

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: **Katastrální území: Šlovice u Plzně [7628**

PSC, místo: **Parcelní číslo: 12**

Typ budovy: **Rodinný dům**

Plocha obálky budovy: **362,37 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,78 m²/m³**

Celková energeticky vztahná plocha: **170,18 m²**

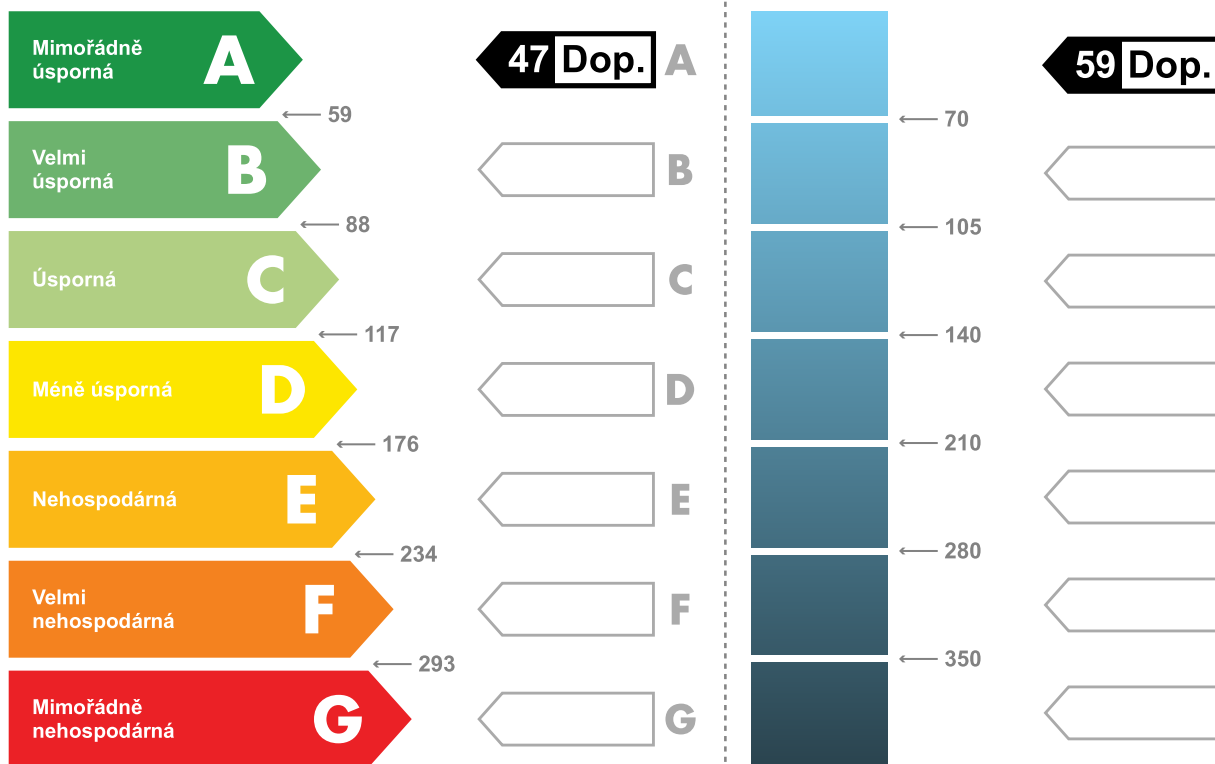


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

8,0

10,1

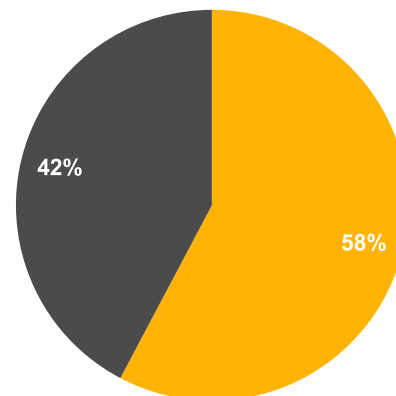
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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 ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Energie okolí - 4,6
■ Elektřina ze sítě - 3,4

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)					
Mimořádně úsporná							
A	0,15 Dop.	20 Dop.				Dop.	Dop.
B				1			
C						22	3
D							
E							
F							
G							
Mimořádně neehospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		3,4		0,2		3,8	0,6

Zpracovatel: Ing. arch. Petr Kvasnička

Osvědčení č.: MPO č. 1382

Kontakt: Petr.Kvasnicka@ArchEnergy.cz

Vyhotoveno dne: 13.08.2020

721059178

Podpis:

PROTOKOL PRŮKAZU

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 checked="" type="checkbox"/> Žádost o poskytnutí dotace
<input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování : Dotace Nová zelená úsporám	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Katastrální území:Šlovice u Plzně [7628 Parcelní číslo:12
Katastrální území :	k.ú.Šlovice u Plzně [762831]
Parcelní číslo :	par.č.238/7 a 238/7
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	2020
Vlastník nebo stavebník :	Eva Hičarová a Matěj Bláha
Adresa :	Tlustice 246,26801 – Hořovice Matěj Bláha, Nádražní 784, 33141 – Kralovice
IČ :	
Telefon :	
email :	eva.hicarova@mubea.com

Typ budovy		
<input checked="" type="checkbox"/> Rodinný dům	<input 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]	463,9
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	362,4
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,781
Celková energeticky vztažná plocha A _e	[m ²]	170,2

Druhy energie (energonositelů) 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 type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :		
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):		
<i>podíl OZE:</i> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%		
<input checked="" type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (tepelné čerpadlo)		
<i>účel:</i> <input checked="" type="checkbox"/> na vytápění, <input checked="" type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie		
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 A_j	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	$e1.U_{N,20}$	Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
PDL1 Podlaha	85,1	0,15	0,45	0,45 / 0,30	-	0,79	10,0
STR1 Strop pod nevytápěnou půdou	42,9	0,10	0,30	0,30 / 0,20	-	1,00	4,5
SO1 Obvodová stěna	154,1	0,10	0,30	0,30 / 0,20	-	1,00	15,5
OD1A	0,5	0,88	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	0,4
OD4A	0,5	0,87	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	0,5
OD6A	1,2	0,77	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	0,9
OD6A	2,4	0,77	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,8
OD6A	1,2	0,77	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	0,9
SCH1 střecha	52,7	0,10	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	5,5
OD2A	3,8	0,74	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,8
OD2B	2,5	0,76	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,9
DO1A	2,3	0,94	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	2,2
DO1B	1,1	0,95	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,0
OD3A	2,9	0,72	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,1
OD3B	2,9	0,63	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,9
OD5B	2,1	0,68	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,4
OD7A	4,0	0,83	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,3
1	1,0	-1,575		-	-	1,00	-1,6
Celkem	362,4						55,1

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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
	$\Theta_{m,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² ·K)]
Zóna 1 - Obytné prostory	20,0	463,9	0,32

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$)	Splněno
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
	0,152	0,321	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	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
Obytné prostory	EcoAir 408	Elektřina ze sítě	100,0	7,8	3,76	89,0	83,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Obytné prostory	EcoAir 408	3,76	3,0	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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.3) větrání								
Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[W]	[m ³ /hod]	[W·s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Obytné prostory	VZT	El.energie	0,0	0,0	100	54,1	202	964
Budova celkem			0,0	0,0	100	54,1	202	

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
Obytné prostory	lokální	Elektrina ze sítě	100,0	7,8	130	3,8	7,9	119,0

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]
Obytné prostory	lokální	3,8	3,0	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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.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 $P_{L,ix}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Obytné prostory	Obytné prostory-zářivky	100,0	0,394	0,05
Budova celkem			0,394	

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	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nucené větrání : NV1 - bez úpravy vlhčením NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu OZE E - i dodávku mimo budovu

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztáznou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Referenční	7 790	14 320	74	14 393	84,6
	Hodnocená	2 182	3 409	28	3 437	20,2
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční			319	319	1,9
	Hodnocená			172	172	1,0
Úprava vzduchu	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	2 517	4 641	0	4 641	27,3
	Hodnocená	2 517	3 761	0	3 761	22,1
Osvětlení	Referenční	597	597	0	597	3,5
	Hodnocená	591	591	0	591	3,5

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

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

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie/ Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Elektřina ze sítě	3 364	3,2	3,0	10 766	10 093
Energie okolí	4 596	1,0	0,0	4 596	0
Celkem	7 961	x	x	15 363	10 093

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	19 949,0	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		7 960,8		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	117,2		
(9)	Hodnocená budova		46,8		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Výpočet referenční hodnoty požadovaný po 1.1.2015

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	21 440,0	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		10 093,5		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	126,0		
(13)	Hodnocená budova		59,3		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	15 362,7
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	5 269,2
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	34,3

**Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů
dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov**

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Ekologická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Tepelné čerpadlo je součástí projektu.			
Datum vypracování analýzy	5.5.2019			
Zpracovatel analýzy	Ing. arch. Petr Kvasnička			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Zlepšení navrhovaných konstrukcí na obálce budovy, tj. stěn, střechy, podlahy není ekonomicky návratné - prostá návratnost je delší než doba životnosti opatření.			
Datum vypracování doporučených opatření	13.8.2020			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. arch. Petr Kvasnička			
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	A
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	A

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. arch. Petr Kvasnička
Číslo oprávnění MPO	MPO č. 1382
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	216896.1
----------------------	----------

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	13.08.2020
---------------------------	------------

Zdroj informací

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

Přehled konstrukcí

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Zadavatel: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Zpracovatel:

Zakázka: 18-546-PK-RD-Šlovice

Archiv: 18-546

Projektant: Ing.arch.Petr Kvasnička

Datum: 5.5.201*

E-mail:

Telefon:

Nový stav - rodinný dům

SO1	V1	Obvodová stěna
------------	----	-----------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (lehká)**

UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,20** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,20** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,100** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	424-007	sádrová štuková omítka	Z vr.	10,00	0,600	0,00	0,600	0,017	
2	-10m	Sendwix - VP zdivo	Z vr.	200,00	0,370	0,00	0,370	0,541	
3	427-006	lepící malta pro iz. desky	Z vr.	10,00	0,800	0,00	0,800	0,012	
4	633b-140	Isover EPS GreyWall Plus	Z vr.	300,00	0,031	0,05	0,033	9,217	
5	580-002e	Armovací vrstva	Z vr.	4,00	0,570	0,00	0,570	0,007	
6	585-003e	Tenkovrstvá omítka	Z vr.	3,00	0,650	0,00	0,650	0,005	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						9,968	0,100

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
4	Isover EPS GreyWall Plus	0,031		0,03	0,02	0,00	0,05

SN1	V1	
------------	----	--

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně**

UN,20 = **2,70** Urec,20 = **1,80** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **2,70** Urec = **1,80** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,655** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	424-007	sádrová štuková omítka	Z vr.	10,00	0,600	0,00	0,600	0,017	
2	-10m	Sendwix - VP zdivo	Z vr.	115,00	0,370	0,00	0,370	0,311	
3	424-007	sádrová štuková omítka	Z vr.	10,00	0,600	0,00	0,600	0,017	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						0,604	1,655

PDL1	V1	Podlaha
-------------	----	----------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině**

UN,20 = **0,45** Urec,20 = **0,30** Upas,20,h = **0,22** Upas,20,d = **0,15** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,45** Urec = **0,30** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,150** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	10,00	1,010	0,00	1,010	0,010	
2	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	60,00	1,050	0,00	1,050	0,057	
3	633g-030	Isover EPS Grey 100	Z vr.	200,00	0,031	0,03	0,032	6,264	
Rse		Odpor při přestupu						0,170	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						6,671	0,150

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
3	Isover EPS Grey 100	0,031		0,03	0,00	0,00	0,03

STR1	V1	Strop pod nevytápěnou půdou
-------------	----	------------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)**

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,20 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m².K)

$\theta_i = 20^\circ\text{C}$ UN = 0,30 Urec = 0,20 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,104 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,220	0,00	0,220	0,057	
2	606-024e	Minerální vata	Z vr.	40,00	0,037	0,14	0,042	0,947	
3	116-03	Fólie z PE	Z vr.	0,20	0,350	0,00	0,350	0,001	
4	606-024e	Minerální vata	Z vr.	180,00	0,037	0,41	0,052	3,461	
5	606-024e	Minerální vata	Z vr.	200,00	0,037	0,09	0,040	4,970	
Rse		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						9,636	0,104

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
2a	Minerální vata	0,037	95	0,07	0,00	0,07	0,14
2b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	5				
4a	Minerální vata	0,037	80	0,07	0,00	0,34	0,41
4b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	20				
5a	Minerální vata	0,037	95	0,00	0,00	0,09	0,09
5b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	5				

SCH1	V1	střecha
-------------	----	----------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**

UN,20 = 0,24 Urec,20 = 0,16 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m².K)

$\theta_i = 20^\circ\text{C}$ UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,104 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,220	0,00	0,220	0,057	
2	606-024e	Minerální vata	Z vr.	40,00	0,037	0,21	0,045	0,892	
3	116-03	Fólie z PE	Z vr.	0,20	0,350	0,00	0,350	0,001	
4	801-02	EUROSTRAND® OSB/3 E0	Z vr.	15,00	0,130	0,00	0,130	0,115	
5	606-024e	Minerální vata	Z vr.	200,00	0,037	0,16	0,043	4,670	
6	606-024e	Minerální vata	Z vr.	180,00	0,037	0,32	0,049	3,678	
Rse		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}

č.v.			d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
		Odpor celkem R _T					9,612	0,104

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
2a	Minerální vata	0,037	90	0,07	0,00	0,14	0,21
2b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	10				
5a	Minerální vata	0,037	95	0,07	0,00	0,09	0,16
5b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	5				
6a	Minerální vata	0,037	85	0,07	0,00	0,25	0,32
6b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	15				

Posouzení konstrukcí

033341 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb
18-546-PK-RD-Šlovice

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.08.2020

18-546

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Zadavatel: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Zpracovatel:

Zakázka: 18-546-PK-RD-Šlovice

Archiv: 18-546

Projektant: Ing.arch.Petr Kvasnička

Datum: 5.5.201*

E-mail:

Telefon:

Nový stav - rodinný dům

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

1 SO1 - skladba pro variantu 1 - nový stav

Stěna vnější (lehká)

Poznámka:

Obvodová stěna

1.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (lehká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,20 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m².K)

$\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 0,30 Urec = 0,20 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0\text{ °C}$

$\theta_{ai} = 21,0\text{ °C}$ $\varphi_{i,r} = 55,0\%$ $R_{si} = 0,130\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{di} = 1\,368\text{ Pa}$ $p_{di}'' = 2\,487\text{ Pa}$

$\theta_{se} = -15,0\text{ °C}$ $\varphi_{se} = 84,0\%$ $R_{se} = 0,040\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{dse} = 139\text{ Pa}$ $p_{dse}'' = 165\text{ Pa}$

Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_{si} = 0,250\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

1.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg·K)	μ	k_{μ}	λ_k W/(m·K)	λ_p W/(m·K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	424-007		sádrová štuková omítka	1 200	800,0	8,0	1,000	0,600	0,600	0,00		1,0	2,2
2	-10m		Sendwix - VP zdivo			5,0	1,000	0,370	0,370	0,00		1,0	2,2
3	427-006		lepící malta pro iz. desky	1 400	800,0	18,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	2,2
4	633b-140		Isover EPS GreyWall Plus	14	1 270,0	40,0	1,000	0,031	0,031	0,05		1,0	2,2
5	580-002e		Armovací vrstva	1 550	1 200,0	20,0	1,000	0,570	0,570	0,00		1,0	2,2
6	585-003e		Tenkovrstvá omítka	1 600	840,0	49,0	1,000	0,650	0,650	0,00		1,0	3,0

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvedmi, rámovou konstrukcí atp.

1.3 Stanovení hodnoty Z_{TM}

1	4	16	21	22	23	24	10
č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
4	Isover EPS GreyWall Plus	0,031		0,03	0,02	0,00	0,05

V ploše hlavní izolační vrstvy Xa se vyskytuje materiál Xb, případně další (Xc, Xd ...), jejichž vliv na součinitel tepelné vodivosti charakteristické výše vyjadřuje součinitel Z_{TM}-N (nehomogenní vrstvy). Vliv vlhkosti na hlavní izolační vrstvu lze zadat pomocí údaje Z_{TM}-V.

1.4 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m·K)	λ_{ekv} W/(m·K)	R m ² ·K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	424-007	sádrová štuková omítka	Z vr.	10,00	0,600	0,600	0,017	20,5	8,0	0,42	1 368
2	-10m	Sendwix - VP zdivo	Z vr.	200,00	0,370	0,370	0,541	20,5	5,0	10,62	1 361
3	427-006	lepící malta pro iz. desky	Z vr.	10,00	0,800	0,800	0,012	18,5	18,0	0,96	1 192
4	633b-140	Isover EPS GreyWall Plus	Z vr.	300,00	0,031	0,033	9,217	18,5	40,0	63,75	1 176
5	580-002e	Armovací vrstva	Z vr.	4,00	0,570	0,570	0,007	-14,8	20,0	0,42	158
6	585-003e	Tenkovrstvá omítka	Z vr.	3,00	0,650	0,650	0,005	-14,8	49,0	0,78	151

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,000\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota λ_{ekv} u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

Posouzení konstrukcí

033341 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb
18-546-PK-RD-Šlovice

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

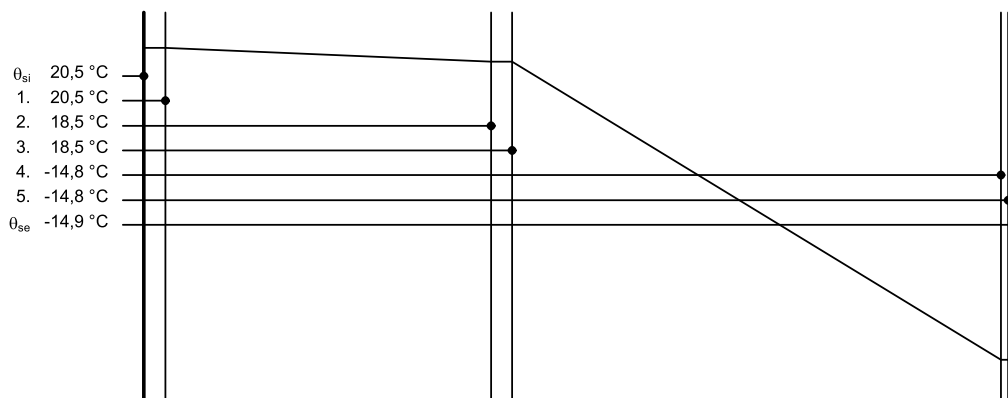
Datum tisku: 13.08.2020

18-546

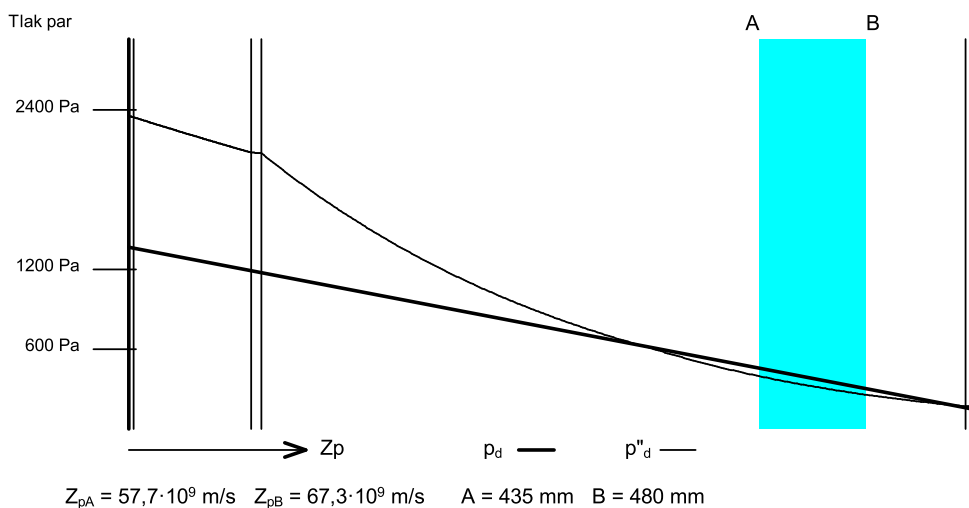
SO1 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla $U = 0,100$ W/(m²·K) Celková měrná hmotnost $m = 41,2$ kg/m²
Tepelný odpor $R = 9,798$ m²·K/W Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6$ °C
Odpor při prostupu tepla $R_T = 9,968$ m²·K/W
Difuzní odpor $Z_p = 76,960$ ·10⁹ m/s

1.5 Průběh teploty v konstrukci



1.6 Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}**

$U = 0,10032$ W/(m²·K); Zaokrouhlo: $U = 0,100$ W/(m²·K); požadovaný $U_N = 0,300$ W/(m²·K); doporučený $U_{rec} = 0,200$ W/(m²·K)

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,000$ W/(m²·K)

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,987$ vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m²) $M_c = 0,003 < 0,100$ - **konstrukce vyhovuje**

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -1,152$ kg/m² - **konstrukce vyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení kondenzace :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Posouzení konstrukcí033341 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb
18-546-PK-RD-Šlovice

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.08.2020

18-546

1.7 Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry.

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Zadavatel: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Zpracovatel:

Zakázka: 18-546-PK-RD-Šlovice

Archiv: 18-546

Projektant: Ing.arch.Petr Kvasnička

Datum: 5.5.201*

E-mail:

Telefon:

SO1 - skladba pro variantu 1

Popis:

Obvodová stěna

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540 - 4, čl. 4.1.3 a 4.1.4. a, t.j. pro hodnoty τ_c celkové doby trvání teplot vnějšího vzduchu podle tabulky E3 ČSN 73 0540 - 3. Výpočet nezahrnuje vliv oslnění konstrukce.

21	22	23	24	25
θ_{ae} °C	$\tau_c \cdot 10^{-3}$ s	g_{dA} g/(m ² ·s)	g_{dB} g/(m ² ·s)	M_d kg/m ²
-21,0	0,0	19,521	7,656	0,0000
-20,0	0,0	19,113	8,201	0,0000
-18,0	0,0	18,290	9,400	0,0000
-15,0	604,8	17,037	11,449	0,0034
-10,0	993,6	14,897	15,358	-0,0005
-5,0	2 592,0	12,269	20,138	-0,0204
0,0	5 572,8	9,079	23,798	-0,0820
5,0	5 788,8	5,010	29,538	-0,1420
10,0	5 616,0	-0,219	36,968	-0,2088
15,0	5 832,0	-6,882	47,559	-0,3175
20,0	4 104,0	-15,304	65,055	-0,3298
25,0	432,0	-25,868	99,248	-0,0540

Celoroční množství zkondenzované vodní páry M_c je dáno součtem nezáporných hodnot dílčích množství M_d Celoroční množství vypařené vodní páry M_{ev} je dáno součtem záporných hodnot dílčích množství M_d $M_c = 0,0034$ kg/m² $M_{ev} = 1,1551$ kg/m²

Posouzení konstrukcí

033341 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb
18-546-PK-RD-Šlovice

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.08.2020

18-546

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Zadavatel: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Zpracovatel:

Zakázka: 18-546-PK-RD-Šlovice

Archiv: 18-546

Projektant: Ing.arch.Petr Kvasnička

Datum: 5.5.201*

E-mail:

Telefon:

Nový stav - rodinný dům

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

2 SN1 - skladba pro variantu 1 - nový stav

Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně

Poznámka:

2.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně

UN,20 = **2,70** Urec,20 = **1,80** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **2,70** Urec = **1,80** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)

Výpočet je proveden pro θ_{ai} = θ_i + Δθ_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C

θ_{ai} = **21,0 °C** φ_{i,r} = **55,0 %** R_{si} = **0,130** m².K/W p_{di} = **1 368** Pa pⁿ_{di} = **2 487** Pa

θ_{si} = **-15,0 °C** φ_{si} = **84,0 %** R_{si} = **0,130** m².K/W p_{dsi} = **139** Pa pⁿ_{dsi} = **165** Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je R_{si} = 0,250 m².K/W

2.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	kμ	λ _k W/(m.K)	λ _p W/(m.K)	Z _{TM}	Z _w	z ₁	z ₃
1	424-007		sádrová štuková omítka	1 200	800,0	8,0	1,000	0,600	0,600	0,00		1,0	2,2
2	-10m		Sendwix - VP zdivo			5,0	1,000	0,370	0,370	0,00		1,0	2,2
3	424-007		sádrová štuková omítka	1 200	800,0	8,0	1,000	0,600	0,600	0,00		1,0	2,2

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

2.3 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ _{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ _s °C	μ _{vyp}	Z _p · 10 ⁻⁹ m/s	p _d Pa
1	424-007	sádrová štuková omítka	Z vr.	10,00	0,600	0,600	0,017	13,3	8,0	0,42	1 368
2	-10m	Sendwix - VP zdivo	Z vr.	115,00	0,370	0,370	0,311	12,3	5,0	6,11	1 293
3	424-007	sádrová štuková omítka	Z vr.	10,00	0,600	0,600	0,017	-6,3	8,0	0,42	214

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

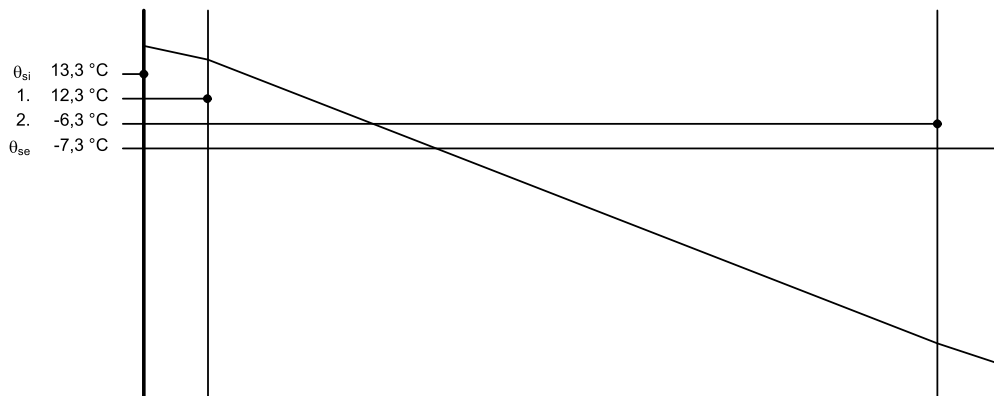
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota λ_{ekv} u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

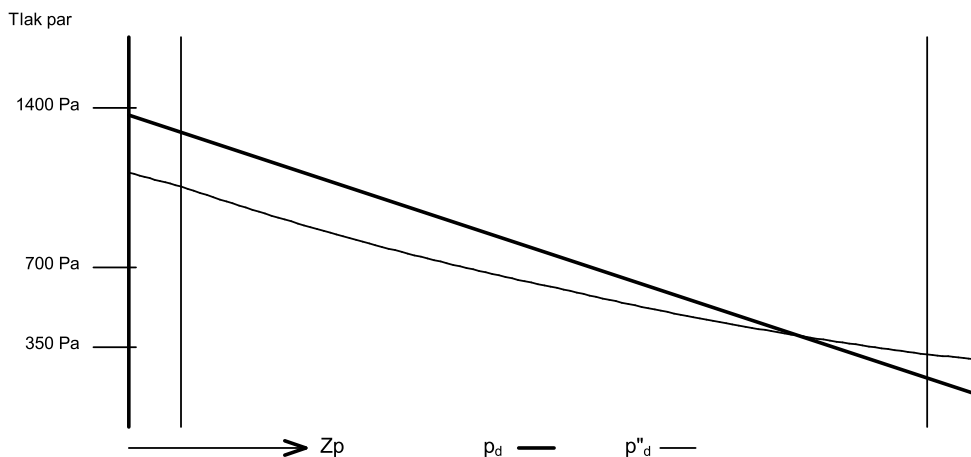
SN1 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 1,655 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Celková měrná hmotnost	$m = 24,0 \text{ kg}/\text{m}^2$
Tepelný odpor	$R = 0,344 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 0,604 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$		
Difuzní odpor	$Z_p = 6,959 \cdot 10^9 \text{ m}/\text{s}$		

2.4 Průběh teploty v konstrukci



2.5 Průběh tlaku vodních par $p_{d,v}$ a $p''_{d,v}$ v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}**

$U = 1,65523 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; Zaokrouhleno: $U = 1,655 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; požadovaný $U_N = 2,700 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; doporučený $U_{rec} = 1,800 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,785$ nevyhovuje

Ke kondenzaci páry dochází již na vnitřním povrchu konstrukce

Konstrukce nevyhovuje.

Poznámka k vyhodnocení kondenzace :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých z kondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Teplný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Zadavatel: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Zpracovatel:

Zakázka: 18-546-PK-RD-Šlovice

Archiv: 18-546

Projektant: Ing.arch.Petr Kvasnička

Datum: 5.5.201*

E-mail:

Telefon:

Nový stav - rodinný dům

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

3 PDL1 - skladba pro variantu 1 - nový stav

Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

Poznámka:

Podlaha

3.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = **0,45** Urec,20 = **0,30** Upas,20,h = **0,22** Upas,20,d = **0,15** W/(m².K)

θ_i = **20** °C UN = **0,45** Urec = **0,30** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m².K)

Výpočet je proveden pro θ_{ai} = θ_i + Δθ_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C

θ_{ai} = **21,0** °C φ_{l,r} = **55,0** % R_{si} = **0,170** m².K/W p_{di} = **1 368** Pa p^{*}_{di} = **2 487** Pa

θ_{gr} = **15,0** °C R_{gr} = **0,170** m².K/W

Pro výpočet šíření vlhkosti je R_{si} = 0,250 m².K/W

3.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m³	c J/(kg.K)	μ	kμ	λ _k W/(m.K)	λ _p W/(m.K)	Z _{TM}	Z _w	z ₁	z ₃
1	130-03	3	Keram. dlažba	2 000	840,0	200,0	1,000	1,010	1,010	0,00			
2	101-011	1.1.1	Beton hutný (2100)	2 100	1 020,0	17,0	1,000	1,050	1,230	0,00	0,080		
3	633g-030		Isover EPS Grey 100	18	1 270,0	70,0	1,000	0,031	0,031	0,03			

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvy, rámovou konstrukcí atp.

3.3 Stanovení hodnoty Z_{TM}

1	4	16	21	22	23	24	10
č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
3	Isover EPS Grey 100	0,031		0,03	0,00	0,00	0,03

V ploše hlavní izolační vrstvy Xa se vyskytuje materiál Xb, případně další (Xc, Xd ...), jejichž vliv na součinitel tepelné vodivosti charakteristické výseče vyjadřuje součinitel Z_{TM-N} (nehomogenní vrstvy). Vliv vlhkosti na hlavní izolační vrstvu lze zadat pomocí údaje Z_{TM-V}.

3.4 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ _{ekv} W/(m.K)	R m².K/W	θ _s °C	μ _{vyp}	Z _p · 10 ⁻⁹ m/s	p _d Pa
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	10,00	1,010	1,010	0,010	20,8	200,0	10,62	1 368
2	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	60,00	1,050	1,050	0,057	20,8	17,0	5,42	1 207
3	633g-030	Isover EPS Grey 100	Z vr.	200,00	0,031	0,032	6,264	20,8	70,0	74,37	1 125

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔU_t = **0,000** W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

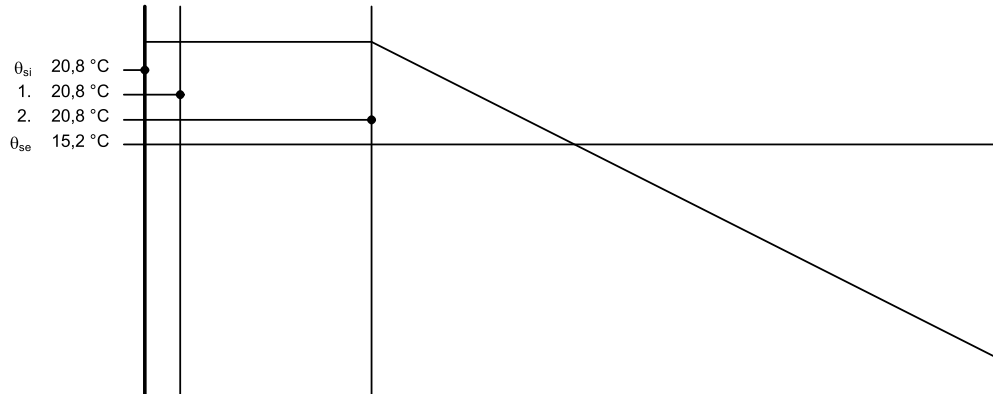
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota λ_{ekv} u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

PDL1 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,150$	$W/(m^2 \cdot K)$	Celková měrná hmotnost	$m = 149,6$	kg/m^2
Tepelný odpor	$R = 6,331$	$m^2 \cdot K/W$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6$	$^{\circ}C$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 6,671$	$m^2 \cdot K/W$			
Difuzní odpor	$Z_p = 90,416$	$\cdot 10^9$			

3.5 Průběh teploty v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}**

$U = 0,14991$ $W/(m^2 \cdot K)$; Zaokrouhleno: $U = 0,150$ $W/(m^2 \cdot K)$; požadovaný $U_N = 0,450$ $W/(m^2 \cdot K)$; doporučený $U_{rec} = 0,300$ $W/(m^2 \cdot K)$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,000$ $W/(m^2 \cdot K)$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = -0,239$; $f_{Rsi} = 0,975$ vyhovuje

U přilehlých konstrukcí se bilance zkondenzované páry neurčuje.

Poznámka k vyhodnocení kondenzace :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Posouzení konstrukcí

033341 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb
18-546-PK-RD-Šlovice

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 13.08.2020
18-546

Výpočet podle ČSN EN ISO 13370 – Přenos tepla zeminou a ČSN 730540-2:2011, článek 5.2.9

Součinitel prostupu tepla	UN	=	0,450	W/(m ² ·K)
Půdorysná plocha budovy	Ag	=	0,000	m ²
Obvod budovy	P	=	0,000	m
Charakteristický rozměr podlahy	B'	=	0,000	
Lineární součinitel prostupu tepla stěna/podlaha	Ψg	=	0,500	W/(m·K)
Tepelná vodivost zeminy	λ	=	1,500	W/(m·K)
Přídavná okrajová izolace			žádná	
Tloušťka izolačního pásu	dn	=	0,000	m
Šířka izolačního pásu	D	=	0,000	m
Tepelná vodivost izolace	λiz	=	0,040	W/(m·K)
Hloubka podlahy pod úrovní okolního terénu	z	=	0,000	m)
Tloušťka stěny	w	=	0,000	m)
Odpor při přestupu tepla	Rsi	=	0,170	(m ² ·K)/W
Odpor při přestupu tepla	Rse	=	0,000	(m ² ·K)/W
Převažující vnitřní návrhová teplota	θim	=	20,000	°C
Vnější návrhová teplota v zimním období podle ČSN 73 0540-3	θe	=	-15,000	°C
Ekvivalentní tloušťka	dt	=	0,255	m
Ekvivalentní přídavná tloušťka	dekv	=	0,000	m
Lineární činitel prostupu tepla přídavné izolace	Ψge	=	0,000	W/(m·K)
Přípustný součinitel prostupu tepla	Ux	=	0,000	W/(m ² ·K)
Součinitel prostupu tepla	Uo	=	0,000	W/(m ² ·K)
Součinitel prostupu tepla	Uiz	=	0,000	W/(m ² ·K)
Požadovaný odpor	Rpož	=	0,000	(m ² ·K)/W

Posouzení konstrukcí

033341 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb
18-546-PK-RD-Šlovice

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.08.2020

18-546

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Zadavatel: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Zpracovatel:

Zakázka: 18-546-PK-RD-Šlovice

Archiv: 18-546

Projektant: Ing.arch.Petr Kvasnička

Datum: 5.5.201*

E-mail:

Telefon:

Nový stav - rodinný dům

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

5 STR1 - skladba pro variantu 1 - nový stav

Strop pod nevytápěnou půdou (se střešou bez tepelné izolace)

Poznámka:

Strop pod nevytápěnou půdou

5.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Strop pod nevytápěnou půdou (se střešou bez tepelné izolace)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,20 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m².K)

$\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 0,30 Urec = 0,20 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m².K)

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0\text{ °C}$

$\theta_{ai} = 21,0\text{ °C}$ $\varphi_{i,r} = 55,0\%$ $R_{si} = 0,100\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{di} = 1\,368\text{ Pa}$ $p_{di}'' = 2\,487\text{ Pa}$

$\theta_{se} = -15,0\text{ °C}$ $\varphi_{se} = 84,0\%$ $R_{se} = 0,100\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{dse} = 139\text{ Pa}$ $p_{dse}'' = 165\text{ Pa}$

Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_{si} = 0,250\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

5.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg·K)	μ	k_{μ}	λ_k W/(m·K)	λ_p W/(m·K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	110-02	11.2	Sádrokarton	750	1 060,0	9,0	1,000	0,150	0,220	0,00	0,045	1,0	0,5
2	606-024e		Minerální vata	11	840,0	1,0	1,000	0,037	0,037	0,14		1,0	0,5
3	116-03	17.3	Fólie z PE	1 470	1 470,0	124 000,0	10,000	0,350	0,350	0,00	0,000	1,0	0,5
4	606-024e		Minerální vata	11	840,0	1,0	1,000	0,037	0,037	0,41		1,0	0,5
5	606-024e		Minerální vata	11	840,0	1,0	1,000	0,037	0,037	0,09		1,0	0,5

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvedry, rámovou konstrukcí atp.

5.3 Stanovení hodnoty Z_{TM}

1	4	16	21	22	23	24	10
č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
2a	Minerální vata	0,037	95	0,07	0,00	0,07	0,14
2b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	5				
4a	Minerální vata	0,037	80	0,07	0,00	0,34	0,41
4b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	20				
5a	Minerální vata	0,037	95	0,00	0,00	0,09	0,09
5b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	5				

V ploše hlavní izolační vrstvy Xa se vyskytuje materiál Xb, případně další (Xc, Xd ...), jejichž vliv na součinitel tepelné vodivosti charakteristické výšece vyjadřuje součinitel Z_{TM-N} (nehomogenní vrstvy). Vliv vlhkosti na hlavní izolační vrstvu lze zadat pomocí údaje Z_{TM-V}.

5.4 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m·K)	λ_{ekv} W/(m·K)	R m ² ·K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,220	0,220	0,057	20,6	9,0	0,60	1 368
2	606-024e	Minerální vata	Z vr.	40,00	0,037	0,042	0,947	20,4	1,0	0,21	1 322
3	116-03	Fólie z PE	Z vr.	0,20	0,350	0,350	0,001	16,9	12 400,0	13,17	1 306
4	606-024e	Minerální vata	Z vr.	180,00	0,037	0,052	3,461	16,9	1,0	0,96	294
5	606-024e	Minerální vata	Z vr.	200,00	0,037	0,040	4,970	3,9	1,0	1,06	221

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,000\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

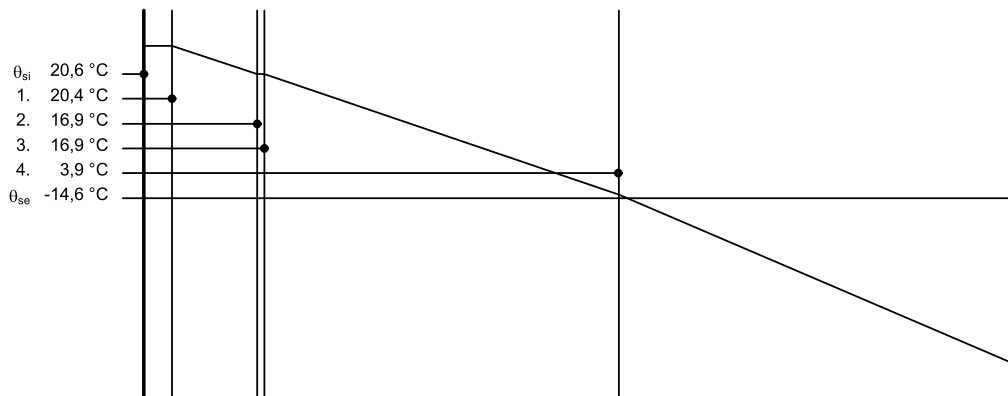
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota λ_{ekv} u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

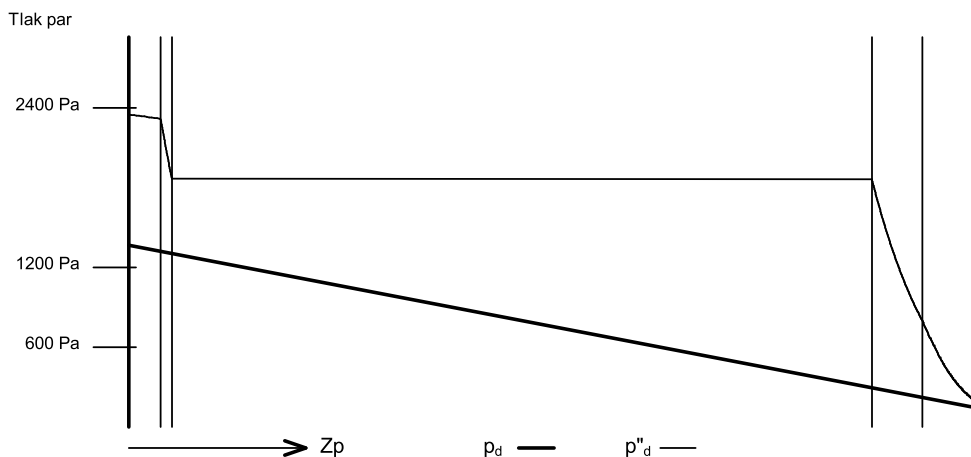
STR1 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla $U = 0,104$ W/(m²·K) Celková měrná hmotnost $m = 14,3$ kg/m²
 Tepelný odpor $R = 9,436$ m²·K/W Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6$ °C
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 9,636$ m²·K/W
 Difuzní odpor $Z_p = 16,004$ ·10⁹ m/s

5.5 Průběh teploty v konstrukci



5.6 Průběh tlaku vodních par p_{dx} a p''_{dx} v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}**

$U = 0,10378$ W/(m²·K); Zaokrouhleno: $U = 0,104$ W/(m²·K); požadovaný $U_N = 0,300$ W/(m²·K); doporučený $U_{rec} = 0,200$ W/(m²·K)

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,000$ W/(m²·K)

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,990$ vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m²) $M_e = 0,000 < 0,100$ - **konstrukce vyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení kondenzace :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_e > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Posouzení konstrukcí

033341 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb
18-546-PK-RD-Šlovice

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.08.2020

18-546

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Zadavatel: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Zpracovatel:

Zakázka: 18-546-PK-RD-Šlovice

Archiv: 18-546

Projektant: Ing.arch.Petr Kvasnička

Datum: 5.5.201*

E-mail:

Telefon:

Nový stav - rodinný dům

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

6 SCH1 - skladba pro variantu 1 - nový stav

Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:

Strop pod nevytápěnou půdou

6.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m².K)

θ_i = **20** °C UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)

Výpočet je proveden pro θ_{ai} = θ_i + Δθ_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C

θ_{ai} = **21,0** °C φ_{i,r} = **55,0** % R_{si} = **0,100** m².K/W p_{di} = **1 368** Pa p["]_{di} = **2 487** Pa

θ_{se} = **-15,0** °C φ_{se} = **84,0** % R_{se} = **0,100** m².K/W p_{dse} = **139** Pa p["]_{dse} = **165** Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je R_{si} = 0,250 m².K/W

6.2 Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	kμ	λ _k W/(m.K)	λ _p W/(m.K)	Z _{TM}	Z _w	z ₁	z ₃
1	110-02	11.2	Sádrokarton	750	1 060,0	9,0	1,000	0,150	0,220	0,00	0,045	1,0	1,0
2	606-024e		Minerální vata	11	840,0	1,0	1,000	0,037	0,037	0,21		1,0	1,0
3	116-03	17.3	Fólie z PE	1 470	1 470,0	124 000,0	10,000	0,350	0,350	0,00	0,000	1,0	1,0
4	801-02		EUROSTRAND® OSB/3 E0	600	2 100,0	300,0	1,000	0,130	0,130	0,00		1,0	1,0
5	606-024e		Minerální vata	11	840,0	1,0	1,000	0,037	0,037	0,16		1,0	1,0
6	606-024e		Minerální vata	11	840,0	1,0	1,000	0,037	0,037	0,32		1,0	1,0

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušeni izolační vrstvy krokve, rámovou konstrukcí atp.

6.3 Stanovení hodnoty Z_{TM}

1	4	16	21	22	23	24	10
č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
2a	Minerální vata	0,037	90	0,07	0,00	0,14	0,21
2b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	10				
5a	Minerální vata	0,037	95	0,07	0,00	0,09	0,16
5b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	5				
6a	Minerální vata	0,037	85	0,07	0,00	0,25	0,32
6b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,180	15				

V ploše hlavní izolační vrstvy Xa se vyskytuje materiál Xb, případně další (Xc, Xd ...), jejichž vliv na součinitel tepelné vodivosti charakteristické výše vyjadřuje součinitel Z_{TM-N} (nehomogenní vrstvy). Vliv vlhkosti na hlavní izolační vrstvu lze zadat pomocí údaje Z_{TM-V}.

6.4 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V _r	d mm	λ W/(m.K)	λ _{okv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ _s °C	μ _{vyř}	Z _p ·10 ⁻⁹ m/s	p _{di} Pa
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,220	0,220	0,057	20,6	9,0	0,60	1 368
2	606-024e	Minerální vata	Z vr.	40,00	0,037	0,045	0,892	20,4	1,0	0,21	1 350
3	116-03	Fólie z PE	Z vr.	0,20	0,350	0,350	0,001	17,1	12 400,0	13,17	1 343
4	801-02	EUROSTRAND® OSB/3 E0	Z vr.	15,00	0,130	0,130	0,115	17,1	300,0	23,91	937
5	606-024e	Minerální vata	Z vr.	200,00	0,037	0,043	4,670	16,6	1,0	1,06	201
6	606-024e	Minerální vata	Z vr.	180,00	0,037	0,049	3,678	-0,9	1,0	0,96	168

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

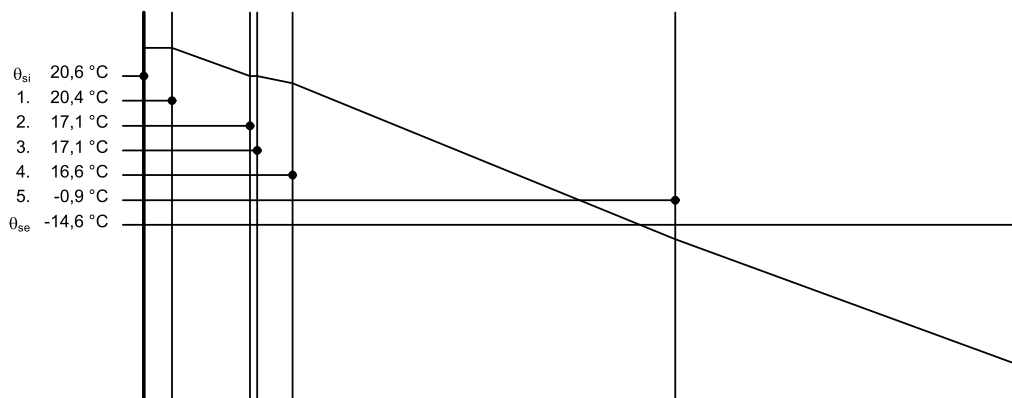
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota λ_{okv} u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

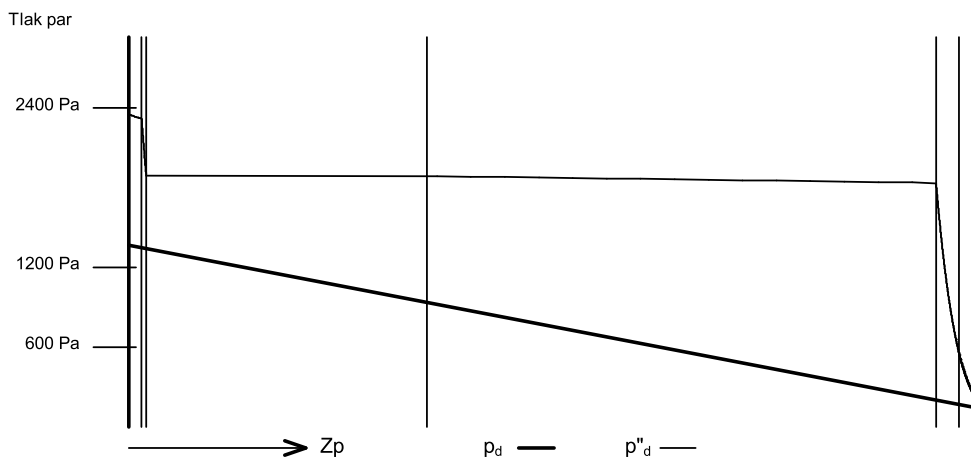
SCH1 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla $U = 0,104 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ Celková měrná hmotnost $m = 23,3 \text{ kg}/\text{m}^2$
 Tepelný odpor $R = 9,412 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 9,612 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
 Difuzní odpor $Z_p = 39,909 \cdot 10^9 \text{ m}/\text{s}$

6.5 Průběh teploty v konstrukci



6.6 Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_N a U_{rec}**

$U = 0,10403 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; Zaokrouhleno: $U = 0,104 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; požadovaný $U_N = 0,240 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; doporučený $U_{rec} = 0,160 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,990$ vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_e = 0,000 < 0,100$ - **konstrukce vyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení kondenzace :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_e > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Přehled konstrukcí varianty 1

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Zadavatel: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Zpracovatel:

Zakázka: 18-546-PK-RD-Šlovice

Archiv: 18-546

Projektant: Ing.arch.Petr Kvasnička

Datum: 5.5.201*

E-mail:

Telefon:

1.Výplně otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí

ČSN 73 0540-2:2011: **Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří**

$\theta_i = 20\text{ °C}$ $UN_{,20} = 1,50$ $U_{rec,20} = 1,20$ $U_{pas,20,h} = 0,80$ $U_{pas,20,d} = 0,60\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 $UN = 1,50$ $U_{rec} = 1,20$ $U_{pas,h} = 0,80$ $U_{pas,d} = 0,60\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{Lv}	g	FF %
DO1B		V1	0	0,950	0,50	2,10	0,000	0,50	34,1
OD1A		V1	0	0,880	0,60	0,80	0,000	0,47	58,0
OD2A		V1	0	0,740	0,90	2,10	0,000	0,47	35,0
OD2B		V1	0	0,760	0,60	2,10	0,000	0,47	32,0
OD3A		V1	0	0,720	1,40	2,10	0,000	0,47	32,0
OD3B		V1	0	0,630	1,40	2,10	0,000	0,47	16,0
OD4A		V1	0	0,870	0,60	0,90	0,000	0,47	56,0
OD5B		V1	0	0,680	1,00	2,10	0,000	0,47	22,0
OD6A		V1	0	0,770	1,00	1,20	0,000	0,47	38,9
OD7A		V1	0	0,830	1,14	1,18	0,000	0,38	56,0

ČSN 73 0540-2:2011: **Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)**

$\theta_i = 20\text{ °C}$ $UN_{,20} = 1,70$ $U_{rec,20} = 1,20$ $U_{pas,20,h} = 0,90$ $U_{pas,20,d} = 0,00\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 $UN = 1,70$ $U_{rec} = 1,20$ $U_{pas,h} = 0,90$ $U_{pas,d} = 0,00\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{Lv}	g	FF %
DO1A		V1	0	0,940	1,10	2,10	0,000	0,00	44,2

Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálky posuzované zóny

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Investor: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Návrhový stav - rodinný dům - NZÚ 2015

Výpočet pro návrhový stav

OK	Popis	U _{N,20}	ss	Pzk	b	U		AR	HT
						W/(m ² ·K)	U _{ekv}		
PDL1	Podlaha	0,45	H	Z	0,787	0,150	0,118	85,09	10,04
STR1	Strop pod nevytápěnou půdou	0,30	H	E	1,000	0,104		42,92	4,45
SO1	Obvodová stěna	0,30	S	E	1,000	0,100		46,35	4,65
OD1A		1,50	S	E	1,000	0,880		0,48	0,42
OD4A		1,50	S	E	1,000	0,870		0,54	0,47
OD6A		1,50	S	E	1,000	0,770		1,20	0,92
SCH1	střecha	0,24	S	E	1,000	0,104		28,38	2,95
SO1	Obvodová stěna	0,30	Z	E	1,000	0,100		33,93	3,40
OD2A		1,50	Z	E	1,000	0,740		1,89	1,40
OD2B		1,50	Z	E	1,000	0,760		1,26	0,96
OD2A		1,50	Z	E	1,000	0,740		1,89	1,40
OD2B		1,50	Z	E	1,000	0,760		1,26	0,96
SO1	Obvodová stěna	0,30	V	E	1,000	0,100		34,47	3,46
OD6A		1,50	V	E	1,000	0,770		2,40	1,85
DO1A		1,70	V	E	1,000	0,940		2,31	2,17
DO1B		1,50	V	E	1,000	0,950		1,05	1,00
SO1	Obvodová stěna	0,30	J	E	1,000	0,100		39,39	3,95
OD3A		1,50	J	E	1,000	0,720		2,94	2,12
OD3B		1,50	J	E	1,000	0,630		2,94	1,85
OD5B		1,50	J	E	1,000	0,680		2,10	1,43
OD6A		1,50	J	E	1,000	0,770		1,20	0,92
SCH1	střecha	0,24	J	E	1,000	0,104		24,34	2,53
OD7A		1,50	J	E	1,000	0,830		4,04	3,35
1	LV -			E	1,000	-1,575		1,0	-1,57
								362,4	55,08

Průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} obálkou budovy pro návrhový stav

$$U_{em} = \Sigma HT / \Sigma AR = 0,15 \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$$

OK	Popis	U _{N,20}	Pzk	b	U		AR	HT	Podpora
					W/(m ² ·K)	U _{ekv}			
PDL1	Podlaha	0,45	Z	0,787	0,150		85,09	10,04	ANO
STR1	Strop pod nevytápěnou půdou	0,30	E	1,000	0,104		42,92	4,45	ANO
SO1	Obvodová stěna	0,30	E	1,000	0,100		154,14	15,46	ANO
OD1A		1,50	E	1,000	0,880		0,48	0,42	ANO
OD4A		1,50	E	1,000	0,870		0,54	0,47	ANO
OD6A		1,50	E	1,000	0,770		4,80	3,70	ANO
SCH1	střecha	0,24	E	1,000	0,104		52,72	5,49	ANO
OD2A		1,50	E	1,000	0,740		3,78	2,80	ANO
OD2B		1,50	E	1,000	0,760		2,52	1,92	ANO
DO1A		1,70	E	1,000	0,940		2,31	2,17	ANO
DO1B		1,50	E	1,000	0,950		1,05	1,00	ANO
OD3A		1,50	E	1,000	0,720		2,94	2,12	ANO
OD3B		1,50	E	1,000	0,630		2,94	1,85	ANO

OK	Popis	U _{N,20}	Pzk	b	U	U _{ekv}	AR	HT	Podpora
					W/(m ² .K)		m ²	W/K	
OD5B		1,50	E	1,000	0,680		2,10	1,43	ANO
OD7A		1,50	E	1,000	0,830		4,04	3,35	ANO

Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálky posuzované zóny

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831]Investor: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Návrhový stav - rodinný dům - NZÚ 2015

Výpočet pro REFERENCNI_BUDOVA

Pro zónu č.1 - Obytné prostory

OK	Popis	$U_{N,20}$	Pzk	b	U	U_{ekv}	AR	HT
					W/(m ² .K)		m ²	W/K
PDL1	Podlaha	0,45	Z	0,640	0,450	0,288	85,09	24,51
STR1	Strop pod nevytápěnou půdou	0,30	E	1,000	0,300		42,92	12,88
SO1	Obvodová stěna	0,30	E	1,000	0,300		46,35	13,90
OD1A		1,50	E	1,000	1,500		0,48	0,72
OD4A		1,50	E	1,000	1,500		0,54	0,81
OD6A		1,50	E	1,000	1,500		1,20	1,80
SCH1	střecha	0,24	E	1,000	0,240		28,38	6,81
SO1	Obvodová stěna	0,30	E	1,000	0,300		33,93	10,18
OD2A		1,50	E	1,000	1,500		1,89	2,83
OD2B		1,50	E	1,000	1,500		1,26	1,89
OD2A		1,50	E	1,000	1,500		1,89	2,83
OD2B		1,50	E	1,000	1,500		1,26	1,89
SO1	Obvodová stěna	0,30	E	1,000	0,300		34,47	10,34
OD6A		1,50	E	1,000	1,500		2,40	3,60
DO1A		1,70	E	1,000	1,700		2,31	3,93
DO1B		1,50	E	1,000	1,500		1,05	1,58
SO1	Obvodová stěna	0,30	E	1,000	0,300		39,39	11,82
OD3A		1,50	E	1,000	1,500		2,94	4,41
OD3B		1,50	E	1,000	1,500		2,94	4,41
OD5B		1,50	E	1,000	1,500		2,10	3,15
OD6A		1,50	E	1,000	1,500		1,20	1,80
SCH1	střecha	0,24	E	1,000	0,240		24,34	5,84
OD7A		1,50	E	1,000	1,500		4,04	6,05
							362,4	137,98

OK	Popis	$U_{N,20}$	Pzk	b	U	U_{ekv}	AR	HT
					W/(m ² .K)		m ²	W/K
SN konstrukce		0,30	E	1,000	0,300		154,14	46,24
Výplně do 50%		1,70	E	1,000	1,700		2,31	3,93
Výplně do 50%		1,50	E	1,000	1,500		21,15	31,73
STR1	Strop pod nevytápěnou půdou	0,30	E	1,000	0,300		42,92	12,88
SCH1	střecha	0,24	E	1,000	0,240		52,72	12,65
OD7A		1,50	E	1,000	1,500		4,04	6,05
PDL1	Podlaha	0,45	Z	0,640	0,450	0,288	85,09	24,51

požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\Theta_{i,m,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² ·K)]
Zóna 1 - Obytné prostory	20,0	463,9	0,32

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$)	Splněno
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
	0,152	0,321	ANO

Klimatická data a základní údaje o budově

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831]Investor: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Návrhový stav - rodinný dům - NZÚ 2015

Okrajové podmínky výpočtu podle TNI 73 0331:2013

Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Θ_{em}	°C	-1,3	-0,1	3,7	8,1	13,3	16,1	18,0	17,9	13,5	8,3	3,2	0,5
Dny		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Hodiny	h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744

Měsíční hodnoty globálního slunečního záření podle TNI 73 0331:2013

SS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	34,2	51,1	74,4	85,7	87,0	75,6	78,1	96,0	77,8	74,4	45,4	29,0
JZ	26,8	41,0	64,7	86,4	92,3	87,8	85,6	94,5	69,1	60,3	33,8	23,1
Z	14,1	25,5	46,9	74,2	87,0	90,0	84,1	80,4	53,3	38,7	18,0	11,2
SZ	8,2	14,8	29,8	50,4	65,5	70,6	66,2	56,5	35,3	21,6	9,4	6,0
S	8,2	13,4	25,3	36,0	49,1	51,8	51,3	42,4	28,8	18,6	9,4	6,0
SV	8,2	14,8	29,8	50,4	65,5	70,6	66,2	56,5	35,3	21,6	9,4	6,0
V	14,1	25,5	46,9	74,2	87,0	90,0	84,1	80,4	53,3	38,7	18,0	11,2
JV	26,8	41,0	64,7	86,4	92,3	87,8	85,6	94,5	69,1	60,3	33,8	23,1
H	20,8	37,0	72,2	113,8	148,8	146,2	144,3	136,2	87,1	56,5	25,2	14,9

Parametry zóny

1	Zóna č.1 - Profil: RD - Rodinný dům - Název: Obytné prostory			
2	Celková energeticky vztažná plocha	AE	m ²	170,2
3	Celková vnitřní podlahová plocha	Agross	m ²	132,7
3a	Celková plocha obálky budovy	A	m ²	362,4
3b	Faktor tvaru budovy	A/V	(m ² /m ³)	0,781
4	Vnitřní návrhová teplota	Θ_i	°C	20,0
5	Vnitřní tepelná kapacita	C _m	kJ/(m ² .K)	370
6	Vnitřní tepelné zisky od osob	q _{oc} /f _{oc}	W/m ² / -	1.50 / 0.70
7	Vnitřní tepelné zisky z vybavení	q _{ac} /f _{ac}	W/m ² / -	3 / 0.20
8	Měrná roční spotřeba el.energie na osvětlení	W _{LA}	kWh/(m ² .rok)	4.5
9	Osvětlení - účinnost osvětlení	η_L	%	15,0
10	Počet osob			3,3
11	Vnitřní objem	V _i	m ³	345,0
13	Typ větrání - nucené			
13a	Intenzita výměny při 50 Pa	n ₅₀	l/h	0,60
13b	Objemový tok vzduchu	V	m ³ /h	105,6
13c	Účinnost ZZT	η_{ZZT}	%	81,0
13d	Součinitel větrné expozice	e / f	- / -	0.01 / 20.00

Tepelný výkon ČSN EN 12831

033341 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb

Zakázka: 18-546-PK-RD-Šlovice

TV v.4.9.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.08.2020

Archiv: 18-546

Protokol k výpočtu konstrukce ve styku se zemínou

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Zadavatel: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Zpracovatel:

Zakázka: 18-546-PK-RD-Šlovice

Archiv: 18-546

Projektant: Ing.arch.Petr Kvasnička

Datum: 5.5.201*

E-mail:

Telefon:

1.	Podlaha na zemině		V1	V2	
2.	Označení podlahové konstrukce		PDL1		
3.	Součinitel prostupu tepla konstrukce	U	0,150	0,150	W/(m ² .K)
4.	Tepelný odpor konstrukce	R	6,331		m ² .K/W
5.	Odpor při přestupu tepla	R _{si}	0,100		m ² .K/W
6.	Hloubka uložení pod okolním terénem	z	0,00		m
7.	Tloušťka obvodové stěny	w	0,50		m
8.	Tepelná vodivost zeminy	λ _{zem}	2,00		W/(m.K)
9.	Součinitel vlivu spodní vody	G _w	1,15		
10.	Plocha podlahy	A _g	85,09		m ²
11.	Exponovaný obvod podlahy	P	37,82		m
12.	Charakteristický parametr podlahy	B'	4,50		m
13.	Ekvivalentní tloušťka podlahy	dt	13,44		m
14.	Přídavná okrajová izolace		svislá		
15.	Tloušťka okrajové izolace	dn	0,28		m
16.	Tepelná vodivost okrajové izolace	λ _{iz}	0,036		W/(m.K)
17.	Šířka izolačního pásu	D	0,50		m
18.	Lineární činitel pro okrajovou izolaci		-0,02		
19.	Součinitel prostupu tepla mezi interiérem a exteriérem	U _{ekv}	0,118	0,118	W/(m ² .K)

Průsvitné konstrukce

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Investor: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Návrhový stav - rodinný dům - NZÚ 2015

Vlastnosti výplní otvorů pláště budovy - návrhový stav

Výplň	SVT	SS	U W/(m ² .K)	U _f W/(m ² .K)	U _g W/(m ² .K)	UN,20 W/(m ² .K)	A m ²	Počet	A _c m ²	g -	F _f %	F _{hor} -	F _{ov} -	F _{fin} -	F _{sh} -
OD1A		S	0,88	0,96	0,50	1,50	0,48	1	0,48	0,47	58,00	1,00	1,00	1,00	1,00
OD4A		S	0,87	0,96	0,50	1,50	0,54	1	0,54	0,47	56,00	1,00	1,00	1,00	1,00
OD6A		S	0,77	0,96	0,50	1,50	1,20	1	1,20	0,47	38,91	1,00	1,00	1,00	1,00
OD2A		Z	0,74	0,96	0,50	1,50	1,89	1	1,89	0,47	35,00	1,00	1,00	1,00	1,00
OD2B		Z	0,76	0,96	0,50	1,50	1,26	1	1,26	0,47	32,00	1,00	1,00	1,00	1,00
OD2A		Z	0,74	0,96	0,50	1,50	1,89	1	1,89	0,47	35,00	0,97	1,00	1,00	0,97
OD2B		Z	0,76	0,96	0,50	1,50	1,26	1	1,26	0,47	32,00	0,98	1,00	1,00	0,98
OD6A		V	0,77	0,96	0,50	1,50	1,20	2	2,40	0,47	38,91	0,98	1,00	1,00	0,98
DO1A		V	0,94	1,20	0,60	1,70	2,31	1	2,31	0,00	44,20	0,95	1,00	1,00	0,95
DO1B		V	0,95	1,20	0,60	1,50	1,05	1	1,05	0,50	34,10	0,94	1,00	1,00	0,94
OD3A		J	0,72	0,96	0,50	1,50	2,94	1	2,94	0,47	32,00	0,88	1,00	1,00	0,88
OD3B		J	0,63	0,96	0,50	1,50	2,94	1	2,94	0,47	16,00	0,87	1,00	1,00	0,87
OD5B		J	0,68	0,96	0,50	1,50	2,10	1	2,10	0,47	22,00	0,88	1,00	1,00	0,88
OD6A		J	0,77	0,96	0,50	1,50	1,20	1	1,20	0,47	38,91	0,88	1,00	1,00	0,88
OD7A		J	0,83	1,08	0,50	1,50	1,35	3	4,04	0,38	56,00	0,98	1,00	1,00	0,98
									27,50						

Legenda

- F_{hor} - korekční činitel stínění pro horizont
- F_{ov} - korekční činitel stínění pro markýzy
- F_{fin} - korekční činitel stínění pro boční žebra
- F_{sh} - výsledný korekční činitel od vnějších překážek
- g - celková propustnost slunečního záření
- F_f - podíl rámu na stavební ploše okna

Podíl rámu

	Rozměry okna			Plochy	
X	Stavební délka výplně	m	A	X·Y	m ²
Y	Stavební výška výplně	m	AR1	2·R1·X	m ²
			AR2	2·R2·(Y-2·R1)	m ²
R1	Šířka rámu po délce okna X	m	AR3	R3·(Y-2·R1)	m ²
R2	Šířka rámu po výšce okna Y	m	A _f	AR1 + AR2 + AR3	m ²

R3	Šířka vnitřních konstrukcí rámu	m		Ff	Af:100/A	%
----	---------------------------------	---	--	----	----------	---

OK	X	Y	A	R1	R2	R3	Af	Ff
	m	m	m ²	m	m	m	m ²	%
OD1A								58,00
OD4A								56,00
OD6A								38,91
OD2A								35,00
OD2B								32,00
OD3A								32,00
OD3B								16,00
OD5B								22,00
OD7A								56,00

Parametry technických zařízení budovy

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Investor: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Parametry technických zařízení budovy

	Zdroj tepla 1		
101.1	Účel - Vytápění - Příprava TV - Vytápění a příprava TV	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
102.1	Typ zdroje tepla - Kotel, topidla, jiný - Tepelné čerpadlo - Kogenerační jednotka	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
103.1	Popis	EcoAir 408	
104.1	Energonositel	Elektrína ze sítě	
105.1	Účinnost zdroje tepla na - vytápění - přípravu TV	376,0 225,6	% %
106.1	Podíl zdroje na - vytápění objektu	100	%
107.1	Akumulační zásobník pro vytápění	ANO	
108.1	Objem zásobníku	390	l
109.1	Měrná tepelná ztráta	3,2	Wh/(l.den)

	Otopná soustava teplovodní		
111	Účinnost sdílení energie do vytápěného prostoru	83,0	%
112	Účinnost systému distribuce energie na vytápění	89,0	%
	Teplovzdušné vytápění		
115	Podíl VZT na vytápění		%
116	Účinnost sdílení energie do vytápěného prostoru		%
117	Účinnost systému distribuce energie na vytápění		%

	Příprava teplé vody 1		
121.1	Podíl zdroje na přípravě TV	100	%
122.1	Ohřev zajišťuje zdroj	EcoAir 408	
123.1	Roční objem ohřáté vody	48,2	m ³ /rok
124.1	Potřeba tepla na přípravu teplé vody	2 516	kWh/rok
125.1	Teplota studené vody	10	°C
126.1	Teplota ohřáté vody	55	°C
	Akumulační zásobník teplé vody		
127.1	Objem zásobníku	130	l
128.1	Měrná ztráta zásobníku	7,9	Wh/(l.den)
129.1	Zdroj pokrývá ztráty zásobníků z	100	%

	Rozvody teplé vody		
131.1	Délka rozvodů	20,0	m
132.1	Měrná tepelná ztráta rozvodů	119,0	Wh/(m.den)
133.1	Zdroj pokrývá ztráty rozvodů z	100	%

Souhrnné údaje

Výpočet energetické náročnosti budov podle vyhlášky č.78/2013 Sb.

Použité normy : ČSN 73 0540-2, EN ISO 13790, EN ISO 13789, EN ISO 13370

101	Funkce budovy (podle vyhl. č.78/2013 Sb.)		Rodinný dům	
102	Způsob hodnocení (podle vyhl. č.78/2013 Sb.)		Nová budova	
103	Klimatická data		TNI 73 0331:2013	
104	Typ výpočtu		měsíční	
105	Energeticky vztažná plocha	AE	170	m ²

		Energie		Hodnocená budova	Referenční budova	Třída	
111	Vytápění	Potřeba	QH,nd	2 182	7 790		kWh/rok
112		Spotřeba	Qfuel,H	3 409	14 320		kWh/rok
113		Pomocná	QAux,H	28	74		kWh/rok
114		Dodaná	EP,H	3 437	14 393	A	kWh/rok
121	Chlazení	Potřeba	QC,nd	0	0		kWh/rok
122		Spotřeba	Qfuel,C	0	0		kWh/rok
123		Pomocná	QAux,C	0	0		kWh/rok
124		Dodaná	EP,C	0	0		kWh/rok
131	Úprava vlhkosti	Potřeba	QRH,nd	-	-		kWh/rok
132		Spotřeba	Qfuel,RH	-	-		kWh/rok
133		Pomocná	QAux,RH	0	0		kWh/rok
134		Dodaná	EP,RH	-	-		kWh/rok
141	Větrání	Potřeba		-	-		kWh/rok
142		Spotřeba		-	-		kWh/rok
143		Pomocná	QAux,F	172	319		kWh/rok
144		Dodaná	EP,F	172	319	B	kWh/rok
151	Příprava TV	Potřeba	QW,nd	2 517	2 517		kWh/rok
152		Spotřeba	Qfuel,W	3 761	4 641		kWh/rok
153		Pomocná	QAux,W	0	0		kWh/rok
154		Dodaná	EP,W	3 761	4 641	C	kWh/rok
161	Osvětlení	Potřeba	QL,nd	591	597		kWh/rok
162		Spotřeba	Qfuel,L	591	597		kWh/rok
163		Pomocná	QAux,L	0	0		kWh/rok
164		Dodaná	EP,L	591	597	C	kWh/rok

			Hodnocená budova	Referenční budova	Třída	Splnění §6	
191	Průměrný součinitel prostupu tepla	U _{em}	0,152	0,321	A	ANO	W/(m ² .K)
192	Celková dodaná energie	EP,tot	7 960,8	19 949,0	A	ANO	kWh/rok
193	Neobnovitelná primární energie od r.2015	NePrE	10 093,5	21 440,0	A	ANO	kWh/rok
194	Celková primární energie	CPrE	15 362,7	23 822,2			kWh/rok

Výpočet stínění oken033341 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb
určení stínění oken.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 12.08.2020

18-546-PK-RD-Šlovice

Výpočet stínění oken podle přílohy G k ČSN EN ISO 13790

Stavba: Rodinný dům

Místo: parc. č. 12, k. ú. Šlovice

Zadavatel: Bláha

Zpracovatel:

Zakázka: určení stínění oken.TOB

Archiv: 18-546-PK-RD-Šlovice

Projektant: Ing. Jan Kvasnička

Datum: 11.08.2020

E-mail:

Telefon:

Vypočítané součinitele stínění

1	2	3	4	5	9	13	18	22	23
OK	SS	NP	ČO	hs m	Ffin(L)	Ffin(P)	Fhor	Fov	Fsh
OD6-J	J	1.NP	1	2,00	0,953	0,953	0,878	0,944	0,754
OD5	J	1.NP	2	1,56	0,954	0,954	0,882	0,946	0,759
OD3B	J	1.NP	3	1,56	0,967	0,989	0,874	0,968	0,809
OD3A	J	1.NP	3	1,56	0,989	0,967	0,878	0,968	0,812
OD7	J	2.NP	1	5,52	0,990	0,990	0,977	0,986	0,945
OD7-2	J	2.NP	2	5,52	0,990	0,990	0,976	0,986	0,944
OD7-3	J	2.NP	3	5,52	0,990	0,990	0,976	0,986	0,943
OD2B	Z	1.NP	1	1,56	0,888	0,971	0,976	0,962	0,834
OD2A	Z	1.NP	2	1,56	0,967	0,927	0,972	0,962	0,904
OD2B-2NP	Z	2.NP	1	4,40	0,888	0,971	1,000	0,962	0,855
OD2A-2NP	Z	2.NP	2	4,40	0,967	0,926	1,000	0,962	0,930
OD6-S	S	1.NP	1	2,03	0,996	0,996	1,000	0,942	1,000
OD4	S	1.NP	2	3,26	0,995	0,995	1,000	0,925	1,000
OD1	S	1.NP	3	2,16	0,995	0,995	0,999	0,917	1,000
DO1B	V	1.NP	1	1,56	0,873	0,974	0,941	0,962	0,882
DO1	V	1.NP	2	1,56	0,970	0,930	0,949	0,962	0,849
OD6-V1	V	2.NP	1	4,80	0,936	0,936	0,978	0,936	0,856
OD6-V2	V	2.NP	2	4,80	0,936	0,936	0,976	0,936	0,855

Zadání pro Ffin - boční žebra, ostění

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
OK	SS	NP	ČO	hs m	xL m	yL m	$\alpha(L)$ °	Ffin(L)	xP m	yP m	$\alpha(P)$ °	Ffin(P)
OD6-J	J	1.NP	1	2,00	0,50	0,21	23,27	0,953	0,50	0,21	23,27	0,953
OD5	J	1.NP	2	1,56	0,50	0,21	22,78	0,954	0,50	0,21	22,78	0,954
OD3B	J	1.NP	3	1,56	0,70	0,21	16,70	0,967	2,10	0,21	5,71	0,989
OD3A	J	1.NP	3	1,56	2,10	0,21	5,71	0,989	0,70	0,21	16,70	0,967
OD7	J	2.NP	1	5,52	0,57	0,05	5,01	0,990	0,57	0,05	5,01	0,990
OD7-2	J	2.NP	2	5,52	0,57	0,05	5,01	0,990	0,57	0,05	5,01	0,990
OD7-3	J	2.NP	3	5,52	0,57	0,05	5,01	0,990	0,57	0,05	5,01	0,990
OD2B	Z	1.NP	1	1,56	0,30	0,21	34,99	0,888	1,15	0,21	10,35	0,971
OD2A	Z	1.NP	2	1,56	1,00	0,21	11,91	0,967	0,43	0,21	25,77	0,927
OD2B-2NP	Z	2.NP	1	4,40	0,30	0,21	34,99	0,888	1,15	0,21	10,35	0,971
OD2A-2NP	Z	2.NP	2	4,40	1,00	0,21	11,86	0,967	0,43	0,21	26,03	0,926
OD6-S	S	1.NP	1	2,03	0,50	0,21	22,78	0,996	0,50	0,21	22,78	0,996
OD4	S	1.NP	2	3,26	0,30	0,21	34,99	0,995	0,30	0,21	34,99	0,995
OD1	S	1.NP	3	2,16	0,30	0,21	34,99	0,995	0,30	0,21	34,99	0,995
DO1B	V	1.NP	1	1,56	0,27	0,21	37,87	0,873	1,31	0,21	9,11	0,974

Výpočet stínění oken

033341 - Ing. Jan Kvasnička - Cheb
určení stínění oken.TOB

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 12.08.2020

18-546-PK-RD-Šlovice

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
OK	SS	NP	ČO	hs m	xL m	yL m	$\alpha(L)$ °	Ffin(L)	xP m	yP m	$\alpha(P)$ °	Ffin(P)
DO1	V	1.NP	2	1,56	1,13	0,21	10,57	0,970	0,46	0,21	24,68	0,930
OD6-V1	V	2.NP	1	4,80	0,50	0,21	22,78	0,936	0,50	0,21	22,78	0,936
OD6-V2	V	2.NP	2	4,80	0,50	0,21	22,78	0,936	0,50	0,21	22,78	0,936

Zadání pro Fhor a Fov - horizont, markýza

1	2	3	4	5	14	15	16	17	18	19	20	21	22
OK	SS	NP	ČO	hs m	xHor m	yHor m	δ °	th %	Fhor	xOv m	yOv m	β °	Fov
OD6-J	J	1.NP	1	2,00	20,00	8,00	16,70	71	0,878	0,60	0,21	19,71	0,944
OD5	J	1.NP	2	1,56	20,00	8,00	17,85	61	0,882	0,60	0,21	19,29	0,946
OD3B	J	1.NP	3	1,56	20,00	8,00	17,85	65	0,874	1,05	0,21	11,31	0,968
OD3A	J	1.NP	3	1,56	20,00	8,00	17,85	63	0,878	1,05	0,21	11,31	0,968
OD7	J	2.NP	1	5,52	20,00	8,00	7,07	71	0,977	0,58	0,05	4,93	0,986
OD7-2	J	2.NP	2	5,52	20,00	8,00	7,07	74	0,976	0,58	0,05	4,93	0,986
OD7-3	J	2.NP	3	5,52	20,00	8,00	7,07	76	0,976	0,58	0,05	4,93	0,986
OD2B	Z	1.NP	1	1,56	15,00	4,00	9,24	40	0,976	1,05	0,21	11,31	0,962
OD2A	Z	1.NP	2	1,56	15,00	4,00	9,24	47	0,972	1,05	0,21	11,31	0,962
OD2B-2NP	Z	2.NP	1	4,40	15,00	4,00	0,00	40	1,000	1,05	0,21	11,31	0,962
OD2A-2NP	Z	2.NP	2	4,40	15,00	4,00	0,00	47	1,000	1,05	0,21	11,31	0,962
OD6-S	S	1.NP	1	2,03	24,00	5,00	7,05	13	1,000	0,60	0,21	19,29	0,942
OD4	S	1.NP	2	3,26	25,00	5,00	3,98	19	1,000	0,45	0,21	25,02	0,925
OD1	S	1.NP	3	2,16	26,00	5,00	6,23	20	0,999	0,40	0,21	27,70	0,917
DO1B	V	1.NP	1	1,56	28,00	8,00	12,95	54	0,941	1,05	0,21	11,31	0,962
DO1	V	1.NP	2	1,56	28,00	8,00	12,95	47	0,949	1,05	0,21	11,31	0,962
OD6-V1	V	2.NP	1	4,80	28,00	8,00	6,52	53	0,978	0,60	0,21	19,29	0,936
OD6-V2	V	2.NP	2	4,80	28,00	8,00	6,52	56	0,976	0,60	0,21	19,29	0,936

Legenda:

1	OK		Označení konstrukce
2	SS		Světová strana
3	NP		Nadzemní podlaží
4	ČO		Pořadí okna na fasádě, (zleva při pohledu zevnitř ven)
5	hs	m	Výška středu okna nad terénem
6	xL	m	Vzdálenost levé překážky, (od středu okna)
7	yL	m	Hloubka levé překážky, (od roviny okna)
8	$\alpha(L)$	°	Úhel $\alpha(L)$
9	Ffin(L)		Součinitel stínění okna žebry a ostěním Ffin(L)
10	xP	m	Vzdálenost pravé překážky, (od středu okna)
11	yP	m	Hloubka pravé překážky, (od roviny okna)
12	$\alpha(P)$	°	Úhel $\alpha(P)$
13	Ffin(P)		Součinitel stínění okna žebry a ostěním Ffin(P)
14	xHor	m	Vzdálenost překážky na obzoru
15	yHor	m	Výška překážky na obzoru
16	δ	°	Úhel δ
17	th	%	Poměrná doba zastínění horizontu, (Výškové budovy, stromy, atp.)
18	Fhor		Součinitel stínění okna hrizontem Fhor
19	xOv	m	Vzdálenost horní překážky, od středu okna
20	yOv	m	Hloubka horní překážky, (od roviny okna)
21	β	°	Úhel β
22	Fov		Součinitel stínění okna markýzou Fov
23	Fsh		Výsledný součinitel stínění okna Fsh

Výpočet potřeby tepla podle ČSN EN ISO 13790 Okrajové podmínky výpočtu nastaveny podle metodických pokynů k NZÚ

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831] Investor: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Návrhový stav - rodinný dům - NZÚ 2015

Výpočet pro návrhový stav

Měrná potřeba tepla pro energeticky vztažnou plochu AE = 170,18 m² návrhový stav

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
QH,t	kWh	714	608	546	386	225	126	67	70	211	392	545	653
QH,g	kWh	159	136	122	86	50	28	15	16	47	87	121	146
QH,v	kWh	116	99	89	63	36	21	11	11	34	64	88	106
QH,ht	kWh	989	843	757	535	311	175	93	97	292	543	755	905
QH,int	kWh	228	195	207	193	193	184	191	193	194	207	209	227
QH,sol	kWh	142	227	365	489	544	520	511	545	399	336	185	117
QH,gn	kWh	370	422	572	682	737	705	701	738	592	543	394	344
η_H	%	100,0	100,0	99,7	78,0	42,2	24,9	13,2	13,2	49,3	94,0	100,0	100,0
fH	%	100,0	100,0	100,0	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,3	100,0	100,0
aH,red	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
QH,nd	kWh	619	420	186	3	0	0	0	0	0	33	360	561

Roční potřeba tepla na vytápění QH,nd = 2181,9 kWh/rok = 7,9 GJ/rok

Měrná potřeba tepla E_A : 13 kWh/(m².rok)

Rozdělení dodané energie podle energonositelů a neobnovitelná primární energie

Stavba: Novostavba rodinného domu

Místo: Parc. č. 12 a 13, k.ú. Šlovice u Plzně [762831]Investor: Eva Hičarová a Matěj Bláha

Návrhový stav - rodinný dům - NZÚ 2015

	f.CPrE	f.NePrE	Vytápění a větrání	TV	Chlazení	Úprava vzduchu	Osvětlení	Pomocné energie	Příspěvek a export	Celkem	EpN
			kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
Elektrina ze sítě	3,2	3,0	907	1 667	0	0	591	200	0	3 364	10 093
Energie okolí	1,0	0,0	2 502	2 094	0	0	0	0	0	4 596	0
Součet			3 409	3 761	0	0	591	200		7 961	10 093
Solární podíl f			0,000	0,000							

Měrná neobnovitelná primární energie EpN,A

Neobnovitelná primární energie EpN	10 093	kWh/rok
Odpočet EpN za dodávku mimo budovu	0	kWh/rok
Energeticky vztažná plocha Ac	170,2	m ²
Měrná neobnovitelná primární energie EpN,A	59	kWh/(m ² ·rok)

Poznámka

Ve sloupci Vytápění a ve sloupci TV odpovídá součet energonositelů Spotřebě energie. Solární podíl f vyjadřuje podíl solární energie na Spotřebě energie. Při výpočtu Solárního podílu f jsou použity hodnoty tepelných ztrát ztrát rozvodů a akumulací nádrže vypočítané na základě vstupních údajů podle Metodických pokynů SFŽP. Hodnota Solárního podílu f se tedy může i výrazně lišit od hodnoty Solárního podílu f zobrazovaného v dokumentu Bilance solárních termických systémů pro potřeby programu NZÚ, kde jsou ztráty akumulací nádrže a ztráty rozvodů započítány podle TNI 73 0302:2014, formou přírážek.