

Průkaz energetické náročnosti budovy **Střední průmyslová škola stavební, budova tělocvičny**



Energetický specialista:

Ing. Jan Hladík, oprávnění č. 1004

Vypracovala:

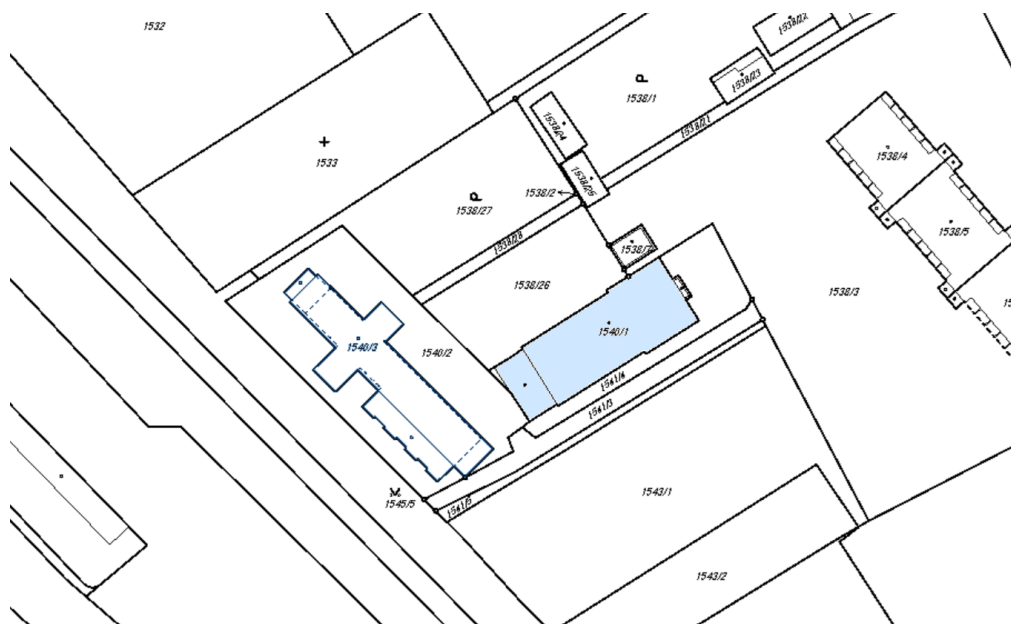
Ing. Marcela Pažourková

Evidenční číslo: 32030.1

Datum vypracování: 9.7.2017

Předmět průkazu energetické náročnosti objektu

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



POPIS STAVBY

- **Obecný popis předmětu**

Objekt se nachází na parcele č. 1540/1 v katastrálním území Mělník [692816]. Budova tělocvičny slouží pro výuku tělesné výchovy pro studenty SPŠ stavební, Mělník, pro sportovní aktivity dalších nájemců a jako byt školníka.

- **Stavební řešení**

Budova tělocvičny SPŠS Mělník byla postavena na konci 50. let 20. století. Jedná se o dvoupodlažní částečně podsklepený objekt s přibližně obdélníkovým půdorysem. Budova se skládá ze tří částí podélně řazených za sebou – dvoupodlažní podsklepené vstupní části s plochou střechou, přízemní haly s tělocvičnou se sedlovou střechou a přízemní přístavby nářadovny se sedlovou střechou. Hlavní přístup do objektu je ze severozápadní strany z přilehlé místní komunikace. Budova má zděný stěnový konstrukční systém. Obvodový plášť je tvořen zdivem z plných cihel. Strop nad 1.PP je z cihelných kleneb vyzděných mezi ocelovými nosníky. Strop nad 1.NP a 2.NP je železobetonový trámový. Schodiště je monolitické železobetonové. Plochá střecha nad vstupní částí je jednoplášťová odvodněná do podokapních žlabů po celém obvodu střechy. Hydroizolaci tvoří souvrství živичných pásů. Hala s tělocvičnou je zastřešena ocelovými sedlovými příhradovým vazníky. Podhled vazníky je zateplen polystyrenovými deskami. Sedlová střecha nad nářadovnou je z ocelových krokví položených na obvodové stěny a vrcholovou vaznici. Střecha je zateplena izolací z minerální vaty. Krytinu sedlových střech tvoří vlnité pozinkované plechy. Podlahy v celém objektu jsou nezateplené s výjimkou nářadovny, kde je podlaha zateplena polystyrenovými deskami. Náslapnou vrstvu tvoří převážně keramická dlažba a PVC, v tělocvičně a nářadovně je náslapná vrstva z dřevěných vlysů a v 1.PP ji tvoří betonová mazanina. V nedávné době došlo k výměně původních oken za nová a odstranění balkonu nad hlavním vstupem. Výplně otvorů tvoří plastová okna s izolačním dvojsklem, v 1.PP jednoduchá okna s ocelovými rámy a původní dřevěné a ocelové prosklené vstupní dveře. 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 zatepované/měněné konstrukce splňují minimálně doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla pro danou konstrukci.

- Základní popis vlastních zdrojů

Vytápění objektu je řešeno pomocí tepla z CZT. Budova má vlastní tlakově závislou předávací stanici umístěnou v suterénu budovy. V rámci rekonstrukce objektu je řešena i rekonstrukce této stanice. V budově tělocvičny je vytápění zajištěno částečně teplovodní dvoutrubkovou otopnou soustavou, částečně teplovzdušně. Rozvody tepla jsou ocelové.

Otopná tělesa jsou litinová článková, osazena radiátorovými ventily.

Pro přípravu TV v zázemí tělocvičny je instalován v 1PP nepřímotopný zásobníkový ohřívač. Rozvody teplé vody jsou provedeny z plastu (rozvody vedené stěnami jsou původní pozinkované), jsou tepelně izolované a nejsou opatřeny cirkulací. Teplá voda v objektu tělocvičny je využívána pro sprchování sportovců a úklid. V bytu správce je pro přípravu TV instalován elektrický bojler.

V tělocvičně je instalována vzduchotechnická jednotka, v rámci rekonstrukce je navržena její výměna za novou se ZZT.

V hygienických zázemích a v šatně tělocvičny jsou instalovány ventilátory pro odtah znehodnoceného vzduchu.

V budově tělocvičny jsou v zázemí použity také zářivky a žárovky, v samotné tělocvičně jsou pro osvětlení použity sodíkové výbojky. Ovládání osvětlovací soustavy je prováděno manuálně.

PODKLADY:

- Projektová dokumentace „Snížení energetické náročnosti budovy domova mládeže a tělocvičny SPŠS Mělník, Českobratrská 386“ zpracovaná v roce 2016 (aktualizace 05/2017) společností Energy Benefit Centre
- Energetický posudek „Střední průmyslová škola stavební, Mělník – budova domova mládeže a tělocvičny“ zpracovaný společností Energy Benefit Centre v 11/2016 (aktualizace 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) : | Pražská 416/80 276 01 Mělník |
| Katastrální území : | Mělník [692816] |
| Parcelní číslo : | 1540/1 |
| Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) : | 1963 |
| Vlastník nebo stavebník : | Středočeský Kraj Střední průmyslová škola stavební, Mělník |
| Adresa : | Zborovská 11, 150 21 Praha 5 Českobratrská 386 |
| 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 type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání |
| <input checked="" 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] | 5 821,7 |
| Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V) | [m ²] | 2 858,6 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V | [m ² /m ³] | 0,491 |
| Celková energeticky vztažná plocha A _c | [m ²] | 1 317,9 |

| 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] |
| S03 + 80 perimetr | 91,8 | 0,37 | 0,85 / 0,60 | ano | 1,65 | 56,3 |
| S01* +160 perimetr | 47,2 | 0,21 | 0,30 / 0,25 | ano | 1,00 | 9,7 |
| W09 nové | 0,7 | 0,90 | 1,50 / 1,20 | ano | 1,00 | 0,6 |
| W10 nové | 0,5 | 0,90 | 1,50 / 1,20 | ano | 1,00 | 0,4 |
| W11 nové | 1,1 | 0,90 | 1,50 / 1,20 | ano | 1,00 | 1,0 |
| S03* CP450 k zemi nezateplitelná | 65,9 | 1,35 | 0,85 / 0,60 | - | 0,46 | 41,0 |
| F01 Podlaha suterén | 235,0 | 3,34 | 0,85 / 0,60 | - | 0,11 | 87,0 |
| F01* Podlaha suterén - kotelna | 24,6 | 2,36 | 0,85 / 0,60 | - | 0,19 | 11,2 |
| S01 +160 MW | 448,8 | 0,23 | 0,30 / 0,25 | ano | 1,00 | 101,9 |
| W01 Okno plastové trojkřídlé otevíravé a skl | 10,5 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 12,6 |
| W01 Okno plastové trojkřídlé otevíravé a skl | 5,3 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 6,3 |
| W02 Okno plastové jednokřídlé sklopné | 1,6 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 1,9 |
| W02 Okno plastové jednokřídlé sklopné | 1,6 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 1,9 |
| W06 Okno plastové dvoukřídlé otevíravé a skl | 3,3 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 3,9 |
| W06 Okno plastové dvoukřídlé otevíravé a skl | 3,3 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 3,9 |
| W05 Okno plastové jednokřídlé otevíravé a sk | 2,8 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 3,3 |
| D01 nové | 4,8 | 0,90 | 1,70 / 1,20 | ano | 1,00 | 4,3 |
| W08 Okno plastové dvoukřídlé otevíravé a skl | 2,0 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 2,3 |
| W04 Okno plastové s pevným zasklením | 5,5 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 6,6 |
| C01 Cihelná klenba nad suterénem | 252,0 | 0,95 | 0,75 / 0,50 | - | 0,30 | 72,1 |
| C02 +180 EPS 150S | 7,6 | 0,18 | 0,75 / 0,50 | ano | 0,30 | 0,4 |
| R01 +240 EPS 150S | 259,6 | 0,16 | 0,24 / 0,16 | ano | 1,00 | 41,1 |
| W03 Okno plastové jednokřídlé otevíravé a sk | 5,2 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 6,3 |

| 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] |
| W03 Okno plastové jednokřídlé otevíravé a sk | 8,7 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 10,4 |
| D02 nové | 2,0 | 0,90 | 1,70 / 1,20 | ano | 1,00 | 1,8 |
| S02 +160 MW | 252,1 | 0,22 | 0,30 / 0,25 | ano | 1,00 | 55,3 |
| W07 Okno plastové jednokřídlé sklopné s pane | 42,5 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 51,0 |
| W07 Okno plastové jednokřídlé sklopné s pane | 42,5 | 1,20 | 1,50 / 1,20 | - | 1,00 | 51,0 |
| R02 akust. podhled + 300 MW | 392,8 | 0,14 | 0,24 / 0,16 | ano | 1,00 | 56,9 |
| R03 SDK podhled + 320 MW | 123,1 | 0,15 | 0,24 / 0,16 | ano | 1,00 | 18,8 |
| F02 Podlaha tělocvična | 392,9 | 1,42 | 0,45 / 0,30 | - | 0,17 | 96,6 |
| F03 Podlaha nářadovna | 121,6 | 1,39 | 0,45 / 0,30 | - | 0,27 | 46,1 |
| Tepelné vazby mezi konstrukcemi | 2 858,6 | 0,050 | - | - | 1,00 | 142,9 |
| Celkem | 2 858,6 | | | | | 1 006,7 |

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 | Objem zóny | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny |
| | $\Theta_{in,j}$ | V_j | $U_{em,R,j}$ |
| | [°C] | [m ³] | [W/(m ² ·K)] |
| Zóna 3 - suterén | 10,0 | 816,9 | 0,87 |
| Zóna 1 - byt, šatny, zázemí | 20,0 | 1 726,2 | 0,34 |
| Zóna 2 - tělocvična, nářadovna | 15,0 | 3 278,6 | 0,50 |

| Budova | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | | |
|---------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$) | Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$) | Splněno |
| | [W/(m ² ·K)] | [W/(m ² ·K)] | (ano/ne) |
| Budova celkem | 0,352 | 0,502 | 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 |
| suterén | Předávací stanice CZT | CZT do 50% OZE | 100,0 | 230,0 | 98,0 | 85,0 | 88,0 |
| byt, šatny,zázemí | Předávací stanice CZT | CZT do 50% OZE | 100,0 | 230,0 | 98,0 | 85,0 | 88,0 |
| tělocvična, nářadovna | Předávací stanice CZT | CZT do 50% OZE | 100,0 | 230,0 | 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] |
| suterén | Předávací stanice CZT | 98,0 | 80,0 | ANO |
| byt, šatny,zázemí | Předávací stanice CZT | 98,0 | 80,0 | ANO |
| tělocvična, nářadovna | Předávací stanice 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 |
| Tělocvična | rovnotlaké | elektřina | 18,6 | 0,0 | 0 | 4400,0 | 6200 | 1425 |
| Soc. zařízení | podtlakové | elektřina | 0,0 | 0,0 | 0 | 400,0 | 250 | 1500 |
| Budova celkem | | | 18,6 | 0,0 | 0 | 4 800,0 | 6 450 | |

| 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 |
| tělocvična | centrální | CZT do 50% OZE | 89,9 | 150,0 | 400 | 98,0 | 3,1 | 197,0 |
| Byt | lokální | Elektřina ze sítě | 10,1 | 2,0 | 200 | 80,0 | 2,1 | 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] |
| tělocvična | centrální | 98,0 | 85,0 | ANO |
| Byt | lokální | 80,0 | 85,0 | NE |

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 vztahený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$ |
| | [-] | [%] | [kW] | [W/(m ² ·lx)] |
| Referenční budova | x | x | x | 0,21 |
| suterén | žárovky | 100,0 | 0,087 | 0,05 |
| byt, šatny, zázemí | žárovky | 100,0 | 0,650 | 0,07 |
| tělocvična, nářadovna | Halogen. svítidla | 100,0 | 8,928 | 0,12 |
| Budova celkem | | | 9,664 | |

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 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 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 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 vztahnou plochu AE |
|----------------|------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| | | [kWh/rok] | [kWh/rok] | [kWh/rok] | [kWh/rok] | [kWh/(m ² ·rok)] |
| Vytápění | Referenční | 55 592 | 124 325 | 394 | 124 719 | 94,6 |
| | Hodnocená | 43 978 | 59 994 | 279 | 60 273 | 45,7 |
| Chlazení | Referenční | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| | Hodnocená | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| Větrání | Referenční | - | - | 8 035 | 8 035 | 6,1 |
| | Hodnocená | - | - | 3 597 | 3 597 | 2,7 |
| Úprava vzduchu | Referenční | - | - | 0 | 0 | 0,0 |
| | Hodnocená | - | - | 0 | 0 | 0,0 |
| Příprava TV | Referenční | 9 444 | 13 772 | 0 | 13 772 | 10,4 |
| | Hodnocená | 9 444 | 11 575 | 0 | 11 575 | 8,8 |
| Osvětlení | Referenční | 8 423 | 8 423 | 0 | 8 423 | 6,4 |
| | Hodnocená | 11 311 | 11 311 | 0 | 11 311 | 8,6 |

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 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 | 16 707 | 3,2 | 3,0 | 53 462 | 50 120 |
| CZT do 50% OZE | 70 049 | 1,1 | 1,0 | 77 054 | 70 049 |
| Celkem | 86 756 | x | x | 130 516 | 120 169 |

e) požadavek na celkovou dodanou energii

| | | | | | |
|-----|-------------------|-----------------------------|-----------|---------------------|-----|
| (6) | Referenční budova | [kWh/rok] | 154 948,5 | Splněno (ano/ne) | ANO |
| (7) | Hodnocená budova | | 86 755,8 | | |
| (8) | Referenční budova | [kWh/(m ² ·rok)] | 117,6 | | |
| (9) | Hodnocená budova | | 65,8 | | |

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

| | | | | | |
|------|-------------------|-----------------------------|-----------|---------------------|-----|
| (10) | Referenční budova | [kWh/rok] | 196 389,1 | Splněno (ano/ne) | ANO |
| (11) | Hodnocená budova | | 120 169,3 | | |
| (12) | Referenční budova | [kWh/(m ² ·rok)] | 149,0 | | |
| (13) | Hodnocená budova | | 91,2 | | |

g) primární energie hodnocené budovy

| | | | |
|------|------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| (14) | Celková primární energie | [kWh/rok] | 130 515,6 |
| (15) | Obnovitelná primární energie | [kWh/rok] | 10 346,3 |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie | [%] | 7,9 |

**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 | Ano | 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 by mohla být z provozního i technického hlediska vhodná. Pro návrh by bylo nutné provést důkladný propočet spotřeb teplé vody, zejména v letním období. Pokud by objekt nebyl v provozu v letních měsících, kdy jsou zisky ze slunečního záření nejvyšší, mohlo by docházet k přehřívání systému. Instalace fotovoltaické elektrárny je v souvislosti s nízkou spotřebou elektrické energie z ekonomického hlediska neproveditelná. Zdroj tepla pro vytápění využívající čisté 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> | | | |
| vytápění | | | |
| - | 0,0 | 0 | 0 |
| chlazení | | | |
| - | 0,0 | 0 | 0 |
| větrání | | | |
| - | 0,0 | 0 | 0 |
| úprava vlhkosti vzduchu | | | |
| - | 0,0 | 0 | 0 |
| příprava teplé vody | | | |
| - | 0,0 | 0 | 0 |
| osvětlení | | | |
| - | 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 dvojsklem. Stavební opatření jsou navržena tak, aby nové konstrukce splňovaly 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 | 32030.1 |
|----------------------|---------|

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: **Pražská 416/80**

PSČ, místo: **276 01 Mělník**

Typ budovy: **Sportovní zařízení**

Plocha obálky budovy: **2858,57 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,49 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **1317,90 m²**



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

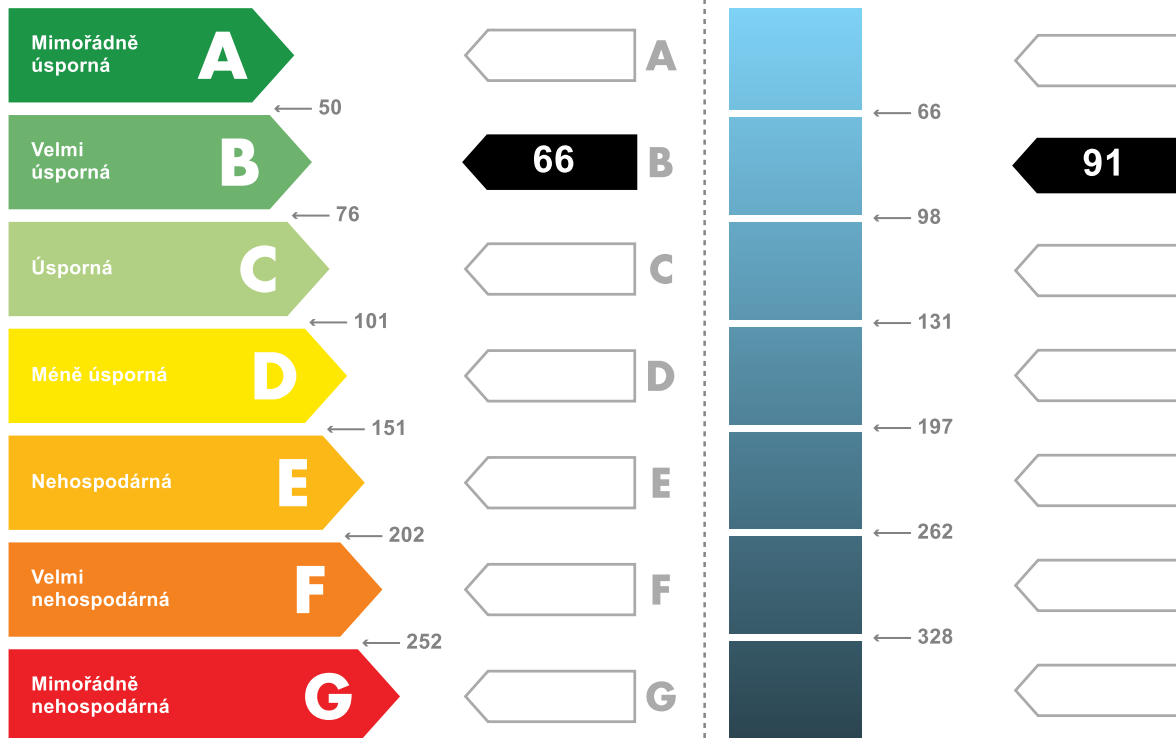
Celková dodaná energie

(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie

(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



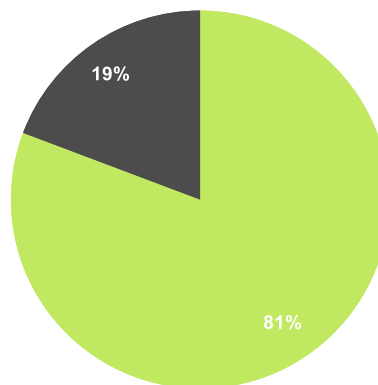
Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

86,8

120,2

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 - 70,0

Elektrina ze sítě - 16,7

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 | | | |
| B | | 46 | | | | | |
| C | 0,35 | | | | | 9 | |
| D | | | | | | | 9 |
| E | | | | | | | |
| F | | | | | | | |
| G | | | | | | | |
| Mimořádně nevhodná | | | | | | | |
| Hodnoty pro celou budovu MWh/rok | | 60,3 | | 3,6 | | 11,6 | 11,3 |

Zpracovatel: Ing. Jan Hladík

Kontakt: kontakt@energy-benefit.cz

Osvědčení č.: 1004

Vyhотовeno dne: 09.05.2017

Podpis: