

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY DLE VYHL. 78/2013 SB.

BYTOVÝ DŮM – SLAVÍČKOVA 517/3 LIBEREC III - JEŘÁB

ÚČEL: VĚTŠÍ ZMĚNA JIŽ DOKONČENÉ BUDOVY

Číslo zakázky:

18211

Vlastník/stavebník:

D.A.V. Building Liberec s.r.o.

Doubravčická 2202/4, 100 00 Praha 10 - Strašnice

Datum zpracování:

Leden 2019

Platnost PENB do:

Leden 2029, nebo do provedení větší změny dokončené budovy, změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody (nebo jinak upravovaného vnitřního prostředí)

Zpracovatel:

EnergySim s.r.o.

Čs. armády 785/22,
160 00 Praha 6 – Bubeneč
tel.: 737 430 898, 724 509 559
e-mail: praha@energysim.cz

IČO: 015 12 129
DIČ: CZ015 12 129
bankovní účet: 2500392716/2010

pobočka Jablonec:

Mírové náměstí 492/11,
466 01 Jablonec nad Nisou
tel.: 775 665 128, 775 889 951
e-mail: jablonec@energysim.cz

Energetický specialista:

Ing. Petr Kotek, Ph.D.
Číslo oprávnění: 1147

Evidenční číslo PENB: 195702.0



PŘÍLOHA Č.1 - KOPIE OPRÁVNĚNÍ ZPRACOVATELE



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Petr Kotek, Ph.D.

r. č. 800416/0208

je oprávněn

provádět kontroly klimatizačních systémů

s platností od 9.6.2015

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 27.2.2013

provádět kontroly provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie

s platností od 27.2.2013

zpracovávat energetický audit a energetický posudek

s platností od 27.2.2013

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 1147

V Praze dne 11. června 2015


Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu



Příloha č. 2

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

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	☐ Budova s téměř nulovou spotřebou energie
☒ Jiný účel zpracování: Výpočet stávajícího stavu pro dotační program IROP.	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Slavíčkova 517/3, 460 07 Liberec III - Jeřáb
Katastrální území:	Liberec (682039)
Parcelní číslo:	4139
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	před r. 1930 / rekonstrukce 2019
Vlastník nebo stavebník:	D.A.V. Bulding Liberec s.r.o.
Adresa:	Doubravčická 2202/4, 100 00 Praha 10 - Strašnice
IČ:	03772829
Tel./e-mail:	737 429 621 / novosadondra@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
☐ Jiné 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]	2678,5
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1207,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,45
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	731,2

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 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/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Bytový dům 2-4NP						
OK1 okna špaletová J	2,10	2,350			1,00	4,9
OK1 okna špaletová S	25,08	2,350			1,00	58,9
OK1 okna špaletová V	37,54	2,350			1,00	88,2
OK1 okna špaletová Z	22,66	2,350			1,00	53,3
SO2 stěna CP600	84,06	1,103			1,00	92,7
SO3 stěna CP450	262,22	1,366			1,00	358,2
SO4 stěna CP300	25,28	1,793			1,00	45,3
STR1 střecha šikmá	91,96	1,217			1,00	111,9
STR2 strop na půdu	113,09	0,908			0,83	85,2
DN1 dveře int plné	11,45	3,200			0,54	19,6
SN2 stěna int CP450	38,74	1,218			0,54	25,3
SN3 stěna int CP300	27,32	1,547			0,54	22,7
SN4 stěna int CP-CD150	14,46	2,031			0,54	15,7
PDN1 podlaha nad chodbou	7,97	0,768			0,54	3,3
Tepelné vazby						76,4
----- ZÓNA č. 2: Komerční prostory 1NP						
OK1 okna špaletová S	14,53	2,350			1,00	34,1
OK1 okna špaletová V	19,44	2,350			1,00	45,7
OK1 okna špaletová Z	0,65	2,350			1,00	1,5
SO2 stěna CP600	106,38	1,103			1,00	117,3
DN1 dveře int plné	2,04	2,300			0,54	2,5
SN2 stěna int CP450	47,18	1,218			0,54	30,8
DV1 dveře dř/skl 1NP V	11,99	2,600			1,00	31,2
SO1 stěna CP730	32,98	0,978			1,00	32,3
PDL1a podlaha na terénu obyt	178,02	1,852			0,26	84,1

(pokračování)

(pokračování)

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		
	$[m^2]$	$[W/(m^2.K)]$	$[W/(m^2.K)]$	[ano/ne]	[-]	$[W/K]$
SN1 stěna int CP730	30,62	0,900			0,86	23,7
Tepelné vazby						44,4
Celkem	1 207,8	x	x	x	x	1 509,3

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
	$\theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	$[^{\circ}C]$	$[m^3]$	$[W/(m^2.K)]$	$[W.m/K]$
Bytový dům 2-4NP	20,0	1 864,9	0,48	895,15
Komerční prostory 1NP	20,0	813,6	0,47	382,39
Celkem	x	2 678,5	x	1 277,54

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	1,25	0,48	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 dílní potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům 2-4NP	Plynové kotle	zemní plyn	85,0	72	76		85	88
Bytový dům 2-4NP	Krbová kamna	dřevěné peletky	15,0	12	70		95	85
Komerční prostory 1NP	Plynový kotel	zemní plyn	100,0	18	76		85	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]
Není požadováno				

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) technické systémy**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:							
	Není instalováno						

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]
Není požadováno				

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) technické systémy**b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného 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:								
Bytový dům 2-4NP	přirozené větrání							
Komerční prostory 1NP	přirozené větrání							

B) technické systémy

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energono- sitel	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:						
	Není instalováno					

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energono- sitel	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:							
	Není instalováno						

B) technické systémy**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	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	–	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytový dům 2-4NP	Elektrické akumulární zásobníky	elektřina	100,0	10	960	94		7,9	51,5
Komerční prostory 1NP	Elektrický akumulární zásobník	elektřina	100,0	2,0	160	94		7,9	51,5

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]
Není požadováno				

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) technické systémy**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:				
Bytový dům 2-4NP	Zářivková / žárovková	100	2,1	0,05
Komerční prostory 1NP	Zářivková	100	0,9	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
Bytový dům 2-4NP	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Komerční prostory 1NP	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

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]	47,411	130,603			x	x			10,474	10,474	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	87,153	229,889							17,041	14,998	6,366	6,366
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,574	0,702										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	87,727	230,591							17,041	14,998	6,366	6,366
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	120	315							23	21	9	9

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	22,066	3,2	3,0	70,613	66,199
zemní plyn	203,664	1,1	1,1	224,031	224,031
dřevěné peletky	26,225	1,2	0,2	31,470	5,245
Celkem	251,955	x	x	326,113	295,475

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	111,134	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		251,955		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	152		
(9)	Hodnocená budova		345		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	131,371	Splněno (ano/ne)	ne
(11)	Hodnocená budova		295,475		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	180		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		404		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	326,113
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	30,638
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	9,4

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	92,025
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	114,354
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,38
	Díličí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	68,617
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	17,041
	osvětlení	[MWh/rok]	6,366

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	ano	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ne	ne	ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Systém vytápění je realizován pomocí plynových kotlů, které jsou v současné době na hranici životnosti. Ohřev vody je realizován pomocí elektrických zásobníků. Kombinovaná výroba tepla a elektřiny je ekonomicky neproveditelná vzhledem k nízké potřebě tepla bytového domu v letním období. Soustava CZT je sice v blízkém okolí k dispozici, ale vzhledem k ceně za GJ dodaného tepla je tento systém ekonomicky nevýhodný. Doporučujeme zvážit instalaci tepelného čerpadla, které vede k úspoře neobnovitelné primární energie a je tak šetrným zdrojem ve vztahu k životnímu prostředí. Montáž FVE na střeše objektu je sice možná, ale vzhledem ke koncepci domu s vlastními jističi pro každou bytovou jednotku zvlášť, je tento systém vhodný pouze pro spotřebiče společných prostor (jako je např. osvětlení schodiště). Solární ohřev vody lze rovněž instalovat na střeše objektu, nicméně z pohledu ekonomické návratnosti vztahené k navrženému zdroji TV je tento systém na hranici své životnosti.			
Datum vypracování analýzy	10.1.2019			
Zpracovatel analýzy	Ing. Petr Kotek, Ph.D.			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		ne	
	Datum vypracování energetického posudku		-	
	Zpracovatel energetického posudku		-	

Stanovení doporučených 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:						
Je navržena celková rekonstrukce domu dle popisu v následující tabulce na další straně.		0,26	x	x	-	-
Technické systémy budovy:						
vytápění:	Navržen plynový kondenzační kotel pro celou budovu.	x	45,569	51,945	184,320	177,331
chlazení:	-	x				-
větrání:	-	x				-
úprava vlhkosti vzduchu:	-	x				-
příprava teplé vody:	Navržen plynový kondenzační kotel pro celou budovu.	x	20,412	22,453	-5,414	22,541
osvětlení:	-	x	4,328	12,983	2,038	6,115
Obsluha a provoz systémů budovy:						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení		x	0,626	1,877	0,077	0,230
Ostatní - uveďte jaké:						
-		x	x	x	-	-
Celkově		x	70,935	89,258	181,021	206,217

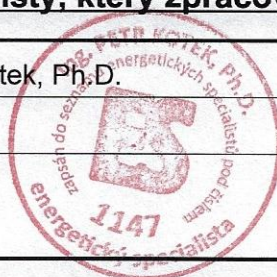
Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
				Monitoring
Technická vhodnost	ano	ano	ne	ano
Funkční vhodnost	ano	ano	ne	ano
Ekonomická vhodnost	ano	ano	ne	ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Navržené stavební opatření: Obvodové stěny: EPS Grey 032 tl. 180 mm (0,032 W/(m.K)) Soklové stěny: EPS-Perimetr 032 tl. 160 mm (0,032 W/(m.K)) Vikýřové boční stěny: Knauf 032 tl. 180 mm (0,032 W/(m.K)) Střecha šikmá / pultová: Knauf 032 tl. 300 mm (0,032 W/(m.K)) Strop na půdu: Knauf 032 tl. 360 mm (0,032 W/(m.K)) Terasa (střecha): EPS 150 S 035 tl. 260 mm (0,035 W/(m.K)) Podlaha na terénu: EPS Grey 150 031 tl. 160 mm (0,031 W/(m.K)) Okenní výplně: $U_w = 0,78 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$; $g = 0,53$ V rámci projektu je navržena rekonstrukce systému vytápění a ohřevu vody. Dosluhující plynové kotle budou nahrazeny společným kondenzačním kotlem. Doporučujeme v pravidelných intervalech, např. každý měsíc, odečítat spotřeby elektrické energie. V ideálním případě provádět měsíční vyhodnocení spotřeby energie na vytápění a ohřev TV s ohledem na venkovní klimatické podmínky. Tímto způsobem lze efektivně odhalovat případné poruchy, zkvalitnit regulaci apod.			
Datum vypracování doporučených opatření	10.1.2019			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Petr Kotek, Ph.D.			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		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	G

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Petr Kotek, Ph.D.
Číslo oprávnění MPO	1147
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	10.1.2019
---------------------------	-----------

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---

Poznámky

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: Slavičkova 517/3

PSČ, místo: 460 07 Liberec III - Jeřáb

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 1207,8 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,45 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 731,2 m²

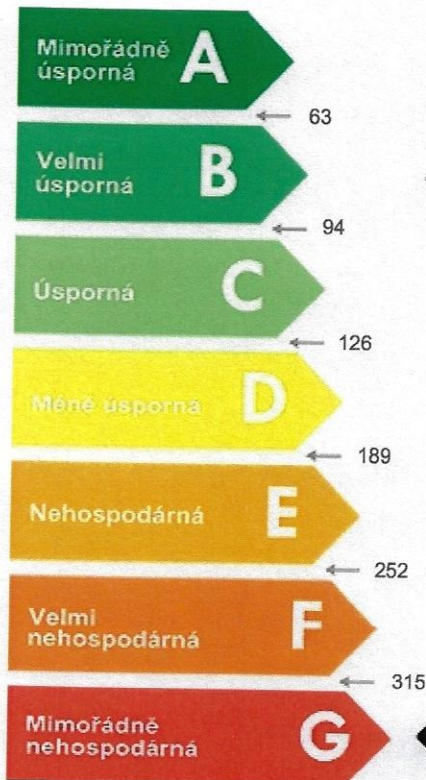


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

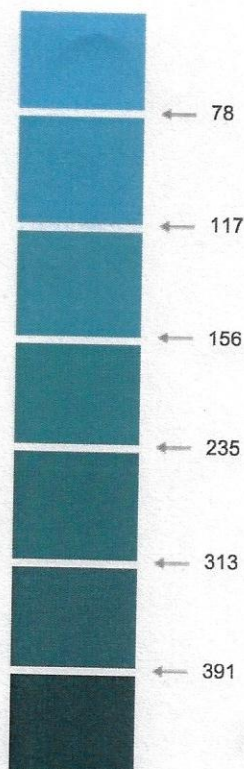
Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Dop.



Dop.

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

251,955

295,475

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

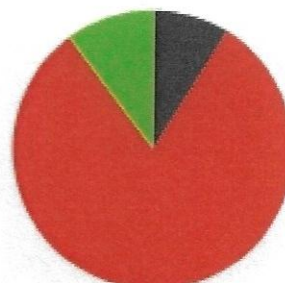
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☒
Okna a dveře:	☒
Střechu:	☒
Podlahu:	☒
Vytápění:	☒
Chlazení/klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☒
Osvětlení:	☐
Jiné:	☐

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

Doporučení

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 22,1
Zemní plyn: 203,7
Biomasa: 26,2

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná	A						
	B	Dop.	Dop.				
	C						
	D						
	E						
	F						
	G						
Mimořádně neúsporná							
	1,25	315				21 / Dop.	9 / Dop.
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		230,59				15,00	6,37

Zpracovatel: Ing. Petr Kotek, Ph.D. / EnergySim s.r.o.

Kontakt: Mírové náměstí 492/11, 466 01 Jabonec nad Nisou
petr.kotek@energysim.cz

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne: 10.1.2019

Podpis:



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	☐ Budova s téměř nulovou spotřebou energie
☐ Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Slavíčkova 517/3, 460 07 Liberec III - Jeřáb
Katastrální území:	Liberec (682039)
Parcelní číslo:	4139
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	před r. 1930 / rekonstrukce 2019
Vlastník nebo stavebník:	D.A.V. Bulding Liberec s.r.o.
Adresa:	Doubravčická 2202/4, 100 00 Praha 10 - Strašnice
IČ:	03772829
Tel./e-mail:	737 429 621 / novosadondra@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
☐ Jiné 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]	3305,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1385,1
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,42
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	867,7

Druhy energie (energonositelů) 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	Měrná ztráta prostupem tepla
	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]	b_j	$H_{T,j}$
----- ZÓNA č. 1: Bytový dům						
OK1 okna 3skl078 J	6,94	0,780			1,00	5,4
OK1 okna 3skl078 S	38,19	0,780			1,00	29,8
OK1 okna 3skl078 V	57,21	0,780			1,00	44,6
OK1 okna 3skl078 Z	35,68	0,780			1,00	27,8
OK2 okno str 38 3skl078 Z	0,92	0,780			1,00	0,7
SO1 stěna CP730/180EPS-Grey	28,62	0,177			1,00	5,1
SO2 stěna CP600/180EPS-Grey	176,30	0,180			1,00	31,7
SO3 stěna CP450/180EPS-Grey	271,03	0,185			1,00	50,1
SO4 stěna PTH300/180EPS-Grey	53,63	0,159			1,00	8,5
SO5 stěna PTH240/180EPS-Grey	33,41	0,178			1,00	5,9
SO6 stěna PTH240/160EPS-PER	12,33	0,184			0,66	1,5
SO7 stěna SDK/MW80/MW100	14,60	0,220			1,00	3,2
STR1 střecha šikmá SDK/MW180/MW120	27,53	0,149			1,00	4,1
STR2 strop na půdu SDK/MW200/MW160	75,06	0,130			0,83	8,1
STR3 střecha pultová SDK/MW180/MW120	91,43	0,149			1,00	13,6
STR4 střecha terasa EPS150S 200/60	19,75	0,137			1,00	2,7
PDL1 podlaha na terénu 160 EPS-G031	187,72	0,195			0,64	23,4

(pokračování)

(pokračování)

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		
	$[m^2]$	$[W/(m^2.K)]$	$[W/(m^2.K)]$	[ano/ne]	[-]	$[W/K]$
Tepelné vazby						22,6
----- ZÓNA č. 2: Chodba a schodiště						
OK1 okna 3skl078 J	1,86	0,780			1,00	1,5
OK1 okna 3skl078 V	4,35	0,780			1,00	3,4
OK1 okna 3skl078 Z	7,46	0,780			1,00	5,8
SO2 stěna CP600/180EPS-Grey	96,38	0,180			1,00	17,3
SO3 stěna CP450/180EPS-Grey	56,68	0,185			1,00	10,5
SO4 stěna PTH300/180EPS-Grey	13,41	0,159			1,00	2,1
STR2 strop na půdu SDK/MW200/MW160	12,89	0,130			0,83	1,4
STR3 střeška pultová SDK/MW180/MW120	12,50	0,149			1,00	1,9
DV1 dveře vchod Z	3,31	1,200			1,00	4,0
PDL2 podlaha na terénu - chodba	45,91	2,092			0,18	17,2
Tepelné vazby						12,7
Celkem	1 385,1	x	x	x	x	366,8

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
	$\theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	$[^{\circ}C]$	$[m^3]$	$[W/(m^2.K)]$	$[W.m/K]$
Bytový dům	20,0	2 825,8	0,44	1 243,35
Chodba a schodiště	15,0	479,2	0,57	273,14
Celkem	x	3 305,0	x	1 516,50

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	0,26	0,46	ano

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 $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům	Plynový kondenzační kotel	zemní plyn	97,0	35,0	95		89	88
Bytový dům	El. koupelnové žebříky	elektrina	3,0	8,8	100		100	89
Chodba a schodiště	Plynový kondenzační kotel	zemní plyn	100,0	dtto 35	95		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	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
Není požadováno				

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) technické systémy**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:							
	Není instalováno						

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]
Není požadováno				

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) technické systémy**b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného 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:								
Bytový dům	přírozené větrání							
Chodba a schodiště	přírozené větrání							

B) technické systémy

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energono- 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:						
	Není instalováno					

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energono- nositel	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:							
	Není instalováno						

B) technické systémy**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energono- sítel	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 $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
						[%]	[-]		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytový dům	Plynový kondenzační kotel -	zemní plyn	100,0	35,0	300	95		5,6	134,6

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]
Není požadováno				

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) technické systémy**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 vztážený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytový dům	Zářivková	100	2,7	0,05
Chodba a schodiště	Zářivková	100	0,3	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
Bytový dům	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Chodba a schodiště	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

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]	58,661	34,045			x	x			12,883	12,883	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	107,833	45,569							23,787	20,412	4,328	4,328
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,527	0,474							0,151	0,151		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	108,360	46,043							23,939	20,563	4,328	4,328
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	125	53							28	24	5	5

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor obnov. 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 obnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	5,911	3,2	3,0	18,914	17,732
zemní plyn	65,024	1,1	1,1	71,526	71,526
Celkem	70,934	x	x	90,440	89,258

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	136,626	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		70,934		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	157		
(9)	Hodnocená budova		82		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	155,006	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		89,258		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	179		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		103		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	90,440
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	1,182
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,3

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	116,331
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	137,439
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,37
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	88,065
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	23,939
	osvětlení	[MWh/rok]	4,328
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 energii	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ano	ano	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ne	ne	ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Vytápění (vč. ohřevu vody) je navrženo pomocí plynového kondenzačního kotle s vysokou účinností. Systémy TZB jsou navrženy na standardní úrovni a nelze výrazně zlepšit účinnost užití energie tak, aby případné úpravy byly ekonomicky výhodné. Kombinovaná výroba tepla a elektřiny je ekonomicky neproveditelná vzhledem k nízké potřebě tepla bytového domu v letním období. Soustava CZT je sice v blízkém okolí k dispozici, ale vzhledem k ceně za GJ dodaného tepla je tento systém ekonomicky nevýhodný. Doporučujeme zvážit instalaci tepelného čerpadla, které vede k úspoře neobnovitelné primární energie a je tak šetrným zdrojem ve vztahu k životnímu prostředí. Montáž FVE na střeše objektu je sice možná, ale vzhledem ke koncepci domu s vlastními jističi pro každou bytovou jednotku zvlášť, je tento systém vhodný pouze pro spotřebiče společných prostor (jako je např. osvětlení schodiště). Solární ohřev vody lze rovněž instalovat na střeše objektu, nicméně z pohledu ekonomické návratnosti vztahené k navrženému zdroji TV je tento systém na hranici své životnosti.			
Datum vypracování analýzy	10.1.2019			
Zpracovatel analýzy	Ing. Petr Kotek, Ph.D.			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		ne	
	Datum vypracování energetického posudku		-	
	Zpracovatel energetického posudku		-	

Stanovení doporučených 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:						
Není navrženo - rekonstruované konstrukce jsou navrženy většinou na doporučené hodnoty prostupu tepla.		0,26	x	x	-	-
Technické systémy budovy:						
vytápění:	Stanoveny na základě instalace nuceného větrání s rekuperací.	x	34,240	38,941	11,329	13,004
chlazení:	-	x				-
větrání:	Stanoveny na základě instalace nuceného větrání s rekuperací.	x	1,908	5,723	-1,908	-5,723
úprava vlhkosti vzduchu:	-	x				-
příprava teplé vody:	-	x	20,412	22,453	0,000	0,000
osvětlení:	-	x	4,328	12,983	0,000	0,000
Obsluha a provoz systémů budovy:						
Stanoveny na základě instalace nuceného větrání s rekuperací.		x	0,593	1,778	0,033	0,099
Ostatní - uveďte jaké:						
-		x	x	x	-	-
Celkově		x	61,481	81,878	9,454	7,380

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
				Monitoring
Technická vhodnost	ne	ano	ne	ano
Funkční vhodnost	ne	ano	ne	ano
Ekonomická vhodnost	ne	ne	ne	ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Stavební prvky nejsou navrženy, konstrukce jsou navrženy většinou na doporučené a lepší hodnoty součinitele prostupu tepla. Doporučujeme zvážit instalaci tepelného čerpadla, které vede k úspoře neobnovitelné primární energie a je tak šetrným zdrojem ve vztahu k životnímu prostředí. V rámci PENB bylo navrženo nucené větrání s rekuperací, jehož ekonomická prostá návratnost se pohybuje na hranici životnosti tohoto systému. Toto opatření navrhujeme z pohledu navýšení hygienického komfortu budovy. Doporučujeme v pravidelných intervalech, např. každý měsíc, odečítat spotřeby elektrické energie. V ideálním případě provádět měsíční vyhodnocení spotřeby energie na vytápění a ohřev TV s ohledem na venkovní klimatické podmínky. Tímto způsobem lze efektivně odhalovat případné poruchy, zkvalitnit regulaci apod.			
Datum vypracování doporučených opatření	10.1.2019			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Petr Kotek, Ph.D.			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		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)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	-
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	ne
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
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	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Petr Kotek, Ph.D.
Číslo oprávnění MPO	1147
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	10.1.2019
Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
evid. č.: 195702.0

Ulice, číslo: Slavičkova 517/3

PSČ, místo: 460 07 Liberec III - Jeřáb

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 1385,1 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,42 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 867,7 m²

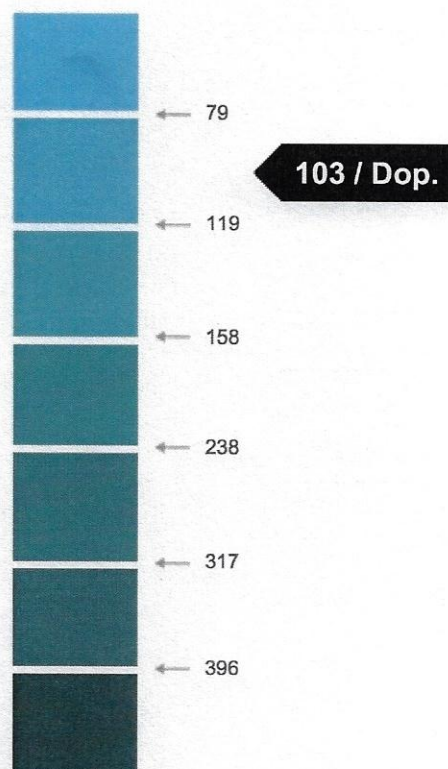


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

70,934

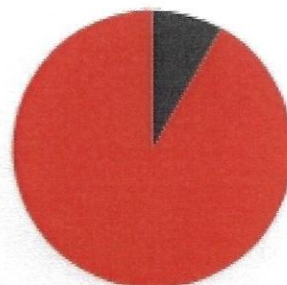
89,258

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: 5,9
Zemní plyn: 65

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná	A	Dop.		Dop.			
	B	0,26 / Dop.	53				
	C					24 / Dop.	5 / Dop.
	D						
	E						
	F						
	G						
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		46,04				20,56	4,33

Zpracovatel: Ing. Petr Kotek, Ph.D. / EnergySim s.r.o.

Kontakt: Mírové náměstí 492/11, 466 01 Jabonec nad Nisou
petr.kotek@energysim.cz

Osvědčení č.: 1147

Vyhotoveno dne: 10.1.2019

Podpis:

