

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Podle vyhlášky 78/2013 Sb., v platném znění

Předmět studie, energetického auditu, energetického posudku, průkazu energetické náročnosti:	**Bytový dům, ul. Voskovcova 934 a 935, 152 00 Praha 5**
Evidenční číslo projektu/ smlouvy o dílo:	**14200**
Autoři | Energetický specialista (Číslo oprávnění):	Jiří Beranovský (0072), Pavel Běloušek
Datum vypracování:	**20. 10. 2014**

EkoWATT CZ s. r. o.
Praha
(sídlo/fakturace):
České Budějovice:

www.ekowatt.cz | www.prukazybudov.cz | www.energetika.cz
A: Areál Štrasburk, Švábky 52/2, 180 00 Praha 8, CZ
T: +420 266 710 247 | praha@ekowatt.cz
A: Žižkova 1, 370 01 České Budějovice, CZ | T: 389 608 211 | cb@ekowatt.cz
DIČ: CZ 27 59 98 17| č. účtu: 103 106 0334/5500
Tiskneme na recyklovaný a bezchlórově bělený papír.

ISO 9001 REGISTERED FIRM
ISO 14001 REGISTERED FIRM
URS CERTIFICATE NO. 29307

Identifikační údaje

Název předmětu studie/ energetického auditu/ energetického posudku/ průkazu energetické náročnosti:	**Bytový dům Voskovcova 934 a 935**
Adresa nebo umístění:	**Voskovcova 935, 152 00 Praha 5**
Vlastník předmětu studie/ auditu/ posudku/ průkazu:	**Společenství vlastníků jednotek ve Voskovcově ulici čp. 934 a 935 v Praze 5**
Sídlo / Trvalý pobyt / Adresa pro doručování:	Voskovcova 935/29, 152 00 Praha 5
Statutární zástupce:	Marián Bulejčík, Ing. Jana Horáčková
IČ, DIČ nebo datum narození:	26432048
T:	+420 739 255 424
www, e-mail:	mblujecik@seznam.cz
Zástupce pro jednání:	Marián Bulejčík
Zadavatel:	**Společenství vlastníků jednotek ve Voskovcově ulici čp. 934 a 935 v Praze 5**
Sídlo / Adresa pro doručování:	Voskovcova 935/29, 152 00 Praha 5
Statutární zástupce:	Marián Bulejčík, Ing. Jana Horáčková
IČ, DIČ nebo datum narození:	26432048
T:	+420 739 255 424
www, e-mail:	mblujecik@seznam.cz
Zástupce pro jednání:	Marián Bulejčík
Zpracovatel:	EkoWATT CZ s. r. o.
Sídlo a kontaktní adresa:	Areál Štrasburk, Švábky 52/2, 180 00 Praha 8
IČ, DIČ	275 99 817, CZ 275 99 817
T/F:	+420 266 710 247 / +420 266 710 248
e-mail/www:	info@ekowatt.cz / www.ekowatt.cz
Předmět činnosti:	Poradenská a konzultační činnost v energetice.
Právní forma:	Společnost s ručením omezení
Registrace:	u MS v Praze pod číslem oddíl C, vložka 113704
Statutární zástupce:	Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA
Bankovní spojení:	Raiffeisenbank, a.s., Milady Horákové 10, Praha 7
Číslo účtu:	103 106 0334 / 5500
Autoři:	Ing. Jiří Beranovský, PhD., MBA Bc. Pavel Běloušek
Spolupráce:	
Schválil:	Ing. Gabriela Krajcarová
Energetický specialista:	Ing. Jiří Beranovský, PhD., MBA
Adresa trvalého bydliště:	Vavřenova 1170/8, 142 00 Praha 4
IČ (bylo-li přiděleno):	62602420
Číslo a datum vydání osvědčení:	0072, ze dne 23. května 2002
Datum posledního průběžného vzdělávání:	21. února 2014
Pojistná smlouva:	772475290
Pojišťovna:	Kooperativa pojišťovna, a.s., Vienna Insurance Group

Užívání díla:

Tento dokument je chráněn autorským právem a lze jej používat pouze k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy o dílo, na základě níž byl tento dokument vytvořen. Rozmnožování (s výjimkou zhotovení záznamu, rozmnoženiny nebo napodobeniny pro osobní potřebu objednatele) a rozšiřování dokumentu a jiné užití dokumentu k účelům nevyplývajícím z uzavřené smlouvy o dílo je možné pouze s předchozím písemným souhlasem EkoWATT CZ s. r. o.

SEZNAM ZKRATEK:

	Zkratky stavebních konstrukcí
OK	Okno
DV	Dveře nebo vrata (V)
OP	Obvodový plášť
PDL	Podlaha
STR	Strop nebo střecha
SP	Střešní plášť
LOP	Lehký obvodový plášť
MIV	Meziokenní vložka
	Ostatní zkratky
BD	bytový dům
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
BPS	bioplynová stanice
BRKO	biologicky rozložitelná část komunálního odpadu
BRO	biologicky rozložitelný odpad
CEN TC	European Committee for Standardization - Technical Committe
CNG	stlačený zemní plyn (Compressed Natural Gas)
CZT	centrální zásobování teplem
ČSÚ	Český statistický úřad
ČSVE	Česká společnost pro větrnou energii
DCF	diskontovaný cash flow
EGS	Enhanced Geothermal Systém (systémy s umělým vodním výměníkem)
EPB	Energy Performace of Building / Energetická náročnost budov
EPBD	Energy Performace of Building Directive / Směrnice pro energetickou náročnost budov
EPC	Energy Performance Contracting (Consulting)
EPS	expandovaný polystyren
ERÚ	Energetický regulační úřad
EŠOB	energetický štítek obálky budovy
GIS	Geografický informační systém
GTE	geotermální elektrárna
HD	hospodařící domácnost
HDR	Hot Dry Rock (suché teplo hornin)
HPJ	hlavní půdní jednotka
HPKJ	hlavní půdně klimatická jednotka
HVAC	heating, ventilation, and air conditioning / vytápění, větrání a klimatizace
IEQ	Indoor Environmental Quality / Kvalita vnitřního prostředí
IT	Information Technology, informační technologie
IRR	Internal Rate of Return (vnitřní výnosové procento)
JI	join implementation (společný podnik)
JE	jaderná elektrárnas
KCE	konstrukce
KR	klimatické regiony
KVET	kombinovaná výroba elektřiny a tepla
KGJ	kogenerační jednotka
KZS	kontaktní zateplovací systém
LED	Light Emitting Diode, světlo emitující dioda
LHP	lesní hospodářské plány
LOP	lehký obvodový plášť
LPIS	Land Parcel Identification System
LTO	lehký topný olej
MO	maloodběr elektřiny
MOO	maloodběr elektřiny obyvatelstvo
MOP	maloodběr elektřiny podnikatelé
MSJ	malé spalovací jednotky výkon 5 – 50 kW
MV či MW	minerální vlna (mineral wool)
MVE	malé vodní elektrárny (do 10 MW)
MSJ	malé spalovací jednotky výkon 5 – 50 kW
NERD	nízkoenergetický rodinný dům
nn	nízké napětí (do 1 kV)[1]
NP	nadzemní podlaží
NPV	Net Prezent Value, čistá současná hodnota
NT	nízký tarif
nZEB	Nearly Zero-Energy Buildings / Budovy s téměř nulovou spotřebou energie
NZÚ	Program Nová zelená úsporám
ORC	Organic Rankin Cycle
OZE	obnovitelné zdroje energie
PD	projektová dokumentace/pasivní dům
PE	parní elektrárny
PEZ	primární energetické zdroje
PHPP	Passive House Planning Package = nástroj na optimalizaci pasivních budov
PPE	paroplynové elektrárny
PP	podzemní podlaží
PPS	pěnový polystyren
PSE	plynové, spalovací elektrárny
PVE	přečerpávací vodní elektrárny
RD	rodinný dům
RRD	rychle rostoucí dřeviny
SKO	směsný komunální odpad
SLT	soubor lesních typů
SPF	Seasonal Performance Factor, sezónní topný faktor
SPVEZ	Svaz podnikatelů pro využití energetických zdrojů
SSJ	střední spalovací jednotky výkon 50 – 200 kW
TCO	Total Costs of Ownership = celkové náklady za dobu vlastnictví, resp. životnosti
TČ	tepelné čerpadlo
TI	tepelná izolace
TKO	tuhý komunální odpad
TTP	trvalé travní porosty
TV	teplá voda
TZB	technické zařízení budov
ÚFA	Ústav fyziky atmosféry
ÚT	ústřední vytápění
vn	vysoké napětí (od 1 kV do 52 kV) [1]
VE	vodní elektrárny
VO	velkoodběr elektřiny
VSJ	velké spalovací jednotky (výkon nad 200 kW)
VT	vysoký tarif
VTE	větrné elektrárny
VÚKOZ	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.
VÚMH	Výzkumný ústav místního hospodářství
vvn	velmi vysoké napětí (nad 52 kV) [1]
VYT	vytápění
VZT	vzduchotechnika
XPS	extrudovaný polystyren
ZP	zemní plyn
ZT	zdroj tepla

[1] ČSN 330010

METODIKA ZPRACOVÁNÍ A OKRAJOVÉ PODMÍNKY VÝPOČTŮ

Průkaz energetické náročnosti budovy zpracovaný podle vyhlášky 78/2013 Sb. je odlišný od původní právní úpravy 148/2007 Sb. Výpočet používá metodu „referenční budovy“ ve smyslu odrážky 2 odst. b) článku 6.3.1 normy ČSN EN 15 217, kde „Referenční budova představuje výpočtově definovanou budovu téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám, stínění okolní zástavbou a přírodními překážkami, stejného vnitřního uspořádání a se stejným typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejích konstrukcí a technických systémů budovy“. Princip „referenční budovy“ je oproti původní legislativě výhodný v tom, že zadávané parametry budovy musí být vždy lepší, než parametry referenční budovy a musí vést k nižší spotřebě energie.

Výpočet energetické bilance je založen na způsobu a účinnosti jednotlivých procesů dodávky energie, která slouží ke krytí potřeby v příslušné zóně. Například v případě systému vytápění tuto situaci reprezentuje stanovení účinnosti sdílení, distribuce a výroby energie systémem vytápění. Pomocí této účinnosti je následně stanovena celková dodaná energie do budovy na vytápění, včetně pomocné energie, kterou spotřebují oběhová čerpadla a další části systému vytápění, například. ventilátory konvektorů, systém měření a regulace.

Energetická bilance na úrovni stavebního řešení budovy představuje stanovení potřeby energie Q_{nd}. Vypočtená spotřeba energie Q_{gen} potom odpovídá spotřebě zdroje (tepla, chladu, přípravy TV, apod.), který pokrývá tuto potřebu energie včetně své účinnosti a ztrát v systému.

Pomocná energie Q_{aux} představuje spotřebu pomocných prvků technického systému, jako jsou oběhová čerpadla, apod. Dílčí dodaná energie je součet pomocné energie a vypočtené spotřeby energie (vytápění, chlazení, apod.). Celková dodaná energie do budovy je potom součet všech dílčích dodaných energií pro dané typy spotřeby.

PŘEHLED

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracovaný podle vyhlášky 78/2013 Sb. Veškeré parametry výpočtů jsou nastaveny v souladu s tímto předpisem. Tento předpis zavádí do české legislativy směrnici EPBD II - Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU ze dne 19. května 2010 o energetické náročnosti budov, která podstatně doplňuje a mění původní Směrnici EPBD I.

Parametry stavebních konstrukcí, vytápění, přípravy teplé vody, větrání, chlazení a osvětlení jsou nastaveny podle stavební a technické dokumentace a na základě místního šetření.

Účel zpracování:	406/2000 Sb. v platném znění, §7, §7a: [2] **Pro užívané bytové domy nebo administrativní budovy** **Prodej nebo pronájem budovy nebo její části**
Závěrečné hodnocení energetického specialisty:	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii: D = méně úsporná	
Celkové hodnocení budovy odpovídá jednotné metodice, která slouží pro vzájemné porovnání budov stejného účelu a provozu pro zařazení do klasifikačních tříd. Vypočtené spotřeby energií nemusí souhlasit se skutečnými fakturovanými údaji.	

[2] Vyhláška 78/2013 Sb., §6 odst. 3: Přístavba a nástavba navyšující původní energeticky vztažnou plochu o více než 25 % se považuje při stanovení referenčních hodnot ukazatelů energetické náročnosti budovy za novou budovu.

ABSTRACT

The certificate of the building energy performace is treated in accordance with Decree 78/2013 Coll. All calculation parameters are set in accordance with this regulation. This regulation introduces EPBD II into the Czech legislation - Directive of the European Parliament and of the Council 2010/31/EU of 19 May 2010 about Energy Performance of Buildings. It significantly supplement and amend the original Directive EPBD I.

Parameters of the building structures, heating, hot water, ventilation, cooling and lighting are set according to the structural and technical documentation on the basis of local investigation.

Processing purpose:	406/2000 Coll. as amended § 7 and § 7a,:[3] **For the use of apartment or administrative buildings** **Sale or lease of a building or its part**

Final evaluation of energy specialists:

Energy performance class of building for a total supplied energy: D = less efficient

Range:

A	mimořádně úsporná	extremely efficient
B	velmi úsporná	very efficient
C	úsporná	efficient
D	méně úsporná	less efficient
E	nehospodárná	inefficient
F	velmi nehospodárná	very inefficient
G	mimořádně nehospodárná	extremely inefficient

The overall assessment of the building corresponds with the uniform methodology used for the mutual comparison of buildings designed for the same purpose and usage for inclusion in the classification categories. The calculated energy consumption may not agree with actual invoiced data.

[3] Decree 78/2013 Coll., §6 paragraph 3: Extension and superstructure increasing the initial energy reference area by more than 25% is considered such as a new building when determining reference values indicators of the building energy performance.

PŘÍLOHA 1: - KOPIE OPRÁVNĚNÍ ZPRACOVATELE

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jiří Beranovský

r. č. 680519/0557

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 23.5.2002

provádět kontroly klimatizace

s platností od 24.4.2008

provádět kontroly kotlů

s platností od 24.4.2008

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov

s platností od 24.4.2008

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0072

V Praze dne 24. dubna 2008

Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

☐	Nová budova	☐	Budova užívaná orgánem veřejné moci
☒	Prodej budovy nebo její části	☒	Pronájem budovy nebo její části
☐	Větší změna dokončené budovy		
☒	Jiný účel zpracování:	406/2000 Sb. v platném znění §7a (1) c): pro užívané bytové domy nebo administrativní budovy.	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Voskovcova 934 a 935, 152 00 Praha 5
Katastrální území:	Hlubočepy [728837]
Parcelní číslo:	1798/28, 1798/29
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1980 - 1990
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků jednotek ve Voskovcově ulici čp. 934 a 935 v Praze 5
Adresa:	Voskovcova 935, 152 00 Praha 5
IČ:	26432048
Tel./e-mail:	+420 739 255 424 / mbulejcik@seznam.cz

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ Jiný 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]	10645,1
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m^2]	3056,4
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m^2/m^3]	0,29
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_c	[m^2]	3768,8

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí
☐ Topný olej	☐ Propan-butan/LPG
☐ Kusové dřevo, dřevní štěpka	☐ Dřevěné peletky
☐ Zemní plyn	☒ Elektřina
☒ Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): *podíl OZE:* ☒ *do 50 % včetně,* ☐ *nad 50 do 80 %,* ☐ *nad 80 %,*	
☐ Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): *účel:* ☐ *na vytápění,* ☐ *pro přípravu teplé vody,* ☐ *na výrobu elektrické energie,*	
☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
☐ Elektřina	☐ Teplo	☒ 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 tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m^2]	[W/(m2.K)]	[W/(m2.K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
---------- ZÓNA č. 1: byty						
OK 1	329,76	1,500			1,00	494,6
OK 2	298,80	2,400			1,00	717,1
OP 1	1 459,54	0,523			1,00	763,3
OP 2	182,74	0,872			1,00	159,3
OP 3	10,50	0,242			1,00	2,5
STR 1	0,37	0,367			1,00	0,1
PDL 3	9,32	0,387			1,00	3,6
PDL 1	377,69	1,099			0,69	285,1
Tepelné vazby						266,9
---------- ZÓNA č. 2: chodba						
DV 1	11,76	1,500			1,00	17,6
OK 4	76,02	1,200			1,00	91,2
OK 3	1,28	1,700			1,00	2,2
OP 4	14,70	0,824			1,00	12,1
OP 5	37,12	0,900			1,00	33,4
OP 6	114,69	0,900			1,00	103,2
STR 2	32,46	0,370			1,00	12,0
STR 3	11,52	0,435			1,00	5,0
DV 2	2,88	2,000			1,00	5,8
PDL 2	85,25	1,064			0,61	55,0
Tepelné vazby						38,8
Celkem	**3 056,4**	**x**	**x**	**x**	**x**	**3 069,1**

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 $\Theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$	Součin $V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m^3]	[W/(m^2.K)]	[W.m/K]
byty	20,0	9 502,3	0,62	5 891,43
chodba	16,0	1 142,9	0,82	937,18
Celkem	**x**	**10 645,2**	**x**	**6 828,60**

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	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^2K)]	[W/(m^2K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	1,00	0,64	ne

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno 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 písm.b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytá-pění	Jmeno-vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla[2)]		Účinnost distribu-ce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP	$\eta_{H,dis}$	$\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x[1)]	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
byty	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		99		85	88
chodba	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		99		89	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 $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

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	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladící výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[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	Chladící faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladící faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]

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.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energo-nositel	Tepelný výkon	Chladící výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m^3/hod]	[W.s/m^3]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
byty	přirozené větrání							
chodba	přirozené větrání							

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energo-nositel	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	Energo-nositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladící 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	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásob-níku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody[1)]		Měrná tepelná ztráta zásobní-ku teplé vody	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody
						$\eta_{W,gen}$	COP	$Q_{W,st}$	$Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
byty	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0			99			197,0

Poznámka: [1)] v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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 $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

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 vztažený k osvětlenosti zóny $p_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m^2.lx)]
Referenční budova	**x**	**x**	**x**	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
byty	zářivky, žárovky, LED	100	14,1	0,05
chodba	zářivky, žárovky	100	1,0	0,05

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
byty	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
chodba	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

b) dílčí dodané 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]	145,742	220,986			x	x			74,759	74,759	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	267,909	297,591			17,520	17,520			123,379	115,462	17,155	17,155
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	2,180	1,905							1,980	1,645		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	270,088	299,496			17,520	17,520			125,358	117,106	17,155	17,155
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m^2	[kWh/(m2.rok)]	72	79			5	5			33	31	5	5

c) výrobna energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP_{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP_{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP_{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy $Q_{H,sc,sys}$ - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

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 neobnovi-telné primární energie	Celková primární energie	Neobnovi-telná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	413,052	1,1	1,0	454,358	413,052
elektřina ze sítě	20,705	3,2	3,0	66,255	62,114
elektřina (v nevyt. prostorech)	17,520	3,2	3,0	56,064	52,560
Celkem	**451,277**	**x**	**x**	**576,677**	**527,727**

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	430,122	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		451,277		
(8)	Referenční budova	[kWh/m^2.rok]	114		
(9)	Hodnocená budova		120		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	546,920	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		527,727		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m^2)	[kWh/m^2.rok]	145		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m^2)		140		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	576,677
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	48,950
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,5

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie		[MWh/rok]	369,736
	Neobnovitelná primární energie		[MWh/rok]	480,197
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		[W/m^2.K]	0,51
	Dílčí dodané energie:	vytápění	[MWh/rok]	209,702
		chlazení	[MWh/rok]	
		větrání	[MWh/rok]	17,520
		úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
		příprava teplé vody	[MWh/rok]	125,358
		osvětlení	[MWh/rok]	17,155

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 u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	**Kombinovaná výroba elektřiny a tepla**	**Soustava zásobování tepelnou energií**	**Tepelné čerpadlo**
Technická proveditelnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ano	Ano	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Vytápění a ohřev TV je v objektu zajištěn CZT. Z místních zdrojů systémů využívajících OZE je možné využít energii Slunce pro výrobu elektřiny či tepla. Výroba tepla ze Slunce je u bytových objektů obecně ekonomická pouze v případě, kdy fototermické kolektory předehřívají vodu z vodovodního řadu do cirkulačního rozvodu. Záleží však na ceně za jednotku tepla. Instalace fotovoltaiky pro částečné krytí vlastní spotřeby může být ekonomicky zajímavá. Záleží na formě provozu a množství pokrytí vlastní spotřeby elektřiny. Ekologicky je instalace FVE výhodou. Kotel na biomasu je sice ekonomicky vhodnou alternativou, ale organizačně už být vhodný nemusí. Tato varianta je méně uživatelsky komfortní, implikuje nutné vícenáklady, například skladovací prostory, komín, obsluhu apod. Tyto prostory nemá dům připojený na CZT většinou k dispozici Instalace tepelného čerpadla pro vytápění a přípravu TV je také možnou variantou, ale z ekologického hlediska znamená zhoršení emisí. Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je sice technicky proveditelná pokud je v objektu k dispozici plyn, nicméně při relativně nízké spotřebě a nízkých instalovaných výkonech je obvykle ekonomicky neefektivní. Velmi záleží na způsobu provozu. Pro nízké výkony lze použít například i Stirlingův motor, ten však obvykle ekonomicky nevychází.			
Datum vypracování analýzy	20. 10. 2014			
Zpracovatel analýzy	Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA			

Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek	Ne
	Energetický posudek je součástí analýzy	Ne
	Datum vypracování energetického posudku	-
	Zpracovatel energetického posudku	-

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření		Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
		[W/(m^2.K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Stavební prvky a konstrukce budovy:						
Zateplení obvodového pláště, střechy a stropu nad suterénem.		0,58	x	x	-	-
Technické systémy budovy:						
vytápění:		x	157,128	x	142,367	-
chlazení:		x		x		-
větrání:		x	17,520	x	0,000	-
úprava vlhkosti vzduchu:		x		x		-
příprava teplé vody:		x	117,106	x	0,000	-
osvětlení:		x	17,155	x	0,000	-
Obsluha a provoz systémů budovy:						
Energetický management - zaškolení uživatelů.		x	x	x	-	-
Ostatní - uveďte jaké:						
		x	x	x	-	-
Celkem		x	308,909	384,743	142,367	142,984

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
				VZT
Technická vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Funkční vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ano
Ekonomická vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Pro zlepšení energetické náročnosti objektu lze doporučit následující opatření: Zateplení neprůsvitných konstrukcí na lepší než doporučené hodnoty Urec,20: Obvodový plášť: Urec,20 = 0,25 W/m2.K OP1 zateplení použitím EPS v tl. min 100 mm (λ = 0,038 W/mK), U = 0,240 W/m2.K OP2, OP4 zateplení použitím EPS v tl. min 140 mm (λ = 0,038 W/mK), U = 0,226 W/m2.K OP4 zateplení použitím EPS v tl. min 140 mm (λ = 0,038 W/mK), U = 0,223 W/m2.K OP6 zateplení použitím EPS v tl. min 140 mm (λ = 0,038 W/mK), U = 0,227 W/m2.K Střecha: Urec,20 = 0,16 W/m2.K STR1, STR2, STR3 zateplení použitím EPS v tl. 140 mm (λ = 0,037 W/mK); STR1, STR2 U = 0,154 W/m2.K, STR3 U = 0,151 W/m2.K Podlaha nad suterénem: Urec,20 = 0,40 W/m2.K PDL1, PDL 2 zateplení použitím minerální vaty v tl. 80 mm (λ = 0,041 W/mK); PDL1 U = 0,371 W/m2.K; PDL2 U = 0,367 W/m2.K Okna: Urec,20 = 1.2 W/m2.K OK2 výměna starých oken za nová splňující U = 1,2 W/m2.K Po výše popsaném zateplení splňuje objekt požadavek na stav pro větší realizaci úsporných opatření na obálce budovy. Objekt potom z hlediska hodnocení průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy bude splňovat kategorii D – méně úsporná budova. Obecná doporučení: U zateplených objektů lze doporučit hydraulické vyvážení otopné soustavy, vylepšení regulace, například o přepočet TRV a prostorové termostaty a nové vyregulování otopného systému. Chybné zaregulování otopné soustavy (teplotní a hydraulické vyvážení), může do značné míry snížit úsporu tepla zateplením budovy a zhoršit ekonomiku. Lze doporučit školení v oblasti energetického managementu pro zájemce z řad obyvatel. U budov lze po výměně oken doporučit zajištění dostatečné výměny vzduchu alternativně: instalací centrálního rovnotlakého nuceného větracího systému s rekuperací tepla, podtlakovým odvětráním se systémem štěrbin, ventilátorů a čidel CO2 či alespoň systémem řízeného otvírání oken.			
Datum vypracování doporučených opatření	20. 10. 2014			
Zpracovatel analýzy	Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy	Ne		
	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)	-
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	-
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	-
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	-
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
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	D

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA
Číslo oprávnění MPO	0072
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	20. 10. 2014

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: Voskovcova 934 a 935

PSČ, místo: 152 00 Praha 5

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 3056,4 m^2

Objemový faktor tvaru A/V: 0,29 m^2/m^3

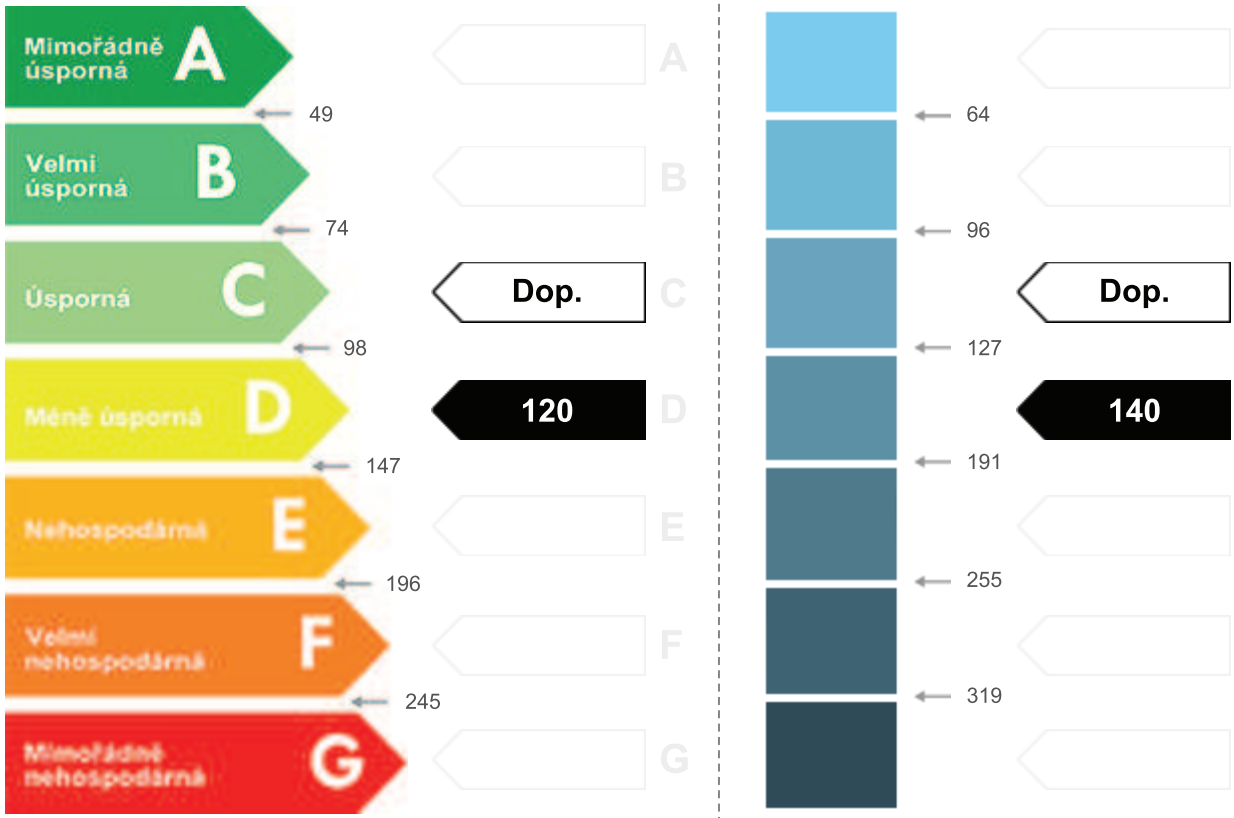
Energeticky vztažná plocha: 3768,8 m^2



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)	Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m^2·rok)



Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	451,277	527,727

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☑
Okna a dveře:	☑
Střechu:	☑
Podlahu:	☑
Vytápění:	☐
Chlazení/klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☐
Osvětlení:	☐
Jiné:	☐

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení

PODÍL ENERGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 38,2
Dálkové teplo: 413,1

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m²·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m²·rok)	
Mimořádně úsporná A							
B		Dop.					
C				5 / Dop.		31 / Dop.	5 / Dop.
D	Dop.	79					
E	1,00						
F							
G							
Mimořádně nehospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		299,50		17,52		117,11	17,16

Zpracovatel: Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA
Kontakt: EkoWATT CZ s. r. o.
Areál Štrasburk, Švábky 52/2, 180 00 Praha 8

Osvědčení č.: 0072
Vyhotoveno dne: 20. 10. 2014
Podpis: