

Ing. Dana Kaniová, CSc.  
Stádlo 565/24  
725 26 Ostrava-Krásné Pole

IČ: 44746920  
Tel.: 777 723 344  
E-mail: D.Kaniova@seznam.cz

## PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

### BYTOVÝ DŮM

Staňkova 241/30, 242/32  
700 30 Ostrava - Výškovice



Katastrální území:  
Parcelní číslo:  
Datum vypracování:  
Energetický specialista:  
Číslo oprávnění:  
Evidenční číslo PENB:

Výškovice u Ostravy (715620)  
761  
červen 2019  
Ing. Dana Kaniová, CSc.  
1151  
226642.0



## Vlastník

|         |                                                                                        |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Adresa: | <b>Stavební bytové družstvo Nová huť</b><br>Hýlova 26/40<br>700 30 Ostrava - Výškovice |
| IČO:    | 00050831                                                                               |

## Zhotovitel Průkazu ENB

### Energetický specialista

|                  |                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------|
|                  | <b>Ing. Dana Kaniová, CSc.</b>                      |
| Trvalý pobyt:    | Stádlo 565, Ostrava-Krásné Pole, 725 26             |
| Oprávnění MPO č. | 1151 provádět energetický audit a vypracovávat PENB |
| Tel.:            | 777 723 344                                         |

## Firma

|         |                                             |
|---------|---------------------------------------------|
|         | <b>Ing. Dana Kaniová, CSc.</b>              |
| Sídlo:  | Stádlo 565/24, 725 26 Ostrava – Krásné Pole |
| IČO:    | 44746920                                    |
| DIČ:    | CZ44746920                                  |
| Tel.:   | 777 723 344                                 |
| E-mail: | D.Kaniova@seznam.cz                         |

## Předmět Průkazu ENB

Bytový dům na adrese Staňkova 241/30, 242/32 v Ostravě.

## Účel Průkazu

Povinnost dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odstavec (2) písmeno a) s respektováním současné interpretace, kde se uvádí, že vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek jsou povinni opatřit si průkaz energetické náročnosti při prodeji budovy nebo ucelené části budovy, při pronájmu budovy nebo při pronájmu ucelené části budovy.



Ing. Dana Kaniová, CSc.  
energetický specialista



## 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 type="checkbox"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie   |
| <input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:                    |                                                                     |

### Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy                                                        |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)                                  | Staňkova 241/30, 242/32,<br>700 30, Ostrava - Výškovice |
| Katastrální území:                                                                | Výškovice u Ostravy (715620)                            |
| Parcelní číslo:                                                                   | 761                                                     |
| Datum uvedení budovy do provozu<br>(nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | 70./80. léta 20. století                                |
| Vlastník nebo stavebník:                                                          | Stavební bytové družstvo Nová huť                       |
| Adresa:                                                                           | Hýlova 26/40,<br>700 30, Ostrava - Výškovice            |
| IČ:                                                                               | 00050831                                                |
| Tel./e-mail:                                                                      | 596 763 049 / fojtova@sbdnh.cz                          |

| Typ budovy                                      |                                                    |                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Rodinný dům            | <input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům     | <input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování |
| <input type="checkbox"/> Administrativní budova | <input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví  | <input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání             |
| <input type="checkbox"/> Budova pro sport       | <input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely | <input type="checkbox"/> Budova pro kulturu                |
| <input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:     |                                                    |                                                            |

| Geometrické charakteristiky budovy                                                                                             |                                   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Parametr                                                                                                                       | jednotky                          | hodnota |
| Objem budovy V<br>(objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím<br>vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m <sup>3</sup> ]                 | 13565,4 |
| Celková plocha obálky budovy A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem<br>budovy V)                          | [m <sup>2</sup> ]                 | 3745,8  |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V                                                                                               | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,28    |
| Celková energeticky vztahná plocha budovy A <sub>e</sub>                                                                       | [m <sup>2</sup> ]                 | 4712,8  |

| Druhy energie (energonositel) užívané v budově                                                                                                                                                                                               |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Hnědé uhlí                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> Černé uhlí           |
| <input type="checkbox"/> Topný olej                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG     |
| <input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Dřevěné peletky      |
| <input type="checkbox"/> Zemní plyn                                                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Elektřina |
| <input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):<br><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):<br><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<br>$A_j$<br>[m <sup>2</sup> ] | Součinitel prostupu tepla                                |                                                                  |                     | Činitel<br>tepl.<br>redukce<br>$b_j$<br>[-] | Měrná ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,j}$<br>[W/K] |
|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                                     |                                      | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$<br>[W/(m <sup>2</sup> .K)] | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,rc,j}$<br>[W/(m <sup>2</sup> .K)] | Splněno<br>[ano/ne] |                                             |                                                          |
|                                     |                                      |                                                          |                                                                  |                     |                                             |                                                          |
| ----- ZÓNA č. 1: Byty               |                                      |                                                          |                                                                  |                     |                                             |                                                          |
| Střecha                             | 270,72                               | 0,265                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 71,7                                                     |
| Okna                                | 686,85                               | 1,500                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 1 030,3                                                  |
| Podlaha 11.NP - terasa              | 40,02                                | 0,949                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 38,0                                                     |
| Podlaha 2.NP - byty                 | 14,30                                | 0,455                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 6,5                                                      |
| OS1                                 | 807,72                               | 0,469                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 378,8                                                    |
| OS2                                 | 785,19                               | 0,366                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 287,4                                                    |
| OS3                                 | 187,28                               | 0,241                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 45,1                                                     |
| OS4                                 | 165,65                               | 0,491                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 81,3                                                     |
| Podlaha 1.NP                        | 141,97                               | 1,131                                                    |                                                                  |                     | 0,48                                        | 76,7                                                     |
| Tepelné vazby                       |                                      |                                                          |                                                                  |                     |                                             | 155,0                                                    |
| ----- ZÓNA č. 2: Chodby a schodiště |                                      |                                                          |                                                                  |                     |                                             |                                                          |
| Střecha                             | 69,67                                | 0,360                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 25,1                                                     |
| Okna                                | 52,32                                | 1,500                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 78,5                                                     |
| Dveře                               | 13,78                                | 1,700                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 23,4                                                     |
| OS5                                 | 15,90                                | 0,366                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 5,8                                                      |
| OS6                                 | 15,90                                | 0,469                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 7,5                                                      |
| OS7                                 | 168,24                               | 0,547                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 92,0                                                     |
| OS8                                 | 47,24                                | 0,362                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 17,1                                                     |
| OS9                                 | 21,07                                | 0,468                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 9,9                                                      |
| OS10                                | 14,12                                | 0,429                                                    |                                                                  |                     | 1,00                                        | 6,1                                                      |
| Podlaha 1.NP                        | 227,84                               | 2,037                                                    |                                                                  |                     | 0,34                                        | 158,6                                                    |
| Tepelné vazby                       |                                      |                                                          |                                                                  |                     |                                             | 32,3                                                     |
| <b>Celkem</b>                       | <b>3 745,8</b>                       | <b>x</b>                                                 | <b>x</b>                                                         | <b>x</b>            | <b>x</b>                                    | <b>2 627,1</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<br>návrhová<br>vnitřní<br>teplota | Objem<br>zóny              | Referenční<br>hodnota<br>průměrného<br>součinitele<br>prostupu<br>tepla zóny | Součin                                   |
|--------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                    | $\theta_{\text{in},j}$<br>[°C]                | $V_j$<br>[m <sup>3</sup> ] | $U_{\text{em},R,j}$<br>[W/(m <sup>2</sup> ·K)]                               | $V_j \cdot U_{\text{em},R,j}$<br>[W·m/K] |
| Byty               | 22,0                                          | 11 394,6                   | 0,58                                                                         | 6 608,87                                 |
| Chodby a schodiště | 16,0                                          | 2 170,8                    | 0,63                                                                         | 1 367,60                                 |
| <b>Celkem</b>      | <b>x</b>                                      | <b>13 565,4</b>            | <b>x</b>                                                                     | <b>7 976,47</b>                          |

| Budova            | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy                              |                                                                                                             |          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                   | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_{\text{em}}$<br>( $U_{\text{em}} = H_T/A$ ) | Referenční<br>hodnota<br>$U_{\text{em},R}$<br>( $U_{\text{em},R} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},R,j})/V$ ) | Splněno  |
|                   | [W/(m <sup>2</sup> K)]                                                 | [W/(m <sup>2</sup> K)]                                                                                      | [ano/ne] |
| Budova jako celek | 0,70                                                                   | 0,59                                                                                                        | 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-nositel                                             | Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění | Jmenovitý tepelný výkon | Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup> |     | Účinnost distribuce energie na vytápění | Účinnost sdílení energie na vytápění |
|------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|--------------------------------------|
|                        |                 |                                                            |                                           |                         | $\eta_{H,gen}$                                      | COP |                                         |                                      |
|                        | [-]             | [-]                                                        | [%]                                       | [kW]                    | [%]                                                 | [-] | [%]                                     | [%]                                  |
| Referenční budova      | x <sup>1)</sup> | x                                                          | x                                         | x                       | 80                                                  | --  | 85                                      | 80                                   |
| Hodnocená budova/zóna: |                 |                                                            |                                           |                         |                                                     |     |                                         |                                      |
| Byty                   | CZT-DPS         | soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů | 100,0                                     | 120,0                   | 99                                                  |     | 85                                      | 88                                   |
| Chodby a schodiště     | CZT-DPS         | soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů | 100,0                                     | 120,0                   | 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 budova/zóna | Typ zdroje | Účinnost výroby energie zdrojem tepla   | Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla | Požadavek 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) 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<br>$EER_{C,gen}$ | Účinnost distribuce energie na chlazení<br>$\eta_{C,dis}$ | Účinnost sdílení energie na chlazení<br>$\eta_{C,em}$ |
|------------------------|----------------------|---------------|-------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                        | [-]                  | [-]           | [%]                                       | [kW]                     | [-]                                            | [%]                                                       | [%]                                                   |
| Referenční budova      | x                    | x             | x                                         | x                        |                                                |                                                           |                                                       |
| 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 splnění |
|-----------------------|----------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|
|                       | [-]                  | [-]                                            | [-]                                                         | [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) technické systémy

### b.3) větrání

| Hodnocená<br>budova/zóna | Typ vět-<br>racího<br>systému | Energo-<br>nositel | Tepelný<br>výkon | Chladí-<br>cí<br>výkon | Pokrytí<br>dílčí<br>potřeby<br>energie<br>na<br>větrání | Jmen.<br>elektr.<br>příkon<br>systému<br>větrání | Jmen.<br>objem.<br>průtok<br>větracího<br>vzduchu | Měrný<br>příkon<br>venti-<br>látoru<br>nuce-<br>ného<br>větrání<br>SFP <sub>ahu</sub> |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | [-]                           | [-]                | [kW]             | [kW]                   | [%]                                                     | [kW]                                             | [m <sup>3</sup> /hod]                             | [W.s/m <sup>3</sup> ]                                                                 |
| Referenční<br>budova     | x                             | x                  | x                | x                      | x                                                       | x                                                | x                                                 |                                                                                       |
| Hodnocená budova/zóna:   |                               |                    |                  |                        |                                                         |                                                  |                                                   |                                                                                       |
| Byty                     | přírozené<br>větrání          |                    |                  |                        |                                                         |                                                  |                                                   |                                                                                       |
| Chodby a<br>schodiště    | přírozené<br>větrání          |                    |                  |                        |                                                         |                                                  |                                                   |                                                                                       |

## B) technické systémy

### b.4) úprava vlhkosti vzduchu

| Hodnocená<br>budova/zóna | Typ<br>systému<br>vlhčení | Energ-<br>nositel | Jmenovitý<br>elektrický<br>příkon | Jmenovitý<br>tepelný<br>výkon | Pokrytí<br>dílčí<br>dodané<br>energie<br>na<br>úpravu<br>vlhkosti | Účinnost<br>zdroje<br>úpravy<br>vlhkosti<br>systému<br>vlhčení<br>$\eta_{RH+,gen}$ |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | [-]                       | [-]               | [kW]                              | [kW]                          | [%]                                                               | [%]                                                                                |
| Referenční budova        | x                         | x                 | x                                 | x                             | x                                                                 |                                                                                    |
| Hodnocená budova/zóna:   |                           |                   |                                   |                               |                                                                   |                                                                                    |
|                          |                           |                   |                                   |                               |                                                                   |                                                                                    |

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

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

| Hodnocená budova/zóna  | Systém přípravy TV v budově | Ergo-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 <sup>1)</sup> |     | Měrná tepelná ztráta zásobní-ku teplé vody | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                        |                             |                                                             |                                                      |                           |                     | $\eta_{W,gen}$                                              | COP |                                            |                                         |
|                        | [-]                         | [-]                                                         | [%]                                                  | [kW]                      | [litry]             | [%]                                                         | [-] | [Wh/l.d]                                   | [Wh/m.d]                                |
| Referenční budova      | x                           | x                                                           | x                                                    | x                         | x                   | 85                                                          | --  |                                            | 150,0                                   |
| Hodnocená budova/zóna: |                             |                                                             |                                                      |                           |                     |                                                             |     |                                            |                                         |
| Byty                   | CZT-DPS                     | soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitel-ných zdrojů | 100,0                                                | 77,0                      |                     | 99                                                          |     |                                            | 173,3                                   |

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 <sub>W,gen</sub> | Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody<br>$\eta_{W,gen,rq}$<br>nebo COP <sub>W,gen</sub> | 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) 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<br>$P_{L,lx}$ |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                        | [-]                             | [%]                                        | [kW]                                       | $[W/(m^2 \cdot lx)]$                                                           |
| Referenční budova      | x                               | x                                          | x                                          | 0,05                                                                           |
| Hodnocená budova/zóna: |                                 |                                            |                                            |                                                                                |
| Byty                   | kombinované (žárovky a zářivky) | 100                                        | 16,1                                       | 0,05                                                                           |
| Chodby a schodiště     | kombinované (žárovky a zářivky) | 100                                        | 2,6                                        | 0,05                                                                           |

**Energetická náročnost hodnocené budovy****a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

| Hodnocená<br>budova/zóna | Vytápění<br>EP <sub>H</sub>         | Chlazení<br>EP <sub>C</sub> | Nucené<br>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 |
| Byty                     | <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"/>               |
| Chodby a<br>schodiště    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>             | <input type="checkbox"/> | <input 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]                   | 192,722     | 212,175     |             |             | x           | x           |                         |             | 76,962              | 76,962      | x           | x           |
| (2) | Vypočtená spotřeba energie                                                                   | [MWh/rok]                   | 354,269     | 286,522     |             |             |             |             |                         |             | 196,376             | 182,720     | 47,302      | 47,302      |
| (3) | Pomocná energie                                                                              | [MWh/rok]                   | 1,009       | 1,498       |             |             |             |             |                         |             | 1,893               | 2,909       |             |             |
| (4) | Dílčí dodaná energie<br>(ř.4)=(ř.2)+(ř.3)                                                    | [MWh/rok]                   | 355,277     | 288,020     |             |             |             |             |                         |             | 198,269             | 185,629     | 47,302      | 47,302      |
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztáznou plochu<br>(ř.4) / m <sup>2</sup> | [kWh/(m <sup>2</sup> .rok)] | 75          | 61          |             |             |             |             |                         |             | 42                  | 39          | 10          | 10          |

**c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech**

| Typ výroby                                             | Využitelnost vyrobené energie | Vyrobena 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**

| 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]                      |
| soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů | 469,242                                            | 1,1                             | 1,0                                   | 516,167                  | 469,242                        |
| elektřina ze sítě                                          | 51,709                                             | 3,2                             | 3,0                                   | 165,469                  | 155,127                        |
| <b>Celkem</b>                                              | <b>520,951</b>                                     | <b>x</b>                        | <b>x</b>                              | <b>681,635</b>           | <b>624,369</b>                 |

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

|     |                   |                           |         |                  |     |
|-----|-------------------|---------------------------|---------|------------------|-----|
| (6) | Referenční budova | [MWh/rok]                 | 600,848 | Splněno (ano/ne) | ano |
| (7) | Hodnocená budova  |                           | 520,951 |                  |     |
| (8) | Referenční budova | [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | 127     |                  |     |
| (9) | Hodnocená budova  |                           | 111     |                  |     |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

|      |                                            |                           |         |                     |     |
|------|--------------------------------------------|---------------------------|---------|---------------------|-----|
| (10) | Referenční budova                          | [MWh/rok]                 | 733,629 | Splněno<br>(ano/ne) | ano |
| (11) | Hodnocená budova                           |                           | 624,369 |                     |     |
| (12) | Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> ) | [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | 156     |                     |     |
| (13) | Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )  |                           | 132     |                     |     |

**g) primární energie hodnocené budovy**

|      |                                                                                      |           |         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| (14) | Celková primární energie                                                             | [MWh/rok] | 681,635 |
| (15) | Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)                                           | [MWh/rok] | 57,266  |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100) | [%]       | 8,4     |

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

|                                     |                                           |                       |         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------|
| Horní hranici třídy C<br>odpovídají | Celková dodaná energie                    | [MWh/rok]             | 523,201 |
|                                     | Neobnovitelná primární energie            | [MWh/rok]             | 670,792 |
|                                     | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | [W/m <sup>2</sup> .K] | 0,47    |
|                                     | Dílní dodané energie: vytápění            | [MWh/rok]             | 277,630 |
|                                     | chlazení                                  | [MWh/rok]             |         |
|                                     | větrání                                   | [MWh/rok]             |         |
|                                     | úprava vlhkosti vzduchu                   | [MWh/rok]             |         |
|                                     | příprava teplé vody                       | [MWh/rok]             | 198,269 |
|                                     | osvětlení                                 | [MWh/rok]             | 47,302  |

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>energií | Tepelné<br>čerpadlo |
| Technická proveditelnost               | -                                                                 | -                                          | -                                             | -                   |
| Ekonomická proveditelnost              | -                                                                 | -                                          | -                                             | -                   |
| Ekologická proveditelnost              | -                                                                 | -                                          | -                                             | -                   |
| Doporučení k realizaci<br>a zdůvodnění |                                                                   |                                            |                                               |                     |
| Datum vypracování<br>analýzy           | -                                                                 |                                            |                                               |                     |
| Zpracovatel analýzy                    | -                                                                 |                                            |                                               |                     |
| Energetický posudek                    | Povinnost vypracovat energetický posudek                          |                                            | -                                             |                     |
|                                        | Energetický posudek je součástí analýzy                           |                                            | -                                             |                     |
|                                        | Datum vypracování energetického posudku                           |                                            | -                                             |                     |
|                                        | Zpracovatel energetického posudku                                 |                                            | -                                             |                     |

**Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy**

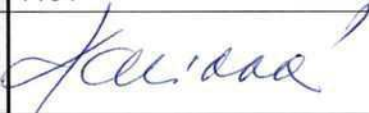
| Popis opatření                                                                                                 | Předpokládaný<br>průměrný<br>součinitel<br>prostupu tepla | Předpokládaná<br>dodaná energie | Předpokládaná<br>neobnovitelná<br>primární energie | Předpokládaná<br>úspora celkové<br>dodané energie | Předpokládaná<br>úspora<br>neobnovitelné<br>primární energie |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                | [W/(m <sup>2</sup> .K)]                                   | [MWh/rok]                       | [MWh/rok]                                          | [MWh/rok]                                         | [MWh/rok]                                                    |
| <u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>                                                                     |                                                           |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |
| demontáž stávajícího zateplení podhledu suterénu a zateplení novou tepelnou izolací z minerální vaty tl. 80 mm | 0,69                                                      | x                               | x                                                  |                                                   |                                                              |
| <u>Technické systémy budovy:</u>                                                                               |                                                           |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |
| vytápění:                                                                                                      | -                                                         | x                               | 281,646                                            | 281,646                                           | 4,876                                                        |
| chlazení:                                                                                                      | -                                                         | x                               |                                                    |                                                   |                                                              |
| větrání:                                                                                                       | -                                                         | x                               |                                                    |                                                   |                                                              |
| úprava vlhkosti vzduchu:                                                                                       | -                                                         | x                               |                                                    |                                                   |                                                              |
| příprava teplé vody:                                                                                           | -                                                         | x                               | 182,720                                            | 182,720                                           | 0,000                                                        |
| osvětlení:                                                                                                     | -                                                         | x                               | 47,302                                             | 141,905                                           | 0,000                                                        |
| <u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>                                                                        |                                                           |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |
| Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení                                                                    | x                                                         | 4,399                           | 13,196                                             | 0,008                                             | 0,025                                                        |
| <u>Ostatní - uveďte jaké:</u>                                                                                  |                                                           |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |
| -                                                                                                              | x                                                         | x                               | x                                                  |                                                   |                                                              |
| <b>Celkově</b>                                                                                                 | <b>x</b>                                                  | <b>516,067</b>                  | <b>619,468</b>                                     | <b>4,884</b>                                      | <b>4,901</b>                                                 |

| Opatření                                                | Posouzení vhodnosti doporučených opatření                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                          |                          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                                                         | Stavební prvky<br>a konstrukce<br>budovy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Technické<br>systémy<br>budovy | Obsluha<br>a provoz<br>systémů<br>budovy | Ostatní - uvést<br>jaké: |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                          | -                        |
| Technická vhodnost                                      | ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                              | -                                        | -                        |
| Funkční vhodnost                                        | ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                              | -                                        | -                        |
| Ekonomická vhodnost                                     | ne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                              | -                                        | -                        |
| <b>Doporučení k realizaci<br/>a zdůvodnění</b>          | <p>Za účelem snížení celkové dodané energie do budovy doporučuji provést tato opatření v obálce budovy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demontáž stávajícího nevyhovujícího zateplení podhledu suterénu</li> <li>- Zateplení podhledu pod bytovými jednotkami tepelnou izolací z minerální vaty tl. 80mm (součinitel tepepelné vodivosti 0,036 W/m.K).</li> </ul> <p>Vlivem zateplení podhledů se zvýší dotyková teplota podlahy v bytech 1. NP a tím dojde ke zvýšení komfortu užívání. Vzhledem k realizačním nákladům a nízké úspoře celkové dodané energie do bytového domu není doporučené opatření ekonomicky vhodné.</p> |                                |                                          |                          |
| <b>Datum vypracování<br/>doporučených opatření</b>      | 28.6.2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                          |                          |
| <b>Zpracovatel navržených<br/>doporučených opatření</b> | Ing. Dana Kaniová, CSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                          |                          |
| <b>Energetický posudek</b>                              | Energetický posudek je součástí posouzení<br>navržených doporučených opatření                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                | -                                        |                          |
|                                                         | 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   | C |
| <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. Dana Kaniová, CSc.                                                              |
| Číslo oprávnění MPO              | 1151                                                                                 |
| Podpis energetického specialisty |  |

**Datum vypracování průkazu**

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Datum vypracování průkazu | 28. 6. 2019 |
|---------------------------|-------------|

|                 |                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zdroj informací | <a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/</a> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov  
evid. č.: 226642.0

**Ulice, číslo:** Staňkova 241/30, 242/32

**PSČ, místo:** 700 30, Ostrava - Výškovice

**Typ budovy:** Bytový dům

**Plocha obálky budovy:** 3745,8 m<sup>2</sup>

**Objemový faktor tvaru A/V:** 0,28 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

**Energeticky vztáhná plocha:** 4712,8 m<sup>2</sup>

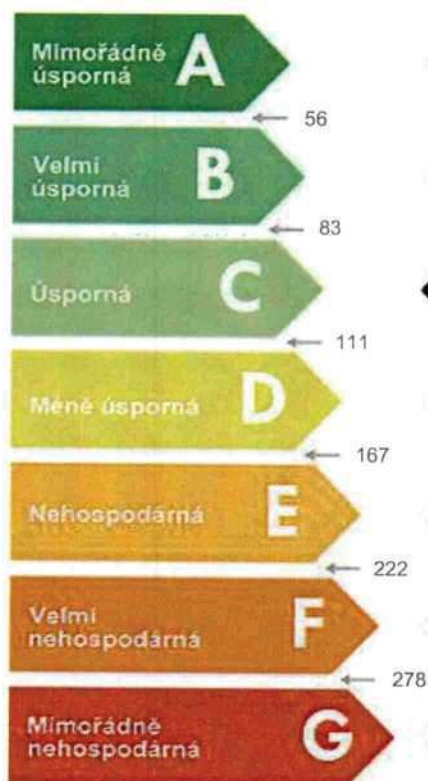


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

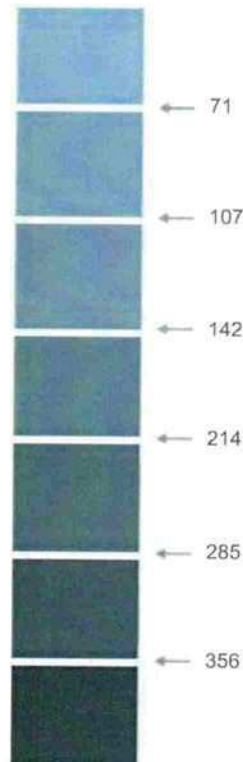
**Celková dodaná energie**  
(Energie na vstupu do budovy)

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

**Měrné hodnoty** kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



**111 / Dop.**



**132 / Dop.**

**Hodnoty pro celou budovu**  
MWh/rok

**520,951**

**624,369**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

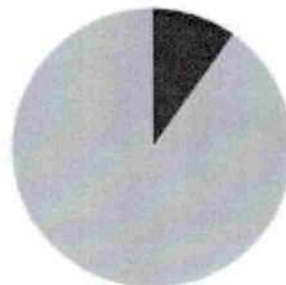
| Opatření pro          | Stanovena                           |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Vnější stěny:         | <input type="checkbox"/>            |
| Okna a dveře:         | <input type="checkbox"/>            |
| Střechu:              | <input type="checkbox"/>            |
| Podlahu:              | <input checked="" 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 ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 51,7  
Dálkové teplo: 469,2

## 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                                   |                                |                      |          |         |                 |                           |           |
| D                                   |                                |                      |          |         |                 |                           |           |
| E                                   |                                |                      |          |         |                 |                           |           |
| F                                   |                                |                      |          |         |                 |                           |           |
| G                                   |                                |                      |          |         |                 |                           |           |
| Mimořádně neúsporná                 |                                |                      |          |         |                 |                           |           |
|                                     | 0,70 / Dop.                    | 61 / Dop.            |          |         |                 | 39 / Dop.                 | 10 / Dop. |
| Hodnoty pro celou budovu<br>MWh/rok |                                | 288,02               |          |         |                 | 185,63                    | 47,30     |

Zpracovatel: Ing. Dana Kaniová CSc.

Kontakt: Stádlo 565/24, 725 26 Ostrava - Krásné Pole  
777 723 344 / D.Kaniova@seznam.cz

Osvědčení č.: 1151

Vyhotoveno dne: 28. 6. 2019

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 2017

Název úlohy: **BD Staňkova 30,32**  
Zpracovatel: Ing. Dana Kaniová, CSc.  
Datum: červen 2019

## ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2  
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        | -2,3 C            | 29,5                                         | 123,1 | 50,8   | 50,8  | 74,9                |
| únor         | 28        | -0,6 C            | 48,2                                         | 184,0 | 91,8   | 91,8  | 133,2               |
| březen       | 31        | 3,3 C             | 91,1                                         | 267,8 | 168,8  | 168,8 | 259,9               |
| duben        | 30        | 8,2 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        | 16,4 C            | 186,5                                        | 272,2 | 324,0  | 324,0 | 526,3               |
| červenec     | 31        | 17,8 C            | 184,7                                        | 281,2 | 302,8  | 302,8 | 519,5               |
| srpen        | 31        | 17,3 C            | 152,6                                        | 345,6 | 289,4  | 289,4 | 490,3               |
| září         | 30        | 13,6 C            | 103,7                                        | 280,1 | 191,9  | 191,9 | 313,6               |
| říjen        | 31        | 9,0 C             | 67,0                                         | 267,8 | 139,3  | 139,3 | 203,4               |
| listopad     | 30        | 3,8 C             | 33,8                                         | 163,4 | 64,8   | 64,8  | 90,7                |
| prosinec     | 31        | -0,4 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        | -2,3 C            | 29,5                                         | 29,5  | 96,5  | 96,5  |         |
| únor         | 28        | -0,6 C            | 53,3                                         | 53,3  | 147,6 | 147,6 |         |
| březen       | 31        | 3,3 C             | 107,3                                        | 107,3 | 232,9 | 232,9 |         |
| duben        | 30        | 8,2 C             | 181,4                                        | 181,4 | 311,0 | 311,0 |         |
| květen       | 31        | 13,3 C            | 235,8                                        | 235,8 | 332,3 | 332,3 |         |
| červen       | 30        | 16,4 C            | 254,2                                        | 254,2 | 316,1 | 316,1 |         |
| červenec     | 31        | 17,8 C            | 238,3                                        | 238,3 | 308,2 | 308,2 |         |
| srpen        | 31        | 17,3 C            | 203,4                                        | 203,4 | 340,2 | 340,2 |         |
| září         | 30        | 13,6 C            | 127,1                                        | 127,1 | 248,8 | 248,8 |         |
| říjen        | 31        | 9,0 C             | 77,8                                         | 77,8  | 217,1 | 217,1 |         |
| listopad     | 30        | 3,8 C             | 33,8                                         | 33,8  | 121,7 | 121,7 |         |
| prosinec     | 31        | -0,4 C            | 21,6                                         | 21,6  | 83,2  | 83,2  |         |

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

#### Základní popis zóny

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Název zóny:                             | Byty                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Typ zóny pro určení U <sub>em,N</sub> : | jiná než nová obytná budova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Typ zóny pro refer. budovu:             | bytový dům                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Typ hodnocení:                          | prodej budovy nebo její části                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Obsazenost zóny:                        | 31,0 m <sup>2</sup> /osobu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Uvažovaný počet osob v zóně:            | 115,3 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Objem z vnějších rozměrů:               | 11394,6 m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Podlah. plocha (celková vnitřní):       | 3575,15 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Celk. energet. vztažná plocha:          | 3978,57 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita:        | 260,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Vnitřní teplota (zima/léto):            | 22,0 C / 20,0 C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Zóna je vytápěna/chlazená:              | ano / ne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Typ vytápění:                           | nepřerušované                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Regulace otopné soustavy:               | ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Průměrné vnitřní zisky:                 | 11521 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>· požadovanou osvětlenost: 90,0 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: 15 %</li><li>· trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W</li></ul> |
| Potřeba tepla na přípravu TV:           | 277063,3 MJ/rok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ..... odvozeno pro                      | <ul style="list-style-type: none"><li>· denní potřebu teplé vody: 35,0 l/(osobu.den)</li><li>· roční potřebu teplé vody: 1473,0 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

|                                                            |                                     |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Teplovzdušné vytápění:                                     | ne                                  |
| <u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u> |                                     |
| Název zdroje tepla:                                        | CZT-DPS (prům. roční podíl 100,0 %) |
| Typ zdroje tepla:                                          | obecný zdroj tepla (např. kotel)    |
| Účinnost výroby tepla:                                     | 99,0 %                              |
| Účinnost sdílení/distribuce:                               | 88,0 % / 85,0 %                     |
| Příkon čerpadel vytápění:                                  | 210,0 W (prům. roční příkon)        |
| Příkon regulace/emise tepla:                               | 0,1 / 0,1 W                         |

#### Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně

|                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Název zdroje tepla č. 1:           | CZT-DPS (prům. roční podíl 100,0 %) |
| Typ zdroje přípravy TV:            | obecný zdroj tepla (např. kotel)    |
| Účinnost zdroje přípravy TV:       | 99,0 %                              |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | 0,0 %                               |
| Délka rozvodů TV:                  | 1643,1 m                            |
| Měrná tep. ztráta rozvodů TV:      | 173,3 Wh/(m.d)                      |
| Příkon čerpadel distribuce TV:     | 400,0 W                             |
| Příkon regulace:                   | 0,1 W                               |

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

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| Objem vzduchu v zóně:          | 9297,993 m <sup>3</sup> |
| Podíl vzduchu z objemu zóny:   | 81,6 %                  |
| Typ větrání zóny:              | přirozené               |
| Minimální násobnost výměny:    | 0,3 1/h                 |
| Návrhová násobnost výměny:     | 0,3 1/h                 |
| Měrný tepelný tok větráním Hv: | 920,501 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] |
|------------------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| Obvodová stěna 1             | 807,72                   | 0,469                  | 1,00  | 378,821   | 0,300                       |
| Obvodová stěna 2             | 785,19                   | 0,366                  | 1,00  | 287,380   | 0,300                       |
| Obvodová stěna 3             | 187,28                   | 0,241                  | 1,00  | 45,134    | 0,300                       |
| Obvodová stěna 4             | 165,65                   | 0,491                  | 1,00  | 81,334    | 0,300                       |
| Střecha                      | 270,72                   | 0,265                  | 1,00  | 71,741    | 0,240                       |
| Podlaha 11.NP - terasa       | 40,02                    | 0,949                  | 1,00  | 37,979    | 0,240                       |
| Podlaha 2.NP - byty          | 14,3                     | 0,455                  | 1,00  | 6,507     | 0,240                       |
| O 2580x1500 SV 1/3           | 61,92 (2,58x1,5 x 16)    | 1,500                  | 1,00  | 92,880    | 1,500                       |
| O 2580x1500 SV 1/3+<br>1,500 | 108,36 (2,58x1,5 x 28)   |                        | 1,500 | 1,00      | 162,540                     |
| O 1720x1500 SV 1/3           | 41,28 (1,72x1,5 x 16)    | 1,500                  | 1,00  | 61,920    | 1,500                       |
| O 1720x1500 SV 1/3+          | 72,24 (1,72x1,5 x 28)    | 1,500                  | 1,00  | 108,360   | 1,500                       |
| O 2580x1500 JZ 1/3           | 34,83 (2,58x1,5 x 9)     | 1,500                  | 1,00  | 52,245    | 1,500                       |
| O 2580x1500 JZ 1/3+          | 69,66 (2,58x1,5 x 18)    | 1,500                  | 1,00  | 104,490   | 1,500                       |
| O 1620x1500 JZ 1/3           | 36,45 (1,62x1,5 x 15)    | 1,500                  | 1,00  | 54,675    | 1,500                       |
| O 1620x1500 JZ 1/3+          | 72,9 (1,62x1,5 x 30)     | 1,500                  | 1,00  | 109,350   | 1,500                       |
| DB 1000x1500 JZ 1/3          | 22,5 (1,0x1,5 x 15)      | 1,500                  | 1,00  | 33,750    | 1,500                       |
| DB 1000x1500 JZ 1/3+         | 45,0 (1,0x1,5 x 30)      | 1,500                  | 1,00  | 67,500    | 1,500                       |
| DB 1000x700 JZ 1/3           | 10,5 (1,0x0,7 x 15)      | 1,500                  | 1,00  | 15,750    | 1,500                       |
| DB 1000x700 JZ 1/3+          | 21,0 (1,0x0,7 x 30)      | 1,500                  | 1,00  | 31,500    | 1,500                       |
| O 1720x1500 JZ 1/3           | 15,48 (1,72x1,5 x 6)     | 1,500                  | 1,00  | 23,220    | 1,500                       |
| O 1720x1500 JZ 1/3+          | 30,96 (1,72x1,5 x 12)    | 1,500                  | 1,00  | 46,440    | 1,500                       |
| DB 3440x2030 JZ 1/3+         | 27,93 (3,44x2,03 x 4)    | 1,500                  | 1,00  | 41,899    | 1,500                       |
| DB 1800x2200 JZ 1/3+         | 15,84 (1,8x2,2 x 4)      | 1,500                  | 1,00  | 23,760    | 1,500                       |

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T<sub>int</sub>=20 °C.

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

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,05 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Hd,c: 1939,174 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 147,887 W/K

**Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :**

| 1. konstrukce ve styku se zeminou     |                                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| Název konstrukce:                     | Podlaha 1.NP                              |
| Tepelná vodivost zeminy:              | 2,0 W/mK                                  |
| Plocha podlahy:                       | 141,97 m <sup>2</sup>                     |
| Exponovaný obvod podlahy:             | 38,8 m                                    |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw:      | 1,0                                       |
| Typ konstrukce v kontaktu se zeminou: | nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén |
| Tloušťka suterénní stěny:             | 0,36 m                                    |
| Plocha stěn suterénu pod terénem:     | 73,72 m <sup>2</sup>                      |
| Plocha stěn suterénu nad terénem:     | 34,92 m <sup>2</sup>                      |
| Tepelný odpor podlahy nad suterénem:  | 0,544 m <sup>2</sup> K/W                  |
| Tepelný odpor podlahy suterénu:       | 0,077 m <sup>2</sup> K/W                  |
| Tepelný odpor suterénní stěny:        | 0,44 m <sup>2</sup> K/W                   |
| Tepelný odpor stěn nad terénem:       | 1,45 m <sup>2</sup> K/W                   |
| Hloubka podlahy suterénu pod terénem: | 1,9 m                                     |

|                                                  |                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------|
| Výška horní hrany podlahy nad terénem:           | 0,9 m                    |
| Násobnost výměny vzduchu v suterénu:             | 0,1 1/h                  |
| Objem vzduchu v suterénu:                        | 369,12 m <sup>3</sup>    |
| Plocha vytápěné části suterénu:                  | 0,0 m <sup>2</sup>       |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:      | 1,131 W/m <sup>2</sup> K |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:        | 0,6 W/m <sup>2</sup> K   |
| Činitel teplotní redukce b:                      | 0,48                     |
| Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:    | 0,54 W/m <sup>2</sup> K  |
| Ustálený měrný tok zeminou Hg:                   | 76,663 W/K               |
| Kolisání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:       | od 63,455 do 145,375 W/K |
| ..... stanoven pro periodické toky Hpi / Hpe:    | 82,575 / 46,338 W/K      |
| <b>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</b>    | <b>76,663 W/K</b>        |
| ..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:          | 7,099 W/K                |
| Kolisání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: | od 63,455 do 145,375 W/K |

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

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

| Název výplně otvoru  | Orientace | Markýza |       | Levá stěna |        | Pravá stěna |        | Celk. F,fin |
|----------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
|                      |           | Úhel    | F,ov  | Úhel       | F,finL | Úhel        | F,finR |             |
| O 2580x1500 SV 1/3   | SV        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 2580x1500 SV 1/3+  | SV        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 1720x1500 SV 1/3   | SV        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 1720x1500 SV 1/3+  | SV        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 2580x1500 JZ 1/3   | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 2580x1500 JZ 1/3+  | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 1620x1500 JZ 1/3   | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 1620x1500 JZ 1/3+  | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| DB 1000x1500 JZ 1/3  | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| DB 1000x1500 JZ 1/3+ | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| DB 1000x700 JZ 1/3   | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| DB 1000x700 JZ 1/3+  | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 1720x1500 JZ 1/3   | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 1720x1500 JZ 1/3+  | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| DB 3440x2030 JZ 1/3+ | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| DB 1800x2200 JZ 1/3+ | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |

| Název výplně otvoru  | Orientace | Okolí / Horiz. |       | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|----------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|-----------------------------------------|
|                      |           | Úhel           | F,hor |                     |                                         |
| O 2580x1500 SV 1/3   | SV        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 2580x1500 SV 1/3+  | SV        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 1720x1500 SV 1/3   | SV        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 1720x1500 SV 1/3+  | SV        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 2580x1500 JZ 1/3   | JZ        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 2580x1500 JZ 1/3+  | JZ        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 1620x1500 JZ 1/3   | JZ        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 1620x1500 JZ 1/3+  | JZ        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |
| DB 1000x1500 JZ 1/3  | JZ        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| DB 1000x1500 JZ 1/3+ | JZ        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |
| DB 1000x700 JZ 1/3   | JZ        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| DB 1000x700 JZ 1/3+  | JZ        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 1720x1500 JZ 1/3   | JZ        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 1720x1500 JZ 1/3+  | JZ        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |
| DB 3440x2030 JZ 1/3+ | JZ        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |
| DB 1800x2200 JZ 1/3+ | JZ        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

| Název konstrukce   | Plocha [m <sup>2</sup> ] | g/alfa [-] | Fgl/Ff [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------|--------------------------|------------|------------|---------------|---------|-----------|
| O 2580x1500 SV 1/3 | 61,92                    | 0,67       | 0,7/0,3    | 1,00/1,00     | 0,6     | SV (90°)  |

|                      |        |      |         |           |     |          |
|----------------------|--------|------|---------|-----------|-----|----------|
| O 2580x1500 SV 1/3+  | 108,36 | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,8 | SV (90°) |
| O 1720x1500 SV 1/3   | 41,28  | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,6 | SV (90°) |
| O 1720x1500 SV 1/3+  | 72,24  | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,8 | SV (90°) |
| O 2580x1500 JZ 1/3   | 34,83  | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,6 | JZ (90°) |
| O 2580x1500 JZ 1/3+  | 69,66  | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,8 | JZ (90°) |
| O 1620x1500 JZ 1/3   | 36,45  | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,6 | JZ (90°) |
| O 1620x1500 JZ 1/3+  | 72,9   | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,8 | JZ (90°) |
| DB 1000x1500 JZ 1/3  | 22,5   | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,6 | JZ (90°) |
| DB 1000x1500 JZ 1/3+ | 45,0   | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,8 | JZ (90°) |
| DB 1000x700 JZ 1/3   | 10,5   | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,6 | JZ (90°) |
| DB 1000x700 JZ 1/3+  | 21,0   | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,8 | JZ (90°) |
| O 1720x1500 JZ 1/3   | 15,48  | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,6 | JZ (90°) |
| O 1720x1500 JZ 1/3+  | 30,96  | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,8 | JZ (90°) |
| DB 3440x2030 JZ 1/3+ | 27,93  | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,8 | JZ (90°) |
| DB 1800x2200 JZ 1/3+ | 15,84  | 0,67 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,8 | JZ (90°) |

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

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

| Měsíc:           | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Zisk (vytápění): | 14728,4 | 23240,1 | 38691,8 | 54987,6 | 62410,6 | 61972,6 |
| Měsíc:           | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12      |
| Zisk (vytápění): | 59592,0 | 60583,2 | 42420,1 | 34131,1 | 18278,0 | 12364,4 |

#### PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

##### Základní popis zóny

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Název zóny:                       | Chodby a schodiště                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Obsazenost zóny:                  | 0,0 m2/osobu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Uvažovaný počet osob v zóně:      | 0,0 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Objem z vnějších rozměrů:         | 2170,79 m3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 681,91 m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Celk. energet. vztažná plocha:    | 734,24 m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita:  | 260,0 kJ/(m2.K)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Vnitřní teplota (zima/léto):      | 16,0 C / 20,0 C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zóna je vytápěna/chlazená:        | ano / ne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Typ vytápění:                     | nepřerušované                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Regulace otopné soustavy:         | ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Průměrné vnitřní zisky:           | 223 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ..... odvozeny pro                | <ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 0,0+0,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li> <li>· požadovanou osvětlenost: 75,0 lx</li> <li>· měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m2.lx)</li> <li>· činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0</li> <li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 400 / 500 h</li> <li>· prům. účinnost osvětlení: 15 %</li> <li>· trvalá přídatná tepelná ztráta: 0,0 W</li> </ul> |
| Potřeba tepla na přípravu TV:     | 0,0 MJ/rok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ..... odvozeno pro                | <ul style="list-style-type: none"> <li>· denní potřebu teplé vody: 0,0 l/(osobu.den)</li> <li>· roční potřebu teplé vody: 0,0 m3</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění: ne  
Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:  
Název zdroje tepla: CZT-DPS (prům. roční podíl 100,0 %)  
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
Účinnost výroby tepla: 99,0 %  
Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 85,0 %  
Příkon čerpadel vytápění: 50,0 W (prům. roční příkon)  
Příkon regulace/emise tepla: 0,1 / 0,1 W

#### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně: 1821,293 m<sup>3</sup>  
Podíl vzduchu z objemu zóny: 83,9 %  
Typ větrání zóny: přirozené  
Minimální násobnost výměny: 0,1 1/h  
Návrhová násobnost výměny: 0,1 1/h  
Měrný tepelný tok větráním Hv: 60,103 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 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] |
|---------------------|--------------------------|------------------------|-------|-----------|-----------------------------|
| os 375+100          | 15,9                     | 0,366                  | 1,00  | 5,819     | 0,300                       |
| os 375+80           | 15,9                     | 0,469                  | 1,00  | 7,457     | 0,300                       |
| os 300+60 panel     | 168,24                   | 0,547                  | 1,00  | 92,027    | 0,300                       |
| os 300+60 ytong     | 47,24                    | 0,362                  | 1,00  | 17,101    | 0,300                       |
| os 150+100 ytong    | 21,07                    | 0,468                  | 1,00  | 9,861     | 0,300                       |
| os 150+80           | 14,12                    | 0,429                  | 1,00  | 6,057     | 0,300                       |
| střecha             | 69,67                    | 0,360                  | 1,00  | 25,081    | 0,240                       |
| O 1200x600 SV 1/3   | 1,44 (1,2x0,6 x 2)       | 1,500                  | 1,00  | 2,160     | 1,500                       |
| O 1800x1200 SV 1/3  | 12,96 (1,8x1,2 x 6)      | 1,500                  | 1,00  | 19,440    | 1,500                       |
| O 1800x1200 SV 1/3+ | 25,92 (1,8x1,2 x 12)     | 1,500                  | 1,00  | 38,880    | 1,500                       |
| O 2000x750 JZ 1/3   | 12,0 (2,0x0,75 x 8)      | 1,500                  | 1,00  | 18,000    | 1,500                       |
| D 800x2200 JZ 1/3   | 3,52 (0,8x2,2 x 2)       | 1,700                  | 1,00  | 5,984     | 1,700                       |
| D 1400x2200 JZ 1/3  | 6,16 (1,4x2,2 x 2)       | 1,700                  | 1,00  | 10,472    | 1,700                       |
| D 900x2200 JZ 1/3+  | 1,98 (0,9x2,2 x 1)       | 1,700                  | 1,00  | 3,366     | 1,700                       |
| D 900x2350 JZ 1/3+  | 2,12 (0,9x2,35 x 1)      | 1,700                  | 1,00  | 3,595     | 1,700                       |

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

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

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,05 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Hd,c: 265,302 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 20,912 W/K

#### Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: Podlaha 1.NP  
Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/mK  
Plocha podlahy: 227,84 m<sup>2</sup>  
Exponovaný obvod podlahy: 54,69 m  
Součinitel vlivu spodní vody Gw: 1,0  
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou: nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén  
Tloušťka suterénní stěny: 0,3 m  
Plocha stěn suterénu pod terénem: 103,91 m<sup>2</sup>

|                                                  |                             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| Plocha stěn suterénu nad terénem:                | 45,82 m <sup>2</sup>        |
| Tepelný odpor podlahy nad suterénem:             | 0,151 m <sup>2</sup> K/W    |
| Tepelný odpor podlahy suterénu:                  | 0,077 m <sup>2</sup> K/W    |
| Tepelný odpor suterénní stěny:                   | 0,4 m <sup>2</sup> K/W      |
| Tepelný odpor stěn nad terénem:                  | 0,75 m <sup>2</sup> K/W     |
| Hloubka podlahy suterénu pod terénem:            | 1,9 m                       |
| Výška horní hrany podlahy nad terénem:           | 0,9 m                       |
| Násobnost výměny vzduchu v suterénu:             | 0,1 1/h                     |
| Objem vzduchu v suterénu:                        | 592,38 m <sup>3</sup>       |
| Plocha vytápěné části suterénu:                  | 0,0 m <sup>2</sup>          |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:      | 2,037 W/m <sup>2</sup> K    |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:        | 0,6 W/m <sup>2</sup> K      |
| Činitel teplotní redukce b:                      | 0,34                        |
| Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:    | 0,689 W/m <sup>2</sup> K    |
| Ustálený měrný tok zeminou Hg:                   | 157,013 W/K                 |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:       | od -1010,354 do 284,456 W/K |
| ..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:   | 174,195 / 99,483 W/K        |
| <b>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</b>    | <b>157,013 W/K</b>          |
| ..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:          | 11,392 W/K                  |
| Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: | od -1010,354 do 284,456 W/K |

#### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza |       | Levá stěna |        | Pravá stěna |        | Celk. F,fin |
|---------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
|                     |           | Úhel    | F,ov  | Úhel       | F,finL | Úhel        | F,finR |             |
| O 1200x600 SV 1/3   | SV        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 1800x1200 SV 1/3  | SV        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 1800x1200 SV 1/3+ | SV        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| O 2000x750 JZ 1/3   | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| D 800x2200 JZ 1/3   | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| D 1400x2200 JZ 1/3  | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| D 900x2200 JZ 1/3+  | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |
| D 900x2350 JZ 1/3+  | JZ        | ----    | 1,000 | ----       | -----  | ----        | -----  | 1,000       |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. |       | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|---------------------|-----------|----------------|-------|---------------------|-----------------------------------------|
|                     |           | Úhel           | F,hor |                     |                                         |
| O 1200x600 SV 1/3   | SV        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 1800x1200 SV 1/3  | SV        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 1800x1200 SV 1/3+ | SV        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |
| O 2000x750 JZ 1/3   | JZ        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| D 800x2200 JZ 1/3   | JZ        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| D 1400x2200 JZ 1/3  | JZ        | ----           | 0,600 | 0,600               | přímé zadání uživatelem                 |
| D 900x2200 JZ 1/3+  | JZ        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |
| D 900x2350 JZ 1/3+  | JZ        | ----           | 0,800 | 0,800               | přímé zadání uživatelem                 |

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

| Název konstrukce    | Plocha [m <sup>2</sup> ] | g/alfa [-] | Fgl/Ff [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|---------------------|--------------------------|------------|------------|---------------|---------|-----------|
| O 1200x600 SV 1/3   | 1,44                     | 0,67       | 0,7/0,3    | 1,00/1,00     | 0,6     | SV (90°)  |
| O 1800x1200 SV 1/3  | 12,96                    | 0,67       | 0,7/0,3    | 1,00/1,00     | 0,6     | SV (90°)  |
| O 1800x1200 SV 1/3+ | 25,92                    | 0,67       | 0,7/0,3    | 1,00/1,00     | 0,8     | SV (90°)  |
| O 2000x750 JZ 1/3   | 12,0                     | 0,67       | 0,7/0,3    | 1,00/1,00     | 0,6     | JZ (90°)  |
| D 800x2200 JZ 1/3   | 3,52                     | 0,67       | 0,5/0,5    | 1,00/1,00     | 0,6     | JZ (90°)  |
| D 1400x2200 JZ 1/3  | 6,16                     | 0,67       | 0,6/0,4    | 1,00/1,00     | 0,6     | JZ (90°)  |
| D 900x2200 JZ 1/3+  | 1,98                     | 0,67       | 0,6/0,4    | 1,00/1,00     | 0,8     | JZ (90°)  |
| D 900x2350 JZ 1/3+  | 2,12                     | 0,67       | 0,6/0,4    | 1,00/1,00     | 0,8     | JZ (90°)  |

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami

pro režim vytápění;  $F_{c,c}$  je korekční číselník chlazení pro režim chlazení a  $F_{sh}$  je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi $Q_s$ (MJ):

| Měsíc:           | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Zisk (vytápění): | 963,9  | 1575,8 | 2774,1 | 4177,0 | 4983,5 | 5111,3 |
| Měsíc:           | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     |
| Zisk (vytápění): | 4865,2 | 4630,8 | 3118,1 | 2310,4 | 1173,4 | 783,5  |

### PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

#### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Byty  
 Vnitřní teplota (zima/léto): 22,0 C / 20,0 C  
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním  $H_v$ : 920,501 W/K  
 Měrný tok prostupem do exteriéru  $H_d$  a celkový  
 měrný tok prostupem tep. vazbami  $H_{t,b}$ : 2094,159 W/K  
 Ustálený měrný tok zeminou  $H_g$ : 76,663 W/K  
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory  $H_{u,t}$ : ---  
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory  $H_{u,v}$ : ---  
 Měrný tok Trombeho stěnami  $H_{t,w}$ : ---  
 Měrný tok větráním stěnami  $H_{v,w}$ : ---  
 Měrný tok prvky s transparentní izolací  $H_{t,i}$ : ---  
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním  $dH_t$ : ---  
**Výsledný měrný tok  $H$ :** 3091,323 W/K

**Výsledný měrný tok do zóny č.2  $H_{12}$ :** ---

#### Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | $Q_{H,ht}$ [GJ] | $Q_{int}$ [GJ] | $Q_{tec}$ [GJ] | $Q_{sol}$ [GJ] | $Q_{gn}$ [GJ] | $\eta_{a,H}$ [-] | $fH$ [%] | $Q_{H,nd}$ [GJ] |
|-------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|------------------|----------|-----------------|
| 1     | 200,340         | 36,946         | ---            | 14,728         | 51,675        | 1,000            | 100,0    | 148,670         |
| 2     | 168,363         | 30,516         | ---            | 23,240         | 53,756        | 1,000            | 100,0    | 114,627         |
| 3     | 154,428         | 31,327         | ---            | 38,692         | 70,019        | 0,997            | 100,0    | 84,619          |
| 4     | 110,569         | 28,164         | ---            | 54,988         | 83,151        | 0,957            | 100,0    | 31,004          |
| 5     | 72,442          | 27,346         | ---            | 62,411         | 89,757        | 0,759            | 32,1     | 4,297           |
| 6     | 45,509          | 25,898         | ---            | 61,973         | 87,870        | 0,518            | 0,0      | ---             |
| 7     | 35,548          | 26,761         | ---            | 59,592         | 86,353        | 0,412            | 0,0      | ---             |
| 8     | 39,647          | 27,346         | ---            | 60,583         | 87,930        | 0,451            | 0,0      | ---             |
| 9     | 67,725          | 28,390         | ---            | 42,420         | 70,810        | 0,847            | 59,1     | 7,736           |
| 10    | 107,696         | 31,210         | ---            | 34,131         | 65,341        | 0,985            | 100,0    | 43,344          |
| 11    | 145,479         | 32,582         | ---            | 18,278         | 50,860        | 0,999            | 100,0    | 94,651          |
| 12    | 184,762         | 36,712         | ---            | 12,364         | 49,077        | 1,000            | 100,0    | 135,691         |

Vysvětlivky:  $Q_{H,ht}$  je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty;  $Q_{int}$  jsou vnitřní tepelné zisky;  $Q_{tec}$  jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží;  $Q_{sol}$  jsou solární tepelné zisky;  $Q_{gn}$  jsou celkové tepelné zisky;  $\eta_{a,H}$  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  $Q_{H,nd}$ :** 664,639 GJ

#### Roční energetická bilance výplní otvorů

| Název výplně otvoru | Orientace | $Q_l$ [GJ] | $Q_{s,ini}$ [GJ] | $Q_s$ [GJ] | $Q_s/Q_l$ | $U_{eq,min}$ | $U_{eq,max}$ |
|---------------------|-----------|------------|------------------|------------|-----------|--------------|--------------|
| O 2580x1500 SV 1/3  | SV        | 40,034     | 24,519           | 17,305     | 0,43      | -0,8         | 1,4          |
| O 2580x1500 SV 1/3+ | SV        | 70,060     | 57,210           | 40,378     | 0,58      | -1,6         | 1,4          |
| O 1720x1500 SV 1/3  | SV        | 26,690     | 16,346           | 11,537     | 0,43      | -0,8         | 1,4          |
| O 1720x1500 SV 1/3+ | SV        | 46,707     | 38,140           | 26,919     | 0,58      | -1,6         | 1,4          |
| O 2580x1500 JZ 1/3  | JZ        | 22,519     | 24,307           | 18,520     | 0,82      | -1,6         | 1,1          |

|                      |    |        |        |        |      |      |     |
|----------------------|----|--------|--------|--------|------|------|-----|
| O 2580x1500 JZ 1/3+  | JZ | 45,039 | 64,819 | 49,386 | 1,10 | -2,6 | 1,0 |
| O 1620x1500 JZ 1/3   | JZ | 23,567 | 25,438 | 19,381 | 0,82 | -1,6 | 1,1 |
| O 1620x1500 JZ 1/3+  | JZ | 47,133 | 67,834 | 51,683 | 1,10 | -2,6 | 1,0 |
| DB 1000x1500 JZ 1/3  | JZ | 14,547 | 15,702 | 11,964 | 0,82 | -1,6 | 1,1 |
| DB 1000x1500 JZ 1/3+ | JZ | 29,095 | 41,873 | 31,903 | 1,10 | -2,6 | 1,0 |
| DB 1000x700 JZ 1/3   | JZ | 6,789  | 7,328  | 5,583  | 0,82 | -1,6 | 1,1 |
| DB 1000x700 JZ 1/3+  | JZ | 13,578 | 19,541 | 14,888 | 1,10 | -2,6 | 1,0 |
| O 1720x1500 JZ 1/3   | JZ | 10,009 | 10,803 | 8,231  | 0,82 | -1,6 | 1,1 |
| O 1720x1500 JZ 1/3+  | JZ | 20,017 | 28,809 | 21,949 | 1,10 | -2,6 | 1,0 |
| DB 3440x2030 JZ 1/3+ | JZ | 18,060 | 25,992 | 19,803 | 1,10 | -2,6 | 1,0 |
| DB 1800x2200 JZ 1/3+ | JZ | 10,241 | 14,739 | 11,230 | 1,10 | -2,6 | 1,0 |

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U<sub>eq,min</sub> je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U<sub>eq,max</sub> je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

#### Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distrib. systému vytápění Q,H,dis[GJ] |         |         |           |         | Ostatní potřeby v distrib. systémech |             |              |
|-------|-------------------------------------------------|---------|---------|-----------|---------|--------------------------------------|-------------|--------------|
|       | Zdroj 1                                         | Zdroj 2 | Zdroj 3 | Kolektory | Celkem  | Q,C,dis[GJ]                          | Q,W,dis[GJ] | Q,RH,dis[GJ] |
| 1     | 198,757                                         | ---     | ---     | ---       | 198,757 | ---                                  | 54,866      | ---          |
| 2     | 153,245                                         | ---     | ---     | ---       | 153,245 | ---                                  | 51,791      | ---          |
| 3     | 113,127                                         | ---     | ---     | ---       | 113,127 | ---                                  | 54,866      | ---          |
| 4     | 41,449                                          | ---     | ---     | ---       | 41,449  | ---                                  | 53,841      | ---          |
| 5     | 5,744                                           | ---     | ---     | ---       | 5,744   | ---                                  | 54,866      | ---          |
| 6     | ---                                             | ---     | ---     | ---       | ---     | ---                                  | 53,841      | ---          |
| 7     | ---                                             | ---     | ---     | ---       | ---     | ---                                  | 54,866      | ---          |
| 8     | ---                                             | ---     | ---     | ---       | ---     | ---                                  | 54,866      | ---          |
| 9     | 10,342                                          | ---     | ---     | ---       | 10,342  | ---                                  | 53,841      | ---          |
| 10    | 57,946                                          | ---     | ---     | ---       | 57,946  | ---                                  | 54,866      | ---          |
| 11    | 126,539                                         | ---     | ---     | ---       | 126,539 | ---                                  | 53,841      | ---          |
| 12    | 181,406                                         | ---     | ---     | ---       | 181,406 | ---                                  | 54,866      | ---          |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

#### 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,f,K[GJ] | Q,fuel[GJ] |
|-------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1     | 200,764   | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 20,935    | 1,452     | ---       | 278,572    |
| 2     | 154,792   | ---       | ---        | ---       | 52,314    | 15,550    | 1,312     | ---       | 223,969    |
| 3     | 114,270   | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 14,324    | 1,452     | ---       | 185,466    |
| 4     | 41,868    | ---       | ---        | ---       | 54,385    | 11,330    | 1,406     | ---       | 108,988    |
| 5     | 5,802     | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 9,641     | 1,070     | ---       | 71,934     |
| 6     | ---       | ---       | ---        | ---       | 54,385    | 8,664     | 0,861     | ---       | 63,910     |
| 7     | ---       | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 8,953     | 0,890     | ---       | 65,262     |
| 8     | ---       | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 9,641     | 0,890     | ---       | 65,951     |
| 9     | 10,446    | ---       | ---        | ---       | 54,385    | 11,596    | 1,183     | ---       | 77,610     |
| 10    | 58,531    | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 14,186    | 1,452     | ---       | 129,590    |
| 11    | 127,818   | ---       | ---        | ---       | 54,385    | 16,528    | 1,406     | ---       | 200,136    |
| 12    | 183,238   | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 20,660    | 1,452     | ---       | 260,770    |

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1732,158 GJ**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:

2170,8 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:

3099,7 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla

podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em</sub>,N,20:

0,58 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>:**

**0,70 W/m<sup>2</sup>K**

## VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Chodby a schodiště  
Vnitřní teplota (zima/léto): 16,0 C / 20,0 C  
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne  
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním H<sub>v</sub>: 60,103 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru H<sub>d</sub> a celkový  
měrný tok prostupem tep. vazbami H<sub>t,b</sub>: 297,605 W/K  
Ustálený měrný tok zeminou H<sub>g</sub>: 157,013 W/K  
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H<sub>u,t</sub>: ---  
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory H<sub>u,v</sub>: ---  
Měrný tok Trombeho stěnami H<sub>tw</sub>: ---  
Měrný tok větranými stěnami H<sub>vw</sub>: ---  
Měrný tok prvky s transparentní izolací H<sub>ti</sub>: ---  
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH<sub>t</sub>: ---  
**Výsledný měrný tok H:** **514,721 W/K**

**Výsledný měrný tok do zóny č.1 H<sub>21</sub>:** ---

### Potřeba tepla na vytápění po měsících

| Měsíc | Q <sub>H,ht</sub> [GJ] | Q <sub>int</sub> [GJ] | Q <sub>tec</sub> [GJ] | Q <sub>sol</sub> [GJ] | Q <sub>gn</sub> [GJ] | E <sub>ta,H</sub> [-] | f <sub>H</sub> [%] | Q <sub>H,nd</sub> [GJ] |
|-------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|
| 1     | 23,598                 | 0,909                 | ---                   | 0,964                 | 1,873                | 1,000                 | 100,0              | 21,725                 |
| 2     | 19,434                 | 0,675                 | ---                   | 1,576                 | 2,251                | 1,000                 | 100,0              | 17,183                 |
| 3     | 16,741                 | 0,622                 | ---                   | 2,774                 | 3,396                | 1,000                 | 100,0              | 13,345                 |
| 4     | 10,394                 | 0,492                 | ---                   | 4,177                 | 4,669                | 0,999                 | 100,0              | 5,732                  |
| 5     | 4,495                  | 0,419                 | ---                   | 4,984                 | 5,402                | 0,772                 | 40,2               | 0,322                  |
| 6     | ---                    | ---                   | ---                   | ---                   | ---                  | ---                   | 0,0                | ---                    |
| 7     | ---                    | ---                   | ---                   | ---                   | ---                  | ---                   | 0,0                | ---                    |
| 8     | ---                    | ---                   | ---                   | ---                   | ---                  | ---                   | 0,0                | ---                    |
| 9     | 3,995                  | 0,504                 | ---                   | 3,118                 | 3,622                | 0,898                 | 50,0               | 0,743                  |
| 10    | 9,761                  | 0,616                 | ---                   | 2,310                 | 2,926                | 1,000                 | 100,0              | 6,835                  |
| 11    | 15,608                 | 0,718                 | ---                   | 1,173                 | 1,891                | 1,000                 | 100,0              | 13,717                 |
| 12    | 21,272                 | 0,897                 | ---                   | 0,784                 | 1,681                | 1,000                 | 100,0              | 19,591                 |

Vysvětlivky: Q<sub>H,ht</sub> je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q<sub>int</sub> jsou vnitřní tepelné zisky; Q<sub>tec</sub> jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q<sub>sol</sub> jsou solární tepelné zisky; Q<sub>gn</sub> jsou celkové tepelné zisky; E<sub>ta,H</sub> je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f<sub>H</sub> je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q<sub>H,nd</sub> je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q<sub>H,nd</sub>:** **99,193 GJ**

### Roční energetická bilance výplní otvorů

| Název výplně otvoru | Orientace | Q <sub>I</sub> [GJ] | Q <sub>s,ini</sub> [GJ] | Q <sub>s</sub> [GJ] | Q <sub>s/Q<sub>I</sub></sub> | U <sub>eq,min</sub> | U <sub>eq,max</sub> |
|---------------------|-----------|---------------------|-------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| O 1200x600 SV 1/3   | SV        | 0,522               | 0,570                   | 0,292               | 0,56                         | -4,9                | 1,5                 |
| O 1800x1200 SV 1/3  | SV        | 4,701               | 5,132                   | 2,628               | 0,56                         | -4,9                | 1,5                 |
| O 1800x1200 SV 1/3+ | SV        | 9,402               | 13,685                  | 7,008               | 0,75                         | -7,0                | 1,5                 |
| O 2000x750 JZ 1/3   | JZ        | 4,353               | 8,375                   | 5,135               | 1,18                         | -7,6                | 1,5                 |
| D 800x2200 JZ 1/3   | JZ        | 1,447               | 1,755                   | 1,076               | 0,74                         | -4,8                | 1,7                 |
| D 1400x2200 JZ 1/3  | JZ        | 2,532               | 3,685                   | 2,259               | 0,89                         | -6,1                | 1,7                 |
| D 900x2200 JZ 1/3+  | JZ        | 0,814               | 1,579                   | 0,968               | 1,19                         | -8,7                | 1,7                 |
| D 900x2350 JZ 1/3+  | JZ        | 0,869               | 1,687                   | 1,034               | 1,19                         | -8,7                | 1,7                 |

Vysvětlivky: Q<sub>I</sub> je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Q<sub>s,ini</sub> jsou celkové solární zisky za rok; Q<sub>s</sub> jsou využitelné solární zisky za rok; Q<sub>s/Q<sub>I</sub></sub> je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U<sub>eq,min</sub> je nejmenší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdílné Q<sub>I</sub>-Q<sub>s</sub> vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U<sub>eq,max</sub> je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

### Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Potřeba v distrib. systému vytápění Q,H,dis[GJ] |         |         |           |        | Ostatní potřeby v distrib. systémech |             |              |
|-------|-------------------------------------------------|---------|---------|-----------|--------|--------------------------------------|-------------|--------------|
|       | Zdroj 1                                         | Zdroj 2 | Zdroj 3 | Kolektory | Celkem | Q,C,dis[GJ]                          | Q,W,dis[GJ] | Q,RH,dis[GJ] |
| 1     | 29,044                                          | ---     | ---     | ---       | 29,044 | ---                                  | ---         | ---          |
| 2     | 22,972                                          | ---     | ---     | ---       | 22,972 | ---                                  | ---         | ---          |
| 3     | 17,840                                          | ---     | ---     | ---       | 17,840 | ---                                  | ---         | ---          |
| 4     | 7,663                                           | ---     | ---     | ---       | 7,663  | ---                                  | ---         | ---          |
| 5     | 0,431                                           | ---     | ---     | ---       | 0,431  | ---                                  | ---         | ---          |
| 6     | ---                                             | ---     | ---     | ---       | ---    | ---                                  | ---         | ---          |
| 7     | ---                                             | ---     | ---     | ---       | ---    | ---                                  | ---         | ---          |
| 8     | ---                                             | ---     | ---     | ---       | ---    | ---                                  | ---         | ---          |
| 9     | 0,993                                           | ---     | ---     | ---       | 0,993  | ---                                  | ---         | ---          |
| 10    | 9,137                                           | ---     | ---     | ---       | 9,137  | ---                                  | ---         | ---          |
| 11    | 18,338                                          | ---     | ---     | ---       | 18,338 | ---                                  | ---         | ---          |
| 12    | 26,191                                          | ---     | ---     | ---       | 26,191 | ---                                  | ---         | ---          |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

### 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,f,K[GJ] | Q,fuel[GJ] |
|-------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1     | 29,338    | ---       | ---        | ---       | ---       | 1,070     | 0,134     | ---       | 30,542     |
| 2     | 23,204    | ---       | ---        | ---       | ---       | 0,794     | 0,121     | ---       | 24,120     |
| 3     | 18,021    | ---       | ---        | ---       | ---       | 0,732     | 0,134     | ---       | 18,887     |
| 4     | 7,740     | ---       | ---        | ---       | ---       | 0,579     | 0,130     | ---       | 8,449      |
| 5     | 0,435     | ---       | ---        | ---       | ---       | 0,493     | 0,054     | ---       | 0,982      |
| 6     | ---       | ---       | ---        | ---       | ---       | 0,443     | 0,000     | ---       | 0,443      |
| 7     | ---       | ---       | ---        | ---       | ---       | 0,457     | 0,000     | ---       | 0,458      |
| 8     | ---       | ---       | ---        | ---       | ---       | 0,493     | 0,000     | ---       | 0,493      |
| 9     | 1,003     | ---       | ---        | ---       | ---       | 0,592     | 0,065     | ---       | 1,661      |
| 10    | 9,230     | ---       | ---        | ---       | ---       | 0,725     | 0,134     | ---       | 10,089     |
| 11    | 18,523    | ---       | ---        | ---       | ---       | 0,844     | 0,130     | ---       | 19,498     |
| 12    | 26,455    | ---       | ---        | ---       | ---       | 1,056     | 0,134     | ---       | 27,645     |

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 143,267 GJ**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 454,6 W/K  
Plocha obalových konstrukcí zóny: 646,1 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em</sub>,N,20: 0,47 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,70 W/m<sup>2</sup>K**

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,28 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

### Rozložení měrných tepelných toků

| Zóna    | Položka                | Plocha [m <sup>2</sup> ] | Měrný tok [W/K] | Procento [%] |
|---------|------------------------|--------------------------|-----------------|--------------|
| 1       | Celkový měrný tok Ht:  | ---                      | 3091,323        | 100,00 %     |
| z toho: | Měrný tok větráním Hv: | ---                      | 920,501         | 29,78 %      |

|                                         |       |                |                 |
|-----------------------------------------|-------|----------------|-----------------|
| Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:        | ---   | 76,663         | 2,48 %          |
| Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:  | ---   | ---            | 0,00 %          |
| Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:       | ---   | 154,985        | 5,01 %          |
| Měrný tok do ext. rovinnými kcemi Hd,c: | ---   | 1939,174       | 62,73 %         |
| rozložení měrných toků po konstrukcích: |       |                |                 |
| Střecha:                                | 270,7 | 71,741         | 2,32 %          |
| Okna:                                   | 686,9 | 1030,279       | 33,33 %         |
| Podlaha 11.NP - terasa:                 | 40,0  | 37,979         | 1,23 %          |
| Podlaha 2.NP - byty:                    | 14,3  | 6,507          | 0,21 %          |
| OS1:                                    | 807,7 | 378,821        | 12,25 %         |
| OS2:                                    | 785,2 | 287,380        | 9,30 %          |
| OS3:                                    | 187,3 | 45,134         | 1,46 %          |
| OS4:                                    | 165,7 | 81,334         | 2,63 %          |
| Podlaha 1.NP:                           | 142,0 | 76,663         | 2,48 %          |
| <b>2 Celkový měrný tok H:</b>           | ---   | <b>514,721</b> | <b>100,00 %</b> |
| z toho:                                 |       |                |                 |
| Měrný tok větráním Hv:                  | ---   | 60,103         | 11,68 %         |
| Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:        | ---   | 157,013        | 30,50 %         |
| Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:  | ---   | ---            | 0,00 %          |
| Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:       | ---   | 32,304         | 6,28 %          |
| Měrný tok do ext. rovinnými kcemi Hd,c: | ---   | 265,302        | 51,54 %         |
| rozložení měrných toků po konstrukcích: |       |                |                 |
| Střecha:                                | 69,7  | 25,081         | 4,87 %          |
| Okna:                                   | 52,3  | 78,480         | 15,25 %         |
| Dveře:                                  | 13,8  | 23,418         | 4,55 %          |
| OS5:                                    | 15,9  | 5,819          | 1,13 %          |
| OS6:                                    | 15,9  | 7,457          | 1,45 %          |
| OS7:                                    | 168,2 | 92,027         | 17,88 %         |
| OS8:                                    | 47,2  | 17,101         | 3,32 %          |
| OS9:                                    | 21,1  | 9,861          | 1,92 %          |
| OS10:                                   | 14,1  | 6,057          | 1,18 %          |
| Podlaha 1.NP:                           | 227,8 | 158,622        | 30,82 %         |

#### Celkový měrný tok, průměrná vnitřní teplota, tepelná ztráta budovy a další hodnoty

|                                                                         |                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:         | 3606,043 W/K     |
| Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově pro režim vytápění:          | 21,1 C           |
| Celková tepelná ztráta budovy (pro návrh. venkovní teplotu Te = -15 C): | <b>130,34 kW</b> |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:                              | 13565,4 m3       |
| Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):                 | 0,27 W/m3K       |
| Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):            | 19,5 kWh/(m3.a)  |

#### Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

|                                                                                                                       |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:                                                                        | 2625,4 W/K        |
| Plocha obalových konstrukcí budovy:                                                                                   | 3745,8 m2         |
| Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20: | 0,56 W/m2K        |
| <b>Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em:</b>                                                                | <b>0,70 W/m2K</b> |

