

FELI v.o.s.

Projekční, poradenská a konzultační
činnost v oboru vytápění, vzduchotechniky
a zdravotní techniky

PŘEZKOUŠENO A SCHVALENO
STAVEBNÍM ÚRADEM MĚÚ
V CHÝNOVĚ DNE: 25. 10. 2017
ST. MECH. 1346/20.7.7. F. D. D. / 18.
15. 10. 2017

MĚSTSKÝ ÚŘAD
Stavební úřad
391 55 CHÝNOV
TEL. 381 297 166

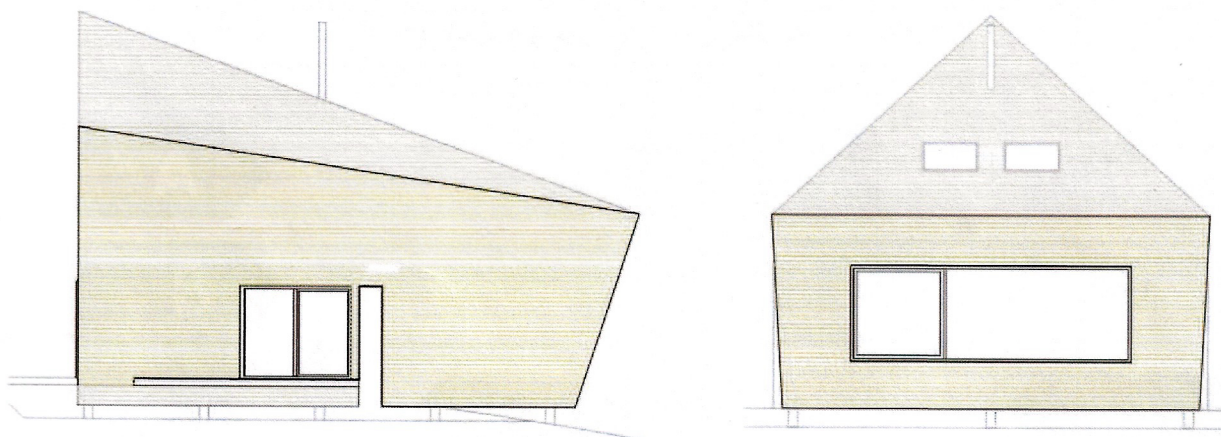
Na Hutích 2338/60, 466 01 Jablonec nad Nisou
tel. 483319238
fax. 483319238
mobil +420602411429
e-mail: projekce@felivos.cz
http://www.felivos.cz

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

podle zákona o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. a vyhlášky č. 78/2013 Sb.

RODINNÝ DŮM

STAVEBNÍ OBJEKTY – P.P.Č. 191, 1/6, K.Ú. LEJČKOV



2

Vypracoval: Ing. František Kopačík

Energetický specialista č. osvědčení 0481

Zakázka č.: 559/2017

Datum: 2.6.2017

IČ 43222820
DIČ CZ43222820

Bankovní spojení: KB Jablonec nad Nisou
Číslo účtu: 497449451/0100

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
evid. č.: 90271.0

Ulice, číslo: ppč. 191, 1/6; k.ú. Lejškov

PSČ, místo: 391 55 Dolní Hořice

Typ budovy: Rodinný dům

Plocha obálky budovy: 323,0 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,85 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 140,0 m²

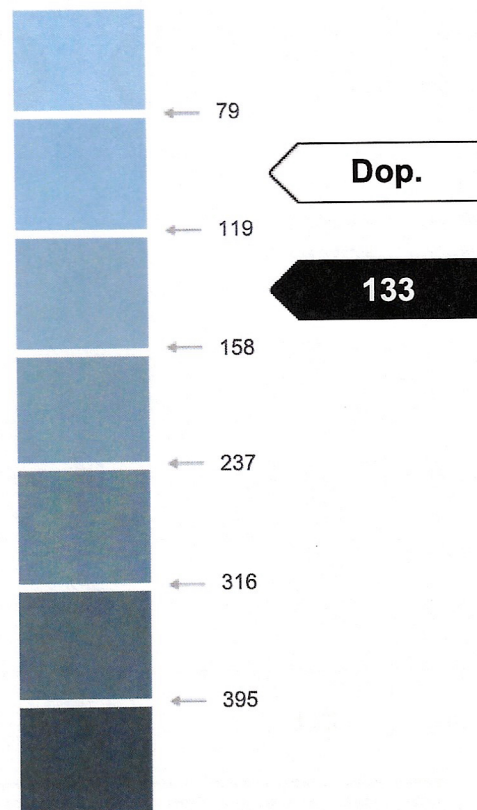
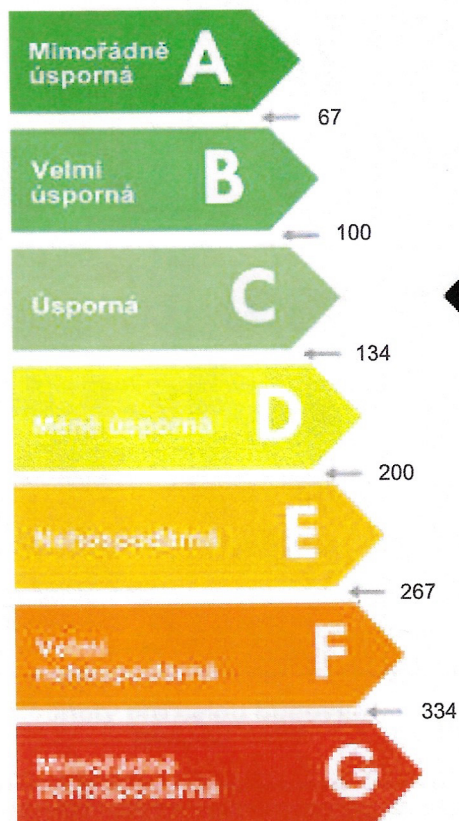


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

14,646

18,579

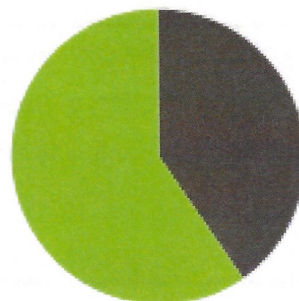
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

Doporučení

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 5,9
Biomasa: 8,7

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
A							
B							
C	0,32 / Dop.	74 / Dop.				27 / Dop.	3 / Dop.
D							
E							
F							
G							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		10,41				3,76	0,48

Zpracovatel: ing. František Kopačík
Kontakt: Na Hutích 2338/60
466 01 Jablonec nad Nisou

Osvědčení č.: 481
Vyhotoveno dne: 2.6.2017
Podpis:

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

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

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	ppč. 191, 1/6; k.ú. Lejčkov, 391 55 Dolní Hořice
Katastrální území:	Lejčkov
Parcelní číslo:	191 a 1/6
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2018
Vlastník nebo stavebník:	Eva Poštulková Blažková a David Blažek
Adresa:	Újezd 452/42, 118 00 Praha 1
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
☒ Rodinný dům	☐ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy

Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	380,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	323,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,85
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	140,0

Druhy energie (energonositel) užívané v budově

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

Druhy energie dodávané mimo budovu

☐ Elektřina	☐ Teplo	☒ Žádné
------------------------------------	--------------------------------	---

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
Obvodová stěna	145,20	0,230			1,00	33,4
dveřní výplň otvoru	1,90	1,400			1,00	2,7
okno fasádní - trojsklo	23,99	0,900			1,00	21,6
střešní okno - trojsklo	4,32	1,000			1,00	4,3
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	77,64	0,230			1,00	17,9
Podlaha nad venkovním prostorem	69,98	0,240			1,00	16,8
Tepelné vazby						6,5
Celkem	323,0	x	x	x	x	103,1

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]
Rodinný dům - obytné prostory	20,0	380,7	0,32	121,82
Celkem	x	380,7	x	121,82

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	0,32	0,32	ano

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Rodinný dům - obytné prostory	krbová kamna	kusové dřevo/štěpka /biomasa	80,0	8,0	70		100	98
Rodinný dům - obytné prostory	elektrické podlahové vytápění	elektrina	20,0	7,0	100		100	90

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo COP _{H,gen}	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo COP _{H,gen}	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

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

B) technické systémy**b.2.a) chlazení**

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

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

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

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

B) technické systémy

b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ vě- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí díleč potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného větrání SFP _{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Rodinný dům - obytné prostory	přírozené větrání							

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

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

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

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásob-níku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobní-ku teplé vody	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody
						$\eta_{W,gen}$	COP		
						[%]	[-]		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Rodinný dům - obytné prostory	elektrická topná jednotka v	elektrina	100,0	2,0	200	100		6,4	50,8

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

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

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

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

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

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	$[W/(m^2 \cdot lx)]$
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Rodinný dům - obytné prostory	přímá - kombinace LED a kompaktních	100	0,2	0,03

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Rodinný dům - obytné prostory	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	6,983	7,498			x	x			3,051	3,051	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	12,837	10,410							5,028	3,760	0,822	0,476
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]												
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	12,837	10,410							5,028	3,760	0,822	0,476
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	92	74							36	27	6	3

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP_{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP_{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP_{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy $Q_{H,sc,sys}$ - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
kusové dřevo/štěpka /biomasa	8,744	1,1	0,1	9,619	0,874
elektřina ze sítě	5,901	3,2	3,0	18,885	17,704
Celkem	14,646	x	x	28,503	18,579

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	18,687	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		14,646		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	134		
(9)	Hodnocená budova		105		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	19,906	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		18,579		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	142		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		133		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	28,503
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	9,924
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	34,8

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	18,687
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	22,118
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,32
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	12,837
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	5,028
	osvětlení	[MWh/rok]	0,822
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	ne	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ano	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ne	ne	ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Navrženým hlavním zdrojem tepla pro vytápění jsou teplovzdušná krbová kamna umístěná v obývacím pokoji. Pro vytápění objektu v době nepřítomnosti osob bude sloužit elektrické podlahové topení. Ohřev TV je řešen elektrickým přímotopným zásobníkovým ohřívačem. Centrální zásobování teplem - není k dispozici. Instalace a využití kombinované výroby elektřiny a tepla - pro daný objekt není tato varianta uvažována. Výroba tepla z biomasy - v obývacím pokoji budou pravidelně využívána krbová kamna. Solární termické kolektory popř. fotovoltaické články by technicky bylo možné realizovat na střešní rovinu orientovanou na jihozápad, není však ekonomická návratnost investice s ohledem na předpokládanou dobu životnosti zařízení. Vzhledem k tepelné ztrátě objektu (cca. 5,1 kW) a potřebě tepla pro ohřev TV není ekonomická návratnost investice do tepelného čerpadla.			
Datum vypracování analýzy	2.6.2017			
Zpracovatel analýzy	ing. František Kopačík			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		ne	
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

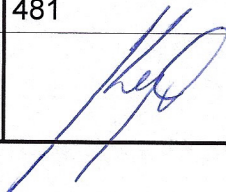
Popis opatření		Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
		[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Stavební prvky a konstrukce budovy:						
		0,32	x	x		
Technické systémy budovy:						
vytápění:	Instalace ostrovního FV systému. Snížení spotřeby el. energie na vytápění.	x	10,410	5,873	0,000	0,000
chlazení:		x				
větrání:		x				
úprava vlhkosti vzduchu:		x				
příprava teplé vody:	Instalace ostrovního FV systému. Snížení spotřeby el. energie na přípravu TV.	x	3,760	7,312	0,000	3,967
osvětlení:	Instalace ostrovního FV systému. Snížení spotřeby el. energie na osvětlení.	x	0,476	0,148	0,000	1,279
Obsluha a provoz systémů budovy:						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení		x				
Ostatní - uveďte jaké:						
		x	x	x		
Celkově		x	14,646	13,333	0,000	5,246

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	ne	ano	ne	
Funkční vhodnost	ne	ano	ne	
Ekonomická vhodnost	ne	ne	ne	
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Při posouzení vhodnosti doporučených opatření bylo přihlíženo k projekčnímu návrhu stavebních konstrukcí a technického systému objektu. Jedná se o novostavbu s parametry obvodových konstrukcí na úrovni mezi požadovanými a doporučenými hodnotami. Z tohoto důvodu a vzhledem k velikosti objektu není ekonomicky vhodné navrhnout další opatření ke zlepšení tepelně technických vlastností konstrukcí. Doporučeným opatřením je instalování ostrovního FV systému na střešní rovinu orientovanou na jihozápad. Realizací FV systému by došlo ke snížení hodnoty neobnovitelné primární energie a především by se snížila závislost objektu na dodávkách energií. Ekonomická návratnost tohoto opatření není zajištěna s ohledem na přiznanou sazbu elektrické energie pro objekt vytápěný přímotopně.			
Datum vypracování doporučených opatření	2.6.2017			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	ing. František Kopačík			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		ne	
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	Ano
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
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. František Kopačík
Číslo oprávnění MPO	481
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	2.6.2017
---------------------------	----------

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

Poznámky

Redukční činitelé prvku systémové hranice zóny (bi) byly počítány dle ČSN 73 0540-3 a EN 12831. Součinitele prostupu tepla obsahují korekci DeltaU, která zahrnuje nepříznivý vliv tepelných mostů. Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy: Zákon č.406/2000 Sb. v platném znění, vyhláška č. 78/2013 Sb. ve znění vyhlášky č. 230/2015 Sb. ČSN 73 0540-1 až 4 v platném znění, TNI 73 0331, projektová dokumentace stavby, technické údaje výrobců navržených zařízení a stavebních a izolačních materiálů. Výpočet součinitelů prostupu tepla stavebních konstrukcí byl proveden v programu Teplo 2011. Průkaz energetické náročnosti budovy byl zpracován pomocí výpočetního nástroje Energie 2016.6.

Stavební úřad
391 55 CHÝNOV
TEL: 381 297 166

Součet	118.2	284.3	3611	118	1465	5080
--------	-------	-------	------	-----	------	------

Metoda výpočtu celkové tepelné ztráty objektu Qc		Odběr tepla v objektu ve zdroji Eo Ez	Spotřeba tepla	
kW		GJ/rok	GJ/rok	kWh/rok
Qc = Qp + max (QvP, QvH) =	5.1	34	34	9578
Qp =	3.6			
QvP =	0.1			
QvH =	1.5			

Součty na zóně č. 1 provedeny pro vytápěné i nevytápěné místnosti				
znak	podlaží	objem[m3/h] plocha [m2] objem[m3/h]	Qi [W] Qp [W] Qv [W]	procento z Qc %
infiltrace	1	1.2	15	0.288
	celkem	1.2	15	0.288
SO	1	75.4	737	14.514
	2	60.5	571	11.231
	celkem	135.9	1308	25.745
SA	2	63.4	595	11.719
	celkem	63.4	595	11.719
DO	1	1.9	101	1.979
	celkem	1.9	101	1.979
OT	1	22.1	766	15.072
	2	6.2	232	4.557
	celkem	28.3	997	19.629
PE	1	59.8	610	11.998
	celkem	59.8	610	11.998
větrání	1	67.8	910	17.917
	2	41.1	545	10.726
	celkem	109.0	1455	28.643
Zóna č. 1 celkem			5080 W	100.000 %

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2011

Název úlohy : **S1 - obvodová stěna**
Zpracovatel : ing. Štefan Krahulec
Zakázka : RD_Blažkovi
Datum : 1.6.2017

PŘEZKOUŠENO A SCHVÁLENO
STAVEBNÍM ÚŘADEM MČÚ
V CHÝNOVĚ DNE: 25.10.2017
č.j.: MECH-1346/10.PP-60120/1P
ZE DNE: 25.10.2017

MĚSTSKÝ ÚŘAD
Stavební úřad
39255 CHÝNOV
Okres Tábor
TEL: 381 297 166

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000
2	Parozábrana	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
3	Minerální tepe	0,0500	0,0920*	860,6	49,0	1,0	0.0000
4	Minerální tepe	0,1000	0,0490*	1007,0	59,4	1,0	0.0000
5	OSB desky	0,0150	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
6	Čedičová tepel	0,0400	0,0560*	1056,5	94,0	1,0	0.0000
7	Čedičová tepel	0,0400	0,0560*	1056,5	94,0	1,0	0.0000
8	Difúzní fólie	0,0002	0,3500	1470,0	350,0	87,0	0.0000

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrokarton	---
2	Parozábrana	---
3	Minerální tepelná izolace	vliv kovových tep. mostů dle BRE Digest 465
4	Minerální tepelná izolace	vliv běžných tep. mostů dle EN ISO 6946
5	OSB desky	---
6	Čedičová tepelná izolace	vliv běžných tep. mostů dle EN ISO 6946
7	Čedičová tepelná izolace	vliv běžných tep. mostů dle EN ISO 6946
8	Difúzní fólie	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	44.9	1049.3	-2.8	81.3	393.1
2	28	20.0	47.1	1100.7	-1.3	81.0	444.0
3	31	20.0	50.1	1170.8	2.4	79.7	578.4
4	30	20.0	53.4	1247.9	7.0	77.8	779.0
5	31	20.0	59.4	1388.1	12.1	74.9	1056.9
6	30	20.0	64.3	1502.7	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	65.9	1540.1	16.2	71.7	1319.7
9	30	20.0	60.1	1404.5	12.6	74.6	1087.8
10	31	20.0	53.9	1259.6	7.6	77.5	808.6
11	30	20.0	50.1	1170.8	2.4	79.7	578.4
12	31	20.0	47.2	1103.0	-1.2	80.8	446.6

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Teplotní odpor konstrukce R : 4.19 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.230 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.25 / 0.28 / 0.33 / 0.43 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.2E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y* : 64.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 5.9 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 17.93 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.944

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%				
	T _{si} [C]	f _{Rsi}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	11.0	0.605	7.7	0.460	18.7	0.944	48.6
2	11.7	0.611	8.4	0.455	18.8	0.944	50.7
3	12.7	0.583	9.3	0.392	19.0	0.944	53.3
4	13.6	0.510	10.2	0.250	19.3	0.944	55.9
5	15.3	0.402	11.9	-----	19.6	0.944	61.0
6	16.5	0.259	13.1	-----	19.7	0.944	65.4
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.8	0.944	67.6
8	16.9	0.186	13.4	-----	19.8	0.944	66.8
9	15.5	0.387	12.0	-----	19.6	0.944	61.7
10	13.8	0.498	10.4	0.225	19.3	0.944	56.3
11	12.7	0.583	9.3	0.392	19.0	0.944	53.3
12	11.7	0.611	8.4	0.454	18.8	0.944	50.8

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: **(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
tepl.[C]:	17.9	17.5	17.5	13.0	-3.9	-4.9	-10.8	-16.7	-16.7
p [Pa]:	1285	1277	192	188	180	124	121	118	116
p _{sat} [Pa]:	2054	1994	1994	1494	441	406	242	141	141

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.507E-0008 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2011

Název úlohy : **P1 - podlaha 1.NP**

Zpracovatel : Ing. Štefan Krahulec

Zakázka : RD_Blažkovi

Datum : 1.6.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	MI[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dlažba keramická	0,0150	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	OSB desky	0,0250	0,1300	1700,0	650,0	50,0	0.0000
3	Minerální tepe	0,2000	0,0520*	971,0	76,0	1,0	0.0000
4	Difúzní fólie	0,0002	0,3500	1470,0	350,0	87,0	0.0000

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	OSB desky	---
3	Minerální tepelná izolace	vliv běžných tep. mostů dle EN ISO 6946
4	Difúzní fólie	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.17 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	T _{ai} [C]	R _{Hi} [%]	P _i [Pa]	T _e [C]	R _{He} [%]	P _e [Pa]
1	31	20.0	44.9	1049.3	-2.8	81.3	393.1
2	28	20.0	47.1	1100.7	-1.3	81.0	444.0
3	31	20.0	50.1	1170.8	2.4	79.7	578.4
4	30	20.0	53.4	1247.9	7.0	77.8	779.0
5	31	20.0	59.4	1388.1	12.1	74.9	1056.9
6	30	20.0	64.3	1502.7	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	65.9	1540.1	16.2	71.7	1319.7
9	30	20.0	60.1	1404.5	12.6	74.6	1087.8
10	31	20.0	53.9	1259.6	7.6	77.5	808.6
11	30	20.0	50.1	1170.8	2.4	79.7	578.4
12	31	20.0	47.2	1103.0	-1.2	80.8	446.6

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

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

Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Tepeľný odpor konstrukce R : 4.05 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.235 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.25 / 0.28 / 0.33 / 0.43 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.4E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 36.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 5.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 17.87 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.942

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}			
1	11.0	0.605	7.7	0.460	18.7	0.942	48.7
2	11.7	0.611	8.4	0.455	18.8	0.942	50.8
3	12.7	0.583	9.3	0.392	19.0	0.942	53.4
4	13.6	0.510	10.2	0.250	19.3	0.942	55.9
5	15.3	0.402	11.9	-----	19.5	0.942	61.1
6	16.5	0.259	13.1	-----	19.7	0.942	65.4
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.8	0.942	67.7
8	16.9	0.186	13.4	-----	19.8	0.942	66.8
9	15.5	0.387	12.0	-----	19.6	0.942	61.7
10	13.8	0.498	10.4	0.225	19.3	0.942	56.3
11	12.7	0.583	9.3	0.392	19.0	0.942	53.4
12	11.7	0.611	8.4	0.454	18.8	0.942	50.9

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
tepl.[C]:	17.9	17.7	16.1	-16.7	-16.7
p [Pa]:	1285	501	174	121	116
p,sat [Pa]:	2046	2030	1830	141	141

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 5.231E-0008 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2011

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ

POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2011

Název úlohy : **K1 - šikmá střecha**

Zpracovatel : ing. Štefan Krahulec

Zakázka : RD_Blažkovi

Datum : 1.6.2017

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000
2	Minerální tepe	0,0500	0,1400*	864,8	51,0	1,0	0.0000
3	Parozábrana	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
4	Čedičová tepel	0,2000	0,0520*	971,0	76,0	1,0	0.0000
5	Difúzní fólie	0,0002	0,3500	1470,0	350,0	87,0	0.0000

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrokarton	---
2	Minerální tepelná izolace	vliv kovových tep. mostů dle BRE Digest 465
3	Parozábrana	---
4	Čedičová tepelná izolace	vliv běžných tep. mostů dle EN ISO 6946
5	Difúzní fólie	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.0	44.9	1049.3	-2.8	81.3	393.1
2	28	20.0	47.1	1100.7	-1.3	81.0	444.0
3	31	20.0	50.1	1170.8	2.4	79.7	578.4
4	30	20.0	53.4	1247.9	7.0	77.8	779.0
5	31	20.0	59.4	1388.1	12.1	74.9	1056.9
6	30	20.0	64.3	1502.7	15.3	72.5	1259.8
7	31	20.0	66.9	1563.4	16.8	71.1	1359.6
8	31	20.0	65.9	1540.1	16.2	71.7	1319.7
9	30	20.0	60.1	1404.5	12.6	74.6	1087.8
10	31	20.0	53.9	1259.6	7.6	77.5	808.6
11	30	20.0	50.1	1170.8	2.4	79.7	578.4
12	31	20.0	47.2	1103.0	-1.2	80.8	446.6

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 4.26 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.227 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.25 / 0.28 / 0.33 / 0.43 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 7.9E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y* : 51.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 3.7 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 17.97 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.945

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.0	0.605	7.7	0.460	18.7	0.945	48.5
2	11.7	0.611	8.4	0.455	18.8	0.945	50.7
3	12.7	0.583	9.3	0.392	19.0	0.945	53.2
4	13.6	0.510	10.2	0.250	19.3	0.945	55.8
5	15.3	0.402	11.9	-----	19.6	0.945	61.0
6	16.5	0.259	13.1	-----	19.7	0.945	65.3
7	17.1	0.107	13.7	-----	19.8	0.945	67.6
8	16.9	0.186	13.4	-----	19.8	0.945	66.8
9	15.5	0.387	12.0	-----	19.6	0.945	61.6
10	13.8	0.498	10.4	0.225	19.3	0.945	56.2
11	12.7	0.583	9.3	0.392	19.0	0.945	53.2
12	11.7	0.611	8.4	0.454	18.8	0.945	50.7

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	18.0	17.5	14.6	14.6	-16.7	-16.7
p [Pa]:	1285	1276	1272	134	118	116
p,sat [Pa]:	2059	2000	1661	1661	141	141

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.582E-0008 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.