



# **PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY**

(dle vyhlášky MPO 78/2013 a ČSN 730540)

**BYTOVÝ DŮM  
KAZAŠSKÁ 1425-28  
101 00 PRAHA 10 – VRŠOVICE**



**Zpracoval: Ing. Vojtěch Lexa**  
energetický specialista zapsaný v seznamu MPO pod číslem 1094

**PROSINEC 2014**

# Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

## Účel zpracování průkazu

|   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Nová budova  | <input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části                           | <input checked="" type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části |
| <input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy                                       |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: Na základě zákona 406/2000Sb § 7a |   |

## Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy  |   |
|---|---|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)                                  | Kazašská 1425-28<br>101 00 Praha 10 - Vršovice  |
| Katastrální území:  | Vršovice - 732257   |
| Parcelní číslo:   | 1873/70-73  |
| Datum uvedení budovy do provozu<br>(nebo předpokládané datum uvedení do provozu): |   |
| Vlastník nebo stavebník:  | Společenství vlastníků jednotek, Kazašská pro<br>dům č. p. 1425, 1426, 1427, 1428, Praha 10 |
| Adresa:   | Kazašská 1428/2<br>101 00 Praha 10 - Vršovice   |
| IČ:   | 72023058  |
| Tel./e-mail:  |   |

| Typ budovy                                      |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Rodinný dům            | <input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům        | <input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a<br>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<br>účely | <input type="checkbox"/> Budova pro kulturu                   |
| <input type="checkbox"/> Jiný druhy budovy:     |   |   |

| Geometrické charakteristiky budovy  |                                   |         |
|---|-----------------------------------|---------|
| Parametr  | jednotky                          | hodnota |
| Objem budovy V<br>(objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m <sup>3</sup> ]                 | 35233,5 |
| Celková plocha obálky budovy A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)                          | [m <sup>2</sup> ]                 | 8153,8  |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V  | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,23    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>  | [m <sup>2</sup> ]                 | 12477,2 |

| 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):<br><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):<br><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 | Plocha<br>$A_j$   | Součinitel prostupu tepla  |                                    |          | Činitel tepl. redukce<br>$b_j$ | Měrná ztráta prostupem tepla<br>$H_{T,j}$ |
|--------------------------|-------------------|----------------------------|------------------------------------|----------|--------------------------------|---|
|                          |                   | Vypočtená hodnota<br>$U_j$ | Referenční hodnota<br>$U_{N,rc,j}$ | Splněno  |                                |   |
|                          | [m <sup>2</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> .K)]    | [W/(m <sup>2</sup> .K)]            | [ano/ne] | [-]                            | [W/K]                                     |
| Prosklené stěny          | 844,50            | 2,800                      |                                    |          | 1,00                           | 2 364,6                                   |
| Okna původní             | 1 031,20          | 2,400                      |                                    |          | 1,00                           | 2 474,9                                   |
| Okna plast               | 1 007,80          | 1,400                      |                                    |          | 1,00                           | 1 410,9                                   |
| Dveře na střechu         | 10,40             | 3,500                      |                                    |          | 1,00                           | 36,4                                      |
| Průčelí                  | 2 207,10          | 1,070                      |                                    |          | 1,00                           | 2 361,6                                   |
| Štíty                    | 662,90            | 1,030                      |                                    |          | 1,00                           | 682,8                                     |
| Stěna 13. NP             | 235,60            | 1,250                      |                                    |          | 1,00                           | 294,5                                     |
| MIV původní              | 95,00             | 0,860                      |                                    |          | 1,00                           | 81,7                                      |
| MIV nové                 | 77,80             | 0,730                      |                                    |          | 1,00                           | 56,8                                      |
| Střecha 12. NP           | 402,60            | 0,940                      |                                    |          | 1,00                           | 378,4                                     |
| Střecha 13. NP           | 588,10            | 0,940                      |                                    |          | 1,00                           | 552,8                                     |
| Podlaha 2. NP            | 990,80            | 0,930                      |                                    |          | 0,57                           | 525,2                                     |
| Tepelné vazby            |                   |                            |                                    |          |                                | 815,4                                     |
| <b>Celkem</b>            | <b>8 153,8</b>    | <b>x</b>                   | <b>x</b>                           | <b>x</b> | <b>x</b>                       | <b>12 036,0</b>                           |

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                            |
|---------------|--------------------------------------|----------------------------|---|-----------------------------------|
|               | $\Theta_{im,j}$<br>[°C]              | $V_j$<br>[m <sup>3</sup> ] | $U_{em,R,j}$<br>[W/(m <sup>2</sup> .K)]                       | $V_j \cdot U_{em,R,j}$<br>[W.m/K] |
| Obytná zóna   | 20,0                                 | 35 233,5                   | 0,74  | 26 072,79                         |
| <b>Celkem</b> | <b>x</b>                             | <b>35 233,5</b>            | <b>x</b>  | <b>26 072,79</b>                  |

| Budova            | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy             |   |          |
|-------------------|---|---|----------|
|                   | Vypočtená hodnota<br>$U_{em}$<br>( $U_{em} = H_T/A$ ) | Referenční hodnota<br>$U_{em,R}$<br>( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ ) | Splněno  |
|                   | [W/(m <sup>2</sup> K)]                                | [W/(m <sup>2</sup> K)]  | [ano/ne] |
| Budova jako celek | 1,48  | 0,74  | ne       |

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-<br>nositel  | Pokrytí<br>dílčí<br>potřeby<br>energie<br>na vytá-<br>pění | Jmeno-<br>vitý<br>tepelný<br>výkon | Účinnost<br>výroby<br>energie<br>zdrojem<br>tepla <sup>2)</sup> |     | Účinnost<br>distribu-<br>ce<br>energie<br>na<br>vytápění<br>$\eta_{H,dis}$ | Účinnost<br>sdílení<br>energie<br>na<br>vytápění<br>$\eta_{H,em}$ |
|------------------------|------------------------|---|--|------------------------------------|---|-----|--|---|
|                        |                        |   |  |                                    | $\eta_{H,gen}$  | COP |  |   |
|                        | [-]                    | [-]   | [%]  | [kW]                               | [%]   | [-] | [%]  | [%]   |
| Referenční budova      | <b>x</b> <sup>1)</sup> | <b>x</b>  | <b>x</b>   | <b>x</b>                           | 80  | --  | 85   | 80  |
| Hodnocená budova/zóna: |                        |   |  |                                    |   |     |  |   |
| Obytná zóna            | CZT                    | soustava CZT<br>využívající<br>méně než<br>50%<br>obnovitelných<br>zdrojů | 100,0  |                                    | 99  |     | 85   | 88  |

Poznámka: <sup>1)</sup> symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

<sup>2)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

| Hodnocená<br>budova/zóna | Typ zdroje | Účinnost<br>výroby energie<br>zdrojem tepla | Účinnost výroby<br>energie<br>referenčního<br>zdroje tepla | Požadavek<br>splněn |
|--------------------------|------------|---|--|---------------------|
|                          |            | $\eta_{H,gen}$<br>nebo<br>$COP_{H,gen}$     | $\eta_{H,gen,rq}$<br>nebo<br>$COP_{H,gen}$                 |                     |
|                          | [-]        | [%]   | [%]  | [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.2.a) chlazení

| Hodnocená budova/zóna  | Typ systému chlazení | Ergo-nositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení | Jmeno-vitý chladicí výkon | Chladi-cí faktor zdroje chladu<br>$EER_{C,gen}$ | Účinnost distri-buce energie na chlazení<br>$\eta_{C,dis}$ | Účinnost sdílení energie na chlazení<br>$\eta_{C,em}$ |
|------------------------|----------------------|--------------|---|---------------------------|---|--|---|
|                        | [-]                  | [-]          | [%]                                       | [kW]                      | [-]   | [%]  | [%]   |
| Referenční budova      | <b>x</b>             | <b>x</b>     | <b>x</b>                                  | <b>x</b>                  |   |  |   |
| Hodnocená budova/zóna: |                      |              |   |                           |   |  |   |
|                        |                      |              |   |                           |   |  |   |

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

| Hodnocená budova/zóna | Typ systému chlazení | Chladicí faktor zdroje chladu<br>$EER_{C,gen}$ | Chladicí faktor referenčního zdroje chladu<br>$EER_{C,gen}$ | 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 vět-racího systému | Ergo-nositel | Tepelný výkon | Chladi-cí výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání | Jmen. elektr. příkon systému větrání | Jmen. objem. průtok větracího vzduchu | Měrný příkon ventila-toru nuceného větrání<br>$SFP_{ahu}$ |
|------------------------|------------------------|--------------|---------------|-----------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
|                        | [-]                    | [-]          | [kW]          | [kW]            | [%]                                      | [kW]                                 | [m <sup>3</sup> /hod]                 | [W.s/m <sup>3</sup> ]                                     |
| Referenční budova      | <b>x</b>               | <b>x</b>     | <b>x</b>      | <b>x</b>        | <b>x</b>                                 | <b>x</b>                             | <b>x</b>                              |   |
| Hodnocená budova/zóna: |                        |              |               |                 |  |                                      |                                       |   |
| Obytná zóna            | přirozené větrání      |              |               |                 |  |                                      |                                       |   |

**b.4) úprava vlhkosti vzduchu**

| 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   |  |
| Hodnocená budova/zóna: |                     |               |                             |                         |   |  |
|                        |                     |               |                             |                         |   |  |

| Hodnocená budova/zóna  | Typ systému odvlhčení | Energonositel | Jmen. elektr. příkon | Jmen. tepelný výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení | Jmen. chladicí výkon | Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$ |
|------------------------|-----------------------|---------------|----------------------|---------------------|---|----------------------|--|
|                        | [-]                   | [-]           | [kW]                 | [kW]                | [%]   | [kW]                 | [%]  |
| Referenční budova      | x                     | x             | x                    | x                   | x   | x                    |  |
| Hodnocená budova/zóna: |                       |               |                      |                     |   |                      |  |
|                        |                       |               |                      |                     |   |                      |  |

**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

| Hodnocená budova/zóna  | Systém přípravy TV v budově | Energonositel  | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmen. příkon pro ohřev TV | Objem zásobníku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody <sup>1)</sup> |     | Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$ |
|------------------------|-----------------------------|--|--|---------------------------|--------------------|---|-----|--|---|
|                        |                             |  |  |                           |                    | $\eta_{W,gen}$  | COP |  |   |
|                        |                             |  |  |                           |                    | [%]   | [-] | [Wh/l.d]   | [Wh/m.d]  |
| Referenční budova      | x                           | x  | x  | x                         | x                  | 85  | --  |  | 150,0   |
| Hodnocená budova/zóna: |                             |  |  |                           |                    |   |     |  |   |
| Obytná zóna            | CZT                         | soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů | 100,0  |                           |                    | 99  |     |  | 164,3   |

Poznámka: <sup>1)</sup> 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<br>$\eta_{W,gen}$<br>nebo $COP_{W,gen}$ | Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody<br>$\eta_{W,gen,rq}$<br>nebo $COP_{W,gen}$ | 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.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<br>$P_{L,lx}$ |
|------------------------|--------------------------|--|--|--|
|                        | [-]                      | [%]  | [kW]                                       | [W/(m <sup>2</sup> .lx)]   |
| Referenční budova      | x                        | x  | x  | 0,05   |
| Hodnocená budova/zóna: |                          |  |  |  |
| Obytná zóna            | smíšená                  | 100  | 47,7                                       | 0,05   |

## Energetická náročnost hodnocené budovy

### a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

| Hodnocená budova/zóna | Vytápění<br>EP <sub>H</sub>         | Chlazení<br>EP <sub>C</sub> | Nucené větrání<br>EP <sub>F</sub> |                          | Příprava<br>teplé<br>vody<br>EP <sub>W</sub> | Osvětlení<br>EP <sub>L</sub>        | Výroba z OZE<br>nebo<br>kombinované<br>výroby elektřiny<br>a tepla |  |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|-------------------------------------|--|--|
|                       |                                     |                             | Bez úpravy<br>vlhčení             | S úpravou<br>vlhčením    |  |                                     | Pro budovu   | Pro budovu i<br>dodávku mimo<br>budovu |
| Obytná zóna           | <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"/>               |



**c) výroba 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 <sub>CHP</sub> - teplo         | Budova                        |                  |                                 |                                  |                          |                           |
|  | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                  |                          |                           |
| Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektřina     | Budova                        |                  |                                 |                                  |                          |                           |
|  | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                  |                          |                           |
| Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektřina      | Budova                        |                  |                                 |                                  |                          |                           |
|  | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                  |                          |                           |
| Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> - 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 |
|--|--|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|  | [MWh/rok]  | [-]                             | [-]                                   | [MWh/rok]                | [MWh/rok]                      |
| soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů | 1364,166   | 1,1                             | 1,0                                   | 1500,583                 | 1364,166                       |
| elektřina ze sítě  | 136,421  | 3,2                             | 3,0                                   | 436,548                  | 409,264                        |
| <b>Celkem</b>  | <b>1500,587</b>                                    | <b>x</b>                        | <b>x</b>                              | <b>1937,131</b>          | <b>1773,430</b>                |

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

|     |                   |                           |          |                  |    |
|-----|-------------------|---------------------------|----------|------------------|----|
| (6) | Referenční budova | [MWh/rok]                 | 1147,968 | Splněno (ano/ne) | ne |
| (7) | Hodnocená budova  |                           | 1500,587 |                  |    |
| (8) | Referenční budova | [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | 92       |                  |    |
| (9) | Hodnocená budova  |                           | 120      |                  |    |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

|      |  |                           |          |                     |    |
|------|--|---------------------------|----------|---------------------|----|
| (10) | Referenční budova                          | [MWh/rok]                 | 1524,457 | Splněno<br>(ano/ne) | ne |
| (11) | Hodnocená budova                           |                           | 1773,430 |                     |    |
| (12) | Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> ) | [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | 122      |                     |    |
| (13) | Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )  |                           | 142      |                     |    |

**g) primární energie hodnocené budovy**

|      |  |           |          |
|------|--|-----------|----------|
| (14) | Celková primární energie   | [MWh/rok] | 1937,131 |
| (15) | Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)   | [MWh/rok] | 163,701  |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100) | [%]       | 8,5      |

**h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd**

|  |   |                       |          |
|--|---|-----------------------|----------|
| Horní hranici třídy C odpovídají   | Celková dodaná energie                    | [MWh/rok]             | 887,924  |
|  | Neobnovitelná primární energie            | [MWh/rok]             | 1237,618 |
|  | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | [W/m <sup>2</sup> .K] | 0,50     |
|  | Dílní dodané energie: vytápění            | [MWh/rok]             | 416,355  |
|  | chlazení                                  | [MWh/rok]             |          |
|  | větrání                                   | [MWh/rok]             |          |
|  | úprava vlhkosti vzduchu                   | [MWh/rok]             |          |
|  | příprava teplé vody                       | [MWh/rok]             | 338,077  |
|  | osvětlení                                 | [MWh/rok]             | 133,492  |
| 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<br>dodávky energie<br>využívající energii<br>z OZE | Kombinovaná<br>výroba elektřiny<br>a tepla | Soustava<br>zásobování<br>tepelnou<br>energíí | Tepelné<br>čerpadlo |
| Technická proveditelnost                   |   |  |   |                     |
| Ekonomická proveditelnost                  |   |  |   |                     |
| Ekologická proveditelnost                  |   |  |   |                     |
| <b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b> |   |  |   |                     |
| <b>Datum vypracování analýzy</b>           |   |  |   |                     |
| <b>Zpracovatel analýzy</b>                 |   |  |   |                     |
| <b>Energetický posudek</b>                 | Povinnost vypracovat energetický posudek                          |  |   |                     |
|  | Energetický posudek je součástí analýzy                           |  |   |                     |
|  | 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 <sup>2</sup> .K)]                          | [MWh/rok]                    | [MWh/rok]                                    | [MWh/rok]                                   | [MWh/rok]   |
| <i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i> |  |                              |  |   |   |
|  |  | x                            | x  |   |   |
| <i>Technické systémy budovy:</i>           |  |                              |  |   |   |
| vytápění:                                  | x  |                              | x  |   |   |
| chlazení:                                  | x  |                              | x  |   |   |
| větrání:                                   | x  |                              | x  |   |   |
| úprava vlhkosti vzduchu:                   | x  |                              | x  |   |   |
| příprava teplé vody:                       | x  |                              | x  |   |   |
| osvětlení:                                 | x  |                              | x  |   |   |
| <i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>    |  |                              |  |   |   |
|  | x  | x                            | x  |   |   |
| <i>Ostatní - uveďte jaké:</i>              |  |                              |  |   |   |
|  | x  | x                            | x  |   |   |
| <b>Celkem</b>                              | <b>x</b>   |                              |  |   |   |

| Opatření                                       | Posouzení vhodnosti opatření            |                          |                                 |                       |
|--|---|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
|  | Stavební prvky a konstrukce budovy      | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní - uvést jaké: |
| Technická vhodnost                             |   |                          |                                 |                       |
| Funkční vhodnost                               |   |                          |                                 |                       |
| Ekonomická vhodnost                            |   |                          |                                 |                       |
| <b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>     |   |                          |                                 |                       |
| <b>Datum vypracování doporučených opatření</b> |   |                          |                                 |                       |
| <b>Zpracovatel analýzy</b>                     |   |                          |                                 |                       |
| <b>Energetický posudek</b>                     | Energetický posudek je součástí analýzy |                          |                                 |                       |
|  | Datum vypracování energetického posudku |                          |                                 |                       |
|  | Zpracovatel energetického posudku       |                          |                                 |                       |



**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

|  |   |
|--|---|
| <b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>     |   |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1                                |   |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |   |
| <b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b> |   |
| • 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   |   |
| <b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>                           |   |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |   |
| <b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>                   |   |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   | E |
| <b>Jiný účel zpracování průkazu</b>                                  |   |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |   |

**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

|                                  |                   |   |
|----------------------------------|-------------------|---|
| Jméno a příjmení                 | Ing. Vojtěch Lexa | + |
| Číslo oprávnění MPO              | 1094              | + |
| Podpis energetického specialisty |                   |   |

**Datum vypracování průkazu**

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Datum vypracování průkazu | 4. 12. 2014 |
|---------------------------|-------------|

# 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: Kazašská 1425-28

PSČ, místo: 101 00 Praha 10 - Vršovice

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 8153,8 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,23 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 12477,2 m<sup>2</sup>

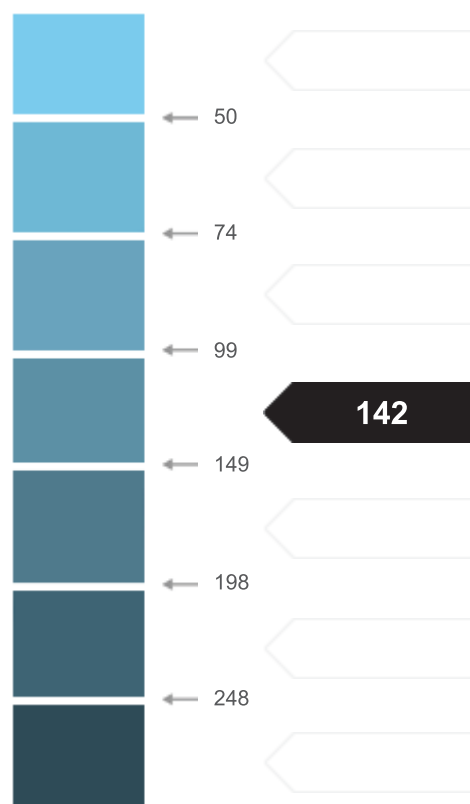


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**Celková dodaná energie**  
(Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**  
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

1500,587

1773,430

## 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 type="checkbox"/> |
| Osvětlení:            | <input type="checkbox"/> |
| Jiné:                 | <input type="checkbox"/> |

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

Doporučení

## PODÍL ENERGOŠETELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 136,4  
Dálkové teplo: 1364,2

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

|                                     | Obálka budovy                  | Vytápění             | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti | Teplá voda                              | Osvětlení |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------|---------|-----------------|---|-----------|
|                                     | $U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K) | Dílčí dodané energie |          |         |                 | Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) |           |
| Mimořádně úsporná                   |                                |                      |          |         |                 |   |           |
| A                                   |                                |                      |          |         |                 |   |           |
| B                                   |                                |                      |          |         |                 |   |           |
| C                                   |                                |                      |          |         |                 | 24                                      | 11        |
| D                                   |                                |                      |          |         |                 |   |           |
| E                                   |                                |                      |          |         |                 |   |           |
| F                                   |                                |                      |          |         |                 |   |           |
| G                                   | 1,48                           | 85                   |          |         |                 |   |           |
| Hodnoty pro celou budovu<br>MWh/rok |                                | 1066,77              |          |         |                 | 300,33                                  | 133,49    |

Zpracovatel: Energomex s. r. o.

Kontakt: Uralská 770/6  
160 00 Praha 6 - Bubeneč

Osvědčení č.: 1094

Vyhotoveno dne: 4. 12. 2014

Podpis:

# VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

## Energie 2014

Název úlohy: **BD Kazašská 1425-8**  
Zpracovatel: Energomex  
Zakázka:  
Datum: 4. 12. 201

## ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1  
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

### Okrajové podmínky výpočtu:

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření |       |        |       | [MJ/m2]<br>Horizont |
|--------------|-----------|-------------------|--|-------|--------|-------|---------------------|
|              |           |                   | Sever  | Jih   | Východ | Západ |                     |
| leden        | 31        | -1,3 C            | 29,5   | 123,1 | 50,8   | 50,8  | 74,9                |
| únor         | 28        | -0,1 C            | 48,2   | 184,0 | 91,8   | 91,8  | 133,2               |
| březen       | 31        | 3,7 C             | 91,1   | 267,8 | 168,8  | 168,8 | 259,9               |
| duben        | 30        | 8,1 C             | 129,6  | 308,5 | 267,1  | 267,1 | 409,7               |
| květen       | 31        | 13,3 C            | 176,8  | 313,2 | 313,2  | 313,2 | 535,7               |
| červen       | 30        | 16,1 C            | 186,5  | 272,2 | 324,0  | 324,0 | 526,3               |
| červenec     | 31        | 18,0 C            | 184,7  | 281,2 | 302,8  | 302,8 | 519,5               |
| srpen        | 31        | 17,9 C            | 152,6  | 345,6 | 289,4  | 289,4 | 490,3               |
| září         | 30        | 13,5 C            | 103,7  | 280,1 | 191,9  | 191,9 | 313,6               |
| říjen        | 31        | 8,3 C             | 67,0   | 267,8 | 139,3  | 139,3 | 203,4               |
| listopad     | 30        | 3,2 C             | 33,8   | 163,4 | 64,8   | 64,8  | 90,7                |
| prosinec     | 31        | 0,5 C             | 21,6   | 104,4 | 40,3   | 40,3  | 53,6                |

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření |       |       |       | [MJ/m2] |
|--------------|-----------|-------------------|--|-------|-------|-------|---------|
|              |           |                   | SV   | SZ    | JV    | JZ    |         |
| leden        | 31        | -1,3 C            | 29,5   | 29,5  | 96,5  | 96,5  |         |
| únor         | 28        | -0,1 C            | 53,3   | 53,3  | 147,6 | 147,6 |         |
| březen       | 31        | 3,7 C             | 107,3  | 107,3 | 232,9 | 232,9 |         |
| duben        | 30        | 8,1 C             | 181,4  | 181,4 | 311,0 | 311,0 |         |
| květen       | 31        | 13,3 C            | 235,8  | 235,8 | 332,3 | 332,3 |         |
| červen       | 30        | 16,1 C            | 254,2  | 254,2 | 316,1 | 316,1 |         |
| červenec     | 31        | 18,0 C            | 238,3  | 238,3 | 308,2 | 308,2 |         |
| srpen        | 31        | 17,9 C            | 203,4  | 203,4 | 340,2 | 340,2 |         |
| září         | 30        | 13,5 C            | 127,1  | 127,1 | 248,8 | 248,8 |         |
| říjen        | 31        | 8,3 C             | 77,8   | 77,8  | 217,1 | 217,1 |         |
| listopad     | 30        | 3,2 C             | 33,8   | 33,8  | 121,7 | 121,7 |         |
| prosinec     | 31        | 0,5 C             | 21,6   | 21,6  | 83,2  | 83,2  |         |

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

## PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

---

### Základní popis zóny

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Název zóny:                       | Obytná zóna   |
| Typ zóny pro určení Uem,N:        | jiná než nová obytná budova   |
| Typ zóny pro refer. budovu:       | bytový dům  |
| Typ hodnocení:                    | prodej budovy nebo její části   |
| Objem z vnějších rozměrů:         | 35233,5 m <sup>3</sup>  |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 11930,7 m <sup>2</sup>  |
| Celk. energet. vztažná plocha:    | 12477,2 m <sup>2</sup>  |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita:  | 260,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)  |
| Vnitřní teplota (zima/léto):      | 20,0 C / 20,0 C   |
| Zóna je vytápěna/chlazená:        | ano / ne  |
| Typ vytápění:                     | přerušované s přestávkou 56,0 hodin v týdnu   |
| Regulace otopné soustavy:         | ano   |
| Průměrné vnitřní zisky:           | 37590 W   |
| ..... odvozeny pro                | <ul style="list-style-type: none"><li>· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m<sup>2</sup> (osoby+spotřebiče)</li><li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li><li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li><li>· minimální přípustnou osvětlenost: 80,0 lx</li><li>· měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m<sup>2</sup>.lx)</li><li>· činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0</li><li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h</li><li>· prům. účinnost osvětlení: 10 %</li><li>· další tepelné zisky: 0,0 W</li></ul> |
| Teplu na přípravu TV:             | 658350,0 MJ/rok   |
| ..... odvozeno pro                | <ul style="list-style-type: none"><li>· roční potřebu teplé vody: 3500,0 m<sup>3</sup></li><li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li></ul>   |
| Zpětně získané teplo mimo VZT:    | 0,0 MJ/rok  |

### Zdroje tepla na vytápění v zóně

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Vytápění je zajištěno VZT:   | ne                               |
| Účinnost sdílení/distribuce: | 88,0 % / 85,0 %                  |
| Název zdroje tepla:          | CZT (podíl 100,0 %)              |
| Typ zdroje tepla:            | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost výroby tepla:       | 99,0 %                           |
| Příkon čerpadel vytápění:    | 684,0 W                          |
| Příkon regulace/emise tepla: | 100,0 / 0,0 W                    |

### Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

|                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Název zdroje tepla:            | CZT (podíl 100,0 %)              |
| Typ zdroje přípravy TV:        | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost zdroje přípravy TV:   | 99,0 %                           |
| Délka rozvodů TV:              | 1908,5 m                         |
| Měrná tep. ztráta rozvodů TV:  | 164,3 Wh/(m.d)                   |
| Příkon čerpadel distribuce TV: | 0,0 W                            |
| Příkon regulace:               | 0,0 W                            |

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

|                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| Objem vzduchu v zóně:          | 28186,8 m <sup>3</sup> |
| Podíl vzduchu z objemu zóny:   | 80,0 %                 |
| Typ větrání zóny:              | přirozené              |
| Minimální násobnost výměny:    | 0,3 1/h                |
| Návrhová násobnost výměny:     | 0,3 1/h                |
| Měrný tepelný tok větráním Hv: | 2790,493 W/K           |

**Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :**

| Název konstrukce | Plocha [m <sup>2</sup> ] | U [W/m <sup>2</sup> K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K] |
|------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| Průčelí          | 2207,1                   | 1,070                  | 1,00  | 2361,597  | 0,300                       |
| Štíty            | 662,9                    | 1,030                  | 1,00  | 682,787   | 0,300                       |
| Stěna 13. NP     | 235,6                    | 1,250                  | 1,00  | 294,500   | 0,300                       |
| MIV původní      | 95,0                     | 0,860                  | 1,00  | 81,700    | 0,300                       |
| MIV nové         | 77,8                     | 0,730                  | 1,00  | 56,794    | 0,300                       |
| Střecha 12. NP   | 402,6                    | 0,940                  | 1,00  | 378,444   | 0,240                       |
| Střecha 13. NP   | 588,1                    | 0,940                  | 1,00  | 552,814   | 0,240                       |
| Podlaha 2. NP    | 990,8                    | 0,930                  | 0,57  | 525,223   | 0,600                       |
| Prosklené stěny  | 844,5 (844,5x1,0 x 1)    | 2,800                  | 1,00  | 2364,600  | 1,500                       |
| Okna S původní   | 67,4 (67,4x1,0 x 1)      | 2,400                  | 1,00  | 161,760   | 1,500                       |
| Okna S plast     | 44,9 (44,9x1,0 x 1)      | 1,400                  | 1,00  | 62,860    | 1,500                       |
| Okna V původní   | 342,1 (342,1x1,0 x 1)    | 2,400                  | 1,00  | 821,040   | 1,500                       |
| Okna V plast     | 228,1 (228,1x1,0 x 1)    | 1,400                  | 1,00  | 319,340   | 1,500                       |
| Okna J původní   | 61,8 (61,8x1,0 x 1)      | 2,400                  | 1,00  | 148,320   | 1,500                       |
| Okna J plast     | 50,5 (50,5x1,0 x 1)      | 1,400                  | 1,00  | 70,700    | 1,500                       |
| Okna Z původní   | 559,9 (559,9x1,0 x 1)    | 2,400                  | 1,00  | 1343,760  | 1,500                       |
| Okna J plast     | 684,3 (684,3x1,0 x 1)    | 1,400                  | 1,00  | 958,020   | 1,500                       |
| Dveře na střeche | 10,4 (10,4x1,0 x 1)      | 3,500                  | 1,00  | 36,400    | 1,700                       |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU,tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,10 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 11220,660 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 815,380 W/K

**Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :**

| Název konstrukce | Plocha [m <sup>2</sup> ] | g/alfa [-] | Fgl/Ff [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace  |
|------------------|--------------------------|------------|------------|---------------|---------|------------|
| Prosklené stěny  | 844,5                    | 0,65       | 0,7/0,3    | 1,0/1,0       | 0,85    | V (90 st.) |
| Okna S původní   | 67,4                     | 0,75       | 0,7/0,3    | 1,0/1,0       | 0,75    | S (90 st.) |
| Okna S plast     | 44,9                     | 0,67       | 0,7/0,3    | 1,0/1,0       | 0,75    | S (90 st.) |
| Okna V původní   | 342,1                    | 0,75       | 0,7/0,3    | 1,0/1,0       | 0,75    | V (90 st.) |
| Okna V plast     | 228,1                    | 0,67       | 0,7/0,3    | 1,0/1,0       | 0,75    | V (90 st.) |
| Okna J původní   | 61,8                     | 0,75       | 0,7/0,3    | 1,0/1,0       | 0,75    | J (90 st.) |
| Okna J plast     | 50,5                     | 0,67       | 0,7/0,3    | 1,0/1,0       | 0,75    | J (90 st.) |
| Okna Z původní   | 559,9                    | 0,75       | 0,7/0,3    | 1,0/1,0       | 0,75    | Z (90 st.) |
| Okna J plast     | 684,3                    | 0,67       | 0,7/0,3    | 1,0/1,0       | 0,75    | Z (90 st.) |
| Dveře na střeche | 10,4                     | 0,0        | 0,7/0,3    | 1,0/1,0       | 1,0     | V (90 st.) |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční číselník rámu (podíl plochy rámu k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

**Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):**

| Měsíc:           | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Zisk (vytápění): | 51631,7  | 91651,5  | 165948,7 | 257667,3 | 301246,0 | 309808,5 |
| Měsíc:           | 7        | 8        | 9        | 10       | 11       | 12       |
| Zisk (vytápění): | 290949,3 | 280073,5 | 187741,1 | 138408,6 | 65956,6  | 41146,7  |

**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :****VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :**

Název zóny: Obytná zóna  
 Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C  
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 2790,493 W/K  
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový  
 měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 12036,040 W/K  
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---  
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---  
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---  
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---  
 Měrný tok větráním stěnami H,vw: ---  
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---  
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---  
**Výsledný měrný tok H: 14826,530 W/K**

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících:

| Měsíc | Q,H,ht[GJ] | Q,int[GJ] | Q,sol[GJ] | Q,gn [GJ] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd[GJ] |
|-------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|------------|
| 1     | 845,853    | 119,801   | 51,632    | 171,433   | 1,000     | 100,0  | 639,194    |
| 2     | 720,954    | 99,240    | 91,652    | 190,892   | 0,999     | 100,0  | 494,039    |
| 3     | 647,296    | 102,152   | 165,949   | 268,100   | 0,992     | 100,0  | 340,579    |
| 4     | 457,321    | 92,095    | 257,667   | 349,763   | 0,920     | 100,0  | 108,859    |
| 5     | 266,066    | 89,650    | 301,246   | 390,896   | 0,643     | 12,5   | 9,697      |
| 6     | 149,878    | 84,978    | 309,809   | 394,787   | 0,380     | 0,0    | ---        |
| 7     | 79,423     | 87,811    | 290,949   | 378,760   | 0,210     | 0,0    | ---        |
| 8     | 83,394     | 89,650    | 280,074   | 369,723   | 0,226     | 0,0    | ---        |
| 9     | 249,797    | 92,807    | 187,741   | 280,548   | 0,778     | 52,5   | 22,332     |
| 10    | 464,623    | 101,784   | 138,409   | 240,192   | 0,980     | 100,0  | 198,603    |
| 11    | 645,630    | 105,973   | 65,957    | 171,930   | 0,999     | 100,0  | 441,328    |
| 12    | 774,372    | 119,066   | 41,147    | 160,213   | 1,000     | 100,0  | 581,419    |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 2836,050 GJ** (s vlivem přeruš. vytápění)

#### Energie dodaná do zóny po měsících:

| Měsíc | Q,f,H[GJ] | Q,f,C[GJ] | Q,f,RH[GJ] | Q,f,F[GJ] | Q,f,W[GJ] | Q,f,L[GJ] | Q,f,A[GJ] | Q,fuel[GJ] |
|-------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1     | 863,169   | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 62,101    | 1,257     | 1017,291   |
| 2     | 667,151   | ---       | ---        | ---       | 87,343    | 46,128    | 1,135     | 801,758    |
| 3     | 459,919   | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 42,490    | 1,257     | 594,430    |
| 4     | 147,003   | ---       | ---        | ---       | 89,624    | 33,607    | 1,217     | 271,451    |
| 5     | 13,095    | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 28,599    | 0,392     | 132,850    |
| 6     | ---       | ---       | ---        | ---       | 89,624    | 25,700    | 0,259     | 115,583    |
| 7     | ---       | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 26,556    | 0,268     | 117,588    |
| 8     | ---       | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 28,599    | 0,268     | 119,631    |
| 9     | 30,158    | ---       | ---        | ---       | 89,624    | 34,398    | 0,762     | 154,941    |
| 10    | 268,195   | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 42,082    | 1,257     | 402,298    |
| 11    | 595,970   | ---       | ---        | ---       | 89,624    | 49,027    | 1,217     | 735,838    |
| 12    | 785,150   | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 61,284    | 1,257     | 938,455    |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 5402,114 GJ**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 12036,0 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 8153,8 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20: 0,74 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em:**

**1,48 W/m2K**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,23 m2/m3

### Rozložení měrných tepelných toků

| Zóna                                    | Položka                                | Plocha [m2] | Měrný tok [W/K] | Procento [%] |
|---|--|-------------|-----------------|--------------|
| 1                                       | Celkový měrný tok H:                   | ---         | 14826,530       | 100,00 %     |
| z toho:                                 | Měrný tok větráním Hv:                 | ---         | 2790,493        | 18,82 %      |
|   | Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:       | ---         | ---             | 0,00 %       |
|   | Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu: | ---         | ---             | 0,00 %       |
|   | Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:      | ---         | 815,380         | 5,50 %       |
|   | Měrný tok do ext. plošnými kcemi Hd,c: | ---         | 11220,660       | 75,68 %      |
| rozložení měrných toků po konstrukcích: |  |             |                 |              |
|   | Prosklené stěny:                       | 844,5       | 2364,600        | 15,95 %      |
|   | Okna původní:                          | 1031,2      | 2474,880        | 16,69 %      |
|   | Okna plast:                            | 1007,8      | 1410,920        | 9,52 %       |
|   | Dveře na střechu:                      | 10,4        | 36,400          | 0,25 %       |
|   | Průčelí:                               | 2207,1      | 2361,597        | 15,93 %      |
|   | Štíty:                                 | 662,9       | 682,787         | 4,61 %       |
|   | Stěna 13. NP:                          | 235,6       | 294,500         | 1,99 %       |
|   | MIV původní:                           | 95,0        | 81,700          | 0,55 %       |
|   | MIV nové:                              | 77,8        | 56,794          | 0,38 %       |
|   | Střecha 12. NP:                        | 402,6       | 378,444         | 2,55 %       |
|   | Střecha 13. NP:                        | 588,1       | 552,814         | 3,73 %       |
|   | Podlaha 2. NP:                         | 990,8       | 525,223         | 3,54 %       |
|   | Větrání přes nevytáp. prostory apod.:  | ---         | 0,002           | 0,00 %       |

### Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

|   |                 |
|---|-----------------|
| Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: | 14826,530 W/K   |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:                      | 35233,5 m3      |
| Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):         | 0,42 W/m3K      |
| Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):    | 30,9 kWh/(m3.a) |

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

|  |             |
|--|-------------|
| Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: | 12036,0 W/K |
| Plocha obalových konstrukcí budovy:            | 8153,8 m2   |

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20: 0,74 W/m2K

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 1,48 W/m2K**

### Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

|  |                 |             |
|--|-----------------|-------------|
| Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:    | 2836,050 GJ     | 787,792 MWh |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:         | 35233,5 m3      |             |
| Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: | 12477,2 m2      |             |
| Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3):  | 22,4 kWh/(m3.a) |             |

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 63 kWh/(m2.a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3959.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.



### Celková energie dodaná do budovy

| Měsíc | Q,f,H[GJ] | Q,f,C[GJ] | Q,f,RH[GJ] | Q,f,F[GJ] | Q,f,W[GJ] | Q,f,L[GJ] | Q,f,A[GJ] | Q,fuel[GJ] |
|-------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1     | 863,169   | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 62,101    | 1,257     | 1017,291   |
| 2     | 667,151   | ---       | ---        | ---       | 87,343    | 46,128    | 1,135     | 801,758    |
| 3     | 459,919   | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 42,490    | 1,257     | 594,430    |
| 4     | 147,003   | ---       | ---        | ---       | 89,624    | 33,607    | 1,217     | 271,451    |
| 5     | 13,095    | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 28,599    | 0,392     | 132,850    |
| 6     | ---       | ---       | ---        | ---       | 89,624    | 25,700    | 0,259     | 115,583    |
| 7     | ---       | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 26,556    | 0,268     | 117,588    |
| 8     | ---       | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 28,599    | 0,268     | 119,631    |
| 9     | 30,158    | ---       | ---        | ---       | 89,624    | 34,398    | 0,762     | 154,941    |
| 10    | 268,195   | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 42,082    | 1,257     | 402,298    |
| 11    | 595,970   | ---       | ---        | ---       | 89,624    | 49,027    | 1,217     | 735,838    |
| 12    | 785,150   | ---       | ---        | ---       | 90,764    | 61,284    | 1,257     | 938,455    |

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

### Dodané energie:

|  |                    |                     |                   |
|--|--------------------|---------------------|-------------------|
| Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:    | 3829,809 GJ        | 1063,836 MWh        | 85 kWh/m2         |
| Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:                 | 10,545 GJ          | 2,929 MWh           | 0 kWh/m2          |
| <b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>       | <b>3840,354 GJ</b> | <b>1066,765 MWh</b> | <b>85 kWh/m2</b>  |
| Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:    | ---                | ---                 | ---               |
| Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:                 | ---                | ---                 | ---               |
| <b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:</b>       | ---                | ---                 | ---               |
| Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:   | ---                | ---                 | ---               |
| Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:         | ---                | ---                 | ---               |
| <b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>      | ---                | ---                 | ---               |
| Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:     | ---                | ---                 | ---               |
| Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:           | ---                | ---                 | ---               |
| <b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>    | ---                | ---                 | ---               |
| Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:        | 1081,188 GJ        | 300,330 MWh         | 24 kWh/m2         |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:      | ---                | ---                 | ---               |
| <b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>    | <b>1081,188 GJ</b> | <b>300,330 MWh</b>  | <b>24 kWh/m2</b>  |
| Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L: | 480,571 GJ         | 133,492 MWh         | 11 kWh/m2         |
| <b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>      | <b>480,571 GJ</b>  | <b>133,492 MWh</b>  | <b>11 kWh/m2</b>  |
| <b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>       | <b>5402,114 GJ</b> | <b>1500,587 MWh</b> | <b>120 kWh/m2</b> |

### Měrná dodaná energie budovy

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Celková roční dodaná energie:</b>               | <b>1500,587 MWh</b>   |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:         | 35233,5 m3            |
| Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: | 12477,2 m2            |
| Měrná dodaná energie EP,V:                         | 42,6 kWh/(m3.a)       |
| <b>Měrná dodaná energie budovy EP,A:</b>           | <b>120 kWh/(m2.a)</b> |

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

### Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

| Ergo-nositel                                      | Faktory transformace |      |        | Vytápění      |               |               |            | Teplá voda   |              |              |            |
|---|----------------------|------|--------|---------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|
|   | f,pN                 | f,pC | f,CO2  | Q,f           | Q,pN          | Q,pC          | CO2        | Q,f          | Q,pN         | Q,pC         | CO2        |
| soustava CZT využívající méně n elektřina ze sítě | 1,0                  | 1,1  | 0,0000 | 1063,8        | 1063,8        | 1170,2        | ---        | 300,3        | 300,3        | 330,4        | ---        |
|   | 3,0                  | 3,2  | 1,1700 | ---           | ---           | ---           | ---        | ---          | ---          | ---          | ---        |
| <b>SOUČET</b>                                     |                      |      |        | <b>1063,8</b> | <b>1063,8</b> | <b>1170,2</b> | <b>---</b> | <b>300,3</b> | <b>300,3</b> | <b>330,4</b> | <b>---</b> |

| Ergo- | Faktory | Osvětlení | Pom.energie |
|-------|---------|-----------|-------------|
|-------|---------|-----------|-------------|

| nositel                         | transformace |      |        | ----- MWh/a ----- t/a |              |              |              | ----- MWh/a ----- t/a |            |            |            |
|---------------------------------|--------------|------|--------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|------------|------------|------------|
|                                 | f,pN         | f,pC | f,CO2  | Q,f                   | Q,pN         | Q,pC         | CO2          | Q,f                   | Q,pN       | Q,pC       | CO2        |
| soustava CZT využívající méně n | 1,0          | 1,1  | 0,0000 | ---                   | ---          | ---          | ---          | ---                   | ---        | ---        | ---        |
| elektřina ze sítě               | 3,0          | 3,2  | 1,1700 | 133,5                 | 400,5        | 427,2        | 156,2        | 2,9                   | 8,8        | 9,4        | 3,4        |
| <b>SOUČET</b>                   |              |      |        | <b>133,5</b>          | <b>400,5</b> | <b>427,2</b> | <b>156,2</b> | <b>2,9</b>            | <b>8,8</b> | <b>9,4</b> | <b>3,4</b> |

| Energo-<br>nositel              | Faktory<br>transformace |      |        | Nuc.větrání |      |      |     | Chlazení |      |      |     |
|---------------------------------|-------------------------|------|--------|-------------|------|------|-----|----------|------|------|-----|
|                                 | f,pN                    | f,pC | f,CO2  | Q,f         | Q,pN | Q,pC | CO2 | Q,f      | Q,pN | Q,pC | CO2 |
| soustava CZT využívající méně n | 1,0                     | 1,1  | 0,0000 | ---         | ---  | ---  | --- | ---      | ---  | ---  | --- |
| elektřina ze sítě               | 3,0                     | 3,2  | 1,1700 | ---         | ---  | ---  | --- | ---      | ---  | ---  | --- |
| <b>SOUČET</b>                   |                         |      |        | ---         | ---  | ---  | --- | ---      | ---  | ---  | --- |

| Energo-<br>nositel              | Faktory<br>transformace |      |        | Úprava RH |      |      |     | Export elektřiny |      |      |
|---------------------------------|-------------------------|------|--------|-----------|------|------|-----|------------------|------|------|
|                                 | f,pN                    | f,pC | f,CO2  | Q,f       | Q,pN | Q,pC | CO2 | Q,el             | Q,pN | Q,pC |
| soustava CZT využívající méně n | 1,0                     | 1,1  | 0,0000 | ---       | ---  | ---  | --- | ---              | ---  | ---  |
| elektřina ze sítě               | 3,0                     | 3,2  | 1,1700 | ---       | ---  | ---  | --- | ---              | ---  | ---  |
| <b>SOUČET</b>                   |                         |      |        | ---       | ---  | ---  | --- | ---              | ---  | ---  |

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

| Součty pro jednotlivé energonositele:    | Q,f [MWh/a]     | Q,pN [MWh/a]    | Q,pC [MWh/a]    | CO2 [t/a]      |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| soustava CZT využívající méně než 50% ob | 1364,166        | 1364,166        | 1500,583        | ---            |
| elektřina ze sítě                        | 136,421         | 409,264         | 436,548         | 159,613        |
| <b>SOUČET</b>                            | <b>1500,587</b> | <b>1773,430</b> | <b>1937,131</b> | <b>159,613</b> |

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

### Měrná primární energie a emise CO2 budovy

|   |                       |                     |
|---|-----------------------|---------------------|
| Emise CO2 za rok:                                   | 159,613 t             |                     |
| Celková primární energie za rok:                    | 1 937,131 MWh         | 6 973,671 GJ        |
| <b>Neobnovitelná primární energie za rok:</b>       | <b>1 773,430 MWh</b>  | <b>6 384,348 GJ</b> |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:          | 35 233,5 m3           |                     |
| Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:  | 12 477,2 m2           |                     |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):                   | 4,5 kg/(m3.a)         |                     |
| Měrná celková primární energie E,pC,V:              | 55,0 kWh/(m3.a)       |                     |
| Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:        | 50,3 kWh/(m3.a)       |                     |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):                   | 13 kg/(m2.a)          |                     |
| <b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>       | <b>155 kWh/(m2.a)</b> |                     |
| <b>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</b> | <b>142 kWh/(m2.a)</b> |                     |