



> Průkaz energetické náročnosti budovy

Základní škola a Mateřská škola Barvířská
Barvířská 38/6, Proboštská 6, Liberec 460 07

Vypracoval: Ing. Jan Kárník
Číslo oprávnění: 0262
Evidenční číslo PENB: PENB-0262/15174
Datum: 23. března 2015

Předkládá:

E-resources, s.r.o., Hybernská centrum, Hybernská 1009/24110 00 Praha 1, Nové Město
IČ: 26116162, DIČ: CZ 26116162, Tel / fax: +420 222 125 281, Mob: +420 603 242 125
e-mail: info@e-resources.cz, www.e-resources.cz

Průkaz energetické náročnosti budovy

dle zákona č. 406/2000 Sb. a vyhlášky č. 78/2013 Sb.

Základní škola a Mateřská škola Barvířská
Barvířská 38/6, Proboštská 6, Liberec 460 07



Evidenční číslo PENB:

PENB-0262/15174

Datum:

23. března 2015

Vypracoval:

Ing. Jan Kárník, energetický specialista

Číslo oprávnění:

0262





MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jan Kárník

r. č. 790629/3593

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 16.5.2007

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 9.10.2008

provádět kontroly kotlů

s platností od 9.10.2008

provádět kontroly klimatizace

s platností od 9.10.2008

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

Číslo oprávnění: 0262

V Praze dne 9. října 2008


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu



Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován na základě požadavku zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 318/2012 Sb.) a prováděcí vyhlášky č. 78/2013 Sb., která nabyla účinnosti dne 1.4.2013.

Normy spjaté s výpočtem energetické náročnosti budovy:

Tepelná technika

- ČSN 730540 a související normy

Vytápění

- ČSN EN ISO 13 790
- ČSN EN 15316-1
- ČSN EN 15316-2
- ČSN EN 15316-4-1

Větrání

- ČSN EN 15665
- ČSN EN 15241
- ČSN EN 15242
- ČSN EN 15243

Ohřev TV

- ČSN EN 15316-3

Osvětlení

- ČSN EN 15193
- ČSN EN 15665

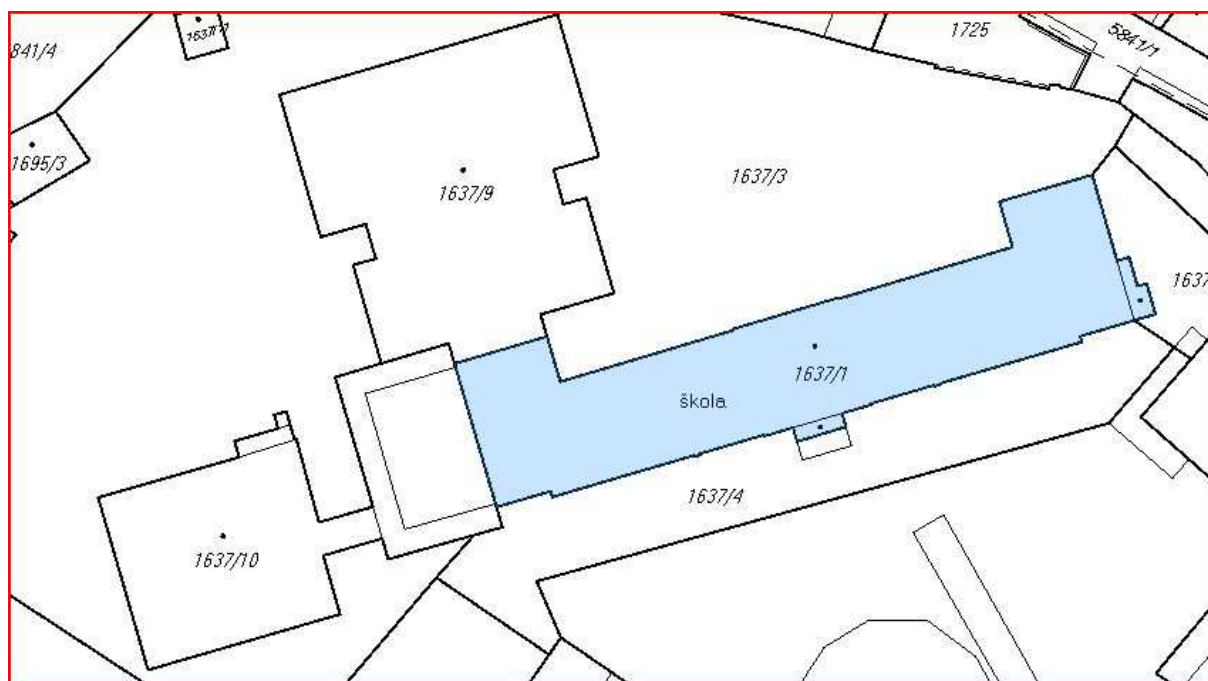
K vypracování průkazu energetické náročnosti budovy byly dále použity tyto podklady:

- vyhláška 78/2013 Sb.
- doklad energetické náročnosti objektu z dubna 2010
- dostupná projektová dokumentace
- vlastní fotodokumentace a další informace od provozovatele objektu

Z technické a projektové dokumentace není zřejmé přesné složení a skladba některých obalových konstrukcí. Skladby jednotlivých konstrukcí na hranici obálky budovy, tzn. skladby konstrukcí ohraničujících vytápěnou část budovy, byly převzaty z projektové dokumentace. Veškerá zjednodušení a odhady jsou provedeny vždy na stranu bezpečnosti.

Odborný výpočet byl proveden pomocí Svoboda Software 2013 – Stavební fyzika, Energie 2013. Výpočtová část je uložena v archivu zpracovatele.

Situace



zdroj: náhled KN

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:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Barvířská 38/6, Proboštská 6 Liberec 460 07
Katastrální území:	682039
Parcelní číslo:	st.p.č. 1637/1, 1637/9, 1637/10
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	cca 50 a 80. léta 20. st
Vlastník nebo stavebník:	Statutární město Liberec
Adresa:	Náměstí Dr. E. Beneše 1/1 Liberec 460 01
IČ:	00262978
Tel./e-mail:	e-mail: salek.michal@magistrat.liberec.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 druh 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]	30889,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	13034,5
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,42
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	9013,1

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): <u>podíl OZE:</u> ☒ do 50 % včetně, ☐ nad 50 do 80 %, ☐ nad 80 %,	
☐ Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel:</u> ☐ 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	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
	A_j	Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Zóna A - budova školy						
OKA	686,20	2,40	1,50	ne	1,00	1 646,9
DVA	13,00	3,00	1,70	ne	1,00	39,0
OKD	25,92	1,40	1,40	ano	1,00	36,3
DVB	3,80	2,40	1,70	ne	1,00	9,1
OPLA	1 068,00	1,04	0,30	ne	1,00	1 110,7
OPLB	1 324,04	1,29	0,30	ne	1,00	1 708,0
STRB	756,60	0,19	0,24	ano	1,00	143,8
PDLA	1 673,76	0,80	0,45	ne	0,39	518,2
OPLA-z	426,00	1,04	0,45	ne	0,61	270,3
STRA	484,86	0,75	0,30	ne	0,83	301,8
STRB-n	96,00	0,19	0,30	ano	0,83	15,1
OPLG-n	106,56	0,37	0,30	ne	0,74	29,2
DV-n	3,15	1,70	1,70	ano	0,83	4,4
Tepelné vazby						666,8
----- ZÓNA č. 2: Zóna B - kuchyně a jídelna						
OKC	124,03	1,30	1,50	ano	1,00	161,2
DVE	8,95	1,50	1,70	ano	1,00	13,4
PDLA	37,28	0,23	0,24	ano	1,00	8,6
OPLD	240,91	0,27	0,30	ano	1,00	65,0
OPLE	86,72	0,31	0,30	ne	1,00	26,9
Tepelné vazby						24,9
----- ZÓNA č. 3: Zóna C - mateřská škola						
OKC	137,42	1,30	1,50	ano	1,00	178,6
OPLD	231,61	0,27	0,30	ano	1,00	62,5
OPLE	80,06	0,31	0,30	ne	1,00	24,8
STRE	685,40	0,23	0,24	ano	1,00	157,6

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
	A_j	Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]		
Tepelné vazby						56,7
----- ZÓNA č. 4: Zóna D - technické prostory						
PDLA	786,24	0,62	0,45	ne	0,36	178,0
OKC	59,87	1,30	1,50	ano	1,00	77,8
DVE	2,10	1,50	1,70	ano	1,00	3,2
OPLF	141,76	0,26	0,30	ano	1,00	36,9
OPLF-z	141,57	0,26	0,45	ano	0,66	24,3
Tepelné vazby						56,6
----- ZÓNA č. 5: Zóna E - tělocvična						
OKA	41,45	2,40	1,50	ne	1,00	99,5
DVE	3,50	4,50	1,70	ne	1,00	15,8
OKB	207,00	2,40	1,50	ne	1,00	496,8
DVC	8,17	5,00	1,70	ne	1,00	40,9
DVD	3,79	4,50	1,70	ne	1,00	17,1
OPLC	836,00	0,77	0,30	ne	1,00	643,7
STRC	675,25	0,26	0,24	ne	1,00	175,6
STRD	575,75	0,28	0,24	ne	1,00	161,2
PDLB	1 251,75	0,65	0,45	ne	0,34	273,5
Tepelné vazby						360,3
Celkem	13 034,5	x	x	x	x	9 940,8

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	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{em,R,j}$ [W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Zóna A - budova školy	19,0	16 571,0	0,42	6 959,82
Zóna B - kuchyně a jídelna	20,0	2 741,6	0,64	1 754,62
Zóna C - mateřská škola	20,0	2 673,1	0,43	1 149,43
Zóna D - technické prostory	10,0	1 944,4	0,88	1 711,07
Zóna E - tělocvična	15,0	6 959,0	0,51	3 549,09
Celkem	x	30 889,1	x	15 124,04

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 ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,76	0,49	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 vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	–	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Zóna A - budova školy	napojení na soustavu CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		98		90	95
Zóna B - kuchyně a jídelna	napojení na soustavu CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		98		90	95
Zóna C - mateřská škola	napojení na soustavu CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		98		90	95
Zóna D - technické prostory	napojení na soustavu CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		98		90	95
Zóna E - tělocvična	napojení na soustavu CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		98		90	95

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	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí 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	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí 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	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí 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	1750
Hodnocená budova/zóna:								
Zóna A - budova školy	přirozené větrání							
Zóna B - kuchyně a jídelna	nucené větrání	elektřina ze sítě			100,0		1100,00	875
Zóna C - mateřská škola	přirozené větrání							
Zóna D - technické prostory	přirozené větrání							
Zóna E - tělocvična	nucené větrání	elektřina ze sítě			100,0		2700,00	875

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energonositel	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	Energonositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí 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 zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
						[%]	[-]		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	5 a 7	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Zóna A - budova školy	z centrálního zásobníku 1600 l	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0			95			119,0
Zóna B - kuchyně a jídelna	zásobníkový ohřívá 195 l	zemní plyn	100,0	9	195	92		6,4	119,0
Zóna C - mateřská škola	z centrálního zásobníku 1600 l	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0			95			119,0
Zóna D - technické prostory	zásobníkový ohřívá 1600 l	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		1600	95		3,2	119,0
Zóna E - tělocvična	z centrálního zásobníku 1600 l	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0			95			119,0

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	0,10
Hodnocená budova/zóna:				
Zóna A - budova školy	lineární zářivky	100	54,4	0,10
Zóna B - kuchyně a jídelna	lineární zářivky	100	6,5	0,10
Zóna C - mateřská škola	lineární zářivky	100	6,5	0,10
Zóna D - technické prostory	lineární zářivky	100	4,3	0,10
Zóna E - tělocvična	lineární zářivky	100	12,1	0,10

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
Zóna A - budova školy	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Zóna B - kuchyně a jídelna	☒	☐	☒	☐	☒	☒	☐	☐
Zóna C - mateřská škola	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Zóna D - technické prostory	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Zóna E - tělocvična	☒	☐	☒	☐	☒	☒	☐	☐

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]	564,742	839,011			x	x			71,295	71,295	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	1038,129	1001,326			0,734	0,367			108,188	92,569	162,033	162,033
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	4,639	5,116										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	1042,767	1006,441			0,734	0,367			108,188	92,569	162,033	162,033
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	116	112			0	0			12	10	18	18

c) výrobní 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 neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	167,515	3,2	3,0	536,048	502,545
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	1072,578	1,1	1,0	1179,836	1072,578
zemní plyn	21,317	1,1	1,1	23,449	23,449
Celkem	1261,410	x	x	1739,333	1598,572

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	1313,722	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		1261,410		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	146		
(9)	Hodnocená budova		140		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	1710,268	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		1598,572		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	190		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		177		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	1739,333
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	140,761
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,1

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	1136,180
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	1520,418
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,39
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	865,226
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	0,734
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	108,188
	osvětlení	[MWh/rok]	162,033
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
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	---	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ne	---	ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Budova je napojena na soustavu CZT, která slouží k vytápění budovy a ohřevu teplé vody. Investice do alternativních systémů dodávek energie není za současných okrajových podmínek ekonomicky efektivní.			
Datum vypracování analýzy	23.3.2015			
Zpracovatel analýzy	Ing. Jan Kárník			
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]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
Výměna otvorových výplní, tepelná izolace vnějších obvodových stěna a stropu ze strany nevyt. půdního prostoru.	0,48	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x	630,366	x	376,075	377,308
chlazení:	x		x		
větrání:	x	0,367	x	0,000	0,000
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x	94,537	x	-1,967	-1,968
osvětlení:	x	162,033	x	0,000	0,000
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x	x	x		
Celkem	x	887,303	1223,232	374,108	375,340

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Doporučuje se provést výměnu stávajících otvorových výplní na hlavní školní budově a budově tělocvičny za nová okna a nové vstupní dveře se součinitelem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Doporučuje se provést tepelnou izolaci vnějších obvodových stěn hlavní školní budovy fasádním polystyrenem EPS 70F tl. 140 mm. Součinitel prostupu tepla nových konstrukcí bude $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ a $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$. Doporučuje se provést tepelnou izolaci stropu 3. NP hlavní školní budovy ze strany nevytápěného půdního prostoru minerální tepelnou izolací tl. 240 mm se součinitelem tepelné vodivosti $0,039 \text{ W/mK}$. Součinitel prostupu tepla nové konstrukce bude $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$.			
Datum vypracování doporučených opatření	23.3.2015			
Zpracovatel analýzy	Ing. Jan Kárník			
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	D
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	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Jan Kárník
Číslo oprávnění MPO	0262
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	23.3.2015
---------------------------	-----------

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: Barvířská 38/6, Proboštská 6

PSČ, místo: 460 07 Liberec

Typ budovy: Budova pro vzdělávání

Plocha obálky budovy: 13034,5 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,42 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 9013,1 m²

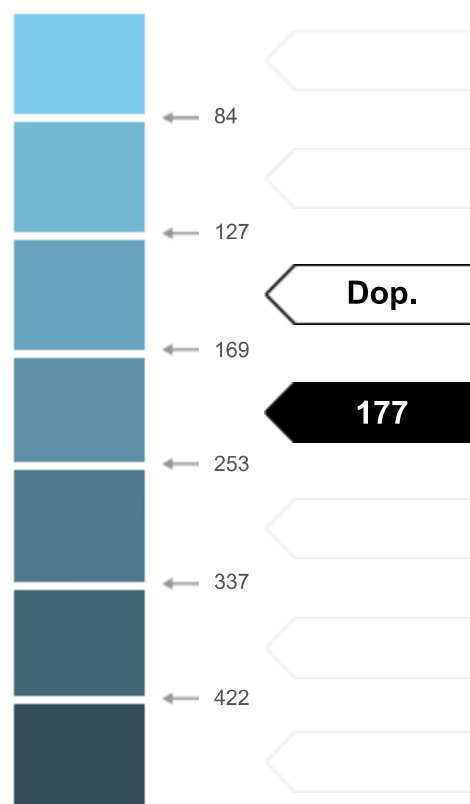


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

1261,410

1598,572

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	☒	
Okna a dveře:	☒	
Střechu:	☒	
Podlahu:	☐	
Vytápění:	☐	
Chlazení/klimatizaci:	☐	
Větrání:	☐	
Přípravu teplé vody:	☐	
Osvětlení:	☐	
Jiné:	☐	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 167,5
 Zemní plyn: 21,3
 Dálkové teplo: 1072,6

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty			
Mimořádně úspěšná							
A				0 / Dop.			
B		Dop.					
C						10 / Dop.	18 / Dop.
D	Dop.	112					
E	0,76						
F							
G							
Mimořádně neúspěšná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		1006,44		0,37		92,57	162,03

Zpracovatel: Ing. Jan Kárník
Kontakt: +420 603 242 125
 karnik@e-resources.cz

Osvědčení č.: 0262
Vyhotoveno dne: 23.3.2015
Podpis: