

PROSEK 1

OBYTNÝ AREÁL PROSEK I - etapa 1A + 1B
u ulice Lovosická, Praha 9, k.ú. Střížkov
výškový systém b.p.v., souřadnicový systém S-JTSK
PROJEKT PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

INVESTOR

FINEP PROSEK k.s.

Václavské náměstí 1
Praha 1
110 00

tel.: 224 474 133
fax.: 224 415 660
E-mail: info@finep.cz

Razítko :

Datum :

Schválil :

Podpis :

AUTOR

**ARCHITECTURE
INTERIOR
PROJECT**

**ING. ARCH. J. KAČER
ING. Z. JÁGER**

Razítko :

Piškašská 2076/7
Praha 4, 143 00
IČO : 137 859 58

tel.: 246 067 617
E-mail: aip@aiparchitekti.cz

Datum :

Schválil :

Ing.arch. J. Kačer
Ing.arch. K. Křesťanová

Podpis :

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

building s.r.o.

Peckova 13
Praha 8 , 186 00
IČO : 453 171 27

tel.: 224 719 021
fax.: 224 813 219
E-mail: building@building-sro.cz

Razítko :

Schválil :

Ing. Zdeněk Muška
Ing. Lukáš Strejc

Podpis :

PROJEKTANT ČÁSTI DOKUMENTACE

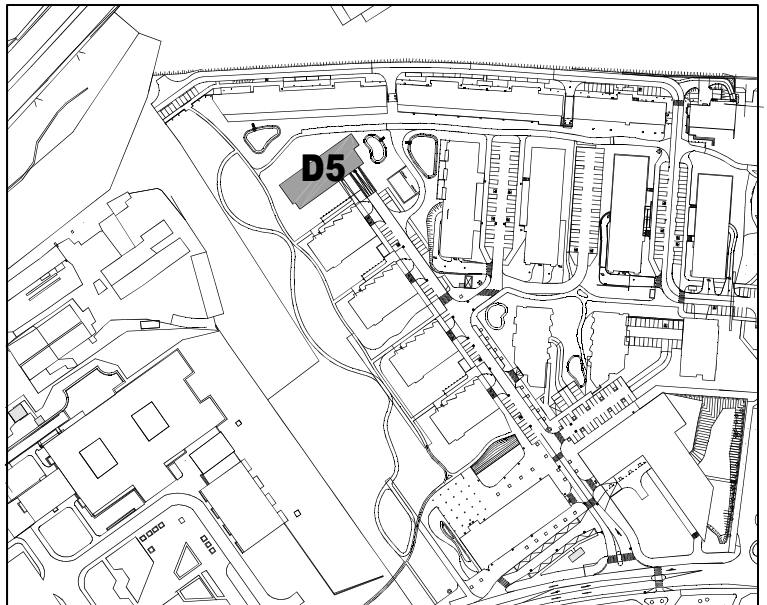
building s.r.o.

Peckova 13
Praha 8 , 186 00
IČO : 453 171 27

tel.: 224 719 021
fax.: 224 813 219
E-mail: building@building-sro.cz

Razítko :

Vypracoval: Ing. Z. Muška a kolektiv



Část projektu :

DOKLADOVÁ ČÁST

Obsah:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV

Datum :	Měřítko :	Počet A4 :	Objekt :	Č. paré :
29/09/2014			D5	
Projekt	Fáze projektu	Profese	Číslo výkresu	Index
P R 1	D S P	D O K	0 0 2	-

Obsah:

Obsah.....	1
1 Úvod	2
1.1 Charakteristika objektu.....	2
1.2 Posouzení energetické náročnosti budovy.....	2
2 Tepelně technické posouzení skladeb konstrukcí.....	3
Úvod:.....	4
2.1 Výpočtové parametry prostředí	4
2.2 Typové skladby konstrukcí.....	4
2.3 Požadavky ČSN 730540-2 (2011):.....	5
2.4 Závěr.....	6
2.5 Posouzení stavebních konstrukcí.....	7
3 Projektová dokumentace objektu.....	21
4 Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větších změn dokončených budov.....	24
5 Výstup z programu Energie 2014	27
5.1 Výstup z programu Energie 2014 pro posuzovanou budovu	28
5.2 Výstup z programu Energie 2014 pro referenční budovu	37
6 Průkaz energetické náročnosti budovy	45

1 Úvod

1.1 Charakteristika objektu

Jedná se o novostavbu bytového domu D5 s garážovými stáními v suterénu 1.PP. Bytový dům má 5 nadzemních podlaží a 1 suterén s garážemi pro rezidenty.

Pozemek se nachází na Praze 9 v k.ú. Střížkov v obytném areálu Prosek 1 v ulice Makedonská.

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 2014. Obsahem průkazu energetické náročnosti je základní soubor údajů klasifikující budovu z hlediska základních užitných hodnot a energetické účinnosti.

Požadavek:

ref. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$ = 0,43 W/m²K
pro zařídění do klasif. třídy se použije 0,43 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} : 0,42 W/m²K

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

Klasifikační třída: **C (úsporná)**

Požadavek:

ref. měrná dodaná energie EP,A,R : 135 kWh/(m².a)
pro zařídění do klasif. třídy se použije 135 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A : 100 kWh/(m².a)

$EP,A < EP,A,R$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

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

Požadavek:

ref. měrná neob. prim. energie E,pN,A,R : 165 kWh/(m².a)
pro zařídění do klasif. třídy se použije 165 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie E,pN,A : 118 kWh/(m².a)

$E,pN,A < E,pN,A,R$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

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

Vytápění: B (velmi úsporná)

Nucené větrání: C (úsporná)

Příprava teplé vody: C (úsporná)

Osvětlení: C (úsporná)

Bytový dům D5 splňuje požadavky vyhlášky MPO č.78/2013 na energetickou náročnost budovy.

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

	teplota	vlhkost
- prostory bytů	$\theta_i = 20^\circ\text{C}$	$\varphi_i = 50,0\%$
- koupelny v bytech	$\theta_i = 24^\circ\text{C}$	$\varphi_i = 70,0\%$
- prostory schodiště	$\theta_i = 10^\circ\text{C}$	$\varphi_i = 50,0\%$
- chodby veřejně přístupných prostor NP	$\theta_i = 15^\circ\text{C}$	$\varphi_i = 50,0\%$

2.1.2 Parametry vnějšího prostředí

Dle ČSN 730540-3 – listopad 2005 pro polohu stavby Praha – Střížkov:

$$\theta_e = -13^\circ\text{C} \quad \varphi_e = 84\%$$

2.2 Typové skladby konstrukcí

Posuzovány byly tyto základní typové konstrukce (skladby – viz. protokoly vyhodnocení výpočtu tepeltech 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	0,26	vyhoví
W01b	Obvodová stěna ŽB s tepelnou izolací tl.160mm - omítka	0,30	0,26	vyhoví
W02	Obvodová stěna VAPIS s tepelnou izolací tl.160mm - omítka	0,30	0,26	vyhoví
W83	Stěna ŽB s tep. izolací tl. 60mm mezi schodištěm a suterénem	0,75	0,58	vyhoví
P01	Podlaha v bytech tl.115mm nad vytápěným prostorem	2,2	0,51	vyhoví
P02	Podlaha v bytech (koupelna,WC) tl.115mm nad vytápěným prostorem	1,05	0,51	vyhoví
P01+T01	Podlaha v bytech tl.115mm nad venkovním prostorem	0,24	0,16	vyhoví
P02+T01	Podlaha v bytech (koupelna,WC) tl.115mm nad venkovním prostorem	0,24	0,16	vyhoví
P10	Podlaha u schodiště nad zemí	0,85	0,53	Vyhoví
S01	Nepochozí střecha nad vytápěným prostorem - asfaltová hydroizolace	0,24	0,17	vyhoví
S02	Pochozí terasa nad vytápěným prostorem	0,24	0,19	vyhoví

OKNA A JINÉ PROSKLENÉ ČÁSTI OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

Jsou navržena okna s těmito parametry:

$$U_{OKNA} \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Dále budou splněny požadavky na teplotní faktor $f_{Rsi} \geq 0,751$ odpovídající teplotě vnitřního povrchu $\theta_{imin,povrchu kce} > 12,23 \text{ }^\circ\text{C}$ dle ČSN 73 0540-2.

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 $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ takový, aby splňoval podmínku:

$$U \leq U_N,$$

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

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 jednopláštovou 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.

2.5 Posouzení stavebních konstrukcí

Vyhodnocení výsledků dle ČSN 730540-2 (2011) STĚN

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: W01a - tl.420mm - obvodová stěna zděná POROTHERM s tepelnou izolací
tl.140mm - omítka

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Knauf MP 75	0,015	0,350	8,0
2	Porotherm 24 P+D	0,240	0,410	8,0
3	ORSIL TF	0,140	0,041	1,5
4	Baumit silikátová omítka	0,005	0,700	37,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,938$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krovky v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,255 kg/m².rok
(materiál: Baumit silikátová omítka).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0699 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 10,1708 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: W01b - tl.420 mm - obvodová stěna ŽB s tepelnou izolací tl.160mm - omítka

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Knauf Multi-Finish	0,005	0,350	8,0
2	Železobeton	0,220	1,580	29,0
3	Isover Orsil TF	0,160	0,041	1,5
4	Baumit silikátová omítka	0,005	0,700	37,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,938$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu M_c , a musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: W02 - tl.430 mm - obvodová stěna VAPIS s tepelnou izolací tl.160mm - omítka

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Knauf Multi-Finish	0,005	0,350	8,0
2	Železobeton	0,220	1,580	29,0
3	Isover Orsil TF	0,160	0,041	1,5
4	Baumit silikátová omítka	0,005	0,700	37,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,938$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: W83 - stěna mezi schodištěm a suterénem

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 10,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 10,6 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Knauf Multi-Finish	0,005	0,350	8,0
2	Železobeton	0,200	1,580	29,0
3	Isover Orsil TF	0,060	0,041	1,5
4	Baumit silikátová omítka	0,005	0,700	37,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,672$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,864$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,58 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Vyhodnocení výsledků dle ČSN 730540-2 (2011) PODLAHY

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: P01 - podlaha byt X byt

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Anhydritová směs	0,040	1,200	20,0
2	PE folie	0,0003	0,350	144000,0
3	Rigips EPS T 3500 (2)	0,020	0,046	40,0
4	Polystyren EPS 100 Z	0,040	0,040	30,0
5	ŽB deska	0,200	1,580	29,0
6	Knauf Multi-Finish	0,005	0,350	8,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = -0,492$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,868$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,51 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu M_c a musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5-10% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dřevo tvrdé (tok kolmo k vlákn)	0,013	0,220	157,0
2	Anhydritová směs	0,040	1,200	20,0
3	PE folie	0,0003	0,350	144000,0
4	Rigips EPS T 3500 (2)	0,020	0,046	40,0
5	Polystyren EPS 100 Z	0,040	0,040	30,0
6	ŽB deska	0,200	1,580	29,0
7	Knauf Multi-Finish	0,005	0,350	8,0

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $dT_{10,N} = 5,5 \text{ C}$
Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 4,73 \text{ C}$
 $dT_{10} < dT_{10,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: P02 - podlaha byt (koupelna) X byt

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 24,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 24,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 70,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,013	1,010	200,0
2	Anhydritová směs	0,040	1,200	20,0
3	PE folie	0,0003	0,350	144000,0
4	Rigips EPS T 3500 (2)	0,020	0,046	40,0
5	Polystyren EPS 100 Z	0,040	0,040	30,0
6	ŽB deska	0,200	1,580	29,0
7	Knauf Multi-Finish	0,005	0,350	8,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,694$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,869$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,51 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5-10% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,013	1,010	200,0
2	Anhydritová směs	0,040	1,200	20,0
3	PE folie	0,0003	0,350	144000,0
4	Rigips EPS T 3500 (2)	0,020	0,046	40,0
5	Polystyren EPS 100 Z	0,040	0,040	30,0
6	ŽB deska	0,200	1,580	29,0
7	Knauf Multi-Finish	0,005	0,350	8,0

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: méně teplá podlaha - $dT_{10,N} = 6,9 \text{ C}$
Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 5,10 \text{ C}$
 $dT_{10} < dT_{10,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: P01+T01 - podlaha s podhledem - byt nad přirozeně větraným prostorem

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Anhydritová směs	0,040	1,200	20,0
2	PE folie	0,0003	0,350	144000,0
3	Rigips EPS T 3500 (2)	0,020	0,046	40,0
4	Polystyren EPS 100 Z	0,040	0,040	30,0
5	ŽB deska	0,250	1,580	29,0
6	isover PIANO	0,200	0,039	1,0
7	Desky sádrovláknité	0,012	0,240	78,8

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,960$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: P02+T01 - podlaha s podhledem - byt (koupelna) nad přirozeně větráným prostorem

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 24,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 24,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 70,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Anhydritová směs	0,040	1,200	20,0
2	PE folie	0,0003	0,350	144000,0
3	Rigips EPS T 3500 (2)	0,020	0,046	40,0
4	Polystyren EPS 100 Z	0,040	0,045	30,0
5	ŽB deska	0,250	1,580	29,0
6	isover PIANO	0,200	0,039	1,0
7	Desky sádrovláknité	0,012	0,240	78,8

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,922$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,959$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,480 kg/m².rok (materiál: isover PIANO).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0003 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 1,9370 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: P10_kce nad zeminou

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 10,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 11,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,005	1,010	200,0
2	betonová mazanina	0,055	1,230	17,0
3	PE folie	0,0002	0,350	144000,0
4	Rigips EPS T 3500 (2)	0,020	0,046	40,0
5	Polystyren EPS 100 Z	0,040	0,040	30,0
6	ŽB deska	0,300	1,580	20,0
7	podkladní beton	0,050	1,230	17,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = -0,293$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,875$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,53 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Vyhodnocení výsledků dle ČSN 730540-2 (2011) STŘECHY

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: S01 - ÚČINNÁ TLOUŠŤKA nepochozí střecha nad vytápěným prostorem

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Knauf Multi-Finish	0,005	0,350	8,0
2	ŽB deska	0,200	1,580	29,0
3	Asfaltový nátěr	0,0001	0,210	1200,0
4	Icopal Alu-Ventitherm	0,004	0,210	385000,0
5	Rigips EPS 100 S Stabil (1)	0,270	0,040	30,0
6	Icopal Polar	0,004	0,210	50000,0
7	Icopal Polar Grün	0,0045	0,210	50000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,961$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,132 kg/m².rok (materiál: Icopal Polar).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0005 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0046 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: S02 – ÚČINNÁ TLOUŠŤKA) pochozí terasa nad vytápěným prostorem

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Knauf Multi-Finish	0,005	0,350	8,0
2	ŽB deska	0,200	1,580	29,0
3	Asfaltový nátěr	0,0001	0,210	1200,0
4	Icopal Alu-Ventitherm	0,004	0,210	385000,0
5	Rigips EPS 150 S Stabil (1)	0,210	0,038	30,0
6	Icopal Polar	0,004	0,210	50000,0
7	Icopal Polar Grün	0,0045	0,210	50000,0
8	Štěrka	0,050	0,650	15,0
9	Dlažba keramická	0,050	1,010	200,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,751$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,955$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{i,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,132 kg/m².rok (materiál: Icopal Polar).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0004 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0047 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

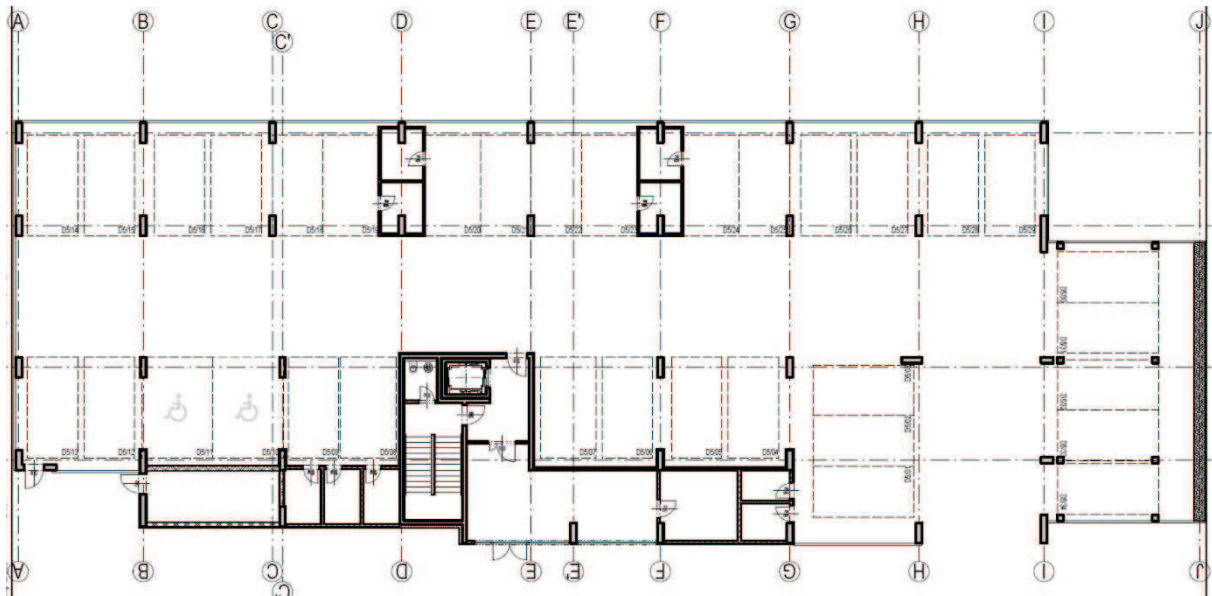
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

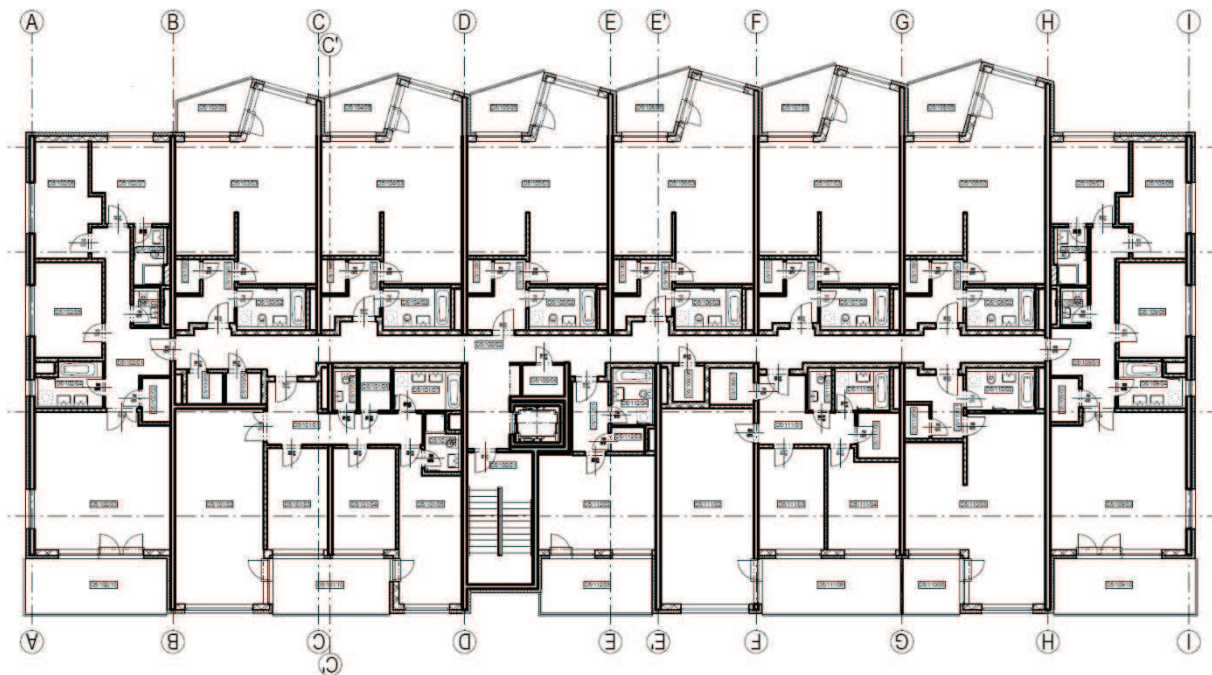
$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

3 Projektová dokumentace objektu

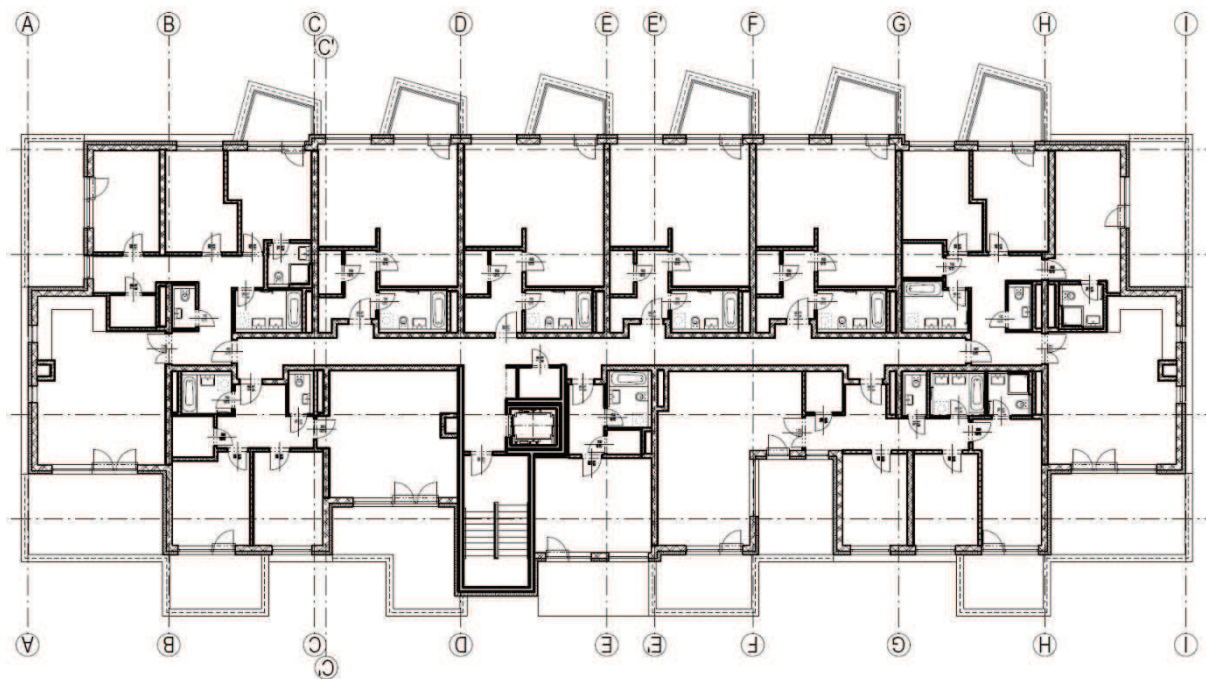
1.pp



1.np - 4.np



5.np



Zpracovatel si vyhrazuje právo na korekce závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které nebyly známy při zpracování tohoto posudku.

4 Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větších změn dokončených budov

Využití alternativních zdrojů energie

S ohledem na budoucí situaci, jako případný obnovitelný zdroj tepla přichází v úvahu použití tepelného čerpadla vzduch-voda a solární energie.

Využití tepelného čerpadla

Tepelného čerpadla je možno použít v provedení vzduch-voda. Toto zařízení využívá tepla obsaženého v okolním venkovním vzduchu a předává jej topné vodě. Přestože toto čerpadlo je možno použít až do venkovních teplot kolem -10°C , tak reálně je za takových podmínek těžko použitelné s ohledem na velice nízký topný faktor (cca 1,3). Prakticky je efektivní jej používat pouze do teplot pracovního vzduchu kolem 0°C , kdy topný faktor dosahuje při výstupní teplotě 55°C hodnoty 2,5÷2,8. Nasazení TČ je vhodné u tzv. nízkoteplotních systémů, protože maximální výstupní teplota dosahuje teploty 60°C . V případě vyšších teplot je nutno dohřívát na potřebnou teplotu, popř. zcela tepelné čerpadlo po svoji neefektivitu odstavit a hradit požadavky na teplo z jiného zdroje.

S ohledem na návratnost vložených investic TČ nelze tuto variantu jednoznačně doporučit. Pro případnou realizaci by bylo nutné posoudit celkovou finanční náročnost realizace. Při realizaci je nutné zohlednit prostorové nároky systému a umístění TČ z hlediska hlučnosti provozu.

Umístění tepelných čerpadel vzduch-voda se jeví problematické z hlediska umístění z důvodu hlučnosti provozu.

Použití tepelného čerpadla v provedení voda-voda s plošným zemním výměníkem je vzhledem k velikosti pozemku a odstupovým vzdálenostem nevhodné. Návrh použití zemních vrtů jako zdroj tepla pro TČ vyžaduje geologický průzkum. V tomto případě by vzrostly investice o cca 1 mil. Kč a návratnost investice by se zřejmě posunula za hranici životnosti zařízení.

Využití energie slunce

O využití solární energie celého bytového komplexu nelze reálně uvažovat. Možnost využití energie slunce je možné uvažovat pouze k ohřevu teplé vody.

Realizace by představovala instalaci kolektorových polí na střechu objektu. Množství solárních panelů je omezeno velikostí střechy s ohledem na efektivnost provozu zařízení. Součástí systému ohřevu TV jsou zásobníky o velikosti cca denní spotřeby vody. Prostorové nároky na takovou bojlerovou stanici jsou, s ohledem na nutnost použití stojatých zásobníkových ohřivačů, cca $25\div 30\text{m}^2$ a potřebná minimální výška $4,0\div 4,2\text{m}$.

Odhadované investiční náklady na výše uvedený rozsah realizace solárního ohřevu teplé vody jsou cca 1,559 mil. Kč (nejsou zde započítány náklady na potrubí, výměníky, zásobníky, čerpadla...). Odhadovaná finanční úspora za teplo z plynu na ohřev teplé vody by byla asi 267,8 GJ/rok, což představuje cca 139 tis. Kč/rok. Následně prostá návratnost vložených investičních nákladů je cca 11,2 let. Předpokládaná doba životnosti solární technologie je zhruba 25 let. Do provozních nákladů nejsou započteny případné náklady na opravy a údržbu solárního systému.

Z výše uvedeného vyplývá vhodnost použití solárních panelů, je však nutno upozornit, že cena je pouze orientační a není v ní zahrnuta cena výměníků, zásobníků, čerpadel, montáže, servisu...

Pro efektivní využití obnovitelných zdrojů energie je nutný důkladnější rozbor variant kombinující využití solárního systému a tepelného čerpadla s návazností na technické řešení stavby a její okolí.

Veškeré ceny realizací jsou uvažovány bez DPH.

EKONOMICKÉ POSOUZENÍ ALTERNATIVNÍCH ZDROJŮ ENERGIE
 SOLÁRNÉ PANELE

cena za GJ 520 Kč/GJ

objekt	návrh solárních kolektorů										ekonomika			
	$\eta_{potř}$ [kus]	η_{uloz} [kus]	$Q_{potř}$ [GJ/měsíc]	$Q_{potř}$ [GJ/měsíc]	Q_{solar} [GJ/měsíc]	$\%^{VIII}$ [%]	$Q_{potř}^{IV-IX}$ [GJ/IV-IX]	Q_{solar}^{IV-IX} [GJ/IV-IX]	$\%^{IV-IX}$ [%]	$Q_{úspora}$ [GJ/rok]	rok $f_{úspora}$ [Kč/rok]	$f_{solár}$ [Kč]	$f_{ostatní}$ [Kč]	f_{celkem} [Kč]
D5	79	70	37,3	34,5	223,8	93%	197,5	267,8	88%	139 262	1 409 100	150 000	1 559 100	11,2

Hodnoty z programu ENERGIE

měsíc	Energie získaná sol. panely	
	[KWh/měsíc]	[GJ/měsíc]
I		7,522
II		12,184
III		20,584
IV		29,725
V		37,397
VI		35,602
VII		36,181
VIII		34,508
IX		24,079
X		16,905
XI		8,014
XII		5,111
za rok	0 [kWh/rok]	267,81 [GJ/rok]

- $\eta_{potř}$ - potřebný počet kolektorů pro zajištění dodávky tepla pro ohřev TV v době IV-IX měsíc
- η_{uloz} - vložený počet kolektorů (vychází z plochy střechy, popř. z potřebného počtu)
- $Q_{potř}$ - potřeba tepla pro ohřev TV za měsíc
- Q_{solar}^{VIII} - maximální množství tepla vyrobené vloženou solární plochou v měsíci VIII (nejvyšší výkon)
- $\%^{VIII}$ - procento pokrytí tepelné potřeby na ohřev TV v měsíci VIII (nejvyšší výkon)
- $Q_{potř}^{IV-IX}$ - potřeba tepla pro ohřev TV za měsíc IV až IX
- Q_{solar}^{IV-IX} - souhrnné množství tepla vyrobené vloženou solární plochou v měsících IV až IX
- $\%^{IV-IX}$ - procento pokrytí tepelné potřeby na ohřev TV v měsících IV až IX
- $Q_{úspora}$ - roční úspora tepla na ohřev TV
- $f_{úspora}$ - finanční úspora tepla na ohřev TV
- $f_{solár}$ - odhadovaná cena solárního pole
- $f_{ostatní}$ - odhadovaná cena dalšího zařízení a komponent potřebných na ohřev TV (potrubí, výměník, zásobníky, čerpadla, ...)
- f_{celkem} - investiční náklady na zřízení solárního pole a další potřebné technologie
- návratnost - návratnost prostá

Odhadovaná cena solárního vybavení

Druh výrobku	ks	kč/ks	Cena celkem
Plochy kolektor RSK II 25	70	12 990	909 300
Montážní sada pro 1 kolektor	70	4 600	322 000
PKP - RSK II	70	1 850	129 500
Tyfocon_L_konzentrát 10	35	1 380	48 300
			1 409 100

5 Výstup z programu Energie 2014

5.1 Výstup z programu Energie 2014 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 2014

Název úlohy: **Bytový objekt D5**
Zpracovatel: ing. Z. Muška
Zakázka: 106_Prosek_D5
Datum: 29.9.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

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

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-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/m2]			
			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
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	nová budova
Objem z vnějších rozměrů:	16113,62 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	4864,8 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	5235,81 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:	12840 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 2,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 50,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h · prům. účinnost osvětlení: 20 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplu na přípravu TV:	296596,1 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 1576,8 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

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

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla:	Výměník (CZT) (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	400,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	10,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Výměník (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	99,0 %
Objem zásobníku TV:	400,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	5,6 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	542,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	199,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	50,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	12890,9 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:	2126,998 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Obvodová stěna	1821,0	0,260	1,00	473,460	0,300
Střecha	866,8	0,170	1,00	147,356	0,240
Terasy	212,36	0,190	1,00	40,348	0,240
Podlaha nad ext.	875,78	0,160	1,00	140,125	0,240

Obytný areál Prosek 1 – Objekt D5
ulice Makedonská., Praha 9 - Střížkov, k.ú. Střížkov
E.1 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Obvodová stěna_suterén	357,0	0,580	0,85	176,001	0,750
S_bez	12,96 (1,0x12,96 x 1)	1,200	1,00	15,552	1,500
SV_bez	49,19 (1,0x49,19 x 1)	1,200	1,00	59,028	1,500
JV_bez	117,7 (10,0x11,77 x 1)		1,200	1,00	141,240
1,500					
JZ_bez	49,19 (1,0x49,19 x 1)	1,200	1,00	59,028	1,500
SZ_bez	49,95 (1,0x49,95 x 1)	1,200	1,00	59,940	1,500
S_ver30_V	64,8 (1,0x64,8 x 1)	1,200	1,00	77,760	1,500
JV_ver30_JZ	6,0 (1,0x6,0 x 1)	1,200	1,00	7,200	1,500
SZ_ver30_SV	19,45 (1,0x19,45 x 1)	1,200	1,00	23,340	1,500
JV_ver45_JZ	11,02 (1,0x11,02 x 1)	1,200	1,00	13,224	1,500
JV_ver60_JZ	5,24 (1,0x5,24 x 1)	1,200	1,00	6,288	1,500
JV_ver30_SV	3,38 (1,0x3,38 x 1)	1,200	1,00	4,056	1,500
JV_ver45_SV	8,13 (1,0x8,13 x 1)	1,200	1,00	9,751	1,500
JZ_ver45_JV	5,03 (1,0x5,03 x 1)	1,200	1,00	6,036	1,500
Z_ver60_J	4,74 (1,0x4,74 x 1)	1,200	1,00	5,688	1,500
Z_hor60_ver60_J	14,22 (1,0x14,22 x 1)	1,200	1,00	17,064	1,500
JV_hor60_ver45_SV	14,22 (1,0x14,22 x 1)	1,200	1,00	17,064	1,500
JV_hor60_ver30_SV	10,15 (1,0x10,15 x 1)	1,200	1,00	12,180	1,500
JV_hor60_ver45_JZ	14,22 (1,0x14,22 x 1)	1,200	1,00	17,064	1,500
SV_kombi	37,7 (1,0x37,7 x 1)	1,200	1,00	45,240	1,500
JV_kombi	123,0 (10,0x12,3 x 1)	1,200	1,00	147,600	1,500
JZ_komb	42,37 (1,0x42,37 x 1)	1,200	1,00	50,844	1,500
SZ_kombi	77,4 (1,0x77,4 x 1)	1,200	1,00	92,880	1,500
Z_kombi	94,8 (1,0x94,8 x 1)	1,200	1,00	113,760	1,500
SV_ver45_JV	5,1 (1,0x5,1 x 1)	1,200	1,00	6,120	1,500
SZ_ver60_JZ	14,58 (1,0x14,58 x 1)	1,200	1,00	17,496	1,500
JZ_ver60_JV	2,47 (2,47x1,0 x 1)	1,200	1,00	2,964	1,500
JV_ver60_SV	5,24 (5,24x1,0 x 1)	1,200	1,00	6,288	1,500
SZ_hor60ver30_SV	11,61 (11,61x1,0 x 1)	1,200	1,00	13,932	1,500
JV_hor60ver30_JZ	10,15 (10,15x1,0 x 1)	1,200	1,00	12,180	1,500

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

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

Průměrný vliv tepelných vazeb $\Delta U, tbm$: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd, c : 2038,097 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd, tb : 100,339 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:	130,8 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,53 W/m ² K
Číselník teplotní redukce:	0,66
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,85 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	45,754 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</u>	<u>45,754 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	2,616 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 45,754 do 45,754 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
S_bez	12,96	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
SV_bez	49,19	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	SV (90 st.)
JV_bez	117,7	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,8	JV (90 st.)
JZ_bez	49,19	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
SZ_bez	49,95	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,9	SZ (90 st.)
S_ver30_V	64,8	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,91	S (90 st.)
JV_ver30_JZ	6,0	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,74	JV (90 st.)
SZ_ver30_SV	19,45	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,855	SZ (90 st.)
JV_ver45_JZ	11,02	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,676	JV (90 st.)
JV_ver60_JZ	5,24	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,596	JV (90 st.)
JV_ver30_SV	3,38	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,76	JV (90 st.)

Obytný areál Prosek 1 – Objekt D5
 ulice Makedonská., Praha 9 - Střížkov, k.ú. Střížkov
 E.1 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

JV_ver45_SV	8,13	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,728	JV (90 st.)
JZ_ver45_JV	5,03	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,845	JZ (90 st.)
Z_ver60_J	4,74	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,74	Z (90 st.)
Z_hor60_ver60_J	14,22	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,451	Z (90 st.)
JV_hor60_ver45_SV	14,22	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,44	JV (90 st.)
JV_hor60_ver30_SV	10,15	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,46	JV (90 st.)
JV_hor60_ver45_JZ	14,22	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,409	JV (90 st.)
SV_kombi	37,7	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,324	SV (90 st.)
JV_kombi	123,0	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,392	JV (90 st.)
JZ_komb	42,37	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,288	JZ (90 st.)
SZ_kombi	77,4	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,392	SZ (90 st.)
Z_kombi	94,8	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,392	Z (90 st.)
SV_ver45_JV	5,1	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,68	SV (90 st.)
SZ_ver60_JZ	14,58	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,584	SZ (90 st.)
JZ_ver60_JV	2,47	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,75	JZ (90 st.)
JV_ver60_SV	5,24	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,783	JV (90 st.)
SZ_hor60ver30_SV	11,61	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,539	SZ (90 st.)
JV_hor60ver30_JZ	10,15	0,73	0,7/0,3	1,0/1,0	0,5	JV (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření 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):	16668,1	26643,8	41585,1	57513,9	70324,6	68130,4
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	68039,2	65963,9	46851,1	34412,5	17687,0	11651,3

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Základní popis prostoru

Název prostoru:	osvětlení parkingu
Měrná dod. energie na osvětlení:	8,6 kWh/(m2.rok)
Celk. půdorysná plocha:	901,0 m2
Dodaná elektřina na osvětlení:	27895,0 MJ/rok

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 2 :

Základní popis prostoru

Název prostoru:	větrání koupelen
Měrná dod. energie na osvětlení:	0,0 kWh/(m2.rok)
Celk. půdorysná plocha:	0,0 m2
Dodaná elektřina na osvětlení:	0,0 MJ/rok
Příkon ventilátorů:	5040,0 W
Časový podíl provozu:	1,4 %
Dodaná energie na větrání:	2225,2 MJ/rok

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 3 :

Základní popis prostoru

Název prostoru:	digestoře
Měrná dod. energie na osvětlení:	0,0 kWh/(m2.rok)
Celk. půdorysná plocha:	0,0 m2
Dodaná elektřina na osvětlení:	0,0 MJ/rok
Příkon ventilátorů:	6840,0 W
Časový podíl provozu:	2,0 %
Dodaná energie na větrání:	4314,1 MJ/rok

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	Bytová
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:	2126,998 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb:	2141,052 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	45,754 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:	4313,804 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	258,812	38,721	16,668	55,389	0,999	100,0	203,469
2	218,111	32,942	26,644	59,586	0,998	100,0	158,661
3	196,420	34,723	41,585	76,308	0,991	100,0	120,813
4	137,531	32,071	57,514	89,585	0,943	100,0	53,089
5	84,345	31,890	70,325	102,215	0,731	51,4	9,672
6	45,844	30,459	68,130	98,589	0,465	0,0	---
7	28,885	31,474	68,039	99,513	0,290	0,0	---
8	34,662	31,890	65,964	97,854	0,354	0,0	---
9	74,915	32,232	46,851	79,083	0,794	59,6	12,154
10	135,183	34,639	34,412	69,052	0,975	100,0	67,881
11	191,202	35,215	17,687	52,902	0,998	100,0	138,427
12	238,014	38,554	11,651	50,205	0,999	100,0	187,848

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 952,012 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	274,765	---	---	---	37,377	15,826	0,641	328,610
2	214,256	---	---	---	36,176	11,755	0,579	262,767
3	163,147	---	---	---	37,377	10,828	0,641	211,994
4	71,691	---	---	---	36,977	8,565	0,621	117,853
5	13,061	---	---	---	37,377	7,288	0,360	58,086
6	---	---	---	---	36,977	6,549	0,061	43,587
7	---	---	---	---	37,377	6,768	0,063	44,208
8	---	---	---	---	37,377	7,288	0,063	44,728
9	16,413	---	---	---	36,977	8,766	0,394	62,550
10	91,666	---	---	---	37,377	10,724	0,641	140,409
11	186,931	---	---	---	36,977	12,494	0,621	237,023
12	253,670	---	---	---	37,377	15,618	0,641	307,307

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: 1859,122 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:	2186,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny:	5147,7 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/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em:	0,42 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	---	---	---	---	---	2,369	---
2	---	---	---	---	---	2,140	---
3	---	---	---	---	---	2,369	---
4	---	---	---	---	---	2,293	---
5	---	---	---	---	---	2,369	---
6	---	---	---	---	---	2,293	---
7	---	---	---	---	---	2,369	---
8	---	---	---	---	---	2,369	---
9	---	---	---	---	---	2,293	---
10	---	---	---	---	---	2,369	---
11	---	---	---	---	---	2,293	---
12	---	---	---	---	---	2,369	---

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: 27,895 GJ

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 2 :

Název prostoru: větrání koupelen

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	---	---	---	0,189	---	---	---
2	---	---	---	0,171	---	---	---
3	---	---	---	0,189	---	---	---
4	---	---	---	0,183	---	---	---
5	---	---	---	0,189	---	---	---
6	---	---	---	0,183	---	---	---
7	---	---	---	0,189	---	---	---
8	---	---	---	0,189	---	---	---
9	---	---	---	0,183	---	---	---
10	---	---	---	0,189	---	---	---
11	---	---	---	0,183	---	---	---
12	---	---	---	0,189	---	---	---

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: 2,225 GJ

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 3 :

Název prostoru: digestoře

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	---	---	---	0,366	---	---	---
2	---	---	---	0,331	---	---	---
3	---	---	---	0,366	---	---	---
4	---	---	---	0,355	---	---	---
5	---	---	---	0,366	---	---	---

Obytný areál Prosek 1 – Objekt D5
ulice Makedonská., Praha 9 - Střížkov, k.ú. Střížkov
E.1 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

6	---	---	---	0,355	---	---	---	0,355
7	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366
8	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366
9	---	---	---	0,355	---	---	---	0,355
10	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366
11	---	---	---	0,355	---	---	---	0,355
12	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366

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: 4,314 GJ

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,32 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	4313,804	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	2126,998	49,31 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	45,754	1,06 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	102,955	2,39 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	2038,097	47,25 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	1821,0	473,460	10,98 %
	Střecha:	1079,2	187,704	4,35 %
	Otvorová výplň:	884,0	1060,807	24,59 %
	Podlaha nad ext.:	875,8	140,125	3,25 %
	Podlaha na zemině:	130,8	45,754	1,06 %
	Obvodová stěna_suterén:	357,0	176,001	4,08 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	4313,804 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	16113,6 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,27 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	19,7 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:	2186,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	5147,7 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/m ² K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,42 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	952,012 GJ	264,448 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	16113,6 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	5235,8 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	16,4 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 51 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4117.

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,fuel[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	274,765	---	---	0,555	37,377	18,195	0,641	331,534
2	214,256	---	---	0,502	36,176	13,895	0,579	265,408
3	163,147	---	---	0,555	37,377	13,198	0,641	214,918
4	71,691	---	---	0,537	36,977	10,857	0,621	120,684
5	13,061	---	---	0,555	37,377	9,658	0,360	61,011
6	---	---	---	0,537	36,977	8,842	0,061	46,417
7	---	---	---	0,555	37,377	9,137	0,063	47,132
8	---	---	---	0,555	37,377	9,658	0,063	47,653
9	16,413	---	---	0,537	36,977	11,059	0,394	65,380
10	91,666	---	---	0,555	37,377	13,094	0,641	143,334
11	186,931	---	---	0,537	36,977	14,787	0,621	239,854
12	253,670	---	---	0,555	37,377	17,987	0,641	310,232

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:	1285,600 GJ	357,111 MWh	68 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	4,903 GJ	1,362 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1290,503 GJ	358,473 MWh	68 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:	6,539 GJ	1,816 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	6,539 GJ	1,816 MWh	0 kWh/m2
Vyp. spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	445,722 GJ	123,812 MWh	24 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,426 GJ	0,118 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	446,148 GJ	123,930 MWh	24 kWh/m2
Vyp. spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	150,367 GJ	41,769 MWh	8 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	150,367 GJ	41,769 MWh	8 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1893,557 GJ	525,988 MWh	100 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 525,988 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 16113,6 m3

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 5235,8 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 32,6 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 100 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	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	357,1	357,1	392,8	---	123,8	123,8	136,2	---
SOUČET				357,1	357,1	392,8	---	123,8	123,8	136,2	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	34,0	102,1	108,9	39,8	1,5	4,4	4,7	1,7
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina (v nevyt. prostorech)	3,0	3,2	0,6200	7,7	23,2	24,8	4,8	---	---	---	---
SOUČET				41,8	125,3	133,7	44,6	1,5	4,4	4,7	1,7

Energo-	Faktory	Nuc.větrání	Chlazení
---------	---------	-------------	----------

Obytný areál Prosek 1 – Objekt D5
ulice Makedonská., Praha 9 - Střížkov, k.ú. Střížkov
E.1 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

nositel	transformace			----- MWh/a ----- t/a				----- MWh/a ----- t/a			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina (v nevyt. prostorech)	3,0	3,2	0,6200	1,8	5,4	5,8	1,1	---	---	---	---
SOUČET				1,8	5,4	5,8	1,1	---	---	---	---

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

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	35,500	106,500	113,600	41,535
soustava CZT využívající méně než 50% ob	480,923	480,923	529,015	---
elektřina (v nevyt. prostorech)	9,565	28,695	30,608	5,930
SOUČET	525,988	616,118	673,224	47,465

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:	47,465 t	
Celková primární energie za rok:	673,224 MWh	2 423,605 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	616,118 MWh	2 218,026 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	16 113,6 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	5 235,8 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	2,9 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	41,8 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	38,2 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	9 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	129 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	118 kWh/(m2.a)	

STOP, Energie 2014

5.2 Výstup z programu Energie 2014 pro referenční budovu

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

Energie 2014

Název úlohy: **Bytový objekt D5
 REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: ing. Z. Muška
 Zakázka: 106_Prosek_D5
 Datum: 29.9.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

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

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-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/m2]			
			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
 Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova
 Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
 Typ hodnocení: nová budova

Objem z vnějších rozměrů:	161 13,62 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	4864,8 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	5235,81 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:	12840 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 2,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 50,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · prům. účinnost osvětlení: 20 % · činitel obsazenosti 1,00 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	296596,1 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 1576,8 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	400,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	10,0 / 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 %
Objem zásobníku TV:	400,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	7,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	542,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	150,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	50,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	12890,9 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:	2126,998 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	1 821,0	0,30	1,00	546,30
Střecha	1 079,2	0,24	1,00	259,00
Otvorová výplň	884,0	1,50	1,00	1 326,01
Podlaha nad ext.	875,8	0,24	1,00	210,19
Podlaha na zemině	130,8	0,85	0,66	73,38
Obvodová stěna_suterén	357,0	0,75	0,85	227,59

Tepelné vazby --- --- --- 102,95

Součet: 5 147,7 2 745,42

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: 0,8 * 0,53 = 0,43 W/(m2K)
 Hodnota Uem,N,20,R překračuje horní limit Uem,N,20,R,max: 0,43 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: 0,43 W/(m2K)

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
S_bez	12,96	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	S (90 st.)
SV_bez	49,19	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	SV (90 st.)
JV_bez	117,7	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,8	JV (90 st.)
JZ_bez	49,19	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	JZ (90 st.)
SZ_bez	49,95	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,9	SZ (90 st.)
S_ver30_V	64,8	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,91	S (90 st.)
JV_ver30_JZ	6,0	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,74	JV (90 st.)
SZ_ver30_SV	19,45	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,855	SZ (90 st.)
JV_ver45_JZ	11,02	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,676	JV (90 st.)
JV_ver60_JZ	5,24	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,596	JV (90 st.)
JV_ver30_SV	3,38	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,76	JV (90 st.)
JV_ver45_SV	8,13	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,728	JV (90 st.)
JZ_ver45_JV	5,03	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,845	JZ (90 st.)
Z_ver60_J	4,74	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,74	Z (90 st.)
Z_hor60_ver60_J	14,22	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,451	Z (90 st.)
JV_hor60_ver45_SV	14,22	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,44	JV (90 st.)
JV_hor60_ver30_SV	10,15	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,46	JV (90 st.)
JV_hor60_ver45_JZ	14,22	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,409	JV (90 st.)
SV_kombi	37,7	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,324	SV (90 st.)
JV_kombi	123,0	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,392	JV (90 st.)
JZ_kombi	42,37	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,288	JZ (90 st.)
SZ_kombi	77,4	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,392	SZ (90 st.)
Z_kombi	94,8	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,392	Z (90 st.)
SV_ver45_JV	5,1	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,68	SV (90 st.)
SZ_ver60_JZ	14,58	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,584	SZ (90 st.)
JZ_ver60_JV	2,47	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,75	JZ (90 st.)
JV_ver60_SV	5,24	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,783	JV (90 st.)
SZ_hor60ver30_SV	11,61	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,539	SZ (90 st.)
JV_hor60ver30_JZ	10,15	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	0,5	JV (90 st.)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	11416,5	18249,2	28482,9	39393,1	48167,6	46664,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	46602,2	45180,8	32089,8	23570,2	12114,4	7980,4

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Základní popis prostoru

Název prostoru: osvětlení parkingu
 Měrná dod. energie na osvětlení: 8,6 kWh/(m2.rok)
 Celk. půdorysná plocha: 901,0 m2

Dodaná elektřina na osvětlení: 27895,0 MJ/rok

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 2 :

Základní popis prostoru

Název prostoru: větrání koupelen
 Měrná dod. energie na osvětlení: 0,0 kWh/(m2.rok)
 Celk. půdorysná plocha: 0,0 m2
 Dodaná elektřina na osvětlení: 0,0 MJ/rok
 Příkon ventilátorů: 5040,0 W
 Časový podíl provozu: 1,4 %
 Dodaná energie na větrání: 2225,2 MJ/rok

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 3 :

Základní popis prostoru

Název prostoru: digestoře
 Měrná dod. energie na osvětlení: 0,0 kWh/(m2.rok)
 Celk. půdorysná plocha: 0,0 m2
 Dodaná elektřina na osvětlení: 0,0 MJ/rok
 Příkon ventilátorů: 6840,0 W
 Časový podíl provozu: 2,0 %
 Dodaná energie na větrání: 4314,1 MJ/rok

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Bytová
 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
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 2126,998 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem Ht: 2196,333 W/K
Výsledný měrný tok H: 4323,331 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	259,383	38,721	11,417	50,137	0,999	100,0	209,274
2	218,593	32,942	18,249	51,191	0,999	100,0	167,464
3	196,853	34,723	28,483	63,205	0,996	100,0	133,926
4	137,835	32,071	39,393	71,464	0,973	100,0	68,289
5	84,531	31,890	48,168	80,058	0,838	88,0	17,475
6	45,945	30,459	46,665	77,123	0,596	0,0	---
7	28,949	31,474	46,602	78,076	0,371	0,0	---
8	34,739	31,890	45,181	77,071	0,451	0,0	---
9	75,081	32,232	32,090	64,322	0,873	77,1	18,916
10	135,481	34,639	23,570	58,209	0,986	100,0	78,061
11	191,624	35,215	12,114	47,329	0,998	100,0	144,367
12	238,540	38,554	7,980	46,535	0,999	100,0	192,032

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 1029,804 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]							

Obytný areál Prosek 1 – Objekt D5
ulice Makedonská., Praha 9 - Střížkov, k.ú. Střížkov
E.1 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

1	384,694	---	---	---	40,120	15,826	1,165	441,805
2	307,839	---	---	---	39,051	11,755	1,052	359,698
3	246,187	---	---	---	40,120	10,828	1,165	298,300
4	125,532	---	---	---	39,764	8,565	1,128	174,988
5	32,124	---	---	---	40,120	7,288	1,037	80,569
6	---	---	---	---	39,764	6,549	0,091	46,404
7	---	---	---	---	40,120	6,768	0,094	46,981
8	---	---	---	---	40,120	7,288	0,094	47,502
9	34,772	---	---	---	39,764	8,766	0,890	84,192
10	143,495	---	---	---	40,120	10,724	1,165	195,504
11	265,380	---	---	---	39,764	12,494	1,128	318,766
12	353,000	---	---	---	40,120	15,618	1,165	409,903

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: 2504,612 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2196,3 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 5147,7 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,43 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	---	---	---	---	---	2,369	---	2,369
2	---	---	---	---	---	2,140	---	2,140
3	---	---	---	---	---	2,369	---	2,369
4	---	---	---	---	---	2,293	---	2,293
5	---	---	---	---	---	2,369	---	2,369
6	---	---	---	---	---	2,293	---	2,293
7	---	---	---	---	---	2,369	---	2,369
8	---	---	---	---	---	2,369	---	2,369
9	---	---	---	---	---	2,293	---	2,293
10	---	---	---	---	---	2,369	---	2,369
11	---	---	---	---	---	2,293	---	2,293
12	---	---	---	---	---	2,369	---	2,369

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: 27,895 GJ

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 2 :

Název prostoru: větrání koupelen

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	---	---	---	0,189	---	---	---	0,189
2	---	---	---	0,171	---	---	---	0,171
3	---	---	---	0,189	---	---	---	0,189
4	---	---	---	0,183	---	---	---	0,183
5	---	---	---	0,189	---	---	---	0,189
6	---	---	---	0,183	---	---	---	0,183
7	---	---	---	0,189	---	---	---	0,189
8	---	---	---	0,189	---	---	---	0,189
9	---	---	---	0,183	---	---	---	0,183

Obytný areál Prosek 1 – Objekt D5
ulice Makedonská., Praha 9 - Střížkov, k.ú. Střížkov
E.1 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

10	---	---	---	0,189	---	---	---	0,189
11	---	---	---	0,183	---	---	---	0,183
12	---	---	---	0,189	---	---	---	0,189

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: 2,225 GJ

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 3 :

Název prostoru: digestoře

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	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366
2	---	---	---	0,331	---	---	---	0,331
3	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366
4	---	---	---	0,355	---	---	---	0,355
5	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366
6	---	---	---	0,355	---	---	---	0,355
7	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366
8	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366
9	---	---	---	0,355	---	---	---	0,355
10	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366
11	---	---	---	0,355	---	---	---	0,355
12	---	---	---	0,366	---	---	---	0,366

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: 4,314 GJ

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,32 m²/m³

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Zóna č.	Název zóny	Objem zóny [m ³]	Uem,R zóny [W/(m ² K)]
1	Bytová	16113,62	0,43

Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,43 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 1029,804 GJ 286,057 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 16113,6 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 5235,8 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 17,8 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 55 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	384,694	---	---	0,555	40,120	18,195	1,165	444,730
2	307,839	---	---	0,502	39,051	13,895	1,052	362,339
3	246,187	---	---	0,555	40,120	13,198	1,165	301,225
4	125,532	---	---	0,537	39,764	10,857	1,128	177,818
5	32,124	---	---	0,555	40,120	9,658	1,037	83,494

Obytný areál Prosek 1 – Objekt D5
ulice Makedonská., Praha 9 - Střížkov, k.ú. Střížkov
E.1 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

6	---	---	---	0,537	39,764	8,842	0,091	49,234
7	---	---	---	0,555	40,120	9,137	0,094	49,906
8	---	---	---	0,555	40,120	9,658	0,094	50,427
9	34,772	---	---	0,537	39,764	11,059	0,890	87,022
10	143,495	---	---	0,555	40,120	13,094	1,165	198,429
11	265,380	---	---	0,537	39,764	14,787	1,128	321,596
12	353,000	---	---	0,555	40,120	17,987	1,165	412,827

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:	1893,022 GJ	525,840 MWh	100 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	9,384 GJ	2,607 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	1902,406 GJ	528,446 MWh	101 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,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:	6,539 GJ	1,816 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	6,539 GJ	1,816 MWh	0 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	478,945 GJ	133,040 MWh	25 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,788 GJ	0,219 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	479,734 GJ	133,259 MWh	25 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	150,367 GJ	41,769 MWh	8 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	150,367 GJ	41,769 MWh	8 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:	2539,046 GJ	705,291 MWh	135 kWh/m2

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 705,291 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 16113,6 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 5235,8 m2
Měrná dodaná energie EP,V: 43,8 kWh/(m3.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie budovy EP,A,R: 135 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	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	525,8	578,4	578,4	---	133,0	146,3	146,3	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				525,8	578,4	578,4	---	133,0	146,3	146,3	---

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	41,8	125,3	133,7	---	2,8	8,5	9,0	---
SOUČET				41,8	125,3	133,7	---	2,8	8,5	9,0	---

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	1,8	5,4	5,8	---	---	---	---	---
SOUČET				1,8	5,4	5,8	---	---	---	---	---

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				---	---	---	---

Obytný areál Prosek 1 – Objekt D5
ulice Makedonská., Praha 9 - Střížkov, k.ú. Střížkov
E.1 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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)	658,880	724,768	724,768	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	46,411	139,233	148,515	---
SOUČET	705,291	864,000	873,283	---

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:	873,283 MWh	3 143,817 GJ
Referenční hodnota neobnov. primární energie:	864,000 MWh	3 110,401 GJ

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	16 113,6 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	5 235,8 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	0,0 kg/(m3.a)
Měrná celková primární energie E,pC,V:	54,2 kWh/(m3.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	53,6 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	---
Měrná celková primární energie E,pC,A:	167 kWh/(m2.a)

Referenční hodnota měrné neobnov. primární energie E,pN,A,R: **165**
kWh/(m2.a)

STOP, Energie 2014

6 Průkaz energetické náročnosti budovy

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

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

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Makedonská Praha 9
Katastrální území:	Střížkov
Parcelní číslo:	515/41
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	4/2017
Vlastník nebo stavebník:	Finep Prosek k.s.
Adresa:	Václavské náměstí 1 Praha 1 110 00
IČ:	267 62 382
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> 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]	16 113,6
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	5 147,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,32
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	5 235,8

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
	A_j	Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m²]	[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	[ano/ne]	b_j	$H_{T,j}$
Obvodová stěna	1 821,0	0,26	0,30	ano	1,00	473,5
Střecha	1 079,1	0,17	0,24	ano	1,00	183,4
Otvorová výplň	884,0	1,20	1,50	ano	1,00	1 060,8
Podlaha nad ext.	875,7	0,16	0,24	ano	1,00	140,1
Podlaha na zemině	130,8	0,53	0,85	ano	0,66	45,8
Obvodová stěna_suter	357,0	0,58	0,75	ano	0,85	176,0
Tepelné vazby						103,0

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	A_j [m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	b_j [-]	$H_{T,j}$ [W/K]
Celkem	5 147,6	x	x	x	x	2 182,6

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Bytová	20,0	16 113,6	0,43	6 928,85
Celkem	x	16 113,6	x	6 928,85

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,42	0,43	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	Energono- sitel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Bytová	Výměník (CZT)	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		99		85	88

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,
²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.4.) úprava vlhkosti vzduchu

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

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

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teple 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]	286,057	264,448			x	x			82,388	82,388	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	525,839	357,111			1,816	1,816			133,040	123,812	41,769	41,769
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	2,607	1,362							0,219	0,118		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	528,446	358,473			1,816	1,816			133,259	123,930	41,769	41,769
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	101	68			0	0			25	24	8	8

c) výrobní 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					

Celkem	525,988	x	x	673,223	616,118
---------------	---------	----------	----------	---------	---------

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	705,291	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		525,988		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	135		
(9)	Hodnocená budova		100		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	864,000	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		616,118		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	165		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		118		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	673,223
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	57,105
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,5

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranice třídy C odpovídají hodnoty:	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	705,291
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	864,000
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/(m ² .K)]	0,43
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	528,446
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	1,816
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	133,259
osvětlení	[MWh/rok]	41,769	

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 energii	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne		Ano	Ne
Ekologická proveditelnost		Ano	Ano	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Podrobněji viz část 4.			
Datum vypracování analýzy	9/2014			
Zpracovatel analýzy	ing. Muška			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>					
		x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x		x		
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x		x		
osvětlení:	x		x		
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
	x	x	x		
<u>Ostatní – uveďte jaké:</u>					
	x	x	x		
Celkem	x				

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uveďte jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel analýzy				
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	Ano
• 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	ing. Z. Muška
Číslo oprávnění MPO	0438
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	29.9.2014
---------------------------	-----------

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Makedonská

PSČ, místo: Praha 9

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 5 147,7 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,32 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 5 235,8 m²

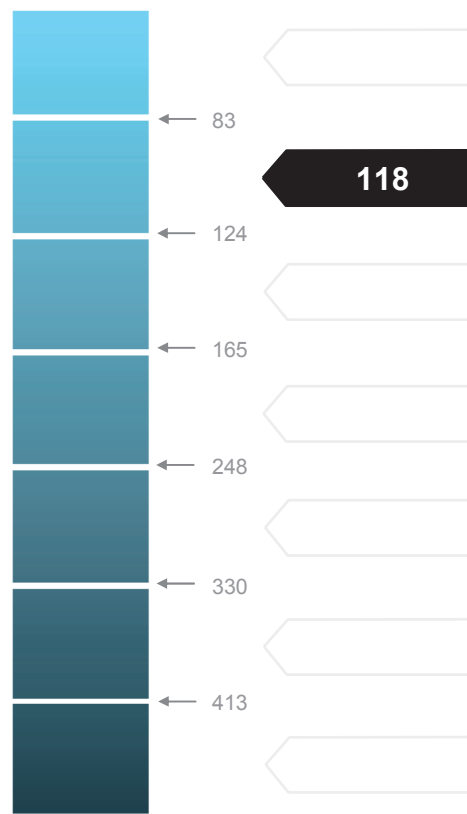


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

525,988

616,118

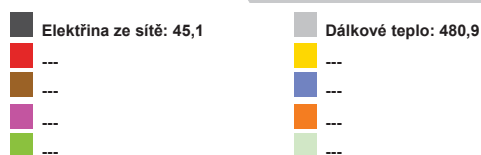
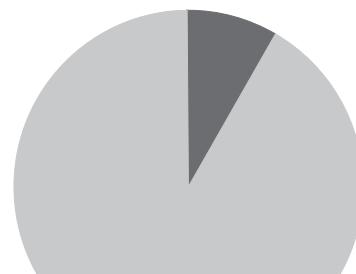
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou **Doporučení**

PODÍL ENERGOZDANĚKOSTI NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná							
A							
B		68					
C	0,42			0		24	8
D							
E							
F							
G							
Mimořádně neekonomická							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		358,47		1,81		123,93	41,76

Zpracovatel: ing. Z. Muška
Kontakt: Pečkova 13
186 00 Praha 8

Osvědčení č.: 0438
Vyhotoveno dne: 29.9.2014
Podpis: