

Průkaz energetické náročnosti budovy **Střední průmyslová škola stavební, Mělník, Českobratrská 386**



Energetický specialista:

Ing. Jan Hladík, oprávnění č. 1004

Vypracovala:

Ing. Marcela Pažourková

Evidenční číslo: 32020.1

Datum vypracování: 9.5.2017

Předmět průkazu energetické náročnosti objektu

- **Situace předmětu PENB** (čerpáno z <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>)



POPIS STAVBY

- **Obecný popis předmětu**

Objekt se nachází na parcele č. 835/1 v katastrálním území Mělník [692816]. Budova slouží jako střední škola stavební. V budově se nachází učebny, kabinety a kanceláře pedagogických pracovníků, dílny, kuchyně s jídelnou, šatny, hygienické zázemí a neobsazený byt školníka.

- **Stavební řešení**

Budova Střední průmyslové školy stavební Mělník byla postavena v první polovině 20. století a následně v druhé polovině 20. století několikrát dostavována. Jedná se o třípodlažní částečně podsklepený objekt s půdní vestavbou s půdorysem ve tvaru písmene U. Převážná část objektu je zastřešena valbovou a sedlovou střechou, menší část potom plochou střechou.

Budova má zděný stěnový konstrukční systém. Obvodový plášť je tvořen zdívem z plných cihel. Obvodové stěny kolem dvora (do vnitrobloku) jsou zateplený kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z polystyrenu tloušťky cca 100 mm. Stropy jsou monolitické železobetonové trámové. Schodiště jsou monolitická železobetonová. Valbová střecha nad podélnou částí budovy má dřevěný vaznicový krov a keramickou taškovou krytinu. Sedlová střecha nad dvorní přístavbou má nosnou konstrukci z dřevěných sbíjených vazníků a krytinu z falcovaného plechu. Ploché střechy jsou jednoplášťové s krytinou z falcovaného plechu. Všechny střechy, včetně plochých, jsou odvodněny podokapními dešťovými žlaby a svody vedenými po fasádě. Příčky a vnitřní nosné stěny jsou vyzděné z cihel. Podlahy 1.PP v prostoru stravovacího provozu jsou zateplené pěnovým polystyrenem tl. 20 mm s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby nebo PVC. Podlahy na terénu ve zbývajících částech objektu jsou bez tepelné izolace s nášlapnou vrstvou z dlažby, PVC nebo betonové mazaniny. Podlahy v nadzemních podlažích jsou na chodbách s nášlapnou vrstvou z dlažby a v učebnách a kabinetech s nášlapnou vrstvou z PVC. Výplně okenních otvorů tvoří převážně plastová okna s izolačním dvojsklem a částečně též původní dřevěná zdvojená a špaletová okna. Dveře jsou převážně původní dřevěné plné a částečně nové plastové a ocelové prosklené.

Stavebně technický stav objektu je uspokojivý. V nedávné době došlo k výměně převážné části původních oken za nová a zateplení obvodových stěn do dvora kontaktním zateplovacím systémem.

V rámci větší změny dokončené budovy je navrženo komplexní zateplení budovy spočívající v zateplení fasád objektu, střešních a stropních konstrukcí a ve výměně zbývajících výplní otvorů. Všechny zateplované/měněné konstrukce splňují minimálně 0,85x doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla pro danou konstrukci.

- Základní popis vlastních zdrojů

Vytápění objektu je řešeno pomocí výměníkové stanice umístěné v kotelně v suterénu budovy. V rámci rekonstrukce objektu je řešena i rekonstrukce této stanice. Systém vytápění v objektu je teplovodní. Rozvody tepla jsou ocelové, hlavní páteřní rozvody jsou tepelně izolované. Otopná soustava je rozdělená na dvě topné větve podle fasád. Další dvě větve otopné soustavy jsou topné okruhy vzduchotechniky pro kuchyň a jídelnu. Otopná tělesa jsou litinová, článková, (místně i ocelová desková) osazená termostatickými ventily s termostatickými hlaviciemi.

Teplá voda v objektu je zajištěna centrálně pomocí nepřímotopného zásobníku. Do zásobníku je během topného období dodáváno teplo z výměníkové stanice, při případných odstávkách CZT slouží pro zajištění dodávky teplé vody elektrická topná patrona, která je součástí zásobníku. Teplá voda ze zásobníku vede do kuchyňského provozu a na sociální zařízení v každém patře. Ve třídách jsou umyvadla pouze se studenou vodou. Dále je v budově (v kabinetech) celkem 5 kusů průtokových ohřivačů.

Rozvody teplé vody od zásobníkového ohřivače jsou provedeny z plastového potrubí a vodorovné rozvody jsou opatřeny tepelnou izolací, rozvody ve stoupačkách jsou původní. Pro zajištění dodávky teplé vody i ve vzdálenějších místech od kotelny je potrubí opatřeno cirkulací s řízenou regulací.

V učebnách je navrženo nucené větrání se ZZT. V kuchyni a v jídelně jsou instalovány vzduchotechnické jednotky pro přívod a odvod vzduchu, jednotky je navrženo vyměnit za nové se ZZT.

Osvětlovací soustava je v předmětné budově tvořena převážně lineárními zářivkami (v učebnách, kabinetech), na chodbách jsou instalovány kompaktní zářivky. Většina ovládání osvětlovací soustavy je prováděno manuálně, v šatnách je zhasínání zajištěno pomocí časového spínače.

PODKLADY:

- Projektová dokumentace „Snížení energetické náročnosti budovy SPŠS Mělník, Českobratrská 386“ zpracovaná v roce 2016 (aktualizace 2017) společností Energy Benefit Centre
- Energetický posudek „Střední průmyslová škola stavební, Mělník, Českobratrská 386“ zpracovaný společností Energy Benefit Centre v 05/2017
- Osobní návštěva objektu

PROTOKOL PRŮKAZU**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 type="checkbox"/> Žádost o poskytnutí dotace
<input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování : dotace OPŽP	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Střední průmyslová škola stavební, Mělník Českobratrská 386 276 01 Mělník
Katastrální území :	Mělník [692816]
Parcelní číslo :	835/1
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1938
Vlastník nebo stavebník :	Středočeský kraj Střední průmyslová škola stavební, Mělník
Adresa :	Zborovská 11, 150 21 Praha 5 Českobratrská 386, 276 01 Mělník
IČ :	495 189 33
Telefon :	315 622 459
email :	skola@spss-mel.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]	16 750,2
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	5 509,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,329
Celková energeticky vztažná plocha A _c	[m ²]	4 482,4

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 type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
<input checked="" type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
<u>podíl OZE:</u> <input checked="" type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí :	
<u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie	
Druhy energie dodávané mimo budovu	
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo <input checked="" 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	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]
S01 +180 MW	11,5	0,18	0,30 / 0,25	ano	1,00	2,1
S02 +180 MW	22,4	0,20	0,30 / 0,25	ano	1,00	4,4
D01 460/270	12,4	1,50	1,70 / 1,20	-	1,00	18,6
S03 +180 MW	186,1	0,20	0,30 / 0,25	ano	1,00	36,7
W25 235/95	6,7	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	8,0
W25 235/95	4,5	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	5,4
W29 160/95	1,5	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	1,8
W28 100/95	0,9	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	1,1
W01 265/230	237,7	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	285,2
S04 CP 750 + EPS 100	68,8	0,42	0,30 / 0,25	-	1,00	28,6
W07 235/140	23,0	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	27,6
S05 +180 MW	655,5	0,20	0,30 / 0,25	ano	1,00	133,0
W12 nové	15,7	0,90	1,50 / 1,20	ano	1,00	14,1
W11 235/210	74,0	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	88,8
W17 nové	10,5	0,90	1,50 / 1,20	ano	1,00	9,5
D03 nové	10,3	1,20	1,70 / 1,20	ano	1,00	12,4
W03 295/60	1,8	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	2,1
W02 225/230	25,9	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	31,0
D05 85/290	2,5	1,20	1,70 / 1,20	-	1,00	3,0
W13 210/205	4,3	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	5,2
S06 CP 450 k sousedům	54,1	1,48	2,70 / 1,80	-	0,16	12,5
S06 CP 450 k sousedům	39,3	1,48	2,70 / 1,80	-	0,16	9,3
S07 CP 550 + EPS 100	147,5	0,44	0,30 / 0,25	-	1,00	65,1
W08 200/140	5,6	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	6,7
W09 50/75	0,8	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	0,9
W10 200/190	3,8	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	4,6
D02 100/300	3,0	1,20	1,70 / 1,20	-	1,00	3,6
W16 200/145	23,2	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	27,8
S08 CP 450 + EPS 100	165,4	0,46	0,30 / 0,25	-	1,00	75,4
W15 235/145	54,5	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	65,4
S09 +180 MW	303,8	0,21	0,30 / 0,25	ano	1,00	63,5
W18 90/145	6,5	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	7,8

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla						
Konstrukce obálky budovy	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]
S10 +180 MW	48,3	0,18	0,30 / 0,25	ano	1,00	8,7
D08 nové menší 100/210	2,1	1,20	1,70 / 1,20	ano	1,00	2,5
W31 nové menší 120/150	1,8	0,90	1,50 / 1,20	ano	1,00	1,6
S11 CP 600 + EPS 100	82,9	0,43	0,30 / 0,25	-	1,00	36,0
S12 +180 MW	52,8	0,19	0,30 / 0,25	ano	1,00	10,1
S15 +180 MW	135,6	0,19	0,30 / 0,25	ano	1,00	26,3
W19 185/165	3,1	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	3,7
S16 CP 900 + EPS 100	41,8	0,40	0,30 / 0,25	-	1,00	16,7
W24 nové	2,7	0,90	1,50 / 1,20	ano	1,00	2,4
W22 45/65	0,3	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	0,4
S17 CP 600 + EPS 100	18,2	0,43	0,30 / 0,25	-	1,00	7,9
W27 70/70	0,5	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	0,6
W26 200/95	5,7	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	6,8
S18 CP 600 k sousedům	38,0	1,21	2,70 / 1,80	-	0,16	7,2
S19 CP 600 k zemině	80,2	1,13	0,45 / 0,30	-	0,58	52,3
S06* + 80 mw 0,036 neuznatelné	38,3	0,39	0,30 / 0,25	-	1,00	14,8
S08* strhnout stávající TI + 180 MW	159,8	0,21	0,30 / 0,25	ano	1,00	33,4
W04 nové	1,8	0,90	1,50 / 1,20	ano	1,00	1,6
W14 225/140	6,3	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	7,6
S16* +160 perimetr	41,5	0,20	0,30 / 0,25	ano	1,00	8,3
S17* +160 perimetr	27,4	0,20	0,30 / 0,25	ano	1,00	5,5
R01 +300 EPS 150S	170,1	0,13	0,24 / 0,16	ano	1,00	21,6
R02 akust.pohled + 360 MW 0,035	298,2	0,14	0,24 / 0,16	ano	1,00	40,3
R03 +380 MW do SDK pohledu	693,6	0,14	0,24 / 0,16	ano	1,00	95,0
R04 +300 EPS 150S	33,4	0,13	0,24 / 0,16	ano	1,00	4,3
R05 +300 EPS 150S	12,8	0,13	0,24 / 0,16	ano	1,00	1,6
R06 +300 EPS 150S	42,0	0,13	0,24 / 0,16	ano	1,00	5,6
F01 Podlaha betonová bez HI	351,7	2,88	0,45 / 0,30	-	0,15	147,0
F02 Podlaha betonová s HI	329,1	2,37	0,45 / 0,30	-	0,18	140,2
F03 Podlaha betonová s TI	454,4	1,37	0,45 / 0,30	-	0,24	151,3
F04 +120 EPS 200S 0,034	42,0	0,27	0,45 / 0,30	ano	0,75	8,4
W05 215/190	32,7	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	39,2
W05 215/190	16,3	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	19,6
D04 nové	2,7	1,20	1,70 / 1,20	ano	1,00	3,2
W20 265/165	48,1	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	57,7
W06 235/145	10,2	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	12,3

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla						
Konstrukce obálky budovy	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]
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	5 509,9	0,050	-	-	1,00	275,5
Celkem	5 509,9					2 338,5

Poznámka

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\Theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² ·K)]
Zóna 1 - Škola - kabinety, chodby	20,0	9 867,1	0,41
Zóna 2 - Učebny, sborovna, jídelna kuch	20,0	6 883,1	0,49

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$)	Splněno
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
Budova celkem	0,424	0,442	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 $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	3,0	85,0	80,0
Škola - kabinety, chodby	CZT	CZT do 50% OZE	100,0	218,0	98,0	85,0	88,0
Učebny, sborovna, jídelna kuch	CZT	CZT do 50% OZE	100,0	218,0	98,0	85,0	88,0

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]
Škola - kabinety, chodby	CZT	98,0	80,0	ANO
Učebny, sborovna, jídelna kuch	CZT	98,0	80,0	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru u systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[W]	[m³/hod]	[W·s/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
sociální zařízení	podtlakový	elektřina	0,0	0,0	2	360,0	1000	1294
Učebny	rovnostlaký	elektřina	27,0	0,0	31	4300,0	9830	787
Jídelna	rovnostlaký	elektřina	7,9	0,0	12	1600,0	8000	875
Kuchyň	rovnostlaký	elektřina	22,5	0,0	56	5600,0	3290	1256
Budova celkem			57,4	0,0	101	11 860,0	22 120	

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonošitel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
Škola	centrální	CZT do 50% OZE	86,6	35,0	300	98,0	2,6	197,0
Kabinety	lokální	Elektřina ze sítě	13,4	10,0	0	98,0	0,0	22,9

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]
Škola	centrální	98,0	85,0	ANO
Kabinety	lokální	98,0	85,0	ANO

Poznámka

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

b.6) osvětlení				
Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Škola - kabinety, chodby	Škola - kabinety, chodby	100,0	7,031	0,07
Učebny, sborovna, jídelna kuch	Učebny, sborovna, jídelna kuch	100,0	22,094	0,10
Budova celkem			29,126	

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	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nucené větrání : NV1 - bez úpravy vlhčením NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu OZE E - i dodávku mimo budovu

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztažnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Referenční	149 025	325 468	607	326 075	72,7
	Hodnocená	102 444	139 752	498	140 251	31,3
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční	-	-	18 291	18 291	4,1
	Hodnocená	-	-	5 784	5 784	1,3
Úprava vzduchu	Referenční	-	-	0	0	0,0
	Hodnocená	-	-	0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	15 079	21 096	292	21 388	4,8
	Hodnocená	15 079	18 235	242	18 477	4,1
Osvětlení	Referenční	44 955	44 955	0	44 955	10,0
	Hodnocená	59 357	59 357	0	59 357	13,2

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobena 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	-	-	-	-	-
	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

Ergonositel	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]
Elektřina ze sítě	68 000	3,2	3,0	217 601	204 001
CZT do 50% OZE	155 869	1,1	1,0	171 456	155 869
Celkem	223 869	x	x	389 057	359 870

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	410 757,6	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		223 869,2		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	91,6		
(9)	Hodnocená budova		49,9		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	556 586,3	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		359 870,1		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	124,2		
(13)	Hodnocená budova		80,3		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	389 057,1
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	29 187,0
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	7,5

**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 energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p><u>Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE:</u> Solární termická soustava pro přípravu teplé vody v budově není z ekonomického a provozního hlediska vhodná, jelikož je škola v letních měsících, kdy jsou zisky ze slunečního záření největší, uzavřena. Docházelo by tak k přehřívání systému. Instalace fotovoltaické elektrárny není vhodná ze stejného důvodu – v letním období, kdy je vyrobeno nejvíce energie, tato energie nemůže být využita. Zdroj tepla pro vytápění využívající čistě biomasu je z ekologického a ekonomického hlediska proveditelný. Z technického hlediska není pro objekt vhodný, z důvodu nedostatku skladovacích prostor pro toto palivo.</p> <p><u>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla:</u> Pro budovu nebyla shledána jako vhodná.</p> <p><u>Soustava zásobování tepelnou energií:</u> Objekt již je napojen na SZTE.</p> <p><u>Tepelné čerpadlo:</u> Instalace tepelného čerpadla je technicky a ekologicky možná. Ekonomicky je však daleko za hranicí proveditelnosti. Důvodem ekonomické neproveditelnosti jsou vysoké investiční náklady a tím i dlouhá doba návratnosti, která několikanásobně převyšuje životnost zařízení. Do doporučení tedy nebyl zahrnut žádný z alternativních systémů.</p>			
Datum vypracování analýzy	31.10.2016			
Zpracovatel analýzy	Ing. Jan Hladík, Ing. Marcela Pažourková			
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 celkové neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
<u>vytápění</u>			
-	0,0	0	0
<u>chlazení</u>			
-	0,0	0	0
<u>větrání</u>			
-	0,0	0	0
<u>úprava vlhkosti vzduchu</u>			
-	0,0	0	0
<u>příprava teplé vody</u>			
-	0,0	0	0
<u>osvětlení</u>			
-	0,0	0	0
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
-	-	0	0
<u>Ostatní</u>			
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
-	-	0	0
<u>Celkem</u>	0	0	0

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Obvodové stěny a střecha jsou navrženy k zateplení v rámci projektu pro snížení energetické náročnosti budovy. Zbývající otvorové výplně budou vyměněny za nové plastové s izolačním trojsklem. Stavební opatření jsou navržena tak, aby nové konstrukce splňovaly lepší než doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla. Projekt rovněž zahrnuje rekonstrukci výměňkové stanice. Nový výměník bude svým výkonem odpovídat tepelné ztrátě budovy po zateplení, regulace vytápění a přípravy teplé vody bude probíhat automaticky s nastavenými útlumy dle provozu.</p> <p>Další vhodné stavební opatření pro snížení energetické náročnosti budovy se nepodařilo najít.</p>			
Datum vypracování doporučených opatření	31.10.2016			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Jan Hladík, Ing. Marcela Pažourková			
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)	ANO
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	-
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. Jan Hladík
Číslo oprávnění MPO	1004
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	32020.1
----------------------	---------

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	09.05.2017
---------------------------	------------

Zdroj informací

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

Ulice, číslo: **Českokobratrská 386**

PSČ, místo: **276 01 Mělník 1**

Typ budovy: **Vzdělávací zařízení**

Plocha obálky budovy: **5509,92 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,33 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **4482,40 m²**



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

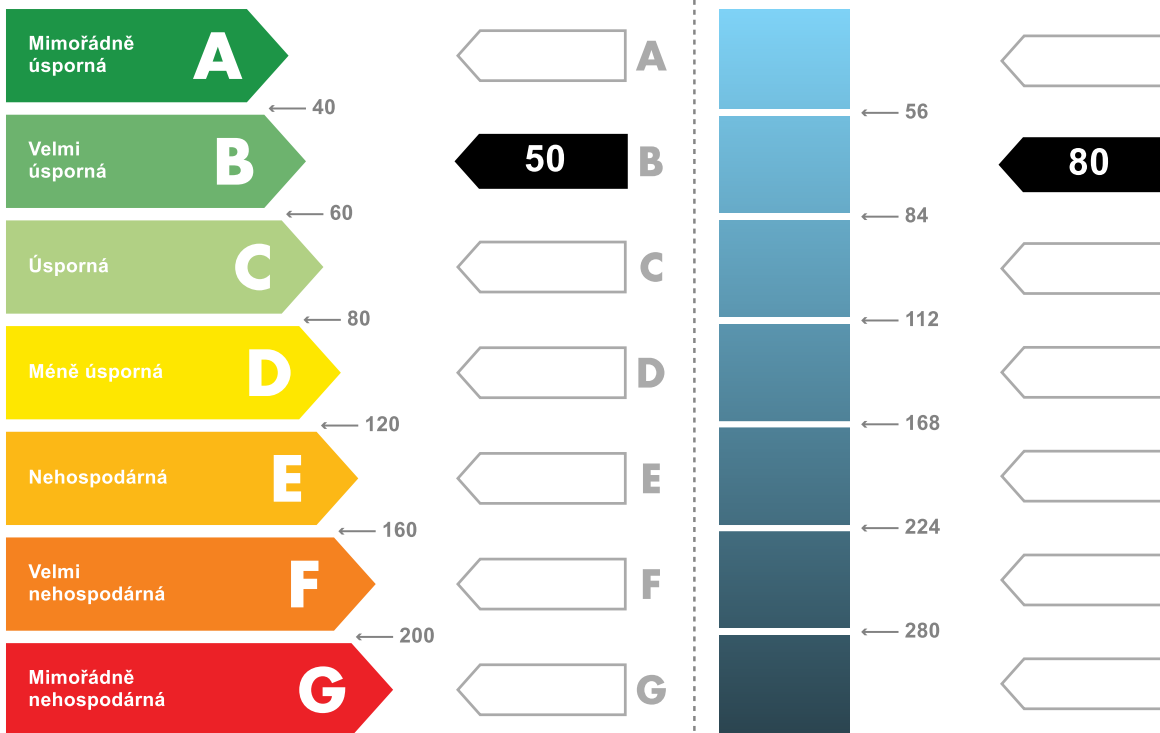
Celková dodaná energie

(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie

(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



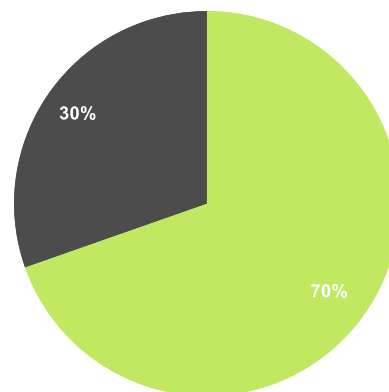
Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

223,9

359,9

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 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 ENERGIIHodnoty pro celou budovu
MWh/rok

■ CZT do 50% OZE - 155,9
■ Elektřina ze sítě - 68,0

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	Dílčí dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)					
Mimořádně úsporná							
A				1			
B		31					
C						4	
D	0,42						13
E							
F							
G							
Mimořádně nevhodná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		140,3		5,8		18,5	59,4

Zpracovatel: Ing. Jan Hladík

Kontakt: kontakt@energy-benefit.cz

Osvědčení č.: 1004

Vytvořeno dne: 09.05.2017

Podpis: