

Energetická Náročnost Budov
Protokol pro průkaz energetické náročnosti budovy

PROTOKOL PRŮKAZU

<input type="checkbox"/> Nová budova	<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"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci	<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Tábor, Husinecká 2064/37, 390 02
Katastrální území:	Tábor
Parcelní číslo:	3763
Datum uvedení budovy do provozu:	
Vlastník nebo stavebník:	Město Tábor
Adresa:	Tábor 1, Žižkovo nám. 2/2, 390 01
IČ	00253014
Tel./e-mail:	
Další vlastník:	
Adresa:	
IČ	

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 type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiný druh budovy – popis:		

Geometrické charakteristiky budovy

	Jednotky	
Objem budovy V (objem částí budovy s upraveným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	2 645
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1 224
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,46
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	836

Druhy energie (energonositelů) užívané v budově

<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní stěpka	<input type="checkbox"/> Topný olej
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG

☐ Soustava zásobování tepelnou energií

podíl OZE:

☐ do 50% včetně☐ nad 50% do 80% včetně☐ nad 80%☐ Energie okolního prostředí

účel:

☐ na vytápění☐ pro přípravu teplé vody☐ na výrobu elektrické energie☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:**Druhy energie dodávané mimo budovu**

<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input type="checkbox"/> Žádné
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Vytápění je toplovodní. Zdrojem ohřevu topné a teplé užitkové vody je dvoutrubková přípojka na CZT s podílem OZE < 50% o výkonu 20 kW. Otopná soustava je dvoutrubková s nuceným oběhem vody a standardním teplotním spádem pro radiátory. Vstupní teplota vody do otopné soustavy je regulována ekvitermně. Otopná tělesa jsou opatřena termostatickými ventily. Větrání je přirozené. K ohřevu TUV slouží nepřímotopný zásobník o objemu 300 l napojený na dvoutrubkovou přípojku na CZT s podílem OZE < 50%. Rozvody TUV jsou s cirkulací.

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).

Stručný popis budovy

Po rekonstrukci je předmětný objekt BD Husinecká 2064/37 sestávající z 8 bytů 3+1. Má obdélníkový půdorys o vnějších rozměrech 9,9 m x 21,9 m s výklenkem. Je podsklepen s nevytápěným suterénem a s čtyřmi vytápěnými nadzemními podlažími. Má valbovou střechu. Svislá okna jsou plastová. Svislá okna jsou s izolačním dvojsklem plněným argonem. Venkovní dveře jsou plastové. Konstrukce stropu pod nevytápěným prostorem (půda) je zateplena deskami z minerální vlny $\lambda D \leq 0.038$ [W/m.K] o tl. 200 mm. Vnější stěny (340 mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 340 mm a zatepleny deskami z pěnového polystyrénu EPS 100 F o tl. 150 mm. Vnější stěny (600 mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 600 mm a zatepleny deskami z pěnového polystyrénu EPS 100 F o tl. 150 mm. Vnější stěny (650 mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 650 mm a zatepleny deskami z pěnového polystyrénu EPS 100 F o tl. 150 mm. Vnější stěny (500 mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 500 mm a zatepleny deskami z pěnového polystyrénu EPS 100 F o tl. 150 mm. Vnitřní příčky jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 150 mm. Vnější stěny (pás š. 900mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 650 mm a zatepleny deskami z minerální vlny $\lambda D \leq 0.038$ [W/m.K] o tl. 150 mm. Stěny se sousední budovou (obecný nevytápěný objekt) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 600 mm bez dodatečného zateplení. Konstrukce podlahy nad nevytáp. suterénem je tvořena ze železobetonových stropních desek o tl. 150 mm bez dodatečného zateplení. Stěny pod zeminou nevytápěného suterénu (suterén 310 mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 310 mm bez dodatečného zateplení. Vnější stěny nevytápěného suterénu (suterén 310 mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 310 mm a zatepleny deskami z tvrzeného polystyrénu bez bližšího označení o tl. 130 mm. Stěny pod zeminou nevytápěného suterénu (suterén 620 mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 620 mm bez dodatečného zateplení. Stěny pod zeminou nevytápěného suterénu (suterén 800 mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 800 mm bez dodatečného zateplení. Vnější stěny nevytápěného suterénu (suterén 620 mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 620 mm a zatepleny deskami z tvrzeného polystyrénu bez bližšího označení o tl. 130 mm. Vnější stěny nevytápěného suterénu (suterén 800 mm) jsou tvořeny z plných pálených cihel o tl. 800 mm a zatepleny deskami z tvrzeného polystyrénu bez bližšího označení o tl. 130 mm. Podlaha nad zeminou nevytápěného suterénu bez dodatečného zateplení. Konstrukce střechy nevytápěného prostoru (půda) bez dodatečného zateplení. Celková tepelná ztráta objektu činí 24 548 W, kde 16 610 W je ztráta prostupem a 7 938 W je ztráta větráním.

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova /zóna		Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
jednotky		[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[%]	[%]
Referenční budova		x	x		x	80	85	80
Hodnocená budova/zóna	Celý objekt	dvoutrubková přípojka na CZT s podílem OZE < 50%	CZT-OZE<50%	100,0	20,0	-	93,5	88,5

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

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

Hodnocená budova /zóna	Typ zdroje	Zdroj mimo objekt	Účinnost výroby energie zdrojem tepla		Požadavek splněn
			v budově $\eta_{H,gen}$ nebo COP $\eta_{H,gen}$	referenčním $\eta_{H,gen,rq}$ nebo COP $\eta_{H,gen,rq}$	
jednotky	[-]		(%)	(%)	[ano/ne/-]
Celý objekt	dvoutrubková přípojka na CZT s podílem OZE < 50%	•	100	80	

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

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova /zóna	Typ systému chlazení	Energono- sitel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladič výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distri-buce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
jednotky	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna							

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

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

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

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny 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	Energono- sitel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Úprava vlhkosti	Pokrytí dílčí dodané energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP_{ahu}
			[kW]	[kW]		[%]	[kW]	[m³/hod]	[W.s/m³]
jednotky	[-]	[-]	[kW]	[kW]		[%]	[kW]	[m³/hod]	[W.s/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	x	1 750
Hodnocená budova/zóna									

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

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

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

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

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

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

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova / zóna	Vytápění EP _H	Chlazení EP _C	Nucené větrání EP _F		Příprava teplé vody EP _W	Osvětlení EP _L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	I dodávka mimo budovu
Celý objekt	ano				ano	ano		

b) dílčí dodané energie

ř.	Budova:	Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti		Příprava TUV		Osvětlení	
		Referenční	Hodnocená	Referenční	Hodnocená	Referenční	Hodnocená	Referenční	Hodnocená	Referenční	Hodnocená	Referenční	Hodnocená
[1]	Potřeba energie	38,9	33,0							12,0	12,0	4,3	4,4
[2]	Vypočtená spotřeba energie	71,5	39,9							20,5	25,2	4,3	4,4
[3]	Pomocná energie	0,21	0,42							0,1	0,2		
[4]	Dílčí dodaná energie [2]+[3]	71,7	40,3							20,6	25,4	4,3	4,4
Měrná dílčí dodaná energie* [4]•1000/m²		85,7	48,2							24,7	30,3	5,2	5,2

*) na celkovou energeticky vztažnou plochou [kWh/(m².rok)]

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobena 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 technické systémy Q _{H,SC,sys} – teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných, 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]				
Elektřina	4 956	3,2	3,0	15 860	14 869
CZT-OZE<50%	65 121	1,1	1,0	71 633	65 121
				0	0
				0	0
				0	0
Celkem	70 077			87 493	79 990

e) požadavek na celkovou dodanou energii

Referenční budova	[6]	[kWh/rok]	96 608	[8]=[6]/m²	[kWh/m².rok]	115,5	Splněno [ano/ne]	Ano
Hodnocená budova	[7]		70 077	[9]=[7]/m²		83,8		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

Referenční budova	[10]	[kWh/rok]	111 575	[12]=[10]/m ²	[kWh/m ² .rok]	133,4	Splněno [ano/ne]	Ano
Hodnocená budova	[11]		79 990	[13]=[11]/m ²		95,6		

g) primární energie hodnocené budovy

[14]	Celková primární energie	[kWh/rok]	87 493	Emise CO ₂	
[15]=[14]-[11]	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	7 503	[t/rok]	19,8
[16]=[15]/[14]•100	Využití obnovitelných zdrojů energie – z hlediska primární energie	[%]	8,58%	[kg/m ² .rok]	23,7

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie

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	-	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ano	-	Ano	Ne
Ekologická Proveditelnost	Ano	-	Ano	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Jako alternativní systém doporučujeme instalaci plochých selektivních slunečních kolektorů o ploše apertury 21 m ² zajišťující podíl 57% na ohřev teplé vody. Roční úspora činí 18 300 Kč (Úspory: CZT-OZE<50%: 9,2 MWh - Více-spotřeby: Elektřina: 0,1 MWh; Slunce /Teplota: 9,7 MWh). Roční čistý výnos investice ca. 294 430 Kč do solárních kolektorů po dobu 20 let činí při dotaci 88 329 Kč 8,9%.			
Zpracovatel analýzy	Ing. Bruno Vallance		Datum vypracování analýzy	
Energetický posudek	Povinnost vyracovat energetický posudek		Ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		Ne	

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Stavební prvky a konstrukce	Popis opatření	U [W/(m ² K)]	stávající	navržený	Číslo opatření	Předpokládaná úspora		
						[MWh/rok]		
	podlaha nad nevytáp. suterénem: přidat izolaci o ekvivalentní tl.80 mm EPS	1,61	0,40	0,40	1	-	6,4	6,4
					2	-	1,1	1,1
	stěna se sousední budovou (obecný nevytápěný objekt): přidat izolaci o ekvivalentní tl.60 mm EPS	0,99	0,40	0,40				

Technické systémy	Vytápění	izolace armatur strojoven a páteřních rozvodů ÚT	3	40,3	0,4	0,4	
	Chlazení:						
	Větrání:						
	Úprava vlhkosti:						
	TUV	využití slunečních kolektorů pro ohřev TUV	4	25,4	-0,6	9,0	
		izolace příp. výměna vnitřních rozvodů TUV	5		2,2	2,2	
	Osvětlení:	výměna žárovkového a zářivkového osvětlení za diodové	6	4,4	0,2	1,8	
Obsluha a provoz systémů budovy							
Ostatní – uveďte jaké:			7	-	2,5	2,5	
Celkové pro doporučená opatření			v závorkách součet pro všechna vhodná opatření, i nedoporučená		70,1	12,0	21,6
					(12,1)	(23,3)	

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Úspory teplé vody
Technická vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ano
Funkční vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ano
Ekonomická vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Doporučujeme realizaci opatření č.1, 2, 3, 4, 5 a 7. Ostatní opatření jsou v poměru k dosaženým úsporám příliš nákladná. Bude-li však nezbytné vynaložit část nákladů potřebných k jejich realizaci (např. při renovaci fasády, opravě střeš, hydroizolaci aj.) nebo při možnosti získání dotace, doporučujeme zvážit vhodnost realizace těchto opatření.			
Datum vypracování doporučených opatření:	28. květen 2019			
Zpracovatel navržených doporučených opatření			Ing. Bruno Vallance	
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			Ne
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Doplňující údaje k hodnocení budově


Výpočet potřeby tepla na vytápění je proveden dle normy ČSN ISO 13 790 na základě zjednodušeného hodinového kroku výpočtu v souladu s průměrnými měsíčními parametry venkovního prostředí dle TNI 73 0331. Je vytvořen soubor 12 referenčních dnů s hodinovým průběhem (1 referenční den představuje 1 měsíc). U všech konstrukcí neuvedených výše v tabulce doporučených opatření se může potenciál úspor při současných cenových relacích považovat za vyčerpaný. Optimalizace termické solární soustavy je provedena v souladu s TNI 730302 pro sníženou roční spotřebu TUV 184 m³ vzhledem k existujícímu potenciálu úspor vody

Návržená instalace slunečních kolektorů splňuje požadavky operačního programu IROP.

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Větší změna dokončené budovy (stačí, aby byl splněn jeden z následujících požadavků)	
Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	ANO
Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	ANO
Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	NE
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
B	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Evidenční číslo průkazu u MPO:	215396.1	Podpis energetického specialisty 
Jméno a příjmení	Ing. Bruno Vallance	
Číslo oprávnění MPO	093	
Datum vypracování průkazu	28. květen 2019	
Zdroj informací	http://www.mpo-effect.cz/cz/ekis/i-ekis/	

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Tábor, Husinecká 2064/37, 390 02



Energetický specialista: Ing. Bruno Vallance

Číslo oprávnění MPO: 093

Evidenční číslo MPO: 215396.1

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: **Husinecká 2064/37**

PSC, místo: **390 02 Tábor**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **1 224 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,46 m²/m³**

Energetický vztažná plocha: **836 m²**



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu objektu na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m².rok)

Mimořádně
úsporná **A**

← 57,8

Velmi
úsporná **B**

← 86,6

Úsporná **C**

← 115,5

Hospodárná **D**

← 173,3

Nehospodárná **E**

← 231,0

Velmi
nehospodárná **F**

← 288,8

Mimořádně
nehospodárná **G**

Dop.
69,5

83,8

A

B

C

D

E

F

G



← 66,7

← 100,0

← 133,4

← 200,1

← 266,8

← 333,5

Dop.
69,9

95,6

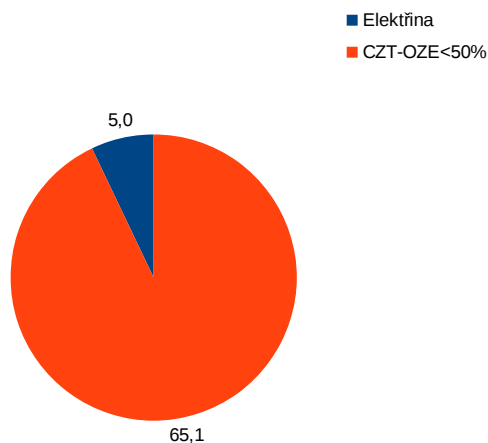
Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

70,1

80,0

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejích dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>	
Střechu:	<input type="checkbox"/>	
Podlahu:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Vytápění:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>	
Větrání:	<input type="checkbox"/>	
Přípravu teplé vody:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>	
Úspory teplé vody:	<input checked="" type="checkbox"/>	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ
NA DODANÉ ENERGIIHodnoty pro celou budovu
MWh/rok

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m².K)	Dílčí dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh/(m².rok)					
Mimořádně úsporná							
A							
B		Dop. 48,2					
C		43,3					
D	Dop. 0,37	0,45				21	Dop. 5,2
E						30,3	
F							
G							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu		40,3				25,4	4,4
	MWh/rok						

Zpracovatel: Ing. Bruno Vallance
Kontakt: vallance@oekoplan.cz

Osvědčení č.: 093
Vyhотовeno dne: 28. květen 2019
Podpis:



