

Navrhovanie pasívnych a nízkoenergetických budov a energetická certifikácia

REQUEST
2 ACTION



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Navrhovanie pasívnych a nízkoenergetických budov a energetická certifikácia

- EC ako impulz !
 - Míľniky a základy
- Ide to? Príklady s praxe:
 - ZUŠ Holice (CZ)
 - Bytový dom Petržalské dvory (SK)
 - Renegenerácia sídlisk: Nový Listkovec (CZ)
- EC - odhalený potenciál
- EC a PR



REQUEST
2 ACTION



Od začiatku roku 2013 platí zákon 300/2012 Z.z., ktorým sa novelizoval zákon 555/2005 Z.z. o energetickej certifikácii budov.

Jeho účelom je zníženie energetickej náročnosti.

V zákone sú určené minimálne požiadavky, ktoré má spĺňať rekonštruovaná alebo nová budova.

V prípade budov na bývanie je definovaná minimálna požiadavka ako horná hranica energetickej certifikácie triedy B.

Energetický certifikát (EC) okrem zatriedenia objektu do energetickej triedy dáva o budove prehľad v porovnaní so škálou energetických tried – uvádza kde sú jej rezervy z hľadiska spotreby energie – a popisuje možnosti naj-efektívnejšieho zlepšenia energetickej hospodárnosti.



Požiadavky v Slovenskej legislatíve

STN 730540-2:2012, zákon 300/2012 Z. z



Kategoríe budov	Triedy energetickej hospodárnosti budovy							
	A0	A1	B	C	D	E	F	G
rodinné domy	≤ 40	41-80	81-160	161-240	241-320	321-400	401-480	> 480
bytové domy	≤ 32	33-63	64-126	127-189	190-252	253-315	316-378	> 378
administratívne budovy	≤ 60	61-120	121-240	241-360	361-480	481-600	601-720	> 720
budovy škôl a školých zariadení	≤ 34	35-68	69-136	137-204	205-272	273-340	341-408	> 408
budovy nemocníc	≤ 96	97-192	193-384	385-576	577-769	770-961	962-1153	> 1153
budovy hotelov a reštaurácií	≤ 82	83-16	165-328	329-492	493-656	657-820	821-984	> 984
športové haly a iné budovy určené na šport	≤ 38	39-76	77-152	153-228	229-304	305-380	381-456	> 456
budovy pre veľkoobchodné a maloobchodné služby	≤ 85	86-170	171-340	341-510	511-680	681-850	851-1020	> 1020

Globálny ukazovateľ - primárna energia

r. 2016/2020



Nízkoenergetická budova

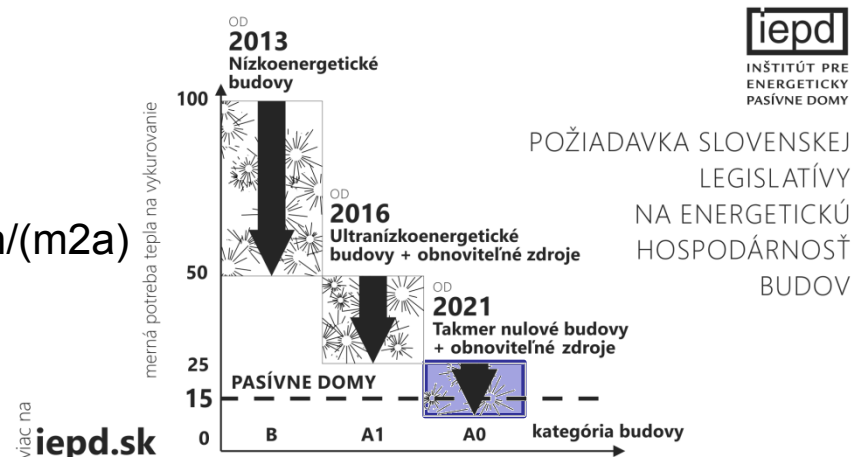
- Merná potreba tepla na vykurovanie $\leq 81,4$ kWh/(m²a)
- Primárna energia 109 - 216 kWh/(m²a) – **Tr.B**
- Požadované do r. 31.12.2015

Ultránízkoenergetická budova

- Merná potreba tepla na vykurovanie $\leq 40,7$ kWh/(m²a)
- Primárna energia 55 - 108 kWh/(m²a) **Tr.A1**
- Požadované od 1.1.2016

Budova s takmer nulovou potrebou energie

- Merná potreba tepla na vykurovanie $\leq 20,4$ kWh/(m²a)
- Primárna energia ≤ 54 kWh/(m²a) **Tr. A0**
- Požadované od r. 1.1.2019 (verejné budovy)





Zdroj: Dalibor Borák, www.dobrydum.cz



Zdroj: Drapalova, www.novy-liskovec.cz/



Zdroj: PIO Keramoprojekt



Zdroj: ing. Arch. Jozef Smola



ZUŠ Karla Malicha, Holice (CZ) okr. Pardubice, 6.500 obyvateľov



1990 - 2008 úvahy o novej budove ZUŠ

2009 štúdia novej budovy od arch. Milana Kosaře - klasická stavba

2010 projekt pre stavebné povolenie od arch. Milana Kosaře

2011 nové vedenie mesta

2011 vydanie stavebného povolenia na klasickú stavbu - energ. trieda C

REQUEST
2 ACTION

ZUŠ Karla Malicha, Holice (CZ)

okr. Pardubice, 6.500 obyvateľov



23.4.2012 podané prvé informácie zastupiteľstvu mesta o možnosti stavať budovu v **pasívnom štandarde** – analýza nákladov životného cyklu

05.2012 – ponuky na rekonštrukciu, klasickú i pasívnu novostavbu (P+R)

11.6.2012 mestské zastupiteľstvo mesta schvaľuje výstavbu budovy ZUŠ v pasívnom štandarde

31.10.2012 podpis zmluvy s dodávateľom stavby

25.3.2013 začatie stavby

09.01.2014 slávnostné otvorenie novej budovy ZUŠ





pasívna stavba

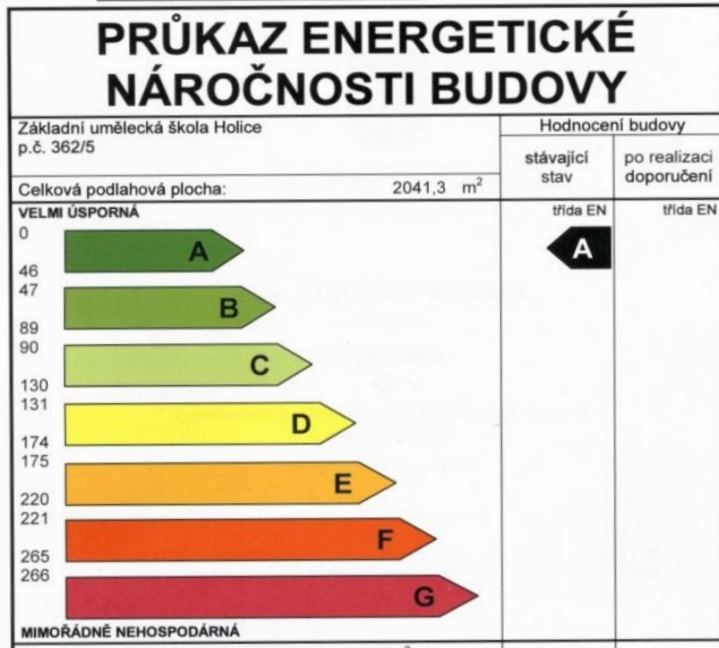


Klasická stavba

ZUŠ Holice

DOBRY DŮM, s.r.o., Minská 60, 616 00 Brno, tel: +420 541 247 470
e-mail: dobrydum@dobrydum.cz, web: www.dobrydum.cz

IV. GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY



Průkaz energetické náročnosti budovy

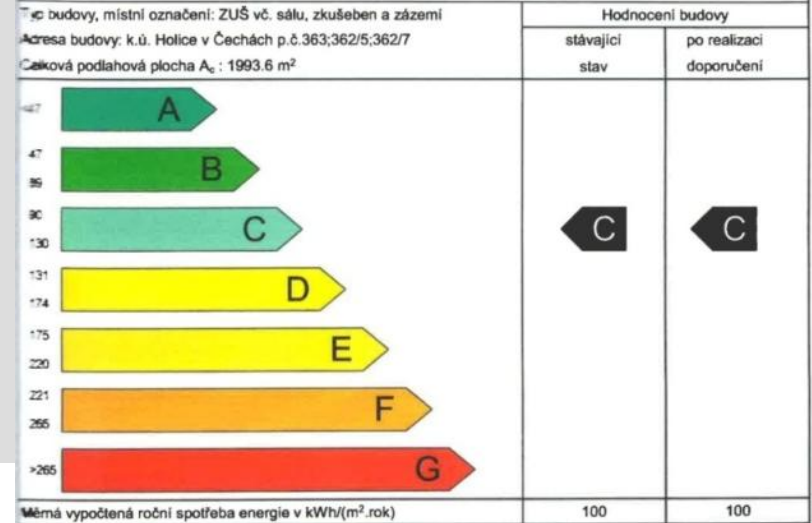
TV v.2.1.6 © 2009 PROTECH, s.r.o. Nový Bor
Datum tisku: 3.3.2010

Adresa budovy: Zdeněk Havlát - Liberec

Archív: Enb_CUV_HOLICE

Zakazka: ZUS_Holice

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY



Analýza nákladov životného cyklu stavby:

Porovnanie predpokladaných nákladov na energiu

Merná potreba energie

(Vykurovanie, Chladenie, Vetranie, TV, Osv)

Energetická kategória

Ročná dodávka energie (GJ)

cena za dodávku (1 GJ v Kč)

náklady za 1 rok

náklady za 30 rokov

30% navýšenie ceny energií

náklady za 50 rokov

30% navýšenie ceny energií

náklady za 100 rokov



klasická stavba

100

C (B)

721[200MW/h]

700,-

504.700,-

15.141.000,-

19.7 mil

25.235.000,-

32.8 mil

65.5 mil



pasívna stavba

40

A

295 [82MW/h]

700,-

206.500,-

6.195.000,-

8.1 mil

10.325.000,-

13.4 mil

26.8 mil

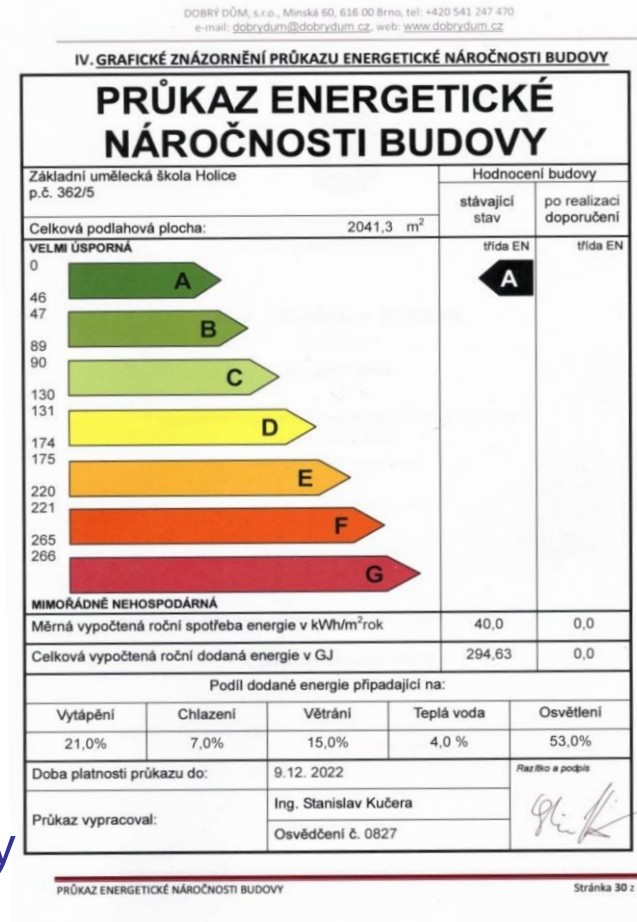
REQUEST
2 ACTION



- Cesta:**
1. Štúdia
 2. Tendrová dokumentácia:
 - štúdia
 - špecifikácia vlastností a výkonov
 3. Výberové konanie na dodávateľa stavby vrátane dokumentace pro ÚR a SP.

Vítězná ponuka: **52 mil. CZK**

Zdroj: V. Vondrouš, Oú Holice



ZUŠ Holice



pasívna stavba



Klasická stavba

A	energetická kategória budovy	C
40	merná vypočtová ročná potreba energie (kWh/m ² /rok)	100
295	celková vypočtová ročná dodávka energie (GJ)	721
	podiel dodávanej energie v %	
21%	vykurovanie	77,8%
7%	chladenie	2,1%
15%	vetranie	4,5%
4%	teplá voda	12,9%
53%	osvetlenie	2,6%

Zdroj: V. Vondrouš,

REQUEST
2 ACTION

ZUŠ Holice



pasívna stavba



Klasická stavba

592 m²

zastavaná plocha

1 168 m²

8 620 m³

celkový objem stavby

8 680 m³

2 096 m²

podlahová plocha

1 994 m²

celkové investičné náklady stavby

52 mil. Kč

vrátane DPH

52 mil. Kč

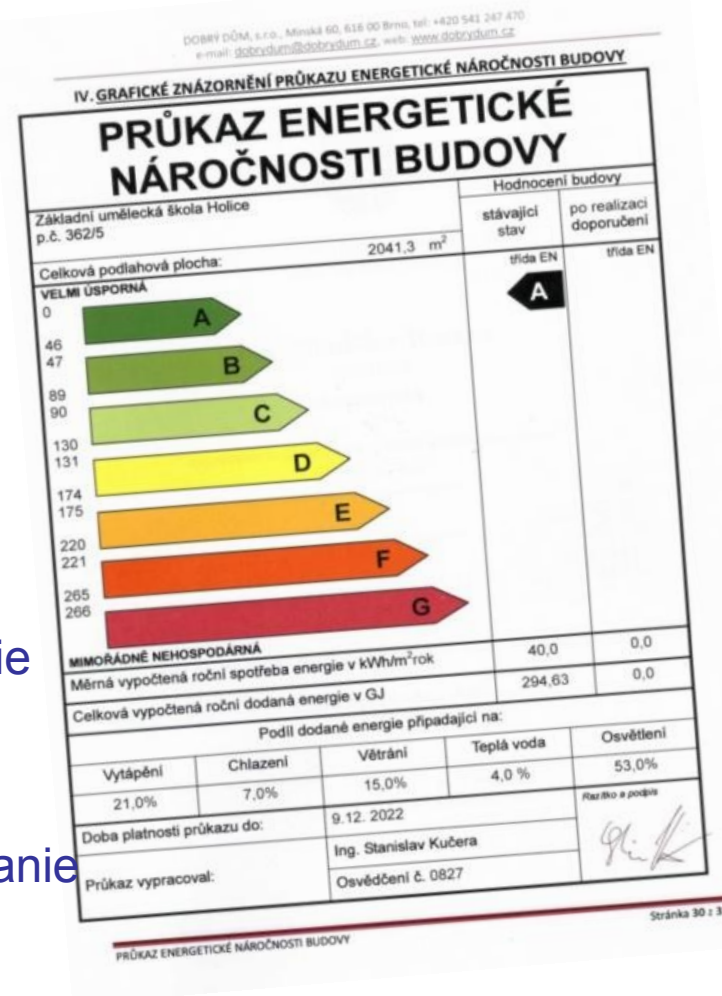
Zdroj: V. Vondrouš,

REQUEST
2 ACTION



Čo mesto Holice získalo?

- kvalitnejšie vnútorné prostredie budovy
- efektívnejšie využitie pozemku v centre mesta
- rovnakú celkovú podlahovú plochu
- výrazne nižšie prevádzkové náklady na energie
- veľmi slušnú cenu za stavbu vo vyššej kvalite
- vyššiu hodnotu nehnuteľnosti
- Pozitívne PR u obyvateľov – efektívne nakladanie s prostriedkami daňových poplatníkov.



Ultranízkoenergetický bytový dom **Petržalské dvory I.** Bratislava, SK



Zdroj: PIO Keramoprojekt



■ PETRŽALSKÉ DVORY I. – BRATISLAVA

Ultra-nízkoenergetický bytový dom – novostavba

- Byty: 45 b.j. / 2403m²
- Investičný náklad 3,6 mil. €
- Autori: Kubiš/Lešínský, PIO Keramoprojekt
- Energetická trieda: A1**
- www.petrzalskedvory.sk



Trenčín



REQUEST
2 ACTION

NOVOSTAVBA PETRŽALSKÉ DVORY I. Ultra-nízkoenergetický bytový dom



Kategória budovy: 2 - bytový dom

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 27	A
B	28 - 53	
C	54 - 80	
D	81 - 106	
E	107 - 133	
F	134 - 159	
G	> 159	

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m ² .a):	12
Požiadavka:	53
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	áno
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² .a) pre K.deň:	10
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a) (3422 K.deň):	10
Požiadavka podľa STN 73 0540-2 - Energetické kritérium:	54
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	áno

Príprava teplej vody

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 13	
B	14 - 26	B
C	27 - 39	
D	40 - 52	
E	53 - 65	
F	66 - 78	
G	> 78	

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na prípravu teplej vody v kWh/(m ² .a):	26
Požiadavka:	26
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	áno

Chladenie/vetranie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

Výsledok hodnotenia: NEHODNOTÍ SA

Potreba energie na chladenie a vetranie v kWh/(m ² .a):	
Požiadavka:	
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	

Osvetlenie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

Výsledok hodnotenia: NEHODNOTÍ SA

Potreba energie na osvetlenie v kWh/(m ² .a):	
--	--

Celková

Energetická trieda
A
B
C

BD BEŽNÝ ŠTANDARD- NOVOSTAVBA „Nízkoenergetický bytový dom“

Kategória budovy: 2 - bytový dom

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 27	
B	28 - 53	B
C	54 - 80	
D	81 - 106	
E	107 - 133	
F	134 - 159	
G	> 159	

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m ² .a):	43
Požiadavka:	53
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	áno
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² .a) pre K.deň:	39
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a) (3422 K.deň):	38
Požiadavka podľa STN 73 0540-2 - Energetické kritérium:	50
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	áno

Príprava teplej vody

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 13	
B	14 - 26	B
C	27 - 39	
D	40 - 52	
E	53 - 65	
F	66 - 78	
G	> 78	

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na prípravu teplej vody v kWh/(m ² .a):	25
Požiadavka:	26
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	áno

Chladenie/vetranie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

Výsledok hodnotenia: NEHODNOTÍ SA

Potreba energie na chladenie a vetranie v kWh/(m ² .a):	
Požiadavka:	
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	

Osvetlenie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A		

Výsledok hodnotenia: NEHODNOTÍ SA

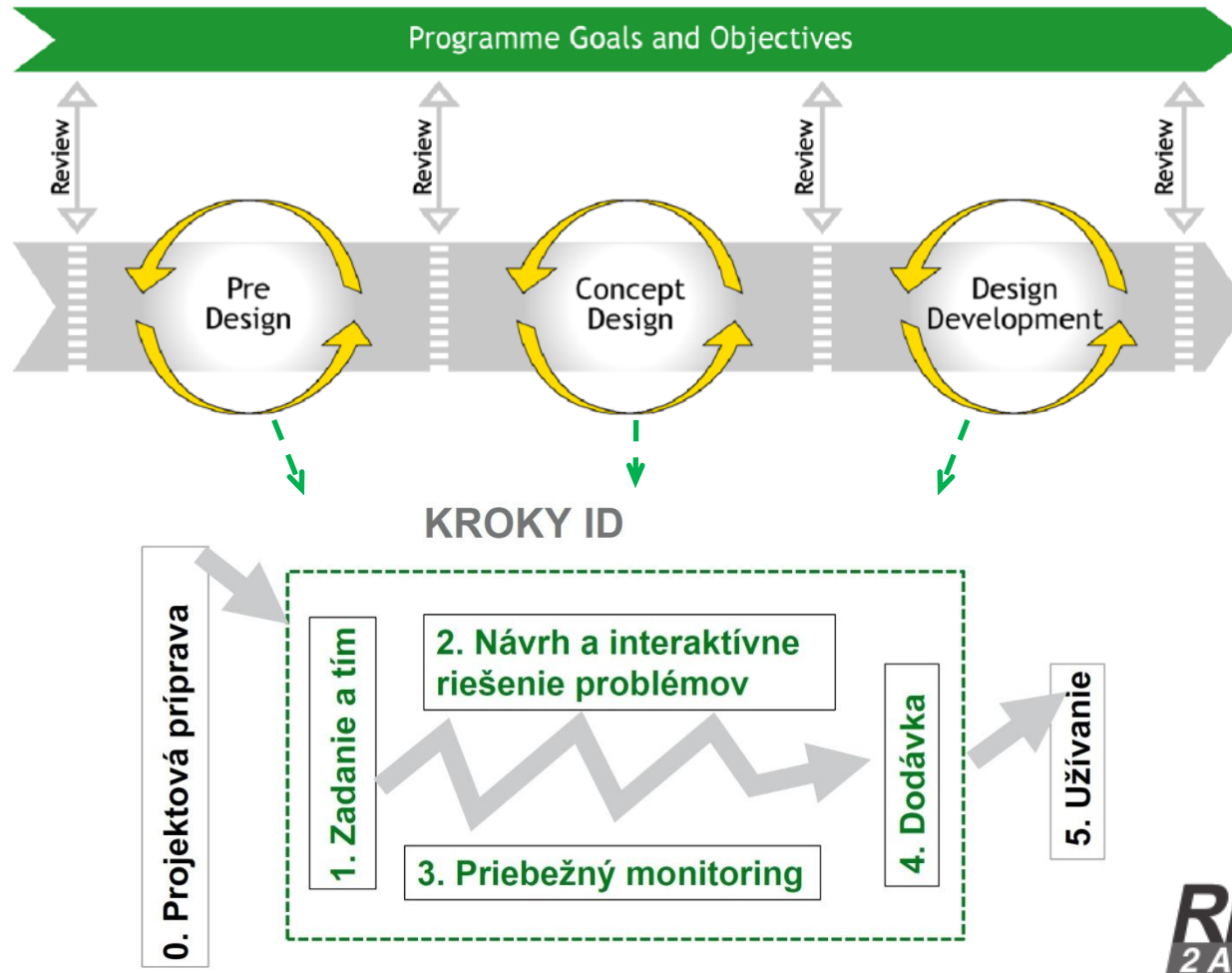
Potreba energie na osvetlenie v kWh/(m ² .a):	
--	--

12kWh/m²/rok **43kWh/m²/rok**
„0,12€/m²/rok“ **„0,43€/m²/rok“**

Rozdiel - 72%!



Applikácia integrovaného designu



Prínosy Integrovaného designu

- Vyššia energetická hospodárnosť
- Zredukovanie zabudovanej tzv. šedej energie
- Vyššia hodnota nehnuteľnosti
- Optimalizácia vnútorného prostredia – zdravie obyvateľov
- Nižšie náklady životného cyklu (prevádzkové) náklady objektu
- Väčšia zainteresovanosť užívateľa
- Menej konštrukčných chýb
- Zníženie rizika
- Zelený imidž budovy

Sledované ciele	Náklady	Komentár
Koncept a návrh	5 – 10 % navyše	Na základe skúseností
Podrobné rozpracovanie návrhu	cca 5 % prvý projekt, 5 - 10 % ďalšie projekty	Na základe skúseností
Investičné náklady	5 – 10 % navyše	3 – 6 % pri pasívnych domoch
Prevádzkové náklady	70 – 90 % menej	Na základe skúseností
Stavebné poruchy	10 – 30 % menej	Kvalitnejší projekt = menej problémov

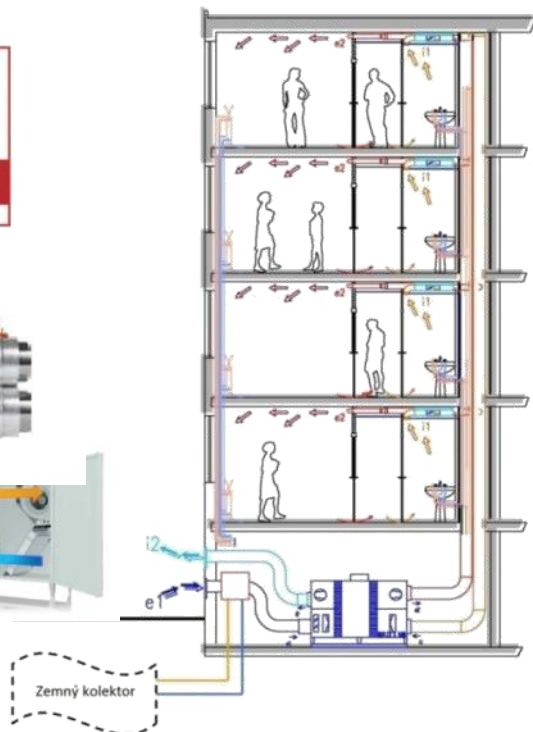
Q: Zdravý & komfortný byt?



A: Riešenie od multidisciplinárneho teamu

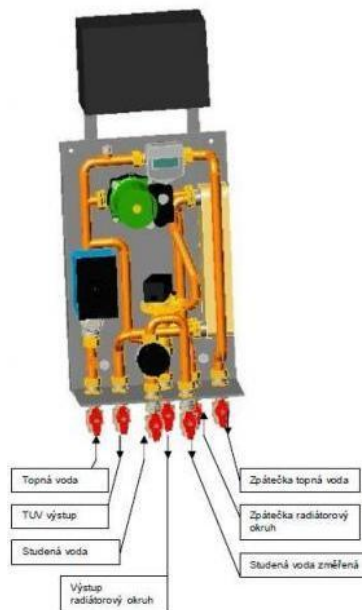
1. Čerstvý vzduch 365/24/7!

Inovatívny a vysoko efektívny centrálny vetrací systém s rekuperáciou



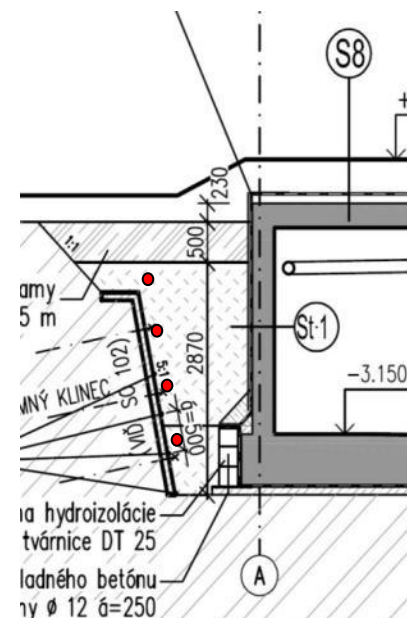
2. Teplo a teplá voda

Lokálne bytové výmeničky



3. Pasívne chladenie

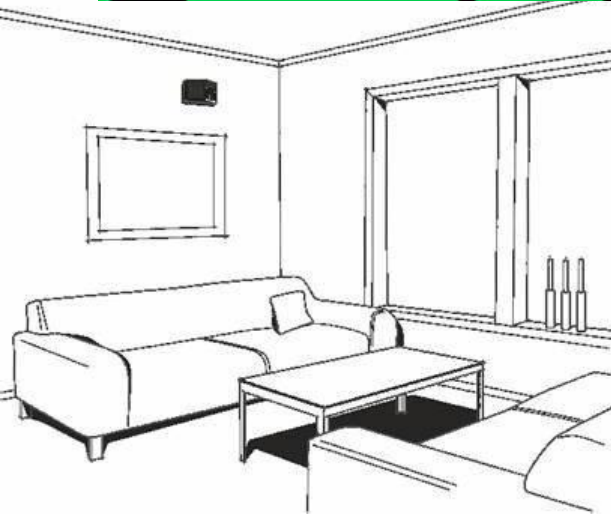
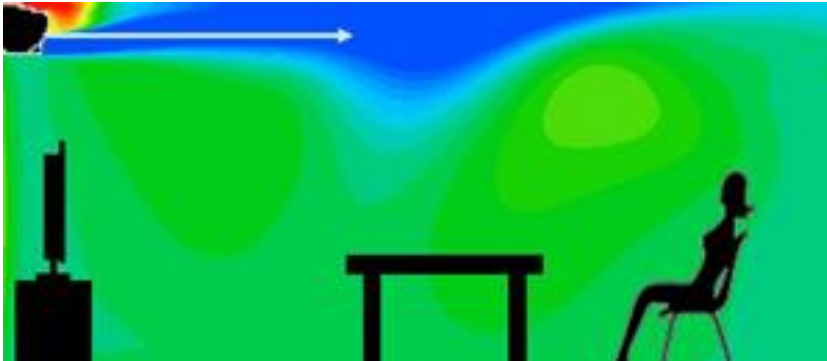
Zemný kolektor



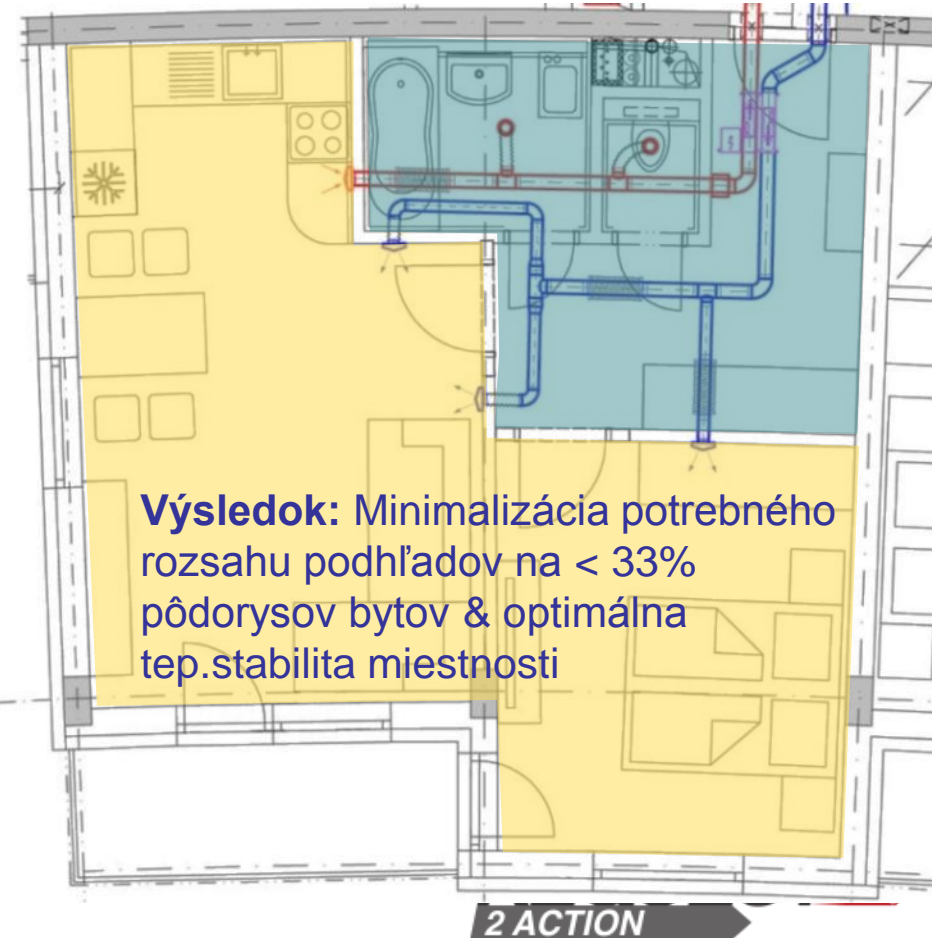


Interaktívne riešenie problémov v procese návrhu - ID v návrhovej praxi

Workshop: Podhľady & VZT
Tím: ID facilitator + Architekt + VZT
Špecialista + CFD Expert =



Difuzer & Coanda effect



Priebežné monitorovanie projektu

Príklad: Záverečné vyhodnotenie stanovené cieľov

■ Ciele energetickej efektivity: „Nízkoenergetické byty... „

- Energetická trieda: **A1** < A
- Špecifická potreba tepla: **8,4 kWh/m²/rok** < 27 kWh/m²/rok
- Globálny ukazovateľ PE: **45,6 kWh/m²** < 63 kWh/m²/rok



■ Ekonomické ciele: ... za štandardné ceny

- Predajná cena m²: **1700€/m²** < 1750€/m²
- Priemerná cena obostavaného priestoru **158 €/m³** < 160 €/m³
- Pridaná hodnota bytu s rekuperáciou je viac ako 3000€



- Vďaka aplikácií ID projektového procesu a optimalizácie od úvodných fáz návrhu (orientácia, faktor tvaru...) je predajná cena bytov plne porovnateľná so susednými novostavbami v bežnom štandarde energetickej triedy B.





Zdroj: Drapalova, www.novy-liskovec.cz/

BRNO, Nový Listkovec (CZ)

- 1 z 29 mestských častí statutárního města Brna
- 12 tis. obyvatel, z toho 11,5 v panelových domech
- panelové sídliště 3,5 tisíce bytů
- z toho 1056 bytů ve vlastnictví města
- ostatní SBD Družba a soukromé vlastnictví jednotlivých společenství vlastníků
- dvě školy základní a tři mateřské
- nebytové domy (podlah. plocha cca 3 000 m²)



Sídlisko Nový Listkovec, BRNO (CZ)



2001-2013

- Komplexne modernizováno 850 bytů v obecních domech a jedna základní škola a dvě MŠ do energetickej triedy A resp. A+
- Spotřeba tepla na vytápění 20-40 kWh/m² /rok
- Úspora CO₂ 2 800 tun ročně
- Integrovaný energetický manažment

MATEŘSKÁ ŠKOLA – OBJEKT A, B, C, D
Oblá 51, 634 00 Brno – Nový Listkovec

DEA Energetická agentura, s.r.o.
Stadkého 573/13, Brno 617 00 | www.dea.cz

Energetický štítek obálky budovy

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY		HODNOCENÍ OBÁLKY BUDOVY				
Mateřská škola - OBJEKTY B, C Oblá 51, 634 00 Brno - Nový Listkovec Celková podlahová plocha $A_c =$ 981 m ²		stávající	navrhovaný			
CI	Velmi úsporná					
0,5	A		A			
0,75	B					
1,0	C					
1,5	D	D				
2,0	E					
2,5	F					
	G					
Mimořádně ne hospodárná						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{en} = H_{y}/A$ [W/m ² ·K]		0,26	0,26			
Požadovaná hodota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540 - $U_{en,N}$ [W/m ² ·K]		0,54	0,54			
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U _{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,27	0,41	0,54	0,81	1,08	1,36
Datum hodnocení:	13.1.2012					
Platnost štítku do:	nestanovena					
Jméno hodnotitele:	RNDr. Tomáš Chudoba, CSc.					
						Otak autorizačního razítka

REQUEST
2 ACTION

Integrovaný energetický manažment - dáta

Objekt Koniklecova 4

Bytový dom - podlahová plocha: 5412.00 m² -

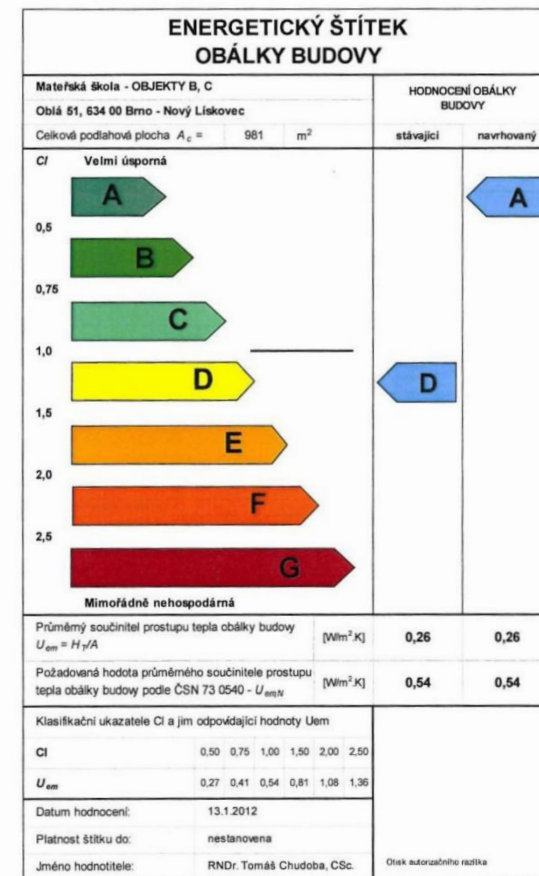
objem: 16332.00 m³

Spotřeba tepla	ÚT			TV			CELKEM ÚT+TV			Prům.roč ní teplota °C
	GJ	kWh/m ²	[%]	GJ	kWh/m ²	[%]	GJ	kWh/m ²	[%]	
Před realizací úsporných opatření	1479	75,9	100	604	31	100	2083	106,9	100	
Předpoklad energetického auditu		26,7	35,2							
2005	769	39,5		181	9,3		950	48,8		11,1
2006	1661	85,3		631	32,4		2292	117,6		9,6
2007	1437	73,7		576	29,6		2012	103,3		11,2
2008	1389	71,3		592	30,4		1981	101,7		11
2009	1430	73,4		616	31,6		2045	105		10,3
2010	1248	64		529	27,2		1777	91,2		9,7
2011	480	24,6		490	25,2		970	49,8		10,3
2012	461	23,7		484	24,8		946	48,5		10,2
2013	520	26,7		499	25,6		1018	52,3		10
2014	394	20,2		475	24,4		869	44,6		11,8
2015	300	15,4		236	12,1		536	27,5		7,8

MATEŘSKÁ ŠKOLA – OBJEKT A, B, C, D
Oblá 51, 634 00 Brno – Nový Listkovec

DEA Energetická agentura, s.r.o.
Stadkého 573/13, Brno 617 00 | www.dea.cz

Energetický štítek obálky budovy



REQUEST
2 ACTION

Sídlisko Nový Listkovec, BRNO (CZ)



Vítejte na *www* stránkách
městské části Brno - Nový Listkovec

hledaný text

🔍 HLEDAT

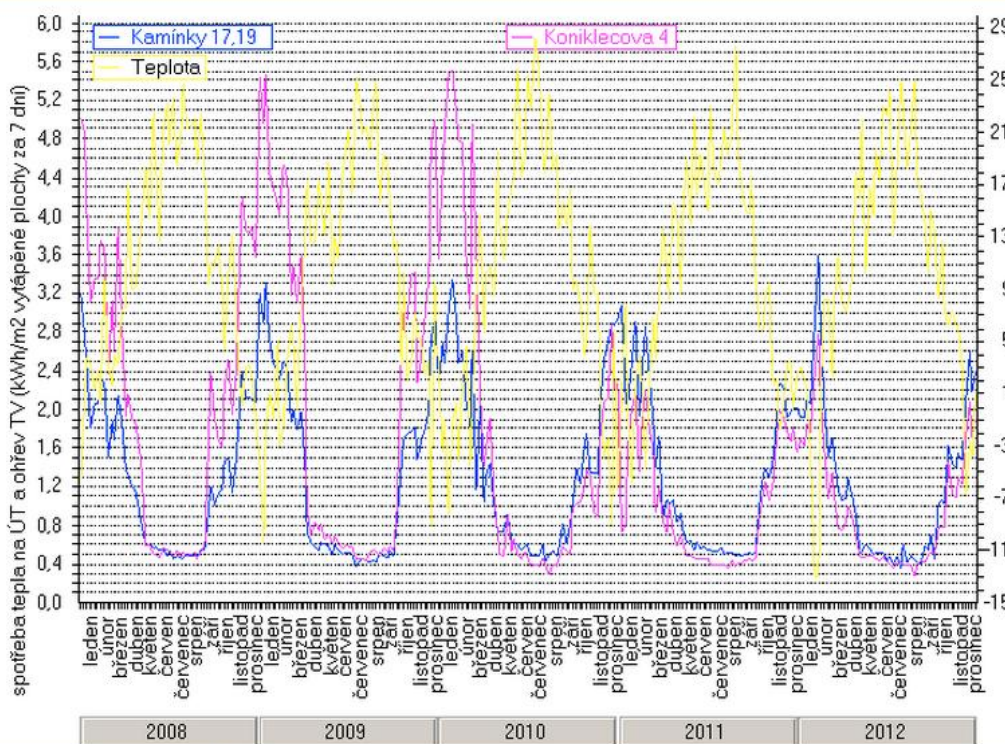
B R N O

Nacházíte se zde: [Sledování spotřeby](#) > Graf spotřeby

Graf spotřeby 2008 - 2012

Graf spotřeby zobrazuje průběh měrné spotřeby tepla (vztaženo na m² vytápěné plochy) na vytápění a ohřev teplé vody.

Žlutou barvou je v grafu zobrazena příslušná průměrná teplota v daném období.



[Zpět na zadání parametrů](#)

Energetický management

-Udržení spotřeby energie na nízké úrovni bez snižování tepelné pohody v interiérech lze dosáhnout **pravidelnou kontrolu spotřeby energie v průběhu roku.**

- vytvoření manuálu pro provoz a údržbu
- zaškolení obsluhy TZB,
- zaškolení uživatelů bytů,
- ověřování teploty a vlhkosti v bytech
- zveřejňování dat a prezentace výsledku

Kotvení oken
před fasádu do izolantu



Komplexný prístup
precízne detaily

REQUEST
2 ACTION

Vyhodnotenie návratnosti úsporných opatrení BD Oblá 2 (sanácia realizovaná medzi prvými v roku 2001)

Náklady na energetická opatrení	0,25mil.€	115 €/m ²
Celkové investiční náklady	0,624 mil€	284 €/m ²

(skutočné ceny stavebních prác v dobe realizácie v r. 2001)

Predpoklad návratnosti realizovaných úsporných opatrení ve vztahu k vývoji cen energií:

- v roce 2002 26 let
- v roce 2004 16 let
- v roce 2006 12 let
- v roce 2008 10 let
- v roce 2009 10,5 let
- v roce 2010 11 let
- v roce 2011 9,7 let
- v roce 2012 8,7 let

Zdrojom financovania komplexní regenerace ... **dlouhodobé úvěry** v programu PANEL

Zdroj: Drapalova, www.novy-liskovec.cz/



Komplexná obnova základnej školy Kamínky v r. 2009 do energ. triedy A



MATEŘSKÁ ŠKOLA – OBJEKTY A, B, C, D
 Oblasť 51, 634 00 Brno – Nový Listkovec
 DEA Energetická agentúra, s.r.o.
 Sladkého 573/13, Brno 617 00 | www.dea.cz

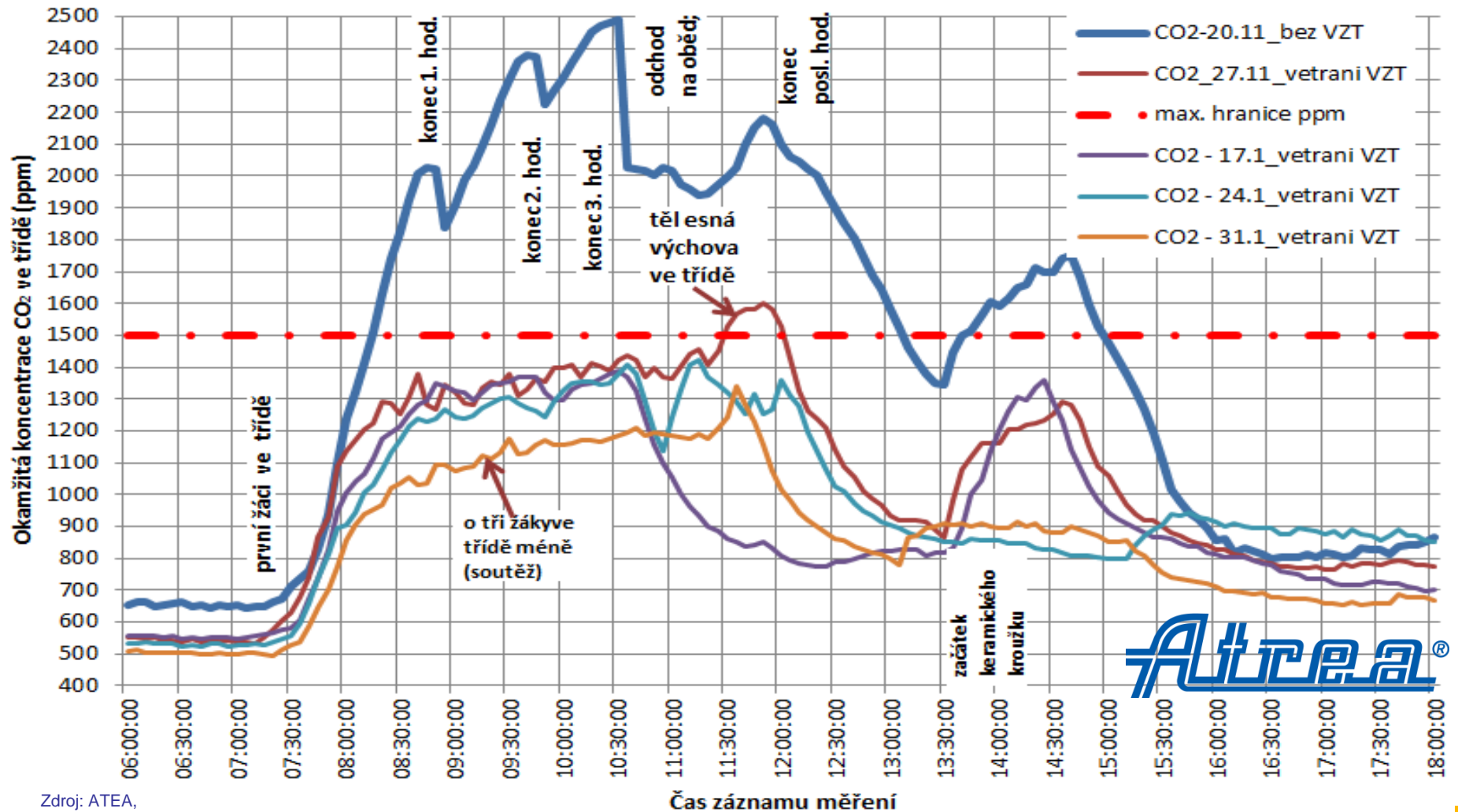
Energetický štítek obálky budovy

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY		
Mateřská škola - OBJEKTY B, C	HODNOCENÍ OBÁLKY BUDOVY	
Oblasť 51, 634 00 Brno - Nový Listkovec	stávající	navrhovaný
Celková podlahová plocha $A_{p,0}$ = 981 m ²		
CI	Velmi špatná	
	A	A
0,5	B	
0,75	C	
1,0	D	D
1,5	E	
2,0	F	
2,5	G	
Mimofádně nevhodná		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{\text{ext}} = H_{\text{ext}}/A$	(W/m ² ·K)	0,26 0,26
Poradnová hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540 - $U_{\text{ext,ref}}$	(W/m ² ·K)	0,54 0,54
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U _{ext}		
CI	0,50 0,75 1,00 1,50 2,00 2,50	
U_{ext}	0,27 0,41 0,54 0,81 1,06 1,36	
Datum hodnocení:	13.1.2012	
Platnost štítku do:	nestanovena	
Jméno hodnotitele:	RNDr. Tomáš Chutoba, ČSc.	Obraz autorizačního razítka

Zdroj: Drapalova, www.novy-listkovec.cz/



ZŠ - porovnaní koncentrací CO₂ 20. a 27.11 + 17;24;31.1









Zdroj: ATEA,

Vydýchaný vzduch – koncentrácie CO₂

Zdroj: ATEA,



		Koncentrácia CO ₂ (ppm)		Trieda kvality prostredia (STN 15251)
	Následky na zdravie – neodporúča sa pobyt	> 5000		
	Otupelosť, zívanie	2500		
	zhoršená koncentrácia, únava nekvalitný spánok	1600 - 2000		+> 800 - 4. tr. (> 1170)
	akceptovateľná úroveň	1200 - 1400		+ 800 - 3. tr. (1170)
	prijateľná koncentrácia – zdravé prostredie	800 - 1200		1000 – všeobecne odporúčaná hodnota + 500 - 2. tr. (870) + 350 - 1. tr. (720)
	vonkajšie prostredie	350 - 370		



Energetická certifikácia:



- Zdroj dôležitých základných informácií o energetickej efektívnosti budovy
- Úvodný (finančne nenáročný) poklad pre koncepčné rozhodovanie ohľadom potenciálu úspor
- Umožňuje jednoduché porovnanie s vysoko-efektívnymi budovami
- Prináša informácie a rôzne miesta spotreby (stavebné konštrukcie, vykurovanie, príprava teplej vody, chladenie, vetranie a osvetlenie)





Energetická certifikácia je povinná v zmysle zákona pre:

- dokončené nové budovy
- významne obnovené existujúce budovy
pozn. za významnú obnovu sa považujú stavebné úpravy, ktorými sa vykonáva zásah do jej obalovej konštrukcie v rozsahu viac ako 25 percent jej plochy, najmä zateplením a výmenou pôvodných otvorových výplní.
- budovy alebo samostatné časti, ktoré sa predávajú alebo prenajímajú
výnimkou sú do 31. decembra 2015 prenajímané byty a samostatné časti budov.
- budovy, v ktorých viac ako 500 štvorcových metrov celkovej podlahovej plochy užíva orgán verejnej moci a verejnosť ich často navštevuje,
pozn. od 10. júla 2015 pre budovy, ktoré majú viac ako 250 štvorcových metrov celkovej podlahovej plochy.



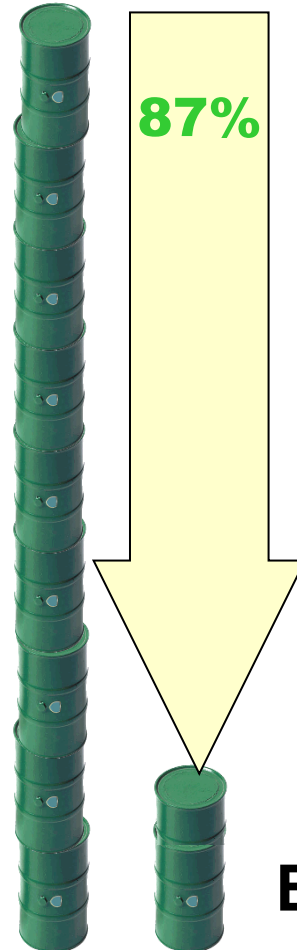
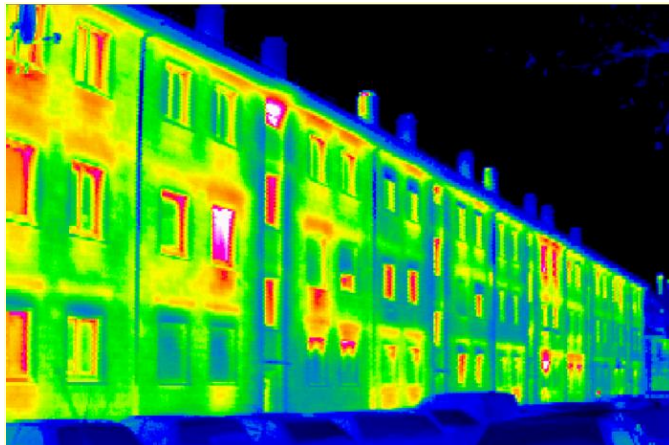


Povinná energetická certifikácia sa nevzťahuje na:

- chránené budovy a pamätníky ani na kostoly a iné budovy používané na náboženské podujatia.
- dočasné stavby s plánovaným časom užívania kratším ako dva roky a budovy s úžitkovou plochou menšou ako 50 štvorcových metrov.
- priemyselné stavby, dielne a nebytové poľnohospodárske budovy s nízkou spotrebou energie.
- bytové budovy, ktoré sú určené na užívanie menej než štyri mesiace v roku alebo na obmedzené užívanie počas roka a očakávanou spotrebou energie nižšou ako 25 percent spotreby pri celoročnom užívaní.



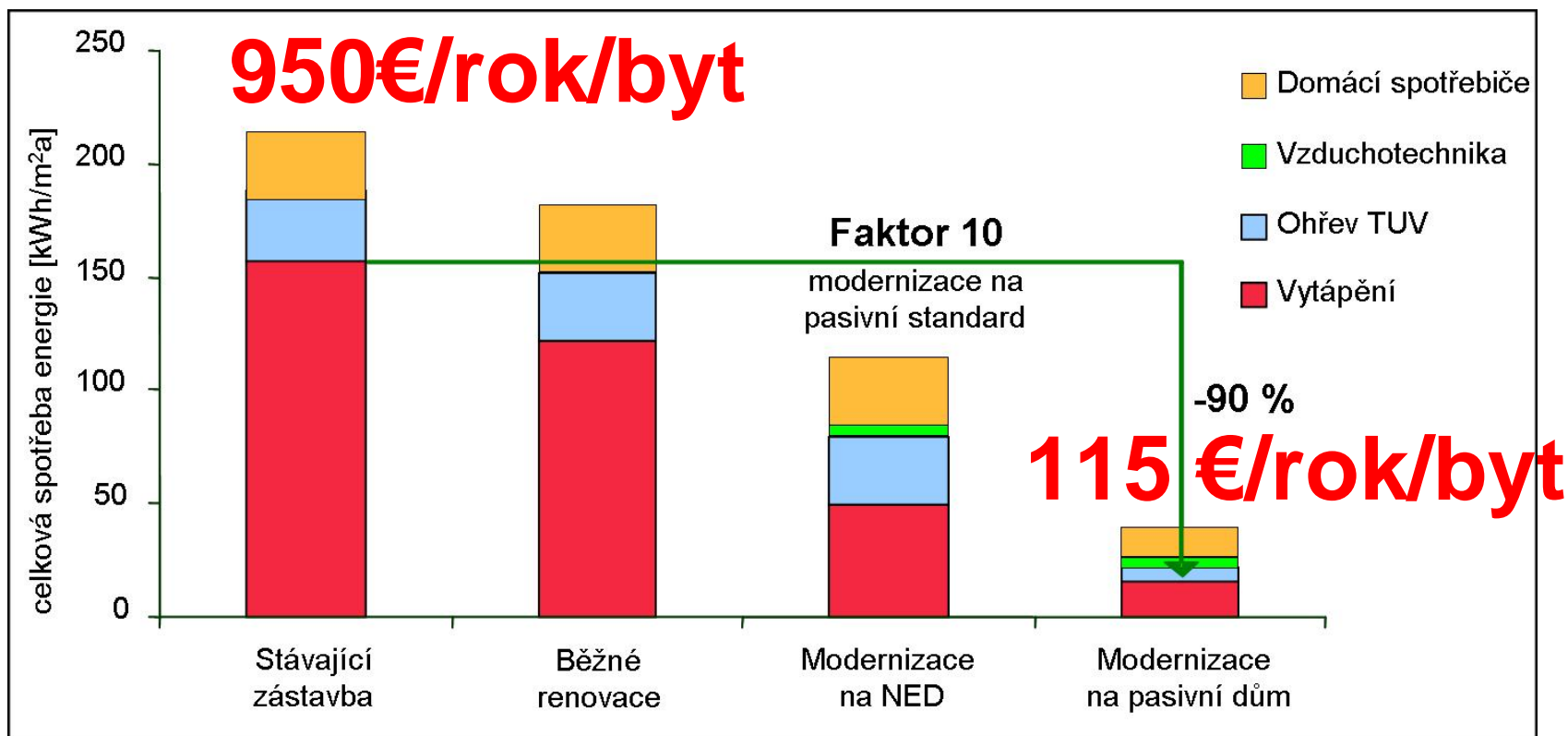
Energetická certifikácia - odhalený potenciál!



Ener PHiT

REQUEST
2 ACTION

Majú skutočne zmysel a reálny prínos...

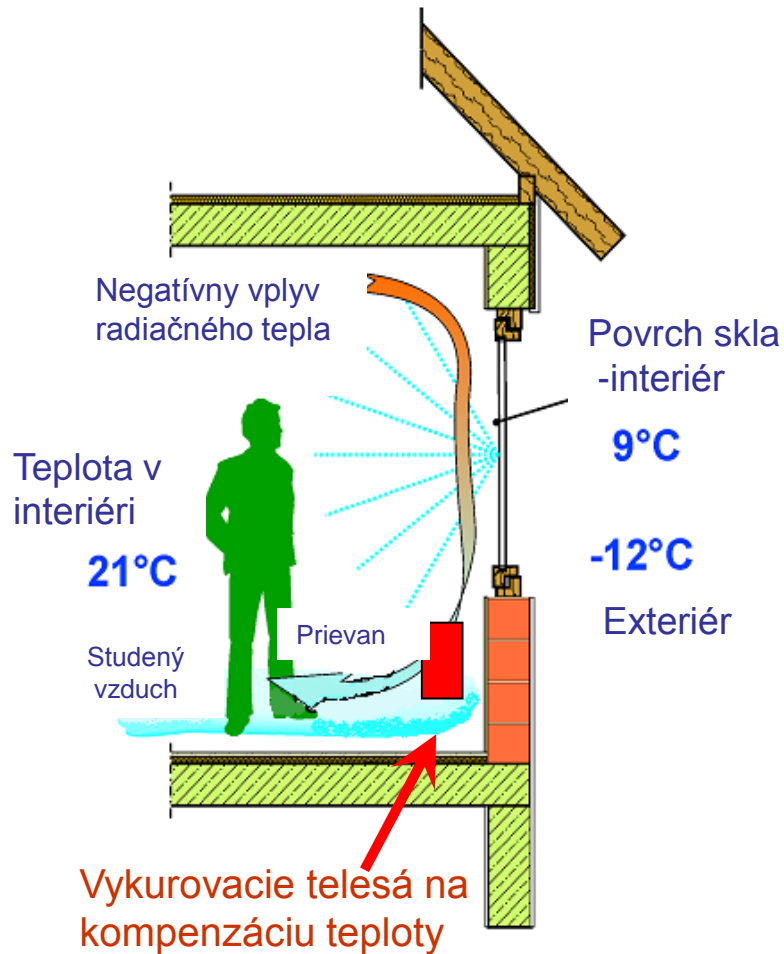


Zdroj: Centrum pasivního domu

REQUEST
2 ACTION

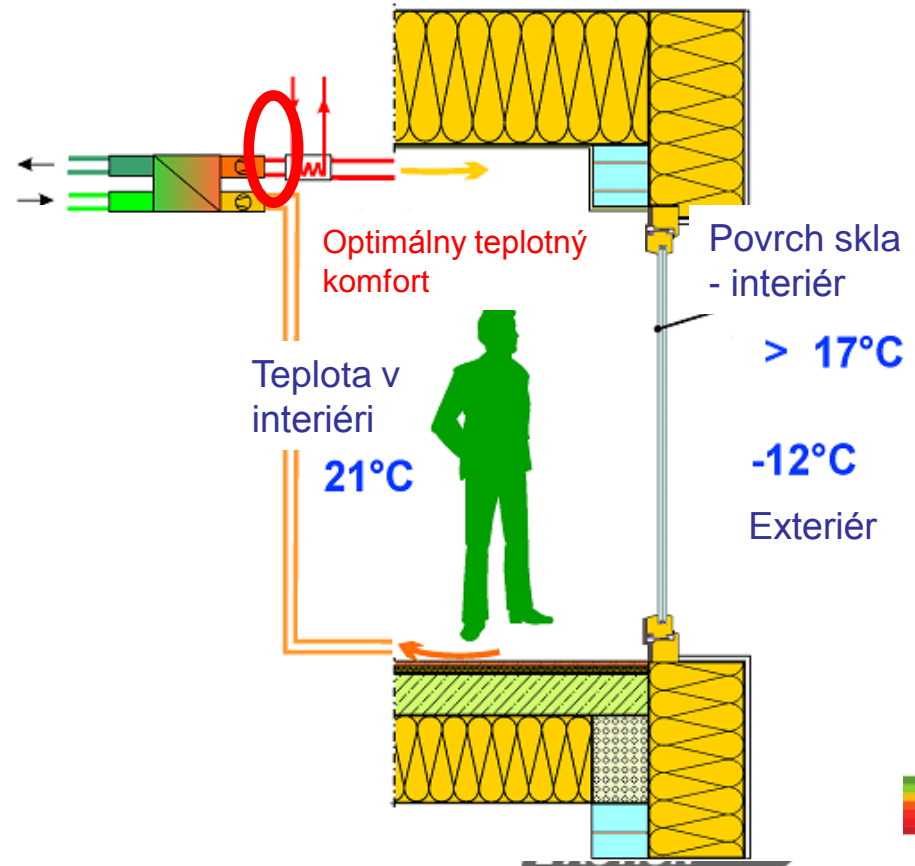
Bežná budova

MPT > 130kWh/m²



Pasívny dom

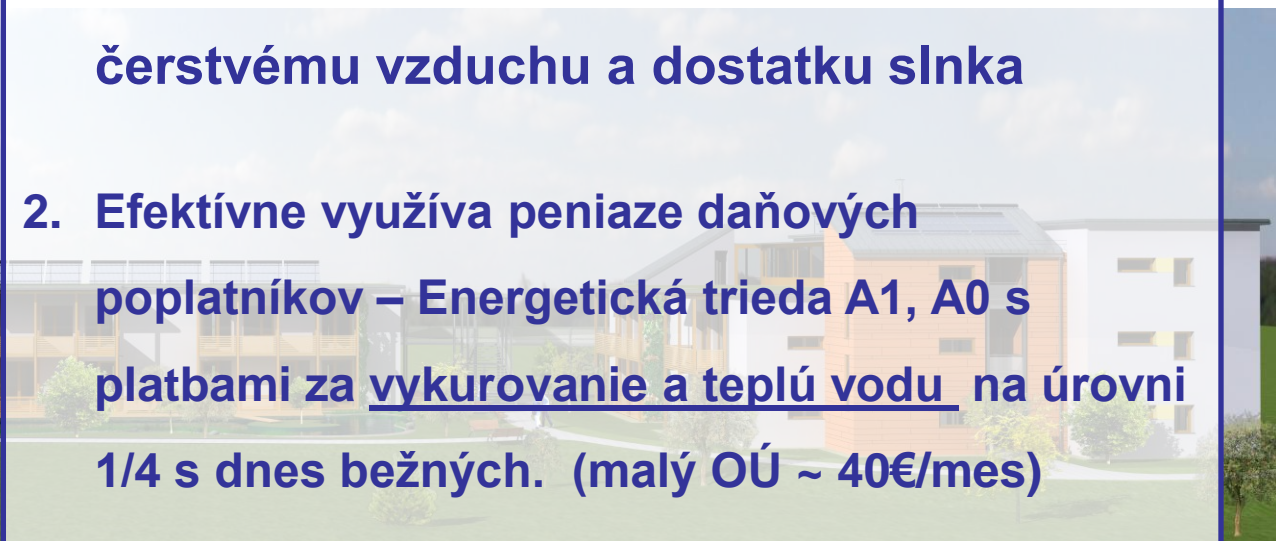
MPT < 15 kWh/m²/rok



Dobrá budova, je budova....

ktorá:

1. Vytvára zdravé prostredie pre prácu vďaka čerstvému vzduchu a dostatku slnka
2. Efektívne využíva peniaze daňových poplatníkov – Energetická trieda A1, A0 s platbami za vykurovanie a teplú vodu na úrovni 1/4 s dnes bežných. (malý OÚ ~ 40€/mes)
3. Všetok tento komfort prináša „zadarmo“ vďaka úsporám energií s návratnosťou 10-17 rokov



Energeticky pasívny bytový dom pre dôchodcov, Modrice (CZ), Autor. Jozef Smola a Aleš Brotánek

REQUEST
2 ACTION

Ďakujem za pozornosť.

Ing. Lešinský Michal

lesinsky@iepd.sk

Viac info o projekte Request2A

<https://www.siea.sk/aktualne-projekty-prehľad/c-5993/request2action/>



Energeticky pasívny BD pre dôchodcov, Modrice (CZ),
Autor. Jozef Smola a Aleš Brotánek

REQUEST
2 ACTION