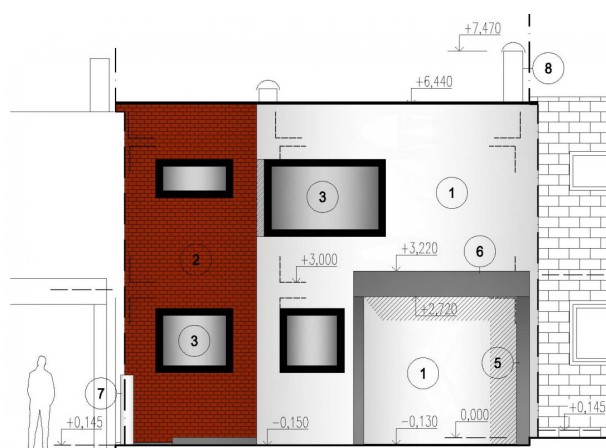


Průkaz energetické náročnosti budovy

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

Novostavba rodinného domu - SO 05

612 00, Brno
katastrální území Sadová [Sadová]
parc. č. 209, 196/36



Energetický specialista

Ing. Martin Beneš
Číslo oprávnění: 1480

Evidenční číslo

129564.0

Datum vydání

21.12.2017

Verze dokumentu

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

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: , k.ú. **Sadová, p.č. 209,**

196/36

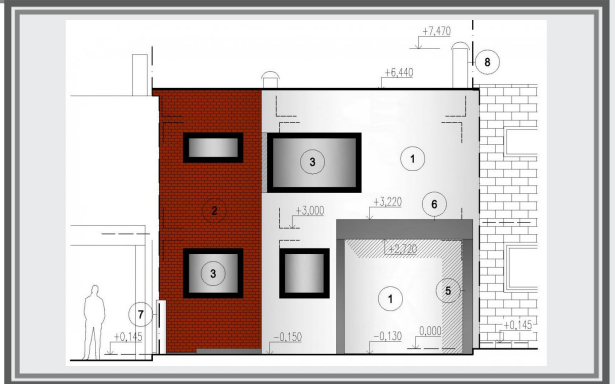
PSČ, místo: **612 00, Brno**

Typ budovy: **Rodinný dům**

Plocha obálky budovy: **327.21** m²

Objemový faktor tvaru A/V: **0.64** m²/m³

Celková energeticky vztažná plocha: **158.5** m²

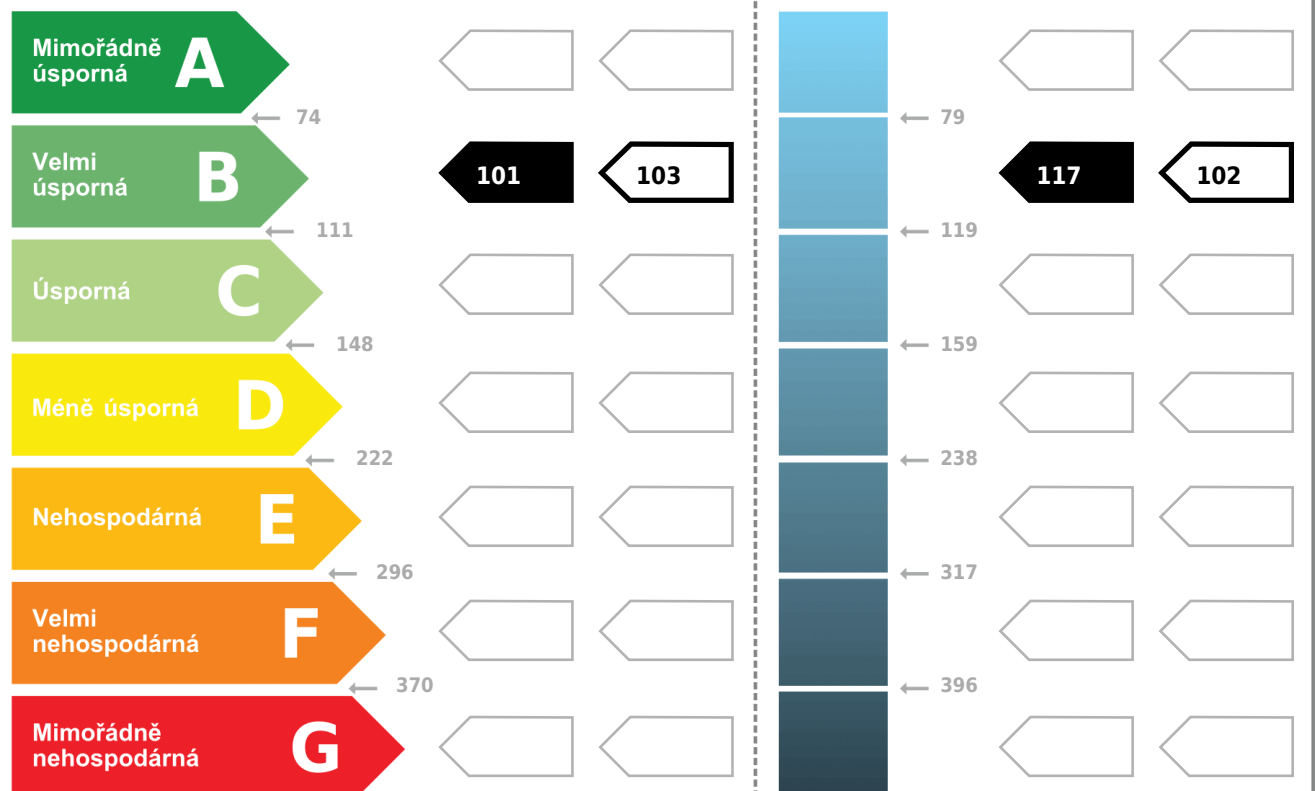


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

16.0

18.5

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

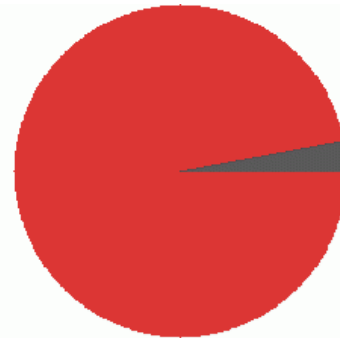
| Opatření pro | Stanovena |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Vnější stěny: | <input type="checkbox"/> |
| Okna a dveře: | <input type="checkbox"/> |
| Střechu: | <input type="checkbox"/> |
| Podlahu: | <input type="checkbox"/> |
| Vytápění: | <input type="checkbox"/> |
| Chlazení/klimatizaci: | <input type="checkbox"/> |
| Větrání: | <input type="checkbox"/> |
| Přípravu teplé vody: | <input checked="" 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 ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGI

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ zemní plyn: 15.5
■ elektrická energie: 0.5

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 | 74.7 | 74.7 | | | 1.9 | 1.9 |
| | C | 0.28 | 0.28 | | | 24.1 | 26.8 |
| | D | | | | | | |
| | E | | | | | | |
| | F | | | | | | |
| | G | | | | | | |
| Mimořádně neekonomická | | | | | | | |
| Hodnoty pro celou budovu | | 11.8 | | | | 3.8 | 0.3 |
| MWh/rok | | | | | | | |

Zpracovatel: **Ing. Martin Beneš**
Kontakt: **Hajany 37, 664 43, Hajany**
+420 602 604 687 / Benes.sk@seznam.cz

Osvědčení č.: **1480**
Vyhотовeno dne: **21.12.2017**
Podpis:

PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

67/2017

Evidenční číslo z databáze ENEX:

129564.0

Účel zpracování průkazu

| | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Nová budova <input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části <input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy <input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: | <input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci <input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části |
|--|--|

Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy | |
|---|--|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ): | Brno, , 612 00 |
| Katastrální území: | Sadová |
| Parcelní číslo: | 209, 196/36 |
| Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | 2019 |
| Vlastník nebo stavebník: | STEMFIRE s.r.o. |
| Adresa: | Šámalova 1537/60a 615 00 Brno |
| IČ: | 29376831 |
| Tel./e-mail: | Ing. Ondřej Menšík 737 889 777 / mensik@stemfire.cz |

| Typ budovy | | |
|---|--|--|
| <input checked="" 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 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] | 511,4 |
| Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V) | [m ²] | 327,2 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V | [m ² /m ³] | 0,64 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c | [m ²] | 158,5 |

| Druhy energie (energonositelé) užívané v budově | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Hnědé uhlí | <input type="checkbox"/> Černé uhlí | |
| <input type="checkbox"/> Topný olej | <input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG | |
| <input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka | <input type="checkbox"/> Dřevěné peletky | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn | <input checked="" type="checkbox"/> Elektřina | |
| <input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80% | | |
| <input 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] |
| STN-1 1-EXT Obvodová stěna 300 mm se zateplením | 69,7 | 0,21 | - | - | 1,00 | 14,36 |
| STN-2 1-EXT Obvodová stěna 240 mm (24 P+D) se zateplením a obkladem | 21,9 | 0,20 | - | - | 1,00 | 4,36 |
| STN-3 1-EXT Obvodová stěna 250 mm (25 AKU P+D) se zateplením | 24,0 | 0,19 | - | - | 1,00 | 4,51 |
| STR-5 1-EXT Střešní plochá konstrukce (nad 1.NP, pod terasou) | 14,8 | 0,18 | - | - | 1,00 | 2,59 |
| STR-6 1-EXT Střešní plochá konstrukce (nad 2.NP) | 71,2 | 0,14 | - | - | 1,00 | 10,11 |
| VYP-7 1-EXT Francouzské okno 2850/2500 mm (1.NP, SZ) | 7,1 | 0,90 | - | - | 1,00 | 6,42 |
| VYP-8 1-EXT Francouzské okno 1800/3000 mm (1.NP, JZ) | 5,4 | 0,90 | - | - | 1,00 | 4,86 |
| VYP-9 1-EXT Francouzské okno 3000/3000 mm (1.NP, SZ) | 9,0 | 0,90 | - | - | 1,00 | 8,10 |
| VYP-10 1-EXT Okno 1250/1250 mm (1.NP, JV) | 1,6 | 0,90 | - | - | 1,00 | 1,40 |
| VYP-11 1-EXT Vchodové dveře 1000/2450 mm (1.NP, JZ) | 2,5 | 1,20 | - | - | 1,00 | 2,94 |
| VYP-12 1-EXT Okno 1500/1250 mm (1.NP, JV) | 1,9 | 0,90 | - | - | 1,00 | 1,69 |

| | | | | | | | |
|--|-------|--------------|------|---|---|------|--------------|
| VYP-13 | 1-EXT | | | | | | |
| Okno 1500/1500 mm (2.NP, SZ) | | 4,5 | 0,90 | - | - | 1,00 | 4,05 |
| VYP-14 | 1-EXT | | | | | | |
| Okno 2500/1500 mm (2.NP, JV) | | 3,8 | 0,90 | - | - | 1,00 | 3,38 |
| VYP-15 | 1-EXT | | | | | | |
| Okno 950/1500 mm (2.NP, JZ) | | 1,4 | 0,90 | - | - | 1,00 | 1,29 |
| VYP-16 | 1-EXT | | | | | | |
| Okno 1500/750 mm (2.NP, JV) | | 1,1 | 0,90 | - | - | 1,00 | 1,02 |
| VYP-17 | 1-EXT | | | | | | |
| Střešní světlík 800/1100 mm (2.NP) | | 0,9 | 1,40 | - | - | 1,00 | 1,23 |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] | | - | - | - | - | - | 4,81 |
| PDL(z)-4 | 1-ZEM | | | | | | |
| Podlahová konstrukce 250 mm (1.NP, na zemině) | | 86,5 | 0,24 | - | - | 0,67 | 13,52 |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] | | - | - | - | - | | 1,73 |
| Celkem | | 327,2 | - | - | - | - | 92,37 |

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

| Zóna | Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{im,j}$ | Objem zóny V_j | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$ |
|--|--|---------------------|---|
| | [°C] | [m ³] | [W/(m ² .K)] |
| zóna 1 - Rodinný dům - vytápěné a temperované místnosti 1.NP a 2.NP | 20,0 | 511,40 | 0,34 |

| 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/(m ² K)] | [W/(m ² K)] | (ANO/NE) |
| Budova celkem | 0,28 | 0,34 | ANO |

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

| Hodnocená budova/zóna | Typ zdroje | Energonositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění | Jmenovitý tepelný výkon | Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ $\eta_{H,gen} / COP_{H,gen}$ | Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$ | Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$ |
|-----------------------|-----------------|---------------|---|-------------------------|---|---|---|
| | (-) | (-) | [%] | [kW] | [%] / [-] | [%] | [%] |
| Referenční budova | x ¹⁾ | x | x | x | 80 / - | 85 | 80 |
| Z1 | K 1 | zemní plyn | 100 | 12 | 94 / - | 87 | 85 |

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 | K 1 - Plynový kondenzační kotel (typ Luna Platinum 1.12) | 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 | - | - | - |

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 | 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] | [%] | [kW] | [m ³ /h] | [Ws/m ³] |
| Referenční budova | x | x | x | x | x | x | x | 1750 |

b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

| Hodnocená budova / zóna | Typ systému vlhčení | Energonositel | 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 | - | - | - | - | - | - |

b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

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

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 vztážená k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztážená k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$ |
|-------------------------|-----------------------------|---------------|--|-------------------------------|--------------------|---|--|---|
| | (-) | (-) | [%] | [kW] | [litry] | [%] / [-] | [kWh/(lden)] | [kWh/(mden)] |
| Referenční budova | x ¹⁾ | x | x | x | x | 85 / - | 0,0070 (0,0050) | 0,1500 |
| TV1 | TV _{sys} 1 | zemní plyn | 100 | K-1 [12] | 125.00 | K-1 [94/-] | 0.0079 | 0.1190 |

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,
²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

| Hodnocená budova / zóna | Typ systému k přípravě teplé vody | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody / $> \eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$ | Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$ | Požadavek splněn |
|-------------------------|--|--|--|------------------|
| | (-) | [%] nebo [-] | [%] nebo [-] | (ANO/NE) |
| TV1 | K 1 - Plynový kondenzační kotel (typ Luna Platinum 1.12) | 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.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 $P_{L,ix}$ |
|----------------------------|-----------------------------|--|--|--|
| | (-) | [%] | [kW] | [W/(m ² lx)] |
| Referenční budova | x | x | x | 0,05 |
| Zóna 1 | LED svítidla | 100 | $P_n = 0,107$ | 0,03 |

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 elektriny a tepla | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| | | | Bez úpravy vlhčení | S úpravou vlhčení | | | Pro budovu | i dodávku mimo budovu |
| Z1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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

| 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] | 9 919,7 | 8 115,2 | 0,00 | 0,00 | - | - | 0,00 | 0,00 | 1 947,7 | 1 947,7 | - | - |
| (2) | Vypočtená spotřeba energie | [kWh/rok] | 18 235 | 11 674 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4 467,7 | 3 794,7 | 585,40 | 299,22 |
| (3) | Pomocná energie | [kWh/rok] | 173,49 | 164,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 20,31 | 20,31 | - | - |
| (4) | Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3) | [kWh/rok] | 18 408 | 11 838 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4 488,0 | 3 815,0 | 585,40 | 299,22 |
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ² | [kWh/(m ² rok)] | 116,14 | 74,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 28,32 | 24,07 | 3,69 | 1,89 |

c) výrobná 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] |
| 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] |
| elektrická energie | 483,64 | 3,2 | 3,0 | 1 547,64 | 1 450,91 |
| zemní plyn | 15 469,08 | 1,1 | 1,1 | 17 015,99 | 17 015,99 |
| Celkem | 15 952,72 | x | x | 18 563,63 | 18 466,90 |

e) požadavek na celkovou dodanou energii

| | | | | | |
|-----|-------------------|---------------|-----------|------------------|-----|
| (6) | Referenční budova | [kWh/rok] | 23 481,62 | Splněno (ANO/NE) | ANO |
| (7) | Hodnocená budova | | 15 952,72 | | |
| (8) | Referenční budova | [kWh/(m²rok)] | 148,15 | | |
| (9) | Hodnocená budova | | 100,65 | | |

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

| | | | | | |
|------|--|----------------------------|-----------|---------------------|-----|
| (10) | Referenční budova | [kWh/rok] | 25 125,44 | Splněno (ANO/NE) | ANO |
| (11) | Hodnocená budova | | 18 466,90 | | |
| (12) | Referenční budova (ř.10 / m ²) | [kWh/(m ² rok)] | 158,52 | | |
| (13) | Hodnocená budova (ř.11 / m ²) | | 116,51 | | |

g) primární energie hodnocené budovy

| | | | |
|------|--|-----------|-----------|
| (14) | Celková primární energie | [kWh/rok] | 18 563,63 |
| (15) | Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11) | [kWh/rok] | 96,73 |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100) | [%] | 0,52 |

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 | ANO | NE | ANO |
| Ekonomická proveditelnost | ANO | NE | NE | NE |
| Ekologická proveditelnost | ANO | ANO | ANO | ANO |
| Doporučení k realizaci a zdůvodnění | <p>Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE: V okolí posuzované budovy se nenachází žádný místní systém dodávky energie využívající energii z OZE (např. bioplynová stanice, apod.), na který by se bylo možné napojit. Na posuzované budově je možné instalovat doplňkové zdroje tepla na ohřev teplé vody případně vytápění (solární termické nebo fotovoltaické panely). Důvodem je zvýšení podílu dodávky energie z OZE a tím i zvýšení soběstačnosti posuzované budovy. Technická proveditelnost - solární termické panely lze instalovat na střechu budovy orientovanou na jižní stranu Ekologická proveditelnost - solární termické panely jsou z ekologického hlediska proveditelné Ekonomická proveditelnost - solární termické panely jsou z ekonomického hlediska proveditelné Solární termické panely doporučuji realizovat na posuzované budově jako doplňkový zdroj na ohřev teplé vody.</p> <p>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla: Technická proveditelnost - instalace kombinované výroby elektřiny a tepla je technicky proveditelná Ekologická proveditelnost - kombinovaná výroba elektřiny a tepla je z ekologického hlediska proveditelná Ekonomická proveditelnost - pro danou kapacitu a rozsah posuzované budovy není realizace z ekonomického hlediska vhodná Kombinovanou výrobu elektřiny a tepla v posuzované budově nedoporučuji realizovat.</p> <p>Soustava zásobování teplem nebo chladem: V okolí posuzované budovy se nenachází žádná soustava zásobování teplem nebo chladem, na kterou by se bylo možné napojit. Technická proveditelnost - napojení na soustavu zásobování teplem nebo chladem není proveditelná (v nejbližším okolí se nenachází) Ekologická proveditelnost - soustava zásobování teplem nebo chladem je z ekologického hlediska proveditelná Ekonomická proveditelnost - pro danou kapacitu posuzované budovy není realizace z ekonomického hlediska vhodná Napojení na soustavu zásobování teplem nebo chladem u posuzované budovy nedoporučuji realizovat.</p> <p>Tepelné čerpadlo: V posuzované budově je možné instalovat tepelné čerpadlo jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev teplé vody. Typ tepelného čerpadla doporučuji volit na základě investičních nákladů, provozních nákladů, doby návratnosti a lokálních možnostech efektivního odběru nízkopotencionálního tepla. Technická proveditelnost - v posuzované budově je vhodné instalovat tepelné čerpadlo typu vzduch/voda Ekologická proveditelnost - tepelné čerpadlo je z ekologického hlediska proveditelné Ekonomická proveditelnost - tepelné čerpadlo není z ekonomického hlediska příliš vhodné V posuzované budově nedoporučuji instalovat tepelné čerpadlo.</p> <p>Poznámky: Dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění, není v rámci analýzy alternativních systémů povinnost vypracovat energetický posudek.</p> | | | |
| Datum zpracování analýzy | 22.12.2017 | | | |
| Zpracovatel analýzy | Ing. Martin Beneš | | | |
| Energetický posudek | povinnost vypracovat energetický posudek | | | NE |
| | energetický posudek je součástí analýzy | | | NE |
| | datum vypracování energetického posudku | | | - |
| | zpracovatel energetického posudku | | | - |

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

| Popis opatření | Předpokládaná dodaná energie | Předpokládaná úspora celkové dodané energie | Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie |
|--|---------------------------------|---|---|
| | [MWh/rok] | [kWh/rok] | [kWh/rok] |
| <i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i> | | | |
| - | - | - | - |
| <i>Technické systémy budovy:</i> | | | |
| vytápění | - | - | - |
| chlazení | - | - | - |
| větrání | - | - | - |
| úprava vlhkosti vzduchu | - | - | - |
| příprava teplé vody | 16,39 | -437,35 | 2 245,18 |
| osvětlení | - | - | - |
| <i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i> | | | |
| - | - | - | - |
| <i>Ostatní - uveďte jaké:</i> | | | |
| - | - | - | - |
| Celkově | 16,39 | -437,3 | 2 245,2 |

| Posouzení vhodnosti doporučených opatření | | | | |
|---|---|---------------------------------|--|-----------------------------|
| Opatření | Stavební prvky a konstrukce budovy | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní - uvést jaké |
| Technická vhodnost | NE | ANO | NE | NE |
| Funkční vhodnost | NE | ANO | NE | NE |
| Ekonomická vhodnost | NE | ANO | NE | NE |
| Doporučení k realizaci a zdůvodnění | <p>Doporučení k realizaci:</p> <ul style="list-style-type: none"> • instalace solárních termických panelů o celkové účinné ploše min. 4,0 m² s jižní orientací o sklonu 45° instalované na ploché střeše <p>Zdůvodnění doporučených opatření: V rámci technických systémů budovy doporučuji výše zmíněné opatření z důvodů:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zvýšení účinnosti výroby tepla na ohřev teplé vody • snížení provozních nákladů na energie na ohřev teplé vody • zvýšení podílu dodávky energie z OZE a tím i zvýšení soběstačnosti posuzované budovy | | | |
| Datum vypracování doporučených opatření | 21.12.2017 | | | |
| Zpracovatel navržených doporučených opatření | Ing. Martin Beneš | | | |
| 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 | B |
| 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. Martin Beneš |
| Číslo oprávnění MPO | 1480 |
| Podpis energetického specialisty | |

Datum vypracování průkazu

| | |
|---------------------------|------------|
| Datum vypracování průkazu | 21.12.2017 |
|---------------------------|------------|

Zdroj informací

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

1. SEZNAM PODKLADŮ

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb., zákon o hospodaření energií v platném znění
- [2] Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov v platném znění
- [3] Vyhláška MPO č. 309/2016 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického posudku v platném znění
- [4] Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu v platném znění
- [5] Vyhláška MPO č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům v platném znění
- [6] ČSN EN 15 665 - změna Z1 - Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- [7] ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie
- [8] ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- [9] ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- [10] ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
- [11] ČSN EN ISO 13789 (73 0565) Tepelné chování budov - Měrná ztráta prostupem tepla - Výpočtová metoda
- [12] ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- [13] ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody
- [14] ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
- [15] TNI 73 0331 Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet
- [16] Projektová dokumentace stavby (skladby konstrukcí, situace, půdorysy, svislé řezy, pohledy):
Zodpovědný projektant: Ing. Arch. Tomáš Zlámal
Vypracoval:
- stavební část: Ing. arch. Štěpán Eliáš
- vytápění: Marek Cabal
Datum vypracování: prosinec 2017
Způsob předání: v elektronické podobě e-mailem (výstupy ve formátech dwg)
Datum předání a archivace: 19.12.2017

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Projektová dokumentace řeší vytápění novostavby řadového rodinného domu v Brně, v katastrálním území Sadová (okres Brno-město). Jedná se o dvoupodlažní dům v řadové zástavbě.

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Jako zdroj tepla na vytápění a ohřev teplé vody bude instalován plynový závěsný kondenzační kotel Luna Platinum 1.12 o jmenovitém výkonu 12 kW, umístěný v technické místnosti č. 102 v 1.NP. Ohřev TV bude zajištěn ocelovým zásobníkovým ohřevcem TV o objemu 125 l, který bude také osazen v technické místnosti. V 1.np je navrženo podlahové vytápění systému REHAU se systémovou deskou VARIONOVA 30-2 mm a s trubkou Rautherm S 17x2mm o teplotním spádu 40/30°C. Ve 2.np jsou navržena otopná tělesa ocelová desková Korado RADIK PLAN Ventil Kompakt, umístěná pod parapety oken. Všechna budou napojena ze samostatného okruhu pro otopná tělesa o teplotním spádu 70/50°C z trubkového rozdělovače + sběrače v tech. místnosti. Dodatečné nárazové odvětrání místností WC a koupelna bude v souladu s normovými hodnotami řešeno pomocí axiálních ventilátorů s tlačítkovým ovládáním s odvodem znečištěného vzduchu samostatným potrubím. Všechny prostory budovy budou vybaveny umělým osvětlením - LED svítidla.

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

Posuzovaná budova je rozdělena na jednu zónu (Z1 - vytápěné a temperované místnosti 1.NP a 2.NP).

Korekční činitel stínění průsvitné konstrukce pohyblivými stíníci prvky je stanoven odborným odhadem dle typu stínících prvků.

Korekční činitel stínění průsvitné konstrukce pevnými překážkami je stanoven odborným odhadem zjednodušeně dle výškového umístění průsvitné konstrukce na budově.

Lineární tepelné vazby nejsou stanoveny podrobným výpočtem. Ve výpočtu je uvažována paušální přírážka na tepelné vazby stanovená odborným odhadem.

Potřeba teplé vody pro budovu byla stanovena na základě čisté podlahové plochy zóny dle ČSN EN 15 316--1. Výstupní teplota teplé vody je uvažována 55 °C.

Jmenovitý výkon tepelného zdroje na vytápění byl stanoven na základě technických podkladů navrženého zařízení.

Jmenovitý výkon tepelného zdroje na ohřev teplé vody byl stanoven na základě technických podkladů navrženého zařízení.

Nárazové nucené větrání instalované v některých místnostech je ve výpočtech zanedbáno.

Celková délka a provedení rozvodů teplé a cirkulační vody byly stanoveny na základě odborného odhadu z projektové dokumentaci. Výtokové armatury jsou ve výpočtu uvažovány jako pákové baterie.

Instalovaný příkon svítidel je ve výpočtu uvažován typickým měrným příkonem dle typu zdroje umělého osvětlení.

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.2 Technické systémy budovy:

Příprava TV:

OP_T-1 - instalace solárních kolektorů:

5.3 Obsluha a provoz systémů:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.4 Ostatní:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

Doporučení k realizaci:

- instalace solárních termických panelů o celkové účinné ploše min. 4,0 m² s jižní orientací o sklonu 45° instalované na ploché střeše

Zdůvodnění doporučených opatření:

V rámci technických systémů budovy doporučuji výše zmíněné opatření z důvodů:

- zvýšení účinnosti výroby tepla na ohřev teplé vody
- snížení provozních nákladů na energie na ohřev teplé vody
- zvýšení podílu dodávky energie z OZE a tím i zvýšení soběstačnosti posuzované budovy