

Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění
pozdějších předpisů

MŠ Česká Třebová
U Stadionu 602
560 02, Česká Třebová
katastrální území Parník [621820]
parc. č. st. 960



Energetický specialista

Ing. Ctibor Hůlka
Číslo oprávnění: 269

Evidenční číslo

160253.1

Datum vydání

29.1.2020

Verze dokumentu

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

1. SEZNAM PODKLADŮ

1. Objednávka ze dne 3.12.2019 dle nabídky D2019-034080.
2. Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb. O energetické náročnosti budov
3. ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
4. ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
5. ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
6. ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
7. ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody
8. ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
9. Zákon 406/2000 Sb. O hospodaření energií
10. Projektová dokumentace stávajícího stavu a navrženého stavu, zodpovědný projektant Ing. Pavel Štajnrt, datum vypracování 01/2020
11. Informace od objednatele

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Posuzovaným objektem je mateřská škola U Stadionu 602 v České Třebové. Mateřská škola U Stadionu byla postavena v roce 1978. Budova má tvar „U“ s připojenou hospodářskou budovou. Obvodové stěny tl. 330 mm jsou tvořeny z plynosilikátových tvárnic opatřených omítkami a jsou nově zatepleny tepelnou izolací z EPS tl. 160 mm. Ploché střechy jsou nově zatepleny tepelnou izolací z EPS v celkové tloušťce 240 mm. Část ploché střechy je zateplena kombinací tepelných izolací z EPS a minerální vlny v celkové tloušťce 240 mm. Podlaha na terénu je nově zateplená v místě koupelen a toalet tepelnou izolací z EPS tl. 100 mm. Ostatní podlahy na terénu jsou nezateplené.

Výplně otvorů jsou převážně plastové s izolačním trojsklem nebo dvojsklem. Některé výplně budou opatřeny venkovními žaluziemi.

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Zdrojem tepla pro objekt jsou dva plynové kondenzační kotle. Kotle se nacházejí v kotelně, která je součástí objektu. Na střeše objektu budou nově instalované fotovoltaické panely v počtu 40 kusů o celkovém výkonu 13,5 kWp. Teplá voda pro objekt je připravována v kombinovaném zásobníku o objemu 363 l, který je napojený na plynové kondenzační kotle a fotovoltaické panely. Teplá voda pro kuchyň je připravována v plynovém bojleru Merloni Thermosanitari SUPERGA 100 V CS o objemu 95 l.

Větrání učeben a kuchyně je zajištěno rovnotlakou vzduchotechnickou jednotkou se zpětným získáváním tepla. Ostatní prostory jsou větrány přirozeně a infiltrací.

Téměř všechny prostory jsou nově osvětleny LED svítidly.

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

-

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

Stěny:

OP_S-1 - Zateplení obvodového pláště tepelnou izolací z EPS tl. 200 mm místo navržené tl. 160 mm:

5.2 Technické systémy budovy:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.3 Obsluha a provoz systémů:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.4 Ostatní:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

Na základě posouzení nejsou doporučena žádná další opatření pro snížení energetické náročnosti budovy.

PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

2020-001366-KrP

Evidenční číslo z databáze ENEX:

160253.1

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: PENB zpracovaný pro dotační titul OPŽP	

Typ nastaveného požadavku (referenční budovy)

typ referenční budovy:	období referenční budovy:
<input checked="" type="checkbox"/> dokončená budova a její změna	<input type="checkbox"/> do 31.12.2014
<input type="checkbox"/> nová budova	<input checked="" type="checkbox"/> po 1.1.2015
<input type="checkbox"/> budova s téměř nulovou spotřebou energie	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Česká Třebová, U Stadionu 602, 560 02
Katastrální území:	621820
Parcelní číslo:	st. 960
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1978
Vlastník nebo stavebník:	Město Česká Třebová
Adresa:	Staré náměstí 78 56002 Česká Třebová
IČ:	00278653
Tel./e-mail:	Martin Hlaváček +420 604 206 964 / martin.hlavacek@ceska-trebova.cz

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input checked="" type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> 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]	6 244,3
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3 766,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,60
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	1 725,6

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově		
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG	
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky	
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%		
<input checked="" type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie) <i>účel:</i> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input checked="" type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie		
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:		
Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input type="checkbox"/> 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 (ZÓNA Z1)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STR-1 1-EXT Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240 mm	169,9	0,14	0,16	ANO	1,00	24,47
STN-2 1-EXT Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm	422,8	0,18	0,25	ANO	1,00	77,79
VYP-5 1-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ	21,5	0,90	1,20	ANO	1,00	19,35
VYP-6 1-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem JZ	12,5	0,90	1,20	ANO	1,00	11,23
VYP-7 1-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem JV	105,6	0,90	1,20	ANO	1,00	95,04
VYP-10 1-EXT Plastové okno s izolačním dvojsklem JV	35,2	1,30	-	-	1,00	45,76
VYP-11 1-EXT Plastové okno s izolačním dvojsklem JZ	4,2	1,30	-	-	1,00	5,41
STR-18 1-EXT Plochá střecha TI EPS 150 tl. 240 mm	169,9	0,14	0,16	ANO	1,00	22,94
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	47,08
PDL(z)-3 1-ZEM Podlaha na terénu	339,9	3,00	-	-	0,17	162,46
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-		16,99
Celkem	1 281,5	-	-	-	-	528,53

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{t,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STR-1 2-EXT Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240 mm	108,1	0,14	0,16	ANO	1,00	15,56
STN-2 2-EXT Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm	219,0	0,18	0,25	ANO	1,00	40,30
VYP-4 2-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem SV	8,4	0,90	1,20	ANO	1,00	7,60
VYP-5 2-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ	36,7	0,90	1,20	ANO	1,00	33,02
VYP-8 2-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ	3,4	0,90	1,20	ANO	1,00	3,03
VYP-9 2-EXT Plastové okno s izolačním dvojsklem SV	2,0	1,30	-	-	1,00	2,60
VYP-12 2-EXT Plastové okno s izolačním dvojsklem SZ	17,8	1,30	-	-	1,00	23,10
VYP-17 2-EXT Nové dveře s izolačním trojsklem SZ	15,0	1,20	1,20	ANO	1,00	18,04
STR-18 2-EXT Plochá střecha TI EPS 150 tl. 240 mm	108,1	0,14	0,16	ANO	1,00	14,59
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	25,92

PDL(z)-3 2-ZEM Podlaha na terénu	171,0	3,00	-	-	0,12	53,80
PDL(z)-20 2-ZEM Podlaha na terénu - zateplená EPS 150 tl. 100 mm	45,2	0,33	0,30	NE		
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-		10,81
Celkem	734,6	-	-	-	-	248,37

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z3)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STR-1 3-EXT Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240 mm	144,1	0,14	0,23	ANO	1,00	20,75
STN-2 3-EXT Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm	171,5	0,18	0,36	ANO	1,00	31,56
VYP-4 3-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem SV	19,8	0,90	1,75	ANO	1,00	17,86
VYP-5 3-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ	3,9	0,90	1,75	ANO	1,00	3,48
VYP-6 3-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem JZ	3,5	0,90	1,75	ANO	1,00	3,14
VYP-7 3-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem JV	25,3	0,90	1,75	ANO	1,00	22,73
VYP-13 3-EXT Plastové dveře s izolačním dvojsklem SZ	5,8	1,30	-	-	1,00	7,54
VYP-14 3-EXT Nové dveře s izolačním trojsklem SV	4,4	1,20	1,75	ANO	1,00	5,30

VYP-16 3-EXT Nové dveře s izolačním trojsklem SV	3,7	1,20	1,75	ANO	1,00	4,48
STR-18 3-EXT Plochá střecha TI EPS 150 tl. 240 mm	55,5	0,14	0,23	ANO	1,00	7,49
STR-19 3-EXT Plochá střecha TI EPS 100 tl. 160 mm + MW 80 mm	32,9	0,15	0,23	ANO	1,00	4,81
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	23,52
PDL(z)-3 3-ZEM Podlaha na terénu	232,6	3,00	-	-	0,22	143,19
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-		11,63
Celkem	703,0	-	-	-	-	307,49

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z4)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STR-1 4-EXT Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240 mm	21,0	0,14	0,16	ANO	1,00	3,02
STN-2 4-EXT Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm	88,7	0,18	0,25	ANO	1,00	16,32
VYP-5 4-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ	10,3	0,90	1,20	ANO	1,00	9,31
VYP-7 4-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem JV	14,3	0,90	1,20	ANO	1,00	12,87
VYP-10 4-EXT Plastové okno s izolačním dvojsklem JV	4,1	1,30	-	-	1,00	5,34
VYP-15 4-EXT Plastové dveře s izolačním dvojsklem JV	2,9	1,30	-	-	1,00	3,81

STR-18 4-EXT Plochá střecha TI EPS 150 tl. 240 mm	172,4	0,14	0,16	ANO	1,00	23,27
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	15,68
PDL(z)-3 4-ZEM Podlaha na terénu	193,3	3,00	-	-	0,13	68,06
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-		9,67
Celkem	507,0	-	-	-	-	167,34

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z5)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
		[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	(ANO/NE)		
STR-1 5-EXT Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240 mm	96,9	0,14	0,23	ANO	1,00	13,95
STN-2 5-EXT Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm	73,3	0,18	0,36	ANO	1,00	13,49
VYP-5 5-EXT Nové plastové okno s izolačním trojsklem SZ	17,3	0,90	1,75	ANO	1,00	15,61
STR-18 5-EXT Plochá střecha TI EPS 150 tl. 240 mm	9,8	0,14	0,23	ANO	1,00	1,32
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-	-	9,87
PDL(z)-3 5-ZEM Podlaha na terénu	106,7	3,00	-	-	0,16	47,87
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05 [W/(m^2K)]$	-	-	-	-		5,33
Celkem	304,0	-	-	-	-	107,44

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z6)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m²]	[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STR-1 6-EXT Plochá střecha TI EPS 100 tl. 240 mm	81,2	0,14	0,16	ANO	1,00	11,69
STN-2 6-EXT Obvodová stěna - plynosilikát tl. 330 mm + EPS 70 F tl. 160 mm	58,8	0,18	0,25	ANO	1,00	10,82
VYP-9 6-EXT Plastové okno s izolačním dvojsklem SV	1,5	1,30	-	-	1,00	1,99
VYP-10 6-EXT Plastové okno s izolačním dvojsklem JV	10,3	1,30	-	-	1,00	13,39
VYP-15 6-EXT Plastové dveře s izolačním dvojsklem JV	2,9	1,30	-	-	1,00	3,74
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	7,73
PDL(z)-3 6-ZEM Podlaha na terénu	81,2	3,00	-	-	0,17	38,04
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		4,06
Celkem	235,8	-	-	-	-	91,46

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě 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 $U_{em,R,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m².K)]
zóna 1 - Učebny	22,0	2379	0,46
zóna 2 - Zázemí učeben	20,0	1512,74	0,40
zóna 3 - Chodby + přidružené prostory	15,0	866,3	0,59
zóna 4 - Zázemí zaměstnanců	20,0	753,75	0,33
zóna 5 - Kuchyně	15,0	416,05	0,50
zóna 6 - Byt školnice	20,0	316,49	0,35

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/(m²K)]	[W/(m²K)]	(ANO/NE)
Budova celkem	0,38	0,44	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	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ $\eta_{H,gen} / COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x¹⁾	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	K 1	zemní plyn	100	139.8	98 / -	100	96
Z2	K 1	zemní plyn	100	139.8	98 / -	100	96
Z3	K 1	zemní plyn	100	139.8	98 / -	100	96
Z4	K 1	zemní plyn	100	139.8	98 / -	100	96
Z5	K 1	zemní plyn	100	139.8	98 / -	100	96
Z6	K 1	zemní plyn	100	139.8	98 / -	100	96

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
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
Z1 , Z2 , Z3 , Z4 , Z5 , Z6	K 1 - 2 x Plynový kondenzační kotel	98	80	ANO

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 zdroje	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	-	-	-

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	Energono- sitel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m³/h]	[Ws/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Z1	VZT 1 - přívodně odvodní	elektřina	neznámý		100	0,668	1 903	1 264
Z5	VZT 2 - přívodně odvodní	elektřina	neznámý		100	0,620	1 664	1 341

b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

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	70

b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení η_{RH-gen}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	65

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}^{2)}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztažená k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztažená k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(l·den)]	[kWh/(m·den)]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	x	85 / -	0,0070 (0,0050)	0,1500
TV 1 (Z2)	TV _{sys2}	zemní plyn	100	K-1 [139,8]	363.00	K-1 [98/-]	0.0031	0.1190
	TV _{sys3}	elektrická energie	100	K-3 [-]	363.00	K-3 [98/-]	0.0000	0.1190
TV 2 (Z5)	TV _{sys1}	zemní plyn	100	K-2 [2,9]	95.00	K-2 [85/-]	0.0013	0.1190
TV 3 (Z6)	TV _{sys2}	zemní plyn	100	K-1 [139,8]	363.00	K-1 [98/-]	0.0031	0.1190
	TV _{sys3}	elektrická energie	100	K-3 [-]	363.00	K-3 [98/-]	0.0000	0.1190

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ 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
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
TV 2 (Z5)	K 2 - Plynový ohřev vody - SUPERGA 100V CS	90	-	-
TV 1 (Z2) , TV 3 (Z6)	K 1 - 2 x Plynový kondenzační kotel	98	85	ANO
TV 1 (Z2) , TV 3 (Z6)	K 3 - Elektroohřev vody z FVE	-	-	-

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 vztahovaný k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	(-)	[%]	[kW]	[W/(m ² lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05 (0,10)
Zóna 1	LED	100,0	$P_n = 8,000$	-
Zóna 2	LED	100,0	$P_n = 1,072$	-
Zóna 3	LED	100,0	$P_n = 7,000$	-
Zóna 4	LED	100,0	$P_n = 2,000$	-
Zóna 5	LED	100,0	$P_n = 0,650$ $P_{em} = 0,000$	-
Zóna 6	Zářivky	100,0	$P_n = 0,102$	0,050

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápěná 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 vlhčení			Pro budovu	i dodávku mimo budovu
Z1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

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	[kWh/rok]	72 917	64 515	0,00	0,00	-	-	-	-	5 577,7	5 577,7	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	134 039	68 575	0,00	0,00	1 941,8	1 444,6	-	-	12 554	9 064,9	13 652	5 803,0
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	377,92	365,85	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	134 417	68 941	0,00	0,00	1 941,8	1 444,6	-	-	12 554	9 064,9	13 652	5 803,0
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	77,90	39,95	0,00	0,00	1,13	0,84	-	-	7,28	5,25	7,91	3,36

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/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	5 675,8	1,0	0,0	5 675,8	0,00
	Dodávka mimo budovu	0,00	-3,2	-3,0	0,00	0,00
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
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
zemní plyn	75 298,41	1,1	1,1	82 828,25	82 828,25
elektrická energie	4 279,14	3,2	3,0	13 693,26	12 837,43
Slunce, energie prostředí	5 675,78	1,0	0,0	5 675,78	0,00
Celkem	85 253,33	x	x	102 197,29	95 665,68

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	162 564,47	Splněno (ANO/NE)	ANO
(7)	Hodnocená budova		85 253,33		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	94,21		
(9)	Hodnocená budova		49,41		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	202 891,88	Splněno (ANO/NE)	ANO
(11)	Hodnocená budova		95 665,68		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/(m ² rok)]	117,58		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		55,44		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	102 197,29
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	6 531,61
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	6,39

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energie z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ANO	ANO	NE	ANO
Ekonomická proveditelnost	ANO	NE	NE	NE
Ekologická proveditelnost	ANO	ANO	NE	ANO
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Na objektu je navržena instalace FVE. Na základě analýzy alternativních systému nedoporučujeme žádná další opatření.			
Datum zpracování analýzy	29.1.2020			
Zpracovatel analýzy	Ing. Petr Kropáč			
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	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>			
OP _s 1 - Zateplení obvodového pláště tepelnou izolací z EPS tl. 200 mm místo navržené tl. 160 mm	-	1 495,25	4 467,74
<i>Technické systémy budovy:</i>			
vytápění	-	-	-
chlazení	-	-	-
větrání	-	-	-
úprava vlhkosti vzduchu	-	-	-
příprava teplé vody	-	-	-
osvětlení	-	-	-
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>			
-	-	-	-
Celkově	83,76	1 495,3	4 467,7

Posouzení vhodnosti doporučených opatření

Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké
Technická vhodnost	ANO	ANO	ANO	NE
Funkční vhodnost	ANO	ANO	ANO	NE
Ekonomická vhodnost	NE	NE	NE	NE
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Na základě posouzení nejsou doporučena žádná další opatření pro snížení energetické náročnosti budovy.			
Datum vypracování doporučených opatření	29.1.2020			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Petr Kropáč			
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)	NE
- 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	B

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Ctibor Hůlka
Číslo oprávnění MPO	269
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	29.1.2020
---------------------------	-----------

Zdroj informací

Zdroj informací	https://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

Ulice, číslo: **U Stadionu 602, k.ú. 621820, p.č. st. 960**

PSČ, místo: **560 02, Česká Třebová**

Typ budovy: **Budova pro vzdělávání**

Plocha obálky budovy: **3765.95** m²

Objemový faktor tvaru A/V: **0.60** m²/m³

Celková energeticky vztažná plocha: **1725.57** m²

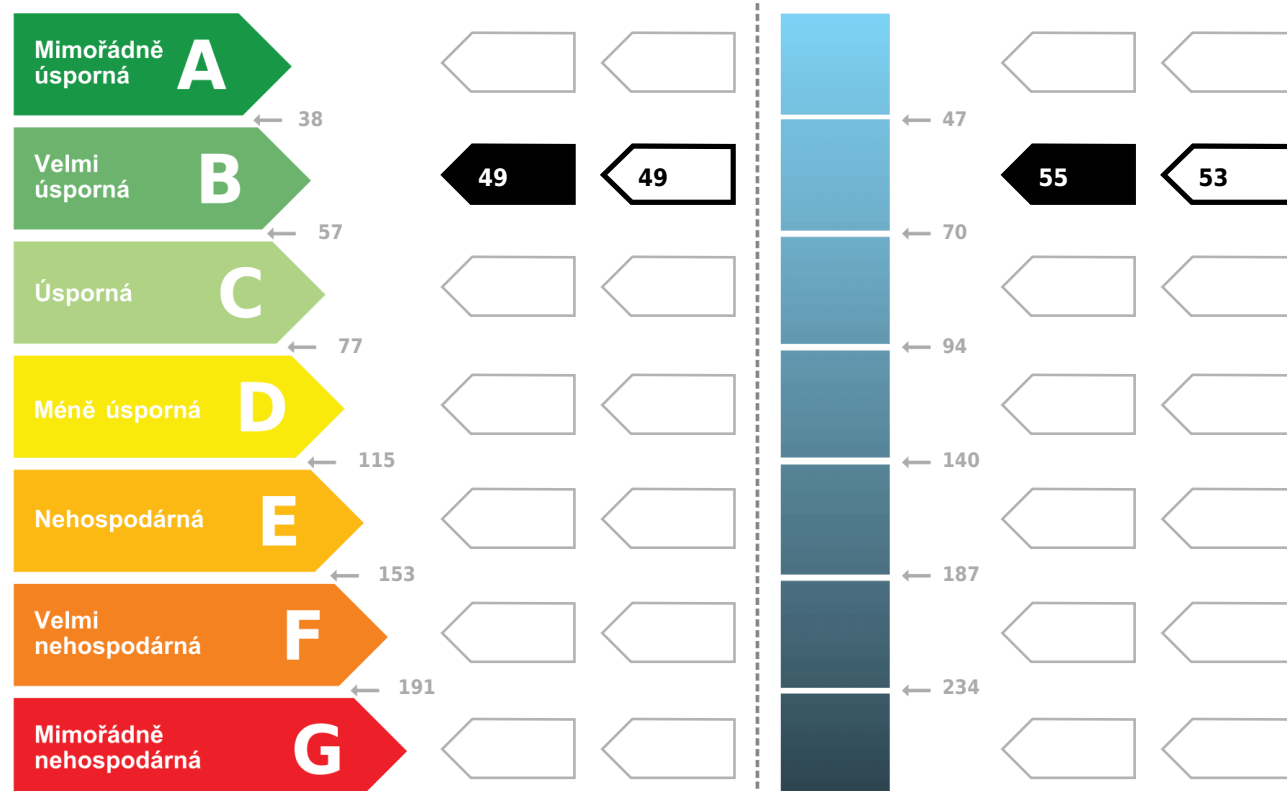


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

85.3

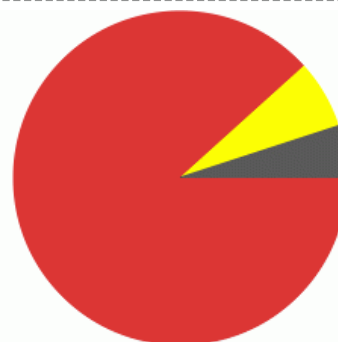
95.7

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>	
Střechu:	<input type="checkbox"/>	
Podlahu:	<input type="checkbox"/>	
Vytápění:	<input type="checkbox"/>	
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>	
Větrání:	<input type="checkbox"/>	
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>	
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>	
Jiné:	<input type="checkbox"/>	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ zemní plyn: 75.3
■ Slunce, energie prostředí: 5.7
■ elektrická energie: 4.3

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							3.4
B		40.0		0.84		5.3	
C							
D	0.38						
E							
F							
G							
Mimořádně ne hospodárná							
Hodnoty pro celou budovu		68.9		1.4		9.1	5.8
MWh/rok							

Zpracovatel: **Ing. Ctibor Hůlka**

Kontakt: **ctibor.hulka@dek-cz.com**

Osvědčení č.: **269**

Vyhotoveno dne: **29.1.2020**

Podpis: