

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

(1) Protokol

a) identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, číslo, PSČ):	Bytový dům "C" Olomouc - Povel, Jeremiášova ul.
Účel budovy:	bytový dům
Kód obce:	110507
Kód katastrálního území:	71078
Parcelní číslo:	441/6
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	STAFOS - REÁL s.r.o.
Adresa:	Tovární 915/40 772 00 Olomouc
IČ:	268 55 283
Tel./e-mail:	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e- mail:	
☒ Nová budova	☐ Změna stávající budovy
☐ Umístění na veřejném místě podle § 6a, odst. 6 zákona 406/2000 Sb.	

b) typ budovy

☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Hotel a restaurace
☐ Administrativní budova	☐ Nemocnice	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Sportovní zařízení	☐ Budova pro velkoobchod a maloobchod	
☐ Jiný druh budovy - připojte jaký:		

c) užití energie v budově

1. stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Bytový dům bude zásobován teplem ze sítě dálkového vytápění dodavatelem DALKIA Olomouc a.s. (horkovodní přípojkou). V 1.PP objektu bude umístěna tlakově nezávislá předávací výměňková stanice s fakturačním měřením spotřeby tepla. Primární médium tvoří horká voda o tepelném spádu zima 115/65 st.C, léto 80/60 st.C. Horkovod je ekvitermně regulován. Sekundární médiem je teplá voda o tepelném spádu max. 80/60 st.C. příprava teplé vody probíhá v kompaktní předávací stanici pomocí deskového výměníku s akumulací nádrží. V každém bytě bude umístěna v prostoru instalační šachty bytová, tlakově závislá předávací stanice MEIBES. vytápěcí systém je navržen teplovodní, dvourubkový s tepelným spádem 70/50 st.C s nuceným oběhem vody. jednotlivé prostory budou vytápěny pomocí deskových a koupelnových otopných těles, regulace je navržena prostorovým termostatem.

2. druhy energie užívané v budově

- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ☒ Elektrická energie | ☒ 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: | | |

3. hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

- | | |
|--|--|
| ☒ Vytápění (EP_H) | ☒ Příprava teplé vody (EP_{DHW}) |
| ☐ Chlazení (EP_C) | ☒ Osvětlení (EP_{Light}) |
| ☐ Mechanické větrání (vč. zvlhčování) ($EP_{Aux;Fans}$) | |

d) technické údaje budovy

1. stručný popis budovy

jedná se o novostavbu bytového domu "C" o 60 byt. jednotkách v Olomouci v místní části Povel. Budova je sedmipodlažní (1 technické + 6 obytných podlaží), zastřešení je navrženo pultovou střechou, v technickém podlaží jsou navrženy garáže, sklepní kóje, prádelna, sušárna, kočárkárna. Štítová stěna přiléhá k sousední budově. obvodové zdivo Porotherm 30 P+D tl. 300 mm + EPS 120 mm, Pultová střecha bude zateplena tl. 200 mm uzavřeno sádkartonovým podhledem. podlaha přízemí 1.NP bude z keramické dlažby/plovoucí podlahy + tep. izolace 110 mm EPS. Okna i dveře budou plastová s $U = 1,1W/m^2K$.

2. geometrické charakteristiky budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m ³]	14 746,0
Celková plocha obálky A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m ²]	3 573,6
Celková podlahová plocha budovy A _c [m ²]	3 750,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V [m ² /m ³]	0,24

3. klimatické údaje a vnitřní návrhová teplota

Klimatické místo	Olomouc - Povel
Venkovní návrhová teplota v otopném období θ_e [°C]	-15
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	1 540,2	0,21	325,0
Střecha	750,2	0,17	119,4
Podlaha	750,2	0,27	146,8
Otvorová výplň	533,1	1,10	674,3
Tepelné vazby			178,7
Celkem	3 573,6	---	1 444,2

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- po realizaci se předpokládá splnění
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- po realizaci se předpokládá splnění
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- po realizaci se předpokládá splnění

4. Funkční 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.	součinitel spárové průvzdušnosti $i_{LV,N}$ [$m^3/(s.m.Pa^{0,67})$], celková průvzdušnost obálky budovy n_{50} [h^{-1}]	vyhovuje- po realizaci se předpokládá splnění
5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich jímovostí a teplotou na vnitřním povrchu.	pokles dotykové teploty $\Delta\theta_{10,N}$ [$^{\circ}C$]	vyhovuje- po realizaci se předpokládá splnění
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- po realizaci se předpokládá splnění
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- po realizaci se předpokládá splnění

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

6. vytápění

Otopný systém budovy				
Typ zdroje (zdrojů) energie	výměníková stanice			
Použité palivo	dálkové teplo			
Jmenovitý tepelný výkon kotle (kotlů) [kW]	145			
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) energie [%]	90	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Roční doba využití zdroje (zdrojů) energie [hod./rok]	2550	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Regulace zdroje (zdrojů) energie	ano ekvitermní			
Údržba zdroje (zdrojů) energie	☐ Pravidelná	☒ Pravidelná smluvní		☐ Není
Převažující typ otopné soustavy	teplovodní s nuceným oběhem topné vody			
Převažující regulace otopné soustavy	termostat			
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy	☒ Ano		☐ Ne	
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy	splňuje požadavky vyhlášky 193/2007			

7. dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

Vytápění	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{fuel,H}$ [GJ/rok]	651,18
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	5,00
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	656,18
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)	přirozené větrání okenními otvory		
Tepelný výkon [kW]			
Jmenovitý elektrický příkon systému (systémů) větrání [kW]			
Jmenovité průtokové množství vzduchu [m ³ /hod]			
Převažující regulace větrání			
Údržba větracího systému (systémů)	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Zvlhčování vzduchu			
Typ zvlhčovací jednotky (jednotek)			
Jmenovitý příkon systému (systémů) zvlhčování [kW]			
Použité médium pro zvlhčování	☐ Pára	☐ Voda	
Regulace klimatizační jednotky			
Údržba klimatizace	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ 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	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ 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 $Q_{\text{Aux,Fans}}$ [GJ/rok]	
Dodaná energie na zvlhčování $Q_{\text{fuel,Hum}}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování) $EP_{\text{Fans}} = Q_{\text{Aux,Fans}} + Q_{\text{fuel,Hum}}$ [GJ/rok]	
Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Fans,A}}$ [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	deskový výměník + akumulční nádoba			
Systém přípravy TV v budově	☒ Centrální	☐ Lokální	☐ Kombinovaný	
Použitá energie	dálkové teplo			
Jmenovitý příkon pro ohřev TV [kW]				
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) přípravy [%]	90	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Objem zásobníku TV [litry]	a 120			
Údržba zdroje přípravy TV	☐ Pravidelná	☒ Pravidelná smluvní		☐ Není
Stav tepelné izolace rozvodů TV	splňuje požadavky vyhlášky 193/2007			

12. dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

Příprava teplé vody	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,DHW}}$ [GJ/rok]	481,80
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	2,40
Energetická náročnost přípravy TV $EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	484,20
Měrná spotřeba energie na přípravu teplé vody vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{DHW,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	36

13. osvětlení

Osvětlení	
Typ osvětlovací soustavy	kombinovaný-smíšený
Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	3125,7
Způsob ovládání osvětlovací soustavy	ruční/automatický

14. dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

Osvětlení	Bilanční
Dodaná energie na osvětlení $Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	199,46
Energetická náročnost osvětlení $EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	199,46
Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Light,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	15

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]	1 339,84
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu EP_A [kWh/(m ² .rok)]	99
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	C - vyhovující

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
dálkové teplo/plyn/koks	49,86		
elektřina	43,40		
Celkem	93,26		

2. energie vyrobená v budově

Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie
	GJ/rok
Solární kolektory	0,00
Celkem	0,00

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

☐ Místní obnovitelný zdroj energie	☐ Kogenerace
☐ Dálkové vytápění nebo chlazení	☐ Blokové vytápění nebo chlazení
☐ Tepelné čerpadlo	☐ Jiné:

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

(Výpočet, ekonomická analýza)

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
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů			

2. hodnocení budovy po provedení doporučených opatření

Budova po opatřeních	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP (GJ/rok)	
Třída energetické náročnosti	
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu (kWh/m ²)	

h) další údaje

1. doplňující údaje k hodnocené budově

2. seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

výkresová dokumentace - stavební
dle výpočetního programu Svoboda software Energie 2009

(2) Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

Platnost průkazu do 8.8.2021
Průkaz vypracoval Ing. Bedřich Kráčmar
Osvědčení č. 0389

Dne: 8.8.2011

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Bytový dům BYTOVÝ DŮM C, Olomouc - Povel, Jeremiašova ul Celková podlahová plocha: 3 750,8 m ²	Hodnocení budovy			
	stávající stav	po realizaci doporučení		
A B C D E F G	C			
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m ² rok	99			
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ	1 339,84			
Podíl dodané energie připadající na:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
49,0 %			36,0 %	15,0 %
Doba platnosti průkazu	do			
Průkaz vypracoval	Ing. Bedřich Kráčmar Osvědčení č. 0389			