

KEnergy s.r.o.
Bc. Daniel Kout

Jeronýmova 229/7, 460 07, Liberec 7
gsm: 737 702 660
mail: daniel.kout@seznam.cz

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

dle vyhlášky MPO č.78/2013 o energetické náročnosti budov pro

STÁVAJÍCÍ BUDOVU

bytový dům pro trvalé bydlení

účel zpracování: splnění zákonných povinností dle Zákona č. 318/2012 Sb. pro stávající budovu pro bydlení s podlahovou plochu vyšší než 1500 m².

na adrese: Palackého 825, 826 293 01 Mladá Boleslav

GPS: 50°25'27.98"N, 14°54'47.89"E

vlastník budovy v KN: Společenství vlastníků jednotek domu č.p. 825,826 Palackého, Mladá Boleslav



PROSINEC 2014

OBSAH DOKUMENTU

PENB pro budovu: stávající bytový dům pro trvalé bydlení

Důvod zpracování PENB: splnění legislativní povinnosti pro stávající budovy nad 1.500 m²

- 1) Preambule**
- 2) Seznam podkladů**
- 3) Legislativní rámec**
- 4) Popis řešené budovy**
- 5) Výsledek hodnocení energetické náročnosti dle vyhlášky MPO 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov**
- 6) Závěr PENB**
- 7) Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy**
- 8) Výpočet energetické náročnosti budov a průměrného součinitele prostupu tepla podle vyhlášky č.78/2013 a ČSN 73 0540 – NÁVRH RACIONALIZAČNÍCH OPATŘENÍ STAVEBNĚ – TECHNICKÉHO CHARAKTERU**
- 9) Osvědčení zpracovatele PENB.**

1) Preambule

Předmětem Průkazu energetické náročnosti budovy (dále jen PENB) je určení energetické náročnosti stávající budovy, konkrétně bytového domu se 48mi bytovými jednotkami pro trvalé bydlení. PENB je zpracován dle legislativy platné k datu zpracování, konkrétně vyhlášky 78/2013 o energetické náročnosti budov.

Pro zpracování PENB byly dodány projektová dokumentace rekonstrukce budovy vč. geometrických údajů budovy a skladby charakteristických konstrukcí s podílem na tepelné ztrátě. PENB je zpracován na standardní využití objektu, spotřeby energetických vstupů a rozsah užívání technického zařízení. K datu zpracování tohoto PENB je budova využita standardně jako bytový dům, jsou známy skutečný rozsah a charakter využití, spotřeby jednotlivých energetických vstupů, počet obyvatel odpovídající standardnímu využití budovy. Jsou známy tepelné – technické vlastnosti konstrukcí s podílem na tepelné ztrátě v současném stavu a technické parametry zdroje tepla pro vytápění a přípravu TV.

2) Seznam podkladů

Podklady pro zpracování

- Databáze technických typových řešení staveb (Katalog klíčových hodnot potřeby tepla bytových domů, ČEA, rok 2001).
- Publikace Doporučený standard technický, skupina: Tepelně technické vlastnosti materiálů konstrukcí, Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, rok 2001).
- Typová projektová dokumentace soustavy stavební G 57.
- Místní šetření aktuálního stavu budovy a systémů TZB, informace vlastníka o předchozích spotřebách za energetické vstupy a platby za tyto vstupy, o skutečném stavu budovy, vybavení systému TZB, skutečném charakteru a rozsahu užívání v současném stavu i stavu, který odpovídá standardnímu užívání.

Normy a předpisy

- ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov
- Zákon č. 318/2012 Sb. kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Odborný software

- Program ENERGIE 2014 – od firmy K-CAD s. r. o.

3) Legislativní rámec

Požadavky dle zákona č. 318/2012 Sb. o hospodaření s energií

Stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek musí zajistit splnění požadavků na energetickou náročnost budovy a splnění porovnávacích ukazatelů, které stanoví prováděcí právní předpis, a dále splnění požadavků stanovených příslušnými harmonizovanými českými normami. Prováděcí právní předpis, tj. vyhláška č. 78/2013 Sb. stanoví požadavky na energetickou náročnost budov, porovnávací ukazatele, metodu výpočtu energetické náročnosti budovy a podrobnosti vztahující se ke splnění těchto požadavků.

Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

Ukazatele energetické náročnosti budovy jsou:

- a) celková primární energie za rok,
- b) neobnovitelná primární energie za rok,
- c) celková dodaná energie za rok,
- d) dílčí dodané energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok,
- e) průměrný součinitel prostupu tepla,
- f) součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systemové hranici,
- g) účinnost technických systémů.

Hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy a referenční budovy se stanovují výpočtem na základě dokumentace. V případě dokončených budov musí být vstupní údaje pro výpočet v souladu se současným stavem budovy. Klasifikační třída energetické náročnosti budovy se stanoví podle tabulky v Příloze č. 2 k vyhlášce č. 78/2013 Sb. Měrné spotřeby energie uvedené ve třídě energetické náročnosti budovy jsou pro budovy hodnotami referenčními.

Průkaz energetické náročnosti budovy dle vyhlášky MPO 78/2013 Sb.

Posouzení budovy

Energetický průkaz byl zpracován dle vyhlášky MPO č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov. Obsahem energetického průkazu budovy je základní soubor údajů klasifikujících budovu z hlediska základních užitných hodnot a energetické účinnosti. Třída energetické náročnosti je určena pro jednotlivé zóny budovy dle parametrů pro bytové domy pro trvalé bydlení. Základní údaje jsou zpracovány dle př.č. 4 vyhlášky MPO č. 78/2013 Sb..

4) Popis řešené budovy

A) Stavební část

Jde o stávající bytový dům provedený v typizované stavební soustavě „G57“ v obvyklé oblastní variantě „P61“. Budova je uspořádána do podoby řadového domu se sekcemi č. p. 825,826 bez dalšího členění a spár s vlivem na tepelné ztráty. Řešená budova má celkem 9 podlaží, z toho 8 zcela nadzemních, bytových – vytápěných. Spodní podlaží je z celá nad terénem, je nebytové z menší části temperované. V budově je celkem 48 bytových jednotek, vždy 24 v každé sekci. Pro potřeby tohoto PENB je řešená budova uvažována jako jeden celek beze spár s vlivem na tepelné ztráty, v dělení na 3 zóny s různým způsobem užívání a vytápění: zóna I: vytápěné bytové jednotky; zóna II: vnitřní schodiště a chodby; zóna III: temperované prostory 1PP.

Budova je provedena ze stavebních prvků typizované stavební soustavy G57. Nosný systém je tvořen z nosných železobetonových stěnových a stopních panelů v modulu 3,6 metrů. Vnější plášť je proveden ze sendvičových panelů s polystyrenem ve skladbě, vnitřní stěny jsou železobetonové. Okna jsou po výměně již většinou provedena jako tepelně – izolační prosklení v plastových rámech. V minulosti bylo provedeno zateplení štítových a středních průčelních stěn pouze v modulu 3,6 m pomocí kontaktního zateplovacího systému s 60-ti mm EPS s armovací vrstvou a tenkovrstvou omítkou. Střešní plášť je plochý bez zateplení. Spodní vodorovné konstrukce proti nevytápěnému suterénu jsou většinou bez zateplení.

B) Zdroj tepla

Vytápění i příprava TV jsou zajišťovány dodávkou ze soustavy ŠKO-ENERGO, s.r.o. Napojení je realizováno přímo bez předávacích členů. Cena dodávkového tepla je k datu zpracování tohoto PENB cca. 515 Kč vč. DPH, což je v porovnání s ostatními soustavami CZT v regionu cena relativně nízká. Cena dodávkového tepla v sobě obsahuje i veškeré další náklady spojené s provozem zdroje tepla a to vč. odpisů. V tomto kontextu jde o cenu plně srovnatelnou např. s projekty instalace tepelných čerpadel a jejich provozování soukromými subjekty, kdy je cena dodávkového tepla mnohdy vyšší.

5) Výsledek hodnocení energetické náročnosti dle vyhlášky MPO 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov:

A) DÍLČÍ HODNOCENÍ KONSTRUKCÍ:

Tepelně - technické vlastnosti již zateplených obvodových stěn jsou relativně dobré, nicméně aktuálně platné požadavky na tepelnou ochranu pro stavby pro trvalé bydlení splněny nejsou. Tepelně – technické vlastnosti otvorových výplní po výměně jsou dobré, aktuálně platné požadavky pro tepelnou ochranu jsou splněny. Tepelně – technické vlastnosti původních konstrukcí bez zateplení a úprav výrazně nesplňují aktuální požadavky na tepelnou ochranu.

B) CELKOVÉ HODNOCENÍ – SOUČASNÝ STAV:

Budova	Měrná vypočtená spotřeba energie (kWh.m ⁻² .rok ⁻¹)	Hranice referenční budovy (kWh.m ⁻² .rok ⁻¹)	Třída energetické náročnosti budovy	Slovní hodnocení
Bytový dům	148	135	D	Méně úsporná

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 610,287 MWh
Neobnovitelná primární energie: 840,636 MWh
Celková energeticky vztažná plocha: 4095,4 m²
Druh budovy: bytový dům
Typ hodnocení: prodej budovy nebo její části
+ pronájem budovy nebo její části
Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla.

Referenční hodnota:

pro zařazení do klasif. třídy se použije 0,78 W/m²K

Výsledek výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 1,11 W/m²K

Klasifikační třída: D (méně úsporná)

Požadavek na celkovou dodanou energii (§8)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na celkovou dodanou energii.

Referenční hodnota:

pro zařazení do klasif. třídy se použije 136 kWh/(m².a)

Výsledek výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A: 149 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: D (méně úsporná)

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§8)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na neobnovitelnou primární energii.

Referenční hodnota:

pro zařazení do klasif. třídy se použije 203 kWh/(m².a)

Výsledek výpočtu:

měrná neob. prim. energie E_{pN,A}: 205 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: D (méně úsporná)

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: D (méně úsporná)
Příprava teplé vody: C (úsporná)
Osvětlení: C (úsporná)

Energie 2014, (c) 2014 Svoboda Software

6) ZÁVĚR PENB

Pro bytový dům je vystaven Průkaz energetické náročnosti budovy dle vyhlášky MPO č. 78/2013 Sb.. Celková energetická náročnost budovy ve stavu ke zpracování tohoto PENB je vyhodnocena jako „Méně úsporná“ a budova zařazena do klasifikační třídy energetické náročnosti D. Dosaženou klasifikační třídu je vzhledem k datu realizace budovy možno hodnotit jako dobrou. Hodnocení zohledňuje již provedená racionalizační opatření stavebně – technického charakteru tj. zateplení obvodového a střešního pláště a výměnu otvorových výplní. Na budově je možno definovat efektivně využitelný technický potenciál úspory tepla daný zlepšením tepelné ochrany původních konstrukcí obvodového pláště s nevyhovující úrovní tepelné ochrany. Na budově je možno definovat reálný potenciál úspory tepla pro vytápění ve výši cca. 30% ze současné spotřeby tepla pro vytápění.

Zatím není doporučena změna zdroje tepla. Cena dodávkového tepla je k datu zpracování tohoto PENB cca. 515 Kč vč. DPH, což je v porovnání s ostatními soustavami CZT v regionu cena relativně nízká. Cena dodávkového tepla v sobě obsahuje i veškeré další náklady spojené s provozem zdroje tepla a to vč. odpisů. V tomto kontextu jde o cenu plně srovnatelnou např. s projekty instalace tepelných čerpadel a jejich provozování soukromými subjekty, kdy je cena dodávkového tepla mnohdy vyšší.

Při možnosti využití finanční podpory dotačních prostředků je doporučeno využít OZE, konkrétně ve formě slunečního záření pro ohřev teplé užitkové vody. Využití slunečního záření je možné pomocí instalace systému solárních kolektorů na ploché střeše. Je doporučena postupná modernizace všech systému měření a regulace energie a instalace moderních osvětlovacích zdrojů.

Pro snížení energetické náročnosti budovy je doporučeno postupovat v souladu se závěry tohoto PENB a energetickým specialistou (energetickým auditorem). Pro realizaci racionalizačních opatření pro snížení energetické náročnosti budovy a využití OZE je doporučeno sledovat ve spolupráci s energetickým specialistou dotační programy, např. program NZÚ pro bytové domy.

Pozn.: Tento PENB je zpracován z podkladů a informací pro zpracování dodaných objednatelem PENB. Zpracovatel si vyhrazuje právo na úpravu výstupů PENB, pokud budou zjištěny skutečnosti, které nebyly známy při zpracování tohoto PENB a které by výsledky PENB mohly ovlivnit.

V Liberci; dne: 17. 12. 2014



zpracovatel: Bc. Daniel Kout
Energetický specialista, č. osvědčení 0914

7) Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy – současný stav

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

☐ Nová budova	☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci
☒ Prodej budovy nebo její části	☒ Pronájem budovy nebo její části
☐ Větší změna dokončené budovy	
☐ Jiný účel zpracování:	Splnění zákonné povinnosti dle Zákona č. 318/2012 Sb. pro vlastníky stávajících BD s energeticky vztažnou plochou vyšší než 1500 m ² .

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Palackého č. p. 825 - 826, 293 01 Mladá Boleslav
Katastrální území:	Mladá Boleslav [696293]
Parcelní číslo:	st. 3551, st. 3552
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1969
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků jednotek domu č.p. 825,826 Palackého, Mladá Boleslav
Adresa:	Palackého č. p. 825 - 826, 293 01 Mladá Boleslav III
IČ:	265 04 880
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ Jiný druh budovy: stávající bytový dům, typologie G57.		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	11842,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3844,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,32
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _e	[m ²]	4095,4

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí
☐ Topný olej	☐ Propan-butan/LPG
☐ Kusové dřevo, dřevní štěpka	☐ Dřevěné peletky
☐ Zemní plyn	☒ Elektřina
☒ Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <u>podíl OZE:</u> ☒ do 50 % včetně, ☐ nad 50 do 80 %, ☐ nad 80 %,	
☐ Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel:</u> ☐ na vytápění, ☐ pro přípravu teplé vody, ☐ na výrobu elektrické energie,	
☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování: dodávka tepla ze soustavy CZT ŠKO-ENERGO, s.r.o.	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
☐ Elektřina	☐ Teplo	☒ Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Číselný tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	$[m^2]$	$[W/(m^2 \cdot K)]$	$[W/(m^2 \cdot K)]$	[ano/ne]	[-]	$[W/K]$
———— ZÓNA č. 1: Bytové jednotky						
SO 01	348,46	0,381	0,30	NE	1,00	132,8
SO 02	768,95	0,790	0,30	NE	1,00	607,5
SO 03	348,46	0,381	0,30	NE	1,00	132,8
SO 04	204,14	0,790	0,30	NE	0,94	151,6
SO 05	116,64	0,381	0,30	NE	1,00	44,4
STR 01	438,39	0,920	0,24	NE	1,00	403,3
PDL 01	255,77	1,680	0,45	NE	0,72	304,9
OK 01	465,68	1,775	1,50/1,70	NOVÁ: ANO	1,00	826,6
OK 04	113,93	1,376	1,50/1,70	ANO	0,94	147,3
Tepelné vazby						306,0
———— ZÓNA č. 2: Společné prostory						
SO 02	132,30	0,790	0,75	NE	1,00	104,5
STR 01	18,78	0,920	0,75	NE	1,00	17,3
STR 01	20,60	3,710	0,75	NE	0,54	41,3
PDL 02	82,00	3,530	0,85	NE	0,64	185,3
OK 01	52,92	1,602	3,50	ANO	1,00	84,8
DO 01	7,91	1,700	3,50	ANO	1,00	13,5
DV 01	3,15	2,300	3,50	ANO	0,36	2,6
DV 02	1,08	3,610	3,50	NE	0,36	1,4
SV 01	132,47	3,140	1,30	NE	0,36	149,7
Tepelné vazby						45,1
———— ZÓNA č. 3: Temperované prostory						
SO 01	140,39	0,790	0,75	NE	1,00	110,9
PDL 02	182,62	3,530	0,85	NE	0,57	367,4
OK 03	10,08	5,650	3,50	NE	1,00	57,0
Tepelné vazby						33,3
Celkem	3 844,7	x	x	x	x	4 271,2

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{lm,j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{em,R,j}$ [W/(m ² ·K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W·m/K]
Bytové jednotky	20,0	10 170,7	0,55	5 593,89
Společné prostory	15,0	1 165,8	0,75	874,35
Temperované prostory	3,0	505,9	11,32	5 726,79
Celkem	x	11 842,4	x	12 195,02

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	1,11	1,03	ne

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	—	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Bytové jednotky	Dodávka tepla z centrálního zdroje tepla ₊	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	TZ zóny	99		89	88
Společné prostory	Dodávka tepla z centrálního zdroje tepla ₊	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	TZ zóny	99		89	88
Temperované prostory	Dodávka tepla z centrálního zdroje tepla ₊	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	TZ zóny	99		89	88

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy**b.2.a) chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							
	systém chlazení není instalován		---	---			

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy**b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného větrání SFP _{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Bytové jednotky	přirozené větrání a infiltrace		---	---	---	---	---	
Společné prostory	přirozené větrání a infiltrace		---	---	---	---	---	
Temperované prostory	přirozené větrání a infiltrace		---	---	---	---	---	

B) technické systémy

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energonošitel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:						
	systém vlhčení není instalován		---	---	---	

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energonošitel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							
	systém odvlhčení není instalován		---	---	---	---	

B) technické systémy**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	—		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytové jednotky	dodávka tepla z SCZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	—		99			154,8

Poznámka: ¹⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo COP _{W,gen}	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo COP _{W,gen}	Požadavek splněn
		[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy**b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,tx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytové jednotky	standardní osvětlovací soustava v BJ	100	40,5	0,05
Společné prostory	standardní osvětlení (úspor/žárovky)	100	1,5	0,05
Temperované prostory	standardní osvětlení (žárovky)	100	0,6	0,05

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP _H	Chlazení EP _C	Nucené větrání EP _F		Příprava teplé vody EP _W	Osvětlení EP _L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Bytové jednotky	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Společné prostory	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Temperované prostory	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	229,678	323,899			x	x			61,715	61,715	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	422,201	417,736							85,488	73,753	115,174	115,174
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]												
(4)	Dílčí dodaná energie (ř 4)=(ř 2)+(ř 3)	[MWh/rok]	422,201	417,736							85,488	73,753	115,174	115,174
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř 4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	103	102							21	18	28	28

c) výrobní energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor obnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu	---	---	---	---	---
Jiné	Budova	---	---	---	---	---
	Dodávka mimo budovu	---	---	---	---	---

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	115,174	3,2	3,0	368,558	345,523
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	491,489	1,1	1,0	540,638	491,489
Celkem	606,663	x	x	909,196	837,012

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	622,863	Spiněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		606,663		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	152		
(9)	Hodnocená budova		148		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	876,862	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		837,012		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	214		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		204		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	909,196
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	72,184
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	7,9

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	552,767
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	826,874
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² K]	0,78
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	352,104
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	85,488
	osvětlení	[MWh/rok]	115,174
Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.			

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ANO	NE	zavedena	ANO
Ekonomická proveditelnost	PODMÍNĚNÁ	NE	---	PODMÍNĚNÁ
Ekologická proveditelnost	ANO	PODMÍNĚNÁ	---	PODMÍNĚNÁ
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Teplo pro vytápění i přípravu teplé vody je zajišťováno dodávkou ze soustavy centrálního zdroje tepla ŠKO-ENERGO, s.r.o. Cena dodávkového tepla je ve srovnání se soustavami CZT např. na severu Čech relativně nízká, z datu zpracování tohoto PENB na úrovni cca. 515 Kč/GJ vč. DPH. Provozovatel zdroje tepla se průběžně snaží o racionální provozování zdroje tepla, vč. realizaci provozních úspor a udržitelnost nízkých cen dodávkového tepla pro koncové odběratele. Dodávka tepla ze soustavy CZT dále nezatěžuje prostor uvnitř obytné zástavby emisemi škodlivých a znečišťujících látek. Doba návratnosti finančních prostředků do alternativních systémů výroby tepla je v podmínkách řešené budovy dlouhá. Je doporučeno sledovat vypsaní dotace z Programu Nová Zelená úsporám pro bytové domy a zvážit možnost dotace pro využití alternativních a obnovitelných zdrojů tepla v kombinaci s dokončením zateplení obálky budovy. Při využití dotačních prostředků je doporučena možnost instalace solárních kolektorů pro přípravu TV. Potenciál přínosů je středně vysoký, doba návratnosti finančních prostředků při využití dotace středně dlouhá, bez dotace delší než životnost. Vhodně navržený systém přípravy TV umožní nahradit cca. 60 - 65% energie a nákladů pro přípravu TV. V relevantních případech při využití dotačních prostředků byla návratnost vlastních finančních prostředků při instalaci solárních kolektorů pro ohřev TV výrazně zkrácena. Možnost instalace solárních kolektorů musí být ověřena projektovým návrhem a posouzena energetickým specialistou. Dále je možno uvažovat o doplnění systému o tepelné čerpadlo, nicméně je nutno důkladně prověřit technické podmínky instalace a především ekonomickou návratnost investice, která při započtení všech nákladů může být velmi dlouhá a vlastníkově budovy proti dodávce tepla ze soustavy CZT nepřinese očekávaný přínos.			
Datum vypracování analýzy	17.12.2014			
Zpracovatel analýzy	Bc. Daniel Kout, energetický specialista MPO (energetický auditor) č.o. 0914			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

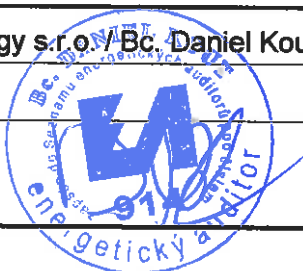
Popis opatření		Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
		[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>						
Zateplení: průčelních stěn, boků a podhledů lodžii, střešního pláště, stropů v suterénu proti bytům, dokončení výměny oken a dveří.		1,11	x	x	160,284	160,284
<u>Technické systémy budovy:</u>						
vytápění:	---	x	417,736	x	0,000	---
chlazení:	---	x		x		---
větrání:	---	x		x		---
úprava vlhkosti vzduchu:	---	x		x		---
příprava teplé vody:	---	x	73,753	x	0,000	---
osvětlení:	Dokončení instalace úsporných světelných zdrojů.	x	115,174	x	0,000	---
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>						
---		x	x	x	---	---
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>						
Možnost využití obnovitelných zdrojů tepla. Doporučeno při využití dotačních titulů.		x	x	x	---	---
Celkem		x	606,663	837,012	160,284	160,284

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést Jaké:
				obnovitel. zdroje
Technická vhodnost	ANO	---	---	ANO
Funkční vhodnost	ANO	---	---	ANO
Ekonomická vhodnost	PODMÍNĚNÁ	---	---	PODMÍNĚNÁ
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Tímto PENB je doporučeno realizovat: - Zlepšení tepelně - technických vlastností průčelních stěn, soklů spodního podlaží, boků a podhledů lodžii, což jsou místa výrazných tepel. mostů. Zateplení realizovat kontaktním systémem ETICS, materiál EPS, tl. 100 - 140 mm v závislosti na místě instalace, žebra lodžii 50 - 60 mm. - Zateplení ploché střechy v ekvivalentu 200 mm EPS na stávající střechu. - Zateplení stropů a popř. i stěn v nevytápěných suterénních prostorech proti vytápěným prostorům, aby nedocházelo k nadměrnému ochlazení bytových jednotek proti nevytápěným sklepům. Zateplení navrženo jako kontaktní s min. 100 mm minerální vaty. - Prozatím není navrhováno zlepšení již zateplených štitových stěn, opatření má velmi dlouhou dobu návratnosti. Pokud bude možno čerpat dotační prostředky v programu Nová Zelená úsporám je doporučeno posoudit možnost využití slunečního záření pro ohřev teplé užitkové vody a doplňkově i pítápění. Pro využití slunečního záření je doporučeno instalovat na ploché střeše systém solárních kolektorů. Záměr musí být podroben posouzení technické i finanční proveditelnosti a posouzení nezávislému enegetickému specialistovi. - Opatření pro změnu výroby a dodávky tepla nejsou navrhována, prozatím nemají proti současnému způsobu dodávky tepla ekonomické opodstatnění. Případnou změnu zdroje tepla je v zájmu vlastníků budovy doporučeno pobrobit technicko - ekonomickému posouzení, které by měl provést nezávislý energetický specialista. Při změně zdroje tepla je dále důrazně doporučeno prověřit smluvní vztah dodavatel / odběratel tepla, který může být v některých případech pro odběratele nevýhodný. - Investice do zlepšení tepelné ochrany budovy by neměla být posuzována pouze podle doby návratnosti finančních prostředků, ale i jako investice do průběžné údržby a modernizace budovy, kdy po cca. 40ti letech od výstavby je část konstrukcí opotřebená působením klimatických vlivů, byť ne zjevnému, jako je např. zatékání vody.			
Datum vypracování doporučených opatření	17.12.2014			
Zpracovatel analýzy	Bc. Daniel Kout, energetický specialista MPO (energetický auditor) č.o. 0914			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			ne
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	D
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	KEnergy s.r.o. / Bc. Daniel Kout
Číslo oprávnění MPO	0914
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	17.12.2014
---------------------------	------------

Poznámky

Tento PENB je proveden z podkladů dodaných objednatelem zpřesněných místním šetřením. Při úpravě podkladů a nebo jejich zpřesnění je nutno provést změnu kalkulace PENB.

Celková energetická náročnost k datu zpracování tohoto PENB je po již provedených racionalizačních opatřeních pro snížení energetické náročnosti budovy vzhledem k datu realizace relativně dobrá, vyjádřená třídou energetické náročnosti budovy "D".

(*) Budova však stále vykazuje potenciál energetických úspor zlepšením tepelné ochrany jednotlivých původních konstrukcí. Je doporučeno dokončení zateplení opatření pro zlepšení tepelné ochrany obálky budovy, spolu s možností využití OZE při využití dotačních prostředků pro bytové domy.

