

TERMO + holding, a.s.
PROJEKTOVÝ ÚTVAR PRAHA
Partyzánská 7, 170 00 Praha 7
Tel.: 266 753 450, Fax.: 266 753 459

Název stavby:

**Oprava bytového panelového objektu
Prosetická č.p. 238-241, 261-264, Teplice**

Průkaz energetické náročnosti budov

Stupeň: Projektová dokumentace pro stavební řízení a zadání stavby

Investor: OSBD Teplice
Střední č.p. 1057/11
415 01 Teplice

Zodpovědný projektant:
Ing. Radek Zahrádka

Vedoucí projektu:
Ing. Jan Jedlička

Vypracoval:
Ing. Jan Jedlička



ÚSTÍ NAD LABEM VI/2010



1 ÚVOD

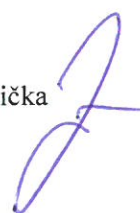
Předmětem průkazu energetické náročnosti budov je hodnocení stavu po provedení navržené opravy a zateplení bytového domu **Prosetická 238-241, 261-264, Teplice**.

Průkaz energetické náročnosti budov obsahuje protokol k výpočtu energetické náročnosti objektu po provedení navrhovaných opatření včetně grafického znázornění.

Průkaz energetické náročnosti budov byl zpracován pomocí softwaru ENERGIE (autor Doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda) v souladu s požadavky vyhlášky č. 148/2007 Sb.

V Ústí nad Labem, VI/2010

Vypracoval : Ing. Jan Jedlička



Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

(1) Protokol

a) identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, číslo, PSČ):	Prosetická 238-241, 261-264 Teplice 415 01
Účel budovy:	Bytový dům
Kód obce:	567442
Kód katastrálního území:	766208
Parcelní číslo:	321/58, 321/57, 321/56, 321/55, 321/62
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	Okresní stavební bytové družstvo Teplice
Adresa:	Střední 1057/11 Teplice 415 01
IČ:	002 27 692
Tel./e-mail:	+420 417 554 999, +420 417 554 995
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	Okresní stavební bytové družstvo Teplice
Adresa:	Střední 1057/11 Teplice 415 01
IČ:	002 27 692
Tel./e-mail:	+420 417 554 999, +420 417 554 995
<input type="checkbox"/> Nová budova	<input checked="" 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

Objekt je vytápěn dálkovým vytápěním přes předávací stanici umístěnou mimo objekt, která zajišťuje i centrální ohřev teplé vody. Zdroj tepla na vytápění a ohřev teplé vody není ve vlastnictví vlastníka objektu a proto jeho hodnocení není součástí PENB.
Soustava ÚT je dvoutrubková vertikální s horizontálním rozvodem v 1.PP. Rozvody v 1.PP jsou izolovány minerální vatou + Flexipanem tl. 10 mm. Na vertikálních rozvodech v místech regulačních a uzavíracích armatur je potrubí zcela bez tepelné izolace. Otopná tělesa jsou článková litinová. Na otopných tělesech jsou umístěny termostatické ventily s hlavicemi Oventrop a indikátory měření spotřeby tepla na principu odpařování kapaliny RTN Minol. Na patách jednotlivých stoupaček byly osazeny regulační ventily Oventrop Hydrocontrol. Všechny rozvody TV jsou nové plastové. Horizontální potrubí TV v 1.PP je izolováno mirelonem tloušťky 10 mm. V každém bytě je osazeno měření spotřeby TV.
Větrání objektu je přirozené.
V bytech jsou převážně žárovková svítidla a úsporné zářivky s ručním ovládáním. Na schodištích jsou žárovková svítidla ovládaná schodišťovými automaty.

2. druhy energie užívané v budově

- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Elektrická energie | <input checked="" type="checkbox"/> Tepelná energie | <input 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

Řešený obytný objekt je postaven ve stavební soustavě B-70. Jedná se o řadový bytový dům s 192 byty, realizovaný v roce 1985 panelovou technologií.
Objekt má 8 nadzemních bytových podlaží a jedno technické podlaží, částečně zapuštěné pod terén. V 1. – 8.NP jsou byty, v 1.PP je technické zázemí domu (prádelna, sušárna, sklepy, kolárna). Dům se nachází v městské zástavbě v rovinném terénu.
Konstrukční systém panelové stavební soustavy B 70 je sestaven z plošných stěnových a stropních dílců (panelů). Nosný systém vnitřních stěn je obousměrný s nosnými stěnami obvodového pláště ve štítech i průčelí s výjimkou lodžiových pruhů. Modulová vzdálenost vnitřních i obvodových nosných stěn je v násobcích modulu 1200x1200 mm. Konstrukční výška nadzemních podlaží je 2800 mm.
Stropní konstrukce jsou montované ze stropních plných dílců tl. 150 mm z betonu třídy IV, rozpětí stropních dílců je 2400, 3600 a 4800 mm a rovná se osovým vzdálenostem nosných stěn, skladebné šířky dílců jsou 1200, 1800 a 2400 mm. Dílce jsou podporované na dvou nebo třech okrajích, boky dílců jsou profilované.
Hlavní vstupy do objektu s předloženým schodištěm jsou situovány na severovýchodním

průčelí objektu na úrovni 1.NP, vedlejší vstupy jsou pak na jihozápadním průčelí objektu v úrovni 1.PP pod úrovní terénu a jsou přístupné po schodišti

Rozsah navržených úprav:

- tepelně izolační obklad tloušťky – průčelí a lodžie v tl. 100 mm, lodžiové příložky v tl. 80 mm
- výměna oken s maximálním součinitelem prostupu tepla $U_w = 1,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- výměna vstupních dveří

2. geometrické charakteristiky budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m^3]	55 221,9
Celková plocha obálky A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m^2]	15 045,6
Celková podlahová plocha budovy A_c [m^2]	17 926,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V [m^2/m^3]	0,27

3. klimatické údaje a vnitřní návrhová teplota

Klimatické místo	Klimatická oblast II
Venkovní návrhová teplota v otopném období θ_e [$^{\circ}\text{C}$]	-15
Převažující vnitřní návrhová teplota v otopném období θ_i [$^{\circ}\text{C}$]	20

4. charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A [m^2]	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_T [W/K]
Obvodová stěna	7 516,7	0,30	2 277,9
Střecha	2 358,1	0,44	1 035,0
Podlaha	2 802,8	1,45	1 739,0
Otvorová výplň	2 368,0	1,21	2 865,6
Tepelné vazby			752,3
Celkem	15 045,6	---	8 669,8

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 $f_{Rsi,N}$ [-]	upravované konstrukce splňují
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]	upravované konstrukce splňují
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 $M_c < M_{ev}$	upravované konstrukce splňují
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]	upravované konstrukce splňují
5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich jímovostí a teplotou na vnitřním povrchu.	pokles dotykové teploty $\Delta\theta_{10,N}$ [°C]	nehodnoceno
6. Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného chladnutí a přehřívání.	pokles výsledné teploty $\Delta\theta_{v,N}(t)$ [°C], nejvyšší vzestup teploty nebo teplota vzduchu $\Delta\theta_{ai,max,N} / \theta_{ai,max,N}$ [°C]	nehodnoceno
7. Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em} .	průměrný součinitel prostupu tepla obálky $U_{em,N}$ [W/(m ² K)]	upravované konstrukce splňují

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

6. vytápění

Otopný systém budovy				
Typ zdroje (zdrojů) energie	Centrální zdroj mimo objekt			
Použité palivo	Centrální - topná voda			
Jmenovitý tepelný výkon kotle (kotlů) [kW]	Nezjištěno (není předmětem PENB)			
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) energie [%]	100 %	<input type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření	<input checked="" type="checkbox"/> Odhad
Roční doba využití zdroje (zdrojů) energie [hod./rok]	Nezjištěno	<input type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření	<input checked="" type="checkbox"/> Odhad
Regulace zdroje (zdrojů) energie	Nezjištěno (není předmětem PENB)			
Údržba zdroje (zdrojů) energie	<input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Ne	
Převažující typ otopné soustavy	Teplovodní otopná soustava dvoutrubková horizontální s otopnými tělesy			
Převažující regulace otopné soustavy	Termoregulační hlavice u otopných těles			
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy	<input type="checkbox"/> Ano		<input checked="" type="checkbox"/> Ne	
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy	Nesplňuje požadavky vyhl. 193/2007 Sb.			

7. dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

Vytápění	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{\text{fuel,H}}$ [GJ/rok]	1 746,93
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{\text{Aux,H}}$ [GJ/rok]	23,02
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{\text{fuel,H}} + Q_{\text{Aux,H}}$ [GJ/rok]	1 769,95
Měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{H,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	27

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 vztažená 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	Centrální zdroj		
System přípravy TV v budově	<input checked="" type="checkbox"/> Centrální	<input type="checkbox"/> Lokální	<input type="checkbox"/> Kombinovaný
Použitá energie	Nezjištěno (není předmětem PENB)		
Jmenovitý příkon pro ohřev TV [kW]	Nezjištěno (není předmětem PENB)		
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) přípravy [%]	100%	<input type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření
Objem zásobníku TV [litry]	-		
Údržba zdroje přípravy TV	<input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní	<input type="checkbox"/> Není
Stav tepelné izolace rozvodů TV	Nesplňuje požadavky vyhl. 193/2007 Sb.		

12. dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

Příprava teplé vody	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,DHW}}$ [GJ/rok]	2 603,86
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	22,83
Energetická náročnost přípravy TV $EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	2 626,69
Měrná spotřeba energie na přípravu teplé vody vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{DHW,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	41

13. osvětlení

Osvětlení	
Typ osvětlovací soustavy	žárovková (převažující)
Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	20 000 W
Způsob ovládání osvětlovací soustavy	ruční v bytech a automacké s regulací ve společných prostorech

14. dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

Osvětlení	Bilanční
Dodaná energie na osvětlení $Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	698,85
Energetická náročnost osvětlení $EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	698,85
Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Light,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	11

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]	5 095,49
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu EP_A [kWh/(m ² .rok)]	79
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
Topná voda - vytápění	1 746,93		430,00
Topná voda - teplá voda	2 603,86		430,00
Elektřina	744,70		
Celkem	5 095,49		

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 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

--

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

Protokol průkazu energetické náročnosti budovy vyjadřuje stav po provedení navrhovaných opatření. V kapitole D.4. jsou obdobné konstrukce a jejich vlastnosti seskupeny do jednotné souhrnné oblasti (např. pruželní dílce, lodžiové stěny, lodžiové příložky jsou seskupeny v oblasti Obvodová stěna). Součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny v Souhrnné zprávě podkladu č.5.

2. seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

1) Informace o objektu dané vlastníkem
2) Projektová dokumentace z jednotlivých etap výstavby a úprav objektů
3) Průzkum objektu ze dne 23.11. 2007 a 30.9. 2008
4) Projektová dokumentace pro stavební řízení - Oprava bytového objektu Prosetická č.p. 238-241, 261-264, Teplice z května 2008
5) Energetický audit, vypracoval TERMO+ s.r.o., Technický a projektový útvar, ze VII/2004
Právní předpisy:
- směrnice 2002/91/ES, o energetické náročnosti budov (EPBD)
- zákon č 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov
Technické normy:
- ČSN EN ISO 13790 - Tepelné chování budov- Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění
- EN ISO 13370 - Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody
- ČSN 060320 - Ohřívání užitkové vody - Navrhování a projektování
- ČSN EN 832 - Tepelné chování budov - Výpočet potřeby tepla na vytápění - Obytné budovy
- ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 730540 - Tepelná ochrana budov
Ostatní:
- ČVUT v Praze, Stavební fakulta, katedra TZB; kolektiv autorů: Odborné doplňkové texty a manuály k "Národní metodice výpočtu energetické náročnosti budov"
- TNI 730330 - Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění - Bytové domy

(2) Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

Platnost průkazu do června 2020
Průkaz vypracoval Ing. Jan Jedlička
 Osvědčení č. 0980



Dne: 9.6.2010

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Bytový dům Prosetická 238-241, 261-264, Teplice 415 01 Celková podlahová plocha: 17 926,6 m ²		Hodnocení budovy		
		stávající stav	po realizaci doporučení	
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m ² rok		79		
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		5 095,49		
Podíl dodané energie připadající na:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
35,0 %			52,0 %	14,0 %
Doba platnosti průkazu		do června 2020		
Průkaz vypracoval		Ing. Jan Jedlička Osvědčení č. 0980		

