

Praha – červen 2014  
Zadavatel – MELIDA, a.s.  
Špindlerův Mlýn, č.p. 281

# **PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY (PENB)**

dle §7a zákona č. 406/2000 Sb. v pozdějším znění zákona č. 318/2012 Sb. a vyhlášky č. 78/2013 Sb.

Pro budovu:

**MULTIFUNKČNÍ OBJEKT  
ŠPINDLERŮV MLÝN, parc.č. 234/11**

vypracoval: Ing. Robert Kůta  
číslo oprávnění Ministerstva průmyslu a obchodu: 0345

# 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: Špindlerův Mlýn, parc.č.234/11

PSČ, místo: 543 51, Špindlerův Mlýn

Typ budovy: Multifunkční objekt

Plocha obálky budovy: 779,04 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,61 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha: 385,15 m<sup>2</sup>



## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

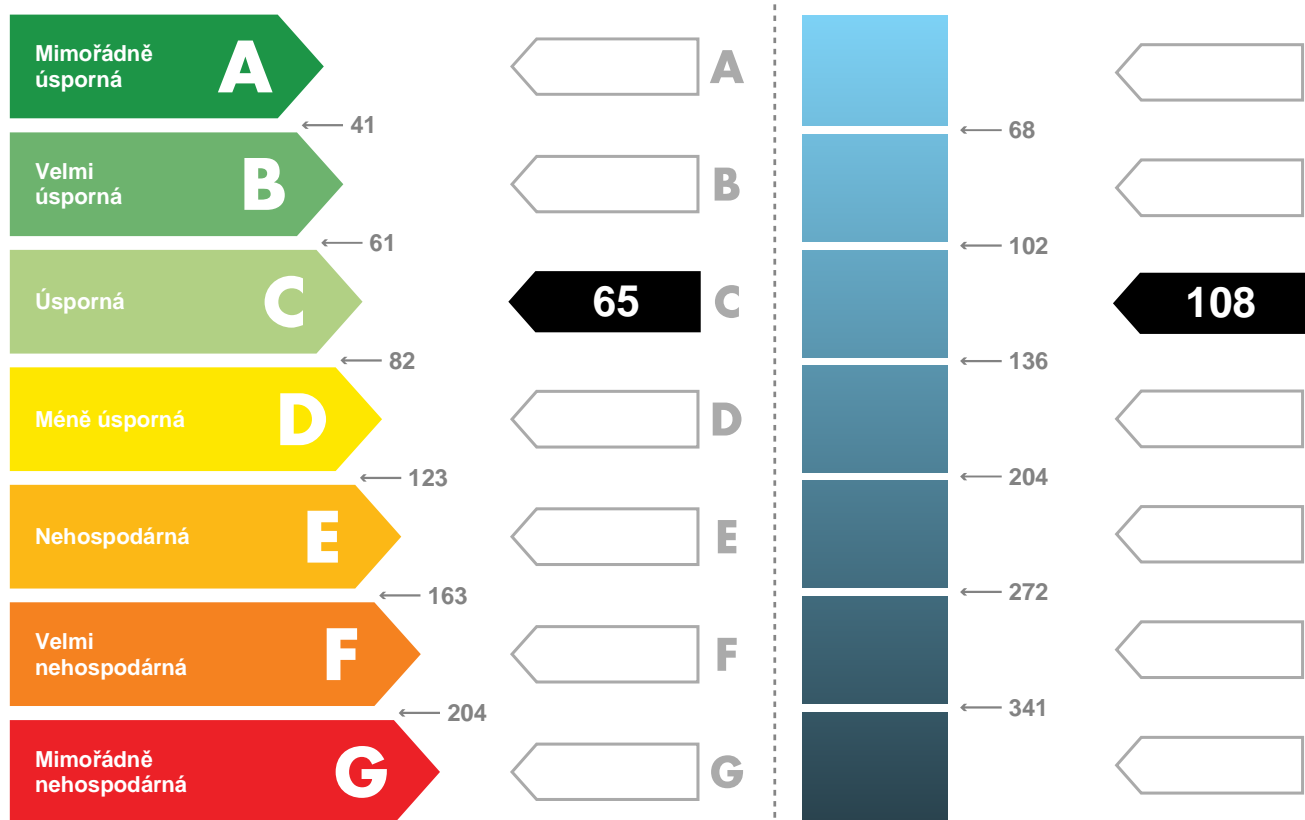
### Celková dodaná energie

(Energie na vstupu do budovy)

### Neobnovitelná primární energie

(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

25,1

41,6

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

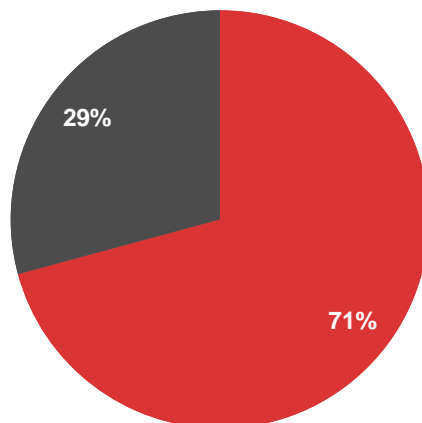
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé 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 ENERGOŠETELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Zemní plyn - 17,8  
Elektrina ze sítě - 7,3

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení	
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Díleč dodané energie					Měrné hodnoty kWh(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná								
<b>A</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>B</b>	0,29	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>C</b>	<input type="text"/>	38	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	8	19	
<b>D</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>E</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>F</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>G</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Mimořádně nevhodná								
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		14,7				3,1	7,2	

Zpracovatel: Ing. Robert Kůta

Kontakt: +420 607 656 769

kuta@email.cz

Osvědčení č.: 0345

Vyhotoveno dne: 07.06.2014

Podpis:

*Kůta*

**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 type="checkbox"/> Jiná než větší změna dokončené budovy
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování :	

**Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Špindlerův Mlýn, parc.č. 234/11, 543 51
Katastrální území :	Špindlerův Mlýn [763098]
Parcelní číslo :	234/11
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	2015
Vlastník nebo stavebník :	MELIDA, a.s.
Adresa :	Špindlerův Mlýn, č.p. 281, 543 51
IČ :	24166511
Telefon:	
email :	

Typ budovy		
<input 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 checked="" type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input checked="" type="checkbox"/> Jiné druhy budovy : Multifunkční objekt		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	1 276,8
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	779,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,610
Celková energeticky vztažná plocha A <sub>e</sub>	[m <sup>2</sup> ]	385,1

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan - butan
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input checked="" 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):	
<u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí :	
<u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input 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			Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
PDL1 Podlahana terénu	196,3	0,22	0,45/0,30	-	0,65	28,1
SCH1 Střecha plochá	196,3	0,10	0,24/0,16	-	1,00	18,8
SO2 Stěna obvodová ŽB exteriér	33,8	0,16	0,30/0,25	-	1,00	5,5
DO1 150/259	3,9	0,90	1,70/1,20	-	1,00	3,5
OJ1 1618/259	41,9	0,84	1,50/1,20	-	1,00	35,2
SO1 Stěna obvodová obklad	138,5	0,18	0,30/0,20	-	1,00	25,2
OJ4 859/223	19,2	0,84	1,50/1,20	-	1,00	16,1
OJ10 568/90	5,1	0,84	1,50/1,20	-	1,00	4,3
DO4 100/259	2,6	0,90	1,70/1,20	-	1,00	2,3
OJ2 324/259	8,4	0,84	1,50/1,20	-	1,00	7,0
OJ3 505/120	6,1	0,84	1,50/1,20	-	1,00	5,1
OJ5 440/70	3,1	0,84	1,50/1,20	-	1,00	2,6
OJ6 397/70	2,8	0,84	1,50/1,20	-	1,00	2,3
SO3 Stěna obvodová ŽB k zemině	83,9	0,16	0,45/0,30	-	0,80	10,9
DO3 80/230	1,8	0,90	1,70/1,20	-	1,00	1,7
OJ7 317/223	7,1	0,84	1,50/1,20	-	1,00	5,9
OJ8 177/225	4,0	0,84	1,50/1,20	-	1,00	3,3
SO4 Stěna obvodová k přístavku	13,4	0,16	0,30/0,25	-	1,00	2,1
DO2 110/207	2,3	0,90	1,70/1,20	-	1,00	2,0
OJ9 421/207	8,7	0,84	1,50/1,20	-	1,00	7,3
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	779,0	0,050	-	-	1,00	39,0
<b>Celkem</b>	<b>779,0</b>					<b>228,4</b>

## Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změny 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 <sup>3</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Zóna 1 - Multifunkční objekt	20,0	1 276,8	0,37

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 <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)
	0,293	0,372	ANO

**B) technické systémy**

b.1.a) vytápění							
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$	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
Multifunkční objekt	Plynový kondenzační kotel	Zemní plyn	100	32,7	94,0	95,0	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]
Multifunkční objekt	Plynový kondenzační kotel	94,0	80,0	ANO

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	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$	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
Nepřímotopný zásobník TV	Centrální	Zemní plyn	100,0	32,7	80	94	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]
Nepřímotopný zásobník TV	Centrální	94	85	ANO

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 <sup>2</sup> ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,10
Multifunkční objekt	Osvětlovací soustava MO	100	1,609	0,08
Budova celkem			1,609	

**Energetická náročnost hodnocené budovy**

## a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova zóna	Vytápění EP <sub>H</sub>	Chlazení EP <sub>C</sub>	Nucené větrání EP <sub>F</sub>		Příprava teplé vody EP <sub>W</sub>	Osvětlení EP <sub>L</sub>	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 type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 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 <sup>2</sup> -rok)]
Vytápění	Hodnocená	10 851	14 641	99	14 740	38,3
	Referenční	10 037	18 451	113	18 564	48,2
Chlazení	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
	Referenční	0	0	0	0	0,0
Větrání	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Úprava vzduchu	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Příprava TV	Hodnocená	2 175	3 138	4	3 141	8,2
	Referenční	2 175	3 636	7	3 642	9,5
Osvětlení	Hodnocená	7 231	7 231	0	7 231	18,8
	Referenční	9 271	9 271	0	9 271	24,1

## 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 <sub>CHP</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> - 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
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Zemní plyn	17 778	1,1	1,1	19 556	19 556
Elektřina ze sítě	7 334	3,2	3,0	23 468	22 001
<b>Celkem</b>	25 112	x	x	43 024	41 557

## e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	31 476,4	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		25 112,0		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	81,7		
(9)	Hodnocená budova		65,2		

## f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	52 465,1	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		41 557,3		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	136,2		
(13)	Hodnocená budova		107,9		

## g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	43 024,1
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	1 466,7
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	3,4

**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 teplou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ano	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ano	Ne	Ano / Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ano	Ano / Ne	Ano
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Z posuzovaných investic (solárně-termické kolektory pro ohřev TV, malá kogenerační jednotka KVET, tepelné čerpadlo vzduch-voda) lze doporučit pouze investici do solárně-termických kolektorů pro ohřev TV a to jak z hlediska ekonomického (prostá doba návratnosti investice je 16 let oproti odhadované životnosti 25 let) tak z hlediska ekologického (úspora neobnovitelné primární energie). Ostatní investice již doporučit nelze a to hlavně z hlediska ekonomického (prostá doba návratnosti do tepelného čerpadla je 25,4 roku oproti životnosti cca 20 let, prostá doba návratnosti do KVET je 14,3 roku, oproti odhadované životnosti, do generální opravy, 14 let). Všechna srovnání a finanční toky byly prováděny se stávajícím zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TV – závěsným plynovým kondenzačním kotlem. Uvažované vstupy: TČ - investiční náklady: 350 000 Kč (rozdílové cca 240 000 Kč), roční úspora: 9427 Kč/rok, úspora neobnovitelné primární energie: 1528 kWh/rok, Solární kolektory (2 ploché kolektory, 250 l zásobník) - investiční náklady: 55 000 Kč, vyrobená energie: 2180 kWh/rok, roční úspora: 3413 Kč, úspora neobnovitelné primární energie: 2437 kWh/rok, KVET (výkon ELE/TOP-15/30 kW) - investiční náklady: 550 000 Kč (rozdílové 440 000 Kč), vyrobená energie (8 hodin/den, 2850 hodin/rok): 8889,5/17779 kWh/rok (elektřina/teplo), roční úspora: 30758 Kč (včetně Zeleného bonusu), úspora neobnovitelné primární energie: 13935 kWh/rok.</p>			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	7.6.2014			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Robert Kůta			
<b>Energetický posudek</b>	povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

<b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>	
Splňuje požadavek podle §6 odst.1	ANO
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
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	
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

Jméno a příjmení	Ing. Robert Kůta
Číslo oprávnění MPO	0345
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	07.06.2014
---------------------------	------------