

VÝVOJ LEGISLATIVY A NAVRHOVÁNÍ ENERGETICKY ÚSPORNÝCH BUDOV

OSNOVA

O čem budeme mluvit?

- **LEGISLATIVA A JEJÍ NÁVAZNOST NA NOVOU ZELENOU ÚSPORÁM**
- **KRITÉRIA HODNOCENÍ A NAVRHOVÁNÍ BUDOV PRO NZÚ**





Jiří Cihlář

- Vedoucí oddělení energetických úspor - DEA Energetická agentura, s. r. o.
- Energetický auditor – oprávnění Ministerstva průmyslu a obchodu

praxe:

- 1 rok v neziskovém sektoru – Centrum pasivního domu
- 7 let v soukromé sféře – DEA Energetická agentura

specializace:

- výpočtové modely v energetice, životním prostředí, financování projektů
- optimalizace projektů – cost x benefit z pohledu spotřeby energie
- dotační poradenství – vedení projektů se spolufinancováním z fondů EU
- energetická náročnost budov, nízkoenergetické stavitelství
- BREEAM specializované studie

PŘEDSTAVENÍ

DEA Energetická agentura, s.r.o.

DEA Energetická agentura, s.r.o.

společnost založena 1991 – **oslavíme 25 let!!**

- pracoviště: Brno - Komárov, Sladkého 13

NÁŠ TÝM:

- 30 stálých zaměstnanců + 20 externích

Špičkoví odborníci v oblastech:

- teplárenství, smluvní vztahy v energetice
- energetické hodnocení budov
- dotace, grantové programy
- veřejné zakázky a obchodní soutěže
- legislativa v energetice



LEGISLATIVA

SOUVISLOSTI A NOVINKY



ZÁKLADNÍ LOGIKA DOKUMENTACE NZÚ

Nezbytné podklady

PROČ DOKUMENTACE A VÝPOČTY - VŽDYŽ K ZATEPLENÍ ANI VÝMĚNĚ KOTLE JI NEPOTŘEBUJI?

- Doložení souladu s legislativou – na zateplení i na výměnu kotle jsou požadavky
- Výpočet přínosů projektu – porovnání stavu před realizací a po realizaci

ODBORNÝ POSUDEK



Projektová dokumentace

- Struktura a obsah musí splňovat vyhlášku č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- **Oblast A** - „stavařské výkresy“ – půdorysy, řezy – stav před/po
- **Oblast B** – kompletní dokumentace k nové budově + nadstandardní požadavky NZÚ
- **Oblast C** – „topenářské výkresy“ – schéma zapojení do soustavy



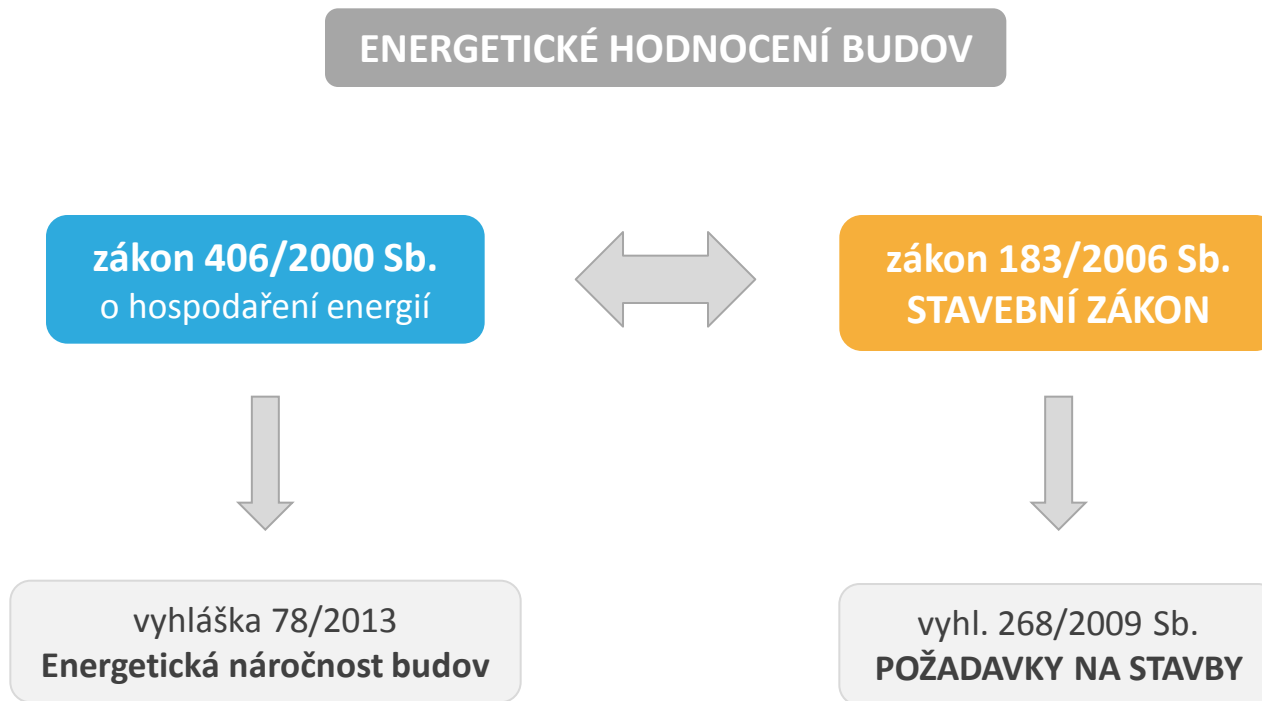
Energetické hodnocení

- Nově dvojkolejnost – různá oprávnění dle zákona
 - verze Energetický posudek
 - verze PENB – není pouze klasický rozsah!
- Princip stejný, pracnost +- stejná, PENB verze více stran

ZÁKLADNÍ LOGIKA

Energetické hodnocení budov

CÍL REGULACE: ÚSPORA ENERGIE V BUDOVÁCH, ZAJIŠTĚNÍ KVALITNÍHO VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ



POŽADAVKY DOTAČNÍCH PROGRAMŮ MOHOU BÝT NASTAVENY INDIVIDUÁLNĚ, ALE VŽDY MUSÍ RESPEKTOVAT PLATNÉ ZÁKONY A VYHLÁŠKY!!

ZÁKON O HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ PODROBNĚJI...

Co v zákoně najdeme?

zákon 406/2000 Sb.
o hospodaření energií



HLAVNÍ POJMY ZÁKONA:

Státní energetická koncepce

Územní energetická koncepce

Účinnost výroby a distribuce energie

Inspekce kotlů a klimatizací

Energetická náročnost budov

Energetické štítky spotřebičů

Energetický audit a auditor

Poslední velká novela platná od 1.1.2013

Chystaná novela platná od 1.7.2015

- **schválena po připomínkách senátu znovu poslaneckou sněmovnou – platnost se stihne**
- **změny mimo rozsah této přednášky**

ZÁKON O HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ PODROBNĚJI...

Vyhlášky týkající se NOVÉ ZELENÉ ÚSPORÁM

zákon 406/2000 Sb.
o hospodaření energií

Kompletní nová sada vyhlášek – účinnost rok 2013



vyhláška 78/2013
Energetická náročnost budov

- původně č. 148/2007 Sb. – zcela nový obsah
- Zásadní změny v metodice hodnocení budov - nový PENB
- Klíčový dokument při hodnocení pro NZÚ – metodika z něj vychází
- Energetické třídy A-G – uplatnění pouze u bytových domů

vyhláška 480/2012
Energetický audit a posudek

- původně č. 213/2001 – mění obsah energetického auditu + přidává pojem energetický posudek
- Uvádí pouze formu – obsah posudku, metodika výpočtu je v 78/2013
- Velmi volný obsah, pouze pevně daný tzv. Evidenční list – 2 x A4

vyhláška 118/2013
Energetičtí specialisté

- vymezuje pojem energetický specialista, požadavky na kvalifikaci, zkoušky, průběžné vzdělávání atd.
- 4 oblasti oprávnění – PENB, EA+EP, klimatizace, kotle+rozvody
- Žadatel musí pouze vědět, jaké oprávnění vyžadovat po zpracovateli

SOUVISLOST NZÚ SE STRATEGIÍ ČR

Náběh povinnosti pro tzv. TÉMĚŘ NULOVÉ BUDOVY

NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM zapadá do strategických záměrů a povinností ČR

1) ÚSPORY ENERGIE

- směrnice EU o energetické účinnosti – EED
- oblast A, C – úspory na stávající spotřebě – závazky ČR vůči EU
- spadají sem i všechny ostatní nové programy na úspory – OPŽP, OPIK, IROP atd.

2) BUDOVY S TÉMĚŘ NULOVOU SPOTŘEBOU

- směrnice EU o energetické náročnosti budov – EPBD
- týká se NOVÝCH BUDOV

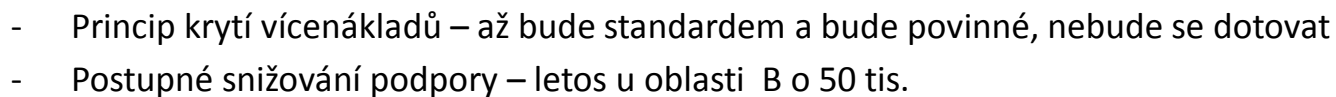
Proč je to zajímavé??

ČR JE POD SANCEMI VÁZÁNA K ÚSPORÁM A VÝSTAVBĚ „PASIVNÍCH DOMŮ“

A MUSÍ TUTO OBLAST FINANČNĚ PODPOROVAT, JINAK NEDOSÁHNE POŽADOVANÝCH HODNOT 2020

= DOTACE DO TÉTO OBLASTI JSOU NA NĚKOLIK LET DOPŘEDU TÉMĚŘ JISTÉ A ŠTĚDRÉ

Náběh povinnosti pro tzv. TĚMĚŘ NULOVÉ BUDOVY

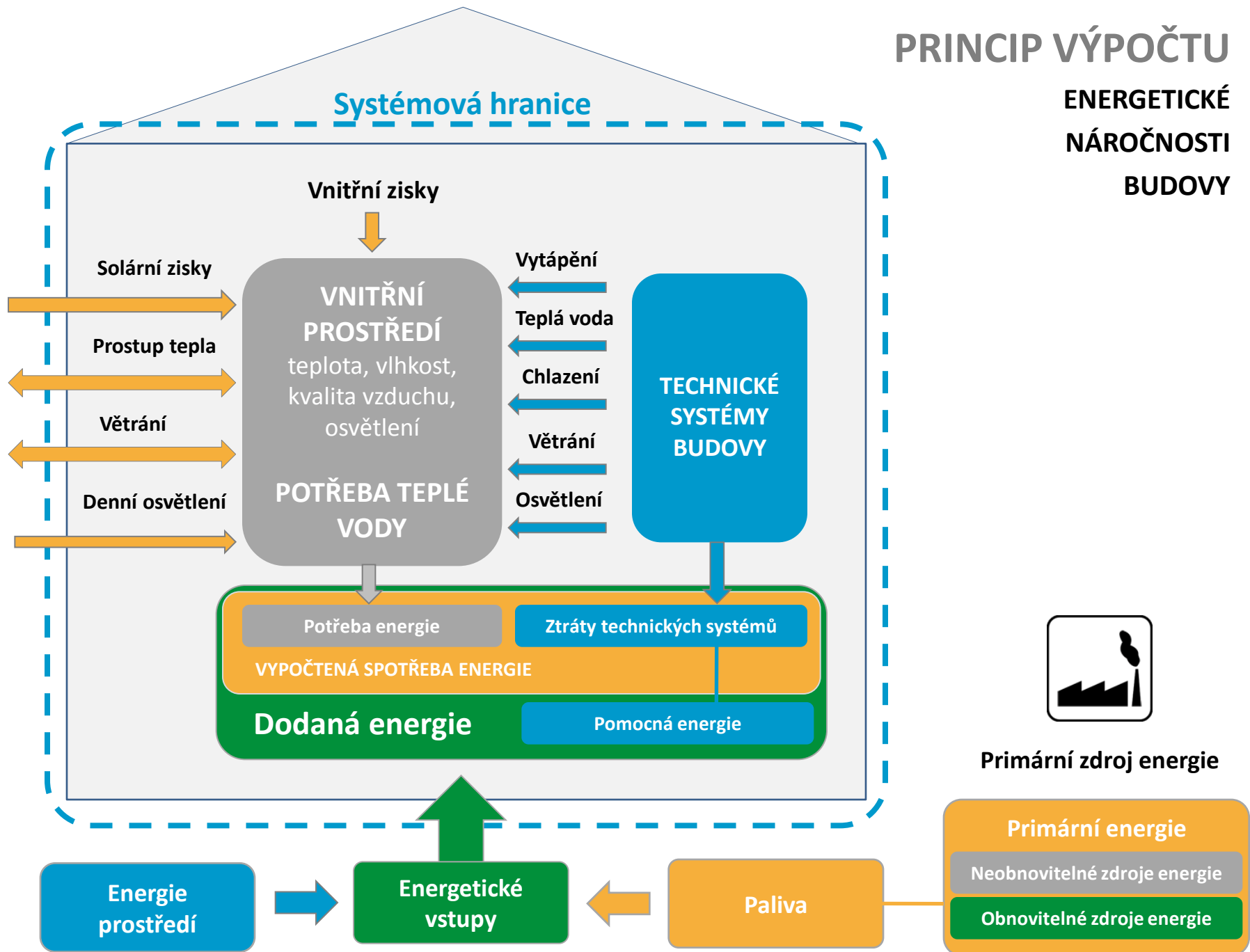


PRINCIP VÝPOČTU A HODNOCENÍ



PRINCIP VÝPOČTU

ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY



RODINNÉ DOMY - OBLAST A – ÚSPORY ENERGIE

Povinnosti z Pokynů pro žadatele

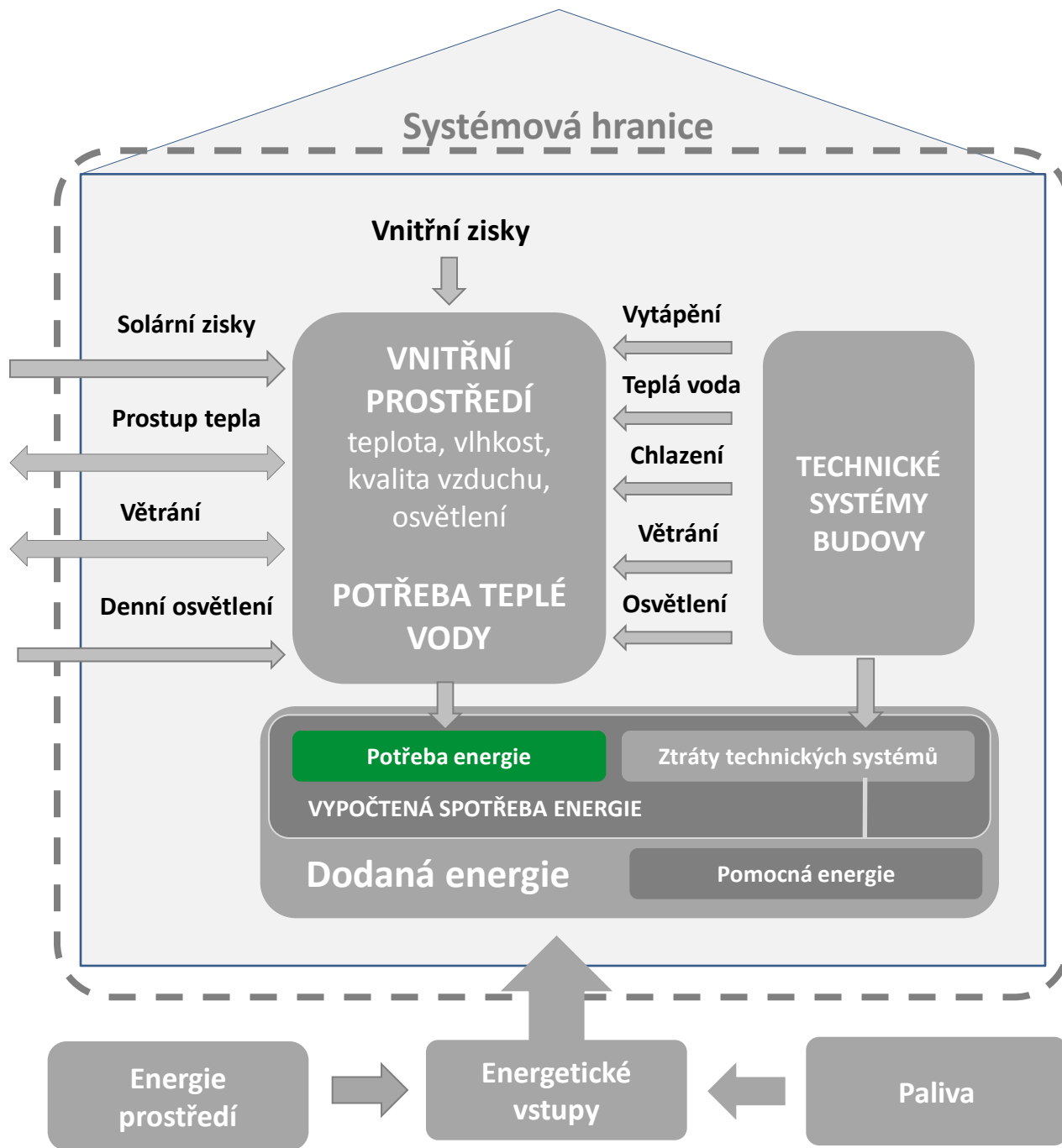
Tabulka 1: Požadované parametry v oblasti podpory A

Sledovaný parametr	Označení [jednotky]	A.0	A.1	A.2	A.3 ²⁾
Měrná roční potřeba tepla na vytápění po realizaci	E_A [kWh.m ⁻² .rok ⁻¹]	bez požadavku	≤ 90	≤ 55	≤ 35
nebo			nebo		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]		≤ 0,95 $U_{em,R}$	≤ 0,85 $U_{em,R}$	≤ 0,75 $U_{em,R}$
Měněné stavební prvky obálky budovy	U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$U \leq 0,9 * U_{rec,20}$ ¹⁾	dle požadavku ČSN 73 0540-2 a vyhl. č. 78/2013 Sb.		
Procentní snížení vypočtené měrné roční potřeby tepla na vytápění E_A oproti stavu před realizací opatření	[%]	≥ 20 %	≥ 40 %	≥ 50 %	≥ 60 %

Poznámky:

- ¹⁾ Jedná-li se o památkově chráněnou budovu dle definice uvedené v kapitole 11 a orgán památkové péče stanovil ve svém písemném stanovisku podmínky určující zvláštní postup při provádění některého z opatření, platí pro danou část opatření podmínka $U \leq U_{N,20}$.
- ²⁾ V rámci podoblasti A.3 je povinná instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla, a to za podmínek platných pro podoblast C.4 (na realizaci tohoto opatření je možné čerpat podporu).

CO SE HODNOTÍ U OBLASTI A NZÚ?



V oblasti VYTÁPĚNÍ má vliv:

- Kvalita izolace - obálky
- Způsob větrání a účinnost ZZT

Nemá vliv:

- Zdroj energie pro vytápění
- Palivo

Pro dosažení % úspory:

- Čím horší je stávající stav tím jednodušší je splnit



Primární zdroj energie

Primární energie

Neobnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje energie

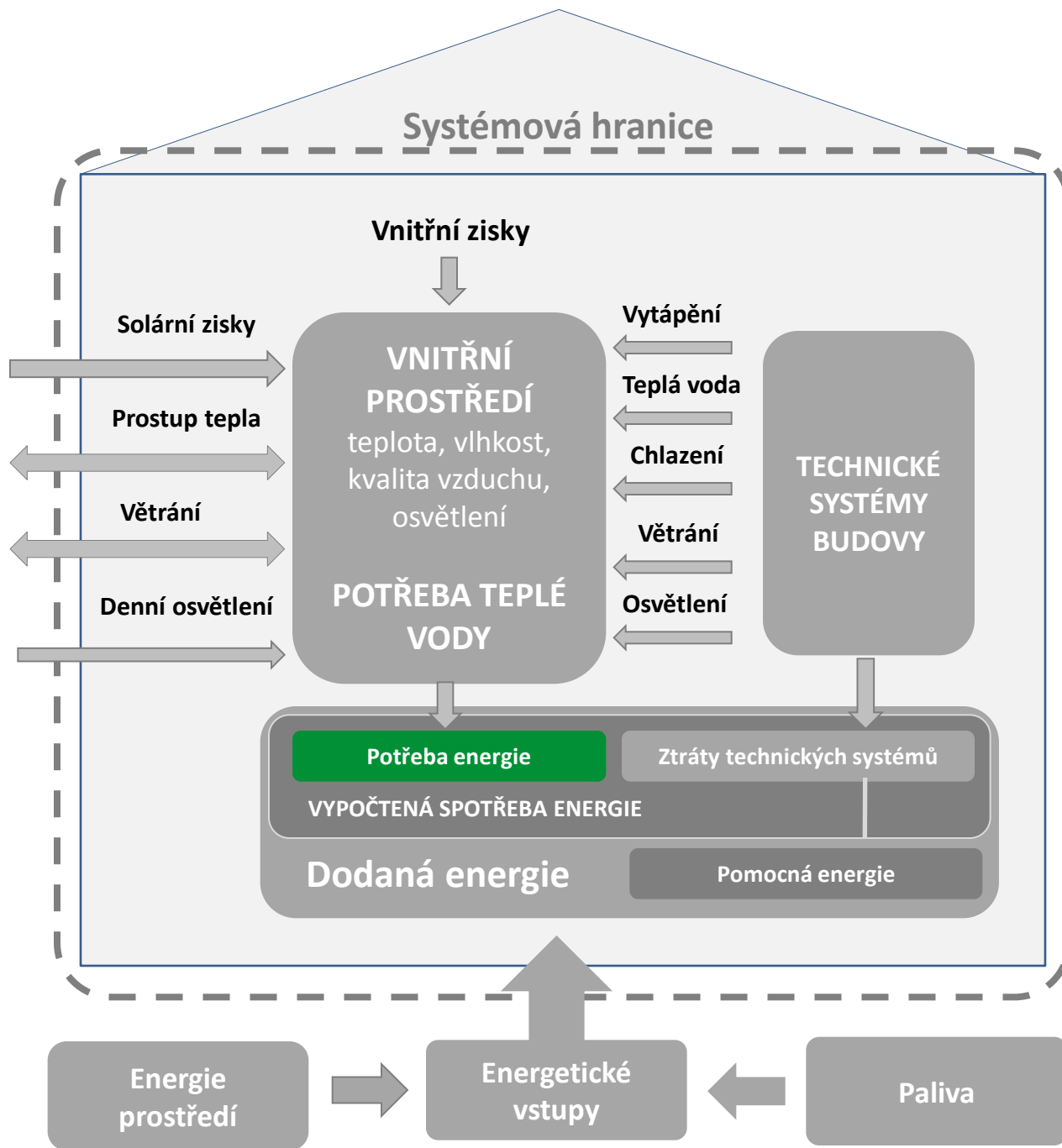
RODINNÉ DOMY - OBLAST B – NOVOSTAVBY

Povinnosti z Pokynů pro žadatele

Tabulka 3: Požadované parametry v oblasti podpory B

Sledovaný parametr	Označení [jednotky]	Podoblast podpory B.1	Podoblast podpory B.2
Měrná roční potřeba tepla na vytápění	E_A [kWh.m ⁻² .rok ⁻¹]	≤ 20	≤ 15
Měrná neobnovitelná primární energie	$E_{pN,A}$ [kWh.m ⁻² .rok ⁻¹]	≤ 90	≤ 60
Součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici	U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	≤ $U_{pas,20}$	≤ $U_{pas,20}$
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	≤ 0,22	≤ 0,22
Průvzdušnost obálky budovy po dokončení stavby	n_{50} [1.h ⁻¹]	≤ 0,6	≤ 0,6
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	$\theta_{ai,max}$ [°C]	≤ $\theta_{ai,max,N}$	≤ $\theta_{ai,max,N}$
Povinná instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla	[-]	Ano	Ano

CO SE HODNOTÍ U OBLASTI B NZÚ?



Na hodnocení má vliv v podstatě všechno

- Hodnocení na konci řetězce

Potřeba energie je také kritérium z důvodu co nejnižší POTŘEBY – tedy známé heslo:

„nejlevnější je ta energie, kterou vůbec nepotřebuji“



Primární zdroj energie

Primární energie

Neobnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje energie

RODINNÉ DOMY - OBLAST C – ZDROJE ENERGIE

Povinnosti z Pokynů pro žadatele

Tabulka 5: Požadované minimální účinnosti a mezní hodnoty emisí stanovené pro zdroje na biomasu

Dodávka paliva	Minimální účinnost	Mezní hodnoty emisí ¹⁾		
		CO	TOC ²⁾	TZL
Samočinná	85 %	1 000 mg.m ⁻³	30 mg.m ⁻³	60 mg.m ⁻³
Ruční	82 %	1 200 mg.m ⁻³	50 mg.m ⁻³	75 mg.m ⁻³

Tabulka 6: Požadované minimální topné faktory stanovené pro tepelná čerpadla

Technologie	Teplotní charakteristika	Minimální topný faktor určený dle ČSN EN 14 511
země–voda	B0/W35	4,3
vzduch–voda	A2/W35	3,1
voda–voda	W10/W35	5,1

Tabulka 7: Požadovaná minimální účinnost a mezní hodnoty emisí stanovené pro plynové kondenzační kotle

Parametr	Mezní hodnota
Emise CO	40 mg.kWh ⁻¹
Emise NO _x	60 mg.kWh ⁻¹
Účinnost při jmenovitém výkonu (pro střední teplotu vody v kotli 70 °C)	≥ 95 %
Účinnost při částečném výkonu (při teplotě vratné vody do- dávané do kotle 30 °C)	≥ 105 %
pH kondenzátu	≥ 4,0
Maximální příměsi v kondenzátu	zinek 0,5 mg.dm ⁻³ ; měď 0,25 mg.dm ⁻³ ; olovo 0,2 mg.dm ⁻³ ; kadmium 0,01 mg.dm ⁻³ ; chrom 0,15 mg.dm ⁻³ ; nikl 0,25 mg.dm ⁻³ ; cín 0,5 mg.dm ⁻³ ; dusitany 6 mg.dm ⁻³

RODINNÉ DOMY - OBLAST C – ZDROJE ENERGIE

Povinnosti z Pokynů pro žadatele

Tabulka 9: Požadované parametry v oblasti podpory C.3

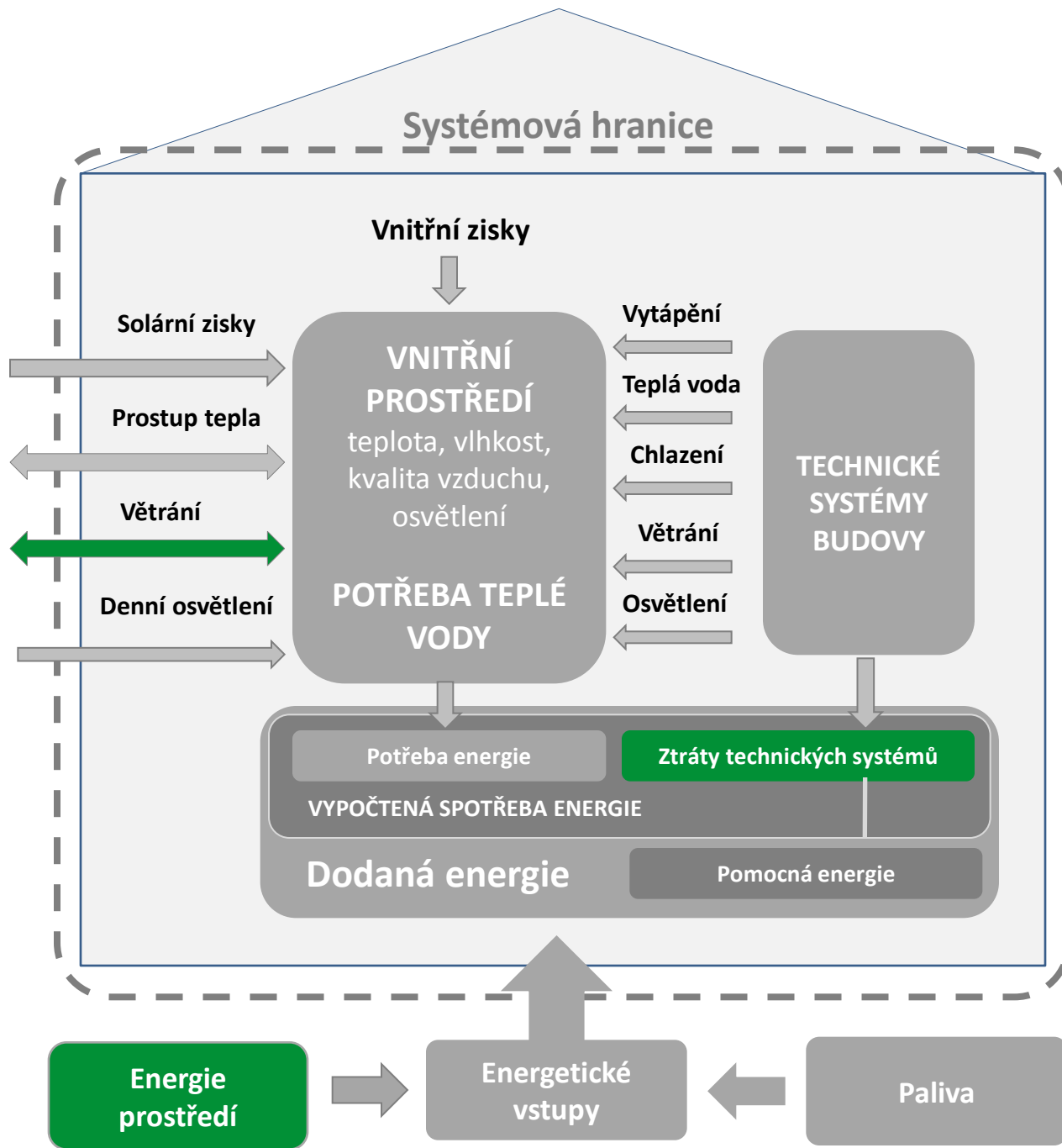
Sledovaný parametr	Označení [jednotky]	C.3.1	C.3.2
Vypočtený celkový využitelný zisk solární soustavy	$Q_{ss,u}$ [kWh.rok ⁻¹]	bez požadavku	≥ 2200
Vypočtený měrný využitelný zisk solární soustavy	$q_{ss,u}$ [kWh.m ⁻² .rok ⁻¹]	≥ 350	≥ 280
Dosažení minimálního pokrytí potřeby teplé vody	[%]	≥ 50	bez požadavku
Instalace akumulčního zásobníku tepla o měrném objemu vztaženém k celkové ploše apertury	[l.m ⁻²]	≥ 45	≥ 45

Podporovány jsou pouze solární termické systémy s kolektory splňujícími **minimální hodnotu účinnosti η_{sk}** dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.

Oblast C.4 – větrání s rekuperací

Minimální požadovaná účinnost zpětného zisku tepla při projektem stanovených výkonových stupních (průtocích čerstvého vzduchu) je 75%.

CO SE HODNOTÍ U OBLASTI C NZÚ?



Základním parametrem je
ÚČINNOST

U klasických zdrojů (biomasa, plyn)
co **nejefektivnější využití paliva**

U tepelných čerpadel a solárů co
nejvyšší využití energie prostředí

U větrání co **nejúčinnější využití**
energie odpadního vzduchu



Primární zdroj energie

Primární energie

Neobnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje energie

BYTOVÉ DOMY - OBLAST A

Povinnosti z Pokynů pro žadatele

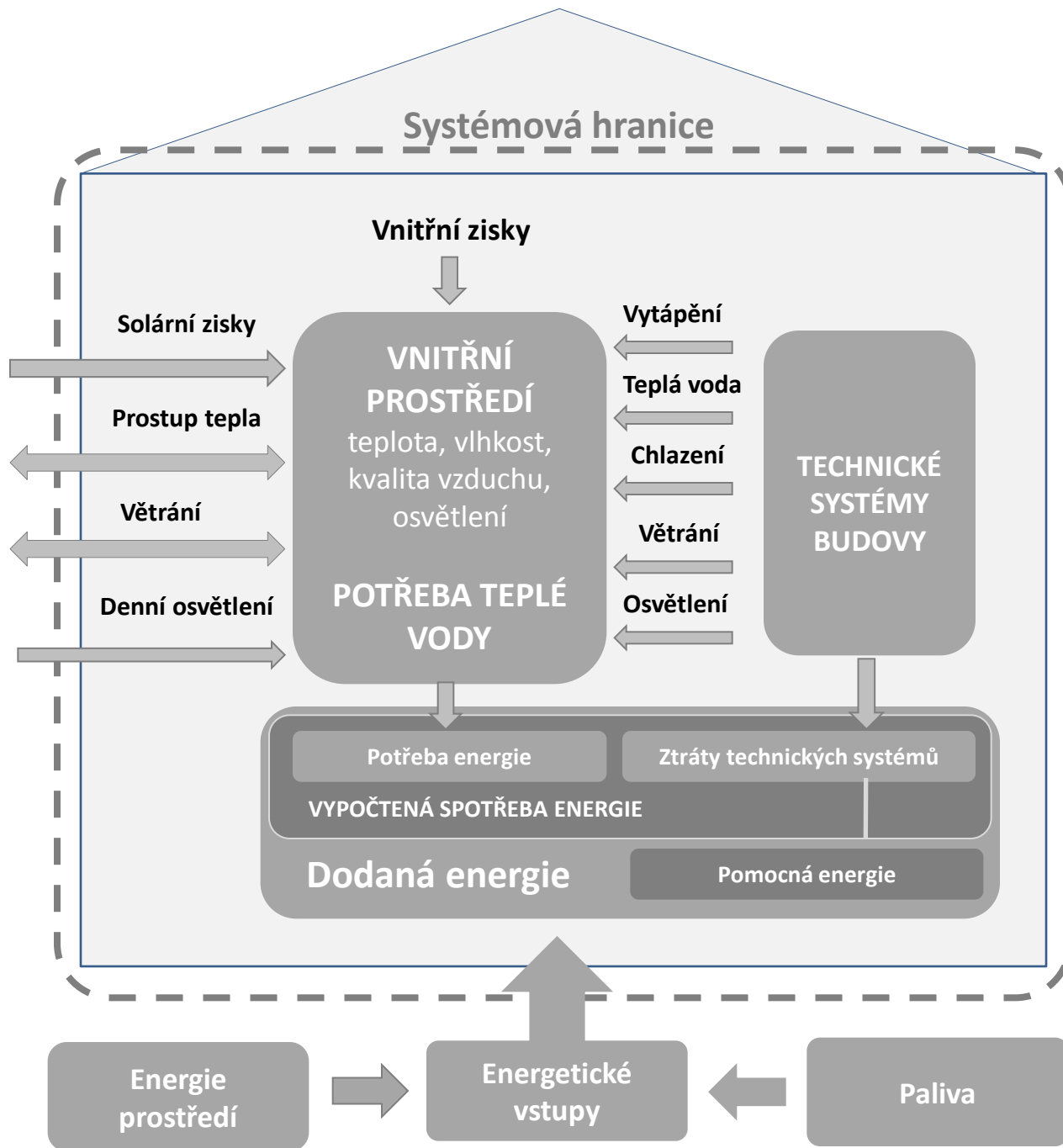
Tabulka 1: Požadované parametry v oblasti podpory A

Sledovaný parametr	Označení [jednotky]	A.0	A.1	A.2
Dosažená klasifikační třída neobnovitelné primární energie $E_{pN,A}$	[-]	bez požadavku	C ¹⁾	A–B
Procentní snížení vypočtené měrné neobnovitelné primární energie $E_{pN,A}$ oproti stavu před realizací opatření	[%]	$\geq 20\%$ ²⁾	$\geq 30\%$	$\geq 40\%$

Hodnotí se **TŘÍDA ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI – dle vyhlášky č. 78/2013 Sb.**

- Vliv na ni má stejně jako u oblasti B – rodinné domy „všechno“
- Není pevné číslo – princip výpočtu referenční budovou – hranice se nedají mezi sebou porovnávat

CO SE HODNOTÍ U BYTOVÝCH DOMŮ?



Úroveň neobnovitelné primární energie

- Ta se navíc porovnává referenční budovou – srovnávací rovina
- A-C – lepší než referenční budova
- D-G – horší než referenční budova



Primární zdroj energie
Primární zdroj energie

Primární energie

Neobnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje energie

BYTOVÉ DOMY – HODNOCENÍ V RÁMCI NZÚ

Kategorie neobnovitelná primární energie – porovnání s referenční hodnotou

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Skácelova 2667/39

PSČ, místo: 612 00 Brno

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 1975,6 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,37 m²/m³

Energeticky vztáhná plocha: 1838,1 m²



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

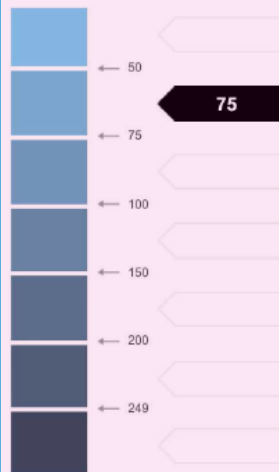
Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

114,362



137,089

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☐
Okna a dveře:	☐
Střechu:	☐
Podlahu:	☐
Vytápění:	☐
Chlazení/klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☐
Osvětlení:	☐
Jiné:	☐

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

PODÍL ENERAGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 5,9
Zemní plyn: 108,4

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
U_{en} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie					Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)
Mimořádně úsporná	A	B	C	D	E	F
Úsporná	B	C	D	E	F	G
Méně úsporná	C	D	E	F	G	
Nehospodárná	D	E	F	G		
Velmi ne hospodárná	E	F	G			
Mimořádně ne hospodárná	F	G				
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	72,46				35,96	5,94

Zpracovatel: Ing. Jiří Čihlár
Kontakt: www.dea.cz
+420 777 010 727

Osvědčení č.: 0997
Vyhотовeno dne: 8.4.2015
Podpis:

děkuji za pozornost

volná diskuse...



Kontakt:

Ing. Jiří Cihlář

Tel: 777 010 727

Mail: cihlar@dea.cz