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: Palackého, č.p. 825-826

PSČ, místo: 293 01, Mladá Boleslav

Typ budovy: Bytový dům, stávající budova

Plocha obálky budovy: 3844,7 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,32 m²/m³

Energeticky vztázná plocha: 4095,4 m²

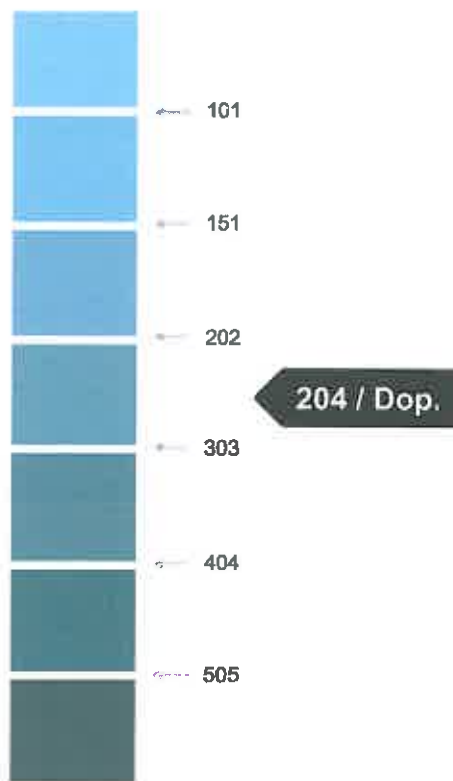


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

606,663

837,012

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	☒	
Okna a dveře:	☒	
Střechu:	☒	
Podlahu:	☒	
Vytápění:	☐	
Chlazení/klimatizaci:	☐	
Větrání:	☐	
Přípravu teplé vody:	☐	
Osvětlení:	☒	
Jiné: obnovitelné zdroje	☐	

PODÍL ENERGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 115,2
Dálkové teplo: 491,5

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
A							
B							
C							
D	1,11 / Dop.	102 / Dop.				18 / Dop.	28 / Dop.
E							
F							
G							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		417,74				73,75	115,17

Zpracovatel: KEnergy s.r.o. / Bc. Daniel Kout
Kontakt: Jeronýmova 229/7, 46007 Liberec 7
daniel.kout@seznam.cz / 737702660

Osvědčení č.: 0914
Vyhotoveno dne: 17.12.2014
Podpis:



**8) Výpočet energetické náročnosti budov a průměrného součinitele
prostupu tepla podle vyhlášky MPO č. 78/2013 Sb. a ČSN 73 0540:**

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2014

Název úlohy: **Palackého č. p. 825,826 Mladá Boleslav**
Zpracovatel: KEnergy s.r.o. Bc. Daniel Kout
Zakázka: 2014/12/17-D01
Datum: 17.12.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 3
Počet osob v budově podle NZÚ: 94,8
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-2,3 C	47,0	104,0	58,0	58,0	76,0
únor	28	-0,5 C	72,0	162,0	97,0	97,0	133,0
březen	31	3,3 C	115,0	234,0	162,0	162,0	259,0
duben	30	8,1 C	158,0	292,0	238,0	238,0	410,0
květen	31	13,1 C	209,0	313,0	299,0	299,0	536,0
červen	30	16,4 C	216,0	284,0	292,0	292,0	526,0
červenec	31	17,7 C	212,0	292,0	288,0	288,0	518,0
srpen	31	17,1 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
září	30	13,4 C	126,0	256,0	187,0	187,0	313,0
říjen	31	8,6 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
listopad	30	3,3 C	47,0	112,0	61,0	61,0	90,0
prosinec	31	-0,4 C	32,0	72,0	40,0	40,0	54,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,3 C	47,0	47,0	86,0	86,0
únor	28	-0,5 C	76,0	76,0	137,0	137,0
březen	31	3,3 C	122,0	122,0	209,0	209,0
duben	30	8,1 C	184,0	184,0	277,0	277,0
květen	31	13,1 C	245,0	245,0	320,0	320,0
červen	30	16,4 C	248,0	248,0	299,0	299,0
červenec	31	17,7 C	245,0	245,0	302,0	302,0
srpen	31	17,1 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	13,4 C	140,0	140,0	234,0	234,0
říjen	31	8,6 C	90,0	90,0	184,0	184,0
listopad	30	3,3 C	47,0	47,0	94,0	94,0
prosinec	31	-0,4 C	32,0	32,0	61,0	61,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Bytové jednotky
Typ zóny pro určení U _{em,N} :	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	prodej budovy nebo její části
Objem z vnějších rozměrů:	10170,65 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	3236,8 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	3507,12 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C

Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Typ vytápění: přerušované s přestávkou 63,0 hodin v týdnu
 Regulace otopné soustavy: ano
 Průměrné vnitřní zisky: 18113 W
 odvozeny pro
 · produkci tepla: 2,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
 · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)
 · zohlednění spotřebičů: jen zisky
 · minimální přípustnou osvětlenost: 250,0 lx
 · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx)
 · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0
 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h
 · prům. účinnost osvětlení: 10 %
 · další tepelné zisky: 0,0 W
 Teplo na přípravu TV: 232303,5 MJ/rok
 odvozeno pro
 · roční potřebu teplé vody: 1235,0 m³
 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) °C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
 Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 89,0 %
 Název zdroje tepla: Dodávka tepla z centrálního zdroje tepla Škoda MB (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 99,0 %
 Příkon čerpadel vytápění: 0,0 W
 Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 98,0 %
 Délka rozvodů TV: 200,0 m
 Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 154,8 Wh/(m.d)
 Příkon čerpadel distribuce TV: 0,0 W
 Příkon regulace: 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 8136,521 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita větrání byla odvozena na základě spárové průvzdušnosti oken:

Název výplně otvoru	Délka spáry [m]	Souč. spár. průvzd. ILV	Char. č. budovy B
Plastové 135/150	7,5 (31 x)	0,000100	8
Plastové 75/220	5,69 (31 x)	0,000100	8
Plastové 210/150	11,35 (8 x)	0,000100	8
Plastové balk 135/150	7,5 (20 x)	0,000100	8
Plastové balk 75/220	5,69 (20 x)	0,000100	8
Plastové 135/150	7,5 (45 x)	0,000100	8
Plastové 75/220	5,69 (45 x)	0,000100	8
Plastové 210/150	11,35 (7 x)	0,000100	8
Plastové balk 135/150	7,5 (11 x)	0,000100	8
Plastové balk 75/220	5,69 (11 x)	0,000100	8
Dřevěné 135/150	7,5 (29 x)	0,000140	8
Dřevěné 75/220	5,69 (29 x)	0,000140	8
Dřevěné 135/150	7,5 (8 x)	0,000140	8
Dřevěné 75/220	5,69 (8 x)	0,000140	8
Dřevěné 210/150	11,35 (1 x)	0,000140	8
Výsledná intenzita větrání n:	0,81 1/h		
Měrný tepelný tok větráním Hv:	2167,589 W/K		

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Štít - a	348,46	0,381	1,00	132,763	0,300
Průčelí	768,95	0,790	1,00	607,471	0,300

Štít - b	348,46	0,381	1,00	132,763	0,300
Průčelí zaskl	204,14	0,790	0,94	151,594	0,300
Průčelí - b	116,64	0,381	1,00	44,440	0,300
Střecha	438,39	0,920	1,00	403,319	0,240
Plastové 135/150	62,78 (1,35x1,5 x 31)	1,380	1,00	86,630	1,500
Plastové 75/220	51,15 (0,75x2,2 x 31)	1,370	1,00	70,076	1,500
Plastové 210/150	25,2 (2,1x1,5 x 8)	1,380	1,00	34,776	1,500
Plastové balk 135/150	40,5 (1,35x1,5 x 20)	1,380	0,94	52,537	1,500
Plastové balk 75/220	33,0 (0,75x2,2 x 20)	1,370	0,94	42,497	1,500
Plastové 135/150	91,13 (1,35x1,5 x 45)	1,380	1,00	125,752	1,500
Plastové 75/220	74,25 (0,75x2,2 x 45)	1,370	1,00	101,723	1,500
Plastové 210/150	22,05 (2,1x1,5 x 7)	1,380	1,00	30,429	1,500
Plastové balk 135/150	22,28 (1,35x1,5 x 11)	1,380	0,94	28,895	1,500
Plastové balk 75/220	18,15 (0,75x2,2 x 11)	1,370	0,94	23,374	1,500
Dřevěné 135/150	58,73 (1,35x1,5 x 29)	2,720	1,00	159,732	1,500
Dřevěné 75/220	47,85 (0,75x2,2 x 29)	2,700	1,00	129,195	1,500
Dřevěné 135/150	16,2 (1,35x1,5 x 8)	2,720	1,00	44,064	1,500
Dřevěné 75/220	13,2 (0,75x2,2 x 8)	2,700	1,00	35,640	1,500
Dřevěné 210/150	3,15 (2,1x1,5 x 1)	2,710	1,00	8,536	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník tepelné redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U, tbm$).

Průměrný vliv tepelných vazeb $\Delta U, tbm$: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi H_d, c : 2446,205 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami H_d, tb : 280,464 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: Sklepy
 Objem vzduchu v prostoru: 438,11 m³
 Násobnost výměny do interiéru: 0,0 1/h
 Násobnost výměny do exteriéru: 1,0 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
Podlaha	255,77	1,660	do interiéru	0,600
SO 01	15,4	1,020	do exteriéru	----
SO 02	86,46	1,020	do exteriéru	----
PDL 02	213,97	3,530	do exteriéru	----
DV 02	3,36	4,000	do exteriéru	----
OK 03	11,34	5,650	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tep. tok prostupem H, t, iu : 424,578 W/K

Měrný tep. tok prostupem H, t, ue : 936,722 W/K

Měrný tok H_{iu} (z interiéru do nevytápěného prostoru): 424,578 W/K

Měrný tok H_{ue} (z nevytápěného prostoru do exteriéru): 1081,299 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru: -3,7 $^{\circ}\text{C}$ (při návrhové venkovní teplotě -13,0 $^{\circ}\text{C}$).

Parametr b dle EN ISO 13789: 0,718

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u : 304,869 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami H_u, tb : 25,577 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fg/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Plastové 135/150	62,78	0,67	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	SZ (90 st.)
Plastové 75/220	51,15	0,67	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	SZ (90 st.)
Plastové 210/150	25,2	0,67	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	SZ (90 st.)
Plastové balk 135/150	40,5	0,67	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	SZ (90 st.)
Plastové balk 75/220	33,0	0,67	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	SZ (90 st.)
Plastové 135/150	91,13	0,67	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	JV (90 st.)
Plastové 75/220	74,25	0,67	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	JV (90 st.)
Plastové 210/150	22,05	0,67	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	JV (90 st.)
Plastové balk 135/150	22,28	0,67	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	JV (90 st.)
Plastové balk 75/220	18,15	0,67	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	JV (90 st.)
Dřevěné 135/150	58,73	0,75	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	SZ (90 st.)
Dřevěné 75/220	47,85	0,75	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	SZ (90 st.)

Dřevěné 135/150	16,2	0,75	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	JV (90 st.)
Dřevěné 75/220	13,2	0,75	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	JV (90 st.)
Dřevěné 210/150	3,15	0,75	0,7/0,3	0,95/1,0	0,9	JV (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	13832,8	22171,1	34548,8	48461,6	59870,2	58226,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	58153,4	55728,6	39089,5	28331,0	14595,9	9651,5

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Společné prostory
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	prodej budovy nebo její části
Objem z vnějších rozměrů:	1165,81 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	389,74 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	405,68 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 63,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	180 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 2,0+0,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 75,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m2.lx) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 200 / 1000 h · prům. účinnost osvětlení: 10 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplu na přípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 0,0 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětné získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	Dodávka tepla z centrálního zdroje tepla Škoda MB (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	932,648 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené

Intenzita větrání byla odvozena na základě spárové průvzdušnosti oken:

Název výplně otvoru	Délka spáry [m]	Souč. spár. průvzd. ILV	Char. č. budovy B
Plastové 210/150	11,35 (16 x)	0,000100	8
Dveře hliníkové 184/215	10,62 (2 x)	0,000100	8
Okno ocelové 210/60	6,53 (2 x)	0,000190	8
Výsledná intenzita větrání n:	0,7 1/h		
Měrný tepelný tok větráním Hv:	216,362 W/K		

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Průčelí	132,3	0,790	1,00	104,517	0,300
Střecha	18,78	0,920	1,00	17,278	0,240
Plastové 210/150	50,4 (2,1x1,5 x 16)	1,400	1,00	70,560	1,500
Dveře hliníkové 184/215	7,91 (1,84x2,15 x 2)	1,700	1,00	13,450	1,500
Okno ocelové 210/60	2,52 (2,1x0,6 x 2)	5,650	1,00	14,238	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 °C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU_{tbm}).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU_{tbm}: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi H_{d,c}: 220,043 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami H_{d,tb}: 21,191 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha na zemině
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	82,0 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	3,53 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,64
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	185,254 W/K

Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g: 185,254 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami H_{g,tb}: 8,200 W/K

Kolisání celk. ekv. měsíčních měrných toků H_{g,m}: od 185,254 do 185,254 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 2 :1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Stěna vnitřní
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	132,47 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	3,14 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,36
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	1,05 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	149,744 W/K

2. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Dveře vnitřní
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	3,15 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	2,3 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,36
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	3,5 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	2,608 W/K

3. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	20,6 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	3,71 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,54
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,75 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	41,27 W/K

4. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Výlez
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	1,08 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	3,61 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,36
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	3,5 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	1,404 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u: 195,026 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami H_{u,tb}: 15,730 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
Plastové 210/150	50,4	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	JV (90 st.)
Dveře hliníkové 184/215	7,91	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	SZ (90 st.)
Okno ocelové 210/60	2,52	0,85	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	JV (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_f je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celkové ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F_{sh} je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1810,4	2886,3	4415,3	5896,5	6876,9	6463,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	6517,7	6679,1	4950,3	3852,3	1970,1	1281,4

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Temperované prostory
Typ zóny pro určení U _{em,N} :	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	pronájem budovy nebo její části
Objem z vnějších rozměrů:	505,86 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	164,16 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	182,62 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	3,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 63,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	27 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 2,0+0,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 75,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 200 / 200 h · prům. účinnost osvětlení: 4 % · další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 0,0 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok
--------------------------------	------------

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	Dodávka tepla z centrálního zdroje tepla Škoda MB (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3 :

Objem vzduchu v zóně:	404,688 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené

Intenzita větrání byla odvozena na základě spárové průvzdušnosti oken:

Název výpíné otvoru	Délka spáry [m]	Souč. spár. průvzd. ILV	Char. č. budovy B
Kovové	6,53 (4 x)	0,000190	8
Kovové	6,53 (4 x)	0,000190	8

Výsledná intenzita větrání n: 0,71 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 94,333 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Štít	67,81	0,790	1,00	53,570	0,750
Průčelí	72,58	0,790	1,00	57,338	0,750
Kovové	5,04 (2,1x0,6 x 4)	5,650	1,00	28,476	3,500
Kovové	5,04 (2,1x0,6 x 4)	5,650	1,00	28,476	3,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{int}=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tb).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tb: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 167,860 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 15,047 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 3 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: Podlaha na zemině
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 182,62 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 3,53 W/m²K
Číselník teplotní redukce: 0,57
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 0,85 W/m²K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 367,45 W/K

Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 367,450 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 18,262 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 367,45 do 367,45 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fg/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Kovové	5,04	0,85	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	SZ (90 st.)
Kovové	5,04	0,85	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	JV (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fg je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční číselník rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	215,4	344,9	536,0	746,5	914,9	885,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	885,8	856,6	605,6	443,7	228,3	150,6

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Bytové jednotky
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Měrný tepelný tok větráním Hv: 2167,589 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 2752,246 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 304,869 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větráním stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---

Výsledný měrný tok H:

5224,705 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H₁₂:

Výsledný měrný tok do zóny č.3 H₁₃:

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{t,H} [-]	η _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	312,063	64,724	13,833	78,557	0,997	100,0	211,555
2	259,112	50,858	22,171	73,029	0,995	100,0	166,606
3	233,697	49,760	34,549	84,309	0,989	100,0	129,870
4	161,155	42,423	48,462	90,885	0,953	100,0	58,706
5	96,558	39,161	59,870	99,031	0,789	74,6	11,509
6	48,753	36,389	58,227	94,616	0,515	0,0	---
7	32,186	37,602	58,153	95,756	0,336	0,0	---
8	40,582	39,161	55,729	94,890	0,428	0,0	---
9	89,380	43,026	39,090	82,116	0,832	73,4	13,779
10	159,530	49,448	28,331	77,780	0,970	100,0	68,632
11	226,159	54,189	14,596	68,785	0,994	100,0	139,693
12	285,475	64,100	9,651	73,752	0,997	100,0	191,318

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{t,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; η_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}:

991,668 GJ

(s vlivem přeruš. vytápění)

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	272,845	---	---	---	23,279	52,650	---	348,775
2	214,873	---	---	---	22,938	39,108	---	276,919
3	167,494	---	---	---	23,279	36,024	---	226,797
4	75,714	---	---	---	23,166	28,493	---	127,372
5	14,843	---	---	---	23,279	24,247	---	62,369
6	---	---	---	---	23,166	21,789	---	44,954
7	---	---	---	---	23,279	22,515	---	45,794
8	---	---	---	---	23,279	24,247	---	47,526
9	17,771	---	---	---	23,166	29,163	---	70,100
10	88,515	---	---	---	23,279	35,677	---	147,472
11	180,163	---	---	---	23,166	41,566	---	244,895
12	246,745	---	---	---	23,279	51,957	---	321,982

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}:

1964,955 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zónyMěrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t:

3057,1 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:

3060,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}:

0,55 W/m²KPrůměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}:1,00 W/m²K**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :**

Název zóny:	Společné prostory
Vnitřní teplota (zima/léto):	15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Měrný tepelný tok větráním H _v :	216,362 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H _d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H _{t,b} :	265,164 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	185,254 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H _{u,t} :	195,026 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory H _{u,v} :	---
Měrný tok Trombeho stěnami H _{t,tw} :	---
Měrný tok větráními stěnami H _{v,vw} :	---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H _{t,ti} :	---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH _t :	---
Výsledný měrný tok H:	861,807 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H₂₁: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.3 H₂₃: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	Eta _H [-]	fH [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	39,933	0,734	1,810	2,544	1,000	100,0	36,159
2	32,316	0,545	2,886	3,431	0,999	100,0	27,302
3	27,007	0,502	4,415	4,917	0,996	100,0	20,028
4	15,413	0,397	5,897	6,294	0,965	100,0	7,371
5	4,386	0,338	6,877	7,215	0,552	23,3	0,253
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	3,574	0,406	4,950	5,357	0,592	34,7	0,252
10	14,773	0,497	3,852	4,349	0,985	100,0	8,892
11	26,136	0,579	1,970	2,549	0,999	100,0	22,399
12	35,547	0,724	1,281	2,005	1,000	100,0	32,564

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta_H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: **155,219 GJ** (s vlivem přeruš. vytápění)

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	46,634	---	---	---	---	0,815	---	47,449
2	35,212	---	---	---	---	0,605	---	35,818
3	25,830	---	---	---	---	0,558	---	26,388
4	9,506	---	---	---	---	0,441	---	9,947
5	0,326	---	---	---	---	0,375	---	0,701
6	---	---	---	---	---	0,337	---	0,337
7	---	---	---	---	---	0,349	---	0,349
8	---	---	---	---	---	0,375	---	0,375
9	0,325	---	---	---	---	0,451	---	0,776
10	11,468	---	---	---	---	0,552	---	12,020
11	28,888	---	---	---	---	0,643	---	29,532
12	41,999	---	---	---	---	0,804	---	42,803

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: **206,495 GJ**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 645,4 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 451,2 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,51 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: **1,43 W/m²K**

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3 :

Název zóny:	Temperované prostory
Vnitřní teplota (zima/léto):	3,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Měrný tepelný tok větráním H _v :	94,333 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H _d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H _{tb} :	201,169 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	367,450 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H _{u,t} :	---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory H _{u,v} :	---
Měrný tok Trombeho stěnami H _{tw} :	---
Měrný tok větranými stěnami H _{vw} :	---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H _{ti} :	---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH _t :	---
Výsledný měrný tok H:	662,952 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H,31: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.2 H,32: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	9,411	0,110	0,215	0,325	0,999	100,0	8,790
2	5,613	0,082	0,345	0,427	0,997	50,0	4,816
3	---	---	---	---	---	0,0	---
4	---	---	---	---	---	0,0	---
5	---	---	---	---	---	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	---	---	---	---	---	0,0	---
10	---	---	---	---	---	0,0	---
11	---	---	---	---	---	0,0	---
12	6,037	0,108	0,151	0,259	0,999	50,0	5,545

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: **19,150 GJ** (s vlivem přeruš. vytápění)

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	11,336	---	---	---	---	0,114	---	11,450
2	6,212	---	---	---	---	0,085	---	6,297
3	---	---	---	---	---	0,078	---	0,078
4	---	---	---	---	---	0,062	---	0,062
5	---	---	---	---	---	0,053	---	0,053
6	---	---	---	---	---	0,047	---	0,047
7	---	---	---	---	---	0,049	---	0,049
8	---	---	---	---	---	0,053	---	0,053
9	---	---	---	---	---	0,063	---	0,063
10	---	---	---	---	---	0,078	---	0,078
11	---	---	---	---	---	0,090	---	0,090
12	7,151	---	---	---	---	0,113	---	7,264

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: **25,584 GJ**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 568,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 333,1 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,71 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: **1,71 W/m²K**

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,32 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	5224,705	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	2167,589	41,49 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	304,869	5,84 %
	 z toho tok prostupem Hu,t:	---	304,869	5,84 %
	 a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	306,041	5,86 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	2446,205	46,82 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	SO 01:	348,5	132,763	2,54 %

SO 02:	769,0	607,471	11,63 %
SO 03:	348,5	132,763	2,54 %
SO 04:	204,1	151,594	2,90 %
SO 05:	116,6	44,440	0,85 %
STR 01:	438,4	403,319	7,72 %
PDL 01:	255,8	304,869	5,84 %
OK 01:	465,7	826,553	15,82 %
OK 04:	113,9	147,303	2,82 %
2 Celkový měrný tok H:	---	861,807	100,00 %
z toho: Měrný tok větráním Hv:	---	216,362	25,11 %
Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	185,254	21,50 %
Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	195,026	22,63 %
..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	195,026	22,63 %
..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	45,121	5,24 %
Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	220,043	25,53 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:			
SO 02:	132,3	104,517	12,13 %
STR 01:	18,8	17,278	2,00 %
STR 01:	20,6	41,270	4,79 %
PDL 02:	82,0	185,254	21,50 %
OK 01:	52,9	84,798	9,84 %
DO 01:	7,9	13,450	1,56 %
DV 01:	3,2	2,608	0,30 %
DV 02:	1,1	1,404	0,16 %
SV 01:	132,5	149,744	17,38 %
3 Celkový měrný tok H:	---	662,952	100,00 %
z toho: Měrný tok větráním Hv:	---	94,333	14,23 %
Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	367,450	55,43 %
Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	33,309	5,02 %
Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	167,860	25,32 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:			
SO 01:	140,4	110,908	16,73 %
PDL 02:	182,6	367,450	55,43 %
OK 03:	10,1	56,952	8,59 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	6749,463 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	11842,3 m3
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,57 W/m3K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	41,9 kWh/(m3.a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	4271,2 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	3844,7 m2
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,56 W/m2K
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em:	1,11 W/m2K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{Int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	361,407	65,567	15,859	81,426	1,000	100,0	256,504
2	297,041	51,484	25,402	76,887	1,000	83,3	198,724
3	260,704	50,337	39,500	89,837	1,000	66,7	149,897
4	176,568	42,879	55,105	97,984	1,000	66,7	66,076
5	100,943	39,549	67,662	107,211	0,832	32,6	11,762
6	48,753	36,738	65,576	102,315	0,476	0,0	---
7	32,186	37,963	65,557	103,520	0,311	0,0	---

8	40,582	39,549	63,264	102,814	0,395	0,0	---
9	92,954	43,494	44,645	88,139	0,895	36,0	14,031
10	174,303	50,020	32,627	82,647	1,000	66,7	77,524
11	252,294	54,855	16,794	71,649	1,000	66,7	162,092
12	327,059	64,933	11,084	76,016	1,000	83,3	229,427

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fh je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: **1166,037 GJ** **323,899 MWh**
(s vlivem přeruš. vytápění)

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 11842,3 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 4095,4 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 27,4 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 79 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3504.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinnosti systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	330,816	---	---	---	23,279	53,580	---	407,674
2	256,296	---	---	---	22,938	39,798	---	319,033
3	193,324	---	---	---	23,279	36,660	---	253,263
4	85,219	---	---	---	23,166	28,996	---	137,381
5	15,169	---	---	---	23,279	24,675	---	63,123
6	---	---	---	---	23,166	22,173	---	45,339
7	---	---	---	---	23,279	22,912	---	46,192
8	---	---	---	---	23,279	24,675	---	47,954
9	18,096	---	---	---	23,166	29,678	---	70,940
10	99,983	---	---	---	23,279	36,307	---	159,570
11	209,052	---	---	---	23,166	42,300	---	274,517
12	295,895	---	---	---	23,279	52,875	---	372,049

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinnosti technických systémů.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1503,850 GJ	417,736 MWh	102 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1503,850 GJ	417,736 MWh	102 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	---	---	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	278,556 GJ	77,377 MWh	19 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	278,556 GJ	77,377 MWh	19 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	414,628 GJ	115,174 MWh	28 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	414,628 GJ	115,174 MWh	28 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	2197,034 GJ	610,287 MWh	149 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 610,287 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 11842,3 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 4095,4 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 51,5 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 149 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinnosti tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	417,7	417,7	459,5	---	77,4	77,4	85,1	---
SOUČET				417,7	417,7	459,5	---	77,4	77,4	85,1	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	115,2	345,5	368,6	134,8	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				115,2	345,5	368,6	134,8	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektrina ze sítě	115,174	345,523	368,558	134,754
soustava CZT využívající méně než 50% ob	495,113	495,113	544,624	---
SOUČET	610,287	840,636	913,182	134,754

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	134,754 t
Celková primární energie za rok:	913,182 MWh 3 287,456 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	840,636 MWh 3 026,289 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	11 842,3 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	4 095,4 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	11,4 kg/(m3.a)
Měrná celková primární energie E,pC,V:	77,1 kWh/(m3.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	71,0 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	33 kg/(m2.a)
Měrná celková primární energie E,pC,A:	223 kWh/(m2.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	205 kWh/(m2.a)

STOP, Energie 2014

9) Osvědčení zpracovatele PENB



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Bc. Daniel Kout

r. č. 741028/2649

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 8.3.2011

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 25.1.2012

provádět kontroly kotlů

s platností od 25.1.2012

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

**Číslo oprávnění: 0914**

V Praze dne 25. ledna 2012

**Ing. František Pazdera, CSc.**

náměstek ministra průmyslu a obchodu