

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Objekt „ bytový dům “

ulice Jana Šťastného 591, 592 a 593,

Mníšek pod Brdy, 252 10



Objednatel: Společenství vlastníků b.j. domů čp. 591, 592, 593 v Mníšku pod Brdy

Adresa: Jana Šťastného 591 592 a 593, Mníšek pod Brdy 252 10

Zhotovitel: Ing. David Pech – osvědčení č. 0277

Adresa: F.X. Svobody č. 28, Mníšek pod Brdy, 252 10

IČ: 01313436

Spolupráce: -

Číslo zakázky zhotovitele: 33/2014

Datum: 30.6. 2014

Číslo dokumentu/PENB: 14029/14026

PENB je zpracován dle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a dle zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů z důvodu možného budoucího prodeje nebo pronájmu některé z bytových jednotek a dále z důvodu BD s energeticky vztažnou plochou větší než 1500 m².

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován na základě požadavku zákona č. 406/2000Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 318/2012 Sb.) a prováděcí vyhlášky č. 78/2013 Sb., která nabyla účinnosti dne 1. 4. 2013.

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován pro stávající stav.

Normy spjaté s výpočtem energetické náročnosti budovy:

Tepelná technika

- > ČSN 730540 a související normy

Vytápění

- > ČSN EN ISO 13 790
- > ČSN EN 15316-1
- > ČSN EN 15316-2
- > ČSN EN 15316-4-1

Větrání

- > ČSN EN 15665
- > ČSN EN 15241
- > ČSN EN 15242
- > ČSN EN 15243

Ohřev TV

- > ČSN EN 15316-3

Osvětlení

- > ČSN EN 15193
- > ČSN EN 15665

K vypracování průkazu energetické náročnosti budovy byly dále použity tyto podklady:

- > vyhláška 78/2013 Sb.
- > vlastní prohlídka
- > vlastní fotodokumentace
- > informace od zástupce vlastníka objektu
- > část původní projektové dokumentace

Z technické a projektové dokumentace není zřejmé úplně přesné složení a skladba některých obalových konstrukcí. Skladby jednotlivých konstrukcí na hranici obálky budovy, tzn. skladby konstrukcí ohraničujících vytápěnou část budovy, byly převzaty z dostupné dokumentace. V případě nedostatečných podkladů byly tyto parametry odhadnuty na základě znalosti místních poměrů a období výstavby objektu či převzaty z publikace Tepelné technické a energetické vlastnosti budov, Doc. Ing. Jaroslav Řehánek, DrSc., Ing. Antonín Janouš, Ing. Jaroslav Šafránek, Ing. Petr Kučera, CSc, kterou vydalo nakladatelství GRADA Publishing a dále ze Sborníku doporučených energeticky úsporných opatření na obvodových pláštích vydaných ČEA v 11/1999. Veškerá zjednodušení a odhady jsou provedeny vždy na stranu bezpečnosti.

Nebyly provedeny žádné destruktivní zkoušky konstrukcí. Parametry technologických zařízení a skladby v zakrytých konstrukcích vč. vlivu tepelných vazeb byly odborně odhadnuty na základě zkušeností a stáří objektu a dřívějších provedených opatření.

Výpočet byl proveden pomocí programu ENERGIE 2014, Teplo 2011. Výpočtová část je uložena v archivu zpracovatele.

1 Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Bytový dům situovaný na adrese Jana Šťastného 591, 592 a 593 v Mníšku pod Brdy postavený v roce 1963 je realizován ve stěnovém nosném konstrukčním systému s žb. trámovými stropy. Obvodové zdivo je z cihel CDm o síle 37,5 cm. V místech parapetů je pod okny obvodová stěna ztenčena na 25 cm (původní důvod pro umístění otopných těles). Objekt má 4 nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. K vertikální dopravě slouží celkem 3 dvouramenná schodiště. V objektu je situováno celkem 36 bytových jednotek (9 v každém podlaží). V suterénu (1.P.P.) jsou nebytové a nevytápěné prostory (kočárkárny, sklepní kóje apod.).



Foto č.1 – fasáda jihovýchodní orientovaná do ulice



Foto č.2 – fasáda severozápadní



Foto č. 3 – fasáda jihovýchodní a zateplená štitová severovýchodní stěna



Foto č. 4 – plochá střecha

1.1 Stavební konstrukce

Konstrukční soustava stěnová je cihelná s žb. stropy (stropní panely). Konstrukční výška jednotlivých podlaží je 3,0 m. Objekt má jedno nevytápěné podzemní podlaží (1.P.P.) se sklepními kóji pro potřeby jednotlivých bytů a dále s prostorem tří kočárek a dvou prádeln.

Obvodové stěny domu jsou zděné cihelné z cihel CDm o síle 37,5 cm. V místech parapetů je pod okny obvodová stěna ztenčena na 25 cm (původní důvod byl pro zvětšení prostoru po umístění otopných těles, která však instalována následně již nebyla). Obě štítové stěny byly dodatečně tepelně izolovány kontaktním zateplovacím systémem s tep. izolací z EPS o tloušťce 5 cm.

Podlahy v bytech jsou betonové, současné podlahové krytiny jsou pravděpodobně odlišné v různých bytech a nebyly zjišťovány.

Střecha je plochá jednoplášňová s původní skladbou, kde tepelně izolační vrstvu tvoří plynosilikátové desky, spádovou vrstvu potom škvára. Hydroizolační souvrství bylo v minulosti obnovováno, komínová tělesa jsou opravená. Vzhledem k tomu, že objekt nemá centrální zdroj tepla a standardní centrální dvoutrubkovou otopnou soustavu a jednotlivé byty jsou tedy vytápěny samostatně, je v ploché střeše vysoký počet prostupujících komínů.

Okna, dveře - větší část oken a balkonových dveří včetně vstupních dveří byla již vyměněna za moderní plastová okna s izolačním dvojsklem. Část oken a balkonových dveří tvoří původní dřevěné zdvojené konstrukce. Jejich počet byl stanoven při prohlídce objektu, jejich počet resp. plocha těchto konstrukcí je uvedena v následujících částech PENB.

Jednotlivé skladby konstrukcí jsou podrobně popsány v přílohové části PENB.

1.2 Vytápění a příprava TV

Objekt nemá centrální zdroj tepla ústředního vytápění a přípravy teplé vody.

Vytápění

Zdrojem tepla na vytápění v jednotlivých z 36 bytových jednotek tak jsou závěsné plynové kotle připojené na etážovou bytovou otopnou soustavu s otopnými tělesy, dále jsou zdrojem tepla na vytápění parapetní plynová topidla a el. přímotopná tělesa. Jedna bytová jednotka využívá topidla na tuhá paliva. Přesný počet a parametry těchto zdrojů není evidován a v rámci prohlídky nebylo možno vzhledem k počtu bytových jednotek přesně zjistit. Zjištěn tak byl počet parapetních plynových topidel (kouřovod vyveden na fasádu) a počet používaných komínových (vyvložkovaných) těles. Celkový poměr využití jednotlivých zdrojů tak vychází z tohoto šetření a dále z informací a odhadů správce objektu. Pro následující výpočet byl objekt rozdělen do tří zón – zóna č.1 s bytovými jednotkami využívající k vytápění plyn. kotle a topidla a el. přímotopy, zóna č. 2 s bytem využívající tuhá paliva pro vytápění a zóna č. 3 – společné prostory vytápěné částí objektu.

Příprava teplé vody

Teplá voda pro bytový dům se připravuje opět lokálně v jednotlivých bytových jednotkách a to pomocí plynových ohřivačů, kombinovaných závěsných plynových kotlů a elektrických akumulčních resp. průtokových ohřivačů.

Vzduchotechnika

V domě jsou pouze odvětrána sanitární centra, koupelna a WC – přirozeně, resp. odťahovými ventilátory. V energetické bilanci domu není toto větrání pro hygienické minimum samostatně vyčísleno (je obsaženo v běžné infiltraci).

Technologické spotřebiče

Vstupující elektrická energie se dále využívá pro osvětlení pokojů, schodiště, chodeb, suterénu a místností. Roční provozní hodiny jednotlivých elektrických spotřebičů nejsou zaznamenávány. Spotřebiče lze pouze rozdělit na ty, které jsou využívány intenzivněji v rámci provozu domu (osvětlení pokojů, na chodbách a schodech) a ostatní, jejichž využití je minimální. Osvětlení prostor je ovládáno tlačítkovými vypínači bez časových spínačů. V jednotlivých bytech jsou ve svítidlech osazeny jak starší typy žárovek, tak již moderní kompaktní zářivky. Spotřeba zemního plynu na vaření není do hodnocení PENB zahrnuta.

2 Popis navrhovaných stavebních úprav

Pro možné výrazné snížení energetické náročnosti objektu a snížení spotřeby tepla na vytápění a snížení celkové tepelné ztráty objektu je nutné provést stavební opatření:

- **komplexní zateplení nezateplených obvodových stěn** kontaktním zateplovacím systémem. Pro vyčíslení úspor energie je uvažovaná tepelná izolace o tloušťce **160 mm** ($\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$). V rámci celkového zateplení budovy se nesmí zapomenout na zateplení konstrukcí, které vedou k eliminaci významných tepelných mostů, jako jsou ostění a parapety oken, sokly atd. U ostění a parapetů oken je doporučeno dodržet tloušťku tepelné izolace minimálně 3 cm. Realizací tak bude dosažena hodnota součinitele prostupu tepla U v rozmezí $0,24\text{--}0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$, a bude tak splněna doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 7305-40-2, která je pro svislé konstrukce $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Před realizací zateplovacího systému je doporučeno rovněž **vyměnit zbývající původní výplně otvorů**, tj. výměna původních dřevěných zdvojených oken a balkonových dveří za moderní s izolačním dvojsklem nebo trojsklem a celkovým součinitelem prostupu tepla U_w nižším než $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ (předpokládáno $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ a bude tak splněna doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 7305-40-2).
- Dále je v budoucnu rovněž doporučeno provést zateplení ploché střechy vrstvami s tepelnou izolací o síle 280 mm, aby byla splněna doporučená hodnota součinitele prostupu tepla pro střešní konstrukce $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$, resp. **doizolovat strop suterénu** (1.P.P.) pod vytápěným prostorem 1.N.P. izolací o síle min 100 mm nebo v členitých místech stříkanou izolací.

Po realizaci uvedených stavebně technických úsporných opatření bude nutno upravit i nastavení regulace jednotlivých zdrojů v b.j., tak aby nedocházelo následně k přetápění objektu.

Předběžná orientační investice do stavebních úprav je vyčíslena v tabulce níže, cena je tak cca min. 3,2 mil. Kč.

Investice do snížení energetické náročnosti obálky budovy			
	m ²	Kč/m ²	Kč
stěny	943,10	1 700	1 603 262
okna původní k výměně	63,53	5 000	317 625
střecha	588,94	2 200	1 295 663
Celkem			3 216 549

Výše uvedenými opatřeními včetně následné úpravy regulace ÚT, lze při provozování plně obsazených bytových jednotek daného bytového domu snížit spotřebu tepla na vytápění až o 265 MWh/rok (954 GJ/rok), tj. přibližně o 50 % oproti vypočtené stávající spotřebě tepla na ÚT (1810 GJ/rok).

U investičně nákladného stavebně technického opatření, jakým je zateplení obvodového pláště však dochází kromě výrazného snížení spotřeby tepla dále:

- ke zhodnocení celého objektu a bytových jednotek,
- zvýšení komfortu užívání vnitřního prostředí,
- při správném provedení je eliminován vznik kondenzace na vnitřních površích (eliminace tepelných mostů v konstrukci) a z toho plynoucích plísní
- zpravidla prodloužení životnosti celé konstrukce objektu
- do budoucna konkurenceschopnosti při prodeji nebo pronájmu jednotlivých b.j. ve srovnání s podobnými objekty v dané lokalitě

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: § 7a, odst. 1, písm. c zákona 406/2000 Sb., BD s energeticky vztažnou plochou větší než 1500 m ²	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Jana Šťastného 591 592 a 593, 25210 Mníšek pod Brdy
Katastrální území:	Mníšek pod Brdy [697621]
Parcelní číslo:	788_789_790
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1963
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků b.j. domů čp. 591, 592, 593 v Mníšku pod Brdy
Adresa:	Jana Šťastného 591 592 a 593, 25210 Mníšek pod Brdy
IČ:	26496593
Tel./e-mail:	737449209

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:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	7380,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2760,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,37
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _e	[m ²]	2355,8

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:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
☐ Elektřina	☐ Teplo	☒ Žádné

Výběr opatření		
☐ Opatření 1	☒ Opatření 2	☐ Opatření 3
☐ Opatření 4	☐ Opatření 5	☐ Opatření 6
☐ Opatření 7	☐ Opatření 8	☐ Opatření 9
☐ Opatření 10	☐ Opatření 11	☐ Opatření 12

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	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno		
	A_j	U_j	$U_{N,rc,j}$		b_j	$H_{T,j}$
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP. el. přímotopy						
Střecha	544,80	0,84			1,00	455,5
Okno plastové	222,75	1,30			1,00	289,6
Okno původní dřevěn	48,26	2,40			1,00	115,8
Stěna SO1	787,56	1,48			1,00	1 162,7
Stěna SO2	61,84	1,85			1,00	114,6
Stěna SO3	280,12	0,53			1,00	147,3
Dveře balkonové - pl	42,90	1,30			1,00	55,8
Dveře balkonové - dř	6,60	2,40			1,00	15,8
Podlaha nad 1.P.P.	483,85	0,99			0,53	253,6
Tepelné vazby						247,9
----- ZÓNA č. 2: BD- obytné prostory_B.J. s ÚT na tuhá paliva						
Okno původní dřevěn	8,66	2,40			1,00	20,8
Stěna SO1	17,69	1,44			1,00	25,4
Stěna SO2	4,47	1,85			1,00	8,3
Podlaha nad 1.P.P.	59,83	0,99			0,54	31,7
Tepelné vazby						9,1
----- ZÓNA č. 3: BD - společné prostory						
Střecha	44,14	0,84			1,00	36,9
Podlaha	44,14	3,03			0,12	16,4
Okno plastové	22,28	1,30			1,00	29,0
Dveře plastové vstup	8,97	1,30			1,00	11,7
Stěna SO1	60,00	1,44			1,00	86,1
Stěna SO2	11,48	1,85			1,00	21,3
Tepelné vazby						19,1
Celkem	2 760,3	x	x	x	x	3 174,2

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
	$\theta_{\text{in},j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{\text{em},R,j}$ [W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{\text{em},R,j}$ [W.m/K]
BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP. el. přímotopy	20,0	6 583,8	0,48	3 160,22
BD- obytné prostory_B.J. s ÚT na tuhá paliva	20,0	198,9	0,50	99,45
BD - společné prostory	16,0	598,0	0,65	388,70
Celkem	x	7 380,7	x	3 648,37

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{\text{em}} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{\text{em},R}$ ($U_{\text{em},R} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	
Budova jako celek	1,15	0,50	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	Ergo- nositel	Pokrytí díleč potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribu- ce 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:								
BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP, el. přímotopy	Plynové nástené kotle	zemní plyn	76,0		77		90	88
BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP, el. přímotopy	Plynová topidla (Wavky)	zemní plyn	6,0		74		90	88
BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP, el. přímotopy	el. přímotop	elektřina ze sítě	18,0		90		90	88
BD- obytné prostory_B.J. s ÚT na tuhá paliva	Topidlo na tuhá paliva	hnědé uhlí	100,0		70		100	90
BD - společné prostory	Nepřímý ohřev z b.j.	zemní plyn	100,0		74		90	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.2.a) chlazení

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

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

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu	Požadavek splněn
	[-]	$EER_{C,gen}$ [-]	$EER_{C,gen}$ [-]	[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.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru 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:								
BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP, el. přímotopy	přirozené větrání							
BD- obytné prostory_B.J. s ÚT na tuhá paliva	přirozené větrání							
BD - společné prostory	přirozené větrání							

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energono- sitel	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:						

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energono- sitel	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:							

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energono- sitel	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 $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	—	5 a 7	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP. el. přímotopy	Plynové ohřevače	zemní plyn	70,0		2000	74		6,4	44,7
BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP. el. přímotopy	El. aku bojler	elektrina ze sítě	30,0			94			44,7
BD- obytné prostory_B.J. s ÚT na tuhá paliva	El. aku bojler	elektrina ze sítě	100,0		100	94		6,4	44,7

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

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.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 $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP, el. přímotopy		100	4,9	0,05
BD- obytné prostory_B.J. s ÚT na tuhá paliva		100	0,1	0,05
BD - společné prostory		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 vlhčení			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP, el. přímotopy	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
BD- obytné prostory_B.J. s ÚT na tuhá paliva	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
BD - společné 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]	158,972	312,214			x	x			35,727	35,727	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	292,229	501,628							56,674	54,327	14,228	14,228
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	1,344	1,271										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	293,573	502,898							56,674	54,327	14,228	14,228
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	125	213							24	23	6	6

c) výroba 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 obnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
zemní plyn	454,829	1,1	1,1	500,312	500,312
elektřina ze sítě	102,518	3,2	3,0	328,059	307,556
hnědé uhlí	14,106	1,1	1,1	15,516	15,516
Celkem	571,453	x	x	843,888	823,384

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	364,475	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		571,453		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	155		
(9)	Hodnocená budova		243		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	430,510	Splněno (ano/ne)	ne
(11)	Hodnocená budova		823,384		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	183		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		350		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	843,888
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	20,504
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	2,4

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	319,157
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	380,569
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,40
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	248,254
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	56,674
	osvětlení	[MWh/rok]	14,228

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	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ano	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	V případě zpracování PENB z důvodu prodeje, není posouzení alternativních systémů dodávek energie povinné, PENB je však zpracováno i z důvodu BD s ener. vzt. plochou nad 1500 m², tak je stručně na tomto místě provedeno. Posouzení vhodnosti alternativních systémů: V lokalitě není CZT, objekt není možno připojit na CZT. Objekt nemá vlastní centrální zdroj tepla na vytápění a na přípravu teplé vody. Systémy dodávky energie z OZE - instalace solár, kolektorů pro ohřev teplé vody je v daném případě s ohledem na typickou spotřebu bytové budovy teoreticky reálná, nicméně s ohledem na individuální způsob přípravy TV v b.j. by realizace znamenala provedení centrálního systému ohřevu TV. Pro daný objekt by bylo reálné instalovat systémy jen např. pro b.j. v 4.N.P. , s instalací vlastních aku. zásobníků v připojených b.j. 4.N.P. Volba využití solárního systému pro tento objekt tak není optimální. Fotovoltaické panely pro výrobu el. energie - lze teoreticky technicky realizovat na střeše na pokrytí jak vlastní spotřeby, tak prodeje do el. sítě. Nicméně s ohledem na zrušení příspěvku na OZE na tento zdroj energie od roku 2014 a nejistotě vývoje v daném odvětví, lze případně instalaci FVE doporučit až v budoucnu, za předpokladu, že dojde ještě k výraznějšímu snížení investičních nákladů při prosté ekonomické návratnosti kratší než je doba životnosti systémů a bez příspěvku na OZE. Tepelné čerpadlo např. vzduch/voda je možné využít, nicméně především opět pouze samostatně pro jednotlivé b.j. (není centrální otopná soustava), z ekonomického pohledu v porovnání se zdrojem na plyn nevychází toto řešení příznivě. Kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, resp. centrální zdroj na biomasu nelze rovněž doporučit a to opět zejména z důvodu absence centrální otopné soustavy v objektu.			
Datum vypracování analýzy	30.6.2014			
Zpracovatel analýzy	Ing. David Pech			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	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 nezateplených obvodových stěn a střechy, dovýměna původních oken a balkonových dveří - popis viz dále	0,49	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x	237,375	x	265,523	
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x	54,327	x	0,000	
osvětlení:	x	14,228	x	0,000	
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
	x	x	x		
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>					
	x	x	x		
Celkem	x	305,930	457,846	265,523	365,538

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	Ano	Ano	Ne	
Funkční vhodnost	Ano	Ano	Ne	
Ekonomická vhodnost	Ano	Ano	Ne	
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	V případě zpracování PENB z důvodu prodeje, není posouzení alternativních systémů dodávek energie povinné, PENB je však zpracováno i z důvodu BD s ener. vztahnou plochou nad 1500 m², tak je stručně na tomto místě provedeno. Popis opatření: - zateplení podélných dosud nezateplených obvodových stěn - zateplení minerální vlnou tl.160 mm (případně EPS) a dosažení tak nižších hodnot součinitele prostupu tepla než jsou doporučené hodnoty ČSN 73 0540-2. Podle typu stěn lze daným zateplením dosáhnout součinitele prostupu tepla v rozmezí 0,24-0,25 W/m².K dle tl. konkrétní stěny (v místech pod okny jsou nižší tloušťky stěn). - dovměna dosud nevyměněných původních oken a dveří za moderní dřevěná okna s izolačním dvojsklem resp. trojsklem a dosažení celkového součinitele prostupu tepla těmito konstrukcemi nižší než $U_w=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. - dodatečné zateplení konstrukce ploché střechy, navrženo je tep. izolaci tl. 280 mm. Vzhledem ke konstrukci střechy by musely být provedeny i stavební úpravy u hran střechy, komínů a dalších prostupů. Daná opatření jsou sice investičně náročná a je možné k nim přistoupit až po přesnější ekonomické analýze. Po komplexním zateplení objektu by došlo k výraznému snížení potřeby dodávaného tepla a k celkovému zhodnocení budovy. Další úspory ve vytápění lze dosáhnout například instalací vzduchotechnických zařízení s účinnou rekuperací pro jednotlivé bytové jednotky.			
Datum vypracování doporučených opatření	30.6.2014			
Zpracovatel analýzy	Ing. David Pech			
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	E
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	E

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. David Pech
Číslo oprávnění MPO	0277
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	30.6.2014
---------------------------	-----------

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: Jana Štastného 591 592 a 593

PSC, místo: 25210 Mníšek pod Brdy

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 2760,3 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,37 m²/m³

Energeticky vztáhná plocha: 2355,8 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)



Dop.

243



Dop.

350

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

571,453

823,384

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 102,5
Zemní plyn: 454,0
Uhlí: 14,1

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{\text{en}} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	$\text{kWh/(m}^2 \cdot \text{rok)}$	
A							
B							
C		Dop.				23 / Dop.	6 / Dop.
D	Dop.						
E							
F		213					
G	1,15						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		502,90				54,33	14,23

Zpracovatel: Ing. David Pech
Kontakt: david.pech@volny.cz

Osvědčení č.: 0277
Vyhотовeno dne: 30.6.2014
Podpis:



Obsah

1	Příloha č. 1 - Výpočet energetické náročnosti budovy a průměrného součinitele prostupu tepla podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540 a podle ČSN EN ISO 13790 a ČSN EN 832 - stávající stav.....	1
2	Příloha č. 2 - Posouzení dle vyhlášky 78/2013 Sb. - stávající stav.....	16
3	Příloha č. 3 - Posouzení dle ČSN 730540-2:2011 - stávající stav	17
4	Příloha č. 4 - Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí - stávající stav.....	18
5	Příloha č. 5 - Parametry referenční budovy podle ČSN 730540-2:2011.....	22
6	Příloha č. 6 - Oprávnění.....	23

1 PŘÍLOHA Č. 1 - VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA PODLE VYHLÁŠKY Č. 78/2013 SB. A ČSN 730540 A PODLE ČSN EN ISO 13790 A ČSN EN 832 - STÁVAJÍCÍ STAV

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

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

Energie 2014

Název úlohy: **BD Jana Šťastného 591-593**
 Zpracovatel: Pech
 Zakázka: 33/2014
 Datum: 30.6.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 3
 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/m ²]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,1 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,7 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,1 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	18,0 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,9 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,3 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	3,2 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7

prosinec 31 0,5 C 21,6 21,6 83,2 83,2

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZONY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP, el. přímotopy
 Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova
 Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
 Typ hodnocení: jiný účel posouzení
 Objem z vnějších rozměrů: 6583,8 m³
 Podlah. plocha (celková vnitřní): 1959,36 m²
 Celk. energet. vztažná plocha: 2119,37 m²
 Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m².K)
 Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Průměrné vnitřní zisky: 5171 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: 50,0 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: 20 %
 · další tepelné zisky: 0,0 W

Teplu na přípravu TV: 124497,1 MJ/rok
 odvozeno pro
 · roční potřebu teplé vody: 744,6 m³
 · teplotní rozdíl pro ohřev: (50,0 - 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 % / 90,0 %
 Název zdroje tepla: Plynové nástěnné kotle (podíl 76,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 77,0 %
 Název zdroje tepla: Plynová topidla (Wavky) (podíl 6,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 74,0 %
 Název zdroje tepla: el. přímotop (podíl 18,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 90,0 %
 Příkon čerpadel vytápění: 210,0 W
 Příkon regulace/emise tepla: 0,5 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: Plynové ohříváče (podíl 70,0 %)
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 74,0 %
 Název zdroje tepla: El. aku bojler (podíl 30,0 %)
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 94,0 %
 Objem zásobníku TV: 2000,0 l
 Měrná tep. ztráta zásobníku TV: 6,4 Wh/(l.d)
 Délka rozvodů TV: 150,0 m

Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	44,7 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:	5793,744 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	88,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	955,968 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]
SO1 SZ tl. 37.5	316,47	1,435	1,00	454,134	0,300
SO2 SZ tl. 25	61,84	1,853	1,00	114,590	0,300
SO1 JV tl. 37.5	393,31	1,435	1,00	564,400	0,300
SO2 JV tl. 25	77,78	1,853	1,00	144,126	0,300
SO3 JZ	140,06	0,526	1,00	73,672	0,300
SO3 SV	140,06	0,526	1,00	73,672	0,300
Plochá střecha	544,8	0,836	1,00	455,453	0,240
O1 SZ plast	56,93 (1,5x1,65 x 23)	1,300	1,00	74,002	1,500
O1 SZ plast	29,7 (1,5x1,65 x 12)	1,300	1,00	38,610	1,500
O2 SZ zdvojené	14,85 (1,5x1,65 x 6)	2,400	1,00	35,640	1,500
O3 SZ plast	14,85 (2,25x1,65 x 4)	1,300	1,00	19,305	1,500
O4 SZ zdvojená	3,71 (2,25x1,65 x 1)	2,400	1,00	8,910	1,500
DV 2 SZ plast	19,8 (0,75x2,2 x 12)	1,300	1,00	25,740	1,700
DV 2 SZ plast	6,6 (0,75x2,2 x 4)	1,300	1,00	8,580	1,700
DV 3 SZ zdvojené	3,3 (0,75x2,2 x 2)	2,400	1,00	7,920	1,700
O1 JV plast	94,05 (1,5x1,65 x 38)	1,300	1,00	122,265	1,500
O1 JV plast	19,8 (1,5x1,65 x 8)	1,300	1,00	25,740	1,500
O2 JV zdvojené	22,28 (1,5x1,65 x 9)	2,400	1,00	53,460	1,500
O3 JV plast	7,43 (2,25x1,65 x 2)	1,300	1,00	9,652	1,500
O4 JV zdvojená	7,43 (2,25x1,65 x 2)	2,400	1,00	17,820	1,500
DV 2 JV plast	9,9 (0,75x2,2 x 6)	1,300	1,00	12,870	1,700
DV 2 JV plast	6,6 (0,75x2,2 x 4)	1,300	1,00	8,580	1,700
DV 3 JV zdvojené	3,3 (0,75x2,2 x 2)	2,400	1,00	7,920	1,700

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, t_{bm}).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU, t_{bm}: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 2357,061 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd, t_b: 199,483 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha nad 1.P.P.
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	483,85 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	82,0 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,375 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,67 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,16 m ² K/W
Tepelný odpor suterénních stěn:	0,529 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,529 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,05 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,6 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,3 1/h

Objem vzduchu v suterénu:	1209,0 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U _f :	0,99 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{f,N,20} :	0,6 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,53
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,524 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	253,631 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 216,417 do 643,18 W/K
..... stanoven pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	278,874 / 172,193 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:	253,631 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H _{g,tb} :	48,385 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 216,417 do 643,18 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
O1 SZ plast	56,93	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	1,0	SZ (90 st.)
O1 SZ plast	29,7	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	0,8	SZ (90 st.)
O2 SZ zdvojené	14,85	0,75	0,7/0,3	0,8/1,0	1,0	SZ (90 st.)
O3 SZ plast	14,85	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	0,8	SZ (90 st.)
O4 SZ zdvojená	3,71	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)
DV 2 SZ plast	19,8	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	0,8	SZ (90 st.)
DV 2 SZ plast	6,6	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	1,0	SZ (90 st.)
DV 3 SZ zdvojené	3,3	0,75	0,7/0,3	0,8/1,0	1,0	SZ (90 st.)
O1 JV plast	94,05	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	1,0	JV (90 st.)
O1 JV plast	19,8	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	0,77	JV (90 st.)
O2 JV zdvojené	22,28	0,75	0,7/0,3	0,8/1,0	1,0	JV (90 st.)
O3 JV plast	7,43	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	0,77	JV (90 st.)
O4 JV zdvojená	7,43	0,75	0,7/0,3	0,8/1,0	0,77	JV (90 st.)
DV 2 JV plast	9,9	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	0,77	JV (90 st.)
DV 2 JV plast	6,6	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	1,0	JV (90 st.)
DV 3 JV zdvojené	3,3	0,75	0,7/0,3	0,8/1,0	0,77	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 celk. ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel donění pohyblivými donami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční činitel donění 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):	6724,8	10673,9	17943,3	25769,0	29525,7	29504,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	28314,4	28424,2	19760,2	15671,6	8319,5	5616,1

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :**Základní popis zóny**

Název zóny:	BD- obytné prostory_B.J. s ÚT na tuhá paliva
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:	198,93 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	50,64 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	59,83 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 0,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	136 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m ² (osoby+spotřebiče)

- časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)
- zohlednění spotřebičů: jen zisky
- minimální přípustnou osvětlenost: 50,0 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: 15 %
- další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV:

4119,39 MJ/rok

..... odvozeno pro

- roční potřebu teplé vody: 21,9 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:

90,0 % / 100,0 %

Název zdroje tepla:

Topidlo na tuhá paliva (podíl 100,0 %)

Typ zdroje tepla:

obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla:

70,0 %

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:

El. aku bojler (podíl 100,0 %)

Typ zdroje přípravy TV:

obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost zdroje přípravy TV:

94,0 %

Objem zásobníku TV:

100,0 l

Měrná tep. ztráta zásobníku TV:

6,4 Wh/(l.d)

Délka rozvodů TV:

6,0 m

Měrná tep. ztráta rozvodů TV:

44,7 Wh/(m.d)

Příkon čerpadel distribuce TV:

0,0 W

Příkon regulace:

0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:

135,272 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny:

68,0 %

Typ větrání zóny:

přirozené

Minimální násobnost výměny:

0,5 1/h

Návrhová násobnost výměny:

0,5 1/h

Měrný tepelný tok větráním Hv:

22,320 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]
SO1 SZ tl. 37.5	11,63	1,435	1,00	16,689	0,300
SO2 SZ tl. 25	3,19	1,853	1,00	5,911	0,300
SO1 JV tl. 37.5	6,06	1,435	1,00	8,696	0,300
SO2 JV tl. 25	1,28	1,853	1,00	2,372	0,300
O2 SZ zdvojené	2,48 (1,5x1,65 x 1)	2,400	1,00	5,940	1,500
O4 SZ zdvojená	3,71 (2,25x1,65 x 1)	2,400	1,00	8,910	1,500
O2 JV zdvojené	2,48 (1,5x1,65 x 1)	2,400	1,00	5,940	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupu 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/m²KMěrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 54,458 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 3,082 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	Konstrukce nad suterénem
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	59,83 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	10,5 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,375 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,67 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,16 m ² K/W
Tepelný odpor suterénních stěn:	0,529 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,529 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,05 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,6 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,3 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	149,58 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	0,99 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,6 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,54
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,53 W/m ² K
Ustálený měrný tok zemínou Hg:	31,714 W/K
Kolisání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 27,124 do 79,763 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	34,67 / 21,669 W/K
Celkový ustálený měrný tok zemínou Hg:	31,714 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	5,983 W/K
Kolisání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 27,124 do 79,763 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 2 :

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	
Objem vzduchu v prostoru:	0,0 m ³
Násobnost výměny do interiéru:	0,0 1/h
Násobnost výměny do exteriéru:	0,0 1/h
Vysvětlivky:	U je součinitel prostupu tepla konstrukce a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T _{int} =20 °C.
Měrný tep. tok prostupem H,t,iu:	0,0 W/K
Měrný tep. tok prostupem H,t,ue:	0,0 W/K
Měrný tok H _{iu} (z interiéru do nevytápěného prostoru):	0,0 W/K
Měrný tok H _{ue} (z nevytápěného prostoru do exteriéru):	0,0 W/K
Nevytápěný prostor sousedí se zónami č. 2, 1, 3 - hodnotí se celková tepelná bilance.	
Teplota v nevytápěném prostoru:	0,0 °C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 °C).
Parametr b dle EN ISO 13789:	0,606

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H _u :	0,000 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H _{u,tb} :	0,000 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
O2 SZ zdvojené	2,48	0,75	0,7/0,3	0,8/1,0	0,6	SZ (90 st.)
O4 SZ zdvojená	3,71	0,75	0,7/0,3	0,8/1,0	0,8	SZ (90 st.)
O4 JV zdvojené	2,48	0,75	0,7/0,3	0,8/1,0	1,0	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 celk. 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):	140,0	227,8	398,6	596,4	708,0	723,8

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	689,6	660,8	446,8	334,1	170,8	114,2

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :**Základní popis zóny**

Název zóny:	BD - společné prostory
Typ zóny pro určení U _{em,N} :	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	jiný účel posouzení
Objem z vnějších rozměrů:	598,0 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	153,0 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	176,55 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	16,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	19 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: 100 / 200 h - prům. účinnost osvětlení: 4 % - další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	- dodanou energii na přípravu TV: 0,0 kWh/(m ² .a)

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 % / 90,0 %
Název zdroje tepla:	Nepřímý ohřev z b.j. (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	74,0 %
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:	448,5 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	75,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	74,003 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]
SO1 SZ tl. 37.5	60,0	1,435	1,00	86,100	0,300
SO2 SZ tl. 25	11,48	1,853	1,00	21,272	0,300
Plochá střecha	44,14	0,836	1,00	36,901	0,240
O1 SZ plást	22,28 (1,5x1,65 x 9)	1,300	1,00	28,957	1,500
DV1 SZ plást	8,97 (1,3x2,3 x 3)	1,300	1,00	11,661	1,700

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 $T_{in}=20\text{ °C}$.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U, \text{tbn}$).

Průměrný vliv tepelných vazeb $\Delta U, \text{tbn}$: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi $H_{d,c}$: 184,892 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{d,tb}$: 14,687 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 3 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha na zemině
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	44,14 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	7,5 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,375 m
Tepelný odpor podlahy:	0,16 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U_f :	3,03 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b :	0,12
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U :	0,371 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H_g :	16,367 W/K
Kolisání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od -665,943 do 34,404 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{p1} / H_{p2} :	28,218 / 7,467 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g :	16,367 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami $H_{g,tb}$:	4,414 W/K
Kolisání celk. ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od -665,943 do 34,404 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
O1 SZ plast	22,28	0,67	0,7/0,3	0,8/1,0	1,0	SZ (90 st.)
DV1 SZ plast	8,97	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,91	SZ (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 celk. ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel donění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční činitel donění 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):	323,5	584,6	1176,8	1989,5	2586,1	2787,9
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	2613,5	2230,7	1393,9	853,3	370,7	236,9

PARAMETRY PRERUŠOVANÉHO VYTÁPĚNÍ:

Číslo zóny:	1
Podíl z celkové délky periody:	25,0 %
Délka otopné přestávky:	6,0 h
Typ otopné přestávky:	s udržováním zvolené teploty
Teplota během přestávky:	16,0 °C
Typ zátoku:	optimalizovaný
Zvýšení výkonu během zátoku o:	20,0 %
Vnitřní tepelná kapacita:	70,1 MJ/K
Měrný tok H_{ic} :	21581,7 W/K
Vypočtená návrhová vnitřní teplota během otopné přestávky (pro leden):	18,4 °C

Číslo zóny:	2
Podíl z celkové délky periody:	25,0 %
Délka otopné přestávky:	6,0 h

Typ otopné přestávky:	bez dodávky tepla
Typ zátoku:	optimalizovaný
Zvýšení výkonu během zátoku o:	50,0 %
Vnitřní tepelná kapacita:	2,7 MJ/K
Měrný tok H _{ic} :	819,9 W/K
Vypočtená návrhová vnitřní teplota během otopné přestávky (pro leden):	15,1 C

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	BD- obytné prostory_B.J s ÚT-ZP. el. přímotopy
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano

Měrný tepelný tok větráním H _v :	955,968 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H _d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H _{tb} :	2604,929 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	253,631 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 větráním stěnami H _{vw} :	---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H _{ti} :	---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH _t :	---
Výsledný měrný tok H:	3814,529 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H ₁₂ :	---
Výsledný měrný tok do zóny č.3 H ₁₃ :	---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{ta,H} [-]	fH [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	211,520	15,595	6,725	22,320	0,997	100,0	189,260
2	180,271	13,268	10,674	23,942	0,995	100,0	156,442
3	161,830	13,985	17,943	31,928	0,988	100,0	130,293
4	114,398	12,917	25,769	38,686	0,958	100,0	77,323
5	66,912	12,844	29,526	42,370	0,857	100,0	30,596
6	38,237	12,268	29,505	41,772	0,683	84,5	9,726
7	21,079	12,677	28,314	40,991	0,514	0,0	---
8	22,045	12,844	28,424	41,269	0,473	14,1	2,530
9	62,853	12,982	19,760	32,742	0,899	100,0	33,425
10	116,232	13,951	15,672	29,623	0,978	100,0	87,272
11	161,414	14,183	8,319	22,503	0,995	100,0	139,032
12	193,621	15,528	5,616	21,144	0,997	100,0	172,538

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_{ta,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}: 1028,436 GJ

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	303,029	---	---	---	15,879	6,374	0,468	325,750
2	250,484	---	---	---	15,612	4,735	0,423	271,254
3	208,616	---	---	---	15,879	4,361	0,468	229,324
4	123,804	---	---	---	15,790	3,450	0,453	143,497
5	48,989	---	---	---	15,879	2,935	0,468	68,271
6	15,572	---	---	---	15,790	2,638	0,383	34,383
7	---	---	---	---	15,879	2,726	0,001	18,606
8	4,050	---	---	---	15,879	2,935	0,067	22,932
9	53,518	---	---	---	15,790	3,531	0,453	73,292
10	139,733	---	---	---	15,879	4,319	0,468	160,400

11	222,608	---	---	---	15,790	5,032	0,453	243,883
12	276,256	---	---	---	15,879	6,290	0,468	298,894

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.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1890,485 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2858,6 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2478,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,48 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 1,15 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: BD- obytné prostory_B.J. s ÚT na tuhá paliva

Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 0,0 C

Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne

Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 22,320 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 63,523 W/K

Ustálený měrný tok zeminou Hg: 31,714 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---

Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---

Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---

Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---

Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---

Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---

Výsledný měrný tok H: 117,557 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	6,078	0,411	0,140	0,551	0,997	100,0	5,528
2	5,194	0,349	0,228	0,577	0,995	100,0	4,620
3	4,715	0,367	0,399	0,766	0,988	100,0	3,958
4	3,402	0,338	0,596	0,935	0,963	100,0	2,502
5	2,097	0,336	0,708	1,044	0,882	100,0	1,176
6	1,289	0,320	0,724	1,044	0,748	100,0	0,507
7	0,808	0,331	0,690	1,021	0,580	100,0	0,216
8	0,836	0,336	0,661	0,997	0,602	100,0	0,237
9	1,977	0,340	0,447	0,787	0,919	100,0	1,254
10	3,461	0,366	0,334	0,700	0,980	100,0	2,775
11	4,695	0,373	0,171	0,544	0,994	100,0	4,154
12	5,587	0,409	0,114	0,524	0,997	100,0	5,065

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: 31,992 GJ

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	8,775	---	---	---	0,473	0,165	---	9,413
2	7,334	---	---	---	0,463	0,122	---	7,919
3	6,283	---	---	---	0,473	0,113	---	6,869
4	3,971	---	---	---	0,470	0,089	---	4,530

5	1,867	—	—	—	0,473	0,076	—	2,416
6	0,805	—	—	—	0,470	0,068	—	1,343
7	0,343	—	—	—	0,473	0,070	—	0,886
8	0,375	—	—	—	0,473	0,076	—	0,924
9	1,990	—	—	—	0,470	0,091	—	2,551
10	4,404	—	—	—	0,473	0,112	—	4,989
11	6,594	—	—	—	0,470	0,130	—	7,193
12	8,040	—	—	—	0,473	0,163	—	8,676

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.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 57,708 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 95,2 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 90,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,50 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,05 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3 :

Název zóny: BD - společné prostory

Vnitřní teplota (zima/léto): 16,0 C / 20,0 C

Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne

Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 74,003 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 203,993 W/K

Ustálený měrný tok zeminou Hg: 16,367 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: —

Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: —

Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: —

Měrný tok větráními stěnami H,vw: —

Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: —

Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: —

Výsledný měrný tok H: 294,362 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	13,408	0,077	0,324	0,400	1,000	100,0	13,007
2	11,281	0,057	0,585	0,642	0,999	100,0	10,640
3	9,585	0,053	1,177	1,229	0,996	100,0	8,360
4	6,020	0,042	1,989	2,031	0,959	100,0	4,071
5	2,245	0,035	2,586	2,621	0,657	50,8	0,521
6	—	—	—	—	—	0,0	—
7	—	—	—	—	—	0,0	—
8	—	—	—	—	—	0,0	—
9	2,024	0,043	1,394	1,436	0,823	50,0	0,841
10	6,068	0,052	0,853	0,905	0,994	100,0	5,168
11	9,646	0,061	0,371	0,431	1,000	100,0	9,214
12	12,031	0,076	0,237	0,313	1,000	100,0	11,719

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: 63,543 GJ

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	22,194	---	---	---	---	0,080	---	22,274
2	18,155	---	---	---	---	0,059	---	18,214
3	14,265	---	---	---	---	0,055	---	14,320
4	6,947	---	---	---	---	0,043	---	6,990
5	0,889	---	---	---	---	0,037	---	0,926
6	---	---	---	---	---	0,033	---	0,033
7	---	---	---	---	---	0,034	---	0,034
8	---	---	---	---	---	0,037	---	0,037
9	1,436	---	---	---	---	0,044	---	1,480
10	8,818	---	---	---	---	0,054	---	8,872
11	15,722	---	---	---	---	0,063	---	15,785
12	19,995	---	---	---	---	0,079	---	20,074

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.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 109,039 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:

220,4 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:

191,0 m²

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

0,49 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}:

1,15 W/m²K

PREHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,37 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	3814,529	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	955,968	25,06 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	253,631	6,65 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	247,868	6,50 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	2357,061	61,79 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Střeška:	544,8	455,453	11,94 %
	Okno plastové:	222,8	289,575	7,59 %
	Okno původní dřevěné:	48,3	115,830	3,04 %
	Stěna SO1:	787,6	1162,661	30,48 %
	Stěna SO2:	61,8	114,590	3,00 %
	Stěna SO3:	280,1	147,343	3,86 %
	Dveře balkonové - plast:	42,9	55,770	1,46 %
	Dveře balkonové - dřevo:	6,6	15,840	0,42 %
	Podlaha nad 1.P.P.:	483,9	253,631	6,65 %
2	Celkový měrný tok H:	---	117,557	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	22,320	18,99 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	31,714	26,98 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	9,065	7,71 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	54,458	46,32 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Okno původní dřevěné:	8,7	20,790	17,69 %
	Stěna SO1:	17,7	25,385	21,59 %

Stěna SO2:	4,5	8,283	7,05 %
Podlaha nad 1.P.P.:	59,8	31,714	26,98 %
3 Celkový měrný tok H:	---	294,362	100,00 %
z toho: Měrný tok větráním Hv:	---	74,003	25,14 %
Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	16,367	5,56 %
Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	19,101	6,49 %
Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	184,892	62,81 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:			
Střecha:	44,1	36,901	12,54 %
Podlaha:	44,1	16,367	5,56 %
Okno plastové:	22,3	28,958	9,84 %
Dveře plastové vstupní:	9,0	11,661	3,96 %
Stěna SO1:	60,0	86,100	29,25 %
Stěna SO2:	11,5	21,272	7,23 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	4226,448 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7380,7 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,57 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Změna 5 (1997):	42,1 kWh/(m ³ .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:	3174,2 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	2760,3 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,48 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}:	1,15 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	231,005	16,083	7,188	23,272	0,997	100,0	207,795
2	196,747	13,674	11,486	25,160	0,995	100,0	171,702
3	176,130	14,405	19,519	33,923	0,988	100,0	142,612
4	123,820	13,297	28,355	41,652	0,959	100,0	83,896
5	71,254	13,215	32,820	46,035	0,846	83,6	32,294
6	39,526	12,620	33,016	45,636	0,642	61,5	10,233
7	21,887	13,041	31,618	44,658	0,485	33,3	0,216
8	22,881	13,215	31,316	44,531	0,452	38,0	2,766
9	66,854	13,365	21,601	34,965	0,896	83,3	35,520
10	125,761	14,370	16,859	31,229	0,978	100,0	95,214
11	175,755	14,617	8,861	23,478	0,995	100,0	152,400
12	211,239	16,013	5,967	21,981	0,997	100,0	189,322

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}:	1123,971 GJ	312,214 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7380,7 m ³	
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy:	2355,8 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	42,3 kWh/(m ³ .a)	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	133 kWh/(m².a)	

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4029.

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	333,998	---	---	---	16,352	6,619	0,468	357,437
2	275,972	---	---	---	16,075	4,916	0,423	297,387
3	229,164	---	---	---	16,352	4,529	0,468	250,513
4	134,722	---	---	---	16,260	3,582	0,453	155,016
5	51,745	---	---	---	16,352	3,048	0,468	71,613
6	16,377	---	---	---	16,260	2,739	0,383	35,759
7	0,343	---	---	---	16,352	2,830	0,001	19,527
8	4,426	---	---	---	16,352	3,048	0,067	23,893
9	56,943	---	---	---	16,260	3,666	0,453	77,322
10	152,955	---	---	---	16,352	4,485	0,468	174,261
11	244,923	---	---	---	16,260	5,225	0,453	266,861
12	304,291	---	---	---	16,352	6,532	0,468	327,643

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} :	1805,860 GJ	501,628 MWh	213 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	4,575 GJ	1,271 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1810,435 GJ	502,899 MWh	213 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} :	195,576 GJ	54,327 MWh	23 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	195,576 GJ	54,327 MWh	23 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q _{fuel,L} :	51,221 GJ	14,228 MWh	6 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	51,221 GJ	14,228 MWh	6 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP:	2057,232 GJ	571,453 MWh	243 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 571,453 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7380,7 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 2355,8 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 77,4 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 243 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}	CO ₂	Q _f	Q _{pN}	Q _{pC}	CO ₂
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	415,4	456,9	456,9	83,1	39,4	43,4	43,4	7,9
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,5853	72,1	216,4	230,8	21,1	14,9	44,6	47,6	4,4
hnědé uhlí	1,1	1,1	0,3600	14,1	15,5	15,5	5,1	---	---	---	---
SOUCET				501,6	688,9	703,3	109,3	54,3	88,0	91,0	12,2
Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f _{pN}	f _{pC}	f _{CO2}	Q _f	Q _{pN}	Q _{pC}	CO ₂	Q _f	Q _{pN}	Q _{pC}	CO ₂
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,5853	14,2	42,7	45,5	4,3	1,3	3,8	4,1	0,4
hnědé uhlí	1,1	1,1	0,3600	---	---	---	---	---	---	---	---

SOUČET				14,2	42,7	45,5	4,3	1,3	3,8	4,1	0,4
Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
				MWh/a		t/a		MWh/a		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	—	—	—	—	—	—	—	—
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,5853	—	—	—	—	—	—	—	—
hnědé uhlí	1,1	1,1	0,3600	—	—	—	—	—	—	—	—
SOUČET				—	—	—	—	—	—	—	—

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
				MWh/a		t/a		MWh/a		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	—	—	—	—	—	—	—
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,5853	—	—	—	—	—	—	—
hnědé uhlí	1,1	1,1	0,3600	—	—	—	—	—	—	—
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 použita 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]
zemní plyn	454,829	500,312	500,312	90,966
elektrina ze sítě	102,519	307,555	328,059	30,189
hnědé uhlí	14,106	15,516	15,516	5,078
SOUČET	571,453	823,384	843,888	126,233

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 použita 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:	126,233 t
Celková primární energie za rok:	843,888 MWh 3 037,995 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	823,384 MWh 2 964,182 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7 380,7 m3
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy:	2 355,8 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	17,1 kg/(m3.a)
Měrná celková primární energie E,pC,V:	114,3 kWh/(m3.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	111,6 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	54 kg/(m2.a)
Měrná celková primární energie E,pC,A:	358 kWh/(m2.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	350 kWh/(m2.a)

2 PŘÍLOHA Č. 2 - POSOUZENÍ DLE VYHLÁŠKY 78/2013 Sb. - STÁVAJÍCÍ STAV

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

Název úlohy: BD Jana Štastného 591-593

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie:	571,453 MWh
Neobnovitelná primární energie:	823,384 MWh
Celková energeticky vztázná plocha:	2355,8 m ²
Druh budovy:	bytový dům
Typ hodnocení:	prodej budovy nebo její části + jiný účel

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 zatřídění do klasif. třídy se použije 0,40 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 1,15 W/m²K

Klasifikační třída: G (mimořádně ne hospodárná)

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

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

Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 135 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A: 243 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: E (nehospodárná)

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

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

Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 162 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie E_{pN,A}: 350 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: F (velmi ne hospodárná)

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění:	F (velmi ne hospodárná)
Příprava teplé vody:	C (úsporná)
Osvětlení:	C (úsporná)

3 PŘÍLOHA Č. 3 - POSOUZENÍ DLE ČSN 730540-2:2011 - STÁVAJÍCÍ STAV

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: BD Jana Šťastného 591-593

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy V: 7380,7 m³
 Plocha ohraničujících konstrukcí A: 2760,3 m²
 Převažující návrhová vnitřní teplota T_{in} pro určení $U_{e,m,N}$: 20,0 °C

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla $U_{e,m,N}$: 0,48 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla $U_{e,m}$: 1,15 W/m²K

$U_{e,m} > U_{e,m,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obalkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: F
 Slovní popis: velmi nehospodárná
 Klasifikační ukazatel CI: 2,4

Energie 2014, (c) 2014 Svoboda Software

4 PŘÍLOHA Č. 4 - TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ - STÁVAJÍCÍ STAV

PREHLED OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ

Energie 2014

Název konstrukce: SO1 SZ tl. 37,5 cm

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,02	0,87
2	Zdivo CDM	0,375	0,7
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,99

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,1 W/m2K
 Odpory při přestupu tepla Rsi/Rse: 0,13 / 0,04 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla U: 1,44 W/m2K

Název konstrukce: SO2 SZ tl. 25 cm (zeslabení pod okny)

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,02	0,87
2	Zdivo CDM	0,25	0,7
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,99

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,1 W/m2K
 Odpory při přestupu tepla Rsi/Rse: 0,13 / 0,04 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla U: 1,85 W/m2K

Název konstrukce: SO3 JZ – zateplené štitové stěny

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,02	0,87
2	Zdivo CDM	0,375	0,7
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,99
4	Pěnový polystyren	0,05	0,041
5	Omítka ETICS silikátová	0,005	0,8

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m2K
 Odpory při přestupu tepla Rsi/Rse: 0,13 / 0,04 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla U: 0,53 W/m2K

Název konstrukce: Plochá střecha

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,01	0,87
2	Žb panel	0,14	1,43
3	Škvára 10-18 cm (spád)	0,14	0,27
4	Plynosilikát desky	0,097	0,2
5	Hydroizolace	0,004	0,21

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,05 W/m2K
 Odpory při přestupu tepla Rsi/Rse: 0,1 / 0,04 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla U: 0,84 W/m2K

Název úlohy : **Suterénní stěna**
 Zpracovatel : Pech
 Zakázka : BD Jana Šťastného
 Datum : 26.6.2014

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplota 2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenná	0,0200	0,8700	840,0	1600,0	6,0	0.0000
2	Zdivo CDm	0,3750	0,7000	960,0	1500,0	7,0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0,0200	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	44.0	1067.1	-2.4	81.2	406.1
2	28	20.6	46.1	1118.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.6	48.8	1183.5	3.0	79.5	602.1
4	30	20.6	52.3	1268.4	7.7	77.5	814.1
5	31	20.6	58.2	1411.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	20.6	63.2	1532.7	15.9	72.0	1300.1
7	31	20.6	65.8	1595.8	17.5	70.4	1407.2
8	31	20.6	65.0	1576.4	17.0	70.9	1373.1
9	30	20.6	59.1	1433.3	13.3	74.1	1131.2
10	31	20.6	52.8	1280.5	8.3	77.1	843.7
11	30	20.6	48.7	1181.1	2.9	79.5	597.9
12	31	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.53 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1.435 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 1.46 / 1.49 / 1.54 / 1.64 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Název úlohy : **Strop nad suterénem – nezateplená část**

Zpracovatel : Pech

Zakázka : BD Jana Šťastného

Datum : 26.6.2014

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
 Korekce součinitele prostupu dU : 0,100 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Vlasy	0,0200	0,1800	2510,0	600,0	157,0	0,0000
2	Keramzitbeton	0,0800	0,2800	880,0	700,0	8,0	0,0000
3	Železobeton	0,2250	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0,0000
4	Omlítka vápenoc	0,0200	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0,0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0,17 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch, teplot Rsi : 0,25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0,04 m²K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch, teplot Rse : 0,04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13,0 °C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20,6 °C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84,0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55,0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[°C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[°C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20,6	44,0	1067,1	-2,4	81,2	406,1
2	28	20,6	46,1	1118,0	-0,9	80,8	457,9
3	31	20,6	48,8	1183,5	3,0	79,5	602,1
4	30	20,6	52,3	1268,4	7,7	77,5	814,1
5	31	20,6	58,2	1411,4	12,7	74,5	1093,5
6	30	20,6	63,2	1532,7	15,9	72,0	1300,1
7	31	20,6	65,8	1595,8	17,5	70,4	1407,2
8	31	20,6	65,0	1576,4	17,0	70,9	1373,1
9	30	20,6	59,1	1433,3	13,3	74,1	1131,2
10	31	20,6	52,8	1280,5	8,3	77,1	843,7
11	30	20,6	48,7	1181,1	2,9	79,5	597,9
12	31	20,6	46,6	1130,1	-0,6	80,7	468,9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5,0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R : 0,52 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 1,375 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované ke U_{kc} : 1,39 / 1,42 / 1,47 / 1,57 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Název úlohy : **Strop nad suterénem – zateplená část**

Zpracovatel : Pech

Zakázka : BD Jana Šťastného

Datum : 26.6.2014

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplota 2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora

Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Vlasy	0,0200	0,1800	2510,0	600,0	157,0	0.0000
2	Keramzitbeton	0,0800	0,2800	880,0	700,0	8,0	0.0000
3	Železobeton	0,2250	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	Omitka vápenoc	0,0200	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
5	Pěnový polysty	0,0300	0,0400	1270,0	20,0	35,0	0.0000
6	Sádkarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHI[%]	Pl[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	44.0	1067.1	-2.4	81.2	406.1
2	28	20.6	46.1	1118.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	20.6	48.8	1183.5	3.0	79.5	602.1
4	30	20.6	52.3	1268.4	7.7	77.5	814.1
5	31	20.6	58.2	1411.4	12.7	74.5	1093.5
6	30	20.6	63.2	1532.7	15.9	72.0	1300.1
7	31	20.6	65.8	1595.8	17.5	70.4	1407.2
8	31	20.6	65.0	1576.4	17.0	70.9	1373.1
9	30	20.6	59.1	1433.3	13.3	74.1	1131.2
10	31	20.6	52.8	1280.5	8.3	77.1	843.7
11	30	20.6	48.7	1181.1	2.9	79.5	597.9
12	31	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírůžka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R : 1.26 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.678 W/m2K

Zateplena je jen část konstrukce stropu 1.P.P. (prostor kočárkárny, sušárny a prádelny). Pro výpočet spotřeby tepla byl použita hodnota váženého průměru tepelného odporu v poměru zateplených a nezateplených ploch:

$$R = (1,26 \times 117,65 + 0,52 \times 470,16) / 587,81 = 0,67 \text{ m}^2\text{K/W.}$$

5 PŘÍLOHA Č. 5 - PARAMETRY REFERENČNÍ BUDOVY PODLE ČSN 730540-2:2011

PARAMETRY REFERENČNÍ BUDOVY PODLE ČSN 730540-2

Energie 2014

Zobrazená část budovy: BD Jana Šťastného 591-593 (Budova jako celek)

Název kece	Plocha [m ²]	U _N [W/(m ² K)]	b [-]	A*U _N *b [W/K]
Střecha	588,9	0,24	1,00	141,35
Podlaha	44,1	0,45	0,46	9,05
Okno plastové	245,0	1,50	1,00	367,54
Okno původní dřevěné	56,9	1,50	1,00	85,39
Dveře plastové vstupní	9,0	1,70	1,00	15,25
Stěna SO1	865,3	0,30	1,00	259,58
Stěna SO2	77,8	0,30	1,00	23,34
Stěna SO3	280,1	0,30	1,00	84,04
Dveře balkonové - plast	42,9	1,70	1,00	72,93
Dveře balkonové - dřevo	6,6	1,70	1,00	11,22
Podlaha nad 1.P.P.	543,7	0,60	0,65	212,21
Tepelné vazby	—	—	—	55,21
Součet:	2 760,3			1 337,08

Objem vytápěných zón budovy V:

7 380,7 m³

Typ budovy:

ostatní budovy

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{int} pro určení U_{em,N}:

20,0 °C

Návrhová venkovní teplota v zimním období T_e:

- 13,0 °C

Výchozí požad. prům. souč. prostupu tepla U_{em,N,20}:

0,48 W/(m²K)

Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla U_{em,N}:

0,48 W/(m²K)

6 PŘÍLOHA Č. 6 - OPRÁVNĚNÍ



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. David Pech

i. č. 760403005

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

- platnost od 27.7.2009

provádět energetický audit

- platnost od 20.7.2009

provádět kontroly kotlů

- platnost od 7.8.2011

provádět kontroly klimatizace

- platnost od 2.9.2011

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

Číslo oprávnění: 0277

V Praze dne 26. srpna 2011

Ing. Tomáš Hrušínský

adresa: Praha 1, Františkova 32, 110 15
tel: 224 31 21 21, 224 31 21 22, 224 31 21 23