



ELTODO EG, a.s.
Novodvorská 1010/14, 142 01 Praha 4
Tel.: +420 261 341 111
Fax.: +420 261 710 669

Průkaz energetické náročnosti budovy



3.5.2013

Bytový dům, Sídliště 615,
357 01 Rotava

Zpracoval:

Petr Chloupek, dipl. tech.
Energetický auditor

Verze PENB

Průkaz energetické náročnosti budovy ve verzi po navrhovaných opatřeních.

V tabulce a.1) jsou jako referenční hodnoty součinitelů prostupu tepla jednotlivých konstrukcí uvažovány doporučené hodnoty dle ČSN 730540-2 (2011).

Stručný popis budovy

Jedná se o samostatně stojící bytový dům, který má osm nadzemních podlaží a jedno podlaží podzemní. Ve nadzemních podlažích je umístěno 32 bytových jednotek. V suterénním podlaží se nachází společné prostory pro obyvatele domu (sklady apod.)

Na střeše objektu je provedena nástavba, ve které je umístěna strojovna výtahu a plynová kotelna.

Bytový dům byl vystavěn v 80. letech 20. století jako panelový objekt. Obvodové stěny jsou tvořeny sendvičovými žb panely s vloženou tepelnou izolací z PPS tl. 80mm. Stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovými panely, cementovým potěrem a podlahovou krytinou. Střecha nad BD je jednoplášťová tvořená žb panelem, izolací z MW tl. 50mm, hydroizolačním souvrstvím, spádovým násypem, cementovou mazaninou a hydroizolačním souvrstvím.

Výplně otvorů jsou z větší části plastové s izolačním dvojsklem. Z menší části (10 ks) zůstaly stávající dřevěné zdvojené. Vchodové dveře jsou hliníkové s izolačním dvojsklem s $U_D = 1,90 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Zdrojem tepla pro ÚT a přípravu TV je plynová kotelna umístěná ve střešní nástavbě. V kotelně je umístěna kaskáda plynových kondenzačních kotlů a jimi ohříváný zásobník pro přípravu TV. Místnosti jsou vytápěny otopnými tělesy osazenými TRV.

Zemní plyn je dále využíván pro vaření.

Objekt je připojen na rozvody elektrické energie nn, která slouží pro napájení osvětlení, výtahu a domácích elektrospotřebičů.

Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

1. Dokumentace zateplení a stavební úpravy panelového domu v ul. Sídliště 615, Rotava 357 01 – zpracovatel DPU REVIT s.r.o. 03/2013

Soupis navrhovaných opatření:

- Zateplení obvodového pláště kontaktním zateplovacím systémem dle PD*
- Výměna stávajících dřevěných zdvojených výplní dle PD*
- Zateplení střechy tepelnou izolací dle PD*

Zateplené obvodové konstrukce a vyměněné výplně otvorů budou mít hodnotu součinitele prostupu tepla menší nebo rovnu doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla U_{rec} dle ČSN 730540-2 (2011).

Hodnoty součinitelů prostupu tepla zateplovanych konstrukcí jsou uvedeny v tab. a.1) této verze PENB. Zateplované konstrukce a měněné výplně otvorů jsou v tabulce označeny tučným písmem.

Pozn.: *PD - Dokumentace zateplení a stavební úpravy panelového domu v ul. Sídliště 615, Rotava 357 01
– zpracovatel DPU REVIT s.r.o. 03/2013

PROTOKOL PRŮKAZU

Účel zpracování průkazu

- | | |
|--|--|
| <input 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 checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy | |
| <input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: | |

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Bytový dům
	Sídliště 615
	357 01 Rotava
Katastrální území:	741531; Rotava
Parcelní číslo:	st. 695
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	-
Vlastník nebo stavebník:	Společenství SÍDLIŠTĚ čp 615 ROTAVA
Adresa:	Sídliště 615
	Rotava
	357 01
IČ:	26330814
Tel. / e-mail:	-

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" 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)	6 225,7
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	(m ²)	2 066,1
Objemový faktor tvaru budovy A / V	(m ² / m ³)	0,33
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	(m ²)	2 146,8

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 / LPG
<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"/> 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 (např. sluneční energie) <u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie	
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

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 $U_{N,R,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
Obvodová stěna	1 226,9	0,23	0,25	ano	1,00	282,2
Střecha	211,9	0,16	0,16	ano	1,00	33,9
Strop	56,4	4,91	0,20	ne	0,33	91,4
Podlaha	268,3	1,38	0,40	ne	0,67	248,1
Výplně otvorů	279,9	1,70	1,20	ne	1,00	475,8
Výplně otvorů	22,5	1,20	1,20	ano	1,00	27,0
Tepelné vazby						103,3
Celkem	2 065,9	x	x	x	x	1 261,7

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 součinitele prostupu tepla zóny
	$\theta_{i,m,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]
BD	20,0	6 225,7	0,52

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla		
	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)
Budova jako celek	0,61	0,52	ne

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen 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 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 ²⁾	Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	$\eta_{H,dis}$	$\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	(%)	(kW)	(%)	(%)	(%)
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	85	80
Hodnocená budova/zóna							
BD	plynová kotelna	zemní plyn	100,0	-	98	87	88

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)
BD	plynová kotelna	98	80	ano

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.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu	Účinnost distribuce energie na chlazení	Účinnost sdílení energie na chlazení
					EER_{C,gen}	$\eta_{C,dis}$	$\eta_{C,em}$
	(-)	(-)	(%)	(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	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu	Požadavek splněn
		EER_{C,gen}	EER_{C,gen}	
	(-)	(-)	(-)	(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	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)	(%)	(m ³ /hod)	(W.s/m ³)
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna								
BD	přirozené větrání							

b.4.) úprava vlhkosti vzduchu

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

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	(-)	(-)	(kW)	(kW)	(%)	(kW)	(%)
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna							

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	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztažená k objemu zásobníku v litrech	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztažená k délce rozvodů teplé vody
	(-)	(-)	(%)	(kW)	(litry)	$\eta_{W,gen}$	$Q_{W,st}$	$Q_{W,dis}$
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	-	150
Hodnocená budova/zóna								
BD	plynová kotelna	zemní plyn	100,0	-	1 000	98	4	164

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	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody	Požadavek splněn
	(-)	$\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	$\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	(ano/ne/-)
BD	plynová kotelna	98	98	ano

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.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 $P_{L,ix}$
	(-)	(%)	(kW)	(W/(m ² .lx))
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna				
BD	Žárovková a zářivková svítidla	100,0	5,1	0,05

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání		Příprava teplé vody	Osvětlení	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
	EP _H	EP _C	EP _F		EP _W	EP _L	Pro budovu	i dodávku mimo budovu
			Bez úpravy vlhčením	S úpravou vlhčením				
BD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodaná 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)	123,430	132,243			x	x			75,101	75,101	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	(MWh/rok)	226,894	176,256							106,604	93,384	14,141	14,141
(3)	Pomocná energie	(MWh/rok)	0,868	1,010							0,223	0,267		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	(MWh/rok)	227,762	177,266							106,827	93,651	14,141	14,141
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	((kWh/(m ² ·rok))	106	83							50	44	7	7

c) výrobní 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} - elektrina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektrina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Export					

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)
zemní plyn	269,640	1,1	1,1	296,604	296,604
elektrina ze sítě	15,418	3,2	3,0	49,338	46,254
Celkem	285,058	x	x	345,942	342,858

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	(MWh/rok)	348,729	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		285,058		
(8)	Referenční budova	(kWh/m ² .rok)	162		
(9)	Hodnocená budova		133		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	(MWh/rok)	412,543	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		342,858		
(12)	Referenční budova (ř.10/m ²)	(kWh/m ² .rok)	192		
(13)	Hodnocená budova (ř.11/m ²)		160		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	(MWh/rok)	345,942
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 – ř.11)	(MWh/rok)	3,084
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15/ř.14 x 100)	(%)	0,9

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají hodnoty:	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	314,415
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	374,756
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/(m ² .K)]	0,42
	Díličí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	193,447
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	106,827
osvětlení	[MWh/rok]	14,141	

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 větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energie z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy	3.5.2013			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek	ne		
	energetický posudek je součástí analýzy			
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření
pro snížení energetické náročnosti budovy u větší změny dokončené budovy

Popis opatření	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	(MWh/rok)	(MWh/rok)	(MWh/rok)
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
zateplení obvodových stěn, výměna výplní otvorů, zateplení střechy			
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění			
chlazení			
větrání			
úprava vlhkosti vzduchu			
příprava teplé vody			
osvětlení			
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
<u>Ostatní – uveďte jaké:</u>			
Celkem			

Opatření	Posouzení proveditelnosti			
	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 analýzy				
Energetický posudek	energetický posudek je součástí analýzy			
	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)	Ne
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	Ne
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	Ano
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
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	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Petr Chloupek, dipl. tech.
Číslo oprávnění MPO	208
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	3.5.2013
---------------------------	----------

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: Sídliště 615, Rotava

PSC, místo: 357 01 Rotava

Typ budovy: BD

Plocha obálky budovy: 2 066,1 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,33 m²/m³

Energeticky vztázná plocha: 2 146,8 m²

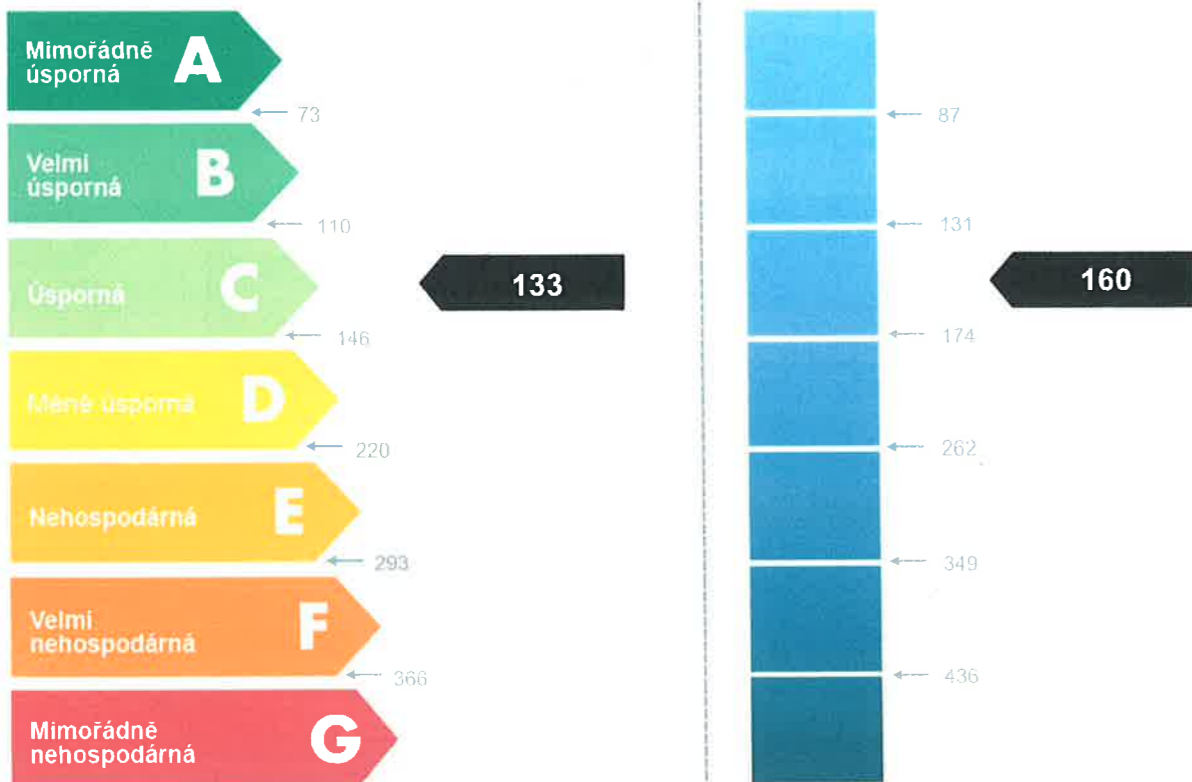


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

285,058

342,858