

OBYTNÝ SOUBOR BARRANDOV - KASKÁDY F,G,H,I

ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy

DOKUMENTACE PRO POVOLENÍ STAVBY
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

výškový systém b.p.v., souřadnicový systém S - JTSK

INVESTOR

FINEP BARRANDOV ZÁPAD k.s.

Havlíčkova 1030/1
Praha 1
110 00

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

building s.r.o.

Peckova 13 tel.: 224 814 546
Praha 8 fax.: 224 813 219
186 00 E-mail: building@building-sro.cz

Schválil:

Ing. Zdeněk Muška

Vypracoval:

Ing. Petr Šmergl

ARCHITEKT

AHK architekti

Pod Radnicí 2a/1235 tel.: 257 225 955
Praha 5, 150 00 fax.: 257 225 956
IČO : 261 439 68 E-mail: architekti@ahk.cz

Razítko :

Ing.arch. Zdeněk Hölzel

Schválil :

Ing.arch. Zdeněk Hölzel
Ing.arch. Petra Fišerová

Podpis :

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

building s.r.o.

Peckova 13 tel.: 224 719 021
Praha 8, 186 00 fax.: 224 813 219
IČO : 453 171 27 E-mail: building@building-sro.cz

Razítko :

Schválil :

Ing. Zdeněk Muška
Ing. P. Šmergl

Podpis :

PROJEKTANT ČÁSTI DOKUMENTACE

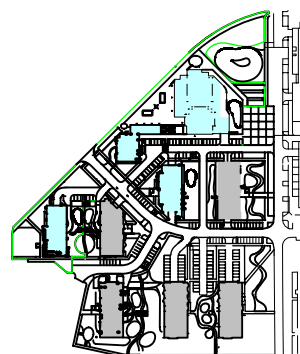
building s.r.o.

Peckova 13 tel.: 224 719 021
Praha 8, 186 00 fax.: 224 813 219
IČO : 453 171 27 E-mail: building@building-sro.cz

Razítko :

Schválil:

Vypracoval: Ing. Z. Muška



Část projektu :

DOKLADOVÁ ČÁST

Obsah:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

OBJEKT F ±0,000 = 326,300
OBJEKT G ±0,000 = 327,900
OBJEKT H ±0,000 = 325,090
OBJEKT I-1 ±0,000 = 322,700
OBJEKT I-2 ±0,000 = 322,000

První datum : 29.09.2014	Aktuální datum :	Měřítko :	Počet A4 : 52 x A4	Objekt : G	Č. paré :
Projekt	Fáze projektu	Profese	Číslo výkresu	Index	
B	A	R	D	S	P
D	O	K	O	1	b

Obsah:

Obsah.....	1
1 Úvod	2
1.1 Charakteristika objektu.....	2
1.2 Posouzení energetické náročnosti budovy.....	2
2 Tepelně technické posouzení skladeb konstrukcí.....	4
Úvod:.....	5
2.1 Výpočtové parametry prostředí	5
2.2 Typové skladby konstrukcí.....	5
2.3 Požadavky ČSN 730540-2 (2011):.....	6
2.4 Závěr.....	8
3 Výstup z programu Energie 2016.....	9
3.1 Výstup z programu Energie 2016 pro posuzovanou budovu	10
3.2 Výstup z programu Energie 2016 pro referenční budovu	23
4 Průkaz energetické náročnosti budovy	34

1 Úvod

1.1 Charakteristika objektu

Bytový objekt G má 2 podzemní a 6 nadzemních podlaží. Podzemní podlaží slouží k parkování a jsou v něm umístěny technické místnosti a sklepy. Dále je zde vstup do domu. Parkovací podlaží jsou přirozeně provětrávané. Dům má obdélníkový půdorys. V nadzemních podlažích se nacházejí byty.

1.2 Posouzení energetické náročnosti budovy

Průkaz energetické náročnosti budovy byl zpracován dle vyhlášky MPO č.78/2013 Sb. O energetické náročnosti budov a pomocí programu Energie 2016. Obsahem průkazu energetické náročnosti je základní soubor údajů klasifikující budovu z hlediska základních užitných hodnot a energetické účinnosti.

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

Název úlohy: Barrandov G

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie:	463,185 MWh
Neobnovitelná primární energie:	593,511 MWh
Celková energeticky vztažná plocha:	4811,4 m ²
Druh budovy:	bytový dům
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie

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 $U_{em,R}$ =	0,36 W/m ² K
pro zařídění do klasif. třídy se použije	0,42 W/m ² K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} :	0,32 W/m ² K
---	-------------------------

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

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

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná dodaná energie $EP_{A,R}$:	126 kWh/(m ² .a)
pro zařídění do klasif. třídy se použije	134 kWh/(m ² .a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP_A :	96 kWh/(m ² .a)
-------------------------------	----------------------------

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

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

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná neob. prim. energie $E_{pN,A,R}$:	126 kWh/(m ² .a)
pro zařídění do klasif. třídy se použije	167 kWh/(m ² .a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie $E_{pN,A}$: 123 kWh/(m².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)
Nucené větrání:	A (mimořádně úsporná)
Příprava teplé vody:	C (úsporná)
Osvětlení:	C (úsporná)

2 Tepelně technické posouzení skladeb konstrukcí

Úvod:

Účelem této části PD ve stupni pro vydání stavebního povolení je základní tepelně-technické posouzení typových skladeb konstrukcí – fasády, vnitřní stropy, střechy - ve vazbě na normové požadavky ČSN 730540-2-říjen 2011 Tepelná ochrana budov, Část 2: Požadavky, s využitím návrhových veličin dle ČSN 730540-3-listopad 2005 Tepelná ochrana budov, Část 3: Návrhové hodnoty veličin.

2.1 Výpočtové parametry prostředí

2.1.1 Parametry vnitřního prostředí

	<i>teplota</i>	<i>vlhkost</i>
- prostory bytů	$\theta_i = 20^\circ\text{C}$	$\phi_i = 50,0\%$
- koupelny v bytech	$\theta_i = 24^\circ\text{C}$	$\phi_i = 70,0\%$
- prostory schodiště	$\theta_i = 15^\circ\text{C}$	$\phi_i = 50,0\%$
- chodby veřejně přístupných prostor NP	$\theta_i = 15^\circ\text{C}$	$\phi_i = 50,0\%$

2.1.2 Parametry vnějšího prostředí

Dle ČSN 730540-3 – listopad 2005 pro polohu stavby Praha – Hlubočepy:
 $\theta_e = -13^\circ\text{C}$ $\phi_e = 84\%$.

2.2 Typové skladby konstrukcí

Posuzovány byly tyto základní typové konstrukce (skladby – viz. protokoly vyhodnocení výpočtu tepelné posouzení v části č. 1.1):

Ozn.	Typ konstrukce	U_N [W/(m ² K)]	U [W/(m ² K)]	Posouzení
W01a	Obvodová stěna zděná PTH s tepelnou izolací tl.140mm - omítka	0,30	0,233	vyhoví
W01b	Obvodová stěna ŽB s tepelnou izolací tl.160mm - omítka	0,30	0,231	vyhoví
W83	Stěna ŽB s tep. izolací tl. 60mm mezi schodištěm a suterénem	0,75	0,537	vyhoví
P01+T01	Podlaha v bytech tl.115mm nad venkovním prostorem (tl. tep. izol. 180mm)	0,24	0,168	vyhoví
P02+T01	Podlaha v bytech (koupelna,WC) tl.115mm nad venkovním prostorem (tl. tep. izol. 180mm)	0,24	0,168	vyhoví
P10	Podlaha u schodiště nad zemí	0,85	0,71	Vyhoví
S01	Nepochozí střecha nad vytápěným prostorem (tl. tepelné izolace u guly 190mm)	0,24	0,158	vyhoví
S02	Pochozí terasa nad vytápěným prostorem (tl. tepelné izolace u guly 190mm)	0,24	0,168	vyhoví
P01+KZS	Arkýř – Podlaha v bytech + KZS tl. 160mm	0,24	0,178	vyhoví

OKNA A JINÉ PROSKLENÉ ČÁSTI OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

Jsou navržena okna s těmito parametry:

$$U_{OKNA} \leq 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Dále budou splněny požadavky na teplotní faktor $f_{Rsi} \geq 0,751$ odpovídající teplotě vnitřního povrchu $\Theta_{imin,povrchu\ kce} > 12,24$ °C dle ČSN 73 0540-2. Při uvažování návrhové venkovní teplotě -13 °C.

2.3 Požadavky ČSN 730540-2 (2011):

2.3.1 Požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce vytápěných nebo klimatizovaných budov musí mít v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi < 60\%$ součinitel prostupu tepla U , ve $W/(m^2K)$ takový, aby splňoval podmínku:
 $U \leq U_N$,

Požadanky a doporučené hodnoty součinitele prostupu $U_{N,20}$ pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{im} = 18-22$ °C

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² ·K)]		
	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec,20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$
Stěna vnější	0,30	těžká; 0,25 lehká; 0,20	0,18 až 0,12
Střecha strmá se sklonem nad 45°	0,30	0,20	0,18 až 0,12
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)	0,30	0,20	0,15 až 0,10
Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tepelné izolace)	0,30 ¹⁾	těžká; 0,25 lehká; 0,20	0,18 až 0,12
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině ^{4),6)}	0,45	0,30	0,22 až 0,15
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,60	0,40	0,30 až 0,20
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru	0,75	0,50	0,38 až 0,25
Strop a stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí	0,75	0,50	0,38 až 0,25
Podlaha a stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině ⁶⁾	0,85	0,60	0,45 až 0,30
Stěna mezi sousedními budovami ³⁾	1,05	0,70	0,5
Strop mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně	1,05	0,70	
Stěna mezi prostory s rozdílem, teplot do 10 °C včetně	1,30	0,90	
Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně	2,20	1,45	
Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně	2,70	1,80	
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,5 ²⁾	1,20	0,8 až 0,6
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	1,4 ⁷⁾	1,10	0,9
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	1,70	1,20	0,9
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného do temperovaného prostoru	3,50	2,30	1,7
Výplň otvoru vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	3,50	2,30	1,7
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45° vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	2,60	1,70	1,4

Popis konstrukce		Součinitel prostupu tepla [W/(m ² ·K)]		
		Požadované hodnoty U _{N,20}	Doporučené hodnoty U _{rec,20}	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy U _{pas,20}
Lehký obvodový plášť (LOP), hodnocený jako smontovaná sestava včetně nosných prvků, poměrnou plochou průsvitné výplně otvoru $f_w = A_w / A$, v m ² /m ² , kde A je celková plocha lehkého obvodového pláště (LOP), v m ² ; A _w plocha průsvitné výplně otvoru sloužící převážně k osvětlení interiéru včetně příslušných částí v rámu LOP, v m ²	$f_w \leq 0,50$	0,3 + 1,4·f _w	0,2 + f _w	0,15 + 0,85·f _w
	$f_w > 0,50$	0,7 + 0,6·f _w		
Kovový rám výplně otvoru		-	1,80	1,0
Nekovový rám výplně otvoru ⁵⁾		-	1,30	0,9 - 0,7
Rám lehkého obvodového pláště		-	1,80	1,2
Poznámky: 1) Pro jednovrstvé zdivo se nejpozději do 31.12.2012 připouští hodnota 0,38 W/(m ² K) 2) Nejpozději do 31.12.2012 se připouští hodnota 1,7 W/(m ² K) 3) Nemusí se vždy jednat o teplosměnnou plochu, ovšem s ohledem na postup výstavby a možné změny způsobu užívání se zajišťuje tepelná ochrana na uvedené úrovni 4) V případě podlahového a stěnového vytápění se do hodnoty součinitele prostupu tepla započítávají pouze vrstvy od roviny, ve které je umístěno vytápění, směrem do exteriéru. 5) Platí i pro rámy využívající kombinace materiálů, včetně kovových, jako jsou např. dřevo-hliníkové rámy. 6) Odpovídá výpočtu součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-4 (tj. bez vlivu zeminy), nikoli výslednému působení podle ČSN EN ISO 13370 7) Nejpozději do 31.12.2012 se připouští hodnota 1,5 W/(m ² K)				

2.3.2 Požadavky na kondenzaci vodní páry v konstrukci

Pro stavební konstrukci, u které kondenzace vodní páry uvnitř neohrozí její požadovanou funkci, se požaduje omezení celoročního množství zkondenzované páry uvnitř konstrukce M_c v kg/m²a tak, aby splňovalo podmínku:

$$M_c \leq M_{cN}$$

Pro jednoplášťovou střechu, konstrukci s vnějším tepelně-izolačním systémem, vnějším obkladem, popř. jinou obvodovou konstrukci s difúzně málo propustnými vnějšími povrchovými vrstvami je

$$M_{c,N} = 0,1 \text{ kg/m}^2 \text{a},$$

pro ostatní stavební kce je

$$M_{c,N} = 0,5 \text{ kg/m}^2 \text{a}.$$

Ve stavební kci s připuštěnou omezenou kondenzací vodní páry uvnitř kce – viz. výše nesmí v roční bilanci kondenzace a vypařování vodní páry zůstat žádné zkondenzované množství vodní páry, které by trvale zvyšovalo vlhkost konstrukce. Celoroční množství zkondenzované vodní páry uvnitř kce M_c (kg/m²a) tedy musí být nižší než celoroční množství vypařitelné vodní páry uvnitř kce M_{ev} (kg/m²a).

2.4 Závěr

Posuzované konstrukce vyhovují požadavkům ČSN 730540-2- říjen 2011 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky, z hlediska hodnot součinitele prostupu tepla, kondenzace vodní páry, nejnižších povrchových teplot a součinitele spárové průvzdušnosti.

3 Výstup z programu Energie 2016

3.1 Výstup z programu Energie 2016 pro posuzovanou budovu

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 2016

Název úlohy: **Barrandov G**
 Zpracovatel: ing. Z. Muška
 Zakázka: 141_Barrandov_FGHI
 Datum: 12.05.2017

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
 Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]				Horizont
			Sever	Jih	Východ	Západ	
leden	31	-2,4 C	47,0	104,0	58,0	58,0	76,0
únor	28	-0,9 C	72,0	162,0	97,0	97,0	133,0
březen	31	3,0 C	115,0	234,0	162,0	162,0	259,0
duben	30	7,7 C	158,0	292,0	238,0	238,0	410,0
květen	31	12,7 C	209,0	313,0	299,0	299,0	536,0
červen	30	15,9 C	216,0	284,0	292,0	292,0	526,0
červenec	31	17,5 C	212,0	292,0	288,0	288,0	518,0
srpen	31	17,0 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
září	30	13,3 C	126,0	256,0	187,0	187,0	313,0
říjen	31	8,3 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
listopad	30	2,9 C	47,0	112,0	61,0	61,0	90,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	72,0	40,0	40,0	54,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,4 C	47,0	47,0	86,0	86,0
únor	28	-0,9 C	76,0	76,0	137,0	137,0
březen	31	3,0 C	122,0	122,0	209,0	209,0
duben	30	7,7 C	184,0	184,0	277,0	277,0
květen	31	12,7 C	245,0	245,0	320,0	320,0
červen	30	15,9 C	248,0	248,0	299,0	299,0
červenec	31	17,5 C	245,0	245,0	302,0	302,0
srpen	31	17,0 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	13,3 C	140,0	140,0	234,0	234,0
říjen	31	8,3 C	90,0	90,0	184,0	184,0
listopad	30	2,9 C	47,0	47,0	94,0	94,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	32,0	61,0	61,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Bytová zóna
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	31,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	133,6 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	13667,7 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	4141,9 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	4472,5 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:	10270 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 · požadovanou osvětlenost: 50,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h · prům. účinnost osvětlení: 40 % · trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	280118,5 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 1489,2 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:	objektová předávací stanice (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	536,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	objektová předávací stanice (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	99,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	200,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	7,9 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	850,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	199,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	165,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	10934,16 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	1804,136 W/K

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

Obytný soubor Barrandov – Objekt G
ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
E. DOKLADOVÁ ČÁST - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Obvodová stěna	1850,4	0,233	1,00	431,143	0,300
Střecha	693,1	0,158	1,00	109,510	0,240
Podlaha nad parkingem	615,8	0,168	1,00	103,454	0,240
Terasy	50,6	0,168	1,00	8,501	0,240
Podlaha nad ext.	25,3	0,178	0,85	3,828	0,240
S_bez	57,36 (1,0x57,36 x 1)	0,730	1,00	41,873	1,500
V_bez	97,2 (1,0x97,2 x 1)	0,730	1,00	70,956	1,500
SV_bez	14,2 (1,0x14,2 x 1)	0,730	1,00	10,366	1,500
J_bez	38,9 (1,0x38,9 x 1)	0,730	1,00	28,397	1,500
Z_bez	85,9 (1,0x85,9 x 1)	0,730	1,00	62,707	1,500
V_hor60	98,98 (1,0x98,98 x 1)	0,730	1,00	72,255	1,500
V_hor45	23,2 (1,0x23,2 x 1)	0,730	1,00	16,936	1,500
JV_hor60	16,15 (1,0x16,15 x 1)	0,730	1,00	11,790	1,500
Z_hor60	148,5 (1,0x148,5 x 1)	0,730	1,00	108,405	1,500
V_ver45_J	3,3 (1,0x3,3 x 1)	0,730	1,00	2,409	1,500
JV_ver45_JZ	6,5 (1,0x6,5 x 1)	0,730	1,00	4,745	1,500
V_ver60_J	2,4 (1,0x2,4 x 1)	0,730	1,00	1,752	1,500
SV_ver30_SZ	28,4 (1,0x28,4 x 1)	0,730	1,00	20,732	1,500
J_ver30_V	2,4 (1,0x2,4 x 1)	0,730	1,00	1,752	1,500
Z_ver30_J	19,4 (1,0x19,4 x 1)	0,730	1,00	14,162	1,500
J_ver45_V	3,3 (1,0x3,3 x 1)	0,730	1,00	2,409	1,500
Z_ver45_J	3,8 (1,0x3,8 x 1)	0,730	1,00	2,774	1,500
J_ver60_V	19,4 (1,0x19,4 x 1)	0,730	1,00	14,162	1,500
Z_ver60_J	2,3 (1,0x2,3 x 1)	0,730	1,00	1,679	1,500
Z_hor60_ver60_J	25,9 (1,0x25,9 x 1)	0,730	1,00	18,907	1,500
J_hor60_ver60_Z	23,22 (1,0x23,22 x 1)	0,730	1,00	16,951	1,500
JV_hor60_ver45_JZ	25,8 (1,0x25,8 x 1)	0,730	1,00	18,834	1,500
V_kombi	48,2 (1,0x48,2 x 1)	0,730	1,00	35,186	1,500
S_full	4,7 (1,0x4,7 x 1)	0,730	1,00	3,431	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 Tim=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: 1240,005 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 80,692 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha na zemině
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	40,8 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,71 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,29
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,85 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	8,401 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</u>	<u>8,401 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	0,816 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 8,401 do 8,401 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	
S_bez	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
V_bez	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SV_bez	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
J_bez	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z_bez	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
V_hor60	V	----	0,610	----	-----	----	-----	1,000
V_hor45	V	----	0,790	----	-----	----	-----	1,000
JV_hor60	JV	----	0,605	----	-----	----	-----	1,000
Z_hor60	Z	----	0,610	----	-----	----	-----	1,000

Obytný soubor Barrandov – Objekt G
ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
E. DOKLADOVÁ ČÁST - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

V_ver45_J	V	----	1,000	----	-----	----	-----	0,860
JV_ver45_JZ	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	0,845
V_ver60_J	V	----	1,000	----	-----	----	-----	0,740
SV_ver30_SZ	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	0,950
J_ver30_V	J	----	1,000	----	-----	----	-----	0,910
Z_ver30_J	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	0,940
J_ver45_V	J	----	1,000	----	-----	----	-----	0,830
Z_ver45_J	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	0,860
J_ver60_V	J	----	1,000	----	-----	----	-----	0,750
Z_ver60_J	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	0,740
Z_hor60_ver60_J	Z	----	0,610	----	-----	----	-----	0,740
J_hor60_ver60_Z	J	----	0,600	----	-----	----	-----	0,750
JV_hor60_ver45_JZ	JV	----	0,605	----	-----	----	-----	0,845
V_kombi	V	----	0,940	----	-----	----	-----	0,610
S_full	S	----	0,500	----	-----	----	-----	0,250

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
S_bez	S	----	0,980	0,980	přímé zadání uživatelem
V_bez	V	----	0,720	0,720	přímé zadání uživatelem
SV_bez	SV	----	0,850	0,850	přímé zadání uživatelem
J_bez	J	----	0,920	0,920	přímé zadání uživatelem
Z_bez	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
V_hor60	V	----	0,720	0,439	přímé zadání uživatelem
V_hor45	V	----	0,720	0,569	přímé zadání uživatelem
JV_hor60	JV	----	0,820	0,496	přímé zadání uživatelem
Z_hor60	Z	----	1,000	0,610	přímé zadání uživatelem
V_ver45_J	V	----	0,940	0,808	přímé zadání uživatelem
JV_ver45_JZ	JV	----	0,820	0,693	přímé zadání uživatelem
V_ver60_J	V	----	0,900	0,666	přímé zadání uživatelem
SV_ver30_SZ	SV	----	0,850	0,808	přímé zadání uživatelem
J_ver30_V	J	----	1,000	0,910	přímé zadání uživatelem
Z_ver30_J	Z	----	1,000	0,940	přímé zadání uživatelem
J_ver45_V	J	----	1,000	0,830	přímé zadání uživatelem
Z_ver45_J	Z	----	1,000	0,860	přímé zadání uživatelem
J_ver60_V	J	----	0,920	0,690	přímé zadání uživatelem
Z_ver60_J	Z	----	1,000	0,740	přímé zadání uživatelem
Z_hor60_ver60_J	Z	----	1,000	0,451	přímé zadání uživatelem
J_hor60_ver60_Z	J	----	0,920	0,414	přímé zadání uživatelem
JV_hor60_ver45_JZ	JV	----	0,820	0,419	přímé zadání uživatelem
V_kombi	V	----	0,720	0,413	přímé zadání uživatelem
S_full	S	----	0,980	0,123	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 stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
S_bez	57,36	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,98	S (90°)
V_bez	97,2	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,72	V (90°)
SV_bez	14,2	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,85	SV (90°)
J_bez	38,9	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,92	J (90°)
Z_bez	85,9	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	Z (90°)
V_hor60	98,98	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,439	V (90°)
V_hor45	23,2	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,569	V (90°)
JV_hor60	16,15	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,496	JV (90°)
Z_hor60	148,5	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,61	Z (90°)
V_ver45_J	3,3	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,808	V (90°)
JV_ver45_JZ	6,5	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,693	JV (90°)
V_ver60_J	2,4	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,666	V (90°)
SV_ver30_SZ	28,4	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,808	SV (90°)
J_ver30_V	2,4	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,91	J (90°)
Z_ver30_J	19,4	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,94	Z (90°)
J_ver45_V	3,3	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,83	J (90°)
Z_ver45_J	3,8	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,86	Z (90°)
J_ver60_V	19,4	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,69	J (90°)
Z_ver60_J	2,3	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,74	Z (90°)
Z_hor60_ver60_J	25,9	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,451	Z (90°)
J_hor60_ver60_Z	23,22	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,414	J (90°)
JV_hor60_ver45_JZ	25,8	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,419	JV (90°)

Obytný soubor Barrandov – Objekt G
ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
E. DOKLADOVÁ ČÁST - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

V_kombi	48,2	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,413	V (90°)
S_full	4,7	0,5	0,7/0,3	1,00/1,00	0,123	S (90°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	10695,6	17450,9	28117,5	39905,1	49187,1	47810,4
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	47432,0	45999,2	31990,3	22673,8	11257,2	7382,2

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	společná chodba
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	31,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	10,9 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	1030,96 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	338,9 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	338,9 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ne
Průměrné vnitřní zisky:	139 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 0,0+0,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · požadovanou osvětlenost: 50,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m2.lx) · čítel obsazenosti 0,9 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1200 / 800 h · prům. účinnost osvětlení: 20 % · trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 0,0 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ano (podíl 90,0 %)
	Teplovzdušné vytápění je součástí systému nuceného větrání.
Přiváděný vzduch:	15,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	92,0 % / 89,0 %
Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:	
Název zdroje tepla:	el. ohřev pro VZT (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	100,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	92,0 % / 89,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem

Prům. měrný příkon VZT jednotky:	1000,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový čítel regulace:	1,0

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	1020,65 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	99,0 %
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem.tok přiváděného vzduchu:	500,0 m ³ /h
Objem.tok odváděného vzduchu:	500,0 m ³ /h
Násobnost výměny při dP=50Pa:	2,0 1/h
Součinitel větrné expozice e:	0,1
Součinitel větrné expozice f:	15,0
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 %
Měrný tepelný tok větráním Hv:	232,363 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Podlaha nad park	54,5	0,168	0,85	7,783	0,240
Střecha	45,9	0,158	0,85	6,164	0,240

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 Tim=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: 13,947 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 2,008 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

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	
	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
	V	----	1,000	1,000	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 stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
	0,0	0,0	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	V (90°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Základní popis prostoru

Název nevytápěného prostoru:	osvětlení parkingu
Měrná dod. energie na osvětlení:	8,6 kWh/(m ² .rok)
Celk. půdorysná plocha nevyt. prostoru:	1116,0 m ²
Dodaná elektřina na osvětlení:	34551,4 MJ/rok

PARAMETRY BYTOVÉHO JÁDRA Č. 1 :

Základní popis prostoru

Název bytového jádra:	ventilátory pro koupelny a WC
Měrná dod. energie na osvětlení:	0,0 kWh/(m ² .rok)
Celk. půdorysná plocha byt. jádra:	0,0 m ²
Dodaná elektřina na osvětlení:	0,0 MJ/rok
Příkon ventilátorů v byt. jádru:	6120,0 W
Časový podíl provozu ventilátorů:	1,4 %
Dodaná energie na nucené větrání:	2702,0 MJ/rok

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	Bytová zóna
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:	1804,136 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb:	1321,514 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	8,401 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:	3134,051 W/K

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

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	188,031	30,272	---	10,696	40,968	1,000	100,0	147,078
2	158,462	26,045	---	17,451	43,496	0,999	100,0	115,012
3	142,702	27,719	---	28,117	55,836	0,995	100,0	87,167
4	99,919	25,847	---	39,905	65,752	0,955	100,0	37,134
5	61,278	25,911	---	49,187	75,098	0,740	45,2	5,724
6	33,306	24,817	---	47,810	72,628	0,459	0,0	---
7	20,986	25,645	---	47,432	73,077	0,287	0,0	---
8	25,183	25,911	---	45,999	71,910	0,350	0,0	---
9	54,427	25,950	---	31,990	57,940	0,807	57,5	7,656
10	98,213	27,666	---	22,674	50,340	0,983	100,0	48,734
11	138,911	27,854	---	11,257	39,111	0,999	100,0	99,847
12	172,921	30,166	---	7,382	37,548	1,000	100,0	135,387

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; 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: 683,740 GJ

Roční energetická bilance výplň otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
S_bez	S	15,957	26,631	18,208	1,14	-2,1	0,6
V_bez	V	27,040	46,846	32,048	1,19	-2,1	0,6
SV_bez	SV	3,950	6,433	4,339	1,10	-2,1	0,6
J_bez	J	10,822	29,998	21,890	2,02	-3,3	0,4
Z_bez	Z	23,897	57,499	39,337	1,65	-3,2	0,5
V_hor60	V	27,535	29,099	19,907	0,72	-1,0	0,6
V_hor45	V	6,454	8,833	6,043	0,94	-1,5	0,6
JV_hor60	JV	4,493	6,350	4,518	1,01	-1,4	0,6

Obytný soubor Barrandov – Objekt G
ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
E. DOKLADOVÁ ČÁST - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Z_hor60	Z	41,311	60,635	41,482	1,00	-1,7	0,6
V_ver45_J	V	0,918	1,786	1,222	1,33	-2,5	0,5
JV_ver45_JZ	JV	1,808	3,569	2,539	1,40	-2,2	0,5
V_ver60_J	V	0,668	1,070	0,732	1,10	-1,9	0,6
SV_ver30_SZ	SV	7,901	12,223	8,245	1,04	-2,0	0,6
J_ver30_V	J	0,668	1,831	1,336	2,00	-3,3	0,4
Z_ver30_J	Z	5,397	12,207	8,351	1,55	-3,0	0,5
J_ver45_V	J	0,918	2,296	1,675	1,82	-2,9	0,4
Z_ver45_J	Z	1,057	2,188	1,497	1,42	-2,7	0,5
J_ver60_V	J	5,397	11,220	8,188	1,52	-2,3	0,4
Z_ver60_J	Z	0,640	1,139	0,779	1,22	-2,2	0,6
Z_hor60_ver60_J	Z	7,205	7,826	5,354	0,74	-1,1	0,6
J_hor60_ver60_Z	J	6,460	8,058	5,880	0,91	-1,1	0,6
JV_hor60_ver45_JZ	JV	7,177	8,572	6,098	0,85	-1,1	0,6
V_kombi	V	13,409	13,320	9,113	0,68	-0,9	0,6
S_full	S	1,308	0,273	0,186	0,14	0,4	0,7

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

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	198,615	---	---	---	42,825	13,475	0,959	255,873
2	155,313	---	---	---	40,962	10,009	0,866	207,150
3	117,711	---	---	---	42,825	9,219	0,959	170,714
4	50,146	---	---	---	42,204	7,292	0,928	100,570
5	7,730	---	---	---	42,825	6,205	0,534	57,294
6	---	---	---	---	42,204	5,576	0,177	47,958
7	---	---	---	---	42,825	5,762	0,183	48,770
8	---	---	---	---	42,825	6,205	0,183	49,214
9	10,338	---	---	---	42,204	7,464	0,609	60,615
10	65,811	---	---	---	42,825	9,131	0,959	118,725
11	134,834	---	---	---	42,204	10,638	0,928	188,603
12	182,827	---	---	---	42,825	13,297	0,959	239,908

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: 1545,394 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1329,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 4075,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,53 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,33 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: společná chodba
Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ne

Měrný tepelný tok větráním Hv: 232,363 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 15,955 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
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: 248,318 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H_{z1}: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	11,573	0,567	---	---	0,567	---	100,0	11,573
2	9,552	0,421	---	---	0,421	---	100,0	9,552
3	7,981	0,388	---	---	0,388	---	100,0	7,981
4	4,699	0,307	---	---	0,307	---	100,0	4,699
5	1,530	0,261	---	---	0,261	---	50,0	1,530
6	---	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	---	0,0	---
9	1,094	0,314	---	---	0,314	---	50,0	1,094
10	4,456	0,384	---	---	0,384	---	100,0	4,456
11	7,788	0,448	---	---	0,448	---	100,0	7,788
12	10,375	0,560	---	---	0,560	---	100,0	10,375

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; 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: 59,048 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
	V	0,000	0,000	0,000	---	0,0	0,0

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	14,134	---	---	0,372	---	0,709	0,241	15,455
2	11,665	---	---	0,336	---	0,526	0,218	12,746
3	9,747	---	---	0,372	---	0,485	0,241	10,845
4	5,738	---	---	0,360	---	0,384	0,233	6,715
5	1,868	---	---	0,372	---	0,326	0,241	2,808
6	---	---	---	0,360	---	0,293	0,233	0,887
7	---	---	---	0,372	---	0,303	0,241	0,916
8	---	---	---	0,372	---	0,326	0,241	0,939
9	1,336	---	---	0,360	---	0,393	0,233	2,322
10	5,442	---	---	0,372	---	0,480	0,241	6,536
11	9,512	---	---	0,360	---	0,560	0,233	10,664
12	12,672	---	---	0,372	---	0,699	0,241	13,984

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: 84,818 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 16,0 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 100,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,22 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,16 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: osvětlení parkingu

Energie dodaná do prostoru po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
-------	-----------	-----------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Obytný soubor Barrandov – Objekt G
ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
E. DOKLADOVÁ ČÁST - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

1	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
2	---	---	---	---	---	2,651	---	2,651
3	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
4	---	---	---	---	---	2,840	---	2,840
5	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
6	---	---	---	---	---	2,840	---	2,840
7	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
8	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
9	---	---	---	---	---	2,840	---	2,840
10	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
11	---	---	---	---	---	2,840	---	2,840
12	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934

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: 34,551 GJ

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO BYTOVÉ JÁDRO Č. 1 :

Název prostoru: ventilátory pro koupelny a WC

Energie dodaná do prostoru po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	---	---	---	0,229	---	---	---	0,229
2	---	---	---	0,207	---	---	---	0,207
3	---	---	---	0,229	---	---	---	0,229
4	---	---	---	0,222	---	---	---	0,222
5	---	---	---	0,229	---	---	---	0,229
6	---	---	---	0,222	---	---	---	0,222
7	---	---	---	0,229	---	---	---	0,229
8	---	---	---	0,229	---	---	---	0,229
9	---	---	---	0,222	---	---	---	0,222
10	---	---	---	0,229	---	---	---	0,229
11	---	---	---	0,222	---	---	---	0,222
12	---	---	---	0,229	---	---	---	0,229

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: 2,702 GJ

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,28 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	3134,051	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	1804,136	57,57 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	8,401	0,27 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	81,508	2,60 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	1240,005	39,57 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	1850,4	431,143	13,76 %
	Střecha:	693,1	109,510	3,49 %
	Otvorová výplň:	799,4	583,569	18,62 %
	Terasy:	50,6	8,501	0,27 %
	Podlaha nad parkingem:	615,8	103,454	3,30 %
	Podlaha nad ext.:	25,3	3,828	0,12 %
	Podlaha na zemině:	40,8	8,401	0,27 %

2	Celkový měrný tok H:	---	248,318	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	232,363	93,57 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	2,008	0,81 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	13,947	5,62 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Střecha:	45,9	6,164	2,48 %
	Podlaha nad parkingem:	54,5	7,783	3,13 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	3382,368 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	14698,7 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,23 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	16,9 kWh/(m ³ .a)

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	1345,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	4175,8 m ²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,53 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,32 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	199,604	30,839	---	10,696	41,535	0,986	100,0	158,651
2	168,013	26,467	---	17,451	43,917	0,989	100,0	124,564
3	150,683	28,107	---	28,117	56,224	0,988	100,0	95,149
4	104,617	26,154	---	39,905	66,059	0,950	100,0	41,833
5	62,808	26,172	---	49,187	75,359	0,737	50,0	7,254
6	33,306	25,052	---	47,810	72,862	0,457	0,0	---
7	20,986	25,887	---	47,432	73,319	0,286	0,0	---
8	25,183	26,172	---	45,999	72,171	0,349	0,0	---
9	55,521	26,264	---	31,990	58,254	0,803	57,5	8,750
10	102,669	28,050	---	22,674	50,724	0,975	100,0	53,191
11	146,699	28,302	---	11,257	39,559	0,987	100,0	107,635
12	183,297	30,725	---	7,382	38,107	0,985	100,0	145,762

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; 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 jakákoliv zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 742,788 GJ 206,330 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	14698,7 m ³
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	4811,4 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	14,0 kWh/(m ³ .a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 43 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4017.

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]
1	212,749	---	---	0,601	42,825	17,118	1,200
2	166,978	---	---	0,543	40,962	13,186	1,084
3	127,459	---	---	0,601	42,825	12,639	1,200
4	55,885	---	---	0,582	42,204	10,515	1,161
5	9,598	---	---	0,601	42,825	9,466	0,775

Obytný soubor Barrandov – Objekt G
ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
E. DOKLADOVÁ ČÁST - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

6	---	---	---	0,582	42,204	8,709	0,411	51,906
7	---	---	---	0,601	42,825	9,000	0,424	52,851
8	---	---	---	0,601	42,825	9,466	0,424	53,317
9	11,674	---	---	0,582	42,204	10,696	0,842	65,999
10	71,253	---	---	0,601	42,825	12,546	1,200	128,425
11	144,345	---	---	0,582	42,204	14,037	1,161	202,330
12	195,498	---	---	0,601	42,825	16,931	1,200	257,056

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:	995,439 GJ	276,511 MWh	57 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	6,084 GJ	1,690 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1001,523 GJ	278,201 MWh	58 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	7,082 GJ	1,967 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	2,838 GJ	0,788 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	9,920 GJ	2,756 MWh	1 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	509,553 GJ	141,543 MWh	29 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	2,159 GJ	0,600 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	511,713 GJ	142,142 MWh	30 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	144,309 GJ	40,086 MWh	8 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	144,309 GJ	40,086 MWh	8 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1667,465 GJ	463,185 MWh	96 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 463,185 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 14698,7 m3

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 4811,4 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 31,5 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 96 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	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	20,0	60,1	64,1	20,3	---	---	---	---
soustava ZTE využívající méně	1,0	1,1	0,0000	256,5	256,5	282,1	---	141,5	141,5	155,7	---
SOUČET				276,5	316,6	346,2	20,3	141,5	141,5	155,7	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	30,5	91,5	97,6	30,9	3,1	9,2	9,8	3,1
soustava ZTE využívající méně	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina (nevytáp. prostory)	3,0	3,2	1,0120	9,6	28,8	30,7	9,7	---	---	---	---
SOUČET				40,1	120,3	128,3	40,6	3,1	9,2	9,8	3,1

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	1,2	3,7	3,9	1,2	---	---	---	---
soustava ZTE využívající méně	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina (nevytáp. prostory)	3,0	3,2	1,0120	0,8	2,3	2,4	0,8	---	---	---	---
SOUČET				2,0	5,9	6,3	2,0	---	---	---	---

Energo-	Faktory	Úprava RH	Export elektřiny
---------	---------	-----------	------------------

Obytný soubor Barrandov – Objekt G
ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
E. DOKLADOVÁ ČÁST - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

nositel	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
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---
soustava ZTE využívající méně	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	54,815	164,445	175,408	55,473
soustava ZTE využívající méně než 50% ob	398,022	398,022	437,824	---
elektřina (nevytáp. prostory)	10,348	31,044	33,114	10,472
SOUČET	463,185	593,511	646,346	65,945

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:	65,945 t	
Celková primární energie za rok:	646,346 MWh	2 326,844 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	593,511 MWh	2 136,639 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	14 698,7 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	4 811,4 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	4,5 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	44,0 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	40,4 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	14 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	134 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	123 kWh/(m2.a)	

3.2 Výstup z programu Energie 2016 pro referenční budovu

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Energie 2016

Název úlohy: **Barrandov G
 REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: ing. Z. Muška
 Zakázka: 141_Barrandov_FGHI
 Datum: 12.05.2017

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
 Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-2,4 C	47,0	104,0	58,0	58,0	76,0
únor	28	-0,9 C	72,0	162,0	97,0	97,0	133,0
březen	31	3,0 C	115,0	234,0	162,0	162,0	259,0
duben	30	7,7 C	158,0	292,0	238,0	238,0	410,0
květen	31	12,7 C	209,0	313,0	299,0	299,0	536,0
červen	30	15,9 C	216,0	284,0	292,0	292,0	526,0
červenec	31	17,5 C	212,0	292,0	288,0	288,0	518,0
srpen	31	17,0 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
září	30	13,3 C	126,0	256,0	187,0	187,0	313,0
říjen	31	8,3 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
listopad	30	2,9 C	47,0	112,0	61,0	61,0	90,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	72,0	40,0	40,0	54,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,4 C	47,0	47,0	86,0	86,0
únor	28	-0,9 C	76,0	76,0	137,0	137,0
březen	31	3,0 C	122,0	122,0	209,0	209,0
duben	30	7,7 C	184,0	184,0	277,0	277,0
květen	31	12,7 C	245,0	245,0	320,0	320,0
červen	30	15,9 C	248,0	248,0	299,0	299,0
červenec	31	17,5 C	245,0	245,0	302,0	302,0
srpen	31	17,0 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	13,3 C	140,0	140,0	234,0	234,0
říjen	31	8,3 C	90,0	90,0	184,0	184,0
listopad	30	2,9 C	47,0	47,0	94,0	94,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	32,0	61,0	61,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Bytová zóna
 Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova
 Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
 Typ hodnocení: budova s téměř nulovou spotřebou energie
 Obsazenost zóny: 31,0 m²/osobu

Uvažovaný počet osob v zóně:	133,6 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	13667,7 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	4141,9 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	4472,5 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení Uem,R:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	10270 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 · požadovanou osvětlenost: 50,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · prům. účinnost osvětlení: 40 % · činitel obsazenosti 1,00 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h · trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	280118,5 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 1489,2 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:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	536,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	85,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	200,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	7,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	850,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	150,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	165,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	10934,16 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	1804,136 W/K

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny č. 1

Typ konstrukce [W/K]	Plocha [m ²]	U,N [W/(m ² K)]	b [-]	A*U,N*b
Obvodová stěna	1 850,4	0,30	1,00	555,12
Střecha	693,1	0,24	1,00	166,34

Obytný soubor Barrandov – Objekt G
ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
E. DOKLADOVÁ ČÁST - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Otvorová výplň	799,4	1,50	1,00	1 199,12
Terasy	50,6	0,24	1,00	12,14
Podlaha nad parkingem	615,8	0,24	1,00	147,79
Podlaha nad ext.	25,3	0,24	0,85	5,16
Podlaha na zemině	40,8	0,85	0,29	10,06
Tepelné vazby	---	---	---	81,51

Součet: **4 075,4** **2 177,24**

Vysvětlivky: U,N je požadovaný součinitel prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro převažující vnitřní návrhovou teplotu 20 C a b je činitel teplotní redukce.

Hodnoty podle ČSN 730540-2:

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení Uem,N: 20,0 C
Výchozí požadovaný prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20: 0,53 W/(m2K)
Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla Uem,N: 0,50 W/(m2K)

Hodnoty podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.:

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení Uem,R: 20,0 C
Základní požad. prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20,R: $0,7 * 0,53 = 0,37$ W/(m2K)
Hodnota Uem,N,20,R překračuje horní limit Uem,N,20,R,max: 0,37 W/(m2K)
Dále se místo hodnoty Uem,N,20,R použije hodnota Uem,N,20,R,max.
Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,37 W/(m2K)

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	
S_bez	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
V_bez	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SV_bez	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
J_bez	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z_bez	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
V_hor60	V	----	0,610	----	-----	----	-----	1,000
V_hor45	V	----	0,790	----	-----	----	-----	1,000
JV_hor60	JV	----	0,605	----	-----	----	-----	1,000
Z_hor60	Z	----	0,610	----	-----	----	-----	1,000
V_ver45_J	V	----	1,000	----	-----	----	-----	0,860
JV_ver45_JZ	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	0,845
V_ver60_J	V	----	1,000	----	-----	----	-----	0,740
SV_ver30_SZ	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	0,950
J_ver30_V	J	----	1,000	----	-----	----	-----	0,910
Z_ver30_J	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	0,940
J_ver45_V	J	----	1,000	----	-----	----	-----	0,830
Z_ver45_J	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	0,860
J_ver60_V	J	----	1,000	----	-----	----	-----	0,750
Z_ver60_J	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	0,740
Z_hor60_ver60_J	Z	----	0,610	----	-----	----	-----	0,740
J_hor60_ver60_Z	J	----	0,600	----	-----	----	-----	0,750
JV_hor60_ver45_JZ	JV	----	0,605	----	-----	----	-----	0,845
V_kombi	V	----	0,940	----	-----	----	-----	0,610
S_full	S	----	0,500	----	-----	----	-----	0,250

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
S_bez	S	----	0,980	0,980	přímé zadání uživatelem
V_bez	V	----	0,720	0,720	přímé zadání uživatelem
SV_bez	SV	----	0,850	0,850	přímé zadání uživatelem
J_bez	J	----	0,920	0,920	přímé zadání uživatelem
Z_bez	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
V_hor60	V	----	0,720	0,439	přímé zadání uživatelem
V_hor45	V	----	0,720	0,569	přímé zadání uživatelem
JV_hor60	JV	----	0,820	0,496	přímé zadání uživatelem
Z_hor60	Z	----	1,000	0,610	přímé zadání uživatelem
V_ver45_J	V	----	0,940	0,808	přímé zadání uživatelem
JV_ver45_JZ	JV	----	0,820	0,693	přímé zadání uživatelem
V_ver60_J	V	----	0,900	0,666	přímé zadání uživatelem
SV_ver30_SZ	SV	----	0,850	0,808	přímé zadání uživatelem
J_ver30_V	J	----	1,000	0,910	přímé zadání uživatelem

Obytný soubor Barrandov – Objekt G
ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
E. DOKLADOVÁ ČÁST - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Z_ver30_J	Z	----	1,000	0,940	přímé zadání uživatelem
J_ver45_V	J	----	1,000	0,830	přímé zadání uživatelem
Z_ver45_J	Z	----	1,000	0,860	přímé zadání uživatelem
J_ver60_V	J	----	0,920	0,690	přímé zadání uživatelem
Z_ver60_J	Z	----	1,000	0,740	přímé zadání uživatelem
Z_hor60_ver60_J	Z	----	1,000	0,451	přímé zadání uživatelem
J_hor60_ver60_Z	J	----	0,920	0,414	přímé zadání uživatelem
JV_hor60_ver45_JZ	JV	----	0,820	0,419	přímé zadání uživatelem
V_kombi	V	----	0,720	0,413	přímé zadání uživatelem
S_full	S	----	0,980	0,123	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
S_bez	57,36	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,98	S (90°)
V_bez	97,2	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,72	V (90°)
SV_bez	14,2	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,85	SV (90°)
J_bez	38,9	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,92	J (90°)
Z_bez	85,9	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	Z (90°)
V_hor60	98,98	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,439	V (90°)
V_hor45	23,2	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,569	V (90°)
JV_hor60	16,15	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,496	JV (90°)
Z_hor60	148,5	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,61	Z (90°)
V_ver45_J	3,3	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,808	V (90°)
JV_ver45_JZ	6,5	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,693	JV (90°)
V_ver60_J	2,4	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,666	V (90°)
SV_ver30_SZ	28,4	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,808	SV (90°)
J_ver30_V	2,4	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,91	J (90°)
Z_ver30_J	19,4	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,94	Z (90°)
J_ver45_V	3,3	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,83	J (90°)
Z_ver45_J	3,8	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,86	Z (90°)
J_ver60_V	19,4	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,69	J (90°)
Z_ver60_J	2,3	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,74	Z (90°)
Z_hor60_ver60_J	25,9	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,451	Z (90°)
J_hor60_ver60_Z	23,22	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,414	J (90°)
JV_hor60_ver45_JZ	25,8	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,419	JV (90°)
V_kombi	48,2	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,413	V (90°)
S_full	4,7	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,123	S (90°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	10695,6	17450,9	28117,5	39905,1	49187,1	47810,4
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	47432,0	45999,2	31990,3	22673,8	11257,2	7382,2

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	společná chodba
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	31,0 m ² /osoba
Uvažovaný počet osob v zóně:	10,9 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	1030,96 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	338,9 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	338,9 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	15,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení Uem,R:	15,0 C

Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ne
Průměrné vnitřní zisky:	139 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 0,0+0,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · požadovanou osvětlenost: 50,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · prům. účinnost osvětlení: 20 % · číselník obsazenosti 0,90 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1200 / 800 h · trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 0,0 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ano (podíl 90,0 %) Teplovzdušné vytápění je součástí systému nuceného větrání.
Přiváděný vzduch:	15,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	80,0 % / 85,0 %

Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem

Prům. měrný příkon VZT jednotky:	3500,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový číselník regulace:	1,0

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	1020,65 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	99,0 %
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem.tok přiváděného vzduchu:	500,0 m ³ /h
Objem.tok odváděného vzduchu:	500,0 m ³ /h
Násobnost výměny při dP=50Pa:	2,0 1/h
Součinitel větrné expozice e:	0,1
Součinitel větrné expozice f:	15,0
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 %
Měrný tepelný tok větráním Hv:	232,363 W/K

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny č. 2

Typ konstrukce [W/K]	Plocha [m ²]	U,N [W/(m ² K)]	b [-]	A*U,N*b
Střecha	45,9	0,24	0,85	9,36
Podlaha nad parkingem	54,5	0,24	0,85	11,12
Tepelné vazby	---	---	---	2,01
Součet:	100,4			22,49

Vysvětlivky: U,N je požadovaný součinitel prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro převažující vnitřní návrhovou teplotu 20 C a b je číselník teplotní redukce.

Hodnoty podle ČSN 730540-2:

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení Uem,N:	15,0 C
Výchozí požadovaný prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20:	0,22 W/(m ² K)
Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla Uem,N:	0,33 W/(m ² K)

Hodnoty podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.:

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení $U_{em,R}$:	15,0 C
Základní požad. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,N,20,R}$:	$0,7 * 0,22 = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Hodnota $U_{em,N,20,R}$ nepřekračuje horní limit $U_{em,N,20,R,max}$:	$0,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Korekce na převaž. návrh. vnitřní teplotu odlišnou od 18-22 C:	$1,45 * 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla $U_{em,R}$:	$0,23 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

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}	
	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F_{hor}		
	V	----	1,000	1,000	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 stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
	0,0	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	V (90°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Základní popis prostoru

Název nevytápěného prostoru:	osvětlení parkingu
Měrná dod. energie na osvětlení:	8,6 kWh/(m ² .rok)
Celk. půdorysná plocha nevyt. prostoru:	1116,0 m ²
Dodaná elektřina na osvětlení:	34551,4 MJ/rok

PARAMETRY BYTOVÉHO JÁDRA Č. 1 :

Základní popis prostoru

Název bytového jádra:	ventilátory pro koupelny a WC
Měrná dod. energie na osvětlení:	0,0 kWh/(m ² .rok)
Celk. půdorysná plocha byt. jádra:	0,0 m ²
Dodaná elektřina na osvětlení:	0,0 MJ/rok
Příkon ventilátorů v byt. jádru:	6120,0 W
Časový podíl provozu ventilátorů:	1,4 %
Dodaná energie na nucené větrání:	2702,0 MJ/rok

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	Bytová zóna
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení $U_{em,R}$:	20,0 C

Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 1804,136 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht: 1524,069 W/K
Výsledný měrný tok H: 3328,205 W/K

Měrný tepelný tok větráním do zóny č. 2 H₁₂: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	199,680	30,272	---	10,696	40,968	1,000	100,0	158,728
2	168,278	26,045	---	17,451	43,496	0,999	100,0	124,831
3	151,543	27,719	---	28,117	55,836	0,995	100,0	95,999
4	106,109	25,847	---	39,905	65,752	0,959	100,0	43,035
5	65,074	25,911	---	49,187	75,098	0,764	56,0	7,733
6	35,370	24,817	---	47,810	72,628	0,487	0,0	---
7	22,286	25,645	---	47,432	73,077	0,305	0,0	---
8	26,743	25,911	---	45,999	71,910	0,372	0,0	---
9	57,799	25,950	---	31,990	57,940	0,827	62,2	9,903
10	104,297	27,666	---	22,674	50,340	0,984	100,0	54,757
11	147,517	27,854	---	11,257	39,111	0,999	100,0	108,454
12	183,634	30,166	---	7,382	37,548	1,000	100,0	146,101

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; 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: 749,539 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	291,780	---	---	---	44,386	13,475	0,895	350,535
2	229,468	---	---	---	42,749	10,009	0,808	283,033
3	176,468	---	---	---	44,386	9,219	0,895	230,968
4	79,108	---	---	---	43,840	7,292	0,866	131,106
5	14,214	---	---	---	44,386	6,205	0,554	65,360
6	---	---	---	---	43,840	5,576	0,115	49,532
7	---	---	---	---	44,386	5,762	0,119	50,268
8	---	---	---	---	44,386	6,205	0,119	50,711
9	18,203	---	---	---	43,840	7,464	0,582	70,090
10	100,656	---	---	---	44,386	9,131	0,895	155,067
11	199,364	---	---	---	43,840	10,638	0,866	254,708
12	268,567	---	---	---	44,386	13,297	0,895	327,145

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: 2018,524 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1524,1 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 4075,4 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,37 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: společná chodba
Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení U_{em},R: 15,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ne

Měrný tepelný tok větráním Hv: 232,363 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht: 22,899 W/K
Výsledný měrný tok H: 255,261 W/K

Měrný tepelný tok větráním do zóny č. 1 H₂₁: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	11,896	0,567	---	---	0,567	---	100,0	11,896
2	9,819	0,421	---	---	0,421	---	100,0	9,819
3	8,204	0,388	---	---	0,388	---	100,0	8,204
4	4,830	0,307	---	---	0,307	---	100,0	4,830
5	1,572	0,261	---	---	0,261	---	50,0	1,572
6	---	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	---	0,0	---
9	1,125	0,314	---	---	0,314	---	50,0	1,125
10	4,581	0,384	---	---	0,384	---	100,0	4,581
11	8,006	0,448	---	---	0,448	---	100,0	8,006
12	10,666	0,560	---	---	0,560	---	100,0	10,666

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; 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: 60,699 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	21,868	---	---	1,302	---	0,709	0,241	24,120
2	18,049	---	---	1,176	---	0,526	0,218	19,969
3	15,081	---	---	1,302	---	0,485	0,241	17,109
4	8,879	---	---	1,260	---	0,384	0,233	10,755
5	2,891	---	---	1,302	---	0,326	0,241	4,760
6	---	---	---	1,260	---	0,293	0,233	1,787
7	---	---	---	1,302	---	0,303	0,241	1,846
8	---	---	---	1,302	---	0,326	0,241	1,869
9	2,068	---	---	1,260	---	0,393	0,233	3,953
10	8,420	---	---	1,302	---	0,480	0,241	10,444
11	14,717	---	---	1,260	---	0,560	0,233	16,769
12	19,606	---	---	1,302	---	0,699	0,241	21,848

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: 135,231 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 22,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 100,4 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,23 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: osvětlení parkingu

Energie dodaná do prostoru po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	
1	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
2	---	---	---	---	---	2,651	---	2,651
3	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
4	---	---	---	---	---	2,840	---	2,840
5	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
6	---	---	---	---	---	2,840	---	2,840
7	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
8	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
9	---	---	---	---	---	2,840	---	2,840
10	---	---	---	---	---	2,934	---	2,934
11	---	---	---	---	---	2,840	---	2,840

12 --- --- --- --- --- 2,934 --- 2,934

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: 34,551 GJ

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO BYTOVÉ JÁDRO Č. 1 :

Název prostoru: ventilátory pro koupelny a WC

Energie dodaná do prostoru po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]
1	---	---	---	0,229	---	---	0,229
2	---	---	---	0,207	---	---	0,207
3	---	---	---	0,229	---	---	0,229
4	---	---	---	0,222	---	---	0,222
5	---	---	---	0,229	---	---	0,229
6	---	---	---	0,222	---	---	0,222
7	---	---	---	0,229	---	---	0,229
8	---	---	---	0,229	---	---	0,229
9	---	---	---	0,222	---	---	0,222
10	---	---	---	0,229	---	---	0,229
11	---	---	---	0,222	---	---	0,222
12	---	---	---	0,229	---	---	0,229

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: 2,702 GJ

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,28 m2/m3

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Zóna č.	Název zóny	Objem zóny [m3]	Uem,R zóny [W/(m2K)]
1	Bytová zóna	13667,70	0,37
2	společná chodba	1030,96	0,23

Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,36 W/m2K

Pro zařazení budovy do klasifik. třídy bude použita hodnota Uem,R,klas: 0,42 W/m2K

Poznámka: Uem,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	211,576	30,839	---	10,696	41,535	0,986	100,0	170,624
2	178,097	26,467	---	17,451	43,917	0,989	100,0	134,649
3	159,747	28,107	---	28,117	56,224	0,988	100,0	104,203
4	110,939	26,154	---	39,905	66,059	0,955	100,0	47,864
5	66,647	26,172	---	49,187	75,359	0,761	56,0	9,305
6	35,370	25,052	---	47,810	72,862	0,485	0,0	---
7	22,286	25,887	---	47,432	73,319	0,304	0,0	---
8	26,743	26,172	---	45,999	72,171	0,371	0,0	---
9	58,924	26,264	---	31,990	58,254	0,822	62,2	11,027
10	108,878	28,050	---	22,674	50,724	0,977	100,0	59,337
11	155,523	28,302	---	11,257	39,559	0,987	100,0	116,460
12	194,300	30,725	---	7,382	38,107	0,985	100,0	156,766

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; 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

Obytný soubor Barrandov – Objekt G
ul. K Barrandovu, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
E. DOKLADOVÁ ČÁST - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd:	810,237 GJ	225,066 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	14698,7 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	4811,4 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	15,3 kWh/(m ³ .a)	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	47 kWh/(m².a)	

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	313,648	---	---	1,531	44,386	17,118	1,136	377,819
2	247,517	---	---	1,383	42,749	13,186	1,026	305,860
3	191,549	---	---	1,531	44,386	12,639	1,136	251,242
4	87,986	---	---	1,482	43,840	10,515	1,099	144,923
5	17,105	---	---	1,531	44,386	9,466	0,795	73,284
6	---	---	---	1,482	43,840	8,709	0,349	54,381
7	---	---	---	1,531	44,386	9,000	0,360	55,278
8	---	---	---	1,531	44,386	9,466	0,360	55,745
9	20,271	---	---	1,482	43,840	10,696	0,815	77,105
10	109,076	---	---	1,531	44,386	12,546	1,136	168,675
11	214,081	---	---	1,482	43,840	14,037	1,099	274,540
12	288,173	---	---	1,531	44,386	16,931	1,136	352,158

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.

Referenční dodané energie

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1489,406 GJ	413,724 MWh	86 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	6,203 GJ	1,723 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	1495,609 GJ	415,447 MWh	86 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasifik. třídy EP,H,R,klas:	1633,959 GJ	453,878 MWh	94 kWh/m ²
Poznámka: EP,H,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.			
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,R:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	18,032 GJ	5,009 MWh	1 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	2,838 GJ	0,788 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	20,870 GJ	5,797 MWh	1 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	528,815 GJ	146,893 MWh	31 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	1,405 GJ	0,390 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	530,220 GJ	147,283 MWh	31 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	144,309 GJ	40,086 MWh	8 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	144,309 GJ	40,086 MWh	8 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:	2191,009 GJ	608,613 MWh	126 kWh/m²

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 608,613 MWh

Pro zařazení budovy do klasifik. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 647,044 MWh
Poznámka: EP,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	14698,7 m ³
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	4811,4 m ²
Měrná dodaná energie EP,V:	41,4 kWh/(m ³ .a)

Referenční hodnota měrné dodané energie budovy EP,A,R: 126 kWh/(m².a)

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

Pro zařazení budovy do klasifik. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 134 kWh/(m².a)
Poznámka: EP,A,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Při výpočtu neobnovitelné primární energie referenční budovy se pro jednotlivé zóny používají redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb. ve výši 20 %.

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	MWh/a		t/a		MWh/a		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	413,7	364,1	455,1	---	146,9	129,3	161,6	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				413,7	364,1	455,1	---	146,9	129,3	161,6	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	MWh/a		t/a		MWh/a		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	40,1	96,2	128,3	---	2,9	7,0	9,3	---
SOUČET				40,1	96,2	128,3	---	2,9	7,0	9,3	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	MWh/a		t/a		MWh/a		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	5,0	12,0	16,0	---	---	---	---	---
SOUČET				5,0	12,0	16,0	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH			
	f,pN	f,pC	f,CO2	MWh/a		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	560,617	493,343	616,679	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	47,996	115,191	153,588	---
SOUČET	608,614	608,534	770,267	---

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.

Referenční hodnota primární energie budovy

Emise CO2 za rok:	0,000 t
Celková primární energie za rok:	770,267 MWh 2 772,962 GJ
Referenční hodnota neobnov. primární energie:	608,534 MWh 2 190,723 GJ

Hodnota pro zařazení budovy do klasifik. třídy E,pN,R,klas: 803,004 MWh 2 890,814 GJ

Poznámka: E,pN,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	14 698,7 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	4 811,4 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	0,0 kg/(m3.a)
Měrná celková primární energie E,pC,V:	52,4 kWh/(m3.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	41,4 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	---
Měrná celková primární energie E,pC,A:	160 kWh/(m2.a)

Referenční hodnota měrné neobnov. primární energie E,pN,A,R: 126 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 167 kWh/(m2.a)
Poznámka: E,pN,A,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

4 Průkaz energetické náročnosti budovy

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

Nová budova	Budova užívaná orgánem veřejné moci
Prodej budovy nebo její části	Pronájem budovy nebo její části
Větší změna dokončené budovy	Budova s téměř nulovou spotřebou energie
Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
Rodinný dům	Bytový dům	Budova pro ubytování a stravování
Administrativní budova	Budova pro zdravotnictví	Budova pro vzdělávání
Budova pro sport	Budova pro obchodní účely	Budova pro kulturu
Jiné druhy 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]	14698,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	4175,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	4811,4

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
Elektřina	Teplo	Žádné

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

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Bytová zóna						
	1 850,40	0,233			1,00	431,1
	693,10	0,158			1,00	109,5
	799,41	0,730			1,00	583,6
	50,60	0,168			1,00	8,5
	615,80	0,168			1,00	103,5
	25,30	0,178			0,85	3,8
	40,80	0,710			0,29	8,4
						81,5
----- ZÓNA č. 2: společná chodba						
	45,90	0,158			0,85	6,2
	54,50	0,168			0,85	7,8
						2,0
Celkem	4 175,8	x	x	x	x	1 345,9

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
	$\theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Bytová zóna	20,0	13 667,7	0,37	5 057,05
společná chodba	15,0	1 031,0	0,23	237,13
Celkem	x	14 698,7	x	5 294,18

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]
	0,32	0,36	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 dílní 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:								
Bytová zóna		soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			99		85	88
společná chodba		elektrina			100		89	92

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.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750 (2x)
Hodnocená budova/zóna:								
Bytová zóna								
společná chodba		elektřina						500 (2x)

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodu teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
						[-]	[-]		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
		soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			200	99		7,9	199,0

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 vztážený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytová zóna				0,05
společná chodba				0,05

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	225,066	206,330			x	x			77,811	77,811	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	413,724	276,511			5,009	1,967			146,893	141,543	40,086	40,086
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	1,723	1,690			0,788	0,788			0,390	0,600		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	415,447	278,201			5,797	2,756			147,283	142,142	40,086	40,086
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	86	58			1	1			31	30	8	8

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

Ergonositel	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	54,815	3,2	3,0	175,408	164,445
soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	398,022	1,1	1,0	437,824	398,022
elektřina (nevytáp. prostory)	10,348	3,2	3,0	33,114	31,044
Celkem	463,185	x	x	646,346	593,511

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	608,613	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		463,185		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	126		
(9)	Hodnocená budova		96		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	608,534	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		593,511		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	126		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		123		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	646,346
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	52,835
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,2

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	647,044
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	803,004
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,42
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	453,878
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	5,797
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	147,283
osvětlení	[MWh/rok]	40,086	

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 energíí	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	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	B
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

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

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:

PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 4175,8 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,28 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 4811,4 m²

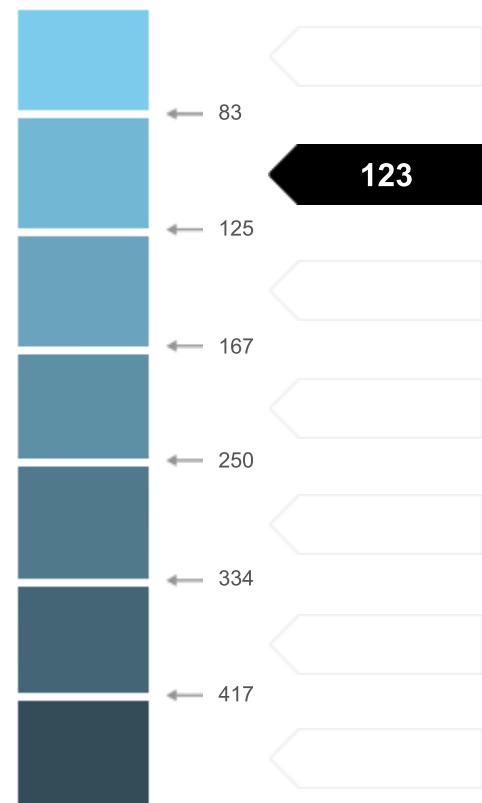
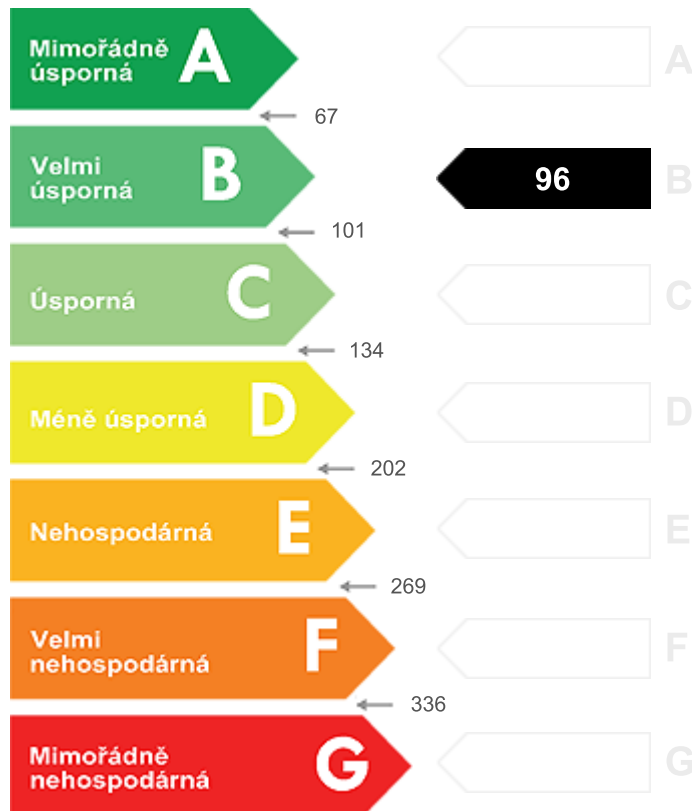


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

463,185

593,511

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

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

Doporučení

PODÍL ENERGOŠETELŮ NA DODANÉ ENERGI

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 65,2
Dálkové teplo: 398

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná							
A				1			
B	0,32	58					
C						30	8
D							
E							
F							
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		278,20		2,76		142,14	40,09

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis: