

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: **Mládežníků 869, k.ú. 770698,**
p.č. 2077/2

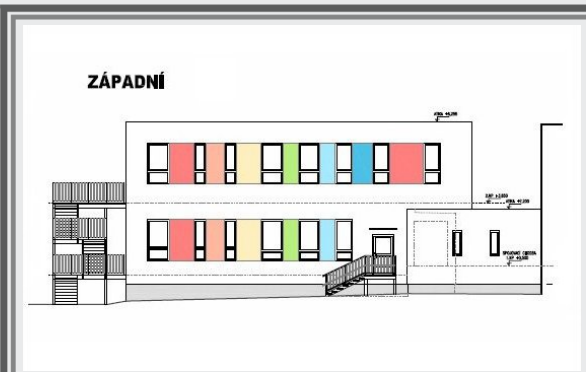
PSČ, místo: **330 01, Třemošná**

Typ budovy: **Budova pro vzdělávání**

Plocha obálky budovy: **1200.76** m²

Objemový faktor tvaru A/V: **0.55** m²/m³

Celková energeticky vztažná plocha: **532.8** m²

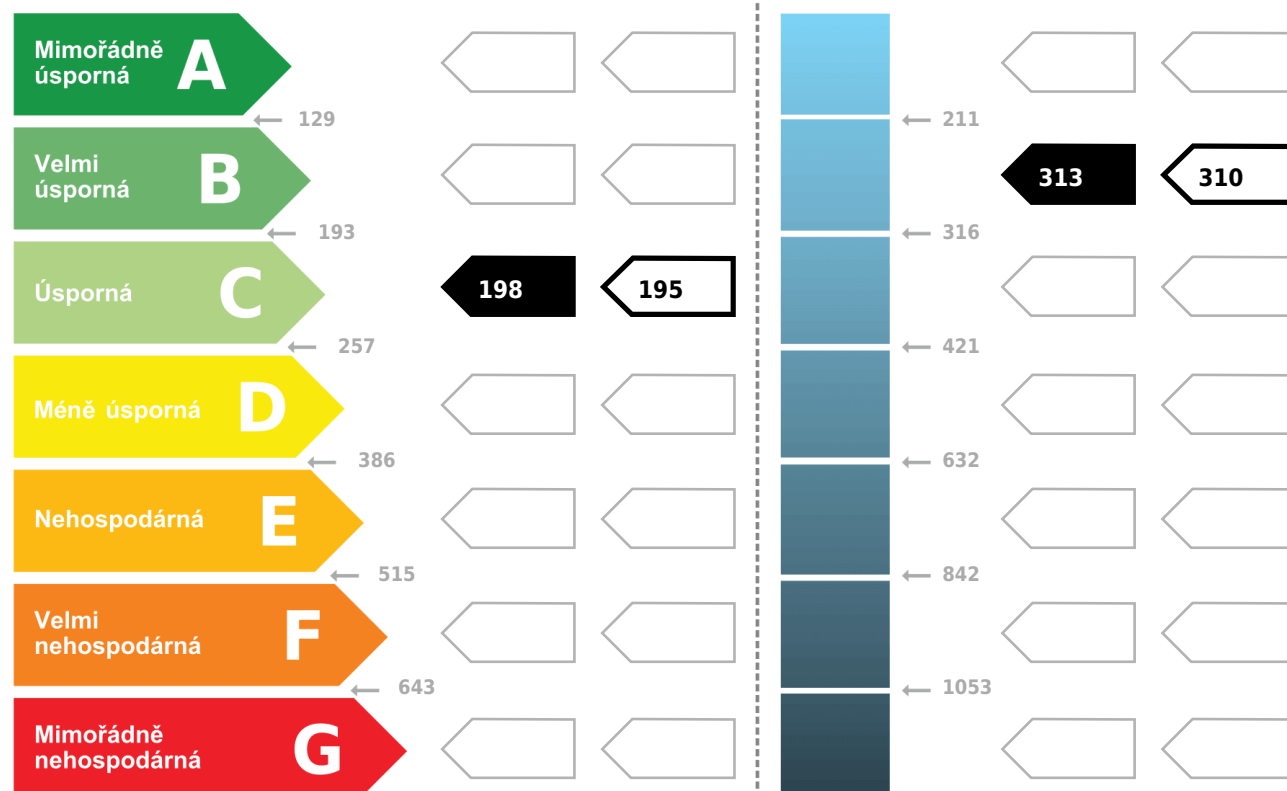


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

105.3

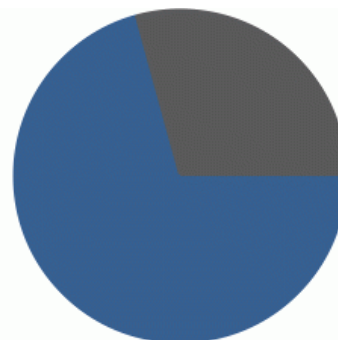
166.9

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

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ CZE - OZE ≤ 50%: 74.5
■ elektrická energie: 30.8

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 | | | | | | | 22.9 22.9 |
| B | 0.27 0.25 | | | | | | |
| C | | 151 148 | | | | 10.1 10.1 | |
| D | | | | | | | |
| E | | | 0.13 0.13 | | | | |
| F | | | | 13.4 13.4 | | | |
| G | | | | | | | |
| Mimořádně neohospodárná | | | | | | | |
| Hodnoty pro celou budovu MWh/rok | | 80.5 | 0.1 | 7.1 | | 5.4 | 12.2 |

Zpracovatel: **Ing. Aleš Kacerovský**
Kontakt: **Kollárova 420/24, 30100, Plzeň**
724 222 852 / kaceroysky@seznam.cz

Osvědčení č.: **1056**
Vyhотовeno dne: **1. ledna 2019**
Podpis:

PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

2019.34 - MŠ TŘEMOŠNÁ NOVOSTAVBA PAVILONU

Evidenční číslo z databáze ENEX:

259389.0

Účel zpracování průkazu

| | |
|--|--|
| <input checked="" 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 type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy | |
| <input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: | |

Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy | |
|---|--|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ): | Třemošná, Mládežníků 869, 330 01 |
| Katastrální území: | 770698 |
| Parcelní číslo: | 2077/2 |
| Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | 2021 |
| Vlastník nebo stavebník: | Město Třemošná |
| Adresa: | Sídlíště 992 33011 Třemošná |
| IČ: | 00258415 |
| Tel./e-mail: | Jaromír Zeithaml 377 953 401 / tremosna@tremosna.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] | 2 172,5 |
| Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V) | [m ²] | 1 200,8 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V | [m ² /m ³] | 0,55 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c | [m ²] | 532,8 |

| 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/LPG | |
| <input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka | <input type="checkbox"/> Dřevěné peletky | |
| <input type="checkbox"/> Zemní plyn | <input checked="" type="checkbox"/> Elektřina | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <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 (např. sluneční energie) <i>účel:</i> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie | | |
| <input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování: | | |
| 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 (ZÓNA Z1) | Plocha A_j | Součinitel prostupu tepla | | | Činitel teplotní redukce b_j | Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ |
|---|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|---|---|
| | | Vypočtená hodnota U_j | Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$ | Splněno | | |
| | [m ²] | [W/(m ² .K)] | [W/(m ² .K)] | (ANO/NE) | [-] | [W/K] |
| VYP-1 1-EXT Z1 - OKNA SEVER | 11,9 | 1,00 | - | - | 1,00 | 11,88 |
| VYP-2 1-EXT Z1 - OKNA JIH | 3,2 | 1,00 | - | - | 1,00 | 3,19 |
| VYP-3 1-EXT Z1 - OKNA VÝCHOD | 45,7 | 1,00 | - | - | 1,00 | 45,72 |
| VYP-4 1-EXT Z1 - OKNA ZÁPAD | 25,9 | 1,00 | - | - | 1,00 | 25,88 |
| VYP-9 1-EXT Z1 - DVEŘE PLASTOVÉ SEVER | 5,4 | 1,20 | - | - | 1,00 | 6,45 |
| STN-10 1-EXT Z1 - POROTHERM 38 Profi + DEK Fasádní systém DEKTHERM KLASIK 140mm | 306,3 | 0,15 | - | - | 1,00 | 45,95 |
| STR-13 1-EXT Z1 - Střecha DEKROOF 02 | 206,7 | 0,13 | - | - | 1,00 | 27,08 |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] | - | - | - | - | - | 12,10 |
| PDL(z)-16 1-ZEM Z1 - DEK Podlaha, EPS Grey 140mm | 63,3 | 0,22 | - | - | 0,67 | 28,17 |
| PDL(z)-17 1-ZEM Z1 - DEK Podlaha (vlasy), EPS Grey 120mm | 122,0 | 0,25 | - | - | | |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] | - | - | - | - | | 3,71 |
| Celkem | 790,4 | - | - | - | - | 210,12 |

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

| Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2) | Plocha A_j | Součinitel prostupu tepla | | | Činitel teplotní redukce b_j | Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ |
|---|-----------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|---|---|
| | | Vypočtená hodnota U_j | Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$ | Splněno | | |
| | | [W/(m².K)] | [W/(m².K)] | (ANO/NE) | | |
| VYP-5 2-EXT Z2 - OKNA SEVER | 2,1 | 1,00 | - | - | 1,00 | 2,10 |
| VYP-6 2-EXT Z2 - OKNA JIH | 12,5 | 1,00 | - | - | 1,00 | 12,46 |
| VYP-7 2-EXT Z2 - OKNA ZÁPAD | 7,5 | 1,00 | - | - | 1,00 | 7,45 |
| VYP-8 2-EXT Z2 - DVEŘE HLINÍKOVÉ ZÁPAD | 2,6 | 1,20 | - | - | 1,00 | 3,10 |
| STN-11 2-EXT Z2 - POROTHERM 38 Profi + DEK Fasádní systém DEK THERM KLASIK 140mm | 101,7 | 0,15 | - | - | 1,00 | 15,25 |
| STN-12 2-EXT Z2 - POROTHERM 24 Profi + DEK Fasádní systém DEK THERM KLASIK 140mm | 116,0 | 0,22 | - | - | 1,00 | 25,86 |
| STR-14 2-EXT Z2 - Střecha DEKROOF 02 | 46,0 | 0,13 | - | - | 1,00 | 6,02 |
| STR-15 2-EXT Z2 - Střecha DEKROOF 02 (krček) | 27,4 | 0,12 | - | - | 1,00 | 3,39 |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] | - | - | - | - | - | 6,31 |
| PDL(z)-18 2-ZEM Z2 - DEK Podlaha, EPS Grey 140mm | 67,5 | 0,22 | - | - | 1,25 | 24,64 |
| PDL(z)-19 2-ZEM Z2 - DEK Podlaha, EPS Grey 140mm (krček) | 27,4 | 0,22 | - | - | | |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] | - | - | - | - | | 3,30 |
| Celkem | 410,4 | - | - | - | - | 109,89 |

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

| Zóna | Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$ | Objem zóny V_j | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$ |
|--|--|---------------------|---|
| | [°C] | [m³] | [W/(m².K)] |
| zóna 1 - Z1 - NOVÝ PAVILON MŠ mimo komunikačního prostoru (22°C) | 22,0 | 1617,9 | 0,30 |
| zóna 2 - Z2 - KOMUNIKAČNÍ PROSTOR (schodiště a spojovací krček, 18°C) | 18,0 | 554,6 | 0,29 |

| Budova | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | | |
|---------------|--|--|----------|
| | Vypočtená hodnota $U_{em} (U_{em} = H_T/A)$ | Referenční hodnota $U_{em,R} (U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V)$ | Splněno |
| | [W/(m²K)] | [W/(m²K)] | (ANO/NE) |
| Budova celkem | 0,27 | 0,29 | 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 dílní potřeby energie na vytápění | Jmenovitý tepelný výkon | Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ $\eta_{H,gen} /$ $COP_{H,gen}$ | Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$ | Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$ |
|--------------------------|-----------------|-----------------------|--|-------------------------------|--|--|---|
| | (-) | (-) | [%] | [kW] | [%] / [-] | [%] | [%] |
| Referenční budova | x ¹⁾ | x | x | x | 80 / - | 85 | 80 |
| Z1 | CZT 1 | CZT - OZE<=50% | 80 | - | - / - | 87 (89) | 89 (88) |
| | K 2 | elektrická energie | 20 | 15 | 94 / - | | |
| Z2 | CZT 1 | CZT - OZE<=50% | 100 | - | - / - | 87 | 89 |

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

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

| Hodnocená budova / zóna | Typ zdroje | Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$ | Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$ | Požadavek splněn |
|-------------------------|---------------------------------------|--|---|------------------|
| | (-) | [%] nebo [-] | [%] nebo [-] | (ANO/NE) |
| Z1 , Z2 | CZT 1 - CZT - bloková plynová kotelna | - | - | - |
| Z1 | K 2 - el. ohřívač VZT jednotky | 99 | - | - |

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

b.2.a) chlazení

| Hodnocená budova / zóna | Typ zdroje | Energonositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení | Jmenovitý chladicí výkon | Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$ | Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$ | Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$ |
|-------------------------|------------|---------------|---|--------------------------|--|---|---|
| | (-) | (-) | [%] | [kW] | [-] | [%] | [%] |
| Referenční budova | x | x | x | x | 2,7 | 85 | 85 |

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

| Hodnocená budova / zóna | Typ systému chlazení | Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$ | Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$ | Požadavek splněn |
|-------------------------|----------------------|--|---|------------------|
| | (-) | [-] | [-] | (ANO/NE) |

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

b.3.) větrání

| Hodnocená budova / zóna | Typ větracího systému | Energono- sitel | Tepelný výkon | Chladicí výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání | Jmenovitý elektrický příkon systému větrání | Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu | Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP _{ahu} |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|----------------|--|---|---|--|
| | (-) | (-) | [kW] | [kW] | [%] | [kW] | [m³/h] | [Ws/m³] |
| Referenční budova | x | x | x | x | x | x | x | 1750 |
| Z1 | VZT 1 - přívodně odvodní | elektrina | 15,00 | | 100 | 2,28 | 2 000 | 4 100 |

b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

| Hodnocená budova / zóna | Typ systému vlhčení | Energono- sitel | Jmenovitý elektrický příkon | Jmenovitý tepelný výkon | Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti | Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$ |
|-------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
| | (-) | (-) | [kW] | [kW] | [%] | [%] |
| Referenční budova | x | x | x | x | x | 70 |
| Z1 | - | - | - | - | - | - |
| Z2 | - | - | - | - | - | - |

b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

| Hodnocená budova / zóna | Typ systému odvlhčení | Energono- sitel | Jmenovitý elektrický příkon | Jmenovitý tepelný výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení | Jmenovitý chladicí výkon | Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$ |
|-------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------|---|--------------------------|--|
| | (-) | (-) | [kW] | [kW] | [%] | [kW] | [%] |
| Referenční budova | x | x | x | x | x | x | 65 |
| Z1 | - | - | - | - | - | - | - |
| Z2 | - | - | - | - | - | - | - |

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

| Hodnocená budova / zóna | Systém přípravy TV v budově | Energonositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmenovitý příkon pro ohřev TV | Objem zásobníku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}^{2)}$ | Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztahovaná k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztahovaná k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$ |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------|--|-------------------------------|--------------------|--|---|--|
| | (-) | (-) | [%] | [kW] | [litry] | [%] / [-] | [kWh/(l·den)] | [kWh/(m·den)] |
| Referenční budova | x ¹⁾ | x | x | x | x | 85 / - | 0,0070 (0,0050) | 0,1500 |
| TV 1 (Z1) | TV _{sys} 1 | CZT - OZE ≤ 50% | 100 | CZT-1 [-] | - | CZT-1 [-] | - | 0.1523 |

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

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplyňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

| Hodnocená budova / zóna | Typ systému k přípravě teplé vody | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$ | Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$ | Požadavek splněn |
|-------------------------|---------------------------------------|--|--|------------------|
| | (-) | [%] nebo [-] | [%] nebo [-] | (ANO/NE) |
| TV 1 (Z1) | CZT 1 - CZT - bloková plynová kotelna | - | - | - |

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

b.6) osvětlení

| Hodnocená budova / zóna | Typ osvětlovací soustavy | Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení | Celkový elektrický příkon osvětlení budovy | Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztahovaný k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$ |
|-------------------------|------------------------------------|--|--|--|
| | (-) | [%] | [kW] | [W/(m²·lx)] |
| Referenční budova | x | x | x | 0,10 |
| Zóna 1 | MŠ - LED 100% | 100,0 | $P_n = 2,797$ | 0,026 |
| Zóna 2 | MŠ (chodby, komunikace) - LED 100% | 100,0 | $P_n = 5,232$ | 0,100 |

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

| Hodnocená budova/zóna | Vytápěná EP _H | Chlazení EP _C | Nucené větrání EP _F | | Příprava teplé vody EP _W | Osvětlení EP _L | Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla | |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|---|--------------------------------|
| | | | Bez úpravy vlhčení | S úpravou vlhčení | | | Pro budovu | i dodávku mimo budovu |
| Z1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Z2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | |

b) dílčí dodané energie

| ř. | | | Vytápění | | Chlazení | | Větrání | | Úprava vlhkosti vzduchu | | Příprava teplé vody | | Osvětlení | |
|-----|---|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | Ref. Budova | Hod. budova | Ref. Budova | Hod. budova | Ref. Budova | Hod. budova | Ref. Budova | Hod. budova | Ref. Budova | Hod. budova | Ref. Budova | Hod. budova |
| (1) | Potřeba energie | [kWh/rok] | 42 048 | 61 359 | 2 942,1 | 4 599,2 | - | - | 0,00 | 0,00 | 2 797,8 | 2 797,8 | - | - |
| (2) | Vypočtená spotřeba energie | [kWh/rok] | 77 294 | 80 497 | 0,00 | 0,00 | 3 022,7 | 7 081,7 | 0,00 | 0,00 | 6 233,7 | 5 386,1 | 45 881 | 12 207 |
| (3) | Pomocná energie | [kWh/rok] | 0,00 | 0,00 | 47,48 | 71,61 | 52,56 | 52,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - | - |
| (4) | Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3) | [kWh/rok] | 77 294 | 80 497 | 47,48 | 71,61 | 3 075,3 | 7 134,3 | 0,00 | 0,00 | 6 233,7 | 5 386,1 | 45 881 | 12 207 |
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ² | [kWh/(m ² rok)] | 145,07 | 151,08 | 0,09 | 0,13 | 5,77 | 13,39 | 0,00 | 0,00 | 11,70 | 10,11 | 86,11 | 22,91 |

c) výrobní energie umístěná v budově, na budově nebo 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] |
| Kogenerční jednotka EP _{CHP} teplo | Budova | | | | | |
| | Dodávka mimo budovu | | | | | |
| Kogenerční jednotka EP _{CHP} elektřina | Budova | | | | | |
| | Dodávka mimo budovu | | | | | |
| Fotovoltaické panely EP _{PV} elektřina | Budova | | | | | |
| | Dodávka mimo budovu | | | | | |
| Solární termické systémy Q _{H,SC,sys} teplo | Budova | | | | | |
| | Dodávka mimo budovu | - | - | - | - | - |
| Jiné | Budova | | | | | |
| | Dodávka mimo budovu | | | | | |

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

| Energonositel | Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnovitelné primární energie | Celková primární energie | Neobnovitelná primární energie |
|--------------------|--|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | [kWh/rok] | [-] | [-] | [kWh/rok] | [kWh/rok] |
| elektrická energie | 30 815,13 | 3,2 | 3,0 | 98 608,40 | 92 445,38 |
| CZT - OZE<=50% | 74 481,69 | 1,1 | 1,0 | 81 929,86 | 74 481,69 |
| Celkem | 105 296,81 | x | x | 180 538,26 | 166 927,07 |

e) požadavek na celkovou dodanou energii

| | | | | | |
|-----|-------------------|---------------|------------|------------------|-----|
| (6) | Referenční budova | [kWh/rok] | 132 531,80 | Splněno (ANO/NE) | ANO |
| (7) | Hodnocená budova | | 105 296,81 | | |
| (8) | Referenční budova | [kWh/(m²rok)] | 248,75 | | |
| (9) | Hodnocená budova | | 197,63 | | |

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

| | | | | | |
|------|--|----------------------------|------------|---------------------|-----|
| (10) | Referenční budova | [kWh/rok] | 215 002,99 | Splněno (ANO/NE) | ANO |
| (11) | Hodnocená budova | | 166 927,07 | | |
| (12) | Referenční budova (ř.10 / m ²) | [kWh/(m ² rok)] | 403,53 | | |
| (13) | Hodnocená budova (ř.11 / m ²) | | 313,30 | | |

g) primární energie hodnocené budovy

| | | | |
|------|--|-----------|------------|
| (14) | Celková primární energie | [kWh/rok] | 180 538,26 |
| (15) | Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11) | [kWh/rok] | 13 611,19 |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100) | [%] | 7,54 |

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 | ANO | ANO | ANO |
| Ekonomická proveditelnost | NE | NE | ANO | NE |
| Ekologická proveditelnost | NE | NE | ANO | NE |
| Doporučení k realizaci a zdůvodnění | <p>Objekt je vytápěn alternativním systémem dodávky tepla - CZT. Vytápění objektu a příprava TV bude řešena centrálním zdrojem tepla a TV - blokovou plynovou kotelnou.</p> <p>Posouzení dalších alternativ:</p> <p>1) Místní OZE: Mezi tzv. alternativní či obnovitelné zdroje energie se řadí zejména energie vody, geotermální energie, spalování biomasy, energie větru, energie slunečního záření, využití tepelných čerpadel a energie příboje a přílivu oceánů. Teoretické využití těchto forem energie lze u budov předpokládat pouze v oblasti spalování biomasy, slunečního záření a využití tepelných čerpadel.</p> <p>1a) Jedním ze způsobů využití sluneční energie jsou aktivní systémy na bázi kapalinových solárních kolektorů, sloužící nejčastěji pro předehřev teplé vody, dále pak např. pro ohřev bazénové vody a pro přitápění. U aktivních solárních systémů se energie záření zachycuje absorpční plochou a ve formě tepla se předává teplonosné látce, která zprostředkovává jeho dopravu ke spotřebiči (většinou do akumulární nádoby). Účinnost přeměny solární energie na tepelnou prostřednictvím solárního kolektoru závisí na mnoha faktorech (orientace kolektorů, jejich sklon, tepelné ztráty z povrchu absorberu, tepelné ztráty v rozvodech, zašpinění povrchu kolektorů atd.). Obvyklá ekonomická návratnost investice činí řádově 20 let. Instalaci solárních kolektorů pro ohřev TV lze doporučit u rodinných domů s celoročním využitím vyrobeného tepla, např. pro ohřev bazénové vody.</p> <p>1b) Další možností využití solárního záření je výroba elektrické energie fotovoltaickými panely. Při dopadu světla na rozhraní dvou polovodičových materiálů vzniká elektrické napětí. Takto získaný stejnosměrný elektrický proud se pomocí měničů mění na střídavý a je možné jej následně využívat pro vlastní spotřebu v budově nebo prodávat do distribuční sítě. Fotovoltaické panely pro výrobu el. energie lze teoreticky technicky realizovat, nicméně s ohledem na zrušení příspěvku na OZE na tento zdroj energie a nejistotě vývoje, lze případně instalaci doporučit až v budoucnu.</p> <p>1c) Jednou z dalších variant využívání alternativních či obnovitelných zdrojů energie při provozu budov je spalování biomasy, tedy hmoty biologického původu (rostlinného či živočišného). Pro vytápění je možné využívat dřevní hmotu, tzv. pevná fytopaliva, kterými jsou polena, dřevní štěpky, piliny, kůra, brikety či pelety. Tento způsob vytápění je ekonomicky výhodný, má však velké nároky na skladovací prostory pro palivo a na odpadové hospodářství. V MŠ nevhodné.</p> <p>2) Kombinovaná výroba elektřiny a tepla - nevhodné s ohledem na nedostatečně zajištěný odběr tepla v letním období.</p> <p>3) CZT - V OBJEKTU VYUŽITO !!!</p> <p>4) Tepelné čerpadlo - Při zvážení výše uvedeného vychází tepelné čerpadlo jako jedna z nejvhodnějších možností. Při srovnání s klasickými zdroji tepla, jako jsou elektrokotel nebo plynový kotel, má tepelné čerpadlo přibližně o 2/3, resp. 1/2 nižší roční provozní náklady na vytápění a ohřev vody. Při srovnání s kotli na tuhá paliva je hlavní výhodou odstranění pracnosti spojené s topením a zajištění teplotního komfortu. Tepelná čerpadla fungující na principu vzduch-voda jsou díky nižším pořizovacím nákladům a snadné instalaci jedním z nejvhodnějších zdrojů vytápění a ohřevu vody. Na základě pozitivních zkušeností s provozem a efektivitou se jeví splitová tepelná čerpadla s plynulou regulací výkonu jako nejperspektivnější. Tato tepelná čerpadla se skládají z venkovní a vnitřní jednotky, které jsou vzájemně propojeny chladivovým vedením obsahujícím pracovní médium. Vnitřní jednotka klade minimální nároky na umístění. Díky tomu, že topná voda zůstává v objektu, není třeba řešit protizámraznou ochranu venkovní jednotky a napouštění topného systému nemrznoucí směsí, která snižuje účinnost při předávání tepla z chladicího média topné vodě. INSTALACE TČ NENÍ VHODNÁ S OHLEDEM NA SYSTÉM VYTÁPĚNÍ STÁVAJÍCÍCH PAVILOVŮ MŠ.</p> | | | |
| Datum zpracování analýzy | 1. ledna 2020 | | | |
| Zpracovatel analýzy | Ing. Aleš Kacarovský | | | |
| Energetický posudek | povinnost vypracovat energetický posudek | | | NE |
| | energetický posudek je součástí analýzy | | | NE |
| | datum vypracování energetického posudku | | | - |
| | zpracovatel energetického posudku | | | - |

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

| Popis opatření | Předpokládaná dodaná energie | Předpokládaná úspora celkové dodané energie | Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie |
|--|---------------------------------|---|---|
| | [MWh/rok] | [kWh/rok] | [kWh/rok] |
| <u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u> | | | |
| OP _s 1 - zvětšení tloušťky zateplení fasády ze 140 na 180mm | - | 1 592,33 | 1 946,25 |
| <u>Technické systémy budovy:</u> | | | |
| vytápění | - | - | - |
| chlazení | - | - | - |
| větrání | - | - | - |
| úprava vlhkosti vzduchu | - | - | - |
| příprava teplé vody | - | - | - |
| osvětlení | - | - | - |
| <u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u> | | | |
| - | - | - | - |
| <u>Ostatní - uveďte jaké:</u> | | | |
| - | - | - | - |
| Celkově | 103,70 | 1 592,3 | 1 946,3 |

| Posouzení vhodnosti doporučených opatření | | | | |
|---|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Opatření | Stavební prvky a konstrukce budovy | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní - uvést jaké |
| Technická vhodnost | NE | NE | NE | NE |
| Funkční vhodnost | NE | NE | NE | NE |
| Ekonomická vhodnost | NE | NE | NE | NE |
| Doporučení k realizaci a zdůvodnění | Objekt má navrženou obálku na dobré tepelné technické úrovni. Přesto navrhuji zvážit zvětšit tloušťku zateplení fasády ze 140 na 180mm. Toto opatření je na zvážení investora, protože jeho návratnost je za hranicí jejich životnosti (více než 30let). | | | |
| Datum vypracování doporučených opatření | 1. ledna 2020 | | | |
| Zpracovatel navržených doporučených opatření | Ing. Aleš Kacerovský | | | |
| 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 | ANO |
| - Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii | C |
| Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy | |
| - Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a) | - |
| - Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b) | - |
| - Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c) | - |
| - Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje | - |
| - Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii | - |
| Budova užívaná orgánem veřejné moci | |
| - Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii | - |
| Prodej nebo pronájem budovy nebo její části | |
| - Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii | - |
| Jiný účel zpracování průkazu | |
| - Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii | - |

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

| | |
|----------------------------------|----------------------|
| Jméno a příjmení | Ing. Aleš Kacerovský |
| Číslo oprávnění MPO | 1056 |
| Podpis energetického specialisty | |

Datum vypracování průkazu

| | |
|---------------------------|---------------|
| Datum vypracování průkazu | 1. ledna 2019 |
|---------------------------|---------------|

Zdroj informací

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