

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

(1) Protokol

a) identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, číslo, PSČ):	Objekt B - Obytný areál Za panskou stodolou Praha Miškovice Cukrovarská x Polabská 196 00
Účel budovy:	Bytový dům
Kód obce:	
Kód katastrálního území:	731 552
Parcelní číslo:	319/5
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	Expoinvest s.r.o.
Adresa:	Školská 33/3 Šestajovice 250 92
IČ:	27450708
Tel./e-mail:	281 960 304
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	budoucí vlastníci bytů
Adresa:	Praha Miškovice
IČ:	
Tel./e-mail:	
<input checked="" type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Změna stávající budovy
<input type="checkbox"/> Umístění na veřejném místě podle § 6a, odst. 6 zákona 406/2000 Sb.	

b) typ budovy

<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Hotel a restaurace
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Nemocnice	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Sportovní zařízení	<input type="checkbox"/> Budova pro velkoobchod a maloobchod	
<input type="checkbox"/> Jiný druh budovy - připojte jaký:		

c) užití energie v budově

1. stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Jednotlivé byty jsou vytápěny vlastními plynovými kotly. Vlastní topení zajišťují otopná tělesa, resp. topné žebříky v koupelnách. Regulace teploty termostatickými ventily a termostatem. Ohřev TV je realizován lokálně plynem, v zásobníkovém ohříváči. Vzduchotechnika není navržena. Žádné další speciální vybavení není navrženo.

2. druhy energie užívané v budově

- | | | |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Elektrická energie | <input type="checkbox"/> Tepelná energie | <input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn |
| <input type="checkbox"/> Hnědé uhlí | <input type="checkbox"/> Černé uhlí | <input type="checkbox"/> Koks |
| <input type="checkbox"/> TTO | <input type="checkbox"/> LTO | <input type="checkbox"/> Nafta |
| <input type="checkbox"/> Jiné plyny | <input type="checkbox"/> Druhotná energie | <input type="checkbox"/> Biomasa |
| <input type="checkbox"/> Ostatní obnovitelné zdroje – připojte jaké: | | |
| <input type="checkbox"/> Jiná paliva – připojte jaká: | | |

3. hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Vytápění (EP_H) | <input checked="" type="checkbox"/> Příprava teplé vody (EP_{DHW}) |
| <input type="checkbox"/> Chlazení (EP_C) | <input checked="" type="checkbox"/> Osvětlení (EP_{Light}) |
| <input type="checkbox"/> Mechanické větrání (vč. zvlhčování) ($EP_{Aux;Fans}$) | |

d) technické údaje budovy

1. stručný popis budovy

Předmětem energetického posouzení je bytový dům s dvanácti byty v Praze Miškovcích. Objekt je třípodlažní, neposklepený, s plochou vazníkovou střechou. V nadzemních podlažích jsou byty a lokálně skladové místnosti k bytům. Byty ve 2. a 3.NP jsou přístupné z pavlače. Obvodové stěny jsou podle návrhu projektu pro stavební povolení vyzdívané z vápenopískových tvárnic např. Vapis, nosné stěny z tvárnic tl. 240mm, výplňové tl. 175mm. Obvodové stěny jsou zatepleny obkladem EPS tl. 160mm. Izolace střechy je vkládána pod spodní pásnice vazníkové konstrukce, jde o minerální izolaci tl. 220mm. Přídavná tepelná izolace z minerálních vláken tl. 60mm je vložena mezi roštem SDK podhledu. V podlaze na terénu je tepelná izolace 35mm minerálních vláken a 80mm extrudovaného polystyrenu. Osazená okna budou mít $U=1,0$, izolační dvojsklo. Pro výpočet je uvažováno s jednou vytápěnou zónou s převažující vnitřní návrhovou teplotou 20°C a s jedním nevytápěným prostorem - podstřešním prostorem nad izolací. Do výpočtu potřeb energie bylo započtena potřeba energie na osvětlení schodiště a pavlačí. Rozměry konstrukcí byly uvažovány jako vnější. Při výpočtu U střechy byla započtena nehomogenita vrstev vlivem nosného roštu SDK a vlivem vazníků.

2. geometrické charakteristiky budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m^3]	3 589,2
--	---------

Celková plocha obálky A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m ²]	1 782,3
Celková podlahová plocha budovy A _c [m ²]	1 072,1
Objemový faktor tvaru budovy A/V [m ² /m ³]	0,50

3. klimatické údaje a vnitřní návrhová teplota

Klimatické místo	Praha
Venkovní návrhová teplota v otopném období θ_e [°C]	-12
Převažující vnitřní návrhová teplota v otopném období θ_i [°C]	20

4. charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _T [W/K]
Obvodová stěna	747,8	0,21	158,4
Střecha	409,5	0,16	56,7
Podlaha	394,7	0,28	49,2
Otvorová výplň	230,3	1,03	273,4
Tepelné vazby			35,6
Celkem	1 782,3	---	573,4

5. tepelně technické vlastnosti budovy

Požadavek podle § 6a Zákona	Veličina a jednotka	Hodnocení
1. Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,N}$ [-]	vyhovuje
2. Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla a činitel prostupu tepla.	souč. prostupu tepla U_N [W/(m ² K)], činitel prostupu tepla ψ_N [W/(m.K)] a χ_N [W/K]	vyhovuje
3. U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	roční množství kondenzátu a možnost odpaření $M_{c,N}$ [kg/(m ² .a)] a $M_c < M_{ev}$	vyhovuje
4. Funkční spáry vnějších výplňových otvorů mají	součinitel spárové	vyhovuje

nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	průvzdušnosti $i_{LV,N}$ [$m^3/(s.m.Pa^{0,67})$], celková průvzdušnost obálky budovy n_{50} [h^{-1}]	
5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu.	pokles dotykové teploty $\Delta\theta_{10,N}$ [$^{\circ}C$]	vyhovuje
6. Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného chladnutí a přehřívání.	pokles výsledné teploty $\Delta\theta_{v,N}(t)$ [$^{\circ}C$], nejvyšší vzestup teploty nebo teplota vzduchu $\Delta\theta_{ai,max,N} / \theta_{ai,max,N}$ [$^{\circ}C$]	vyhovuje
7. Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em} .	průměrný součinitel prostupu tepla obálky $U_{em,N}$ [$W/(m^2K)$]	vyhovuje

Pozn. Hodnoty 1, 2, 3 převzaty z projektové dokumentace.

6. vytápění

Otopný systém budovy				
Typ zdroje (zdrojů) energie	plynové kotle			
Použité palivo	zemní plyn			
Jmenovitý tepelný výkon kotle (kotlů) [kW]				
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) energie [%]	95	<input type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření	<input checked="" type="checkbox"/> Odhad
Roční doba využití zdroje (zdrojů) energie [hod./rok]		<input type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření	<input type="checkbox"/> Odhad
Regulace zdroje (zdrojů) energie	automatická			
Údržba zdroje (zdrojů) energie	<input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není	
Převažující typ otopné soustavy	otopná desková			
Převažující regulace otopné soustavy	termostatická			
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy	<input type="checkbox"/> Ano		<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy	nová dle ČSN			

7. dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

Vytápění	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{fuel,H}$ [GJ/rok]	188,39
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	0,83
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	189,22
Měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{H,A}$ [kWh/(m^2 .rok)]	49

8. větrání a klimatizace

Mechanické větrání			
Typ větracího systému (systémů)			
Tepelný výkon [kW]			
Jmenovitý elektrický příkon systému (systémů) větrání [kW]			
Jmenovité průtokové množství vzduchu [m ³ /hod]			
Převažující regulace větrání			
Údržba větracího systému (systémů)	<input type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není
Zvlhčování vzduchu			
Typ zvlhčovací jednotky (jednotek)			
Jmenovitý příkon systému (systémů) zvlhčování [kW]			
Použité médium pro zvlhčování	<input type="checkbox"/> Pára	<input type="checkbox"/> Voda	
Regulace klimatizační jednotky			
Údržba klimatizace	<input type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není
Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů			
Chlazení			
Druh systému (systémů) chlazení			
Jmenovitý el. příkon pohonu zdroje (zdrojů) chladu [kW]			
Jmenovitý chladicí výkon [kW]			
Převažující regulace zdroje (zdrojů) chladu			
Převažující regulace chlazeného prostoru			
Údržba zdroje (zdrojů) chladu	<input type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není
Stav tepelné izolace rozvodů chladu			

9. dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)

Mechanické větrání a úprava vnitřní vlhkosti	Bilanční
Spotřeba pomocné energie na mech. větrání $Q_{Aux,Fans}$ [GJ/rok]	
Dodaná energie na zvlhčování $Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování) $EP_{Fans} = Q_{Aux,Fans} + Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]	
Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztážená na celkovou podlahovou plochu $EP_{Fans,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	

10. dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení

Chlazení	Bilanční
Dodaná energie na chlazení $Q_{\text{fuel,C}}$ [GJ/rok]	
Spotřeba pomocné energie na chlazení $Q_{\text{Aux,C}}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost chlazení $EP_C = Q_{\text{fuel,C}} + Q_{\text{Aux,C}}$ [GJ/rok]	
Měrná spotřeba energie na chlazení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{C,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	

11. příprava teplé vody (TV)

Příprava teplé vody			
Druh přípravy TV	lokální zásobníková (samostat. pro každý byt)		
Systém přípravy TV v budově	<input type="checkbox"/> Centrální	<input checked="" type="checkbox"/> Lokální	<input type="checkbox"/> Kombinovaný
Použitá energie	zemní plyn		
Jmenovitý příkon pro ohřev TV [kW]			
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) přípravy [%]	95	<input type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření
Objem zásobníku TV [litry]	160		
Údržba zdroje přípravy TV	<input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není
Stav tepelné izolace rozvodů TV	nová dle ČSN		

12. dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

Příprava teplé vody	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,DHW}}$ [GJ/rok]	81,25
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost přípravy TV $EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	81,25
Měrná spotřeba energie na přípravu teplé vody vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{DHW,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	21

13. osvětlení

Osvětlení	
Typ osvětlovací soustavy	výbojky
Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	
Způsob ovládání osvětlovací soustavy	byty + schodiště ruční

14. dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

Osvětlení	Bilanční
Dodaná energie na osvětlení $Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	17,30
Energetická náročnost osvětlení $EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	17,30
Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Light,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	4

15. ukazatel celkové energetické náročnosti budovy

Energetická náročnost budovy	Bilanční
Výroba energie v budově nezapočtená v dílčích energetických náročnostech (např. z kogenerace a fotovoltaických článků) Q_E [GJ/rok]	
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	287,78
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu EP_A [kWh/(m ² .rok)]	75
Měrná spotřeba energie referenční budovy $R_{\text{rq,A}}$ [kWh/(m ² .rok)], tj. energetická náročnost referenční budovy R_{rq} vztažená na celkovou podlahovou plochu A	120
Vyjádření ke splnění požadavků na energetickou náročnost budovy	budova splňuje požadavky
Třída energetické náročnosti hodnocené budovy	B - úsporná

e) energetická bilance budovy pro standardní užívání

1. dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením

Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
zemní plyn	269,64		
elektřina	18,05		
elektřina (nevytápěné prostory)	0,08		
Celkem	287,78		

2. energie vyrobená v budově

Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie
	GJ/rok
Celkem	

f) ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1 000 m²

<input checked="" type="checkbox"/> Místní obnovitelný zdroj energie	<input type="checkbox"/> Kogenerace
<input type="checkbox"/> Dálkové vytápění nebo chlazení	<input type="checkbox"/> Blokové vytápění nebo chlazení
<input type="checkbox"/> Tepelné čerpadlo	<input type="checkbox"/> Jiné:

1. postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti technicky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie

CZT je v dostupné vzdálenosti, vzhledem k požadavku investora na lokální vytápění a ohřev TV v každém bytě není však napojení zájmem provozovatele - PT, a.s.

Proto byla vzhledem k typu stavby a situaci prověřena možnost využití solárního systému pro vytápění a ohřev TV.

Pro podrobný výpočet by byl potřebný podrobný projekt instalace solárního systému včetně jeho implementace do systému vytápění a ohřevu TV.

Rámcově je posouzena ekonomická návratnost předem orientačně zvolené plochy slunečních kolektorů na střeše objektu, její natočení na světové strany, úhel natočení a korekční činitel zastínění, jakož i účinnost využití tepelných zisků solárními kolektory. Tabulka dole udává přehled o prosté ekonomické návratnosti instalace takového systému v závislosti na ceně instalace. Pokud podrobná nabídka na instalaci systému nebude výrazně nižší než je uvažováno v tabulce dole, je instalace pravděpodobně ekonomicky nenávratná.

Roční energetická úspora byla vypočtena pomocí tohoto programu.

Zadání: uvažovaná plocha kolektorů 200m², orientace JIH, úhel natočení 45°, činitel stínění 0,8, cena za GJ=500 Kč včetně DPH, úspora 124,4 GJ/rok

pořizovací cena	prostá doba návratnosti
2.000.000Kč	32 let
3.000.000Kč	48 let
4.000.000Kč	64 let

g) doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

1. doporučená opatření

Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
solární kolektory	124,40		
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů	124,40		

2. hodnocení budovy po provedení doporučených opatření

Budova po opatřeních	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP (GJ/rok)	163,40
Třída energetické náročnosti	A - mimořádně úsporná
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu (kWh/m ²)	42

h) další údaje

1. doplňující údaje k hodnocené budově

--

2. seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

Stavební dokumentace objektu, vypracoval Ing. arch. Radim Palkovský, ČKA 03 259 Vyhl. 148/2007 Sb., ČSN 73 0540:2007 Program Energie 2009, Teplo 2009 - Svoboda Software
--

(2) Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

Platnost průkazu do 15.7.2019
Průkaz vypracoval Ing. Miluše Drmlová, PhD.
Osvědčení č. 00429

Dne: 15.7.2009

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Bytový dům B, Obytný areál Za panskou stodolou Praha Čakovice, Miškovice, Cukrovarská x Labská ul. Celková podlahová plocha: 1 072,1 m ²		Hodnocení budovy		
		stávající stav	po realizaci doporučení	
		B	A	
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m ² rok		75	42	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		287,78	163,40	
Podíl dodané energie připadající na:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
66,0 %			28,0 %	6,0 %
Doba platnosti průkazu	do 15.7.2019			
Průkaz vypracoval	Ing. Miluše Drmlová, PhD. Osvědčení č. 00429			