

Průkaz energetické náročnosti budovy podle Vyhlášky č. 148/2007 Sb.



OBYTNÝ SOUBOR NA RADOSTI PRAHA 5 - ZLIČÍN BYTOVÝ DŮM QRS

Obsah dokumentu:

- Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy
- Průkaz energetické náročnosti budovy
- Štítek obálky budovy
- Základní komplexní tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí
- Tepelná stabilita místností v letním období
- Oprávnění vypracovávat průkazy ENB

Autor:

Jan Holub
č. oprávnění 0484



Průkaz energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148/2007 Sb.

A Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	k.ú.Zličín: p.č. 668/19, 668/20, 668/165, Praha
Účel budovy:	BD - Bytový dům
Kód obce:	554782
Kód katastrálního území:	793264
Parcelní číslo:	668/19, 668/20, 668/165
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	CENTRAL GROUP uzavřený investiční fond, a.s.
Adresa:	Na Strži 65/ 1702
IČ:	275 90 607
Tel./e-mail:	226 222 222
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	dtto vlastník
Adresa:	dtto vlastník
IČ:	dtto vlastník
Tel./e-mail:	dtto vlastník
Nová budova	Změna stávající budovy
Umístění na veřejně přístupném místě podle §6a odst. 6 zákona č. 406/2000 Sb. : Ne	

B1 Typ budovy		
RD - Rodinný dům	BD - Bytový dům	HR - Hotel a restaurace
AB - Administrativní	ZZ - Nemocnice, zdravotnická zařízení	VZ - Vzdělávací zařízení
SZ - Sportovní zařízení	OZ - Obchodní	
Jiný druh budovy - připojte jaký:		

B2 Druhy energie užívané v budově		
Elektřina	Tepelná energie	Zemní plyn
Hnědé uhlí	Černé uhlí	Koks
TTO	LTO	Nafta
Jiné plyny	Druhotná energie	Biomasa
Ostatní obnovitelné zdroje - připojte jaké:		
Jiná paliva - připojte jaká:		

C1	Stručný popis energetického a technického zařízení budovy
<p>Systém vytápění je v objektu bytového domu "QRS" navržen s centrální plynovou kotelnou umístěnou v samostatném prostoru sekce "R" v 2.PP objektu. V kotelně se připravuje topná voda pro domovní rozvody vytápění a je zde centrální příprava TV. Odtud bude distribuována topná voda pro vytápění sekcí Q, R a S s parametry 70/55°C. Jako zdroje tepla budou sloužit 2 kondenzační plynové kotle BUDERUS LOGANO PLUS SB615-640, každý o výkonu 600 kW. Regulace topného systému vytápění pro objekt je ekvitermní, v závislosti na venkovní teplotě s odděleně nastavitelnými časovými intervaly a topnými charakteristikami a s integrovaným diagnostickým systémem. Regulace teploty topné vody do otopných těles je provedena pomocí směšovacího uzlu (trojcestný směšovací ventil a oběhové čerpadlo na přívodním potrubí). Venkovní teplota je snímána venkovním čidlem, které bude osazeno na venkovní fasádě na severní straně objektu, ve výšce cca 2,0 až 2,5 m nad terénem a chráněno před osluněním. Regulace teploty TUV je řízena ovládáním oběhového čerpadla v závislosti na teplotě v zásobníku. Regulaci těchto provozních stavů zajišťují regulační přístroje Buderus Logamatic. Měření celkové spotřeby tepla objektu se uvažuje přepočtem ze spotřeby zemního plynu měřené fakturačním plynoměrem. Měřič spotřeby tepla pro ohřev TV bude osazen na vratném potrubí ze zásobníkových ohřivačů TV. Měření spotřeby tepla pro objekty bude doplněné podružným měřením spotřeby tepla osazeným pro jednotlivé byty. Topná voda o jmenovitém teplotním spádu 70°/50° C je z kotlů zavedena přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků do kombinovaného rozdělovače a sběrače. Z rozdělovače jsou připojeny 1 topná větev okruhu vytápění bytů a 1 topná větev pro ohřev TV. Otopný systém je dvoutrubkový s páteřním rozvodem topné vody vedeným pod stropem 1.PP. Zde jsou napojeny stoupačky ÚT, které přivádějí topnou vodu k patrovým rozdělovačům a sběračům umístěným ve skříních v nikách jednotlivých podlaží. Na přípojce do patrového rozdělovače a sběrače jsou vždy osazeny regulační armatury pro tlakové vyvážení jednotlivých rozdělovačů – armatury TOUR&ANDERSON Hydronics typ Stap a Stad. Pro každý byt bude z rozdělovače a sběrače vyveden samostatný okruh, ze kterého bude provedený etážový rozvod k jednotlivým otopným plochám bytu. Otopnou plochu tvoří v obytných místnostech ocelová desková tělesa s hladkou čelní plochou „RADIK VENTIL KOMPAKT“ (tělesa výšky 400, a 600 mm), v koupelnách jsou navržena trubková tělesa „KORALUX RONDO MAX“, na tělesa budou osazeny ve všech místnostech termostatické hlavice.</p>	

C2	Hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP
Vytápění (EP _H)	Příprava teplé vody (EP _{DHW})
Chlazení (EP _C)	Osvětlení (EP _{Light})
Mechanické větrání (vč. zvlhčování) (EP _{Aux;Fans})	

D1	Stručný popis budovy
<p>Bytový dům QRS je součástí obytného souboru Na Radosti. Je umístěn v jihozápadní části areálu na pozemku č. 668 / 19, 668 / 20, 668 / 165 k.ú. Zličín. Objekt se skládá ze tří sekcí - Q, R a S, které jsou podzemními prostory propojeny. Objekt má železobetonový nosný systém s příčně uspořádanými stěnami a nosným pláštěm. Nosné stěny a obvodový plášť tvoří železobetonové stěny tl. 220 resp.200 mm, doplněné v suterénním podlaží pilíři o rozměrech 250x1000. Suterénní železobetonové stěny tl. 240 mm jsou částečně zapuštěny pod terén. Nosný systém v suterénním prostoru je doplněn vnitřními žb.monolitickými stěnami tl.160 mm sklepů a ga-rážových stání umístěných v suterénu. V 6.NP zůstávají nosné železobetonové stěny pouze v schodišťovém traktu, nosné obvodové a většina vnitřních nosných stěn je vyzděna z cihelných tvarovek POROtherm 24 P+D tl. 240, místně jsou užity tvarovky POROtherm 25 MK tl. 250 mm. Fasáda je v plném rozsahu opláštěna vnějším tepelně izolačním kontaktním zateplovacím systémem na bázi tepelně izolačních desek minerální vlny. Systém je mechanicky kotven. Bytový dům je plochý typ střechy v různých provedeních (nepochozí, pochozí s terasou, pochozí terasa s trávníkem). Jsou užita plastová okna,balkónové dveře a jejich sestavy v běžném provedení zasklené izolačním dvojsklem Ditherm - Planitherm (Ucelk = max.1,4 W / m2K). Všechny vnitřní dělicí konstrukce, obvodový plášť včetně střech a výplní stavebních otvorů a řešení detailů vy-hoví požadavkům ČSN 73 0540 - 2,Tepelná ochrana budov.</p>	

D2	Geometrické charakteristiky budovy			
2.1	Objem budovy - vnější objem vytápěné budovy	V	m ³	82 830,0
2.2	Celková plocha obálky - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	A	m ²	21 965,0
2.3	Celková podlahová plocha budovy	A _c	m ²	26 052,0
2.4	Objemový faktor tvaru budovy	A/V	m ² /m ³	0,27

D3 Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota				
3.1	Klimatické místo	Praha (Karlovy)		
3.2	Venkovní návrhová teplota v topném období	Θ_c	°C	-12,0
3.3	Převažující vnitřní výpočtová teplota v topném období	Θ_i	°C	20,0

D4 Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy					
Ochlazovaná konstrukce		Plocha AR[m ²]	Součinitel prostupu tepla U[W/(m ² .K)]	Redukční činitel b	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _T [W/K]
SO1	200 ŽB+140 IZ	4 685,0	0,258	1,00	1 208,7
OJ2	ŽB JIH	351,0	1,400	1,00	491,4
OJ1	ŽB SEVER	235,0	1,400	1,00	329,0
OJ3	ŽB VÝCHOD	371,0	1,400	1,00	519,4
OJ4	ŽB ZÁPAD	485,0	1,400	1,00	679,0
SO2	240 PT + 120 IZ	4 360,6	0,260	1,00	1 133,8
OJ6	PT JIH	784,0	1,400	1,00	1 097,6
OJ5	PT SEVER	525,0	1,400	1,00	735,0
OJ7	PT VÝCHOD	829,0	1,400	1,00	1 160,6
OJ8	PT ZÁPAD	1 083,4	1,400	1,00	1 516,8
SCH1	STŘECHA	4 128,0	0,237	1,00	977,1
PDL1	PODLAHA NAD SUTERÉNEM	4 128,0	0,325	0,71	953,2
Tepelné vazby mezi konstrukcemi					
	BD	21 965,0	0,020	1,00	439,3
Celkem		21 965,0			11 240,8

D5 Tepelně technické vlastnosti budovy			
Požadavek podle § 6a Zákona		Jednotka	Hodnocení
5.1	Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	$R_{si,N}$ [m ² .K/W] $\Theta_{si,N}$ [°C]	vyhovuje
5.2	Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla.	U_N [W/(m ² .K)]	vyhovuje
5.3	U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	$M_{c,N}$ [kg/m ²]	vyhovuje
5.4	Fukční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	$l_{L,V,N}$ [m ³ /(s.m.Pa ^{0,67})]	vyhovuje
5.5	Požadované konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu	$\Delta\Theta_{to,N}$ [°C]	vyhovuje
5.6	Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného ochlazování a přehřívání	$\Delta\Theta_{V,N(t)}$ [°C]	vyhovuje
5.7	Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em}	$U_{em,N}$ [W/(m ² .K)]	vyhovuje

D6 Vytápění						
Topný systém budovy						
6.1	Typ zdroje energie	2plynový kondenzační kotel (600 kW)				
6.2	Použité palivo	zemní plyn				
6.3	Jmenovitý tepelný výkon zdroje	kW	1 200,0			
6.4	Průměrná roční účinnost zdroje energie	%	95,0	Výpočet	Měření	Odhad
6.5	Roční doba využití zdroje	hod/rok	0	Výpočet	Měření	Odhad
6.6	Regulace zdroje energie	ekvitermní				
6.7	Údržba zdroje energie	Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není		
6.8	Převažující typ topné soustavy	teplovodní s nuceným oběhem				
6.9	Převažující regulace topné soustavy	ekvitermní, termostatické hlavice				
6.10	Rozdělení topných větví podle orientace budovy	Ano		Ne		
6.11	Stav tepelné izolace rozvodů topné soustavy	nové dle 193/2007 Sb.				

D7 Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění				
				Bilanční
7.1	Dodaná energie na vytápění	$Q_{fuel,H}$	GJ/rok	3 803,4
7.2	Spotřeba pomocné energie na vytápění	$Q_{Aux,H}$	GJ/rok	0,0
7.3	Energetická náročnost vytápění	$EP_H=Q_{fuel,H}+Q_{Aux,H}$	GJ/rok	3 803,4
7.5	Měrná spotřeba energie na vytápění vztahovaná na celkovou podlahovou plochu	$EP_{H,A}$	kWh/(m ² .rok)	40,6

D8 Větrání a klimatizace						
Mechanické větrání						
8.1	Typ větracího systému					
8.2	Tepelný výkon	kW	0,0			
8.3	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	kW	0,0			
8.4	Jmenovité průtokové množství vzduchu	m ³ /hod	0,0			
8.5	Převažující regulace větrání					
8.6	Údržba větracího systému	Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není		
Zvlhčování vzduchu						
8.7	Typ zvlhčovací jednotky					
8.8	Jmenovitý příkon systému zvlhčování	kW	0,0			
8.9	Použité médium pro zvlhčování	Pára	Voda			
8.10	Regulace klimatizační jednotky					
8.11	Údržba klimatizace	Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není		
8.12	Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů					

Chlazení				
8.13	Druh systému chlazení			
8.14	Jmenovitý el.příkon pohonu zdroje chladu	kW	0,0	
8.15	Jmenovitý chladicí výkon	kW	0,0	
8.16	Převažující regulace zdroje chladu			
8.17	Převažující regulace chlazeného prostoru			
8.18	Údržba zdroje chladu		Pravidelná	Pravidelná smluvní Není
8.19	Stav tepelné izolace rozvodů chladu			

D9 Dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)				
				Bilanční
9.1	Spotřeba pomocné energie na mech. větrání	$Q_{Aux,Fans}$	GJ/rok	201,7
9.2	Dodaná energie na zvlhčování	$Q_{fuel,Hum}$	GJ/rok	0,0
9.3	Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování)	$EP_{Aux,Fans}=Q_{Aux,Fans}+Q_{Fuel,Hum}$	GJ/rok	201,7
9.5	Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztahovaná na celkovou podlahovou plochu	$EP_{Fans,A}$	kWh/(m ² .rok)	2,2

D10 Dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení				
				Bilanční
10.1	Dodaná energie na chlazení	$Q_{fuel,C}$	GJ/rok	0,0
10.2	Spotřeba pomocné energie na chlazení	$Q_{Aux,C}$	GJ/rok	0,0
10.3	Energetická náročnost chlazení	$EP_C=Q_{fuel,C}+Q_{Aux,c}$	GJ/rok	0,0
10.5	Měrná spotřeba energie na chlazení vztahovaná na celkovou podlahovou plochu	$EP_{C,A}$	kWh/(m ² .rok)	0,0

D11 Příprava teplé vody (TV)					
11.1	Druh přípravy TV	Rychloohřev TV (průtokový s akumulací)			
11.2	System přípravy TV v budově	Centrální	Lokální	Kombinovaný	
11.3	Použitá energie	zemní plyn			
11.4	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	kW	270,00		
11.5	Průměrná roční účinnost zdroje přípravy	%	95,0	Výpočet	Měření Odhad
11.6	Objem zásobníku TV	litry	1 000		
11.7	Údržba zdroje přípravy TV		Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
11.8	Stav tepelné izolace rozvodů TV	Nové dle 193/2007 Sb.			

D12 Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody				
				Bilanční
12.1	Dodaná energie na přípravu TV	$Q_{fuel,DHW}$	GJ/rok	1 679,1
12.2	Spotřeba pomocné energie na přípravu TV	$Q_{Aux,DHW}$	GJ/rok	0,0
12.3	Energetická náročnost přípravy TV	$EP_{DHW}=Q_{fuel,DHW}+Q_{Aux,DHW}$	GJ/rok	1 679,1
12.5	Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztahovaná na celkovou podlahovou plochu	$EP_{DHW,A}$	kWh/(m ² .rok)	17,9

D13	Osvětlení		
13.1	Typ osvětlovací soustavy		běžná (bytový dům)
13.2	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	W	0
13.3	Způsob ovládání osvětlovací soustavy		manuální / pohybová čidla

D14	Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení		
			Bilanční
14.1	Dodaná energie na osvětlení	$Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok 2 301,7
14.2	Energetická náročnost osvětlení	$EP_{\text{Light}}=Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok 2 301,7
14.4	Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{Light,A}}$	kWh/(m ² .rok) 24,5

D15	Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy		
			Bilanční
15.1	Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok 7 985,9
15.4	Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP_A	kWh/(m ² .rok) 85,2
15.5	Třída energetické náročnosti hodnocené budovy		Vyhovující C

E1	Dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením		
			Jednotková cena
Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
Zemní plyn	5 482,55	0,00	550,00
Elektřina	2 503,40	0,00	1 700,00
Celkem	7 985,95	0,00	

E2	Energie vyrobená v budově	
Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie	
	GJ/rok	
Celkem	0,0	

F1	Ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1000 m²	
Místní obnovitelný zdroj	Kogenerace	
Dálkové vytápění nebo chlazení	Blokové vytápění nebo chlazení	
Tepelné čerpadlo	Jiné	

F2	Postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti techniky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie
-----------	--

Jako alternativní systém pro dodávku energie je možné využít instalace kapalinových kolektorů slunečního záření pro predehrev teplé vody. Kolektory budou umístěny na rovné střeše objektu, kde je k dispozici prostor pro maximálně 80 kusu nicméně optimalizačním výpočtem bylo vyhodnoceno jako ideální řešení 300 kusu kolektorů. Výpočet uvažuje s instalací plochých kolektorů o ploše absorberu 2 m². Celková plocha kolektorů bude 600 m². Dle klimatických podmínek dané lokality a průměrné účinnosti kapalinových kolektorů lze předpokládat, že roční úspora tepelné energie pro přípravu TV dosáhne celkem:

Q_{kol} = 359 583 kWh/rok = 1294 GJ/rok
Prostá návratnost = 12,7 let

G1 Doporučená opatření			
Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
instalace kapalinových sol.panelů	1 294,0	8 250,0	
	0,0	0,0	
	0,0	0,0	
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů	1 294,0	8 250,0	12,7

G2 Hodnocení budovy po provedení doporučených opatření			
			Bilanční
Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	0,0
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP _A	kWh/(m ² .rok)	0,0
Třída energetické náročnosti			

H1 Doplnující údaje k hodnocené budově	
Protokol energetické náročnosti budovy vyjadřuje projektovaný stav.	
Součástí protokolu je také snížení roční spotřeby tepelné energie pro přípravu TV instalací kapalinových kolektorů slunečního záření. Řešení je technicky proveditelné, za předpokladu rozšíření ohřevu vody o větší akumulární zásobník TV.	

H2 Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy	
Výkresová dokumentace stavebního řešení, projektová dokumentace vytápění, projektová dokumentace VZT, klimatická data pro danou lokalitu, konzultace se zadavatelem	

Doba platnosti průkazu : 26.09.2022

Průkaz vypracoval : Jan Holub
Osvědčení č.: 0484
Datum vypracování : 26.09.2012

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Typ budovy, místní označení: BD - Bytový dům Adresa budovy: k.ú.Zličín: p.č. 668/19, 668/20, 668/165, Praha Celková podlahová plocha A_c : 26052.0 m ²		Hodnocení budovy		
		stávající stav	po realizaci doporučení	
<p>Energy performance scale (A to G) with corresponding kWh/m² values and color-coded arrows. The scale ranges from <43 (A, dark green) to >245 (G, dark red). The current building status is marked with a black arrow pointing to 'C' (120 kWh/m²).</p>		<p>Target energy performance scale showing 'B' (43-82 kWh/m²) and 'C' (83-120 kWh/m²) as recommended values.</p>		
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/(m ² .rok)		85	72	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		7 985,9	6 701,0	
Podíl dodané energie připadající na [%]:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
47,6	0,0	2,5	21,0	28,8
Doba platnosti průkazu :		26.09.2022		
Průkaz vypracoval		Jméno a příjmení : Jan Holub Osvědčení č. : 0484 Datum vypracování : 26.09.2012		