

Průkaz energetické náročnosti budovy

Dílny odborného výcviku Střední školy technické a řemeslné Nový Bydžov



Energetický specialista:

Ing. Jan Hladík, oprávnění č. 1004

Vypracovala:

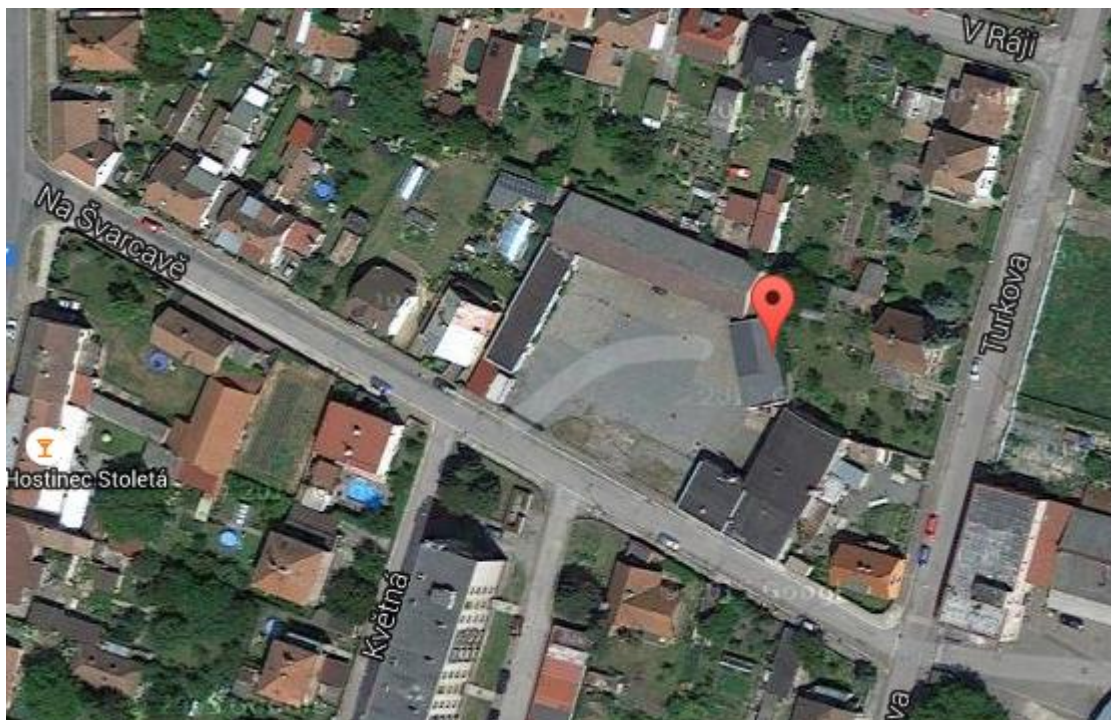
Ing. Daniela Kreisingerová

Evidenční číslo: 2016/01

Datum vypracování: 1.3.2016

Předmět průkazu energetické náročnosti objektu

- **Situace předmětu PENB** (čerpáno z www.mapy.cz)

**POPIS STAVBY**

- **Obecný popis předmětu**

Předmětem zpracování průkazu energetické náročnosti budovy je Středisko praktického vyučování Švarcava. V objektu probíhá praktické vyučování vzdělávacích programů s maturitní zkouškou Technik silniční dopravy a operátor silniční dopravy a odborný výcvik oborů Elektrikář – silnoproud a vzdělávacího programu Řidič nákladní a osobní dopravy. Objekt je využíván během školního roku v pracovní dny přibližně sedm hodin denně. V objektu se současně nachází až 35 žáků a vyučujících.

Areál je tvořen čtyřmi přízemními nepodsklepenými budovami, které jsou situovány po obvodu pozemku přibližně lichoběžníkového tvaru. Objekty jsou značeny A, B, C a D. Objekty jsou přízemní, projektem je navrženo zateplení konstrukcí na obálce budovy, konkrétně střeš a obvodových stěn. Obvodové stěny jsou zatepleny grafitovým polystyrenem v tloušťce 140 mm, střešy na objektech A, C a D jsou zatepleny kontaktně polystyrenem s hydroizolací z PVC, objekt B má zateplení na podlaže půdy rohožemi z minerální vaty. Ve všech objektech budou vyměněny otvorové výplně za nové plastové s $U = 0,9 - 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zasklení izolačními dvojskly / trojskly).

Objekt A se nachází na západní straně areálu. V objektu A se nacházejí kanceláře, šatny a hygienická zařízení, rozměry stavby jsou 6 x 26,5 m. Strop je hrdiskový, nad ním jednoplášťová střeš se spádovou vrstvou ze škváry a krytina živičná. Navržené je zateplení obvodových stěn kontaktně 140 mm EPS grafit a střeš kontaktně 280 mm EPS 150S + hydroizolace PVC.

Na tento objekt přímo navazuje budova B, která je při severní hranici pozemku. V objektu jsou dvě velké dílny, menší učebna, denní místnost a hygienická zařízení. Půdorys má rozměr 9,5 x 39,3 m. Střeš objektu je sedlová zakrytá eternitem, pod ní je půdní prostor. Zateplení je v konstrukci stropu mezi trámy stropní konstrukce. Navržené je zateplení obvodových stěn kontaktně 140 mm EPS grafit, podlaha na půdě 220 mm rohožemi z minerální vaty. Krytina střešy bude nově plechová.

Objekt C navazuje přímo na B a je při severovýchodním okraji pozemku. Rozměry má 8 x 22,7 m, strop je tvořen panely, nad nimi dvouplošťová střeš s dřevěným krovem. Navržené je zateplení obvodových stěn kontaktně 140 mm EPS grafit. Dvouplošťová střeš bude zrušena, přímo na stropní konstrukci budou položeny spádové klíny z EPS 150S v efektivní průměrné tloušťce 280 mm a hydroizolace z PVC.

Objekt D je v jihovýchodním koutě pozemku. Stavebně je od objektu C oddělen. Půdorys je tvaru L o rozměrech 27x12 + 10,5x10 m. Střeš nad vyšší částí je válcová, podepřená příhradovými vazníky s obloukovým horním pásem, přes které

jdou krokve po vlašsku a prkenný záklop, hydroizolace je živičná. Nižší část má dvě ploché střechy, jednu jednoplášťovou a jednu dvouplášťovou. Navrženo je zateplení obvodové stěny tl 140 mm EPS grafit. Původní střecha nad vyšší částí bude odstraněna, budou osazeny nové sedlové vazníky a záklop z OSB desek. Zateplení bude kontaktně 260 mm EPS 150S + hydroizolace PVC. Dvouplášťová střecha bude vybourána a nové zateplení bude ze spádových klínů EPS 150S. Zateplení jednoplášťové střechy bude z EPS 150S tl. 280 mm. Hydroizolace v obou případech z PVC.

- Základní popis vlastních zdrojů

V původní areálové kotelně jsou umístěny 3 plynové atmosférické kotle Hoterm 75 ES o celkovém jmenovitém výkonu všech kotlů 261 kW (3 x 87 kW), které vyrábí topnou vodu pro otopnou soustavu všech objektů areálu. Topná voda je do jednotlivých objektů dopravována pomocí teplovodu, který je veden z kotelny v podzemním kanále či pod stropem uvnitř objektů. Teplá voda pro celý areál se připravuje v jednom elektrickém zásobníkovém ohříváči a jednom kombinovaném zásobníkovém ohříváči.

Kotelna bude rekonstruována. Pro vytápění objektu byla navržena kaskáda 2 ks kondenzačních kotlů o dílčím jmenovitém výkonu $Q = 48,7 \text{ kW}$ (80/60°C). Stávající otopná soustava - otopná tělesa, přípojovací armatury a rozvody po areálu budou zachovány. Projekt řeší pouze částečné přeložení potrubí v rozsahu patrném z výkresové dokumentace.

Dle požadavku Energetického posudku budou v nově navržených VZT jednotkách instalovány teplovodní ohříváče, které budou napojeny přes kombinovaný rozdělovač - sběrač na nový zdroj tepla. Trasy a dimenze jsou patrné z výkresové dokumentace.

K pokrytí tepelných ztrát jednotlivých místností objektu bude použito ocelových deskových otopných těles. Všechna otopná tělesa budou osazena termostatickými hlavicemi.

Větrání v objektu je částečně přirozené, částečně nucené. V místnostech používaných jako učebny je navržena vzduchotechnika s rekuperací tepla. Osvětlení místností - dílen, učeben a kanceláří je převážně pomocí zářivek, v podružných místnostech jsou žárovky.

PODKLADY:

- Dokumentace pro stavební povolení (část architektonicko-stavební řešení a vytápění)
- Osobní návštěva objektu

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY JE VYPRACOVÁN NA REKONSTRUKCI, DLE TĚCHTO BUDOUCÍCH ZAMÝŠLENÝCH ÚPRAV.

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"/> Jiná než větší změna dokončené budovy |
| <input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: Příloha žádosti o dotaci z OPŽP 2014 – 2020, PO 5, SC 5.1 | |

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Středisko praktického vyučování Švarcava - SŠTR Nový Bydžov Na Švarcavě č. p. 1288 504 01 Nový Bydžov
Katastrální území:	Nový Bydžov (707163)
Parcelní číslo:	1365/1, 1365/2, 1365/3 a 1268/1
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu):	-
Vlastník nebo stavebník: Adresa:	Střední škola technická a řemeslná Nový Bydžov Dr. M. Tyrše č. p. 112 504 01 Nový Bydžov
IČ:	00087751
Telefon:	+420 495 483 423
email:	sstrnb.blazej@seznam.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]	4 692,9
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3 513,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,749
Celková energeticky vztažná plocha A _C	[m ²]	1 108,8

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
<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"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
<u>podíl OZE:</u> <input 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]
SO1	44,9	0,19	0,75 / 0,50	a	1,00	8,8
D2 90/240	2,2	2,30	3,50 / 2,30	a	1,00	5,0
D1* 100/240	2,4	2,30	3,50 / 2,30	a	1,00	5,5
W2 180/60	1,1	1,20	3,50 / 2,30	a	1,00	1,3
W3 180/60	0,7	1,20	3,50 / 2,30	a	1,00	0,9
SO2	47,1	0,19	0,30 / 0,25	a	1,00	9,2
W4 146/150	2,2	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	2,0
W1 120/150	3,6	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	3,2
W1 120/150	1,8	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	1,6
D1 160/240	3,8	1,20	1,70 / 1,20	a	1,00	4,6
R1	42,5	0,14	0,75 / 0,50	a	1,00	6,1
R2	62,5	0,14	0,24 / 0,16	-	1,00	9,0
F1	42,5	3,03	0,85 / 0,60	-	0,20	25,5
F2	50,5	0,47	0,45 / 0,30	-	0,53	12,6
F3	12,0	3,03	0,45 / 0,30	-	0,16	5,9
SO3 PI	17,9	0,17	0,30 / 0,25	a	1,00	3,1
W7 405/205	8,3	1,20	1,50 / 1,20	a	1,00	10,0
SO3**	19,8	0,21	0,30 / 0,25	a	1,00	4,2
D3 250/230	5,8	1,20	1,70 / 1,20	a	1,00	6,9
SO3 P	11,0	0,22	0,30 / 0,25	a	1,00	2,4
SO3	14,0	0,18	0,30 / 0,25	a	1,00	2,5
W5 146/150	2,2	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	2,0
SO10	83,6	0,22	0,30 / 0,25	a	1,00	18,3
D13 320/280	9,0	3,00	1,70 / 1,20	-	1,00	26,9
SO11	82,5	0,20	0,30 / 0,25	a	1,00	16,4
W20 190/165	6,3	1,20	1,50 / 1,20	a	1,00	7,5
D12 400/280	15,6	1,60	1,70 / 1,20	a	1,00	25,0

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		
	$[m^2]$	$[W/(m^2 \cdot K)]$	$[W/(m^2 \cdot K)]$	(ano/ne)	[-]	$[W/K]$
W18 182/230	4,2	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	3,8
W19 430/230	9,9	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	8,9
SO12	18,3	0,21	0,60 / 0,40	a	0,93	3,7
SO13	7,9	0,19	0,60 / 0,40	a	0,93	1,4
D14 65/203	2,6	2,30	3,50 / 2,30	-	0,93	5,6
SO14	2,7	0,21	0,30 / 0,25	a	1,00	0,6
SO16	20,7	1,46	0,60 / 0,40	-	0,19	5,7
SO3*	6,3	0,22	0,30 / 0,25	a	1,00	1,4
W6 125/105	1,3	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	1,2
C3	62,0	1,98	0,60 / 0,40	-	0,19	23,2
R3	111,5	0,14	0,24 / 0,16	a	1,00	15,9
R9	139,7	0,15	0,24 / 0,16	a	1,00	20,8
F4	111,5	3,31	0,45 / 0,30	-	0,13	49,5
F11	202,2	3,31	0,45 / 0,30	-	0,14	92,6
SO4**	22,8	0,18	0,75 / 0,50	a	1,00	4,2
D6 90/207	1,9	2,30	3,50 / 2,30	a	1,00	4,3
W9 120/120	1,4	1,20	3,50 / 2,30	a	1,00	1,7
SO4	156,8	0,18	0,30 / 0,25	a	1,00	28,8
W10 150/150	2,3	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	2,0
W8 120/240	11,5	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	10,4
D7 340/282	9,6	3,00	1,70 / 1,20	-	1,00	28,8
D4 160/205	3,3	1,20	1,70 / 1,20	a	1,00	3,9
SO4*	6,4	0,21	0,75 / 0,50	a	1,00	1,4
D5 100/205	2,0	2,30	3,50 / 2,30	a	1,00	4,7
R4	134,0	0,14	0,24 / 0,16	a	1,00	18,7
R5	24,3	0,13	0,75 / 0,50	a	1,00	3,1
R6	3,8	0,13	0,75 / 0,50	a	1,00	0,5
F5	117,6	0,78	0,45 / 0,30	-	0,43	39,6
F6	16,4	0,77	0,45 / 0,30	-	0,55	6,9
F7	24,3	3,74	0,85 / 0,60	-	0,16	15,0

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		
	$[m^2]$	$[W/(m^2 \cdot K)]$	$[W/(m^2 \cdot K)]$	(ano/ne)	[-]	$[W/K]$
SO5	33,7	3,35	0,85 / 0,60	-	0,29	33,0
SO6	272,2	0,21	0,30 / 0,25	a	1,00	58,1
W12 90/240	4,3	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	3,9
W11 120/305	32,9	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	29,6
D8 340/280	19,0	3,00	1,70 / 1,20	-	1,00	57,1
D9 90/205	1,8	1,20	1,70 / 1,20	a	1,00	2,2
W14 60/150	4,5	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	4,0
W13 150/150	20,3	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	18,2
SO7	11,9	0,22	0,30 / 0,25	a	1,00	2,6
C1	278,0	0,14	0,30 / 0,20	a	1,00	39,7
C2	64,3	0,13	0,30 / 0,20	a	1,00	8,1
C1*	30,7	0,12	0,30 / 0,20	a	1,00	3,8
F8	361,3	3,05	0,45 / 0,30	-	0,15	160,8
F9	12,0	2,57	0,85 / 0,60	-	0,27	8,2
SO8	91,6	0,18	0,30 / 0,25	a	1,00	16,7
W23 120/180	2,2	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	1,9
D10 110/205	2,3	1,20	1,70 / 1,20	a	1,00	2,7
W16 150/180	10,8	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	9,7
W15 240/180	8,6	0,90	1,50 / 1,20	a	1,00	7,8
D11 115/205	2,4	1,20	1,70 / 1,20	a	1,00	2,8
SO9	102,1	0,18	0,30 / 0,25	a	1,00	18,6
W17 90/60	1,6	1,20	1,50 / 1,20	a	1,00	1,9
R7	155,0	0,10	0,24 / 0,16	a	1,00	16,1
F10	155,0	3,53	0,45 / 0,30	-	0,19	101,4
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	3 513,6	0,040	-	-	1,00	140,5
Celkem	3 513,6					1 383,9

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změny 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
	$\Theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² ·K)]
Kotelna, sklady, šatna (D)	20,0	378,0	0,53
Autodílny a karosárna (D)	20,0	1 455,2	0,38
Elektroučebna (C)	20,0	677,5	0,44
Učňovské dílny (B)	20,0	1 608,8	0,39
Kanceláře, šatna, soc. zázemí (A)	20,0	573,4	0,36

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
Budova celkem	0,394	0,399	ANO

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
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
Kotelna, sklady, šatna (D)	Kondenzační kotle	Zemní plyn	100,0	97,4	98,0	85,0	88,0
Autodílny a karosárna (D)	Kondenzační kotle	Zemní plyn	100,0	97,4	98,0	86,2	88,0
Elektroučebna (C)	Kondenzační kotle	Zemní plyn	100,0	97,4	98,0	86,2	88,0
Učňovské dílny (B)	Kondenzační kotle	Zemní plyn	100,0	97,4	98,0	86,2	88,0
Kanceláře, šatna, soc. zázemí (A)	Kondenzační kotle	Zemní plyn	100,0	97,4	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]
Kotelna, sklady, šatna (D)	Kondenzační kotle	98,0	80,0	ANO
Autodílny a karosárna (D)	Kondenzační kotle	98,0	80,0	ANO
Elektroučebna (C)	Kondenzační kotle	98,0	80,0	ANO
Učňovské dílny (B)	Kondenzační kotle	98,0	80,0	ANO
Kanceláře, šatna, soc. zázemí (A)	Kondenzační kotle	98,0	80,0	ANO

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 systému nuceného větrání SFP _{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[W]	[m ³ /hod]	[W·s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1 750
Kotelna, sklady, šatna (D)	Přirozené větrání	-	-	-	-	-	-	-
Autodílny a karosárna (D)	Nucené větrání	Elektrická energie	3,8	0	100%	1 613	2 600	2 233
Elektroučebna (C), učňovské dílny (B)	Směšené větrání	Elektrická energie	2,3	0	100%	1 133	2 100	1 942
Kanceláře, šatna, soc. zázemí (A)	Přirozené větrání	-	-	-	-	-	-	-
Budova celkem	Směšené větrání	Elektrická energie	0,0	0,0	-	2 746	4 700	2 103

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 $\eta_{W,gen}$ 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
El. patry	lokální	Elektrina ze sítě	100,0	2,0	320	98,0	1,6	161,4
Kondenzační kotle (výměník v komb. zásobníku)	lokální	Zemní plyn	100,0	0,0	160	98,0	1,6	150,0

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]
El. patrony	lokální	98,0	80,0	ANO
Kondenzační kotle (výměník v komb. zásobníku)	lokální	98,0	80,0	ANO

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 PL, lx
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,10
Kotelna, sklady, šatna (D)	Kombinované osvětlení	100,0	0,268	0,08
Autodílny a karosárna (D)	Zářivkové osvětlení	100,0	1,228	0,08
Elektroučebna (C)	Zářivkové osvětlení	100,0	1,634	0,08
Učňovské dílny (B)	Zářivkové osvětlení	100,0	3,802	0,06
Kanceláře, šatna, soc. zázemí (A)	Zářivkové osvětlení	100,0	1,367	0,08
Budova celkem	-	100,0	8,300	-

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova zóna	Vytápění EPH	Chlazení EPC	Nucené větrání EPF		Příprava teplé vody EPW	Osvětlení EPL	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Kotelna, sklady, šatna (D)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autodílny a karosárna (D)	<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"/>
Elektroučebna (C)	<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"/>
Učňovské dílny (B)	<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"/>
Kanceláře, šatna, soc. zázemí (A)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Hodnocená	97 899	132 174	84	132 258	119,3
	Referenční	85 103	151 981	160	152 141	137,2
Chlazení	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
	Referenční	0	0	0	0	0,0
Větrání	Hodnocená	0	0	6 185	6 185	5,6
	Referenční	0	0	9 531	9 531	8,6
Úprava vzduchu	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
	Referenční	0	0	0	0	0,0
Příprava TV	Hodnocená	779	1 944	0	1 944	1,8
	Referenční	779	2 805	0	2 805	2,5
Osvětlení	Hodnocená	19 667	19 667	0	19 667	17,7
	Referenční	14 324	14 324	0	14 324	12,9

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na 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 EPCHP - teplo	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Kogenerační jednotka EPCHP - elektřina	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Fotovoltaické panely EPPV - elektřina	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Solární termické systémy QH,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	132 745	1,1	1,1	146 019	146 019
Elektřina ze sítě	27 308	3,2	3,0	87 387	81 925
Celkem	160 053	x	x	233 406	227 945

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	210 826,2	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		160 053,4		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	190,1		
(9)	Hodnocená budova		144,3		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	269 227,6	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		227 944,8		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	242,8		
(13)	Hodnocená budova		205,6		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	233 406,5
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	5 461,7
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	2,3

**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	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Spotřeba teplé vody v objektu je nízká. Navíc solární termická soustava pro přípravu teplé vody umístěná na střeše objektu bude dosahovat největších solárních zisků během letních měsíců, kdy jsou ve škole prázdniny. Z tohoto důvodu se nedoporučuje její instalace. (OZE)</p> <p>Objekt školy není vhodný pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla. (KVET)</p> <p>V okolí objektu Střediska praktického vyučování se nenachází bloková kotelna (SZTE).</p> <p>Pro vytápění objektu se navrhuje jednotky plynových absorpčních tepelných čerpadel země/voda. Zemní vrty budou provedeny ve vnitřním dvoře. Jednotky budou v provedení pro venkovní nebo vnitřní instalaci, akumulární nádoba k tepelným čerpadlům bude instalována ve stávající výměňkové kotelně. Jako bivalentní zdroj tepla bude sloužit plynový kondenzační kotel. (TČ)</p>			
Datum vypracování analýzy	1.3.2016			
Zpracovatel analýzy	Ing. Jan Hladík			
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
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění	165,737	-5 733	37 255
chlazení	0	0	0
větrání	0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu	0	0	0
příprava teplé vody	0	0	0
osvětlení	0	0	0
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>	0	0	0
<u>Ostatní</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	Již navrženo	Již navrženo	Již navrženo	Ne
Funkční vhodnost	Již navrženo	Již navrženo	Již navrženo	Ne
Ekonomická vhodnost	Již navrženo	Již navrženo	Již navrženo	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Tento PENB je součástí projektové dokumentace ve stupni DVZ „Snížení energetické náročnosti obvodového pláště a střešních konstrukcí dílen odborného výcviku Nový Bydžov“, ve které se počítá s kompletním zateplením objektu a výměně výplní tak, aby nově zateplené/vyměněné konstrukce splňovaly min. doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla. (Stavební prvky a konstrukce)</p> <p>Dále se pro větrání učeben navrhuje systém centrálního větrání se zpětným získáváním tepla s účinností min. 75% tak, aby množství přiváděného vzduchu vyhovělo požadavkům Vyhl. č. 410/2005 Sb. (TZB)</p> <p>Dále je součástí doporučených opatření ve společně vypracovávaném energetickém posudku objektu zavedení a uplatňování energetického managementu. (Obsluha a provoz systémů budovy)</p> <p>Při obměně zastaralých elektrických spotřebičů se doporučuje zohlednit ve výběrových kritériích, do jaké energetické třídy je daný spotřebič zařazen. Vyšší vstupní investice do spotřebiče lepší energetické třídy se může brzy vrátit na úsporách ve spotřebě elektrické energie. (Ostatní)</p>			
Datum vypracování doporučených opatření	1.3.2016			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Jan Hladík			
Energetický posudek	energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		1.3.2016	
	zpracovatel energetického posudku		Ing. Jan Hladík	

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	C
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	C

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Jan Hladík
Číslo oprávnění MPO	1004
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	1.3.2016
---------------------------	----------

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: **Na Švarcavě č. p. 1288**

PSČ, místo: **504 01 Nový Bydžov**

Typ budovy: **Budova pro vzdělávání**

Plocha obálky budovy: **3513,60 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,75 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **1108,85 m²**

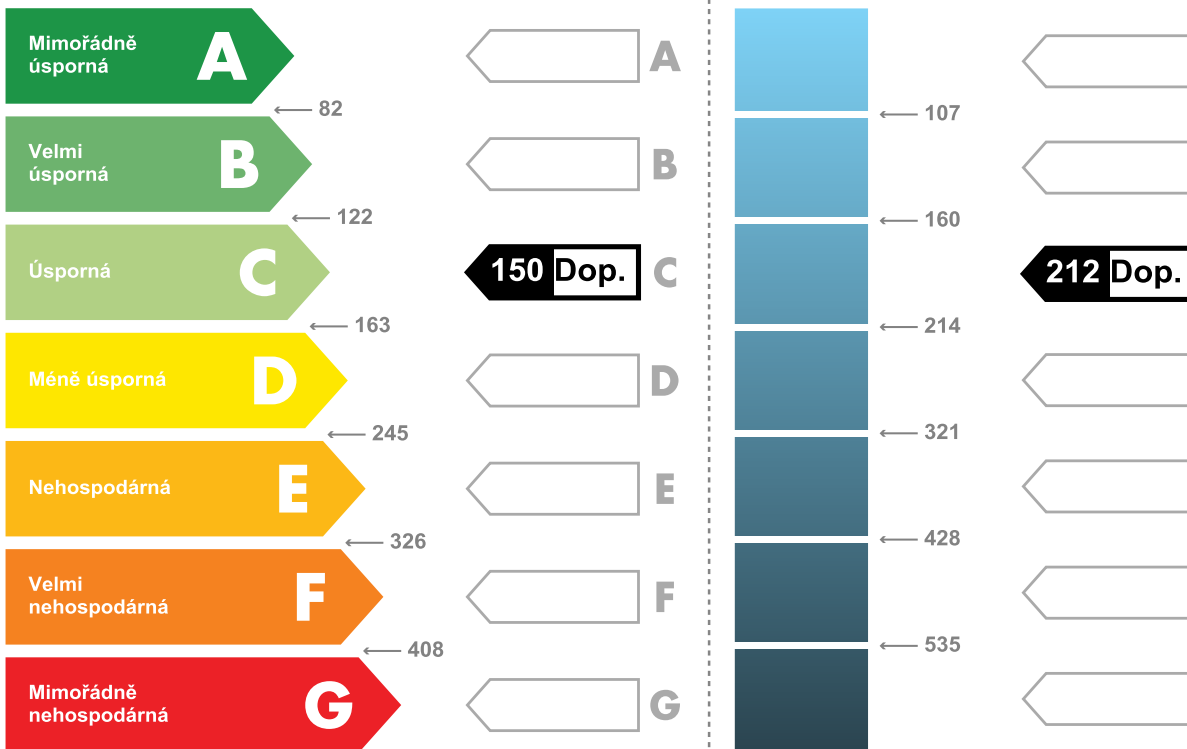


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

166,5

235,0

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

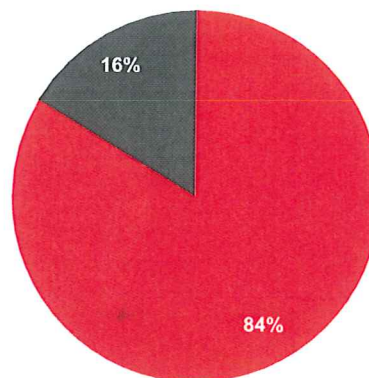
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input checked="" type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

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

Doporučení

PODÍL ENERGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Zemní plyn - 139,2
■ Elektřina ze sítě - 27,3

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							
B				6		2	
C		125 Dop.					
D	0,41						18
E							
F							
G							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		138,7		6,2		1,9	19,7

Zpracovatel: Ing. Jan Hladík

Osvědčení č.: 1004

Kontakt: Energy Benefit Centre a.s.

Vyhotoveno dne: 1.3.2016

jan.hladik@energy-benefit.cz

Podpis: