Q_{H,nd}$	kWh/(m^2.a)	155,4	59,6	46,2	23,0	13,2	21,1
342	Potreba tepla $Q_{...}$ - mesačná metóda	kWh/(m^3.a)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
34	**Potreba tepla $Q_{H,nd}$**	kWh/(m^2.a)	**154,6**	**59,0**	**46,4**	**23,2**	**13,4**	**21,2**
342	[illegible]	kWh/(m^3.a)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	Potreba chladu $Q_{C,nd}$	kWh/(m^2.a)	**8,1**	**8,2**	**9,0**	**10,6**	**12,8**	**11,0**
	Úspora tepla v %		**0,0%**	**61,8%**	**70,0%**	**85,0%**	**91,3%**	**86,26%**

Požiadavky na EHB

- Sprísňovanie požiadaviek je pre energetickú hospodárnosť vyjadrené zmenou energetickej triedy globálneho ukazovateľa primárnej energie z B (nízkoenergetické budovy), A1 (ultranízkoenergetické budovy) a A0 (budovy s takmer nulovou potrebou energie).
- Hodnotí sa celková potreba energie budovy po obnove, pričom trieda B vyjadruje nízkoenergetickú úroveň výstavby a energetická trieda A ultranízkoenergetickú úroveň dávajúcu predpoklady na splnenie minimálnych požiadaviek na budovy s takmer nulovou potrebou energie (NZEB).

Vývoj požiadaviek na tepelnú ochranu



Horné hranice energetických tried sú určené podľa STN EN 15217

Zmena spôsobu stanovenia hraníc nie lineárne, ale podľa stanovenej funkčnej závislosti nezlepší EHB

Opatreniami uplatnenými na budovách v pôvodnom stave sa dosahuje zmena aspoň o jednu energetickú triedu potrebné je podrobnejšie členenie tried A.

Zmeny právnych predpisov

Dosiahnutie energetickej triedy A1 a A0 ovplyvňuje hodnota faktora primárnej energie pre jednotlivé energetické nosiče.

	Faktor primárnej energie vyhláška 311/2009	Faktor emisií CO_2 vyhláška 311/2009	Faktor primárnej energie vyhláška 364/2012	Faktor emisií CO_2 vyhláška 364/20129	Faktor primárnej energie vyhláška 324/2016	Faktor emisií CO_2 vyhláška 324/2016
Energetický nosič	-	kg/kWh	-	kg/kWh	-	kg/kWh
Zemný plyn	1,10	0,23	1,36	0,277	1,1	0,220
Olej	1,10	0,32	1,35	0,237	1,35	0,2484
Biomasa	1,30	0,062	0,10-0,20	0,020	0,20	0,020
Hnedé uhlie	1,30	0,45	1,40	0,394	1,1	0,360
Kogenerácia	1,30	0,45	≤1,0	0,016	0,7[1)]	0,220
Elektrina	2,80	0,62	2,764	0,293	2,2	0,167

[1)]Pre každú kogeneračnú jednotku a pre výrobu tepla z centralizovaného zdroja tepla faktor primárnej energie podľa Vyhlášky MH SR č. 308/2016 Z. z., ktorou sa ustanovuje postup pri výpočte faktora primárnej energie systému centralizovaného zásobovania teplom

Globálny ukazovateľ EHB

» Globálnym ukazovat… …kej hospodárnosti b… …kazovatel“) podľa vyhlá… …Z. z. je primárna energia… …odanej energie do tech… …ez systémovú hranicu …potreby v budove a …upraveného konverzným faktorom p…

Menia sa faktory primárnej energie: plyn na 1,1 (z 1,36), elektrina na 2,2 (z 2,764), pre CZT je povinnosť výpočtom určiť hodnotu podľa postupu stanoveného vyhláškou MH SR.

Dopad sprísňovania požiadaviek na TOB

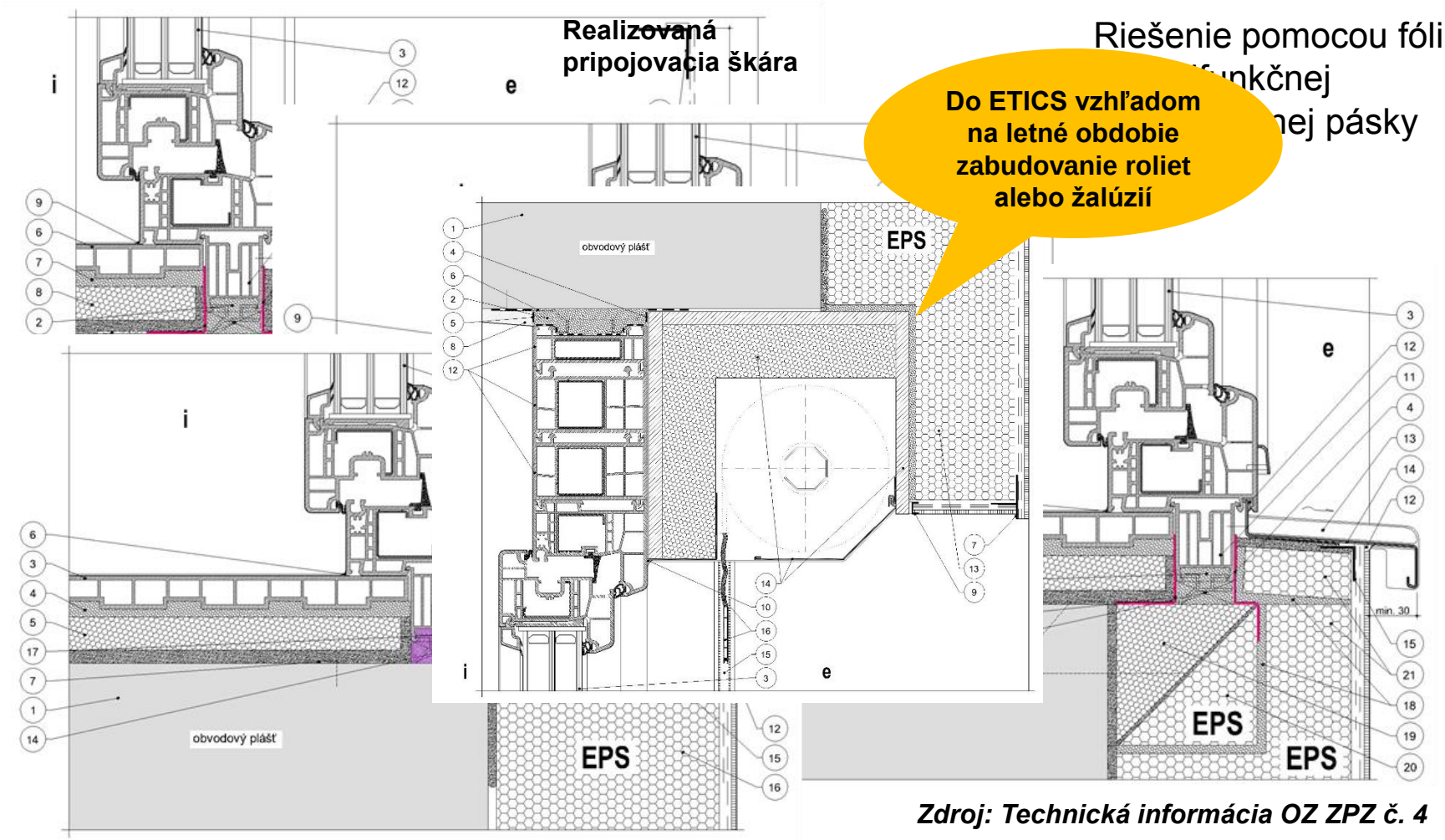
Z definície budov s takmer nulovou potrebou energie vyplýva, že ďalšie zníženie globálneho ukazovateľa primárnej energie ovplyvňuje použitie obnoviteľných zdrojov, ktoré majú zabezpečiť 50% zníženie.

» Sprísnenie tepelnotechnických požiadaviek na úroveň cieľových požiadaviek na hodnoty súčiniteľa prechodu tepla stavebnýh konštrukcií obálky budovy zabezpečí približne iba 5% zníženie potreby tepla na vykurovanie v porovnaní s uplatnením požiadaviek na ultranízkoenergetickú úroveň výstavby.

Dopad sprísňovania požiadaviek na TOB

- V súčasnosti nie sú na stavebný trh uvádzané stavebné výrobky - otvorové konštrukcie (nie sú bežným výrobkom), ktoré by spĺňali požiadavku na $U_w \leq 0,6$ W/(m^2.K), preto sa navrhuje ako odporúčaná cieľová hodnota $U_w \leq 0,65$ W/(m^2.K);
- Ako normalizovaná cieľová požiadavka je namiesto $U_w \leq 1,0$ W/(m^2.K) navrhovaná hodnota $U_w \leq 0,85$ W/(m^2.K); bežne prístupné stavebné výrobky s izolačným trojsklom;
- Požiadavky stanovené ako normalizované alebo odporučené platia pre otvorové konštrukcie s plochou viac ako 1,8 m^2; otvorové konštrukcie menších rozmerov vyhovujú požiadavkám, ak sú zhotovené z rovnakých komponentov ako konštrukcie vyhovujúce;
- Stanoviť tepelnotechnické parametre sa musia pre všetky zabudované otvorové konštrukcie;
- Otvorové konštrukcie by sa mali osadzovať čo najbližšie k vonkajšiemu povrchu obvodového plášťa.

Zabudovanie okien – výmena okien



Zdroj: Technická informácia OZ ZPZ č. 4

Parametre podstatných vlastností

Tepelnotechnické vlastnosti podľa STN 73 0540-3: 2012
Pri kombinácii tepelných izolácií treba určiť λ_{nv}

Materiál	ρ kg/m³	λ o W/(m.K) pre stav. konštr.		c J/(kg.K)	μ	kcie
		deklar. λ_D	výpočt. λ			
EPS (biely)	Od 13,5 – 20	0,036	0,041	1 270	20 -	
EPS (s grafitom)	Od 13.5 – 20	0,032	0,036			
XPS	32	0,031	0,036			
Fenolová pena	35	0,022	0,025			
MW dosky TR 15	145	0.038	0,045			
MW dosky TR 10	110	0,035	0,040			

Správnosť hodnotenia stroskotáva na správnosti uvažovania λ

Nové výrobky – požiarne zábrany FB S C2 - rozmeru 1200/200 mm a dosky 1000/500 mm

Požiadavky STN 73 0802/Z2/O1: 2015

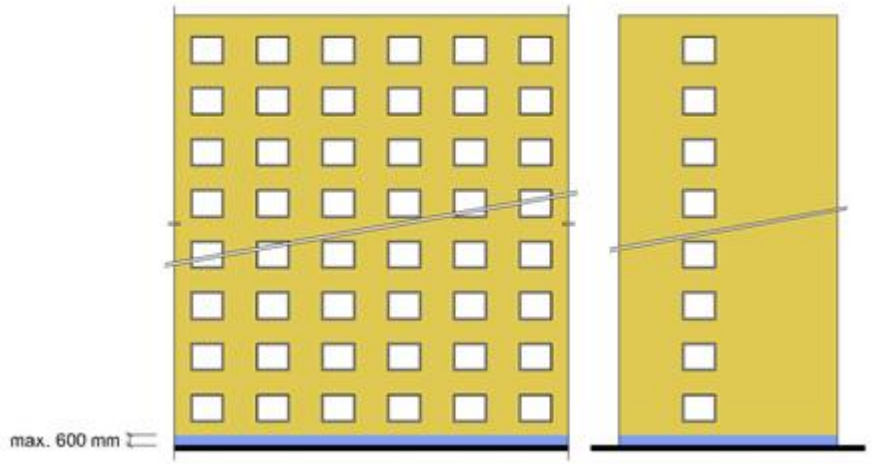
» **Budovy s výškou stavby viac ako 22,5 m a hrúbkou tepelnej izolácie z EPS najviac 100 mm**

Požiadavky STN 73 0802/Z2/O1: 2015

» **Budovy s výškou stavby viac ako 22,5 m a hrúbkou tepelnej izolácie z EPS viac ako 100 mm**

Požiadavky STN 73 0802/Z2/O1: 2015

- Tepelná izolácia triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0 vyhovuje z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti pre všetky prípady výstavby. Na splnenie požiadaviek tepelnej ochrany sú potrebné väčšie hrúbky tepelnej izolácie na báze MW v porovnaní s EPS
- V styku s terénom najviac do výšky 600 mm (najmenej 500 mm) sa navrhuje nenasiakavá tepelná izolácia (napr. perimetrová, z extrudovaného polystyrénu - XPS) triedy reakcie na oheň aspoň E v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň aspoň B-s1, d0.
- Podľa STN 73 2902: 2012 sa požaduje aspoň 6 ks rozperných kotiev na 1 m^2.



Dopad sprísňovania požiadaviek na TOB

- STN 73 2901: 2015 stanovuje požiadavky na zhotovovanie ETICS maximálne s hrúbkou TI 300 mm, ale STN 73 0802: 2015 obmedzuje zhotovovanie ETICS s hrúbkou tepelnej izolácie najviac 200 mm.
- TI z minerálnej vlny je bežným výrobkom uvádzaným na trh s hrúbkou najviac 240 mm (Knauf), niektorí výrobcovia (ISOVER a Rockwool vyrábajú aj 280 a 300 mm).
- Nárast hrúbky v porovnaní s úsporami energie na vykurovanie spôsobuje nárast energetickej náročnosti (zabudovanej energie),
- Narastá hmotnosť TI dosiek, zvyšujú sa náklady na kotvenie, dopravu a pod, narastá priťaženie stavieb;

Priťaženie vplyvom ETICS

Priťaženie	Percento priťaženia od ETICS		
	EPS – 15 kg/m³	MW - 115 kg/m³	MW - 150 kg/m³
Priťaženie ETICS-om na OP*			
vrstvený OP	3,19 %	6,62 %	7,76 %
pórobetónový OP	8,27 %	17,15 %	20,10 %
keramzitbetónový OP	4,96 %	10,29 %	12,06 %
Priťaženie ETICS-om na budovu			
vrstvený OP	1,19 %	2,47 %	2,90 %
pórobetónový OP	1,55 %	3,20 %	3,75 %
keramzitbetónový OP	1,40 %	2,90 %	3,39 %

Dopad sprísňovania požiadaviek na TOB

- SK1/TK 58 navrhlo spracovať zmenu STN 73 0540-3 s uvedením nových parametrov o TI výrobkoch tak, aby sa rešpektovali podmienky EAD 014 (rozperné kotvy v ETICS prenášajú iba vodorovné sily od vetra).
- ETICS a TI materiály by sa mali overiť s ohľadom na prenos zvislého zaťaženia a šmyk; ale stanovené by mali byť aj iné, ako napr. modul pružnosti (min. 1000).
- STN 73 0540-3 by mala uvádzať rozdelenie TI podľa vlastnosti TR (MW: 15, 10 a 7,5).

4. Prácnosť: TI z MW pri hrúbke 180 mm má hmotnosť 15 kg (obj. hmot. 115 kg/m^3, rozmer dosky 600 x 1200 mm), resp. 19,5 kg (obj. hmot. 150 kg/$m^{3,}$ ....).;

Nové predpisy – zmena smernice

» Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/844, ktorou sa mení smernica 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov a smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti bola publikovaná 30. mája 2018.

» Členské štáty uvedú do účinnosti zákony, iné právne predpisy a správne opatrenia potrebné na dosiahnutie súladu s touto smernicou do 10. marca 2020.

» Zmeny súvisia:
- zavedenie čl. 4 týkajúceho sa stratégie obnovy fondu budov zo smernice o EE ako článok 2a smernice;
- požiadavky a podmienky na elektromobilitu;
- zavedenie tzv. smart indicator (ukazovateľ inteligentnosti budovy)

Nové predpisy – 2. generácia noriem

» Na základe mandátu udeleného CEN Európskou komisiou a Európskym združením voľného obchodu (Mandát M/480) sa podporujú aj základné požiadavky smernice EÚ 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov (EPBD).
» V rámci tohto mandátu sa vypracovali alebo revidovali viaceré normy EHB, ktoré boli vydané v rokoch 2007 a 2008 ako normy EHB 1. generácie.
» Normy EHB 2. generácie boli vydané v roku 2017 a najneskoršie do 6 mesiacov od ich vydania boli implementované do sústavy STN ako STN EN ISO alebo STN EN. V súčasnosti sa spracovávajú preklady noriem rozdelených do 14 modulov.

Zastrešujúca norma STN EN ISO 52000-1

- Zastrešujúcim dokumentom 2. generácie EHB noriem je STN EN ISO 52000-1: 2017 Energetická hospodárnosť budov. Zastrešujúce posúdenie energetickej hospodárnosti budov (EHB). Časť 1: Všeobecný rámec a postupy (M 1-1).
- Predmetná norma v celom rozsahu nahrádza STN EN 15603.
- EN ISO 52000-1 obsahuje prílohu A, ktorá sa má spracovať ako národná príloha každým členským štátom (príloha NA).
- Národná príloha sa má spracovať s využitím informatívnych predvolieb, ktoré sú uvedené v prílohe B a s doplnením národných údajov – karty údajov.

Zastrešujúca norma STN EN ISO 52000-1

- K niektorým normám EHB 2. generácie sú vypracované aj TNI (technické normalizačné informácie). Je to napr. 52000-2 k zastrešujúcej norme, ale aj ku norme EN ISO 52003-1 (ako TNI 52003-2). Norma 52003-1 v plnom rozsahu nahrádza STN EN 15217: 2007.
- Ako revidované normy sú v rámci 2. generácie prijaté normy STN EN ISO 6946, 10077, 10211, 13370, 13789... a 15316-1 (nahrádza 13790), ale zatiaľ len v anglickom jazyku.
- Všetky uvedené základné výpočtové normy na tepelnú ochranu budov a energetickú hospodárnosť sa prekladajú a pripravujú sa postupne na vydanie s ukončením procesu v roku 2019.

ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ

TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ, n. o.
Studená 3, 821 04 Bratislava
Tel: +421(2) 49228 111
Fax:+421(2) 44453 617
E-mail: info@tsus.sk
Web: www.tsus.sk

CERTICOM
Tel: +421(2) 49228 150
Fax:+421(2) 44453 117
E-mail: certicom@tsus.sk

VVÚPS-NOVA
Tel: +421(2) 49228 557
Fax:+421(2) 49228 223
E-mail: vvups@tsus.sk

Pobočka Bratislava
Studená 3
821 04 Bratislava
Tel: +421 (2) 49228 200
Fax: +421 (2) 49228 203
E-mail: pob.ba@tsus.sk

Pobočka Nitra
Braneckého 2
949 01 Nitra
Tel: +421 (37) 69249 11
Fax: +421 (37) 69249 30
E-mail: pob.nr@tsus.sk

Pobočka Žilina
A. Rudnaya 90
010 01 Žilina
Tel: +421 (41) 5683 405
Fax: +421 (41) 5683 458
E-mail: pob.za@tsus.sk

Pobočka Prešov
Budovateľská 53
080 01 Prešov
Tel: +421 (51) 7732 631
Fax: +421 (51) 7723 089
E-mail: pob.po@tsus.sk

Pobočka Nové Mesto nad/Váhom
Trenčianska 1872/12
915 05 Nové Nesto nad Váhom
Tel: +421 (32) 7712 416
Fax: +421 (32) 7716 551
E-mail: pob.nm@tsus.sk

Pobočka Zvolen
Jesenského 15
960 01 Zvolen
Tel: +421 (45) 5335 872
Fax: +421 (45) 5326 041
E-mail: pob.zv@tsus.sk

Pobočka Košice
Krmanova 5
040 00 Košice
Tel: +421 (55) 6226 171
Fax: +421 (55) 6255 189
E-mail: pob.ke@tsus.sk

Pobočka Tatranská Štrba
P.O.Box 10
Tatranská Štrba
Tel: +421 (52) 4484 520
Fax: +421 (52) 4484 472
E-mail: pob.ts@tsus.sk