

Energetické hodnocení

IROP Výzva č. 16 Energetické úspory v bytových domech

Průkaz ENB

Původní a návrhový stav

BUDOVA B

Místo objektu	Tehov - Kostelík 46, 257 62 Tehov
k.ú	Tehov [765295]
č.parc.	143
Zpracovatel	Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.
Číslo oprávnění	318
Datum	Březen 2016

Energetický specialista

Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.

Autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb, specializace technická zařízení zapsán v seznamu ČKAIT pod číslem licence 0010023



Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.

zapsán pod číslem 318 v seznamu energetických posudeků Ministerstva průmyslu a obchodu podle zák. 406/2000 Sb. § 10 odst. (1)

Oprávněn vypracovávat průkazy ENB, provádět kontroly kotlů a provádět kontroly klimatizace, číslo oprávnění 318



1 OBSAH

<u>1</u>	<u>OBSAH</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>ZÁKLADNÍ ÚDAJE HODNOCENÍ</u>	<u>4</u>
2.1	PARAMETRY OBJEKTU	4
2.2	CELKOVÉ VYHODNOCENÍ	6
<u>3</u>	<u>OSVĚTLENÍ: C (ÚSPORNÁ) IDENTIFIKACE</u>	<u>7</u>
<u>4</u>	<u>PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTU</u>	<u>13</u>
<u>5</u>	<u>PŘÍLOHA 1 - SOUČ. PROSTUPU TEPLA (SOUČASNÝ STAV)</u>	
<u>6</u>	<u>PŘÍLOHA 2 - SOUČ. PROSTUPU TEPLA (NÁVRHOVÝ STAV)</u>	
<u>7</u>	<u>PŘÍLOHA 3 - VÝMĚRY OBÁLKY BUDOVY</u>	
<u>8</u>	<u>PŘÍLOHA 4 - PROTOKOL K VÝPOČTU (SOUČASNÝ STAV)</u>	
<u>9</u>	<u>PŘÍLOHA 5 - PROTOKOL K VÝPOČTU (NÁVRHOVÝ STAV)</u>	
<u>10</u>	<u>PŘÍLOHA 6 - OPRÁVNĚNÍ</u>	
<u>11</u>	<u>PŘÍLOHA 7 - PENB (PŮVODNÍ STAV)</u>	
<u>12</u>	<u>PŘÍLOHA 8 - PENB (NÁVRHOVÝ STAV)</u>	

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE HODNOCENÍ

2.1 Parametry objektu

Základní parametry budovy	
Objem (m ³)	5 641
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 921
Podlahová plocha (m ²)	1537
Počet bytových jednotek	14

Současný stav	
Obálka budovy	Obálka budovy je převážně původní, výjimku tvoří zateplení západního štítu budovy a plastová okna v něm.
Technický systém vytápění	Vytápění je centrální, zdrojem tepelné energie jsou 2 kotle na ZP, každý o výkonu 49,9 (kW).
Příprava TV	Příprava TV je centrální, zdrojem tepelné energie jsou 2 kotle na ZP, každý o výkonu 49,9 (kW).
Celková dodaná energie (kWh/rok)	305 941
Celková dodaná energie (kWh/rok.m ²)	159

Návrhový stav																													
Obálka budovy	<p>Jedná se o zateplení nezateplených svislých obvodových konstrukcí a výměnu původních otvorových výplní (plastová měněná okna na západní fasádě budou ponechána). Dále se jedná o zateplení stropu suterénu.</p> <p>Parametry zateplení:</p> <table><tr><th>Konstrukce</th><th>λ_{sz} (W/mK)</th><th>d_{sz} (mm)</th><th>U (W/m²K)</th></tr><tr><td>Svislá stěna 1</td><td>0,04</td><td>140</td><td>0,209</td></tr><tr><td>Svislá stěna 3</td><td>0,04</td><td>140</td><td>0,208</td></tr><tr><td>Svislá stěna 4</td><td>0,04</td><td>140</td><td>0,210</td></tr><tr><td>Podlaha se suterénem</td><td>0,04</td><td>80</td><td>0,353</td></tr><tr><td>Střecha plochá 2 (vchod)</td><td>0,04</td><td>300</td><td>0,148</td></tr><tr><td>Střecha plochá 3 (střešní nástavek)</td><td>0,04</td><td>300</td><td>0,148</td></tr></table> <p>Součinitel měněných oken $U_W = 0,9$ (W/m².K), $g_W = 0,5$ (-).</p> <p>Součinitel měněných dveří $U_D = 1,2$ (W/m².K).</p> <p>Dále se předpokládá zateplení suteréních stěn nad terénem tepelnou izolací o tloušťce alespoň 100 (mm).</p> <p>Pozn.:</p> <p>Po provedení navržených opatření je nezbytné optimalizovat otopnou soustavu. Jedná se nastavení ekvitermní křivky všech okruhů otopné soustavy,, popřípadě navrhnout změnu průtoku topné vody v otopné soustavě. Aby bylo dosaženo předpokládaných úspor, je třeba také zabránit přetápění v jednotlivých místnostech. Doporučuje se kontrola funkčnosti termoregulačních ventilů na otopných tělesech. Je třeba počítat se skutečností, že po zateplení objektu dojde k zásadním provozním změnám týkajících se otopné soustavy. Zaregulování otopné soustavy a nastavení správných provozních režimů se doporučuje přenechat odborné firmě. Vše je třeba doložit protokolem.</p>	Konstrukce	λ_{sz} (W/mK)	d_{sz} (mm)	U (W/m ² K)	Svislá stěna 1	0,04	140	0,209	Svislá stěna 3	0,04	140	0,208	Svislá stěna 4	0,04	140	0,210	Podlaha se suterénem	0,04	80	0,353	Střecha plochá 2 (vchod)	0,04	300	0,148	Střecha plochá 3 (střešní nástavek)	0,04	300	0,148
Konstrukce	λ_{sz} (W/mK)	d_{sz} (mm)	U (W/m ² K)																										
Svislá stěna 1	0,04	140	0,209																										
Svislá stěna 3	0,04	140	0,208																										
Svislá stěna 4	0,04	140	0,210																										
Podlaha se suterénem	0,04	80	0,353																										
Střecha plochá 2 (vchod)	0,04	300	0,148																										
Střecha plochá 3 (střešní nástavek)	0,04	300	0,148																										
Technický systém vytápění	Nemění se																												
Příprava TV	Nemění se																												
Celková dodaná energie (kWh/rok)	160 798																												
Celková dodaná energie (kWh/rok.m ²)	84																												

2.2 Celkové vyhodnocení

Závěrečné hodnocení	
Snížení celkové dodané energie (%)	47,4
Požadavek na celkovou dodanou energii	
Klasifikační třída:	C (úsporná)

Parametry IROP

Bude dosaženo zlepšení tepelně-technických parametrů konstrukcí tvořících obálku budovy.

Pro přiznání podpory na zateplení obvodových konstrukcí a/nebo výměnu výplní otvorů jsou splněny požadavky podle:

b) úspora celkové dodané energie v minimální výši 30 % oproti stavu před realizací opatření a zároveň splnění požadavků nákladově optimální úrovně podle písm. a) nebo b), odst. 2, §6 vyhlášky č. 78/2013 Sb., a zároveň dosažení klasifikační třídy celkové dodané energie C nebo lepší.

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

Název úlohy: Budova B

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie:	160,798 MWh
Neobnovitelná primární energie:	178,391 MWh
Celková energeticky vztažná plocha:	1920,7 m ²
Druh budovy:	bytový dům
Typ hodnocení:	změna dokončené budovy

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)

Požadavek:

ref. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$ =	0,47 W/m ² K
pro zařazení do klasif. třídy se použije	0,37 W/m ² K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} :	0,33 W/m ² K
---	-------------------------

$U_{em} < U_{em,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **C (úsporná)**

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná dodaná energie $EP_{A,R}$:	128 kWh/(m ² .a)
pro zařazení do klasif. třídy se použije	109 kWh/(m ² .a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP_A :	84 kWh/(m ² .a)
-------------------------------	----------------------------

$EP_A < EP_{A,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **C (úsporná)**

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná neob. prim. energie $E_{pN,A,R}$:	144 kWh/(m ² .a)
pro zařazení do klasif. třídy se použije	128 kWh/(m ² .a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie $E_{pN,A}$:	93 kWh/(m ² .a)
--	----------------------------

$E_{pN,A} < E_{pN,A,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **B (velmi úsporná)**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění:	B (velmi úsporná)
Příprava teplé vody:	C (úsporná)
Osvětlení:	C (úsporná)

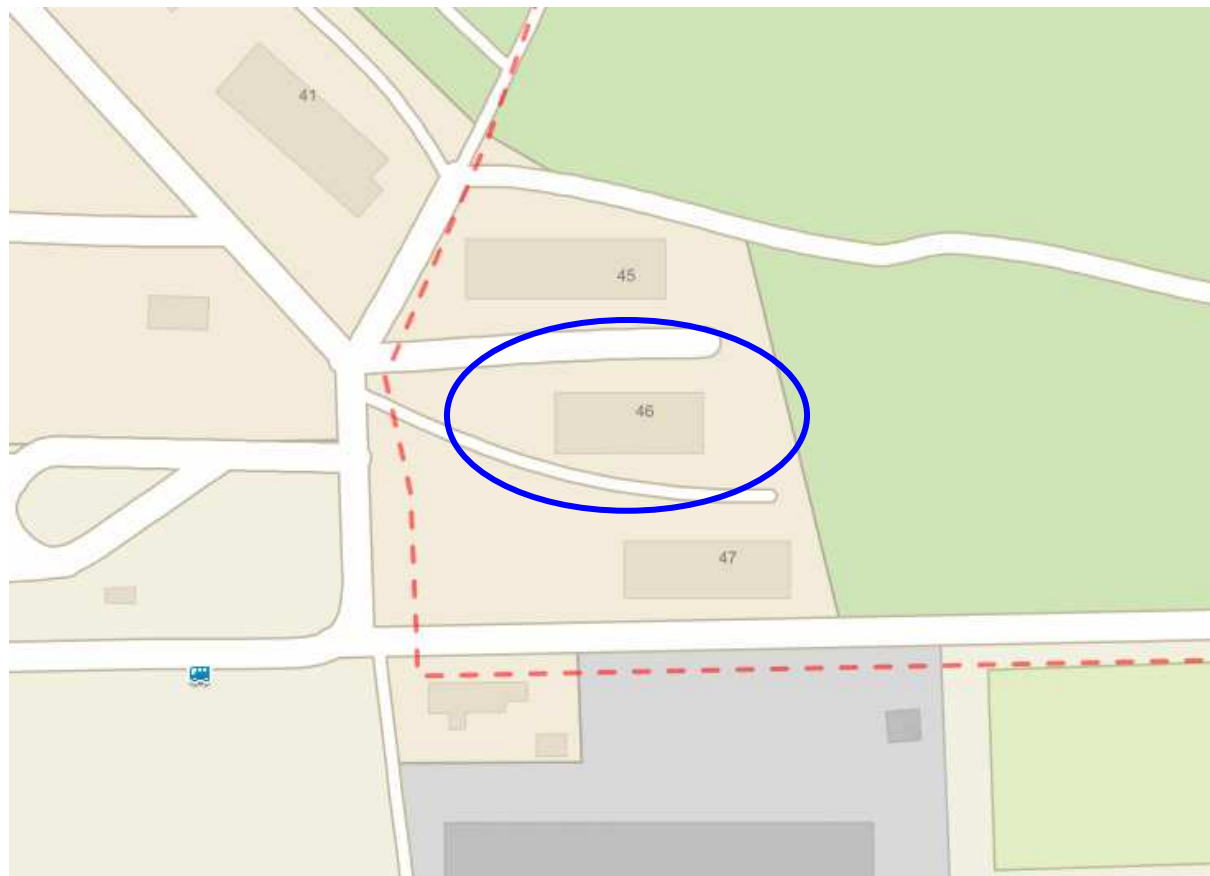
3 IDENTIFIKACE

Zpracovatel hodnocení	
název	Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.
právní forma	
adresa	Společná 4, 182 00, Praha 8
telefon	603 265 877
email	schwarzer@sasprojekt.cz
IČO	67897428
zástupce	

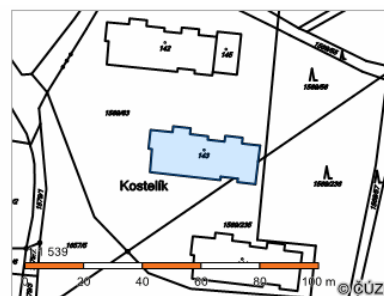
Provozovatel předmětu hodnocení	
název	Rehabilitační ústav Kladruby
právní forma	Příspěvková organizace
adresa	Kladruby 30, 257 62 Kladruby u Vlašimi
telefon	317 881 258
email	vladimir.bilek@rehabilitace.cz
IČO	00068705
zástupce	

Předmět hodnocení	
název	Snížení energetické náročnosti bytového domu
typ objektu	Bytový dům
adresa	Tehov - Kostelík 46, 257 62 Tehov
vztah k provozovateli posudku	

Energetický specialista	
jméno	Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.
adresa	Společná 4, 182 00, Praha 8
telefon	603 265 877
e-mail	schwarzer@sasprojekt.cz
IČO	67897428
datum	



Parcelní číslo:	st. 143
Obec:	Tehov [530751]
Katastrální území:	Tehov [765295]
Číslo LV:	125
Výměra [m ²]:	527
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	KMD
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



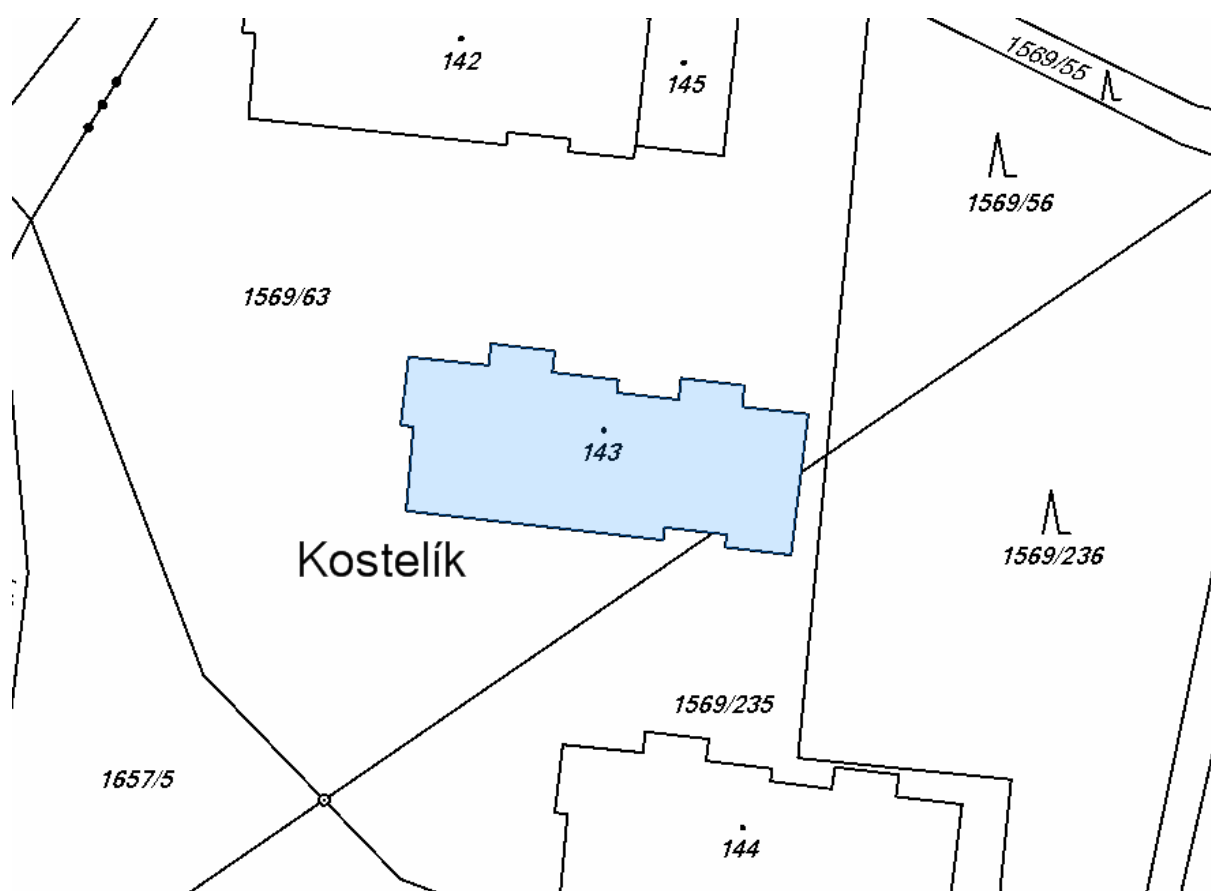
Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Tehov [165298] ; č. p. 46; bytový dům
Stavba stojí na pozemku:	p. č. st. 143
Stavební objekt:	č. p. 46
Adresní místa:	č. p. 46

Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodaření s majetkem státu	Podíl
Rehabilitační ústav Kladruby, č. p. 30, 25762 Kladruby	





4 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTU

Pro vypracování předkládané zprávy byly využity následující podklady:

- výkresová stavební a technická dokumentace,
- klimatická data,
- zákon 406/2006 Sb. o hospodaření energií,
- vyhl. 480/2012,
- vyhl. 78/2013,
- ČSN EN ISO 13790,
- ČSN EN ISO 13370,
- ČSN 73 0540-2:2011,
- další navazující legislativní dokumenty,
- www.strukturalni-fondy.cz
- www.mapy.cz,
- www.nahlizenidokastru.cz

5 PŘÍLOHA 1 - SOUČ. PROSTUPU TEPLA (SOUČASNÝ STAV)

Součinitelé prostupu tepla obálkou budovy U ($\text{W/m}^2\cdot\text{K}$)

	λ (W/mK)	d (mm)	R_i ($\text{m}^2\text{K/W}$)	U ($\text{W/m}^2\text{K}$)	$U_{N,20}$ ($\text{W/m}^2\text{K}$)	$U_{\text{rec},20}$ ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Svislá stěna 1							
Omítka	0,990	5	0,01	0,656	0,30	0,25	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE
Železobeton	1,570	160	0,10				
Polystyren EPS	0,054	80	1,48				
Železobeton	1,570	60	0,04				
Omítka	0,990	5	0,01				
$\Sigma R_{\text{konstr}} =$			1,629 $\text{m}^2\text{K/W}$				
$R_{\text{si}} =$			0,125 $\text{m}^2\text{K/W}$				
$R_{\text{se}} =$			0,043 $\text{m}^2\text{K/W}$				
$\Sigma R_{\text{CELK}} =$			1,797 $\text{m}^2\text{K/W}$				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$		0,10	$\text{W/m}^2\text{K}$				

	λ (W/mK)	d (mm)	R _i (m ² K/W)	U (W/m ² K)	U _{N,20} (W/m ² K)	U _{rec,20} (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Svislá stěna 2							
Omítka	0,990	5	0,01	0,283	0,30	0,25	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE
Železobeton	1,570	160	0,10				
Polystyren EPS	0,054	80	1,48				
Železobeton	1,570	60	0,04				
Omítka	0,990	5	0,01				
Tepelná izolace EPS	0,040	100	2,50				
Stěrka	0,850	3	0,00				
$\Sigma R_{konstr} =$		4,133	m ² K/W				
$R_{si} =$		0,125	m ² K/W				
$R_{se} =$		0,043	m ² K/W				
$\Sigma R_{CELK} =$		4,301	m ² K/W				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$		0,05	W/m ² K				
Svislá stěna 3							
Omítka	0,990	5	0,01	0,647	0,30	0,25	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE
Železobeton	1,570	210	0,13				
Polystyren EPS	0,054	80	1,48				
Železobeton	1,570	60	0,04				
Omítka	0,990	5	0,01				
$\Sigma R_{konstr} =$		1,661	m ² K/W				
$R_{si} =$		0,125	m ² K/W				
$R_{se} =$		0,043	m ² K/W				
$\Sigma R_{CELK} =$		1,829	m ² K/W				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$		0,10	W/m ² K				

	λ (W/mK)	d (mm)	R_i (m ² K/W)	U (W/m ² K)	$U_{N,20}$ (W/m ² K)	$U_{rec,20}$ (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Svislá stěna 4							
Omítka	0,990	5	0,01	0,670	0,30	0,25	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametřům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametřům NEVYHOVUJE
Železobeton	1,570	90	0,06				
Polystyren EPS	0,054	80	1,48				
Železobeton	1,570	60	0,04				
Omítka	0,990	5	0,01				
$\Sigma R_{konstr} =$			1,584 m ² K/W				
$R_{si} =$			0,125 m ² K/W				
$R_{se} =$			0,043 m ² K/W				
$\Sigma R_{CELK} =$			1,753 m ² K/W				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,10 W/m ² K				
Střecha plochá 1							
Omítka	0,990	10	0,01	0,171	0,24	0,16	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametřům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametřům NEVYHOVUJE
Stropní konstrukce	1,200	200	0,17				
Tepelná izolace EPS	0,060	120	2,00				
Vzduchová mezera	1,700	300	0,18				
Podbití	0,180	20	0,11				
Geotextilie	0,850	2	0,00				
Polystyren EPS	0,040	160	4,00				
Hydroizolace	0,210	1,5	0,01				
$\Sigma R_{konstr} =$			6,474 m ² K/W				
$R_{si} =$			0,100 m ² K/W				
$R_{se} =$			0,043 m ² K/W				
$\Sigma R_{CELK} =$			6,617 m ² K/W				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,02 W/m ² K				

	λ (W/mK)	d (mm)	R _i (m ² K/W)	U (W/m ² K)	U _{N,20} (W/m ² K)	U _{rec,20} (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011	
Střecha plochá 2 (vchod)								
Omítka	0,990	10	0,01	3,335	0,24	0,16	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametřům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům NEVYHOVUJE	
Stropní konstrukce	1,200	150	0,13					
Cementový potěr	1,230	20	0,02					
Hydroizolace	0,210	3	0,01					
Střešní krytina	nez.							
ΣR _{konstr} =			0,166					m ² K/W
R _{si} =			0,100					m ² K/W
R _{se} =			0,043					m ² K/W
ΣR _{CELK} =			0,309					m ² K/W
Přirážka na tepelné mosty ΔU =			0,10	W/m ² K				
Střecha plochá 3 (střešní nástavek)								
Omítka	0,990	10	0,01	3,335	0,24	0,16	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametřům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům NEVYHOVUJE	
Stropní konstrukce	1,200	150	0,13					
Cementový potěr	1,230	20	0,02					
Hydroizolace	0,210	3	0,01					
Střešní krytina	nez.							
ΣR _{konstr} =			0,166					m ² K/W
R _{si} =			0,100					m ² K/W
R _{se} =			0,043					m ² K/W
ΣR _{CELK} =			0,309					m ² K/W
Přirážka na tepelné mosty ΔU =			0,10	W/m ² K				

	λ (W/mK)	d (mm)	R_i (m ² K/W)	U (W/m ² K)	$U_{N,20}$ (W/m ² K)	$U_{rec,20}$ (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Podlaha se suterénem							
Nášlapná vrstva	1,230	15	0,01	0,869	0,60	0,40	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE
Betonová mazanina	1,230	50	0,04				
Izolační vrstva	0,050	40	0,80				
Stropní konstrukce	1,200	200	0,17				
Omítka	0,990	10	0,01				
$\Sigma R_{konstr} =$			1,030 m ² K/W				
$R_{si} =$			0,170 m ² K/W				
$R_{se} =$			0,100 m ² K/W				
$\Sigma R_{CELK} =$			1,300 m ² K/W				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,10 W/m ² K				
Exponovaný obvod (m)			93,4				
Tloušťka suterénní stěny (m)			0,280				
Tepelný odpor podlahy nad suterénem (m ² K/W)			1,030				
Tepelný odpor podlahy suterénu (m ² K/W)			0,160				
Tepelný odpor suterénních stěn nad terénem (m ² K/W)			1,629				
Tepelný odpor suterénních stěn pod terénem (m ² K/W)			1,629				
Intenzita větrání (1/h)			0,2				
Objem vzduchu v suterénu (m ³)			969,3				
Výška horní hrany podlahy nad terénem (m)			1,80				
Plocha vytápěné části suterénu (m ²)			45,00				
Hloubka podlahy suterénu pod úrovní okolního terénu (m)			1,00				

	λ (W/mK)	d (mm)	R_i (m ² K/W)	U (W/m ² K)	$U_{N,20}$ (W/m ² K)	$U_{rec,20}$ (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Podlaha se zeminou (vchody)							
Nášlapná vrstva	1,230	15	0,01	3,049	0,45	0,30	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE
Betonová mazanina	1,230	50	0,04				
Beton	1,230	100	0,08				
Hydroizolace	0,210	5	0,02				
Železobeton	nez.						
Rostlý terén	nez.						
$\Sigma R_{konstr} =$		0,158	m ² K/W				
$R_{si} =$		0,170	m ² K/W				
$R_{se} =$		0,000	m ² K/W				
$\Sigma R_{CELK} =$		0,328	m ² K/W				
Tepelná vodivost zeminy λ (W/m.K)			1,5				
Plocha podlahy A (m ²)			20,1				
Exponovaný obvod podlahy P (m)			9,2				
Celková tloušťka obvodových zdí w (m)			0,240				

				U (W/m ² K)	$U_{N,20}$ (W/m ² K)	$U_{rec,20}$ (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Okna (dřevěná)				2,400	1,50	1,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE
Okna (plastová)				1,500	1,50	1,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE
Dveře (kovové)				3,200	1,70	1,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům NEVYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům NEVYHOVUJE

6 PŘÍLOHA 2 - SOUČ. PROSTUPU TEPLA (NÁVRHOVÝ STAV)

Součinitelé prostupu tepla obálkou budovy U ($\text{W/m}^2\cdot\text{K}$) - **zateplované konstrukce**

	λ (W/mK)	d (mm)	R_i ($\text{m}^2\text{K/W}$)	U ($\text{W/m}^2\text{K}$)	$U_{N,20}$ ($\text{W/m}^2\text{K}$)	$U_{\text{rec},20}$ ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Svislá stěna 1				$U/U_{\text{rec},20}$ (-) 0,83			
Omítka	0,990	5	0,01	0,209	0,30	0,25	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům VYHOVUJE
Železobeton	1,570	160	0,10				
Polystyren EPS	0,054	80	1,48				
Železobeton	1,570	60	0,04				
Omítka	0,990	5	0,01				
Tepelná izolace	0,040	140	3,50				
Stěrka	0,850	3	0,00				
$\Sigma R_{\text{konstr}} =$			5,133 $\text{m}^2\text{K/W}$				
$R_{\text{si}} =$			0,125 $\text{m}^2\text{K/W}$				
$R_{\text{se}} =$			0,043 $\text{m}^2\text{K/W}$				
$\Sigma R_{\text{CELK}} =$			5,301 $\text{m}^2\text{K/W}$				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$		0,02	$\text{W/m}^2\text{K}$				

	λ (W/mK)	d (mm)	R_i (m ² K/W)	U (W/m ² K)	$U_{N,20}$ (W/m ² K)	$U_{rec,20}$ (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Svislá stěna 3				$U/U_{rec,20}$ (-) 0,83			
Omítka	0,990	5	0,01	0,208	0,30	0,25	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům VYHOVUJE
Železobeton	1,570	210	0,13				
Polystyren EPS	0,054	80	1,48				
Železobeton	1,570	60	0,04				
Omítka	0,990	5	0,01				
Tepelná izolace	0,040	140	3,50				
Stěrka	0,850	3	0,00				
$\Sigma R_{konstr} =$		5,164	m ² K/W				
$R_{si} =$		0,125	m ² K/W				
$R_{se} =$		0,043	m ² K/W				
$\Sigma R_{CELK} =$		5,333	m ² K/W				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$		0,02	W/m ² K				

	λ (W/mK)	d (mm)	R_i (m ² K/W)	U (W/m ² K)	$U_{N,20}$ (W/m ² K)	$U_{rec,20}$ (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011	
Svislá stěna 4				U/U _{rec,20} (-) 0,84				
Omítka	0,990	5	0,01	0,210	0,30	0,25	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům VYHOVUJE	
Železobeton	1,570	90	0,06					
Polystyren EPS	0,054	80	1,48					
Železobeton	1,570	60	0,04					
Omítka	0,990	5	0,01					
Tepelná izolace	0,040	140	3,50					
Stěrka	0,850	3	0,00					
$\Sigma R_{konstr} =$			5,088					m ² K/W
$R_{si} =$			0,125					m ² K/W
$R_{se} =$			0,043					m ² K/W
$\Sigma R_{CELK} =$			5,256	m ² K/W				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,02	W/m ² K				
Střecha plochá 2 (vchod)				U/U _{rec,20} (-) 0,92				
Omítka	0,990	10	0,01	0,148	0,24	0,16	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům VYHOVUJE	
Stropní konstrukce	1,200	150	0,13					
Cementový potěr	1,230	20	0,02					
Hydroizolace	0,210	3	0,01					
Tepelná izolace	0,040	300	7,50					
Stěrka	0,850	3	0,00					
$\Sigma R_{konstr} =$			7,669					m ² K/W
$R_{si} =$			0,100					m ² K/W
$R_{se} =$			0,043					m ² K/W
$\Sigma R_{CELK} =$			7,813					m ² K/W
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,02	W/m ² K				

	λ (W/mK)	d (mm)	R_i (m ² K/W)	U (W/m ² K)	$U_{N,20}$ (W/m ² K)	$U_{rec,20}$ (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Střecha plochá 3 (střešní nástavek)				U/U_{rec,20} (-) 0,92			
Omítka	0,990	10	0,01	0,148	0,24	0,16	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům VYHOVUJE
Stropní konstrukce	1,200	150	0,13				
Cementový potěr	1,230	20	0,02				
Hydroizolace	0,210	3	0,01				
Tepelná izolace	0,040	300	7,50				
Stěrka	0,850	3	0,00				
$\Sigma R_{konstr} =$			7,669 m ² K/W				
$R_{si} =$			0,100 m ² K/W				
$R_{se} =$			0,043 m ² K/W				
$\Sigma R_{CELK} =$			7,813 m ² K/W				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$		0,02	W/m ² K				

	λ (W/mK)	d (mm)	R_i (m ² K/W)	U (W/m ² K)	$U_{N,20}$ (W/m ² K)	$U_{rec,20}$ (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Podlaha se suterénem				U/U_{rec,20} (-) 0,88			
Nášlapná vrstva	1,230	15	0,01	0,353	0,60	0,40	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučeným parametrům VYHOVUJE
Betonová mazanina	1,230	50	0,04				
Izolační vrstva	0,050	40	0,80				
Stropní konstrukce	1,200	200	0,17				
Omítka	0,990	10	0,01				
Tepelná izolace	0,040	80	2,00				
Stěrka	0,850	3	0,00				
$\Sigma R_{konstr} =$			3,033 m ² K/W				
$R_{si} =$			0,170 m ² K/W				
$R_{se} =$			0,100 m ² K/W				
$\Sigma R_{CELK} =$			3,303 m ² K/W				
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$		0,05	W/m ² K				
Exponovaný obvod (m)			93,4				
Tloušťka suterénní stěny (m)			0,280				
Tepelný odpor podlahy nad suterénem (m ² K/W)			3,033				
Tepelný odpor podlahy suterénu (m ² K/W)			0,160				
Tepelný odpor suterénních stěn nad terénem (m ² K/W)			4,088				
Tepelný odpor suterénních stěn pod terénem (m ² K/W)			1,629				
Intenzita větrání (1/h)			0,2				
Objem vzduchu v suterénu (m ³)			969,3				
Výška horní hrany podlahy nad terénem (m)			1,80				
Plocha vytápěné části suterénu (m ²)			45,00				
Hloubka podlahy suterénu pod úroveň okolního terénu (m)			1,00				

				U (W/m ² K)	$U_{N,20}$ (W/m ² K)	$U_{rec,20}$ (W/m ² K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
Okna (nová)				0,900	1,50	1,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům VYHOVUJE
Dveře (nové)				1,200	1,70	1,20	Konstrukce vzhledem k požadovaným parametrům VYHOVUJE - Konstrukce vzhledem k doporučovaným parametrům VYHOVUJE

7 PŘÍLOHA 3 - VÝMĚRY OBÁLKY BUDOVY

Konstrukce	(m ²)	Pozn.
Otvorové výplně v OS1	263,5	částečně měněné konstrukce 297,6 (m ²)
Otvorové výplně v OS2	30,2	
Otvorové výplně v OS4	34,1	
Svislá stěna 1	700,9	zateplovaná konstrukce
Svislá stěna 2	135,4	
Svislá stěna 3	27,6	zateplovaná konstrukce
Svislá stěna 4	129,8	zateplovaná konstrukce
Střecha plochá 1	434,3	
Střecha plochá 2 (vchod)	20,1	zateplovaná konstrukce
Střecha plochá 3 (střešní nástavek)	40,8	zateplovaná konstrukce
Podlaha se suterénem	475,1	zateplovaná konstrukce
Podlaha se zeminou (vchody)	20,1	

8 PŘÍLOHA 4 - PROTOKOL K VÝPOČTU (SOUČASNÝ 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: **Budova B**
Zpracovatel: Schwarzer
Zakázka:
Datum: 9.3.2016

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
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 ZÓNY Č. 1 :****Základní popis zóny**

Název zóny:	Bytový dům B
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Obsazenost zóny:	31,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	49,6 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	5640,8 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1536,5 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	1920,7 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
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	3729 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 2,0+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 90,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 4,4 kWh/(m2.a) (vztaheno na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 15 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	119187,7 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · denní potřebu teplé vody: 35,0 l/(osobu.den) · roční potřebu teplé vody: 633,6 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:	
Název zdroje tepla:	Kondenzační kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	94,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	300,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Kondenzační kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	94,0 %
Objem zásobníku TV:	600,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	5,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	499,3 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	173,3 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	50,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	4512,64 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %

Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h
 Měrný tepelný tok větráním Hv: 446,751 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]
Svislá stěna 1	700,9	0,656	1,00	459,790	0,300
Svislá stěna 2	135,4	0,283	1,00	38,318	0,300
Svislá stěna 3	27,6	0,647	1,00	17,857	0,300
Svislá stěna 4	129,8	0,670	1,00	86,966	0,300
Střecha plochá 1	434,3	0,171	1,00	74,265	0,240
Střecha plochá 2 (vchod)	20,1	3,335	1,00	67,034	0,240
Střecha plochá 3 (střešní nást	40,8	3,335	1,00	136,068	0,240
Dveře	24,48	3,200	1,00	78,336	1,700
Okna dřevo (S)	99,84 (99,84x1,0 x 1)	2,400	1,00	239,616	1,500
Okna dřevo (J)	163,68 (163,68x1,0 x 1)		2,400	1,00	392,832
1,500					
Okna dřevo (V)	4,8 (4,8x1,0 x 1)	2,400	1,00	11,520	1,500
Okna dřevo (Z)	4,8 (4,8x1,0 x 1)	2,400	1,00	11,520	1,500
Okna plast (Z)	30,24 (30,24x1,0 x 1)	1,200	1,00	36,288	1,500

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

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU_{t,bm}).
 Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU_{t,bm}: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 1650,411 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 181,674 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha se suterénem
Tepelná vodivost zeminy:	1,5 W/mK
Plocha podlahy:	475,1 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	93,4 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,28 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	1,03 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,16 m ² K/W
Tepelný odpor suterénních stěn:	1,629 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	1,629 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,0 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,8 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,2 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	969,3 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	45,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	0,73 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,49
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,356 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	169,3 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 140,198 do 473,932 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	209,462 / 105,614 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha se zeminou (vchody)
Tepelná vodivost zeminy:	1,5 W/mK
Plocha podlahy:	20,1 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	9,2 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0

Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,24 m
Tepelný odpor podlahy:	0,158 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U _f :	3,049 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} :	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,2
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,601 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	12,08 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 10,05 do 33,333 W/K
..... stanoven pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	11,772 / 7,637 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:	181,380 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H _{g,tb} :	49,520 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 150,248 do 507,264 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		Úhel	F _{ov}	Úhel	F _{finL}	Úhel	F _{finR}	
Okna dřevo (S)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna dřevo (J)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna dřevo (V)	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna dřevo (Z)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna plast (Z)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F _{hor}		
Okna dřevo (S)	S	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo (J)	J	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo (V)	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo (Z)	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna plast (Z)	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
Okna dřevo (S)	99,84	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	S (90°)
Okna dřevo (J)	163,68	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	J (90°)
Okna dřevo (V)	4,8	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	V (90°)
Okna dřevo (Z)	4,8	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
Okna plast (Z)	30,24	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)

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):	10638,0	16330,3	25223,1	31271,8	34344,4	32076,1
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	32285,1	35189,3	26985,8	23725,4	13850,8	8832,0

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

Název zóny: Bytový dům B
 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: 446,751 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 1881,605 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 181,380 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: 2509,736 W/K

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	141,404	10,901	10,638	21,539	0,996	100,0	119,944
2	120,632	9,418	16,330	25,748	0,991	100,0	95,117
3	108,706	10,058	25,223	35,281	0,973	100,0	74,364
4	77,353	9,411	31,272	40,682	0,918	100,0	39,993
5	45,926	9,461	34,344	43,805	0,756	100,0	12,791
6	26,724	9,070	32,076	41,147	0,564	16,9	3,516
7	15,190	9,373	32,285	41,658	0,365	0,0	---
8	15,844	9,461	35,189	44,650	0,355	0,0	---
9	43,179	9,445	26,986	36,430	0,798	75,4	14,101
10	78,624	10,040	23,725	33,766	0,948	100,0	46,627
11	108,364	10,074	13,851	23,924	0,990	100,0	84,678
12	129,633	10,866	8,832	19,698	0,996	100,0	110,007

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: 601,136 GJ

Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
Okna dřevo (S)	S	87,022	52,014	35,941	0,41	-2,9	2,2
Okna dřevo (J)	J	142,666	202,641	153,668	1,08	-6,9	1,6
Okna dřevo (V)	V	4,184	4,581	3,212	0,77	-6,4	2,1
Okna dřevo (Z)	Z	4,184	4,581	3,212	0,77	-6,4	2,1
Okna plast (Z)	Z	13,179	26,935	18,885	1,43	-7,0	0,9

Vysvětlivky: QI 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/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-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	162,921	---	---	---	21,196	3,142	0,937	188,196
2	129,198	---	---	---	20,167	2,334	0,847	152,546
3	101,009	---	---	---	21,196	2,150	0,937	125,292
4	54,323	---	---	---	20,853	1,700	0,907	77,784
5	17,374	---	---	---	21,196	1,447	0,937	40,954
6	4,776	---	---	---	20,853	1,300	0,261	27,190
7	---	---	---	---	21,196	1,344	0,134	22,673
8	---	---	---	---	21,196	1,447	0,134	22,777
9	19,153	---	---	---	20,853	1,740	0,716	42,462
10	63,333	---	---	---	21,196	2,129	0,937	87,596
11	115,019	---	---	---	20,853	2,480	0,907	139,260
12	149,423	---	---	---	21,196	3,101	0,937	174,657

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1101,387 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2063,0 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 2311,9 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla
 podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,47 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,89 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,41 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	2509,736	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	446,751	17,80 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	181,380	7,23 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H _{t,b} :	---	231,194	9,21 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	1650,411	65,76 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Okna dřevo (S):	99,8	239,616	9,55 %
	Okna dřevo (J):	163,7	392,832	15,65 %
	Okna dřevo (V):	4,8	11,520	0,46 %
	Okna dřevo (Z):	4,8	11,520	0,46 %
	Okna plast (Z):	30,2	36,288	1,45 %
	Svislá stěna 1:	700,9	459,790	18,32 %
	Svislá stěna 2:	135,4	38,318	1,53 %
	Svislá stěna 3:	27,6	17,857	0,71 %
	Svislá stěna 4:	129,8	86,966	3,47 %
	Střecha plochá 1:	434,3	74,265	2,96 %
	Střecha plochá 2 (vchod):	20,1	67,034	2,67 %
	Střecha plochá 3 (střešní nástavek):	40,8	136,068	5,42 %
	Dveře:	24,5	78,336	3,12 %
	Podlaha se suterénem:	475,1	169,300	6,75 %
	Podlaha se zeminou (vchody):	20,1	12,080	0,48 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 2509,736 W/K
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5640,8 m³
 Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,44 W/m³K
 Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Změna 5 (1997): 32,7 kWh/(m³.a)

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 2063,0 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 2311,9 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla
 podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,47 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,89 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 601,136 GJ 166,982 MWh
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5640,8 m³
 Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 1920,7 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 29,6 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 87 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4076.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností 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	162,921	---	---	---	21,196	3,142	0,937	188,196
2	129,198	---	---	---	20,167	2,334	0,847	152,546
3	101,009	---	---	---	21,196	2,150	0,937	125,292
4	54,323	---	---	---	20,853	1,700	0,907	77,784
5	17,374	---	---	---	21,196	1,447	0,937	40,954
6	4,776	---	---	---	20,853	1,300	0,261	27,190
7	---	---	---	---	21,196	1,344	0,134	22,673
8	---	---	---	---	21,196	1,447	0,134	22,777
9	19,153	---	---	---	20,853	1,740	0,716	42,462
10	63,333	---	---	---	21,196	2,129	0,937	87,596
11	115,019	---	---	---	20,853	2,480	0,907	139,260
12	149,423	---	---	---	21,196	3,101	0,937	174,657

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	816,530 GJ	226,814 MWh	118 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	7,016 GJ	1,949 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	823,546 GJ	228,763 MWh	119 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:	251,950 GJ	69,986 MWh	36 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	1,577 GJ	0,438 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	253,527 GJ	70,424 MWh	37 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	24,314 GJ	6,754 MWh	4 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	24,314 GJ	6,754 MWh	4 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1101,387 GJ	305,941 MWh	159 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 305,941 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5640,8 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 1920,7 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 54,2 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 159 kWh/(m².a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	226,8	249,5	249,5	45,4	70,0	77,0	77,0	14,0
SOUČET				226,8	249,5	249,5	45,4	70,0	77,0	77,0	14,0

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
				----- 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
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	6,8	20,3	21,6	7,9	2,4	7,2	7,6	2,8
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				6,8	20,3	21,6	7,9	2,4	7,2	7,6	2,8

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
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
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
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	9,141	27,423	29,251	10,695
zemní plyn	296,800	326,480	326,480	59,360
SOUČET	305,941	353,903	355,731	70,055

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

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	70,055 t	
Celková primární energie za rok:	355,731 MWh	1 280,630 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	353,903 MWh	1 274,049 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5 640,8 m3	
Celková energeticky vztahná podlah. plocha budovy:	1 920,7 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	12,4 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	63,1 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	62,7 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	36 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	185 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	184 kWh/(m2.a)	

9 PŘÍLOHA 5 - PROTOKOL K VÝPOČTU (NÁVRHOVÝ 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: **Budova B**
Zpracovatel: Schwarzer
Zakázka:
Datum: 9.3.2016

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-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/m2]			
			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 ZÓNY Č. 1 :**Základní popis zóny**

Název zóny:	Bytový dům B
Typ zóny pro určení U _{em,N} :	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Obsazenost zóny:	31,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	49,6 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	5640,8 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1536,5 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	1920,7 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	3729 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 2,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 90,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 4,4 kWh/(m².a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 15 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	119187,7 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · denní potřebu teplé vody: 35,0 l/(osobu.den) · roční potřebu teplé vody: 633,6 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Kondenzační kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	94,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	300,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Kondenzační kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	94,0 %
Objem zásobníku TV:	600,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	5,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	499,3 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	173,3 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	50,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	4512,64 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h

Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 446,751 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]
Svislá stěna 1	700,9	0,209	1,00	146,488	0,300
Svislá stěna 2	135,4	0,283	1,00	38,318	0,300
Svislá stěna 3	27,6	0,208	1,00	5,741	0,300
Svislá stěna 4	129,8	0,210	1,00	27,258	0,300
Střecha plochá 1	434,3	0,171	1,00	74,265	0,240
Střecha plochá 2 (vchod)	20,1	0,148	1,00	2,975	0,240
Střecha plochá 3 (střešní nást	40,8	0,148	1,00	6,038	0,240
Dveře	24,48	1,200	1,00	29,376	1,700
Okna nová (S)	99,84 (99,84x1,0 x 1)	0,900	1,00	89,856	1,500
Okna nová (J)	163,68 (163,68x1,0 x 1)	0,900	1,00	147,312	1,500
Okna nová (V)	4,8 (4,8x1,0 x 1)	0,900	1,00	4,320	1,500
Okna nová (Z)	4,8 (4,8x1,0 x 1)	0,900	1,00	4,320	1,500
Okna plast (Z)	30,24 (30,24x1,0 x 1)	1,200	1,00	36,288	1,500

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

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

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU_{tbm}: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 612,556 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 36,335 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha se suterénem
Tepelná vodivost zeminy:	1,5 W/mK
Plocha podlahy:	475,1 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	93,4 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,28 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	3,033 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,16 m ² K/W
Tepelný odpor suterénních stěn:	1,629 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	4,088 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,0 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,8 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,2 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	969,3 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	45,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	0,296 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,71
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,212 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	100,702 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 79,103 do 326,801 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	124,243 / 53,434 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha se zeminou (vchody)
Tepelná vodivost zeminy:	1,5 W/mK
Plocha podlahy:	20,1 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	9,2 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,24 m

Tepelný odpor podlahy:	0,158 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U _f :	3,049 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} :	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,2
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,601 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	12,08 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 10,05 do 33,333 W/K
..... stanoven pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	11,772 / 7,637 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:	112,782 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H _{g,tb} :	9,904 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 89,152 do 360,134 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		Úhel	F _{ov}	Úhel	F _{finL}	Úhel	F _{finR}	
Okna nová (S)	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna nová (J)	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna nová (V)	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna nová (Z)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna plast (Z)	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F _{hor}		
Okna nová (S)	S	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna nová (J)	J	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna nová (V)	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna nová (Z)	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna plast (Z)	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
Okna nová (S)	99,84	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	S (90°)
Okna nová (J)	163,68	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	J (90°)
Okna nová (V)	4,8	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	V (90°)
Okna nová (Z)	4,8	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
Okna plast (Z)	30,24	0,7	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohlivost 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):	7295,2	11254,1	17490,7	21916,4	24149,3	22680,3
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	22734,9	24617,4	18758,3	16374,2	9493,1	6049,3

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

Název zóny:	Bytový dům B
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:	446,751 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb:	658,794 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	112,782 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t:	---
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:	1218,328 W/K

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	68,157	10,901	7,295	18,197	0,999	100,0	49,981
2	58,175	9,418	11,254	20,672	0,996	100,0	37,585
3	52,534	10,058	17,491	27,549	0,979	100,0	25,552
4	37,534	9,411	21,916	31,327	0,895	100,0	9,503
5	22,537	9,461	24,149	33,610	0,634	6,1	1,243
6	13,343	9,070	22,680	31,751	0,420	0,0	---
7	7,851	9,373	22,735	32,108	0,245	0,0	---
8	8,164	9,461	24,617	34,078	0,240	0,0	---
9	21,206	9,445	18,758	28,203	0,692	30,1	1,697
10	38,161	10,040	16,374	26,415	0,942	100,0	13,287
11	52,351	10,074	9,493	19,567	0,995	100,0	32,883
12	62,533	10,866	6,049	16,916	0,999	100,0	45,637

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: 217,367 GJ

Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
Okna nová (S)	S	32,633	34,676	21,082	0,65	-1,5	0,8
Okna nová (J)	J	53,500	135,094	93,816	1,75	-3,3	0,3
Okna nová (V)	V	1,569	3,054	1,896	1,21	-3,0	0,7
Okna nová (Z)	Z	1,569	3,054	1,896	1,21	-3,0	0,7
Okna plast (Z)	Z	13,179	26,935	16,721	1,27	-4,3	0,9

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 deno-
stupů) 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	67,889	---	---	---	21,196	3,142	0,937	93,165
2	51,052	---	---	---	20,167	2,334	0,847	74,399
3	34,707	---	---	---	21,196	2,150	0,937	58,990
4	12,908	---	---	---	20,853	1,700	0,907	36,369
5	1,688	---	---	---	21,196	1,447	0,183	24,514
6	---	---	---	---	20,853	1,300	0,130	22,283
7	---	---	---	---	21,196	1,344	0,134	22,673
8	---	---	---	---	21,196	1,447	0,134	22,777
9	2,304	---	---	---	20,853	1,740	0,363	25,261
10	18,048	---	---	---	21,196	2,129	0,937	42,311
11	44,665	---	---	---	20,853	2,480	0,907	68,906
12	61,990	---	---	---	21,196	3,101	0,937	87,224

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: 578,871 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:

771,6 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:	2311,9 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U _{em} ,N,20:	0,47 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}:	0,33 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,41 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	1218,328	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	446,751	36,67 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	112,782	9,26 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H ₁ ,t _b :	---	46,239	3,80 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	612,556	50,28 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Okna plast (Z):	30,2	36,288	2,98 %
	Svislá stěna 1:	700,9	146,488	12,02 %
	Svislá stěna 2:	135,4	38,318	3,15 %
	Svislá stěna 3:	27,6	5,741	0,47 %
	Svislá stěna 4:	129,8	27,258	2,24 %
	Střecha plochá 1:	434,3	74,265	6,10 %
	Střecha plochá 2 (vchod):	20,1	2,975	0,24 %
	Střecha plochá 3 (střešní nástavek):	40,8	6,038	0,50 %
	Dveře:	24,5	29,376	2,41 %
	Podlaha se suterénem:	475,1	100,702	8,27 %
	Podlaha se zeminou (vchody):	20,1	12,080	0,99 %
	Okna nová (S):	99,8	89,856	7,38 %
	Okna nová (J):	163,7	147,312	12,09 %
	Okna nová (V):	4,8	4,320	0,35 %
	Okna nová (Z):	4,8	4,320	0,35 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami H _c :	1218,328 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5640,8 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,22 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Změna 5 (1997):	15,9 kWh/(m ³ .a)

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H _t :	771,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	2311,9 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U _{em} ,N,20:	0,47 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}:	0,33 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	217,367 GJ	60,380 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5640,8 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	1920,7 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	10,7 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 31 kWh/(m2.a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3959.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností 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	67,889	---	---	---	21,196	3,142	0,937	93,165
2	51,052	---	---	---	20,167	2,334	0,847	74,399
3	34,707	---	---	---	21,196	2,150	0,937	58,990
4	12,908	---	---	---	20,853	1,700	0,907	36,369
5	1,688	---	---	---	21,196	1,447	0,183	24,514
6	---	---	---	---	20,853	1,300	0,130	22,283
7	---	---	---	---	21,196	1,344	0,134	22,673
8	---	---	---	---	21,196	1,447	0,134	22,777
9	2,304	---	---	---	20,853	1,740	0,363	25,261
10	18,048	---	---	---	21,196	2,129	0,937	42,311
11	44,665	---	---	---	20,853	2,480	0,907	68,906
12	61,990	---	---	---	21,196	3,101	0,937	87,224

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	295,253 GJ	82,015 MWh	43 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	5,778 GJ	1,605 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	301,030 GJ	83,620 MWh	44 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:	251,950 GJ	69,986 MWh	36 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	1,577 GJ	0,438 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	253,527 GJ	70,424 MWh	37 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	24,314 GJ	6,754 MWh	4 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	24,314 GJ	6,754 MWh	4 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	578,871 GJ	160,798 MWh	84 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy**Celková roční dodaná energie: 160,798 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5640,8 m3

Celková energeticky vztahná plocha podlah. plocha budovy: 1920,7 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 28,5 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 84 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností 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	t/a	Q,f	Q,pN	Q,pC	t/a
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	82,0	90,2	90,2	16,4	70,0	77,0	77,0	14,0
SOUČET				82,0	90,2	90,2	16,4	70,0	77,0	77,0	14,0

Energo-	Faktory	Osvětlení	Pom.energie
---------	---------	-----------	-------------

nositel	transformace			----- 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
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	6,8	20,3	21,6	7,9	2,0	6,1	6,5	2,4
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				6,8	20,3	21,6	7,9	2,0	6,1	6,5	2,4

Energo- nositel	Faktory transformace			----- 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
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			----- 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	
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektrina ze sítě	8,797	26,391	28,150	10,292
zemní plyn	152,001	167,201	167,201	30,400
SOUČET	160,798	193,591	195,351	40,692

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

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	40,692 t	
Celková primární energie za rok:	195,351 MWh	703,262 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	193,591 MWh	696,929 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5 640,8 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	1 920,7 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,2 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	34,6 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	34,3 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	21 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	102 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	101 kWh/(m2.a)	

10 PŘÍLOHA 6 - OPRÁVNĚNÍ



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jan Schwarzer, Ph.D.

r. č. 710517/116

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 29.8.2008

provádět kontroly kotlů

s platností od 29.8.2008

provádět kontroly klimatizace

s platností od 29.8.2008

provádět energetický audit

s platností od 28.4.2010



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

Číslo oprávnění: 0318

V Praze dne 28. dubna 2010


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

11 PŘÍLOHA 7 - PENB (PŮVODNÍ STAV)

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" 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)	Kostelík 46 257 62 Tehov
Katastrální území:	Tehov [765295]
Parcelní číslo:	143
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1992
Vlastník nebo stavebník:	Rehabilitační ústav Kladruby
Adresa:	Kladruby 30 257 62 Kladruby u Vlašimi
IČ:	00068705
Tel./e-mail:	317 881 258 / vladimir.bilek@rehabilitace.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]	5640,8
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2311,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,41
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	1920,7

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 b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
	A_j	Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]		
Okna dřevo (S)	99,84	2,400			1,00	239,6
Okna dřevo (J)	163,68	2,400			1,00	392,8
Okna dřevo (V)	4,80	2,400			1,00	11,5
Okna dřevo (Z)	4,80	2,400			1,00	11,5
Okna plast (Z)	30,24	1,200			1,00	36,3
Svislá stěna 1	700,90	0,656			1,00	459,8
Svislá stěna 2	135,40	0,283			1,00	38,3
Svislá stěna 3	27,60	0,647			1,00	17,9
Svislá stěna 4	129,80	0,670			1,00	87,0
Střecha plochá 1	434,30	0,171			1,00	74,3
Střecha plochá 2 (vchod)	20,10	3,335			1,00	67,0
Střecha plochá 3 (střešní nástavek)	40,80	3,335			1,00	136,1
Dveře	24,48	3,200			1,00	78,3
Podlaha se suterénem	475,10	0,730			0,49	169,3
Podlaha se zeminou (vchody)	20,10	3,049			0,20	12,1
Tepelné vazby						231,2
Celkem	2 311,9	x	x	x	x	2 063,0

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
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{em,R,j}$ [W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Bytový dům B	20,0	5 640,8	0,47	2 651,18
Celkem	x	5 640,8	x	2 651,18

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,89	0,47	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	Energono- sitel	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:								
Bytový dům B	Kondenzační kotel	zemní plyn	100,0	2x49,9	94		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 vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům B	přirozené větrání							

B) technické systémy**b.4) úprava vlhkosti vzduchu**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energono- nositel	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- nositel	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	Energonositel	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	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytový dům B	Kondenzační kotel	zemní plyn	100,0	2x49,9	600	94		5,0	173,3

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

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

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

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

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

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	$[W/(m^2 \cdot lx)]$
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytový dům B	ruční	100	6,9	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
Bytový dům B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

č. ř.					
	(1) Potřeba energie	(2) Vypočtená spotřeba energie	(3) Pomocná energie	(4) Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	(5) Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[kWh/(m2.rok)]
	Ref. budova	90,831	0,961	167,930	87
	Hod. budova	166,982	1,949	228,763	119
	Ref. budova				
	Hod. budova				
	Ref. budova	x			
	Hod. budova	x			
	Ref. budova				
	Hod. budova				
	Ref. budova	33,108	0,237	72,637	38
	Hod. budova	33,108	0,438	70,424	37
	Ref. budova	x		6,754	4
	Hod. budova	x		6,754	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]
elektřina ze sítě	9,141	3,2	3,0	29,251	27,423
zemní plyn	296,800	1,1	1,1	326,480	326,480
Celkem	305,941	x	x	355,731	353,903

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	247,321	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		305,941		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	129		
(9)	Hodnocená budova		159		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	278,546	Splněno (ano/ne)	ne
(11)	Hodnocená budova		353,902		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	145		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		184		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	355,731
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	1,829
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	0,5

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	211,277
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	247,415
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,38
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	131,886
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	72,637
	osvětlení	[MWh/rok]	6,754
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	ne
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ano	ano	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy	12.3.2016			
Zpracovatel analýzy	Jan Schwarzer			
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>					
Jedná se o zateplení větší části obálky budovy. Detaily na následující straně.	0,33	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x	82,015	90,216	144,799	159,279
chlazení:	x				
větrání:	x				
úprava vlhkosti vzduchu:	x				
příprava teplé vody:	x	69,986	76,985	0,000	0,000
osvětlení:	x	6,754	20,262	0,000	0,000
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení	x	2,043	6,129	0,344	1,032
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>					
	x	x	x		
Celkově	x	160,798	193,591	145,143	160,311

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření																															
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:																												
Technická vhodnost	ano																															
Funkční vhodnost	ano																															
Ekonomická vhodnost																																
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Jedná se o zateplení větší části svislých obvodových konstrukcí, části střechy a výměnu původních otvorových výplní</p> <p>Parametry zateplení:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Konstrukce</th><th>λ iz (W/m.K)</th><th>d iz (mm)</th><th>U (W/m2.K)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Svislá stěna 1</td><td>0,04</td><td>140</td><td>0,209</td></tr> <tr> <td>Svislá stěna 3</td><td>0,04</td><td>140</td><td>0,208</td></tr> <tr> <td>Svislá stěna 4</td><td>0,04</td><td>140</td><td>0,210</td></tr> <tr> <td>Podlaha se suterénem</td><td>0,04</td><td>80</td><td>0,353</td></tr> <tr> <td>Střecha plochá 2 (vchod)</td><td>0,04</td><td>300</td><td>0,148</td></tr> <tr> <td>Střecha plochá 3 (střešní nástavek)</td><td>0,04</td><td>300</td><td>0,148</td></tr> </tbody> </table> <p>Součinitel měněných oken $U_W = 0,90$ (W/m2.K), $g_W = 0,5$ (-)</p> <p>Součinitel měněných dveří $U_D = 1,2$ (W/m2.K)</p> <p>Dále se předpokládá zateplení suteréních stěn nad terénem tepelnou izolací o tloušťce alespoň 100 (mm)</p> <p>Pozn.:</p> <p>Po provedení navržených opatření je nezbytné optimalizovat otopnou soustavu. Jedná se nastavení ekvitermní křivky všech okruhů otopné soustavy, popřípadě navrhnout změnu průtoku topné vody v otopné soustavě. Aby bylo dosaženo předpokládaných úspor, je třeba také zabránit přetápění v jednotlivých místnostech. Doporučuje se kontrola funkčnosti termoregulačních ventilů na otopných tělesech. Je třeba počítat se skutečností, že po zateplení objektu dojde k zásadním provozním změnám týkajících se otopné soustavy. Zaregulování otopné soustavy a nastavení správných provozních režimů se doporučuje přenechat odborné firmě. Vše je třeba doložit protokolem.</p>				Konstrukce	λ iz (W/m.K)	d iz (mm)	U (W/m2.K)	Svislá stěna 1	0,04	140	0,209	Svislá stěna 3	0,04	140	0,208	Svislá stěna 4	0,04	140	0,210	Podlaha se suterénem	0,04	80	0,353	Střecha plochá 2 (vchod)	0,04	300	0,148	Střecha plochá 3 (střešní nástavek)	0,04	300	0,148
Konstrukce	λ iz (W/m.K)	d iz (mm)	U (W/m2.K)																													
Svislá stěna 1	0,04	140	0,209																													
Svislá stěna 3	0,04	140	0,208																													
Svislá stěna 4	0,04	140	0,210																													
Podlaha se suterénem	0,04	80	0,353																													
Střecha plochá 2 (vchod)	0,04	300	0,148																													
Střecha plochá 3 (střešní nástavek)	0,04	300	0,148																													
Datum vypracování doporučených opatření	12.3.2016																															
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Jan Schwarzer																															
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)	Ne
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	Ne
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	D
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	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Jan Schwarzer
Číslo oprávnění MPO	318
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	17.3.2016
---------------------------	-----------

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: Kostelík 46

PSČ, místo: 257 62 Tehov

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 2311,9 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,41 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 1920,7 m²

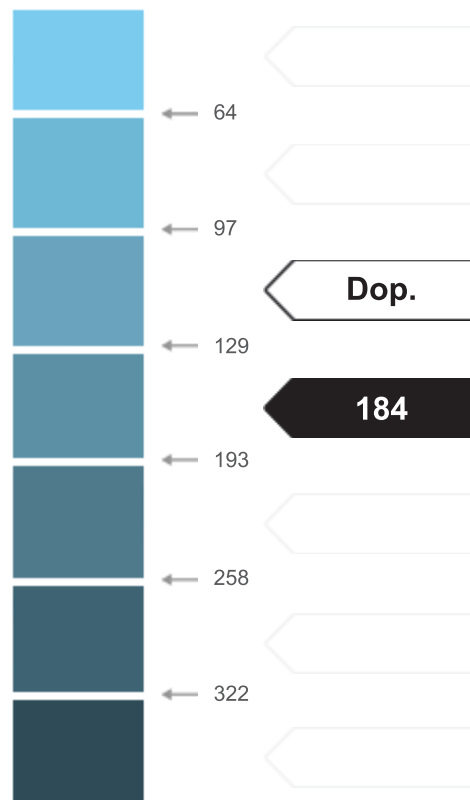


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

305,941

353,902

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Okna a dveře:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Střechu:	<input type="checkbox"/>	
Podlahu:	<input checked="" 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"/>	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 9,1
■ Zemní plyn: 296,8

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 úsporná	A						
	B						
	C	Dop.					
	D						
	E						
	F	119					
	G	0,89					
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		228,76				70,42	6,75

Zpracovatel: Jan Schwarzer
Kontakt: Společná 4
182 00 Praha 8

Osvědčení č.: 318
Vyhотовeno dne: 17.3.2016
Podpis:

12 PŘÍLOHA 8 - PENB (NÁVRHOVÝ STAV)

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" 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)	Kostelík 46 257 62 Tehov
Katastrální území:	Tehov [765295]
Parcelní číslo:	143
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1992
Vlastník nebo stavebník:	Rehabilitační ústav Kladruby
Adresa:	Kladruby 30 257 62 Kladruby u Vlašimi
IČ:	00068705
Tel./e-mail:	317 881 258 / vladimir.bilek@rehabilitace.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]	5640,8
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2311,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,41
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	1920,7

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 b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
	A_j	Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]		
Okna plast (Z)	30,24	1,200			1,00	36,3
Svislá stěna 1	700,90	0,209	0,25	ano	1,00	146,5
Svislá stěna 2	135,40	0,283			1,00	38,3
Svislá stěna 3	27,60	0,208	0,25	ano	1,00	5,7
Svislá stěna 4	129,80	0,210	0,25	ano	1,00	27,3
Střecha plochá 1	434,30	0,171			1,00	74,3
Střecha plochá 2 (vchod)	20,10	0,148	0,16	ano	1,00	3,0
Střecha plochá 3 (střešní nástavek)	40,80	0,148	0,16	ano	1,00	6,0
Dveře	24,48	1,200	1,20	ano	1,00	29,4
Podlaha se suterénem	475,10	0,296	0,40	ano	0,71	100,7
Podlaha se zeminou (vchody)	20,10	3,049			0,20	12,1
Okna nová (S)	99,84	0,900	1,20	ano	1,00	89,9
Okna nová (J)	163,68	0,900	1,20	ano	1,00	147,3
Okna nová (V)	4,80	0,900	1,20	ano	1,00	4,3
Okna nová (Z)	4,80	0,900	1,20	ano	1,00	4,3
Tepelné vazby						46,2
Celkem	2 311,9	x	x	x	x	771,6

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
	$\Theta_{\text{im},j}$ [°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]
Bytový dům B	20,0	5 640,8	0,47	2 651,18
Celkem	x	5 640,8	x	2 651,18

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)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,33	0,47	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 vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce 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:								
Bytový dům B	Kondenzační kotel	zemní plyn	100,0	2x49,9	94		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 vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům B	přirozené větrání							

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

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	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	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytový dům B	Kondenzační kotel	zemní plyn	100,0	2x49,9	600	94		5,0	173,3

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

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

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

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

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

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	$[W/(m^2 \cdot lx)]$
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytový dům B	ruční	100	6,9	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
Bytový dům B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

č. ř.					
	(1) Potřeba energie	(2) Vypočtená spotřeba energie	(3) Pomocná energie	(4) Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	(5) Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztáznou plochu (ř.4) / m ²
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[kWh/(m2.rok)]
	Ref. budova	90,070	0,960	166,530	87
	Hod. budova	60,380	1,605	83,620	44
	Ref. budova				
	Hod. budova				
	Ref. budova	x			
	Hod. budova	x			
	Ref. budova				
	Hod. budova				
	Ref. budova	33,108	0,237	72,637	38
	Hod. budova	33,108	0,438	70,424	37
	Ref. budova	x		6,754	4
	Hod. budova	x		6,754	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]
elektřina ze sítě	8,797	3,2	3,0	28,150	26,391
zemní plyn	152,001	1,1	1,1	167,201	167,201
Celkem	160,798	x	x	195,351	193,591

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	245,921	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		160,798		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	128		
(9)	Hodnocená budova		84		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	277,049	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		193,591		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	144		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		101		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	195,351
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	1,760
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	0,9

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	210,183
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	246,207
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,37
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	130,792
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	72,637
	osvětlení	[MWh/rok]	6,754
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	ne
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ano	ano	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE: Prostá doba návratnosti solární soustavy pro přípravu TV je delší než doba životního cyklu zařízení.</p> <p>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla: Vzhledem k charakteru spotřeby tepelné energie (odpadní teplo KVET) není instalace systému KVET vhodná.</p> <p>Soustava zásobování tepelnou energií: Soustava dálkového zásobování tepelnou energií CZT není dostupná.</p> <p>Tepelné čerpadlo: Instalace TČ z hlediska přípojných, prostorových, výkonových a hlukových parametrů není doporučena.</p>			
Datum vypracování analýzy	12.3.2016			
Zpracovatel analýzy	Jan Schwarzer			
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>					
	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	-	ano		
Funkční vhodnost	-	ano		
Ekonomická vhodnost	-	ne		
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Stavební prvky a konstrukce budovy Navržené stavební prvky a konstrukce budovy a technické systémy budovy jsou na dostatečné úrovni.</p> <p>Technické systémy budovy Jedná se o instalaci řízeného větrání s rekuperací tepla - s výhradami. Výhodou je zvýšení komfortu bydlení. Instalací řízeného větrání se sníží roční spotřeba tepla pro vytápění, zvýší se však dílčí spotřeba energie pro větrání (doprava vzduchu).</p>			
Datum vypracování doporučených opatření	12.3.2016			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Jan Schwarzer			
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)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
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	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Jan Schwarzer	+
Číslo oprávnění MPO	318	+
Podpis energetického specialisty		

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	17.3.2016
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: Kostelík 46

PSČ, místo: 257 62 Tehov

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 2311,9 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,41 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 1920,7 m²

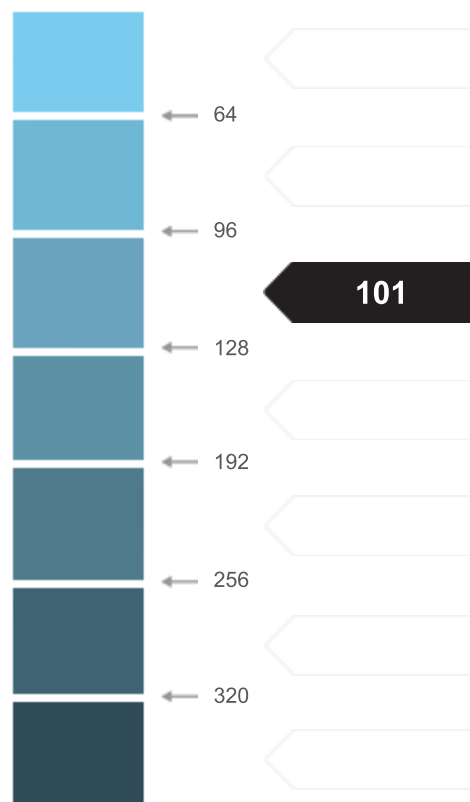


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

160,798

193,591

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
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"/>	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 8,8
■ Zemní plyn: 152

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m²·K)	Dílčí dodané energie				Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)	
Mimořádně úsporná							
A							
B		44					
C	0,33					37	4
D							
E							
F							
G							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		83,62				70,42	6,75

Zpracovatel: Jan Schwarzer

Kontakt: Společná 4
182 00 Praha 8

Osvědčení č.: 318

Vyhotoveno dne: 17.3.2016

Podpis: