

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Větrná 1828

Česká Lípa

Panelový bytový dům (aktualizace po 10 letech)

květen
2020



STÚ-E s.r.o.

Stavebně technický ústav – Energetika budov

Podolská 401/50

147 01 Praha 4 - Podolí

Telefon: +420 603 811 016

Kontakt: Alena Horáková, horakova@stu-e.cz; Renata Straková, strakova@entech-group.cz

STRUČNÝ POPIS STAVEBNÍHO ŘEŠENÍ BUDOVY

Bodový bytový dům byl postaven v první polovině sedmdesátých let (kolaudace v roce 1973) ve stavební soustavě T 06 B. Má jedno podzemní a třináct nadzemních podlaží. V podzemním podlaží je umístěno domovní vybavení (prádelny, sklepy apod). Další domovní vybavení je v prvním nadzemním podlaží.

Dům má na celém jižním průčelí a větších částech západního a východního štítu předsazené bytové lodžie. Na severním průčelí jsou lodžie schodišťové.

Orientace ke světovým stranám je zřejmá z následujícího obrázku.



Vnější stěny	<i>stávající</i>	<p>Vnější stěny jsou ze železobetonových sendvičových panelů. Mimo lodžie mají tloušťku 300 mm (tloušťka vnitřní tepelné izolace z polystyrénu je 60 mm) a jsou téměř všechny zatepleny z vnější strany zateplovacím systémem s povrchovou úpravou lamelami. Nezateplené jsou pouze stěny, které vedou do komor, umístěných u schodiště na severním průčelí.</p> <p>Lodžiové panely o celkové tloušťce 150 mm jsou železobetonové sendvičové, s tepelnou izolací z polystyrénu tloušťky 50 mm. Jsou zateplené ETICS s tepelnou izolací tl. 100 mm.</p>
	<i>doporučení</i>	Je doporučené zateplení panelových stěn s lamelami i stěn nezateplených tepelnou izolací tl. 120 mm.
Výplně otvorů	<i>stávající</i>	<p>Všechna okna a balkónové dveře jsou jednoduché plastové s izolačními dvojskly s $U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.</p> <p>Nové jsou i vstupní dveře. Jsou kovové se zasklením izolačním dvojsklem.</p> <p>Původní kovové, jednoduše zasklené, stěny ve schodišťových lodžích zůstaly zachovány, ale před lodžie byla osazena hliníková fasádní stěna z profilů Heroal 180 se zasklením izolačním dvojsklem. Součinitel prostupu tepla izolačního dvojskla $U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ a celého výrobku $U = 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.</p>
	<i>doporučení</i>	Nejsou žádná.
Střecha	<i>stávající</i>	<p>Střecha je plochá jednoplášťová. Podle dokumentace je na stropní konstrukci vrstva škváry tloušťky 20 mm, na ní jsou uloženy desky pěnového polystyrénu. Spádová vrstva tloušťky 50 až 200 mm je z perlitbetonu, na kterém jsou položeny azbestocementové vlnité desky, překryté vrstvou cementového potěru. Původní krytina byla živičná.</p> <p>V roce 2007 byla střecha zateplena tepelnou izolací tloušťky 140 mm a byla provedena nová fóliová krytina</p>
	<i>doporučení</i>	Nejsou žádná.
Vnitřní konstrukce	<i>stávající</i>	<p>Vnitřní konstrukce oddělující vytápěný a nevytápěný prostor tvoří strop nad podzemním podlažím pod byty a domovním vybavením v prvním nadzemní podlaží a strop nad domovním vybavením v prvním nadzemním podlaží pod byty ve druhém nadzemním podlaží.</p> <p>Stropní konstrukce je ze železobetonových panelů tloušťky 130 mm. V podlahách nad podzemním podlažím je pravděpodobně tepelná izolace z polystyrénu tloušťky 30 mm, nad domovním vybavením je v podlahách pravděpodobně jen akustická izolace z fibrexu tloušťky 15 mm.</p>
	<i>doporučení</i>	Je doporučené zateplení stropu nad podzemním podlažím pod byty a stropu nad domovním vybavením v 1. NP tepelnou izolací min. 80 mm.

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

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

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	

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

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	15314,9
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	4178,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,27
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	5469,6

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
Elektřina	Teplo	Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Číselník tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Byty						
	342,66	0,175			1,00	60,0
	1 031,36	1,300			1,00	1 340,8
	767,20	0,407			1,00	312,3
	774,22	0,288			1,00	223,0
	189,63	0,842			0,43	68,7
	153,39	1,081			0,29	48,1
						162,9
----- ZÓNA č. 2: Komunikace						
	81,59	0,175			1,00	14,3
	232,52	0,407			1,00	94,6
	32,44	0,288			1,00	9,3
	29,30	1,300			1,00	38,1
	156,24	1,400			1,00	218,7
	11,53	3,500			1,00	40,3
	141,96	0,855			1,00	121,4
	234,62	0,842			0,35	69,1
						46,0
Celkem	4 178,7	x	x	x	x	2 867,6

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{em,R,j}$ [W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Byty	20,0	11 916,7	0,69	8 222,52
Komunikace	16,0	3 398,2	1,30	4 417,66
Celkem	x	15 314,9	x	12 640,18

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
	0,69	0,82	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	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Byty		soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			-- (zdroj mimo budovu)		85	88
Komunikace		soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			-- (zdroj mimo budovu)		100	100

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

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

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

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

B) technické systémy

b.2.a) chlazení

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

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

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

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

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
		elektřina			6080	99		12,3	

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

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

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

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

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

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztážený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Byty				0,05
Komunikace				0,05

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	287,118	217,437			x	x			85,639	85,639	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	527,791	277,496							119,028	114,076	18,623	18,623
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]												
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	527,791	277,496							119,028	114,076	18,623	18,623
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	96	51							22	21	3	3

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

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

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

Ergonositel	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]
soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	277,496	1,1	1,0	305,246	277,496
elektřina ze sítě	132,700	3,2	3,0	424,639	398,099
Celkem	410,196	x	x	729,885	675,595

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	665,442	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		410,196		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	122		
(9)	Hodnocená budova		75		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	744,349	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		675,595		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	136		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		124		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	729,885
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	54,290
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	7,4

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	498,208
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	583,413
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,54
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	360,557
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	119,028
	osvětlení	[MWh/rok]	18,623
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 energíí	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy


Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
	0,61	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x	248,307	248,307	29,189	
chlazení:	x				
větrání:	x				
úprava vlhkosti vzduchu:	x				
příprava teplé vody:	x	114,076	342,229	0,000	
osvětlení:	x	18,623	55,870	0,000	
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x				
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x				
Celkově	x	381,006	646,406		

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel navržených doporučených opatření				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			
	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	C
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

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

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

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
evid. č.: 286473.0

Ulice, číslo:

PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 4178,7 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,27 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 5469,6 m²

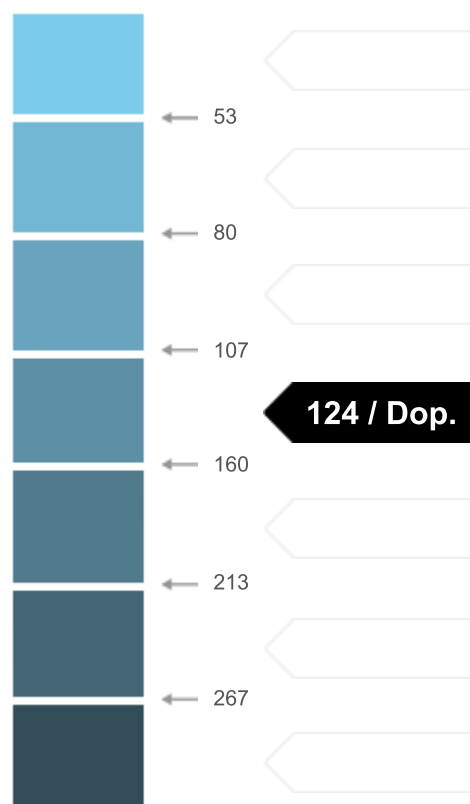


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

410,196

675,595

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	
Okna a dveře:	
Střechu:	
Podlahu:	
Vytápění:	
Chlazení/klimatizaci:	
Větrání:	
Přípravu teplé vody:	
Osvětlení:	
Jiné:	

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

PODÍL ENERGOZOSITELŮ NA DODANÉ ENERGI

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 132,7
 Dálkové teplo: 277,5

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie				Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná							
A							
B		Dop.					
C		51				21 / Dop.	3 / Dop.
D	0,69 / Dop.						
E							
F							
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		277,50				114,08	18,62

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis: