

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
Rekonstrukce a dostavba objektu č. 25
Areál VFU
Palackého třída 1946/1, Brno - Královo Pole
dle Vyhl. 78/2013 Sb.

Zadavatel: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno
Palackého třída 1946/1, Brno, Královo Pole, 612 42

Energetický specialista:

ING. PETR SUCHÁNEK, PH.D.
energetický specialista
MPO, číslo 629 ze dne 24.07. 2009



Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

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"/> Jiný účel zpracování: | |

Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy | |
|---|---|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) | Palackého třída 1946/1, 612 42 Brno-Kráovo Pole |
| Katastrální území: | Kráovo Pole [611484] |
| Parcelní číslo: | 5434/12 |
| Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | 04/2017 |
| Vlastník nebo stavebník: | Veterinární a farmaceutická univerzita Brno |
| Adresa: | Palackého třída 1946/1, 612 42 Brno - Kráovo Pole |
| IČ: | 62157124 |
| Tel./e-mail: | 541 561 111 / vfu@vfu.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"/> Jiný druh 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] | 11214,0 |
| Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V) | [m ²] | 4146,6 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V | [m ² /m ³] | 0,37 |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c | [m ²] | 3229,0 |

| Druhy energie (energonositele) 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): <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 (např. sluneční energie): <u>účel:</u> <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 | Plocha A_j | Součinitel prostupu tepla | | | Činitel tepl. redukce b_j | Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ |
|----------------------------------|-------------------|----------------------------|------------------------------------|----------|--------------------------------|---|
| | | Vypočtená hodnota U_j | Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$ | Splněno | | |
| | [m ²] | [W/(m ² .K)] | [W/(m ² .K)] | [ano/ne] | [-] | [W/K] |
| Okna plastová | 527,89 | 1,200 | 1,50/1,20 | ano | 1,00 | 633,5 |
| Dveře vstupní | 121,95 | 1,200 | 1,70/1,20 | ano | 1,00 | 146,3 |
| Střecha nad 4.NP | 496,70 | 0,140 | 0,24/0,16 | ano | 1,00 | 69,5 |
| Střecha nad 3.NP | 456,70 | 0,130 | 0,24/0,16 | ano | 1,00 | 59,4 |
| Stěna vnější (ŽB panel + TI) | 1 095,00 | 0,230 | 0,30/0,25 | ano | 1,00 | 251,9 |
| Stěna vnější (plynosilikát + TI) | 469,00 | 0,190 | 0,30/0,25 | | 1,00 | 89,1 |
| Stěna k sousednímu objektu | 26,00 | 2,210 | - | - | 0,09 | 5,2 |
| Podlaha na terénu | 953,40 | 1,764 | - | - | 0,16 | 272,1 |
| Tepelné vazby | | | - | - | | 82,9 |
| Celkem | 4 146,6 | x | x | x | x | 1 609,9 |

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).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

| Zóna | Převažující návrhová vnitřní teplota | Objem zóny | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny | Součin |
|---------------|--------------------------------------|-------------------|---|------------------------|
| | $\Theta_{i,m,j}$ | V_j | $U_{em,R,j}$ | $V_j \cdot U_{em,R,j}$ |
| | [°C] | [m ³] | [W/(m ² .K)] | [W.m/K] |
| Objekt | 20,0 | 11 214,0 | 0,48 | 5 382,72 |
| Celkem | x | 11 214,0 | x | 5 382,72 |

| 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 jako celek | 0,39 | 0,48 | 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 | Energo-nositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění | Jmenovitý tepelný výkon | Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ | | Účinnost distribuce energie na vytápění | Účinnost sdílení energie na vytápění |
|------------------------|------------------------------|--|---|-------------------------|---|-----|---|--------------------------------------|
| | | | | | $\eta_{H,gen}$ | COP | | |
| | [-] | [-] | [%] | [kW] | [%] | [-] | [%] | [%] |
| Referenční budova | x ¹⁾ | x | x | x | 80 | -- | 85 | 80 |
| Hodnocená budova/zóna: | | | | | | | | |
| Objekt | Předávací stanice (areálový) | soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů | 100,0 | ~230 | 94 | | 89 | 88 |

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 | Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla | Požadavek splněn |
|-----------------------|-------------------|---------------------------------------|---|------------------|
| | | $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$ | $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$ | |
| | [-] | [%] | [%] | [ano/ne] |
| Objekt | Předávací stanice | 94 | 80 | ano |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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) technické systémy**b.2.a) chlazení**

| Hodnocená budova/zóna | Typ systému chlazení | 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 |
| Hodnocená budova/zóna: | | | | | | | |
| Objekt | Kond. nástřešní jednotky+TČ-in +TČ-inverter | elektřina ze sítě | 100,0 | ~170 | 4,0 | 95 | 100 |

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] |
| Objekt | Kond.jednotky+TČ inverter | 4 | 2,5 | ano |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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) technické systémy**b.3) větrání**

| Hodnocená budova/zóna | Typ větracího systému | Energonositel | Tepelný výkon | Chladicí výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání | Jmen. elektr. příkon systému větrání | Jmen. objem. průtok větracího vzduchu | Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP_{ahu} |
|------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------|----------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
| | [-] | [-] | [kW] | [kW] | [%] | [kW] | [m ³ /hod] | [W.s/m ³] |
| Referenční budova | x | x | x | x | x | x | x | 1750 (2x) |
| Hodnocená budova/zóna: | | | | | | | | |
| Objekt | rovnotlaký s VZT jednotkami | elektřina ze sítě | viz PD vzt | viz PD vzt | 100,0 | viz PD vzt | viz PD vzt | 1500 (2x) |

B) technické systémy**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

| Hodnocená budova/zóna | Systém přípravy TV v budově | Energo-nositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmen. příkon pro ohřev TV | Objem zásob-níku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾ | | Měrná tepelná ztráta zásobní-ku teplé vody $Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$ |
|------------------------|-----------------------------|---|--|---------------------------|---------------------|---|-----|---|---|
| | | | | | | $\eta_{W,gen}$ | COP | | |
| | [-] | [-] | [%] | [kW] | [litry] | [%] | [-] | [Wh/l.d] | [Wh/m.d] |
| Referenční budova | x | x | x | x | x | 85 | -- | | 150,0 |
| Hodnocená budova/zóna: | | | | | | | | | |
| Objekt | Deskový výměník | soustava CZT využívající méně než 50% obnovitel-ných zdrojů | 100,0 | ~300 | | 93 | | | 78,0 |

Poznámka: ¹⁾ 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 |
|-----------------------|-----------------------------------|---|---|------------------|
| | | [-] | [%] | [ano/ne] |
| Objekt | Deskový výměník | 93 | 85 | ano |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

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) technické systémy**b.6) osvětlení**

| Hodnocená budova/zóna | Typ osvětlovací soustavy | Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení | Celkový elektrický příkon osvětlení budovy | Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$ |
|--------------------------|---|---|--|--|
| | [-] | [%] | [kW] | [W/(m ² .lx)] |
| Referenční budova | x | x | x | 0,10 |
| Hodnocená budova/zóna: | | | | |
| Objekt | Zářivková, výbojková, LED a žárovková | 100 | 21,9 | 0,10 |

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 | |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--|-------------------------------------|--|--|
| | | | Bez úpravy vlhčení | S úpravou vlhčením | | | Pro budovu | Pro budovu i dodávku mimo budovu |
| Objekt | <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"/> |

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 | [MWh/rok] | 240,720 | 147,514 | 11,216 | 12,802 | x | x | | | 47,025 | 47,025 | x | x |
| (2) | Vypočtená spotřeba energie | [MWh/rok] | 442,500 | 199,479 | 6,606 | 4,247 | 134,039 | 118,563 | | | 65,629 | 55,463 | 43,744 | 43,744 |
| (3) | Pomocná energie | [MWh/rok] | 11,508 | 18,642 | 56,797 | 60,540 | 1,577 | 1,577 | | | 1,064 | 1,064 | | |
| (4) | Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3) | [MWh/rok] | 454,008 | 218,121 | 63,403 | 64,787 | 135,616 | 120,140 | | | 66,694 | 56,527 | 43,744 | 43,744 |
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ² | [kWh/(m ² .rok)] | 141 | 68 | 20 | 20 | 42 | 37 | | | 21 | 18 | 14 | 14 |

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

| Typ výroby | Využitelnost vyrobené energie | Vyrobená energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnov. primární energie | Celková primární energie | Neobnov. primární energie |
|--|-------------------------------|------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| jednotky | | [MWh/rok] | [-] | [-] | [MWh/rok] | [MWh/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

| Energonositel | Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnovitelné primární energie | Celková primární energie | Neobnovitelná primární energie |
|--|--|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | [MWh/rok] | [-] | [-] | [MWh/rok] | [MWh/rok] |
| elektřina ze sítě | 248,377 | 3,2 | 3,0 | 794,808 | 745,133 |
| soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů | 254,941 | 1,1 | 1,0 | 280,436 | 254,941 |
| Celkem | 503,319 | x | x | 1075,244 | 1000,074 |

e) požadavek na celkovou dodanou energii

| | | | | | |
|-----|-------------------|---------------------------|---------|------------------|-----|
| (6) | Referenční budova | [MWh/rok] | 763,466 | Splněno (ano/ne) | ano |
| (7) | Hodnocená budova | | 503,319 | | |
| (8) | Referenční budova | [kWh/m ² .rok] | 236 | | |
| (9) | Hodnocená budova | | 156 | | |

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

| | | | | | |
|------|--|---------------------------|----------|---------------------|-----|
| (10) | Referenční budova | [MWh/rok] | 1285,202 | Splněno (ano/ne) | ano |
| (11) | Hodnocená budova | | 1000,074 | | |
| (12) | Referenční budova (ř.10 / m ²) | [kWh/m ² .rok] | 398 | | |
| (13) | Hodnocená budova (ř.11 / m ²) | | 310 | | |

g) primární energie hodnocené budovy

| | | | |
|------|--|-----------|----------|
| (14) | Celková primární energie | [MWh/rok] | 1075,244 |
| (15) | Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11) | [MWh/rok] | 75,170 |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100) | [%] | 7,0 |

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

| | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------|----------|
| Horní hranici třídy C odpovídají | Celková dodaná energie | [MWh/rok] | 733,809 |
| | Neobnovitelná primární energie | [MWh/rok] | 1296,615 |
| | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | [W/m ² .K] | 0,38 |
| | Díleč dodané energie: vytápění | [MWh/rok] | 421,919 |
| | chlazení | [MWh/rok] | 65,256 |
| | větrání | [MWh/rok] | 136,196 |
| | úprava vlhkosti vzduchu | [MWh/rok] | |
| | příprava teplé vody | [MWh/rok] | 66,694 |
| | osvětlení | [MWh/rok] | 43,744 |

Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

| Alternativní systémy | Posouzení proveditelnosti | | | |
|--|--|--|---|---------------------|
| | Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE | Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | Soustava zásobování tepelnou energií | Tepelné čerpadlo |
| Technická proveditelnost | ano | ne | - | ano |
| Ekonomická proveditelnost | ano | ne | - | |
| Ekologická proveditelnost | ano | ne | - | ano |
| Doporučení k realizaci a zdůvodnění | <p>V rámci analýzy alternativních systémů je hodnocen fotovoltaický systém, který bude umístěn na střeše objektu.</p> <p>Uvažovaná plocha je přibližně 300 m² a je složená z fotovoltaických panelů s účinností křemíkových článků 15 %.</p> <p>Opatření je dobře realizovatelné, má přínos z hlediska snížení ekologického zatížení a má vhodnou ekonomickou návratnost.</p> <p>Pozn.: Náležitosti průkazu energetické náročnosti budovy upravuje předpis č. 78 /2013 Sb, Vyhláška o energetické náročnosti budov.</p> <p>Veškerá doporučená opatření jsou pouze legislativní povinností energetického specialisty a jejich uskutečnění není pro stavebníka nijak závazné.</p> | | | |
| Datum vypracování analýzy | 2.11.2015 | | | |
| Zpracovatel analýzy | Ing. Petr Suchánek, Ph.D. | | | |
| Energetický posudek | Povinnost vypracovat energetický posudek | ne | | |
| | Energetický posudek je součástí analýzy | ne | | |
| | Datum vypracování energetického posudku | - | | |
| | Zpracovatel energetického posudku | - | | |

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

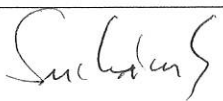
| Popis opatření | Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla | Předpokládaná dodaná energie | Předpokládaná neobnovitelná primární energie | Předpokládaná úspora celkové dodané energie | Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie |
|---|---|---------------------------------|--|---|--|
| | [W/(m ² .K)] | [MWh/rok] | [MWh/rok] | [MWh/rok] | [MWh/rok] |
| <u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u> | | | | | |
| | 0,39 | x | x | | |
| <u>Technické systémy budovy:</u> | | | | | |
| vytápění: | x | 199,479 | 199,479 | 0,000 | 0,000 |
| chlazení: | x | 4,247 | 12,742 | 0,000 | 0,000 |
| větrání: | x | 118,563 | 355,689 | 0,000 | 0,000 |
| úprava vlhkosti vzduchu: | x | | | | |
| příprava teplé vody: | x | 55,463 | 55,463 | 0,000 | 0,000 |
| osvětlení: | x | 43,744 | 131,232 | 0,000 | 0,000 |
| <u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u> | | | | | |
| Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení | x | 81,823 | 245,469 | 0,000 | 0,000 |
| <u>Ostatní - uveďte jaké:</u> | | | | | |
| | x | x | x | | |
| Celkem | x | 503,319 | 855,501 | 0,000 | 144,573 |

| Opatření | Posouzení vhodnosti opatření | | | |
|--|--|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | Stavební prvky a konstrukce budovy | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní - uvést jaké: |
| Technická vhodnost | ne | ano | ne | - |
| Funkční vhodnost | ne | ano | ne | - |
| Ekonomická vhodnost | ne | ano | ne | - |
| Doporučení k realizaci a zdůvodnění | <p>V rámci analýzy alternativních systémů je hodnocen fotovoltaický systém, který bude umístěn na střeše objektu.</p> <p>Uvažovaná plocha je přibližně 300 m² a je složená z fotovoltaických panelů s účinností křemíkových článků 15 %.</p> <p>Opatření je dobře realizovatelné, má přínos z hlediska snížení ekologického zatížení a má vhodnou ekonomickou návratnost.</p> <p>Pozn.: Náležitosti průkazu energetické náročnosti budovy upravuje předpis č. 78 /2013 Sb, Vyhláška o energetické náročnosti budov.</p> <p>Veškerá doporučená opatření jsou pouze legislativní povinností energetického specialisty a jejich uskutečnění není pro stavebníka nijak závazné.</p> | | | |
| Datum vypracování doporučených opatření | 2.11.2015 | | | |
| Zpracovatel analýzy | Ing. Petr Suchánek, Ph.D. | | | |
| Energetický posudek | Energetický posudek je součástí analýzy | | | 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 | |

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

| | |
|----------------------------------|--|
| Jméno a příjmení | Ing. Petr Suchánek Ph.D. |
| Číslo oprávnění MPO | 629 |
| Podpis energetického specialisty |  |

Datum vypracování průkazu

| | |
|---------------------------|-------------|
| Datum vypracování průkazu | 2. 11. 2015 |
|---------------------------|-------------|

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: Palackého třída 1946/1

PŠČ, místo: 612 42 Brno-Kráovo Pole

Typ budovy: Budova pro vzdělávání

Plocha obálky budovy: 4146,6 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,37 m²/m³

Energeticky vztázná plocha: 3229,0 m²

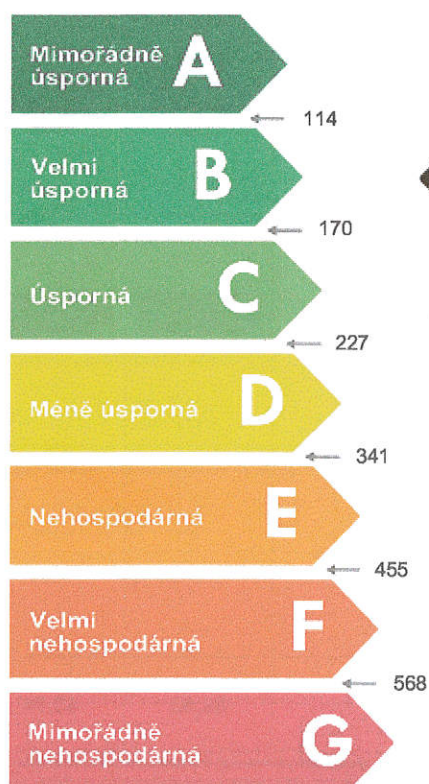


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

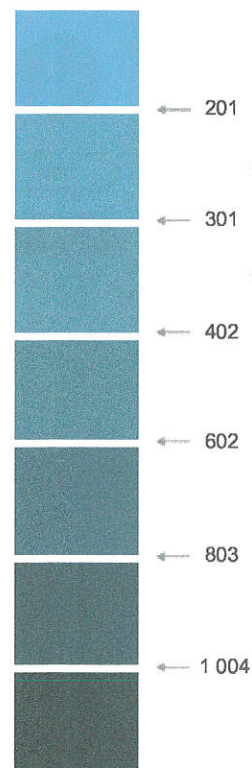
Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



156 / Dop.



Dop.

310

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

503,319

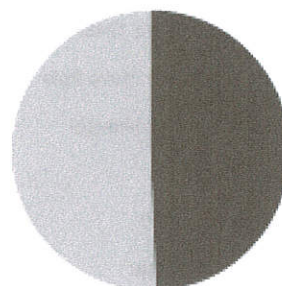
1000,074

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: FVE | <input checked="" type="checkbox"/> | |

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 248,4
■ Dálkové teplo: 254,9

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

| | Obálka budovy | Vytápění | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti | Teplá voda | Osvětlení |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------|---|--------------------|------------|-----------|
| | U_{om} W/(m ² ·K) | Dílčí dodané energie | | Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok) | | | |
| | | | | | | | |
| Mimořádně usporná | | Dop. | Dop. | | | | |
| A | | 68 | | | | | |
| B | | | | | | | |
| C | | | 20 | 37 / Dop. | | 18 / Dop. | 14 / Dop. |
| D | 0,39 / Dop. | | | | | | |
| E | | | | | | | |
| F | | | | | | | |
| G | | | | | | | |
| Mimořádně nevhodná | | | | | | | |
| Hodnoty pro celou budovu MWh/rok | | 218,12 | 64,79 | 120,14 | | 56,53 | 43,74 |

Zpracovatel: Ing. Petr Suchánek Ph.D.

Kontakt: Za Branou 276
594 51 Křižanov

Osvědčení č.: 629

Vyhotoveno dne: 2. 11. 2015

Podpis:

Kopie osvědčení o zapsání do Seznamu energetických auditorů MPO



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Petr Suchánek, Ph.D.

r. č. 781103/3758

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 26.6.2009

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 24.7.2009

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0629

V Praze dne 24. července 2009


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

ENERGETICKÝ POSUDEK

dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií ve znění pozdějších předpisů
a prováděcí vyhlášky č. 78/2012 Sb., o energetické náročnosti budov

Rekonstrukce a dostavba objektu č. 25

Areál VFU

Palackého třída 1946/1, Brno - Královo Pole

OBJEDNATEL:

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno Palackého
třída 1946/1, Brno, Královo Pole, 612 42



| | |
|---|---------------------------|
| Datum vypracování energetického posudku: | 2.11.2015 |
| Jméno a příjmení energetického specialisty: | Ing. Petr Suchánek, Ph.D. |
| Číslo oprávnění energetického specialisty: | 0629 |
| Evidenční číslo energetického posudku: | 015/017 |

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 ZADAVATEL ENERGETICKÉHO POSUDKU

| | |
|------------------|--|
| Jméno a příjmení | Veterinární a farmaceutická univerzita Brno |
| Adresa | Palackého třída 1946/1, Brno, Královo Pole, 612 42 |
| Telefon | - |
| E-mail | - |

1.2 ÚDAJE O PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

| | |
|-------------------|--|
| Název | Objekt č.25 - VFU |
| Adresa | Palackého třída 1946/1, Brno - Královo Pole |
| Č. parcely | 5434/12 |
| Katastrální území | Královo Pole [611484] |

2. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU PODLE §9A

Energetický posudek byl vypracován dle §9a odst.1 písm a) zákona 406/2000 Sb, jako součást energetického průkazu podle § 7a odst. 4 písm. c) zákona 406/2000 Sb. pro posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie při výstavbě nových budov nebo při větší změně dokončené budovy se zdrojem energie s instalovaným výkonem vyšším než 200 kW.

3. STANOVISKO ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

V rámci energetického posudku bylo zohledněno několik alternativních systémů dodávky energie. Jedná se o centrální zásobování teplem (CZT), kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET), Místní systémy dodávky energie využívající energie s OZE a tepelná čerpadla.

Centrální zásobování teplem je pro tuto budovu využíváno.

Kogenerace či vytápění biomasou a následné využívání vyrobené elektrické energie by vzhledem k velikosti budovy, využití a dostupnosti biomasy z hlediska skladovacích prostor nebyly příliš vhodné.

Tepelné čerpadlo je s ohledem na potřebný výkon a prostorové a technické nároky nevhodným zdrojem.

Jedním z možných zdrojů alternativní energie, který by bylo možné použít v objektu, jsou solární fotovoltaické kolektory pro výrobu elektrické energie pro vlastní spotřebu. Kolektorová plocha by byla optimalizována dle možností instalačních ploch na střeše objektu, případně na přilehlém pozemku. Odhadovaná absorpční plocha kolektorového pole by byla cca 300m². Orientace kolektorů by byla jižní nejlépe pod úhlem 30°. Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie při instalaci fotovoltaického zařízení je dle výpočtu 144 573 kWh za rok.

Evidenční list energetického posudku (EP)
podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů -
§9a, odst.1a) nebo §9a, odst.2a)

Evidenční číslo

015 / 017

1. Část - Identifikační údaje

1. Název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno

2. Sídlo

a) ulice

Palackého třída

b) č.p./č.o.

1946 /1

c)část obce

Královo Pole

d) obec

Brno

e) PSČ

61242

f) email

-

g) telefon

-

3. Identifikační číslo

62157124

4. Odpovědný zástupce

a) jméno

-

b) kontakt

-

5. Předmět energetického posudku

a) název

Objekt č.25 – areál VFU

b) adresa

Palackého třída 1946/1, Brno 61242

c) popis předmětu EP

Stávající objekt č.25 se nachází při západní hranici areálu VFU v Brně. Je součástí souboru budov a nepřímo navazuje na pavilon zoonóz č.33 (patologická morfologie, mikrobiologie, epizootologie, imunologie a parazitologie) a výměníkovou stanicí č.39.

Stávající objekt č. 25 je tvořen dvěma navzájem kolmými částmi tvořící písmeno "T". Jižní část je třípatrová, ze západní strany terasovitě ustupující, severní část je pouze dvoupatrová a přes komunikační krček navazuje na objekt č.33. Vstup do vedlejší budovy byl však již dříve zazděn a spojovací krček tak ztratil svoje opodstatnění. Střechy celého domu jsou ploché a objekt není podsklepen. Hlavní vstup se nachází na jižní straně, vedlejší zásobovací vstupy jsou ze západní a severní strany. Dům je v nevyhovujícím stavebně technickém stavu - je nutná výměna oken a dveří, zateplení vnějšího pláště, výměna povrchů, zařizovacích předmětů a instalací, zvětšení výtahu.

2. Část - Výsledky technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie

| Druh alternativního systému | Proveditelnost | | | | | | | |
|---|----------------|----|------------|----|------------|----|---------|----|
| | Technická | | Ekonomická | | Ekologická | | Celková | |
| | ano | ne | ano | ne | ano | ne | ano | ne |
| Místní systémy dodávky energie využívající energie s OZE | X | | X | | X | | X | |
| Kombinovaná výroba elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů | | X | | X | | | | X |
| Soustava zásobování teplem a chladem | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Tepelné čerpadlo | X | | | X | X | | | X |
| Jiné | | X | | X | | X | | X |

3. Část - Výsledky a podmínky proveditelnosti

1. Doporučení

Jedním z možných zdrojů alternativní energie, který by bylo možné použít v objektu, jsou solární fotovoltaické kolektory pro výrobu elektrické energie pro vlastní spotřebu. Kolektorová plocha by byla optimalizována dle možností instalačních ploch na střeše objektu, případně na přilehlém pozemku. Odhadovaná absorpční plocha kolektorového pole by byla cca 300 m². Orientace kolektorů by byla jižní nejlépe pod úhlem 30°. Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie při instalaci fotovoltaického zařízení je dle výpočtu 144 573 kWh za rok.


2. Podmínky proveditelnosti

Centrální zásobování teplem je pro tuto budovu instalováno.

Kogenerace či vytápění biomasou a následné využívání vyrobené elektrické energie by vzhledem k velikosti budovy, využití a dostupnosti biomasy z hlediska skladovacích prostor nebyly příliš vhodné.

Jedním z možných zdrojů alternativní energie, který by bylo možné použít v objektu, jsou solární fotovoltaické kolektory pro výrobu elektrické energie.

4. Část - Údaje o energetickém specialistovi

| | |
|---|------------------------|
| 1. Jméno a příjmení | Tit. |
| Ing. Petr Suchánek, Ph.D. | |
| 2. Číslo oprávnění | 3. Datum vydání |
| 0629 | 24.8.2009 |
| 4. Datum posledního průběžného vzdělávání | |
| 12.6.2015 | |
| 5. Podpis | 6. Datum |
|  | 2.11.2015 |

Kopie osvědčení o zapsání do Seznamu energetických auditorů MPO



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Petr Suchánek, Ph.D.

r. č. 781103/3758

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 26.6.2009

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 24.7.2009

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0629

V Praze dne 24. července 2009


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu