



Aké máme budovy - monitorovanie už má svoje základy

Konferencia

„Energetická hospodárnosť budov v centre pozornosti“

WELLNESS Hotel Patince 4. - 5. 12. 2012

Ing. Pavol Kosa, Ing. Jaroslav Chocholáček



Prečo monitorovať?

Dobrých a relevantných informácií nikdy nie je dost'

Nevyhnutným základom pre akékoľvek rozumné rozhodovanie o budúcnosti, či už najbližšej, ale hlavne vzdialenejšej, je dostatok informácií o danej problematike.

Používanie energie v rôznych obmenách sprevádza človeka už od „skrotenie ohňa“ alebo využívania termálnych prameňov, prípadne vyhrievania sa na slnku.



Prečo monitorovať?

Postupom času a vývojom človeka sa potreba zabezpečovania dostatku energie stala stále viac aktuálnou, ale aj obmedzujúcou podmienkou rozvoja ľudskej spoločnosti.

Sme zvyknutí využívať energiu v jej rôznych formách, či už priamo alebo po transformácii na užitočnú formu.

Skoro hlavnou a možno aj úplne hlavnou otázkou, nad ktorou sa zamýšľame je „**Budeme jej mať dost' a za prijateľnú cenu“!!!**



Prečo monitorovať?

Na to, aby sme vedeli povedať, koľko jej budeme potrebovať, musíme mať dobré informácie o jej minulej spotrebe.

Nebudem sa odvolávať na rôzne predpisy či už EÚ alebo naše slovenské, ale na reálnu potrebu získavania dobrých údajov v oblasti používania energie v kontexte Slovenska.

Slovenská štatistika si do určitej miery v oblasti energetických informácií žije svojim životom, resp. sa nevymyká z podstaty, a síce presné štatistické spracovanie ... údajov.



Ako monitorovať?

Skôr som tvrdil, že sa nebudem odvolávať na legislatívne akty, ale v realite života to bez nich na určitej úrovni riadenia nejde.

Takže...

Jednou z podstatných okolností uvedených v zákone č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie je aj získavanie údajov o tom, ako v rámci SR hospodárime s energiou – monitorovanie energetickej efektívnosti.



Čo je základná potreba monitorovania?

- sledovanie a výpočet úspor energie stanovených v akčných plánoch energetickej efektívnosti,
- dokumentovanie úspor energie za účelom preukázania pokroku Slovenskej republiky na dosiahnutie cieľa úspor energie podľa smernice 2006/32/ES o energetickej účinnosti konečného využitia energie a o energetických službách a porovnania s ostatnými členskými štátmi ES,
- analýza súvislostí v oblasti energetickej efektívnosti za účelom optimalizácie opatrení na úspory energie.



Čo sú špecifické potreby monitorovania?

- hodnotenie údajov z certifikácie budov poskytnutých podľa § 9 ods. 3 zákona č.555/2005 Z. z o energetickej hospodárnosti budov...,
- podklady na účel vypracovania ročných hodnotiacich správ zo správ z kontroly odovzdaných oprávnenými osobami podľa § 6 ods. 5 zákona č. 17/2007 Z. z. o kontrole kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov,
- analýza údajov energetickej náročnosti prenosu, prepravy, distribúcie a rozvodu energie a energetických médií poskytnutých podľa § 5 ods. 6 zákona č. 476/2008 Z. z. o energetickej efektívnosti,



Čo sú špecifické potreby monitorovania?

- analýza údajov o spotrebe energie vo veľkých budovách poskytnutých podľa § 6 ods. 1 písm. c) zákona č. 476/2008 Z. z. o energetickej efektívnosti a z energetických auditov poskytnutých podľa § 9 ods. 10 zákona č. 476/2008 Z. z. o energetickej efektívnosti...,
- hodnotenia vývoja spotreby energie v ústredných orgánoch štátnej správy a organizáciách v ich zriaďovateľskej pôsobnosti poskytnutých podľa § 11 ods. 1 písm. a) zákona č. 476/2008 Z. z. o energetickej efektívnosti,
- spracovanie podkladov pre MH SR na hodnotenie plnenia akčného plánu energetickej efektívnosti podľa § 2 ods. 1 písm. d) zákona č. 476/2008 Z. z. o energetickej efektívnosti,



Čo sú špecifické potreby monitorovania?

- spracovanie podkladov pre MH SR na vypracovanie správy o výsledku posúdenia podielu výroby vysoko účinnou kombinovanou výrobou na trhu s energiou, správy o pokroku pri zvyšovaní podielu vysoko účinnej kombinovanej výroby a analýzy národného potenciálu pre uplatnenie vysoko účinnej kombinovanej výroby (§ 14 zákona č. 309/2009 Z. z.),
- monitorovanie opatrení na úspory energie a využívanie obnoviteľných zdrojov energie na účely optimalizácie investovania a prevádzky (napr. Vládny program zatepľovania, ŠFRB, Program využitia biomasy a slnečnej energie v domácnostiach a pod.).



Čo je monitorovací systém energetickej efektívnosti?

Navzájom previazaný súbor všeobecne dostupných hardvérových a špeciálnych softvérových prvkov. Pomocou neho je možné spracovať špecifické údaje v relatívne samostatných moduloch.

- **Modul budov,**
- **Modul Akčný plán energetickej efektívnosti,**
- **Modul pre KVET,**
- **Modul kontroly kotlov,**
- **Modul vyhodnocovania účinnosti a náročnosti rozvodov,**
- **Modul UOŠS,**
- **Modul OES,**
- **Modul hodnotenia sústav tepelno-technických zariadení,**
- **Modul energetických auditov.**

Počet modulov je možné v budúcnosti rozširovať podľa potreby.



V akom sme štádiu?

Hardvér je pripravený na úrovni potreby pre spracovanie predpokladaného objemu dát.

Odladujú sa softvéry jednotlivých modulov, ako aj ich spolupráca.

V súčasnej dobe sa intenzívne pracuje na napíňaní údajov do databáz v module budov (11 zamestnancov).



Budovy, bytové domy – základný prehľad

Základ tvoria údaje zozbierané SIEA v rámci hodnotenia hospodárnosti bytových domov v oblasti spotreby tepla na vykurovanie a ohrev teplej vody od roku 2001 do konca roku 2011.

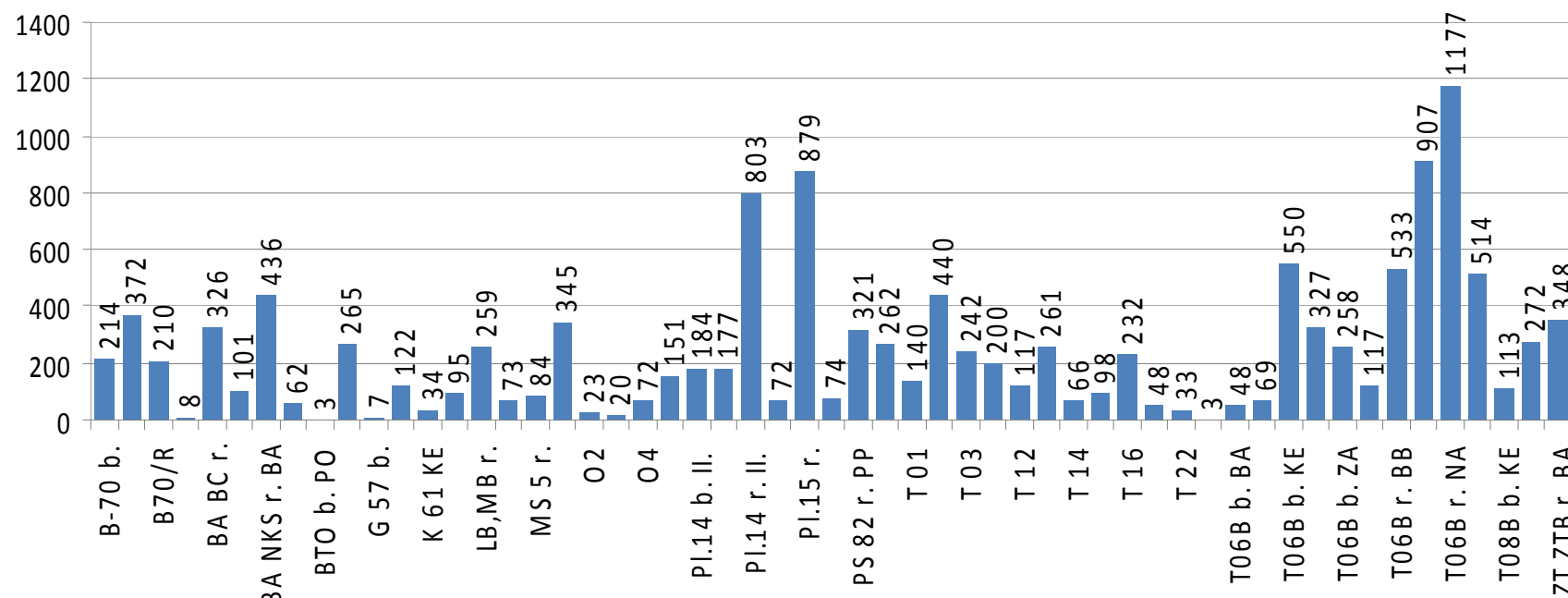
Počty budov z ktorých máme poskytnuté prevádzkové údaje

<i>Rok</i>	<i>Počet budov</i>	<i>Rok</i>	<i>Počet budov</i>
2001	11 545	2007	3 858
2002	11 155	2008	3 826
2003	10 724	2009	4 118
2004	7 350	2010	3 754
2005	4 780	2011	4 751
2006	4 220	celkom	13 167

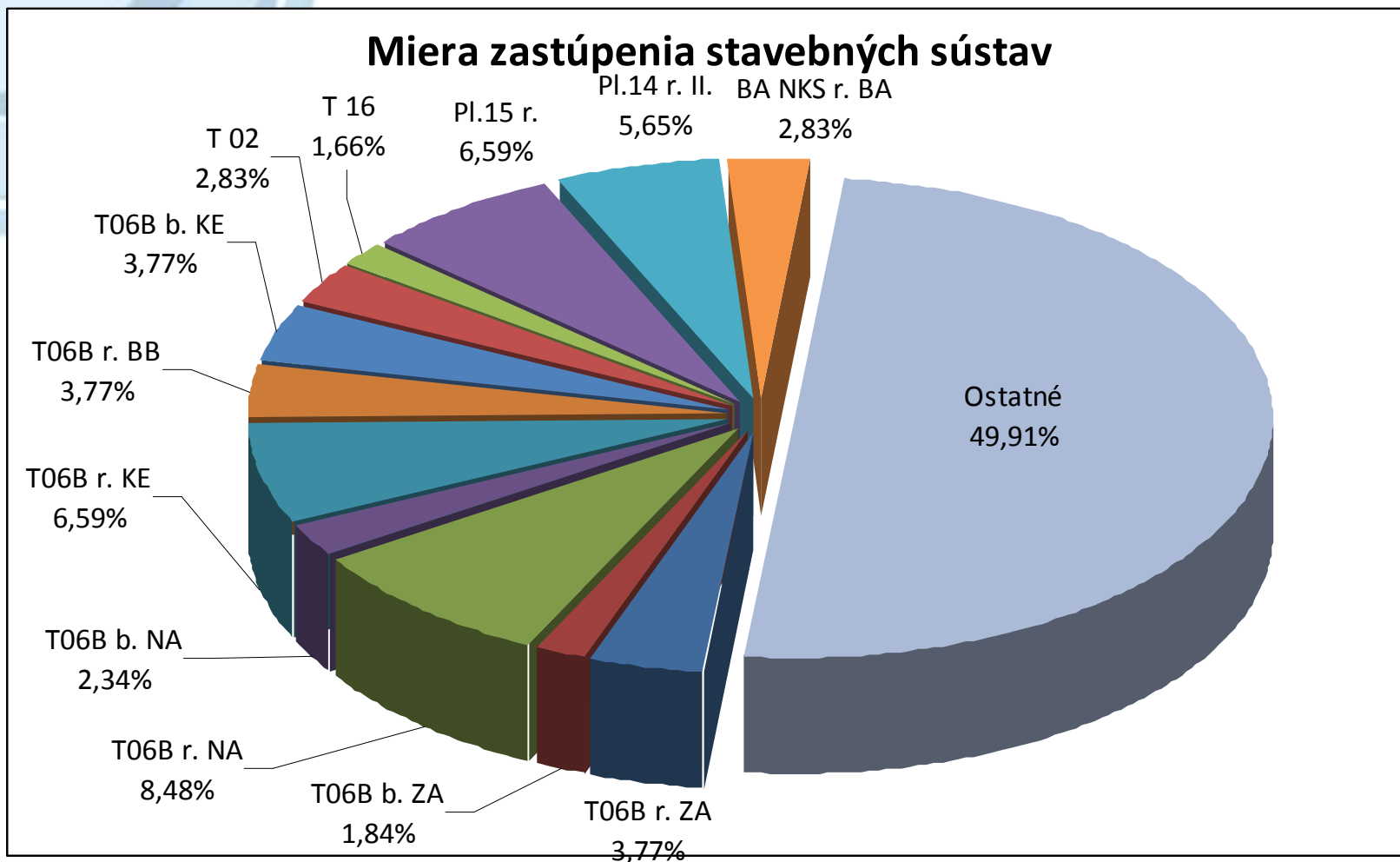


Budovy - bytové domy

Počet budov v členení po stavebných sústavách

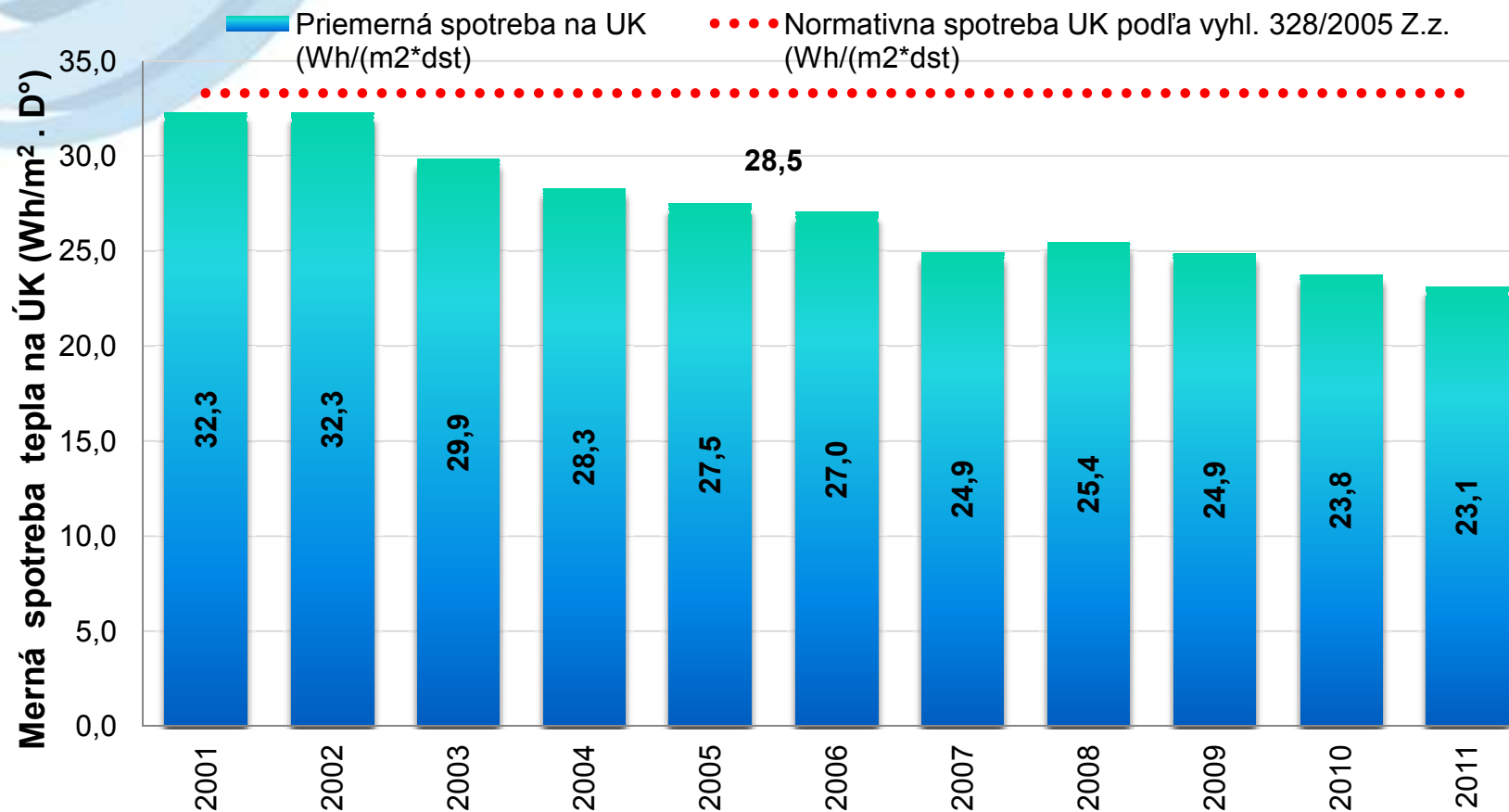


Budovy - bytové domy



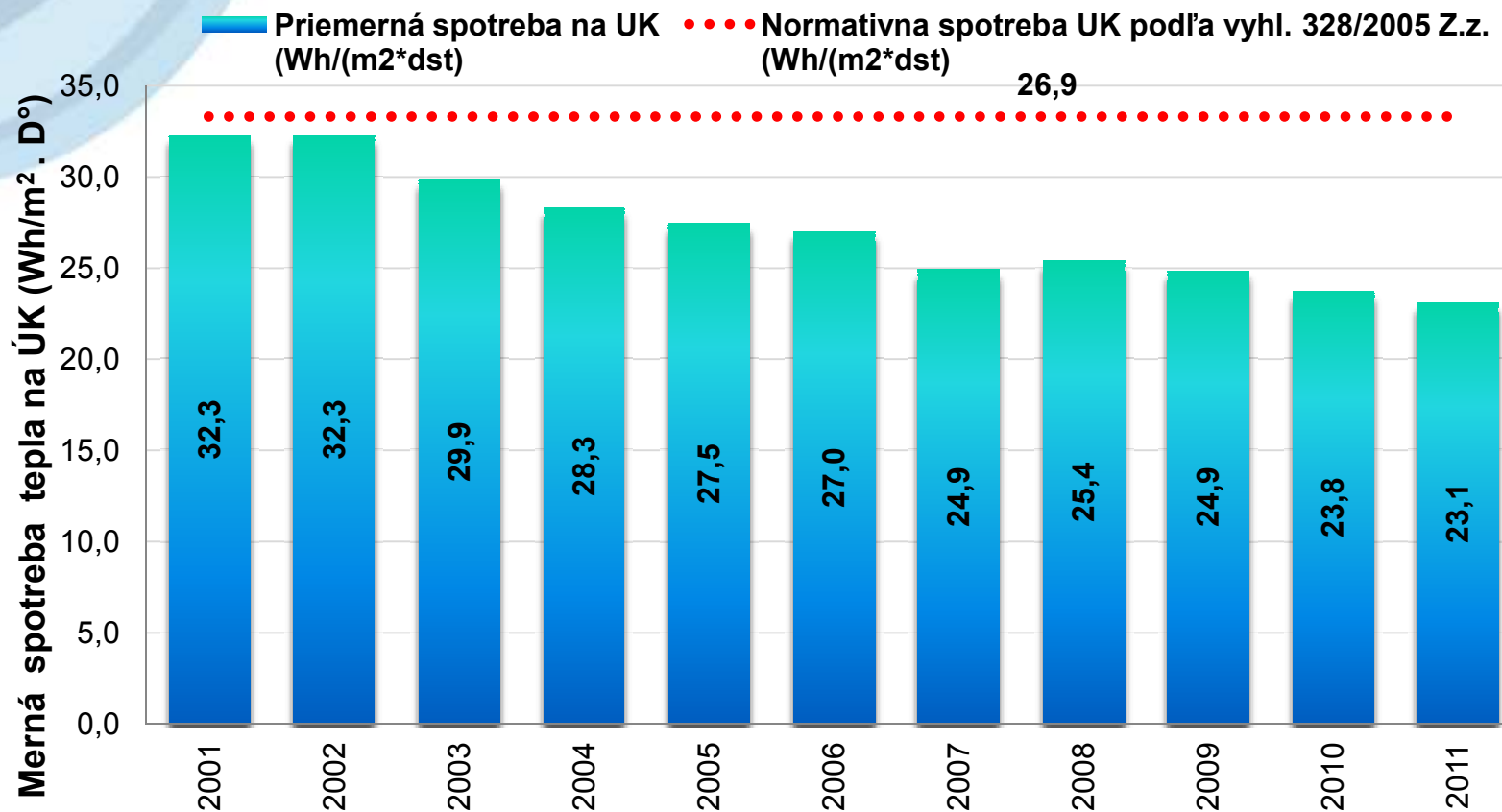
Budovy – bytové domy

Vývoj mernej spotreby tepla na ÚK v stavebnej sústave B – 70 r.



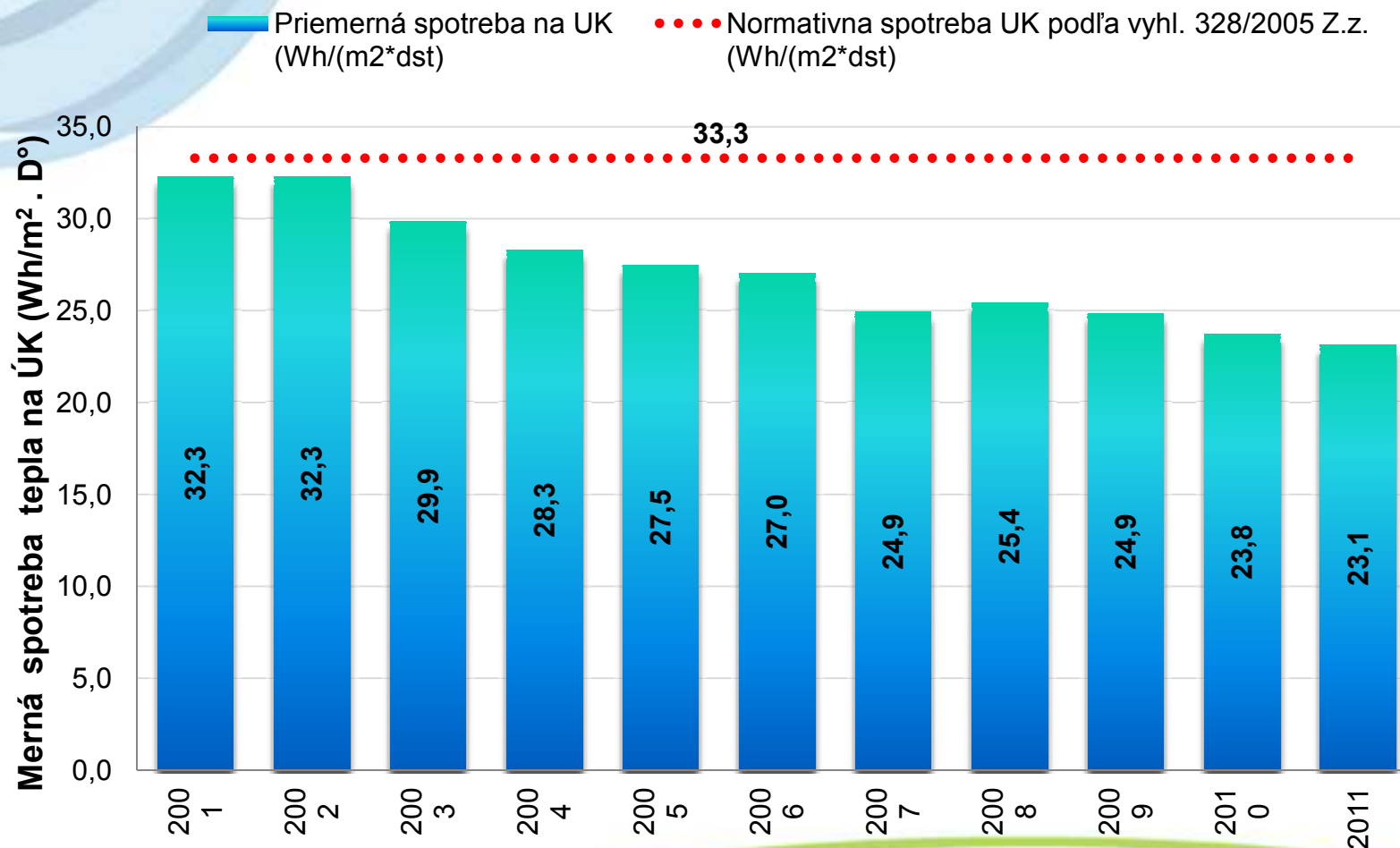
Budovy – bytové domy

Vývoj mernej spotreby tepla na ÚK v stavebnej sústave T06B b. KE.



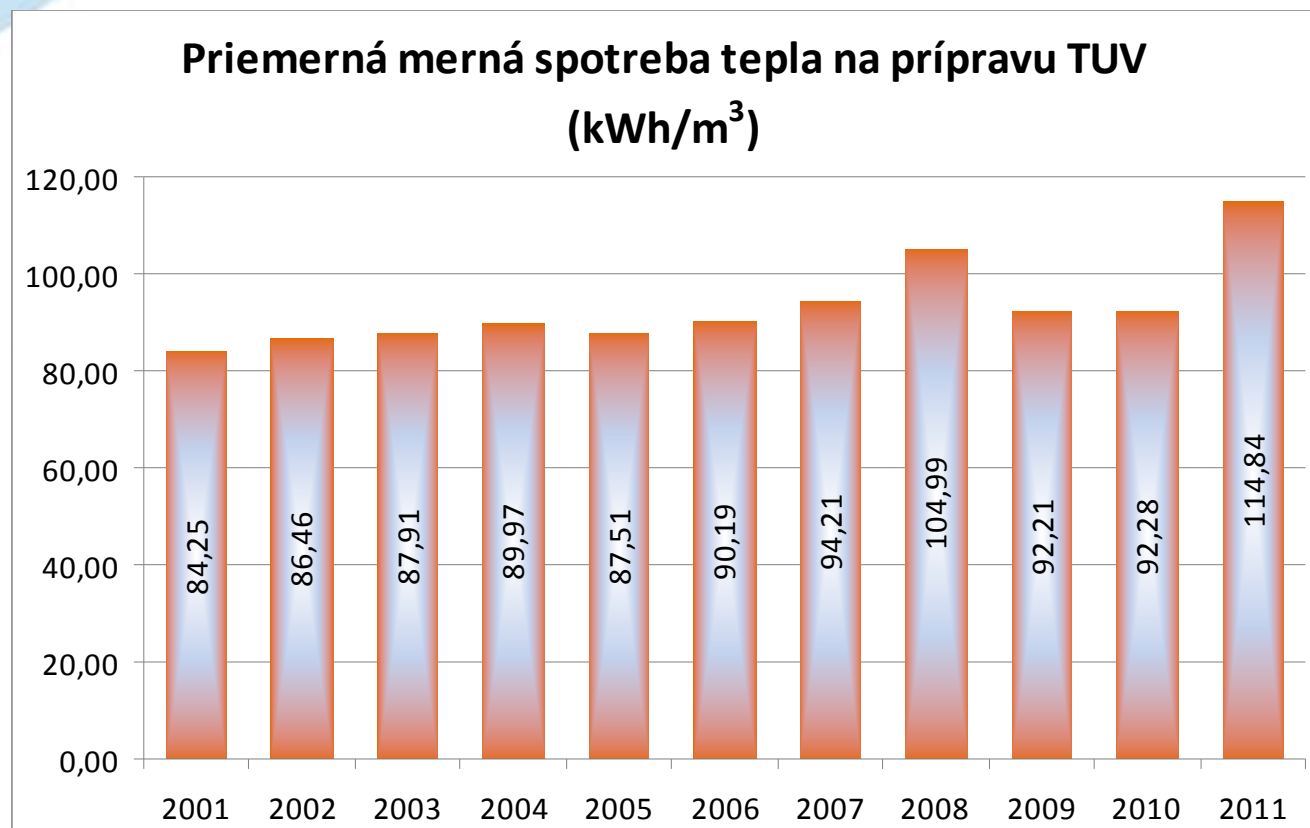
Budovy – bytové domy

Vývoj mernej spotreby tepla na ÚK v stavebnej sústave T02

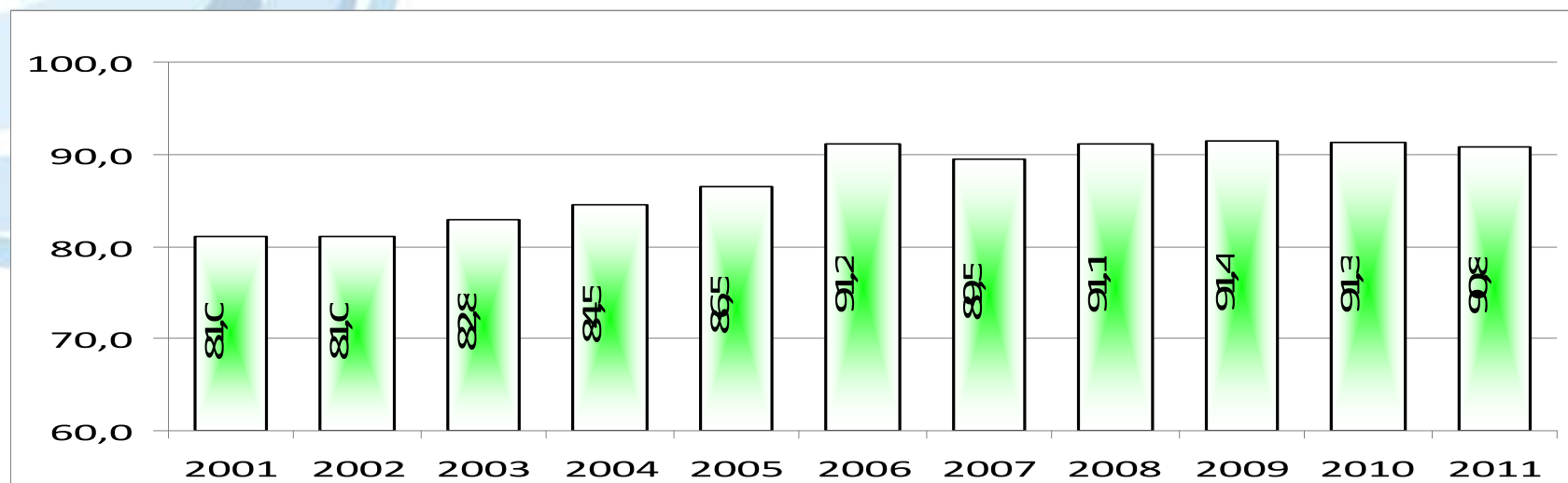


Budovy – bytové domy

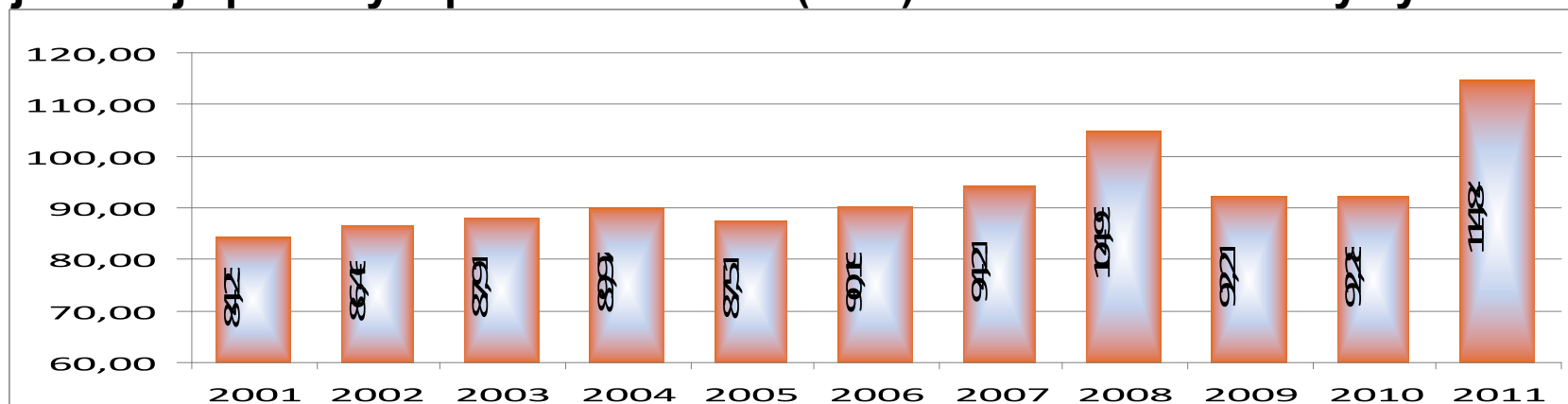
Vývoj mernej spotreby tepla ohrev TV (TÚV) za všetky vložené bytové domy



Vývoj mernej spotreby tepla na ohrev TV (TÚV) za všetky vložené bytové domy v kWh/m³



Vývoj mernej spotreby tepla na ohrev TV (TÚV) v kWh/m³ - odladený výber



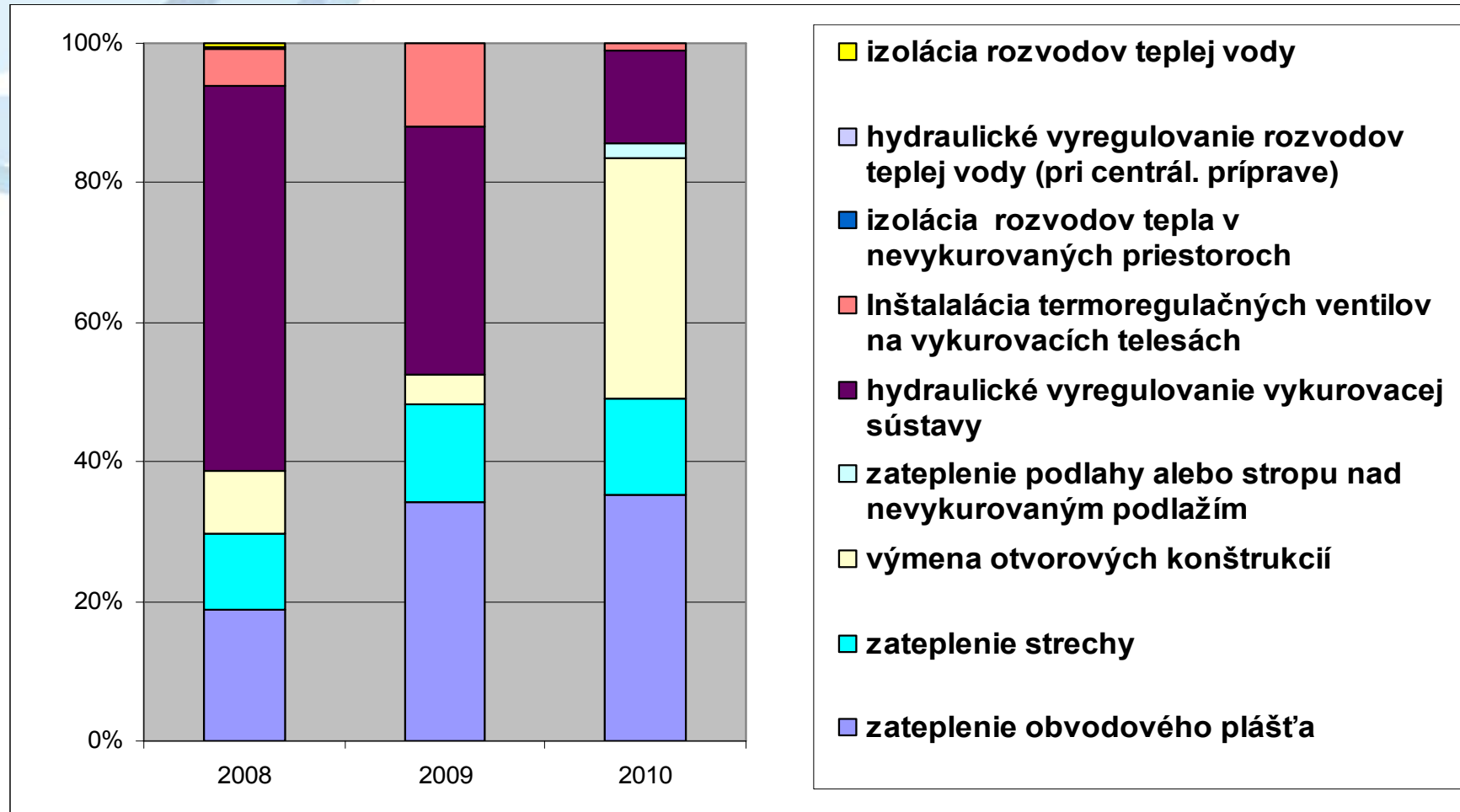
Úspory tepla v bytových domoch podľa druhu opatrenia

	2008	2009	2010	Spolu:
Identifikácia opatrenia	MWh	MWh	MWh	MWh
Zateplenie obvodového plášťa	590,59	1 073,56	964,99	2 629,14
Zateplenie strechy	338,14	448,35	376,84	1 163,34
Výmena otvorových konštrukcií	274,10	131,45	947,51	1 353,05
Zateplenie podlahy alebo stropu nad nevykurovaným podlažím	5,02	0,00	55,48	60,50
Hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy	1 714,80	1 121,98	362,91	3 199,69
Inštalácia termoregulačných ventilov na vykurovacích telesách	167,30	374,25	30,17	571,73
Izolácia rozvodov tepla v nevykurovaných priestoroch	9,51	0,00	0,00	9,51
Izolácia rozvodov teplej vody	16,72	0,00	0,00	16,72
Spolu	3 116,17	3 149,59	2 737,90	9 003,66



Budovy – bytové domy

Podiely úspor tepla v bytových domoch podľa druhu opatrenia



Počet bytových domov podľa druhu realizovaného racionalizačného opatrenia

	2008	2009	2010	Spolu:
Identifikácia opatrenia	ks	ks	ks	ks
zateplenie obvodového plášťa	29	26	19	74
zateplenie strechy	20	15	16	51
výmena otvorových konštrukcií	25	13	26	64
zateplenie podlahy alebo stropu nad nevykurovaným podlažím	1	0	5	6
hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy	18	19	6	43
Inštalácia termoregulačných ventilov na vykurovacích telesách	2	4	1	7
izolácia rozvodov tepla v nevykurovaných priestoroch	1	0	0	1
hydraulické vyregulovanie rozvodov teplej vody (pri centrál. príprave)	0	0	0	0
izolácia rozvodov teplej vody	2	0	0	2



Budovy – bytové domy – podrobnejšie údaje

1. Bytový dom

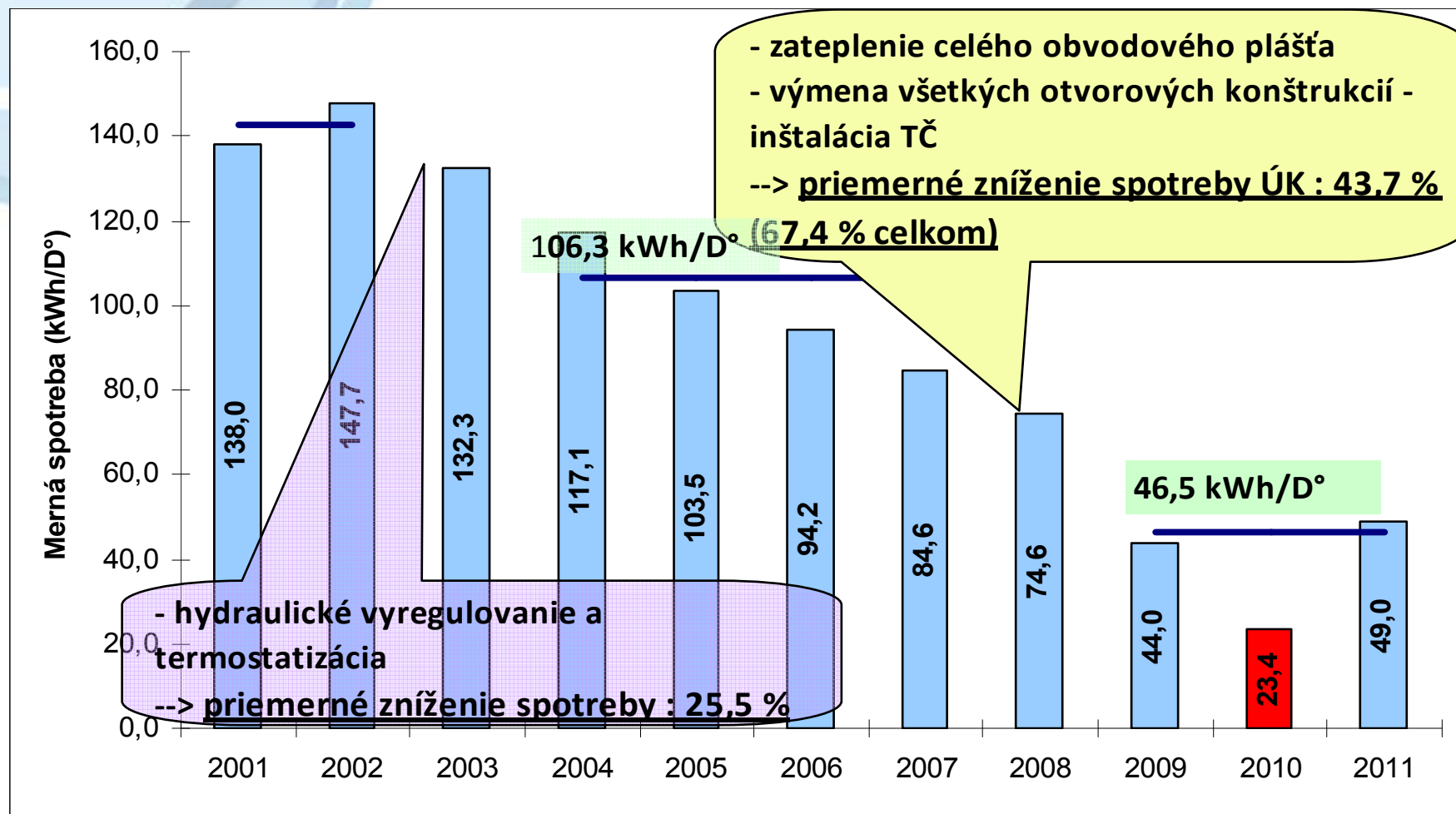
Rok kolaudácie:	1964
Stavebná sústava:	LB,MB r.
Počet podlaží:	7
Počet sekcií:	2
Počet bytov:	56
Celková podlahová plocha (m²):	4013

Racionalizačné opatrenia	
rok 2002	HV ÚK
rok 2008	Komplexné zateplenie
rok 2009	Inštalácia tep. čerpadla

Kalendárny rok:	Spotreba UK (kWh)	Merná spotreba.UK (kWh/D°)
2001	447111	138,0
2002	450722	147,7
2003	439722	132,3
2004	373611	117,1
2005	344500	103,5
2006	289000	94,2
2007	259250	84,6
2008	213417	74,6
2009	129629	44,0
2010	78533	23,4
2011	151028	49,0



Budovy – bytové domy – podrobnejšie údaje

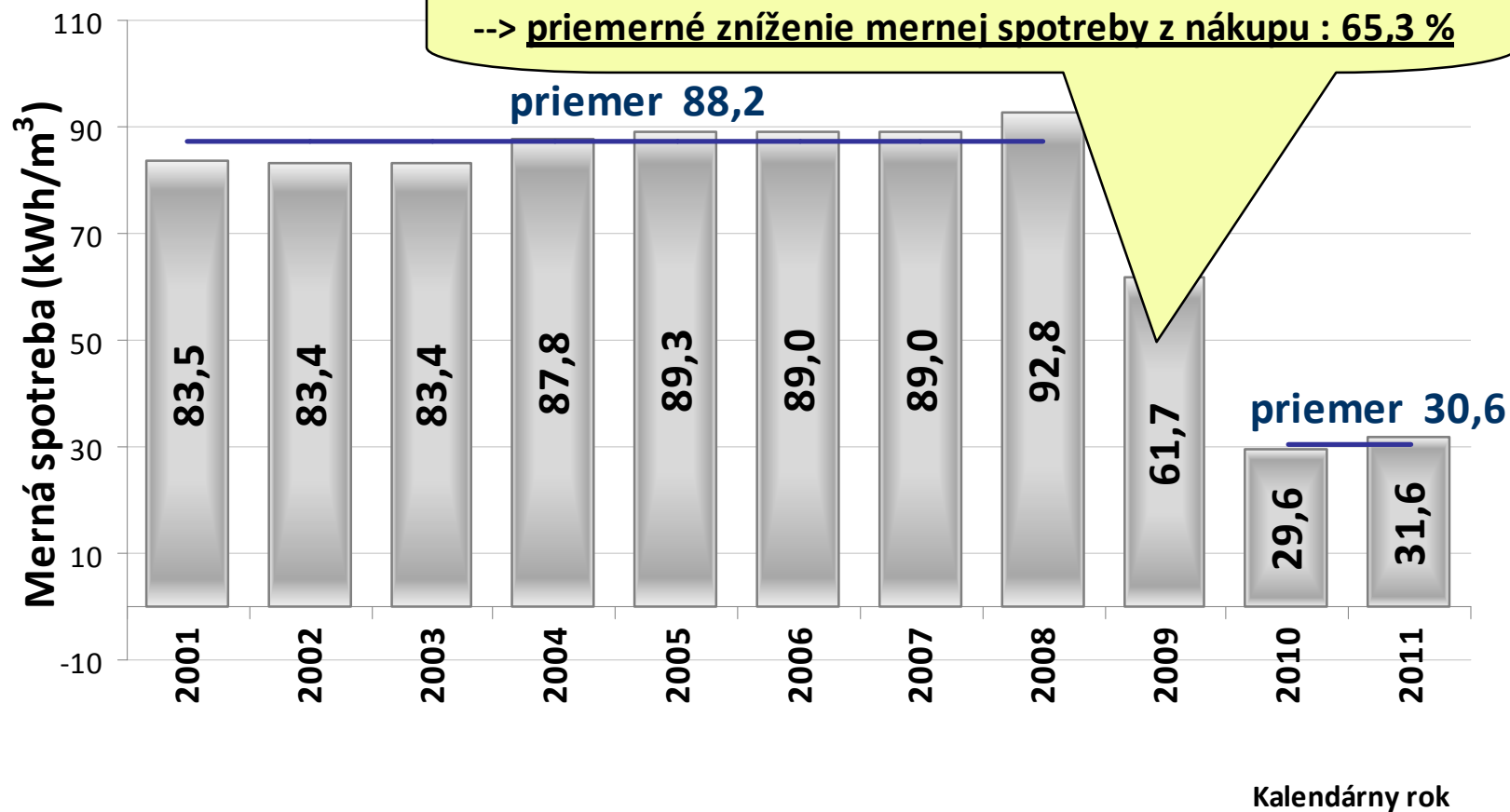


Budovy – bytové domy – podrobnejšie údaje

Merná spotreba nakupovanej energie na prípravu TÚV

- inštalácia tepelného čerpadla na ohrev TV

--> priemerné zníženie mernej spotreby z nákupu : 65,3 %



Budovy – bytové domy – podrobnejšie údaje

2. Bytový dom

Rok kolaudácie:	1984
Stavebná sústava:	TO6B r NA.
Počet podlaží:	3
Počet sekcií:	2
Počet bytov:	16
Celková podlahová plocha (m²):	1374

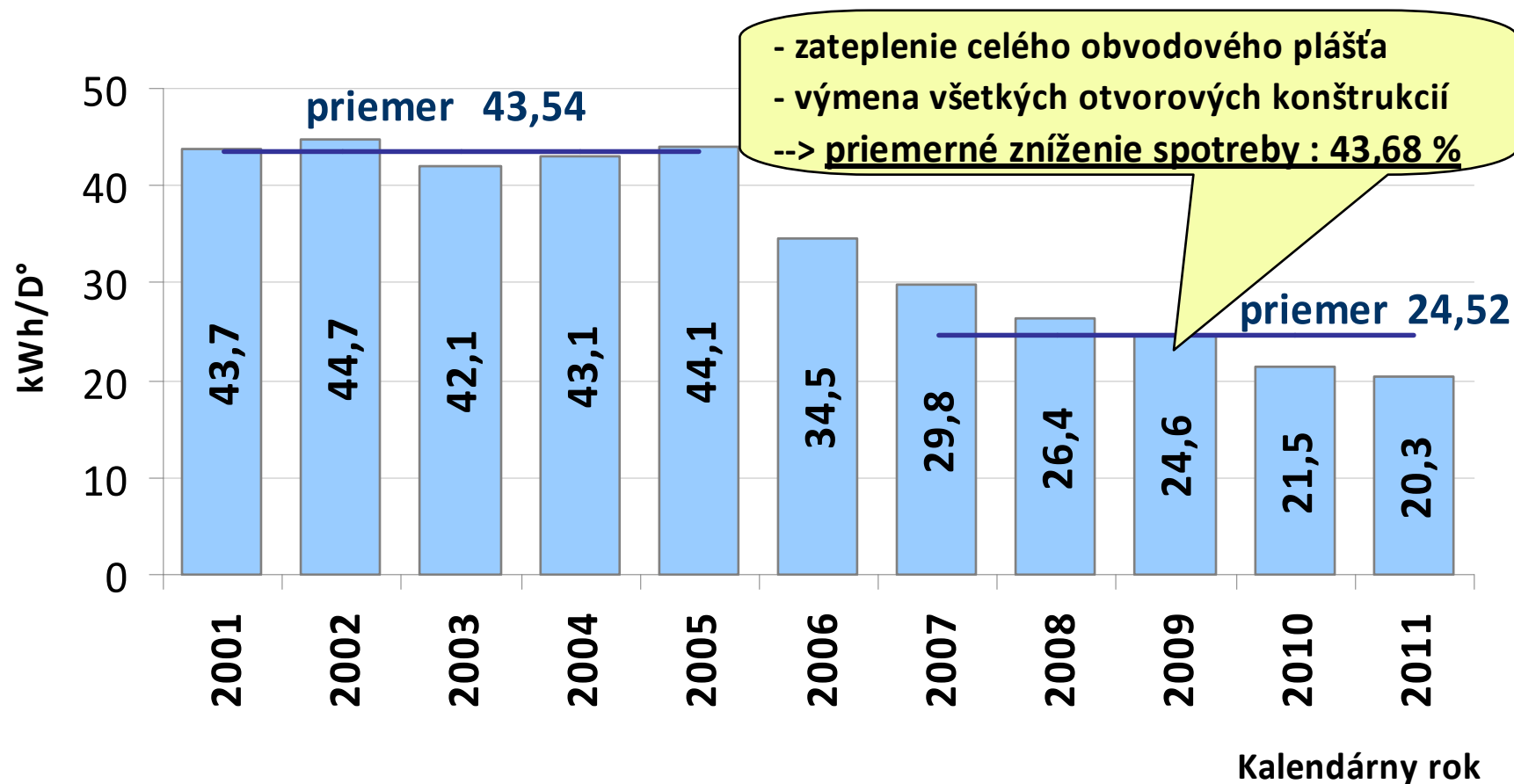
Racionalizačné opatrenia	
rok 2008	Zateplenie obv. plášťa a výmena otvorových konštrukcií

Kalendárny rok:	Spotreba UK (kWh)	Merná spotreba UK (kWh/D°)
2001	152 194	43,7
2002	149 000	44,7
2003	147 861	42,1
2004	145 167	43,1
2005	151 833	44,1
2006	116 139	34,5
2007	92 667	29,8
2008	83 178	26,4
2009	74 500	24,6
2010	76 100	21,5
2011	66 469	20,3



Budovy – bytové domy – podrobnejšie údaje

Merná spotreba tepla na vykurovanie





Iné moduly

Modul OES

zadaných 142 reportov

Modul rozvodov

zadaných 241 reportov

Modul ÚOŠS

zadaných 261reportov

**Mimo MS EE máme zatiaľ identifikovaných cca 1 600 budov
(objektov) v správe ÚOŠS**





ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ!

Ing. Pavol Kosa
Slovenská inovačná a energetická agentúra
Odbor legislatívy metodológie a vzdelávania
pavol.kosa@siea.gov.sk
+421905540861