#### Potřeba tepla na vytápění budovy

| Měsíc | Q,H,ht[GJ] | Q,int[GJ] | Q,téc[GJ] | Q,sol[GJ] | Q,gn [GJ] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd[GJ] |
|-------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|------------|
| 1     | 223,938    | 37,856    | ---       | 15,692    | 53,548    | 1,000     | 100,0  | 170,395    |
| 2     | 187,797    | 31,191    | ---       | 24,816    | 56,007    | 1,000     | 100,0  | 131,810    |
| 3     | 171,168    | 31,949    | ---       | 41,466    | 73,415    | 0,997     | 100,0  | 97,964     |
| 4     | 120,963    | 28,656    | ---       | 59,165    | 87,820    | 0,959     | 100,0  | 36,736     |
| 5     | 76,937     | 27,765    | ---       | 67,394    | 95,159    | 0,760     | 40,2   | 4,619      |

|    |         |        |     |        |        |       |       |         |
|----|---------|--------|-----|--------|--------|-------|-------|---------|
| 6  | 45,509  | 26,274 | --- | 67,084 | 93,358 | 0,487 | 0,0   | ---     |
| 7  | 35,548  | 27,150 | --- | 64,457 | 91,607 | 0,388 | 0,0   | ---     |
| 8  | 39,647  | 27,765 | --- | 65,214 | 92,979 | 0,426 | 0,0   | ---     |
| 9  | 71,719  | 28,894 | --- | 45,538 | 74,432 | 0,850 | 59,1  | 8,479   |
| 10 | 117,456 | 31,826 | --- | 36,441 | 68,267 | 0,986 | 100,0 | 50,178  |
| 11 | 161,087 | 33,300 | --- | 19,451 | 52,752 | 0,999 | 100,0 | 108,368 |
| 12 | 206,034 | 37,609 | --- | 13,148 | 50,757 | 1,000 | 100,0 | 155,282 |

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; 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 jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd:** **763,832 GJ** **212,175 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 13565,4 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 4712,8 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 15,6 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:** **45 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4307.

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

#### Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

| Měsíc | Q,H,dis [GJ] | Q,C,dis [GJ] | Q,W,dis [GJ] | Q,RH,dis [GJ] |
|-------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 1     | 227,801      | ---          | 54,866       | ---           |
| 2     | 176,217      | ---          | 51,791       | ---           |
| 3     | 130,967      | ---          | 54,866       | ---           |
| 4     | 49,113       | ---          | 53,841       | ---           |
| 5     | 6,176        | ---          | 54,866       | ---           |
| 6     | ---          | ---          | 53,841       | ---           |
| 7     | ---          | ---          | 54,866       | ---           |
| 8     | ---          | ---          | 54,866       | ---           |
| 9     | 11,335       | ---          | 53,841       | ---           |
| 10    | 67,083       | ---          | 54,866       | ---           |
| 11    | 144,878      | ---          | 53,841       | ---           |
| 12    | 207,597      | ---          | 54,866       | ---           |

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

#### 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,f,K[GJ] | Q,fuel[GJ] |
|-------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1     | 230,102   | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 22,005    | 1,587     | ---       | 309,114    |
| 2     | 177,997   | ---       | ---        | ---       | 52,314    | 16,345    | 1,433     | ---       | 248,089    |
| 3     | 132,290   | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 15,056    | 1,587     | ---       | 204,353    |
| 4     | 49,609    | ---       | ---        | ---       | 54,385    | 11,908    | 1,536     | ---       | 117,437    |
| 5     | 6,238     | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 10,134    | 1,124     | ---       | 72,916     |
| 6     | ---       | ---       | ---        | ---       | 54,385    | 9,106     | 0,861     | ---       | 64,352     |
| 7     | ---       | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 9,410     | 0,890     | ---       | 65,720     |
| 8     | ---       | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 10,134    | 0,890     | ---       | 66,444     |
| 9     | 11,450    | ---       | ---        | ---       | 54,385    | 12,189    | 1,248     | ---       | 79,271     |
| 10    | 67,761    | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 14,911    | 1,587     | ---       | 139,679    |
| 11    | 146,341   | ---       | ---        | ---       | 54,385    | 17,372    | 1,536     | ---       | 219,634    |
| 12    | 209,693   | ---       | ---        | ---       | 55,420    | 21,715    | 1,587     | ---       | 288,416    |

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

**Dodané energie:**

|                                                      |                    |                    |                   |
|------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:    | 1031,480 GJ        | 286,522 MWh        | 61 kWh/m2         |
| Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:                 | 5,393 GJ           | 1,498 MWh          | 0 kWh/m2          |
| <b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>       | <b>1036,873 GJ</b> | <b>288,020 MWh</b> | <b>61 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>       | <b>---</b>         | <b>---</b>         | <b>---</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>      | <b>---</b>         | <b>---</b>         | <b>---</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>    | <b>---</b>         | <b>---</b>         | <b>---</b>        |
| Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:        | 657,793 GJ         | 182,720 MWh        | 39 kWh/m2         |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:      | 10,473 GJ          | 2,909 MWh          | 1 kWh/m2          |
| <b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>    | <b>668,266 GJ</b>  | <b>185,629 MWh</b> | <b>39 kWh/m2</b>  |
| Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L: | 170,286 GJ         | 47,302 MWh         | 10 kWh/m2         |
| <b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>      | <b>170,286 GJ</b>  | <b>47,302 MWh</b>  | <b>10 kWh/m2</b>  |
| <b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>       | <b>1875,425 GJ</b> | <b>520,951 MWh</b> | <b>111 kWh/m2</b> |

**Měrná dodaná energie budovy**

**Celková roční dodaná energie:** **520,951 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 13565,4 m3

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 4712,8 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 38,4 kWh/(m3.a)

**Měrná dodaná energie budovy EP,A: 111 kWh/(m2.a)**

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

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

| Energo-<br>nositel              | Faktory transformace |      |        | Vytápění          |              |              |              | Teplá voda                |              |              |             |
|---------------------------------|----------------------|------|--------|-------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------|--------------|-------------|
|                                 |                      |      |        | ----- 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 ZTE využívající méně n | 1,0                  | 1,1  | 0,3570 | 286,5             | 286,5        | 315,2        | 102,3        | 182,7                     | 182,7        | 201,0        | 65,2        |
| elektřina ze sítě               | 3,0                  | 3,2  | 1,0120 | ---               | ---          | ---          | ---          | ---                       | ---          | ---          | ---         |
| <b>SOUČET</b>                   |                      |      |        | <b>286,5</b>      | <b>286,5</b> | <b>315,2</b> | <b>102,3</b> | <b>182,7</b>              | <b>182,7</b> | <b>201,0</b> | <b>65,2</b> |
| Energo-<br>nositel              | Faktory transformace |      |        | Osvětlení         |              |              |              | Pom.energie               |              |              |             |
|                                 |                      |      |        | ----- 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 ZTE využívající méně n | 1,0                  | 1,1  | 0,3570 | ---               | ---          | ---          | ---          | ---                       | ---          | ---          | ---         |
| elektřina ze sítě               | 3,0                  | 3,2  | 1,0120 | 47,3              | 141,9        | 151,4        | 47,9         | 4,4                       | 13,2         | 14,1         | 4,5         |
| <b>SOUČET</b>                   |                      |      |        | <b>47,3</b>       | <b>141,9</b> | <b>151,4</b> | <b>47,9</b>  | <b>4,4</b>                | <b>13,2</b>  | <b>14,1</b>  | <b>4,5</b>  |
| Energo-<br>nositel              | Faktory transformace |      |        | Nuc.větrání       |              |              |              | Chlazení                  |              |              |             |
|                                 |                      |      |        | ----- 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 ZTE využívající méně n | 1,0                  | 1,1  | 0,3570 | ---               | ---          | ---          | ---          | ---                       | ---          | ---          | ---         |
| elektřina ze sítě               | 3,0                  | 3,2  | 1,0120 | ---               | ---          | ---          | ---          | ---                       | ---          | ---          | ---         |
| <b>SOUČET</b>                   |                      |      |        | <b>---</b>        | <b>---</b>   | <b>---</b>   | <b>---</b>   | <b>---</b>                | <b>---</b>   | <b>---</b>   | <b>---</b>  |
| Energo-<br>nositel              | Faktory transformace |      |        | Úprava RH         |              |              |              | Výroba a export elektřiny |              |              |             |
|                                 |                      |      |        | ----- MWh/a ----- |              | t/a          |              | ----- MWh/a -----         |              | -----        |             |
|                                 | f,pN                 | f,pC | f,CO2  | Q,f               | Q,pN         | Q,pC         | CO2          | Q,f                       | Q,el         | Q,pN         | Q,pC        |
| soustava ZTE využívající méně n | 1,0                  | 1,1  | 0,3570 | ---               | ---          | ---          | ---          | ---                       | ---          | ---          | ---         |
| elektřina ze sítě               | 3,0                  | 3,2  | 1,0120 | ---               | ---          | ---          | ---          | ---                       | ---          | ---          | ---         |
| <b>SOUČET</b>                   |                      |      |        | <b>---</b>        | <b>---</b>   | <b>---</b>   | <b>---</b>   | <b>---</b>                | <b>---</b>   | <b>---</b>   | <b>---</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 ZTE využívající méně než 50% ob | 469,242        | 469,242        | 516,167        | 167,520        |
| elektřina ze sítě                        | 51,709         | 155,127        | 165,469        | 52,329         |
| <b>SOUČET</b>                            | <b>520,951</b> | <b>624,369</b> | <b>681,635</b> | <b>219,849</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 celkové emise CO2 v t/rok.

#### Měrná primární energie a emise CO2 budovy

|                                                     |                       |                     |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Emise CO2 za rok:                                   | 219,849 t             |                     |
| Celková primární energie za rok:                    | 681,635 MWh           | 2 453,887 GJ        |
| <b>Neobnovitelná primární energie za rok:</b>       | <b>624,369 MWh</b>    | <b>2 247,729 GJ</b> |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:          | 13 565,4 m3           |                     |
| Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy:  | 4 712,8 m2            |                     |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):                   | 16,2 kg/(m3.a)        |                     |
| Měrná celková primární energie E,pC,V:              | 50,2 kWh/(m3.a)       |                     |
| Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:        | 46,0 kWh/(m3.a)       |                     |
| Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):                   | 47 kg/(m2.a)          |                     |
| <b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>       | <b>145 kWh/(m2.a)</b> |                     |
| <b>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</b> | <b>132 kWh/(m2.a)</b> |                     |

