

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

„Bytový dům“

Musílkova č.p. 488/12, Praha 5 - Košíře 150 00,



Objednatel: Společenství vlastníků jednotek Rezidence Musílkova č.p. 488,
Praha 5

Adresa: Musílkova 488/12, Praha 5 – Košíře

Zhotovitel: Ing. David Pech – oprávnění č. 0277
Adresa: F.X. Svobody č. 28, Mníšek pod Brdy, 252 10
IČ: 01313436
Spolupráce: -

Číslo zakázky zhotovitele: 03/2016
Datum: 10.2. 2016
Číslo dokumentu/PENB: 16002/16002

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.

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 a vyhlášky č. 230/2015 Sb., která mění vyhlášku č. 78/2013 Sb.

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:

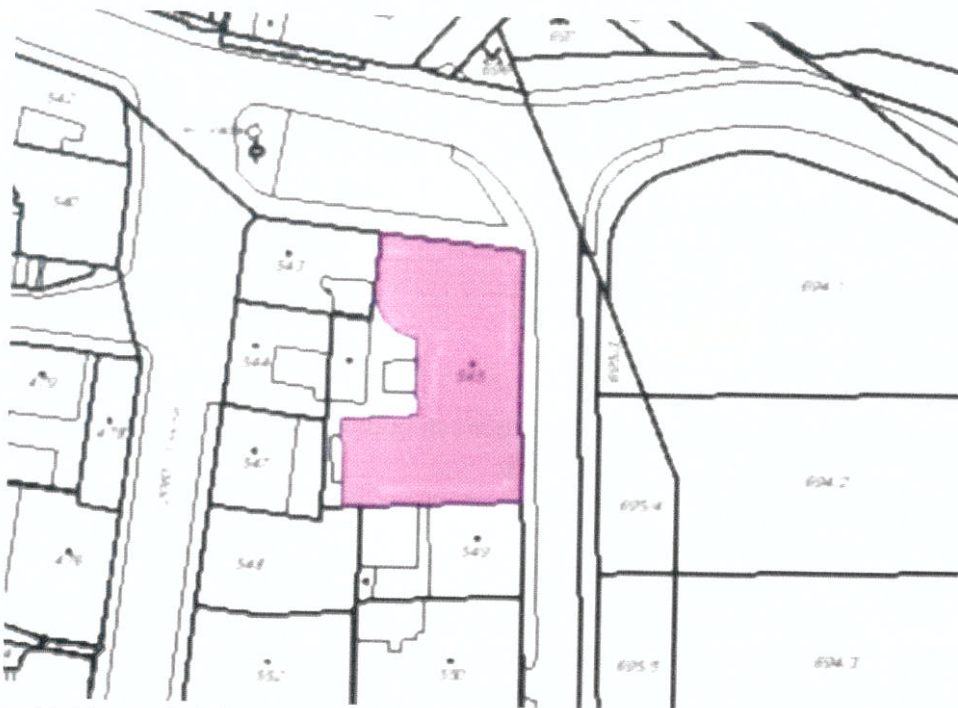
- vyhláška 78/2013 Sb., 230/2015 Sb.
- vlastní prohlídka
- vlastní fotodokumentace
- informace od zástupce vlastníka objektu, provozovatele kotelny
 - výkresová dokumentace provedení stavby z 08/2006 až 04/2007 ve formátu PDF zahrnující stavební výkresy půdorysů 2.P.P.- 6.N.P., řezy A-A, B-B, C-C, D-D a pohledy na fasádu východní, severní, jižní a západní, technická zpráva od systému vytápění

Skladby jednotlivých konstrukcí na hranici obálky budovy, tzn. skladby konstrukcí ohraničujících vytápěnou část budovy, byly zjištěny na základě místního šetření a poskytnuté dostupné výkresové dokumentace od společnosti správy nemovitostí - Vaše domy, s.r.o. Veškerá zjednodušení a odhady jsou provedeny vždy na straně 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.

Výpočet byl proveden pomocí programu ENERGIE 2015. Výpočtová část je uložena v archivu zpracovatele.

1 Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Bytový dům v Praze 5 – Košíře situovaný na adrese Musílkova 488 je realizován kombinovanou nosnou konstrukcí železobetonových a zděných stěn a žb. sloupy převážně pak v podzemních podlažích. Jedná se o objekt nepravidelného půdorysu ve tvaru U s plochou jednoplášťovou střechou. Objekt navazuje na sousední bytové domy starší původní zástavby s nimiž tvoří blok bytových domů. Objekt byl dle poskytnutých informací dokončen v roce 2009 má 6 nadzemní podlaží, dvě podzemní podlaží, přičemž z důvodu umístění objektu ve svahu, je část 1.P.P. nadzemní s hlavním vchodem do objektu v severní fasádě. K vertikální dopravě slouží schodiště a výtah. V objektu je celkem 36 bytových jednotek. V 1.P.P. i 2.P.P. jsou garážová stání, technické prostory (kotelna), sklepní kóje a další zázemí objektu apod. Část obvodových stěn na severní a východní fasádě zůstala původní z původního objektu, který v daném místě stál, stěny byly opatřeny kontaktním zateplovacím systémem.



Situace objektu – zdroj: <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz>



Foto č.1 – východní fasáda objektu



Foto č.2 – severní fasáda

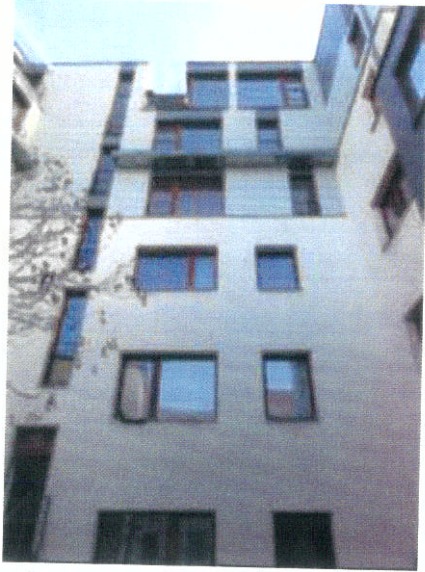


Foto č.3 a 4 – části západní fasády orientované do vnitrobloku

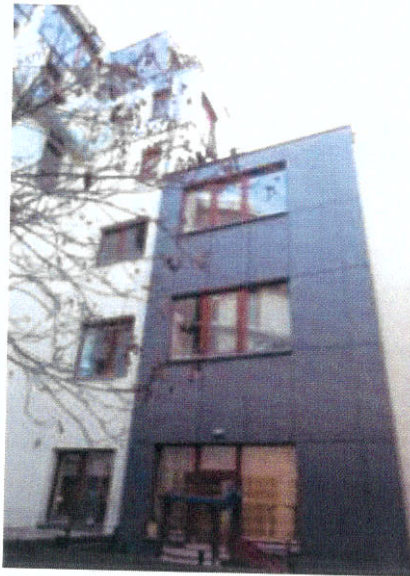


Foto č.5 – severní fasáda orientovaná do vnitrobloku

1.1 Stavební konstrukce

Konstrukční soustava je řešená v kombinaci zděných a betonových konstrukcí. Spodní stěnová část objektu 1. a 2. P.P. je cca z ½ ploch železobetonová monolitická včetně základové desky a stropní konstrukce. V nadzemních podlažích 1. N.P. až 6.N.P. jsou nosné stěny zděné z bloků Porotherm proměnlivé síly, resp. ze stěn původního zdiva.

Obvodové stěny domu tvoří několik druhů konstrukcí, které jsou dále v dokumentu značeny SO1-SO6.

Stěna SO1 je tvořena původním zdivem z cihel plných pálených dodatečně opatřená KZS o tl. tepelné izolace 100 mm, celková tl. stěny je cca 0,58 m.

Stěna SO2 je „lehká“ výplňová stěna použita jen v malé ploše v 1.P.P. v severní fasádě.

Stěna SO3 je „lehká“ konstrukce o skladbě směrem z interiéru: sádkartonové desky, tep. izolace tl. 180 mm, vzduchová dutina tl. 40 mm, vnější fasádní desky Cetris.

Stěna SO4 je tvořena původním zdivem z cihel plných pálených, dodatečně opatřená KZS o tl. tepelné izolace 100 mm, celková tl. stěny je cca 0,52 m.

Stěna SO5 je tvořena zdivem z bloků Porotherm 17,5 cm, tepelnou izolací tl. 14 cm, vzduchovou dutinou tl. 4 cm, a vnějšími fasádními deskami Cetris. Celková tl. stěny je cca 0,365 m.

Stěna SO6 je tvořena zdivem z bloků Porotherm 40 cm, a KZS o tl. tepelné izolace 100 mm.

Označení všech jednotlivých obvodových konstrukcí a výpočet příslušných součinitelů prostupu tepla je uvedeno dále v části příloh PENB.

Strop nad nevytápěným prostorem 1.P.P. – tj. podlahy 1.N.P. nad nevytápěným prostorem garáží 1.P.P. jsou ze spodní strany tepelně izolovány, dle projektu tl. izolace min. 100 mm.

Střecha – jednoplášťová s proměnlivou tl. tepelné izolace, pro určení součinitele prostupu tepla bylo uvažováno s průměrnou tl. 210 mm tepelné izolace.

Okna, dveře - použita jsou dřevěná okna s izolačním dvojsklem o součiniteli prostupu tepla zasklením $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, průměrná hodnota součinitele prostupu tepla celého okna včetně rámů je $U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Jednotlivé skladby konstrukcí jsou podrobně popsány v přílohové části PENB.

Objekt byl pro potřeby výpočtu rozdělen na dvě zóny: na obytné prostory bytů vytápěné na 20 °C a na společné prostory a další vytápěné prostory, s vnitřní výpočtovou projektovanou teplotou + 16 °C. Prostory podzemních garáží v 1.P.P. a v 2.P.P. jsou nevytápěné.

1.2 Vytápění a příprava TV

Vytápění a příprava teplé vody

Zdrojem tepla je pro vytápění a přípravu TV je plynová kotelna situovaná v 1.P.P.

Instalován je plynový kondenzační kotel Hamworthy Wessex Modulmax série 100 o 3 modulech a výkonu každého z modulů 24-120 kW, celkový max. výkon je 360 kW.

Topná voda z kotelny je potrubní soustavou přivedena k bytovým předávacím stanicím Logotherm, které zajišťují ohřev TV i vytápění bytových jednotek topnou vodou z kotelny. Předávací stanice pro 36 bytů jsou Meibes Logotherm 44 a 55. Projektovaný teplotní spád primárního i sekundárního okruhu je 80/60 °C. V kotelně je osazen anuloid/zásobník oddělující kotlový primární okruh a sekundární okruh topné vody pro objekt, každý z okruhů má samostatné oběhové čerpadlo.

Potrubní rozvody sekundární topné vody od kotelny jsou přivedeny dvěma stoupačkami a potrubním rozvodem v jednotlivých podlažích k jednotlivým bytovým stanicím. Předávací stanice upravují vestavěnými ventily tlakové dispozice diferenčního tlaku topné vody pro vytápění na 10 kPa a dále přes vestavěný výměník ohřívají studenou vodu na teplou vodu (TV). Každá bytová stanice je vybavena cirkulací TV. Měření odběrů tepla a pitné vody je dálkově.

Regulace každé bytové stanice je prostorovým termostatem, v objektu jsou použity dva typy velikostí bytových stanic Logotherm, typ 44 pro běžné byty a typ 55 pro větší byty.

Otopnou plochu tvoří ocelová desková otopná tělesa Radik se spodním přívodem, která jsou osazena termoregulačními ventily s termohlavicemi, dále koupelnovými radiátory Koralux a podlahovými konvektory.



Foto č.6 a 7 – plynový kondenzační kotel a anuloid (oddělovač kotlového-primárního okruhu topné vody a sekundárního okruhu topné vody pro objekt).

Osvětlení

Osvětlení prostor je dnes již především kompaktními zářivkami, ve společných prostorech s pohybovým čidlem a časovým vypínačem. Spotřeba el. energie na osvětlení garáží je započítána jak tzv. přídatná spotřeba.

Vzduchotechnika

V domě je většina prostorů odvětrána přirozeně, z vytápěných prostor jsou podtlakově s nuceným odtahem odvětrána sanitární centra, koupelna a WC, digestoře. Osazeny jsou dále ventilátory v nevytápěných prostorech garáží. Spotřeba el. energie na větrání garáží je započítána jako tzv. přídatná spotřeba, rovněž tak spotřeba na větrání bytových jader.

Technologické spotřebiče

Vstupující elektrická energie se využívá pro osvětlení bytů a chodeb, schodiště, chodeb, suterénu a místností a dále pro pohony (čerpadla, výtah apod.).

Ve vlastních prostorech je dále spotřebována el. energie především pro potřeby jednotlivých bytů (běžné elektrické domácí spotřebiče), která nejsou pevnou součástí budovy, a jejichž spotřeba dle platné metodiky není součástí hodnocení PENB, nicméně je uvažován tepelný vnitřní zisk z provozu těchto zařízení.

1.3 Popis doporučených opatření

Po stavební stránce již není reálný potenciál energeticky úsporných opatření, objekt byl již stavěn podle předchozí verze platné ČSN 730540-2 z roku 2005 na tepelné požadavky budov. Potenciál úspor je tak především v nastavení regulace a způsobu vytápění vnitřních prostor uživateli jednotlivých bytových jednotek. V následující tabulce jsou uvedeny výpočtové vnitřní teploty v jednotlivých vnitřních prostorech bytů. Potenciál úspor energie je tak v nepřetápění jednotlivých místností a nastavení teplotních útlumů např. v nočních hodinách. Obecně platí, že každý 1 °C vyšší vnitřní teploty se podílí na zvýšení spotřeby energie cca 6 %.

Průkaz energetické náročnosti udává výpočtovou spotřebu energie při tzv. typickém užívání tohoto typu budovy. Skutečná a výpočtová spotřeba energie se tak může lišit. Skutečná spotřeba tepla obsaženého v zemním plynu na vytápění byla např. v roce 2015... 27 267 m³, čemuž odpovídá spotřeba zemního plynu ve spalném teple 286 MWh (1030 GJ/rok), rozdíl skutečné spotřeby a výpočtové hodnoty je tak minimální. Důvodem odlišných spotřeb je zpravidla řada faktorů - odlišné chování uživatelů budovy oproti předpokládanému typickému využití bytového domu (vytápění na jiné vnitřní teploty), mírně odlišné klimatické podmínky konkrétního roku oproti dlouhodobému teplotnímu průměru, nebo spotřeba teplé vody resp. tepla na přípravu teplé vody.

Snížení spotřeby zemního plynu na ohřev teplé vody je teoreticky možný rovněž dodatečným instalováním solárních termických kolektorů na střechu objektu na k tomu účelu instalované konstrukce na střeše objektu. Vzhledem k počtu bytů a instalovanému systému přípravy teplé vody v jednotlivých bytových stanicích je však dodatečná instalace takového systému komplikovaná, možné je prakticky pouze vřazení akumulčních nádob na solárního ohřevu teplé vody za kotlový okruh. Prostá doba návratnosti je poměrně dlouhá (18 let), opatření je tak vhodné případně při využití dotačních titulů.

Tabulka výpočtových vnitřních teplot a relativní vlhkosti v otopném období dle vyhlášky č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody.

Druh místnosti s požadovaným stavem vnitřního prostředí	Výpočtová vnitřní teplota v otopném období	Relativní vlhkost vnitřního vzduchu
	°C	%
1 Obytné budovy		
1.1 Trvalé užívané		
<i>Obývací místnosti (obývací pokoje, ložnice, jídelny, jídelny s kuchyňským koutem, pracovny, dětské pokoje)</i>	20	50
<i>Kuchyně</i>	20	50
<i>Koupelny</i>	24	-
<i>Kluzety</i>	20	50
<i>Vytápěné vedlejší místnosti (předsíně, chodby, aj.)</i>	15	50
<i>Vytápěná schodiště</i>	10	50

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input checked="" type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input checked="" type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Musilkova č.p. 488, 15000 Praha-Košíře
Katastrální území:	Košíře 728764
Parcelní číslo:	545
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2008
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků jednotek Rezidence Musilkova č.p. 488, Praha 5
Adresa:	Musilkova č.p. 488, Praha 5, 15000 Praha 5
IČ:	72035692
Tel./e-mail:	sprava.musilkova488@vasedomy.cz

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> 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]	12253,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3659,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,3
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	3767,5

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input type="checkbox"/> nad 80 %,	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie,	
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> 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	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	A_j [m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	b_j [-]	$H_{T,j}$ [W/K]
----- ZÓNA č. 1: Obytné prostory						
O5 - 1.N.P. V	11,88	1,300			1,00	15,4
O6 - 1.N.P. V	4,16	1,300			1,00	5,4
O7 - 1.N.P. V	1,78	1,300			1,00	2,3
O8 - 1.N.P. V	11,31	1,300			1,00	14,7
O9 - 1.N.P. V	1,50	1,300			1,00	2,0
O10 - 1.N.P. V	2,25	1,300			1,00	2,9
O11 - 1.N.P. V	5,50	1,300			1,00	7,2
O12 - 1.N.P. S	3,96	1,300			1,00	5,1
O13 - 1.N.P. S	5,00	1,300			1,00	6,5
O14 - 1.N.P. S	5,41	1,300			1,00	7,0
O14.1 - 1.N.P. S	7,72	1,300			1,00	10,0
O5 - 2.N.P. V	11,88	1,300			1,00	15,4
O6 - 2.N.P. V	4,16	1,300			1,00	5,4
O8 - 2.N.P. V	18,27	1,300			1,00	23,8
O9 - 2.N.P. V	2,20	1,300			1,00	2,9
O10 - 2.N.P. V	2,64	1,300			1,00	3,4
O11 - 2.N.P. V lodžie	6,50	1,300			1,00	8,5
O11 - 2.N.P. V lodžie bok	2,25	1,300			1,00	2,9
O11 - 2.N.P. V lodžie bok	2,25	1,300			1,00	2,9
O12 - 2.N.P. S	12,23	1,300			1,00	15,9
O14 - 2.N.P. S	5,62	1,300			1,00	7,3
O15 - 3.N.P. V	3,10	1,300			1,00	4,0
O16 - 3.N.P. V	4,68	1,300			1,00	6,1
O17 - 3.N.P. V	6,00	1,300			1,00	7,8
O18 - 3.N.P. V	6,48	1,300			1,00	8,4
O19 - 3.N.P. V	11,04	1,300			1,00	14,4

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	A_j [m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	b_j [-]	$H_{T,j}$ [W/K]
O9 - 3.N.P. V	1,50	1,300			1,00	2,0
O10 - 3.N.P. V	2,25	1,300			1,00	2,9
O11 - 3.N.P. V lodžie	6,50	1,300			1,00	8,5
O11 - 3.N.P. V lodžie bok	2,25	1,300			1,00	2,9
O11 - 3.N.P. V lodžie bok	2,25	1,300			1,00	2,9
O20 - 3.N.P. S	3,02	1,300			1,00	3,9
O21 - 3.N.P. S	4,80	1,300			1,00	6,2
O22 - 3.N.P. S	2,26	1,300			1,00	2,9
O23 - 3.N.P. S	2,88	1,300			1,00	3,7
O24 - 3.N.P. S	6,00	1,300			1,00	7,8
O25 - 3.N.P. S	2,16	1,300			1,00	2,8
O26 - 4.N.P. V	11,04	1,300			1,00	14,4
O27 - 4.N.P. V	6,48	1,300			1,00	8,4
O28 - 4.N.P. V	3,12	1,300			1,00	4,1
O29 - 4.N.P. V	6,00	1,300			1,00	7,8
O9 - 4.N.P. V	2,20	1,300			1,00	2,9
O10 - 4.N.P. V	2,64	1,300			1,00	3,4
O11 - 4.N.P. V lodžie	6,50	1,300			1,00	8,5
O11 - 4.N.P. V lodžie bok	2,25	1,300			1,00	2,9
O11 - 4.N.P. V lodžie bok	2,25	1,300			1,00	2,9
O26 - 4.N.P. S	5,76	1,300			1,00	7,5
O30 - 4.N.P. S	3,36	1,300			1,00	4,4
O31 - 4.N.P. S	11,52	1,300			1,00	15,0
O22 - 4.N.P. S	2,26	1,300			1,00	2,9
O23 - 4.N.P. S	2,88	1,300			1,00	3,7
O26 - 5.N.P. V	11,04	1,300			1,00	14,4
O32 - 5.N.P. V	12,00	1,300			1,00	15,6
O33 - 5.N.P. V	8,40	1,300			1,00	10,9

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Číselník 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 .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
O22 - 5.N.P. V	4,32	1,300			1,00	5,6
O23 - 5.N.P. V	2,88	1,300			1,00	3,7
O34 - 5.N.P. V	8,16	1,300			1,00	10,6
O35 - 5.N.P. V	13,20	1,300			1,00	17,2
O26 - 5.N.P. S	5,76	1,300			1,00	7,5
O36 - 5.N.P. S	3,31	1,300			1,00	4,3
O22 - 5.N.P. S	6,48	1,300			1,00	8,4
O23 - 5.N.P. S	2,88	1,300			1,00	3,7
O37 - 6.N.P. V	7,92	1,300			1,00	10,3
O38 - 6.N.P. V	12,72	1,300			1,00	16,5
O39 - 6.N.P. V	13,20	1,300			1,00	17,2
O40 - 6.N.P. V	7,44	1,300			1,00	9,7
O41 - 6.N.P. V	8,26	1,300			1,00	10,7
O42 - 6.N.P. S	2,44	1,300			1,00	3,2
O43 - 6.N.P. S	11,45	1,300			1,00	14,9
O44 - 6.N.P. S	6,65	1,300			1,00	8,6
O45 - 1. N.P. Z	8,64	1,300			1,00	11,2
O46 - 1. N.P. Z	7,03	1,300			1,00	9,1
O47 - 1. N.P. Z	0,75	1,300			1,00	1,0
O48 - 1. N.P. Z	12,48	1,300			1,00	16,2
O49 - 1. N.P. Z	4,48	1,300			1,00	5,8
O50 - 1. N.P. Z	2,28	1,300			1,00	3,0
O51 - 1. N.P. S	3,80	1,300			1,00	4,9
O52 - 1. N.P. S	4,50	1,300			1,00	5,9
O53 - 1. N.P. S	2,43	1,300			1,00	3,2
O45 - 1. N.P. J	8,64	1,300			1,00	11,2
O46 - 1. N.P. J	4,73	1,300			1,00	6,1
O45 - 2. N.P. Z	8,64	1,300			1,00	11,2
O46 - 2. N.P. Z	7,03	1,300			1,00	9,1
O47 - 2. N.P. Z	0,75	1,300			1,00	1,0
O49 - 2. N.P. Z	4,48	1,300			1,00	5,8
O50 - 2. N.P. Z	2,28	1,300			1,00	3,0

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno		
	A_j [m ²]	U_j [W/(m ² .K)]	$U_{N,rc,j}$ [W/(m ² .K)]	[ano/ne]	b_j [-]	$H_{T,j}$ [W/K]
O55 - 2. N.P. Z lodžie	3,66	1,300			1,00	4,8
O55 - 2. N.P. Z lodžie bok	8,16	1,300			1,00	10,6
O48 - 2. N.P. Z	8,32	1,300			1,00	10,8
O51 - 2. N.P. S	3,80	1,300			1,00	4,9
O52 - 2. N.P. S	6,64	1,300			1,00	8,6
O45 - 2. N.P. J	8,64	1,300			1,00	11,2
O46 - 2. N.P. J	3,62	1,300			1,00	4,7
O45 - 3. N.P. Z	12,86	1,300			1,00	16,7
O46 - 3. N.P. Z	1,82	1,300			1,00	2,4
O47 - 3. N.P. Z	0,75	1,300			1,00	1,0
O49 - 3. N.P. Z	4,48	1,300			1,00	5,8
O50 - 3. N.P. Z	2,28	1,300			1,00	3,0
O56 - 3. N.P. Z	2,88	1,300			1,00	3,7
O57 - 3. N.P. Z	4,80	1,300			1,00	6,2
O58 - 3. N.P. S	3,10	1,300			1,00	4,0
O52 - 3. N.P. S	6,64	1,300			1,00	8,6
O59 - 3. N.P. J	12,43	1,300			1,00	16,2
O60 - 4. N.P. Z	7,58	1,300			1,00	9,9
O61 - 4. N.P. Z	3,86	1,300			1,00	5,0
O62 - 4. N.P. Z	12,00	1,300			1,00	15,6
O63 - 4. N.P. Z	2,16	1,300			1,00	2,8
O56 - 4. N.P. Z	8,64	1,300			1,00	11,2
O63 - 4. N.P. S	1,35	1,300			1,00	1,8
O64 - 4. N.P. S	5,76	1,300			1,00	7,5
O65 - 5. N.P. Z	12,89	1,300			1,00	16,8
O66 - 5. N.P. Z	3,60	1,300			1,00	4,7
O67 - 5. N.P. Z	3,98	1,300			1,00	5,2
O68 - 5. N.P. Z	2,16	1,300			1,00	2,8
O69 - 5. N.P. Z	6,00	1,300			1,00	7,8
O56 - 5. N.P. Z	8,64	1,300			1,00	11,2

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	A_j [m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	b_j [-]	$H_{T,j}$ [W/K]
O63 - 5. N.P. S	1,35	1,300			1,00	1,8
O65 - 6. N.P. Z	12,84	1,300			1,00	16,7
O63 - 6. N.P. Z	2,16	1,300			1,00	2,8
O70 - 6. N.P. Z	6,96	1,300			1,00	9,0
O71 - 6. N.P. Z	7,92	1,300			1,00	10,3
O72 - 6. N.P. Z	4,32	1,300			1,00	5,6
O73 - 6. N.P. Z	2,28	1,300			1,00	3,0
O74 - 6. N.P. Z	9,12	1,300			1,00	11,9
O69 - 6. N.P. Z	6,00	1,300			1,00	7,8
O73 - 1-4. N.P. J	3,60	1,300			1,00	4,7
O73 - 1-4. N.P. S	3,60	1,300			1,00	4,7
Světlíky 3 a 4	8,00	1,500			1,00	12,0
SO1 - 1.N.P. V (tl. 0.58 m)	47,18	0,326			1,00	15,4
SO3 - 1.N.P. V (tl. 0.25 m)	21,13	0,222			1,00	4,7
SO4 - 1.N.P. V (tl. 0.52 m)	10,57	0,333			1,00	3,5
SO1 - 1.N.P. S (tl. 0.58 m)	39,21	0,326			1,00	12,8
SO1 - 2.N.P. V (tl. 0.58 m)	42,00	0,326			1,00	13,7
SO3 - 2.N.P. V (tl. 0.25 m)	20,68	0,222			1,00	4,6
SO4 - 2.N.P. V (tl. 0.52 m)	10,57	0,333			1,00	3,5
SO1 - 2.N.P. S (tl. 0.58 m)	42,92	0,326			1,00	14,0
SO1 - 3.N.P. V (tl. 0.58 m)	11,72	0,326			1,00	3,8
SO5 - 3.N.P. V (tl. 0.365 m)	46,51	0,249			1,00	11,6
SO3 - 3.N.P. V (tl. 0.25 m)	17,38	0,222			1,00	3,9

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno		
	A_j [m ²]	U_j [W/(m ² .K)]	$U_{N,rc,j}$ [W/(m ² .K)]	[ano/ne]	b_j [-]	$H_{T,j}$ [W/K]
SO4 - 3.N.P. V (tl. 0.52 m)	9,30	0,333			1,00	3,1
SO1 - 3.N.P. S (tl. 0.58 m)	11,68	0,326			1,00	3,8
SO5 - 4.N.P.V (tl.0.365 m)	38,26	0,249			1,00	9,5
SO3 - 4.N.P. V (tl. 0.25 m)	16,29	0,222			1,00	3,6
SO4 - 4.N.P. V (tl. 0.52 m)	5,40	0,333			1,00	1,8
SO6 - 4.N.P. V (tl. 0.50 m) Porotherm	5,70	0,220			1,00	1,3
SO5 - 4.N.P. S (tl. 0.365 m)	32,63	0,249			1,00	8,1
SO5 - 5.N.P. (tl. 0.365 m)	45,54	0,249			1,00	11,3
SO5 - 5.N.P.S (tl.0.365 m)	62,32	0,249			1,00	15,5
SO3 - 6.N.P. V (tl. 0.25 m)	61,00	0,222			1,00	13,5
SO3 - 6.N.P. S (tl. 0.25 m)	30,95	0,222			1,00	6,9
SO1 - 1.N.P. Z (tl. 0.58 m)	47,97	0,326			1,00	15,6
SO6 - 1.N.P. Z (tl. 0.7 m)	19,02	0,220			1,00	4,2
SO1 - 1.N.P.S (tl. 0.58 m) dvůr	14,46	0,326			1,00	4,7
SO3 - 1.N.P. S (tl. 0.25 m) m) dvůr	14,02	0,222			1,00	3,1
SO1 - 1.N.P. J (tl. 0.58 m)	26,19	0,326			1,00	8,5
SO1 - 2.N.P. Z (tl. 0.58 m)	44,37	0,326			1,00	14,5
SO4 - 2.N.P. Z (tl. 0.52 m)	50,50	0,333			1,00	16,8

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	A_j [m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	b_j [-]	$H_{T,j}$ [W/K]
SO4 - 2.N.P.S (tl. 0.52 m) dvůr	14,46	0,333			1,00	4,8
SO3 - 2.N.P.S (tl. 0.25 m) dvůr	14,31	0,222			1,00	3,2
SO1 - 2.N.P. J (tl. 0.58 m)	26,19	0,326			1,00	8,5
SO1 - 3.N.P. Z (tl. 0.58 m)	37,23	0,326			1,00	12,1
SO5- 3.N.P. Z (tl.0.365 m)	15,57	0,249			1,00	3,9
SO4 - 3.N.P. S (tl.0.52 m) dvůr	12,97	0,333			1,00	4,3
SO3 - 3.N.P. S (tl.0.25 m) dvůr	11,79	0,222			1,00	2,6
SO4 - 3.N.P. J (tl. 0.52 m)	22,37	0,333			1,00	7,4
SO3 - 4.N.P. Z (tl. 0.25 m)	19,26	0,222			1,00	4,3
SO5 - 4.N.P.Z (tl.0.365 m)	26,87	0,249			1,00	6,7
SO6 - 4.N.P. Z (tl. 0.50 m) Porotherm	27,00	0,220			1,00	5,9
SO6 - 4.N.P. S (tl. 0.50 m) Porotherm	12,40	0,220			1,00	2,7
SO3 - 4.N.P. S (tl. 0.25 m)	1,88	0,222			1,00	0,4
SO4 - 4.N.P. J (tl. 0.52 m)	46,28	0,333			1,00	15,4
SO3 - 5.N.P. Z (tl. 0.25 m)	16,24	0,222			1,00	3,6
SO5 - 5.N.P.Z (tl.0.365 m)	37,31	0,249			1,00	9,3
SO6 - 5.N.P. Z (tl. 0.50 m) Porotherm	19,05	0,220			1,00	4,2
SO5 - 5.N.P.J (tl.0.365 m)	55,25	0,249			1,00	13,8

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j [m ²]	Součinitel prostupu tepla			Číselník tepl. redukce b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
		Vypočtená hodnota U_j [W/(m ² .K)]	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$ [W/(m ² .K)]	Splněno [ano/ne]		
SO3 - 6.N.P. Z (tl. 0.25 m)	40,60	0,222			1,00	9,0
SO5 - 6.N.P.Z (tl.0.365 m)	15,18	0,249			1,00	3,8
SO5 - 6.N.P.S(tl. 0.365 m)	8,99	0,249			1,00	2,2
SO5 - 6.N.P.J(tl. 0.365 m)	47,93	0,249			1,00	11,9
SO3 -1-4.N.P.J (tl.0.25 m)	1,53	0,222			1,00	0,3
SO3 -1-4.N.P. S (tl.0.25 m)	1,53	0,222			1,00	0,3
Střecha 6.N.P.	374,88	0,198			1,00	74,2
Terasy	184,12	0,237			1,00	43,6
strop mezi nevyt.1.P.P. a 1.N.P.	535,00	0,323			0,85	146,3
Tepelné vazby						320,9
----- ZÓNA č. 2: Společné prostory - chodby_schodiště_zázemí						
SO1 - 1.N.P. Z (tl. 0.58 m)	7,54	0,326			1,00	2,5
SO4 - 2.N.P. Z (tl. 0.52 m)	15,90	0,333			1,00	5,3
SO5 - 4.N.P.Z (tl.0.365 m)	7,47	0,249			1,00	1,9
SO5 - 5.N.P.Z (tl.0.365 m)	7,53	0,249			1,00	1,9
SO5 - 6.N.P.Z (tl.0.365 m)	7,99	0,249			1,00	2,0
Střecha 6.N.P.	31,71	0,198			1,00	6,3
O1 - 1.P.P. V	5,72	1,300			1,00	7,4
O2 - 1.P.P. V	6,04	1,300			1,00	7,9
O3 - 1.P.P. S	3,38	1,300			1,00	4,4
DV1 - 1.P.P. S	2,75	1,500			1,00	4,1
O4 - 1.P.P. S	2,96	1,300			1,00	3,8

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Číselník redukce b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
		Vypočtená hodnota U_j [W/(m ² .K)]	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$ [W/(m ² .K)]	Splněno [ano/ne]		
	A_j [m ²]					
DV2 - 1.N.P. Z	2,25	1,500			1,00	3,4
O54 - 2.N.P. Z	1,75	1,300			1,00	2,3
O54 - 3.N.P. Z	1,68	1,300			1,00	2,2
O54 - 4. N.P. Z	1,68	1,300			1,00	2,2
O54 - 5. N.P. Z	1,68	1,300			1,00	2,2
O54 - 6. N.P. Z	1,68	1,300			1,00	2,2
Světlik 1	18,60	1,500			1,00	27,9
Světlik 2	30,99	1,500			1,00	46,5
SO1 - 1.P.P. V (tl. 0.58 m)	43,90	0,326			1,00	14,3
SO1 - 1.P.P. S (tl. 0.58 m)	22,47	0,326			1,00	7,3
SO2 - 1.P.P. S	3,20	0,251			1,00	0,8
SV1 k 1.P.P. (tl. 0.25 m)	75,60	0,737			0,83	46,0
SV2 k 1.P.P. (tl. 0.225 m)	18,90	0,459			0,83	7,2
strop mezi nevyt.2.P.P. a vyt. částí 1.P.P.	127,00	0,552			0,96	67,0
Tepelné vazby						45,0
Celkem	3 659,0	x	x	x	x	2 246,8

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 $U_{em,R,j}$	Součin
	$\theta_{im,j}$ [°C]	V_j [m ³]	[W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Obytné prostory	20,0	10 254,0	0,61	6 254,94
Společné prostory - chodby_schodiště_zázemí	16,0	1 999,0	0,89	1 779,11
Celkem	x	12 253,0	x	8 034,05

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \sum(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,61	0,66	ano

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 vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Obytné prostory	Plynová kotelna	zemní plyn	100,0	360	95		89	88
Společné prostory - chodby_schodiště_zá- zemí	Plynová kotelna	zemní plyn	100,0	viz. 360	95		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:							
	-		-	-			

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 větracího systému	Ergo-nositel	Tepelný výkon	Chladí-cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventila-toru nuceného 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:								
Obytné prostory	přirozené větrání		-	-	5	1,5	1800	
Společné prostory - chodby_schodiště_zázemí	přirozené větrání		-	-	-	-	-	

B) technické systémy

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energonositel	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	Energonositel	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) 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 zásob-níku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobní-ku 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	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Obytné prostory	Plynový kotel	zemní plyn	100,0	viz.360		95			122,2

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	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody	Požadavek splněn
		$\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	$\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[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.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
	[-]	[%]	[kW]	$P_{L,ix}$ [W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Obytné prostory	kompaktní zářivky	100	16.7	0,05
Společné prostory - chodby_schodiště_záze mí	kompaktní zářivky	100	1.2	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
Obytné prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Společné prostory - chodby_schodiště _zázemí	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

ř.	ř.	[MWh/rok]	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]	166,363	143,311			x	x			66,749	66,749	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	305,815	192,612			2,081	2,037			99,785	85,756	13,406	13,406
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	1,121	1,016							3,690	3,690		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	306,936	193,628			2,081	2,037			103,474	89,446	13,406	13,406
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztáznou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	81	51			1	1			27	24	4	4

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. 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]
zemní plyn	278,369	1,1	1,1	306,205	306,205
elektřina ze sítě	16,869	3,2	3,0	53,980	50,606
elektřina (v nevyt. prostorech)	3,280	3,2	3,0	10,495	9,839
Celkem	298,517	x	x	370,680	366,650

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	425,896	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		298,517		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	113		
(9)	Hodnocená budova		79		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	491,839	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		366,650		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	131		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		97		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	370,680
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	4,030
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,1

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	358,885	
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	433,185	
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,52	
	Díleč dodané energie:	vylápnění	[MWh/rok]	239,925
		chlazení	[MWh/rok]	
		větrání	[MWh/rok]	2,081
		úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
příprava teplé vody	[MWh/rok]	103,474		
osvětlení	[MWh/rok]	13,406		

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 teplou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ano	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ano	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ano	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Přestože není PENB zpracován z důvodu větší změny dokončené budovy, je provedeno zjednodušené posouzení alternativních systémů</p> <p>Objekt je vytápěn z plynové kotelny, CZT není v blízkosti objektu.</p> <p>Systémy dodávky energie z OZE - instalace solárních kolektorů pro ohřev teplé vody je v daném případě s ohledem na typickou spotřebu bytového domu reálná. Teoreticky lze v budoucnu toto řešení doporučit, pro ohřev vody v letních měsících (standardně dimenzovat na max. 60 % celkové roční spotřeby TV), AKU nádrže zapojené a umístěné v 1.P.P. za kotlový okruh, úspora na ohřev TV = 180 GJ/rok, IN = 1,7 mil. Kč, prostá doba návratnosti 18 let.</p> <p>Fotovoltaické panely pro výrobu el. energie, nelze technicky realizovat na střeše z důvodu nedostatku prostoru v případě instalace termických solárních kolektorů. Plocha střechy není příliš velká, FVE by tak mohla pokrýt jen menší část vlastní spotřeby, instalace fotovoltaických panelů je možností jako alternativa k uvedeným termickým solárním panelům, 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 za předpokladu, že dojde ještě k výraznějšímu snížení investičních nákladů.</p> <p>Tepelné čerpadlo vzduch/voda je teoreticky možné využít, nicméně s ohledem na stávající účinný kondenzační kotel na ZP, není především s ohledem na spotřebu neobnovitelné energie instalace doporučena, nedošlo by ke snížení množství neobnovitelné energie. Stávající zdroj by musel zůstat jako druhý (bivalentní) zdroj pro využití při nižších venkovních teplotách. Využití TČ není doporučeno ani z ekonomického hlediska. Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je technicky možná při instalaci malé kogenerační jednotky (KGJ) s prioritním využitím pro přípravu teplé vody (doplňkový zdroj k plyn. kotli) a prodejem přebytků el. energie v průběhu dne do el. soustavy, KGJ je alt. k sol. term. systému, ekonomicky je však závislá na příspěvku ERÚ na tzv. KVET.</p>			
Datum vypracování analýzy	10.2.2016			
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	-		

Stanovení doporučených 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>					
-		x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	-	x	x		
chlazení:	-	x	x		
větrání:	-	x	x		
úprava vlhkosti vzduchu:	-	x	x		
příprava teplé vody:	-	x	x		
osvětlení:	-	x	x		
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
-	x	x	x		
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>					
Energetický management, optimální nastavení vnitřních teplot na regulaci byt. stanic.	x	x	x		
Celkově	x				

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	Ne	Ne	Ne	
Funkční vhodnost	Ne	Ne	Ne	
Ekonomická vhodnost	Ne	Ne	Ne	
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Po stavební stránce je již není reálný možný potenciál energeticky úsporných opatření, objekt byl již stavěn podle předchozí verze platné ČSN 730540-2 z roku 2005 na tepelné požadavky budov.</p> <p>Potenciál úspor je tak především v nastavení regulace a způsobu vytápění vnitřních prostor uživateli jednotlivých bytových jednotek. Potenciál úspor energie je tak je tak v nepřetápění jednotlivých místností a nastavení teplotních útlumů např. v nočních hodinách. Obecně platí, že každý 1 °C vyšší vnitřní teploty se podílí na zvýšení spotřeby energie cca 6 %.</p> <p>Snížení spotřeby zemního plynu na ohřev teplé vody je teoreticky možný rovněž dodatečným instalováním solárních termických kolektorů na k tomu účelu instalovanou konstrukci na plochou střechu objektu - viz popis na straně 23.</p>			
Datum vypracování doporučených opatření	10.2.2016			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. David Pech			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		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	C
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

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	10.2.2016
---------------------------	-----------

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---

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: Musilkova č.p. 488

PSČ, místo: 15000 Praha-Košíře

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 3659,0 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,3 m²/m³

Energeticky vztázná plocha: 3767,5 m²

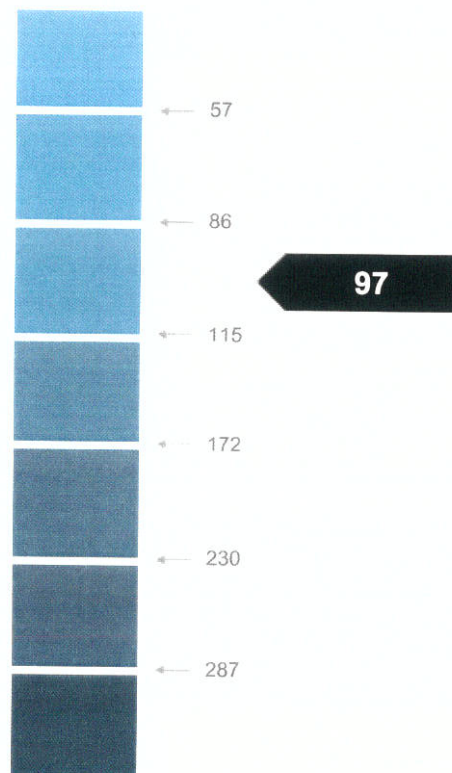


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



79

97

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

298,517

366,650

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

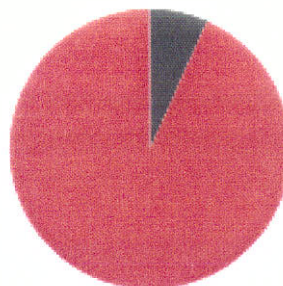
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

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

Doporučení

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGIÍ

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 20,1
Zemní plyn: 278,4

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

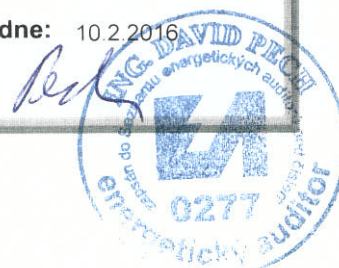
	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně vysoká							
A							
B							
C							
D	0,61	51		1		24	4
E							
F							
G							
Mimořádně nízká							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		193,63		2,04		89,45	13,41

Zpracovatel: Ing. David Pech
Kontakt: náměstí F.X.Svobody č.p. 28
25210 Mníšek pod Brdy, david.pech@volny.cz

Osvědčení č.: 0277

Vyhotoveno dne: 10.2.2016

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.....	12
3	Příloha č. 3 - Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí - stávající stav.....	13
4	Příloha č. 4 - Oprávnění.....	16

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 2015

Název úlohy: **BD Musílkova 488**

Zpracovatel: Ing. David Pech

Zakázka: 3-2016

Datum: 10.2.2016

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
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

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :**

Název zóny:	Obytné prostory
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:	730.905 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H.tb	1776.714 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	---
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu.t	146.290 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu.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 dHt:	---
Výsledný měrný tok H:	2653,909 W/K

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

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	151.405	18.641	15.663	34.304	0.998	100.0	110.677
2	129.049	16.137	27.253	43.391	0.992	100.0	78.935
3	115.864	17.264	49.101	66.365	0.953	100.0	45.256
4	81.859	16.180	74.614	90.793	0.759	62.5	9.702
5	47.625	16.289	88.614	104.903	0.454	0.0	---
6	26.828	15.624	90.925	106.549	0.252	0.0	---
7	14.216	16.145	86.290	102.435	0.139	0.0	---
8	14.927	16.289	82.077	98.366	0.152	0.0	---
9	44.713	16.235	55.463	71.698	0.586	10.5	2.033
10	83.166	17.235	40.716	57.951	0.917	100.0	24.913
11	115.566	17.262	19.800	37.062	0.993	100.0	72.580
12	138.611	18.584	12.395	30.979	0.998	100.0	101.805

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: 445,901 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem; U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

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	148.752	---	---	---	25.816	5.451	1,684	181.703
2	106,090	---	---	---	25,358	4,049	1,521	137,017
3	60,824	---	---	---	25,816	3,730	1,684	92,054
4	13,040	---	---	---	25,663	2,950	1,428	43,081
5	---	---	---	---	25,816	2,510	1,129	29,456
6	---	---	---	---	25,663	2,256	1,093	29,012
7	---	---	---	---	25,816	2,331	1,129	29,276
8	---	---	---	---	25,816	2,510	1,129	29,456
9	2,733	---	---	---	25,663	3,019	1,149	32,565
10	33,484	---	---	---	25,816	3,694	1,684	64,677
11	97,548	---	---	---	25,663	4,304	1,629	129,144
12	136,827	---	---	---	25,816	5,380	1,684	169,706

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: 967,146 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1923,0 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 3208,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,61 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: **0,60 W/m²K**

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Společné prostory - chodby_schodiště_zázemí
 Vnitřní teplota (zima/léto): 16,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním H_v: 128,636 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H_{tb}: 203,666 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou H_g: ---
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H_{u,t}: 120,152 W/K
 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 dHt: ---
Výsledný měrný tok H: **452,454 W/K**

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

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	20,965	0,166	2,163	2,329	1,000	100,0	18,120
2	17,623	0,123	3,844	3,967	0,998	100,0	12,896
3	14,906	0,113	7,392	7,505	0,967	100,0	6,687
4	9,265	0,090	11,608	11,697	0,698	48,3	0,824
5	3,272	0,076	14,864	14,940	0,219	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	2,932	0,092	8,783	8,875	0,330	0,0	---
10	9,331	0,112	5,837	5,949	0,933	75,6	3,178
11	15,011	0,131	2,643	2,774	0,999	100,0	11,676
12	18,784	0,163	1,587	1,751	1,000	100,0	16,637

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}: **70,019 GJ** (s vlivem přeruš. vytápění)

Vysvětlivky: Q_l je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok Q_{s,ini} jsou celkové solární zisky za rok Q_s jsou využitelné solární zisky za rok Q_s/Q_l je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Q_l-Q_s vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

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	24,354	---	---	---	---	0,207	---	24,561
2	17,333	---	---	---	---	0,154	---	17,486
3	8,987	---	---	---	---	0,142	---	9,129
4	1,108	---	---	---	---	0,112	---	1,220
5	---	---	---	---	---	0,095	---	0,095
6	---	---	---	---	---	0,086	---	0,086
7	---	---	---	---	---	0,088	---	0,088
8	---	---	---	---	---	0,095	---	0,095
9	---	---	---	---	---	0,115	---	0,115
10	4,272	---	---	---	---	0,140	---	4,412
11	15,693	---	---	---	---	0,163	---	15,856

12	22.361	---	---	---	---	0,204	---	22.565
----	--------	-----	-----	-----	-----	-------	-----	--------

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: 95,708 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht	323,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny	450,4 m ²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N.20 0,67 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,72 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: Odtahy z bytových jader

Energie dodaná do prostoru 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	---	---	---	0,221	---	---	---	0,221
2	---	---	---	0,200	---	---	---	0,200
3	---	---	---	0,221	---	---	---	0,221
4	---	---	---	0,214	---	---	---	0,214
5	---	---	---	0,221	---	---	---	0,221
6	---	---	---	0,214	---	---	---	0,214
7	---	---	---	0,221	---	---	---	0,221
8	---	---	---	0,221	---	---	---	0,221
9	---	---	---	0,214	---	---	---	0,214
10	---	---	---	0,221	---	---	---	0,221
11	---	---	---	0,214	---	---	---	0,214
12	---	---	---	0,221	---	---	---	0,221

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: 2,602 GJ

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 2 :

Název prostoru: Garáže v 1.P.P. a 2.P.P.

Energie dodaná do prostoru 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	---	---	---	0,402	---	0,578	---	0,980
2	---	---	---	0,363	---	0,429	---	0,792
3	---	---	---	0,402	---	0,396	---	0,797
4	---	---	---	0,389	---	0,313	---	0,702
5	---	---	---	0,402	---	0,266	---	0,668
6	---	---	---	0,389	---	0,239	---	0,628
7	---	---	---	0,402	---	0,247	---	0,649
8	---	---	---	0,402	---	0,266	---	0,668
9	---	---	---	0,389	---	0,320	---	0,709
10	---	---	---	0,402	---	0,392	---	0,794
11	---	---	---	0,389	---	0,456	---	0,845
12	---	---	---	0,402	---	0,571	---	0,972

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: 9,205 GJ

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :**Rozložení měrných tepelných toků**

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	2653,909	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	730,905	27,54 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	146,290	5,51 %
	..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	146,290	5,51 %
	..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	320,867	12,09 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	1455,848	54,86 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	O5 - 1.N.P. V:	11,9	15,444	0,58 %
	O6 - 1.N.P. V:	4,2	5,405	0,20 %
	O7 - 1.N.P. V:	1,8	2,317	0,09 %
	O8 - 1.N.P. V:	11,3	14,703	0,55 %
	O9 - 1.N.P. V:	1,5	1,950	0,07 %
	O10 - 1.N.P. V:	2,3	2,925	0,11 %
	O11 - 1.N.P. V:	5,5	7,150	0,27 %
	O12 - 1.N.P. S:	4,0	5,148	0,19 %
	O13 - 1.N.P. S:	5,0	6,500	0,24 %
	O14 - 1.N.P. S:	5,4	7,038	0,27 %
	O14.1 - 1.N.P. S:	7,7	10,034	0,38 %
	O5 - 2.N.P. V:	11,9	15,444	0,58 %
	O6 - 2.N.P. V:	4,2	5,405	0,20 %
	O8 - 2.N.P. V:	18,3	23,751	0,89 %
	O9 - 2.N.P. V:	2,2	2,860	0,11 %
	O10 - 2.N.P. V:	2,6	3,432	0,13 %
	O11 - 2.N.P. V lodžie:	6,5	8,450	0,32 %
	O11 - 2.N.P. V lodžie bok 1:	2,3	2,925	0,11 %
	O11 - 2.N.P. V lodžie bok 2:	2,3	2,925	0,11 %
	O12 - 2.N.P. S:	12,2	15,900	0,60 %
	O14 - 2.N.P. S:	5,6	7,303	0,28 %
	O15 - 3.N.P. V:	3,1	4,030	0,15 %
	O16 - 3.N.P. V:	4,7	6,084	0,23 %
	O17 - 3.N.P. V:	6,0	7,800	0,29 %
	O18 - 3.N.P. V:	6,5	8,424	0,32 %
	O19 - 3.N.P. V:	11,0	14,352	0,54 %
	O9 - 3.N.P. V:	1,5	1,950	0,07 %
	O10 - 3.N.P. V:	2,3	2,925	0,11 %
	O11 - 3.N.P. V lodžie:	6,5	8,450	0,32 %
	O11 - 3.N.P. V lodžie bok 1:	2,3	2,925	0,11 %
	O11 - 3.N.P. V lodžie bok 2:	2,3	2,925	0,11 %
	O20 - 3.N.P. S:	3,0	3,929	0,15 %
	O21 - 3.N.P. S:	4,8	6,240	0,24 %
	O22 - 3.N.P. S:	2,3	2,933	0,11 %
	O23 - 3.N.P. S:	2,9	3,744	0,14 %
	O24 - 3.N.P. S:	6,0	7,800	0,29 %
	O25 - 3.N.P. S:	2,2	2,808	0,11 %
	O26 - 4.N.P. V:	11,0	14,352	0,54 %
	O27 - 4.N.P. V:	6,5	8,424	0,32 %
	O28 - 4.N.P. V:	3,1	4,056	0,15 %
	O29 - 4.N.P. V:	6,0	7,800	0,29 %
	O9 - 4.N.P. V:	2,2	2,860	0,11 %
	O10 - 4.N.P. V:	2,6	3,432	0,13 %
	O11 - 4.N.P. V lodžie:	6,5	8,450	0,32 %
	O11 - 4.N.P. V lodžie bok 1:	2,3	2,925	0,11 %
	O11 - 4.N.P. V lodžie bok 2:	2,3	2,925	0,11 %
	O26 - 4.N.P. S:	5,8	7,488	0,28 %
	O30 - 4.N.P. S:	3,4	4,368	0,16 %
	O31 - 4.N.P. S:	11,5	14,976	0,56 %
	O22 - 4.N.P. S:	2,3	2,933	0,11 %

O23 - 4 N.P. S	2,9	3,744	0,14 %
O26 - 5 N.P. V	11,0	14,352	0,54 %
O32 - 5 N.P. V	12,0	15,600	0,59 %
O33 - 5 N.P. V	8,4	10,920	0,41 %
O22 - 5 N.P. V	4,3	5,616	0,21 %
O23 - 5 N.P. V	2,9	3,744	0,14 %
O34 - 5 N.P. V	8,2	10,608	0,40 %
O35 - 5 N.P. V	13,2	17,160	0,65 %
O26 - 5 N.P. S	5,8	7,488	0,28 %
O36 - 5 N.P. S	3,3	4,306	0,16 %
O22 - 5 N.P. S	6,5	8,424	0,32 %
O23 - 5 N.P. S	2,9	3,744	0,14 %
O37 - 6 N.P. V	7,9	10,296	0,39 %
O38 - 6 N.P. V	12,7	16,536	0,62 %
O39 - 6 N.P. V	13,2	17,160	0,65 %
O40 - 6 N.P. V	7,4	9,672	0,36 %
O41 - 6 N.P. V	8,3	10,733	0,40 %
O42 - 6 N.P. S	2,4	3,167	0,12 %
O43 - 6 N.P. S	11,4	14,882	0,56 %
O44 - 6 N.P. S	6,6	8,642	0,33 %
O45 - 1. N.P. Z	8,6	11,232	0,42 %
O46 - 1 N.P. Z	7,0	9,142	0,34 %
O47 - 1 N.P. Z	0,8	0,975	0,04 %
O48 - 1 N.P. Z	12,5	16,224	0,61 %
O49 - 1 N.P. Z	4,5	5,829	0,22 %
O50 - 1 N.P. Z	2,3	2,964	0,11 %
O51 - 1 N.P. S	3,8	4,940	0,19 %
O52 - 1 N.P. S	4,5	5,850	0,22 %
O53 - 1 N.P. S	2,4	3,159	0,12 %
O45 - 1 N.P. J	8,6	11,232	0,42 %
O46 - 1 N.P. J	4,7	6,142	0,23 %
O45 - 2 N.P. Z	8,6	11,232	0,42 %
O46 - 2 N.P. Z	7,0	9,142	0,34 %
O47 - 2 N.P. Z	0,8	0,975	0,04 %
O49 - 2 N.P. Z	4,5	5,829	0,22 %
O50 - 2 N.P. Z	2,3	2,964	0,11 %
O55 - 2. N.P. Z lodžie:	3,7	4,758	0,18 %
O55 - 2. N.P. Z lodžie bok:	8,2	10,608	0,40 %
O48 - 2 N.P. Z	8,3	10,816	0,41 %
O51 - 2 N.P. S	3,8	4,940	0,19 %
O52 - 2 N.P. S	6,6	8,629	0,33 %
O45 - 2 N.P. J	8,6	11,232	0,42 %
O46 - 2 N.P. J	3,6	4,709	0,18 %
O45 - 3 N.P. Z	12,9	16,723	0,63 %
O46 - 3 N.P. Z	1,8	2,368	0,09 %
O47 - 3 N.P. Z	0,8	0,975	0,04 %
O49 - 3 N.P. Z	4,5	5,829	0,22 %
O50 - 3 N.P. Z	2,3	2,964	0,11 %
O56 - 3 N.P. Z	2,9	3,744	0,14 %
O57 - 3 N.P. Z	4,8	6,240	0,24 %
O58 - 3 N.P. S	3,1	4,030	0,15 %
O52 - 3 N.P. S	6,6	8,629	0,33 %
O59 - 3 N.P. J	12,4	16,162	0,61 %
O60 - 4 N.P. Z	7,6	9,859	0,37 %
O61 - 4 N.P. Z	3,9	5,023	0,19 %
O62 - 4 N.P. Z	12,0	15,600	0,59 %
O63 - 4 N.P. Z	2,2	2,808	0,11 %
O56 - 4 N.P. Z	8,6	11,232	0,42 %
O63 - 4 N.P. S	1,4	1,755	0,07 %
O64 - 4 N.P. S	5,8	7,488	0,28 %
O65 - 5 N.P. Z	12,9	16,754	0,63 %
O66 - 5 N.P. Z	3,6	4,680	0,18 %
O67 - 5 N.P. Z	4,0	5,179	0,20 %
O68 - 5 N.P. Z	2,2	2,808	0,11 %
O69 - 5 N.P. Z	6,0	7,800	0,29 %
O56 - 5 N.P. Z	8,6	11,232	0,42 %

O63 - 5. N.P. S:	1,4	1,755	0,07 %
O65 - 6. N.P. Z:	12,8	16,692	0,63 %
O63 - 6. N.P. Z:	2,2	2,808	0,11 %
O70 - 6. N.P. Z:	7,0	9,048	0,34 %
O71 - 6. N.P. Z:	7,9	10,296	0,39 %
O72 - 6. N.P. Z:	4,3	5,616	0,21 %
O73 - 6. N.P. Z:	2,3	2,964	0,11 %
O74 - 6. N.P. Z:	9,1	11,856	0,45 %
O69 - 6. N.P. Z:	6,0	7,800	0,29 %
O73 - 1-4. N.P. J:	3,6	4,680	0,18 %
O73 - 1-4. N.P. S:	3,6	4,680	0,18 %
Světlíky 3 a 4:	8,0	12,000	0,45 %
SO1 - 1. N.P. V (tl. 0.58 m):	47,2	15,381	0,58 %
SO3 - 1. N.P. V (tl. 0.25 m):	21,1	4,691	0,18 %
SO4 - 1. N.P. V (tl. 0.52 m):	10,6	3,520	0,13 %
SO1 - 1. N.P. S (tl. 0.58 m):	39,2	12,782	0,48 %
SO1 - 2. N.P. V (tl. 0.58 m):	42,0	13,692	0,52 %
SO3 - 2. N.P. V (tl. 0.25 m):	20,7	4,591	0,17 %
SO4 - 2. N.P. V (tl. 0.52 m):	10,6	3,520	0,13 %
SO1 - 2. N.P. S (tl. 0.58 m):	42,9	13,992	0,53 %
SO1 - 3. N.P. V (tl. 0.58 m):	11,7	3,821	0,14 %
SO5 - 3. N.P. V (tl. 0.365 m):	46,5	11,581	0,44 %
SO3 - 3. N.P. V (tl. 0.25 m):	17,4	3,858	0,15 %
SO4 - 3. N.P. V (tl. 0.52 m):	9,3	3,097	0,12 %
SO1 - 3. N.P. S (tl. 0.58 m):	11,7	3,808	0,14 %
SO5 - 4. N.P. V (tl. 0.365 m):	38,3	9,527	0,36 %
SO3 - 4. N.P. V (tl. 0.25 m):	16,3	3,616	0,14 %
SO4 - 4. N.P. V (tl. 0.52 m):	5,4	1,798	0,07 %
SO6 - 4. N.P. V (tl. 0.50 m) Porothe	5,7	1,254	0,05 %
SO5 - 4. N.P. S (tl. 0.365 m):	32,6	8,125	0,31 %
SO5 - 5. N.P. V (tl. 0.365 m):	45,5	11,339	0,43 %
SO5 - 5. N.P. S (tl. 0.365 m):	62,3	15,518	0,58 %
SO3 - 6. N.P. V (tl. 0.25 m):	61,0	13,542	0,51 %
SO3 - 6. N.P. S (tl. 0.25 m):	31,0	6,871	0,26 %
SO1 - 1. N.P. Z (tl. 0.58 m):	48,0	15,638	0,59 %
SO6 - 1. N.P. Z (tl. 0.7 m):	19,0	4,184	0,16 %
SO1 - 1. N.P. S (tl. 0.58 m) dvůr:	14,5	4,714	0,18 %
SO3 - 1. N.P. S (tl. 0.25 m) dvůr:	14,0	3,112	0,12 %
SO1 - 1. N.P. J (tl. 0.58 m):	26,2	8,538	0,32 %
SO1 - 2. N.P. Z (tl. 0.58 m):	44,4	14,465	0,55 %
SO4 - 2. N.P. Z (tl. 0.52 m):	50,5	16,817	0,63 %
SO4 - 2. N.P. S (tl. 0.52 m) dvůr:	14,5	4,815	0,18 %
SO3 - 2. N.P. S (tl. 0.25 m) dvůr:	14,3	3,177	0,12 %
SO1 - 2. N.P. J (tl. 0.58 m):	26,2	8,538	0,32 %
SO1 - 3. N.P. Z (tl. 0.58 m):	37,2	12,137	0,46 %
SO5 - 3. N.P. Z (tl. 0.365 m):	15,6	3,877	0,15 %
SO4 - 3. N.P. S (tl. 0.52 m) dvůr:	13,0	4,319	0,16 %
SO3 - 3. N.P. S (tl. 0.25 m) dvůr:	11,8	2,617	0,10 %
SO4 - 3. N.P. J (tl. 0.52 m):	22,4	7,449	0,28 %
SO3 - 4. N.P. Z (tl. 0.25 m):	19,3	4,276	0,16 %
SO5 - 4. N.P. Z (tl. 0.365 m):	26,9	6,691	0,25 %
SO6 - 4. N.P. Z (tl. 0.50 m) Porothe	27,0	5,940	0,22 %
SO6 - 4. N.P. S (tl. 0.50 m) Porothe	12,4	2,728	0,10 %
SO3 - 4. N.P. S (tl. 0.25 m):	1,9	0,417	0,02 %
SO4 - 4. N.P. J (tl. 0.52 m):	46,3	15,411	0,58 %
SO3 - 5. N.P. Z (tl. 0.25 m):	16,2	3,605	0,14 %
SO5 - 5. N.P. Z (tl. 0.365 m):	37,3	9,290	0,35 %
SO6 - 5. N.P. Z (tl. 0.50 m) Porothe	19,1	4,191	0,16 %
SO5 - 5. N.P. J (tl. 0.365 m):	55,3	13,757	0,52 %
SO3 - 6. N.P. Z (tl. 0.25 m):	40,6	9,013	0,34 %
SO5 - 6. N.P. Z (tl. 0.365 m):	15,2	3,780	0,14 %
SO5 - 6. N.P. S (tl. 0.365 m):	9,0	2,239	0,08 %
SO5 - 6. N.P. J (tl. 0.365 m):	47,9	11,935	0,45 %
SO3 - 1-4. N.P. J (tl. 0.25 m):	1,5	0,340	0,01 %
SO3 - 1-4. N.P. S (tl. 0.25 m):	1,5	0,340	0,01 %
Střecha 6. N.P.:	374,9	74,226	2,80 %

	Terasy:	184,1	43.636	1,64 %
	strop mezi nevyt. 1 P.P. a 1 N.P.:	535,0	146.290	5,51 %
2	Celkový měrný tok H:	---	452.454	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	128.636	28,43 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	120.152	26,56 %
	..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	120.152	26,56 %
	..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H.tb:	---	45.038	9,95 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd.c:	---	158.628	35,06 %
	rozložení měrných toků po konstrukcích:			
	SO6 - 4.N.P. V (tl. 0.50 m) Porothe...:	---	---	0,00 %
	SO1 - 1.N.P. Z (tl. 0.58 m):	7,5	2.458	0,54 %
	SO4 - 2.N.P. Z (tl. 0.52 m):	15,9	5.295	1,17 %
	SO5 - 4.N.P. Z (tl. 0.365 m):	7,5	1.860	0,41 %
	SO6 - 4.N.P. Z (tl. 0.50 m) Porothe...:	---	---	0,00 %
	SO6 - 4.N.P. S (tl. 0.50 m) Porothe...:	---	---	0,00 %
	SO5 - 5.N.P. Z (tl. 0.365 m):	7,5	1.875	0,41 %
	SO6 - 5.N.P. Z (tl. 0.50 m) Porothe...:	---	---	0,00 %
	SO5 - 6.N.P. Z (tl. 0.365 m):	8,0	1.990	0,44 %
	Střecha 6.N.P.:	31,7	6.279	1,39 %
	O1 - 1 P.P. V:	5,7	7.441	1,64 %
	O2 - 1 P.P. V:	6,0	7.851	1,74 %
	O3 - 1 P.P. S:	3,4	4.399	0,97 %
	DV1 - 1 P.P. S:	2,8	4.125	0,91 %
	O4 - 1 P.P. S:	3,0	3.849	0,85 %
	DV2 - 1 N.P. Z:	2,3	3.375	0,75 %
	O54 - 2 N.P. Z:	1,8	2.275	0,50 %
	O54 - 3 N.P. Z:	1,7	2.184	0,48 %
	O54 - 4 N.P. Z:	1,7	2.184	0,48 %
	O54 - 5 N.P. Z:	1,7	2.184	0,48 %
	O54 - 6 N.P. Z:	1,7	2.184	0,48 %
	Světlík 1:	18,6	27.900	6,17 %
	Světlík 2:	31,0	46.481	10,27 %
	SO1 - 1.P.P. V (tl. 0.58 m):	43,9	14.311	3,16 %
	SO1 - 1.P.P. S (tl. 0.58 m):	22,5	7.325	1,62 %
	SO2 - 1.P.P. S:	3,2	0.803	0,18 %
	SV1 k 1.P.P. (tl. 0.25):	75,6	45.989	10,16 %
	SV2 k 1.P.P. (tl. 0.225):	18,9	7.160	1,58 %
	strop mezi nevyt.2.P.P. a 1.P.P.:	127,0	67.003	14,81 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	3106,363 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12253,0 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,25 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	18,6 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	2246,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	3659,0 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,62 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}:	0,61 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	172,370	18,807	17,826	36,633	1,000	100,0	128,798
2	146,671	16,260	31,097	47,358	1,000	100,0	91,831
3	130,770	17,377	56,492	73,870	1,000	100,0	51,943
4	91,124	16,269	86,222	102,491	0,786	55,4	10,526
5	50,897	16,365	103,478	119,843	0,425	0,0	---
6	26,828	15,693	105,731	121,424	0,221	0,0	---
7	14,216	16,216	100,746	116,962	0,122	0,0	---
8	14,927	16,365	95,672	112,037	0,133	0,0	---
9	47,645	16,327	64,246	80,573	0,566	5,3	2,033
10	92,498	17,347	46,552	63,900	1,000	87,8	28,091
11	130,577	17,393	22,443	39,836	1,000	100,0	84,256
12	157,394	18,747	13,982	32,729	1,000	100,0	118,442

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: **515,921 GJ** **143,311 MWh**
(s vlivem průerůš vytápění)

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 12253,0 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 3767,5 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 11,7 kWh/(m³ a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: **38 kWh/(m².a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3611

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinnosti systému 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	173,106	---	---	0,623	25,816	6,236	1,684	207,465
2	123,422	---	---	0,562	25,358	4,632	1,521	155,495
3	69,812	---	---	0,623	25,816	4,267	1,684	102,201
4	14,148	---	---	0,603	25,663	3,375	1,428	45,216
5	---	---	---	0,623	25,816	2,872	1,129	30,440
6	---	---	---	0,603	25,663	2,581	1,093	29,939
7	---	---	---	0,623	25,816	2,667	1,129	30,235
8	---	---	---	0,623	25,816	2,872	1,129	30,440
9	2,733	---	---	0,603	25,663	3,454	1,149	33,602
10	37,755	---	---	0,623	25,816	4,226	1,684	70,104
11	113,241	---	---	0,603	25,663	4,923	1,629	146,059
12	159,188	---	---	0,623	25,816	6,154	1,684	193,465

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 (čerpádky, 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:	693,404 GJ	192,612 MWh	51 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	3,658 GJ	1,016 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	697,063 GJ	193,629 MWh	51 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:	7,332 GJ	2,037 MWh	1 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc. větrání za rok EP,F:	7,332 GJ	2,037 MWh	1 kWh/m²
Vyp. spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	308,722 GJ	85,756 MWh	23 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	13,283 GJ	3,690 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	322,005 GJ	89,446 MWh	24 kWh/m²
Vyp. spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	48,261 GJ	13,406 MWh	4 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	48,261 GJ	13,406 MWh	4 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1074,661 GJ	298,517 MWh	79 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	298,517 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů	12253,0 m ³
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy	3767,5 m ²
Měrná dodaná energie EP,V	24,4 kWh/(m ³ a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	79 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

Ergo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	192,6	211,9	211,9	38,5	85,8	94,3	94,3	17,2
elektrína ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				192,6	211,9	211,9	38,5	85,8	94,3	94,3	17,2

Ergo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrína ze sítě	3,0	3,2	1,1700	12,2	36,5	38,9	14,2	4,7	14,1	15,1	5,5
elektrína (v nevyt. prostorech)	3,0	3,2	0,6200	1,2	3,7	4,0	0,8	---	---	---	---
SOUČET				13,4	40,2	42,9	15,0	4,7	14,1	15,1	5,5

Ergo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrína ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrína (v nevyt. prostorech)	3,0	3,2	0,6200	2,0	6,1	6,5	1,3	---	---	---	---
SOUČET				2,0	6,1	6,5	1,3	---	---	---	---

Ergo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,el	Q,pN	Q,pC
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
elektrína ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
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]	CO ₂ [t/a]
zemní plyn	278,369	306,205	306,205	55,674
elektrína ze sítě	16,869	50,606	53,980	19,736
elektrína (v nevyt. prostorech)	3,280	9,839	10,495	2,033
SOUČET	298,517	366,650	370,680	77,443

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 CO ₂ za rok:	77,443 t	
Celková primární energie za rok:	370,680 MWh	1 334,448 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	366,650 MWh	1 319,941 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12 253,0 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3 767,5 m ²	
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	6,3 kg/(m ³ a)	
Měrná celková primární energie E _{pC,V} :	30,3 kWh/(m ³ a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E _{pN,V} :	29,9 kWh/(m ³ a)	
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	21 kg/(m ² a)	
Měrná celková primární energie E_{pC,A}:	98 kWh/(m² a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E_{pN,A}:	97 kWh/(m² a)	

STOP, Energie 2015

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

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

Název úlohy: BD Musilkova 488

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie:	298,517 MWh
Neobnovitelná primární energie:	366,65 MWh
Celková energeticky vztažná plocha:	3767,5 m ²
Druh budovy:	bytový dům
Typ hodnocení:	prodej 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 0,52 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 0,61 W/m²K

Klasifikační třída: **D (méně úsporná)**

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 zařazení do klasif. třídy se použije 95 kWh/(m² a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A: 79 kWh/(m² a)

Klasifikační třída: **C (úsporná)**

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 zařazení do klasif. třídy se použije 115 kWh/(m² a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie E_{pN,A}: 97 kWh/(m² a)

Klasifikační třída: **C (úsporná)**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění:	C (úsporná)
Nucené větrání:	C (úsporná)
Příprava teplé vody	C (úsporná)
Osvětlení:	C (úsporná)

3 PŘÍLOHA Č. 3 - TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ - STÁVAJÍCÍ STAV

PŘEHLED OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ

Energie 2015

Název konstrukce: **SO1 - 1.N.P. V (tl. 0.58 m)**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,01	0,87
2	Zdivo CP	0,45	0,8
3	Omítka vápenocementová	0,02	0,99
4	KZS	0,1	0,04

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
 Odporů při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,326 W/m²K

Název konstrukce: **SO3 - 1.N.P. V (tl. 0.25 m)**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Sádrokarton	0,025	0,22
2	TI	0,18	0,04
3	Uzavřená vzduch. dutina tl. 40 mm	0,04	0,294
4	Desky CETRIS	0,01	0,24

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
 Odporů při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,222 W/m²K

Název konstrukce: **SO4 - 1.N.P. V (tl. 0.52 m)**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,01	0,87
2	Zdivo CP	0,4	0,8
3	Omítka vápenocementová	0,01	0,99
4	KZS	0,1	0,04

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
 Odporů při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,333 W/m²K

Název konstrukce: **SO5 - 3.N.P. V (tl. 0.365 m)**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,01	0,87
2	Porotherm 17.5 na maltu klasickou	0,175	0,34
3	TI	0,14	0,04
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 40 mm	0,04	0,294
5	Desky CETRIS	0,01	0,24

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
 Odporů při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,249 W/m²K

Název konstrukce: **SO6 - 4.N.P. V (tl. 0.50 m) Porotherm**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,01	0,87
2	Porotherm 40 P+D na maltu obyčejnou	0,4	0,174
3	Omítka vápenocementová	0,01	0,99
4	KZS	0,1	0,04

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
Odpory při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,220 W/m²K

Název konstrukce: **Střecha 6.N.P.**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,01	0,87
2	Železobeton	0,2	1,43
3	Beton hutný	0,1	1,23
4	TI_1	0,05	0,04
5	TI_2	0,16	0,04

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
Odpory při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,1 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,198 W/m²K

Název konstrukce: **Terasy**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,01	0,87
2	Železobeton	0,22	1,43
3	TI_1	0,12	0,04
4	TI_2	0,05	0,04
5	Beton hutný	0,05	1,23
6	Dlažba keramická	0,015	1,01

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
Odpory při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,1 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,237 W/m²K

Název konstrukce: **SO2 - 1.P.P. S**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Sádkartón	0,025	0,22
2	TI	0,16	0,04
3	Desky CETRIS	0,01	0,24

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
Odpory při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,251 W/m²K

Název konstrukce: **strop mezi nevyt.1.P.P. a 1.N.P.**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Dlažba keramická	0,005	1,01
2	Beton hutný	0,1	1,23
3	Železobeton	0,15	1,43
4	Uzavřená vzduch. dutina tl. 500 mm	0,5	1,765
5	tep. izolace	0,1	0,04
6	Sádrokarton	0,025	0,22

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
 Odpor při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,17 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,323 W/m²K

Název konstrukce: **SV1 k 1.P.P. (tl. 0.25 m)**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,01	0,87
2	Porotherm 24 P+D na maltu obyčejnou	0,24	0,174
3	Omítka vápenocementová	0,01	0,99

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,1 W/m²K
 Odpor při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,737 W/m²K

Název konstrukce: **SV2 k 1.P.P. (tl. 0.225 m)**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,01	0,87
2	Porotherm 17.5 P+D na maltu obyčejn.	0,175	0,174
3	Omítka vápenocementová	0,01	0,99
4	KZS	0,05	0,04

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,05 W/m²K
 Odpor při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,459 W/m²K

4 PŘÍLOHA Č. 4 - OPRÁVNĚNÍ



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A ENERGIE
ČESKÉ REPUBLIKY

Ing. David Pech

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov

provádět energetický audit

provádět kontroly kotlen

provádět kontroly skladů tepla

Číslo oprávnění: 0277

