

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: Krátká 2101

PSČ, místo: 289 23 Milovice - Boží Dar

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 2174,2 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,41 m²/m³

Energeticky vztážná plocha: 1796,8 m²

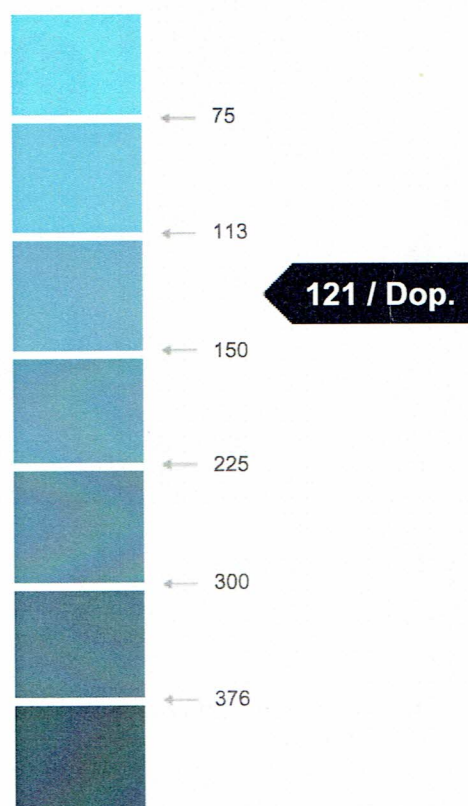
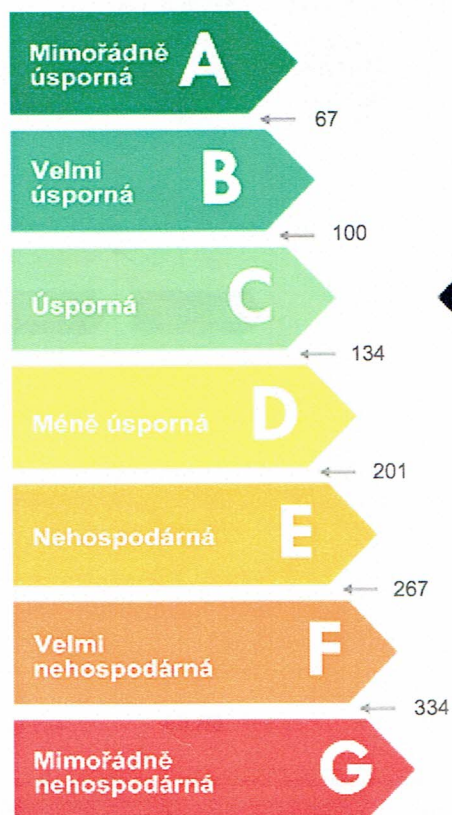


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²-rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

235,465

218,220

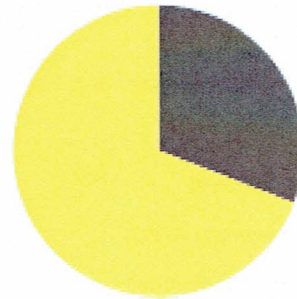
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

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

PODÍL ENERGOZOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 72,7
Slunce a energie prostředí: 162,7

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)	
Mimořádně úsporná	A						
	B						
	C						
	D					38 / Dop.	3 / Dop.
	Dop.	89 / Dop.					
	0,66						
	E						
	F						
	G						
Mimořádně nevhodná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		160,68				68,68	6,11

Zpracovatel: Ing. Daniel Bubenko
Kontakt: daniel.bubenko@gmail.com

Osvědčení č.: 0263
Vyhotoveno dne: 4.3.2015
Podpis:

3 Kopie dokladu o vydání oprávnění podle § 10b zákona č. 406/2000 Sb.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Daniel Bubenko

r. č. 780117/2742

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 16.5.2007

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 15.7.2008

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0263



V Praze dne 15. července 2008

Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

4 Přílohová část

4.1 Fotodokumentace



Jižní fasáda



Severní fasáda – vstup do objektu



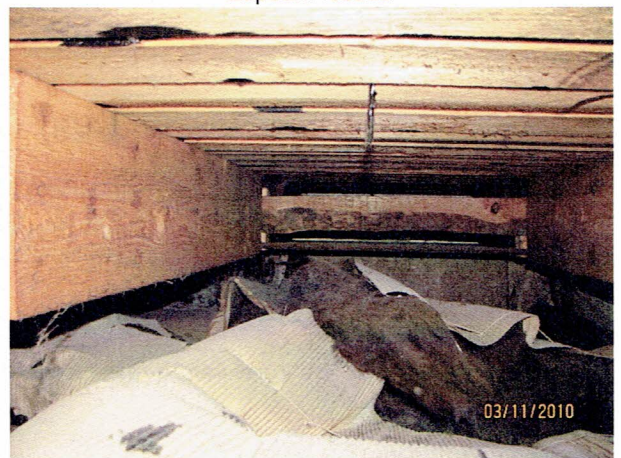
Východní fasáda



Západní fasáda



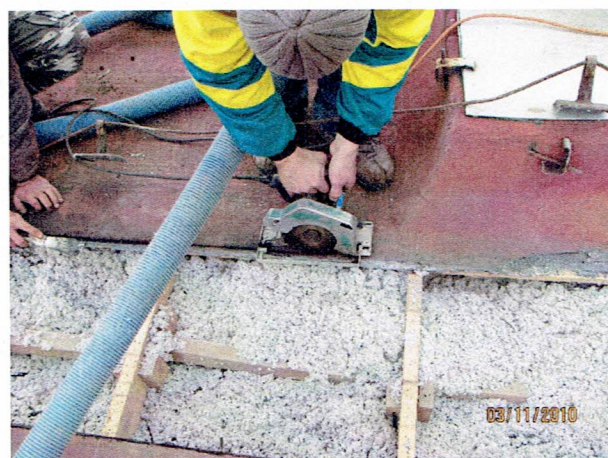
Střešní plášť



Původní plstěná izolace a provětrávaná vzduch. mezera



Foukaná izolace



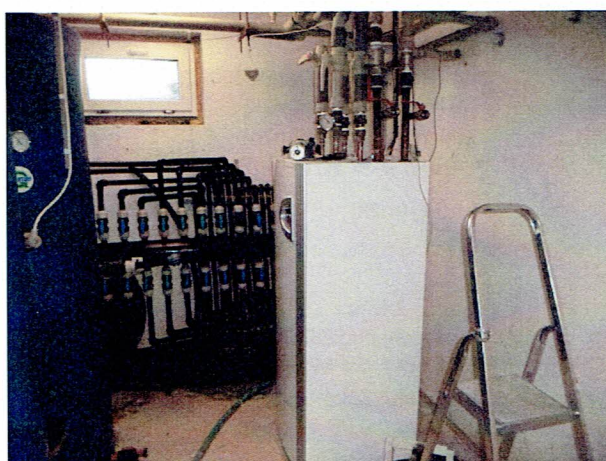
Foukaná izolace



Tepelná čerpadla – zdroj vytápění



Akumulační zásobníky – systém ÚT



Zdroj tepla pro přípravu teplé vody - TČ



Akumulační zásobníky – systém přípravy TV

4.2 Přehled základních součinitelů prostupu tepla použitých ve výpočtu

Název výplně otvoru:	Okno plast 2sklo 2,1 x 1,4
Šířka x výška:	2,1 x 1,4 m
Typ výpočtu:	standardní podle EN ISO 10077
Plocha a součinitel prostupu tepla zasklení:	2,21 m ² / 1,4 W/(m ² K)
Plocha a součinitel prostupu tepla rámu:	0,73 m ² / 1,3 W/(m ² K)
Délka a lin.činitel v uložení zasklení do rámu:	8,52 m / 0,08 W/(mK)
Součinitel prostupu tepla Uw:	1,61 W/(m²K)
Název výplně otvoru:	Okno plast 2sklo 1,4 x 1,4
Šířka x výška:	1,4 x 1,4 m
Typ výpočtu:	standardní podle EN ISO 10077
Plocha a součinitel prostupu tepla zasklení:	1,54 m ² / 1,4 W/(m ² K)
Plocha a součinitel prostupu tepla rámu:	0,42 m ² / 1,3 W/(m ² K)
Délka a lin.činitel v uložení zasklení do rámu:	4,96 m / 0,08 W/(mK)
Součinitel prostupu tepla Uw:	1,58 W/(m²K)
Název výplně otvoru:	Balkónové dveře plast 2sklo 0,9 x 2,2
Šířka x výška:	0,9 x 2,2 m
Typ výpočtu:	standardní podle EN ISO 10077
Plocha a součinitel prostupu tepla zasklení:	1,51 m ² / 1,4 W/(m ² K)
Plocha a součinitel prostupu tepla rámu:	0,47 m ² / 1,3 W/(m ² K)
Délka a lin.činitel v uložení zasklení do rámu:	5,56 m / 0,08 W/(mK)
Součinitel prostupu tepla Uw:	1,6 W/(m²K)
Název výplně otvoru:	Okno plast 2sklo 1,5 x 1,5
Šířka x výška:	1,5 x 1,5 m
Typ výpočtu:	standardní podle EN ISO 10077
Plocha a součinitel prostupu tepla zasklení:	1,8 m ² / 1,4 W/(m ² K)
Plocha a součinitel prostupu tepla rámu:	0,45 m ² / 1,3 W/(m ² K)
Délka a lin.činitel v uložení zasklení do rámu:	5,36 m / 0,08 W/(mK)
Součinitel prostupu tepla Uw:	1,57 W/(m²K)
Název výplně otvoru:	Okno plast 2sklo 1,12 x 1,4
Šířka x výška:	1,12 x 1,4 m
Typ výpočtu:	standardní podle EN ISO 10077
Plocha a součinitel prostupu tepla zasklení:	1,19 m ² / 1,4 W/(m ² K)
Plocha a součinitel prostupu tepla rámu:	0,38 m ² / 1,3 W/(m ² K)
Délka a lin.činitel v uložení zasklení do rámu:	4,4 m / 0,08 W/(mK)
Součinitel prostupu tepla Uw:	1,6 W/(m²K)
Název výplně otvoru:	Vstupní dveře
Šířka x výška:	1,57 x 2,6 m
Typ výpočtu:	standardní podle EN ISO 10077
Plocha a součinitel prostupu tepla zasklení:	2,13 m ² / 1,4 W/(m ² K)
Plocha a součinitel prostupu tepla rámu:	1,95 m ² / 1,3 W/(m ² K)
Délka a lin.činitel v uložení zasklení do rámu:	17,08 m / 0,08 W/(mK)
Součinitel prostupu tepla Uw:	1,69 W/(m²K)

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

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

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

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	72,740	3,2	3,0	232,768	218,220
Slunce a jiná energie prostředí	162,725	1,0	0,0	162,725	0,000
Celkem	235,465	x	x	395,493	218,220

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	276,182	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		235,465		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	154		
(9)	Hodnocená budova		131		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	308,279	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		218,220		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	172		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		121		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	395,493
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	177,273
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	44,8

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	240,309
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	269,942
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,40
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	144,111
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	90,085
osvětlení	[MWh/rok]	6,114	

Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.

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

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ano	ne	ne	-
Ekonomická proveditelnost	ne	-	-	-
Ekologická proveditelnost	ano	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Alternativní zdroje byly ekonomicky hodnoceny proti ceně elektrické energie - sazba odběru tepelné čerpadlo 670 Kč/GJ, včetně DPH. Parametry výpočtu = doba hodnocení 15 - 20 let; diskont 4%; nárůst cen paliv 3%.</p> <p>Solární kolektory pro ohřev teplé vody (38,3 m² apertury; 16 ks plochý zasklený kolektor; úspora primární energie 74 GJ; Ni 575 tis. Kč) => prostá doba návratnosti 67 let - NEDOPORUČENO.</p> <p>Kogenerační jednotka, kondenzační plynový kotel - z důvodu relativně nízké spotřeby elektrické energie a teplé vody v letním období ekonomicky nehodnoceno. V blízkosti objektu se nenachází přípojka zemního plynu.</p> <p>Soustava zásobování teplem - nehodnoceno v blízkosti objektu se nenachází žádný systém zásobování teplem.</p> <p>Tepelné čerpadlo země/voda je v objektu instalováno.</p> <p>Fotovoltaické panely - díky zrušení příspěvku na OZE (od roku 2014) ekonomicky nerentabilní - NEDOPORUČENO.</p> <p>S ohledem na provoz budovy, stávající způsob vytápění a přípravy teplé vody a s přihlédnutím k místním podmínkám je doporučeno zachovat pokrytí potřeby tepla stávajícím způsobem.</p>			
Datum vypracování analýzy	4.3.2015			
Zpracovatel analýzy	Ing. Daniel Bubenko			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		ne	
	Datum vypracování energetického posudku		-	
	Zpracovatel energetického posudku		-	

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření		Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
		[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>						
Dodatečné zateplení stropu nevytápěného suterénu KZS z polystyrenu tl. 100 mm		0,60	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>						
vytápění:	TZB bez doporučení	x	144,507	x	16,169	
chlazení:	-	x		x		
větrání:	-	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	-	x		x		
příprava teplé vody:	bez doporučení	x	68,675	x	0,000	
osvětlení:	bez doporučení	x	6,114	x	0,000	
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>						
bez doporučení		x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>						
bez doporučení		x	x	x		
Celkem		x	219,296	204,298	16,169	13,922

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké: -
Technická vhodnost	ano	ne	ne	-
Funkční vhodnost	ano	ne	ano	-
Ekonomická vhodnost	ne	ne	ano	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>U stavebních prvků (konstrukcí), u kterých je to technicky možné bylo navrženo a doporučeno realizovat opatření tak, aby splňovaly doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla (pasivní standard) stanovené normou, s cílem zařídění budovy do vyšší energetické třídy.</p> <p>Zateplení bylo ekonomicky hodnoceno proti ceně elektrické energie - sazba odběru tepelné čerpadlo 670 Kč/GJ, včetně DPH. Parametry výpočtu = doba hodnocení 20 - 50 let; diskont 4%; nárůst cen paliv 3%.</p> <p>- dodatečné zateplení svislého neprůsvitného pláště kontaktním zateplovacím systémem EPS GreyWall v tl. 120 mm, dosažení součinitele prostupu tepla konstrukcí 0,18 W/m²K; prostá doba návratnosti (Ts) 111 let, - výměna stávajících prosklených konstrukcí v obytné zóně za okna s tepelně izolačními trojskly, dosažení součinitele prostupu tepla 0,9 W/m²K; Ts 155 let, - dodatečné zateplení stropu nevytápěného suterénu kontaktním zateplovacím systémem EPS 100S v tl. 100 mm, dosažení součinitele prostupu tepla konstrukce 0,30 W/m²K; Ts 32 let.</p> <p>Systém vytápění a přípravy teplé vody splňuje z pohledu účinnosti požadavky vyplývající z parametrů stanovených pro referenční budovu.</p> <p>Malý potenciál je v provozu, tzv. energetickém managementu související např. se správným nastavením regulace a teplotních útlumů v době mimo provoz budovy.</p>			
Datum vypracování doporučených opatření	4.3.2015			
Zpracovatel analýzy	Ing. Daniel Bubenko			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			ne
	Datum vypracování energetického posudku			-
	Zpracovatel energetického posudku			-

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• 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	C

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Daniel Bubenko
Číslo oprávnění MPO	0263
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	4.3.2015
---------------------------	----------

Název konstrukce: **Stěna vnější SW 300 mm**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Železobeton 1	0,07	1,43
2	Pěnový polystyren 2 (do roku 2003)	0,08	0,044
3	Železobeton 1	0,15	1,43

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
 Odporů při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,49 W/m²K

Název konstrukce: **Stěna vnější pórobeton 300 mm**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Perlitbeton 2	0,3	0,15

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
 Odporů při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,48 W/m²K

Název konstrukce: **Vnější stěna SW 375 mm**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Železobeton 1	0,145	1,43
2	Pěnový polystyren 2 (do roku 2003)	0,08	0,044
3	Železobeton 1	0,15	1,43

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
 Odporů při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,13 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,48 W/m²K

Název konstrukce: **Plochá střecha**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Omítka vápenná	0,005	0,87
2	Dutinový panel	0,15	1,2
3	Minerální plst' 1 (do roku 2003)	0,08	0,056
4	Climatizer Plus 1	0,2	0,037
5	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	0,025	0,18
6	Bitagit	0,0035	0,21

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,02 W/m²K
 Odporů při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,1 / 0,04 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,16 W/m²K

Název konstrukce: **Podlaha nad suterénem**

Č.	Název vrstvy	Tloušťka [m]	Tep. vodivost [W/mK]
1	Koberec	0,004	0,065
2	Podlahové linoleum	0,002	0,17
3	Potěr cementový	0,014	1,16
4	Dutinový panel	0,15	1,2
5	Min. plst' lisovaná 2 (do roku 2003)	0,025	0,054

Přirážka na vliv tep. mostů DeltaU: 0,00 W/m²K
 Odporů při přestupu tepla R_{si}/R_{se}: 0,17 / 0,17 m²K/W
Součinitel prostupu tepla U: 0,99 W/m²K

4.3 Podklady pro zpracování PENB

- [1] Vyhláška 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
- [2] Vlastní zaměření objektu
- [3] Vlastní fotodokumentace
- [4] Informace od stávajícího vlastníka objektu
- [5] Tepelně technické a energetické vlastnosti budov, Doc. Ing. Jaroslav Řehánek, DrSc., Ing. Antonín Janouš, Ing. Jaroslav Šafránek, Ing. Petr Kučera, CSc., kterou vydalo nakladatelství GRADA Publishing
- [6] Fotodokumentace z rekonstrukce střešního pláště a cenová nabídka dodavatele