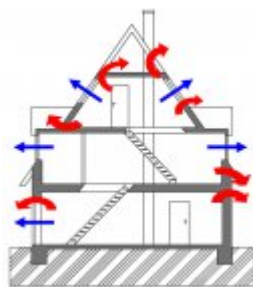


16. 12. 2015 | Autor: Ing. Martin Varga



V předdefinovaných profilech užívání dle TNI 73 0331 je možnost definování výměny vzduchu v zóně až 3 způsoby. Níže uvedeme podrobnosti týkající se uvažované výměny vzduchu v zadání pro výpočet od verze 4.2.1.

V předdefinovaných profilech užívání dle TNI 73 0331 je definována výměna vzduchu v zóně až 3 způsoby:

- 1) požadavkem v m³/osobu,
- 2) požadavkem v m³/m² celkové vnitřní podlahové.
- 3) požadavkem násobností výměny vzduchu 1/h

Poznámka: Parametr obsazenosti "fosoba" [m²/osoba] je v tomto případě chápán jako parametr průměrné obsazenosti pro daný profil užívání, takže i v tomto případě zadání požadované výměny vzduchu dostáváme k dispozici hodnotu průměrné výměny vzduchu pro výpočet ENB. I v případě, když definovaná hodnota výměny vzduchu v m³/osoba je chápána jako návrhová.

Do verze 4.1.1 aplikace ENERGETIKA byl u předdefinovaných profilů užívání dle TNI 73 0331 č. 1 až 46 uveden většinou **pouze** jeden způsob zadání požadavku na výměnu vzduchu vztažený k m³/osoba nebo k m³/m² vnitřní podlahové plochy (kromě profilů č. 1 až 5, kde byl / je požadavek definován pouze násobností výměny vzduchu 1/h).

Příklad vzhledu předdefinovaného zadání u profilu č. 6 Administrativní budovy - velkoplošné kanceláře (do verze 4.1.1) pro moduly s měsíčním krokem výpočtu:

Parametry větrání

Minimální průměrný požadovaný objem čerstvého vzduchu

| | | |
|----------------------------|----|---------------------------------|
| V _{nd, osoba} | 35 | m ³ /osoba |
| V _{nd, plocha} | - | m ³ / m ² |
| V _{nd, násobnost} | - | 1/h |

Příklad vzhledu předdefinovaného zadání u profilu č. 6 Administrativní budovy - velkoplošné kanceláře (do verze 4.1.1) pro moduly s hodinovým krokem výpočtu, kde se rozlišuje provozní a mimoprovozní doba z hlediska požadavku na větrání:

Parametry větrání

Minimální průměrný požadovaný objem čerstvého vzduchu v provozní době

| | | |
|----------------------------|----|---------------------------------|
| V _{nd, osoba} | 35 | m ³ /osoba |
| V _{nd, plocha} | - | m ³ / m ² |
| V _{nd, násobnost} | - | 1/h |

Minimální průměrný požadovaný objem čerstvého vzduchu mimo provozní dobu

| | | |
|----------------------------|------|---------------------------------|
| V _{nd, osoba} | - | m ³ /osoba |
| V _{nd, plocha} | - | m ³ / m ² |
| V _{nd, násobnost} | 0.10 | 1/h |

Přednost uvedení pouze tohoto způsobu zadání požadované výměny vzduchu (m³/osoba, m³/m²) v předdefinovaných profilech užívání byl v aplikaci zvolen s předpokladem, že je přesnější než obecné definování násobností výměny vzduchu. Ve výpočtové praxi se však u některých předdefinovaných profilů užívání potvrdilo, že takto získané výsledné hodnoty požadovaného větrání pro zónu nejsou v některých případech reálné.

Níže v modré tabulce je vidět, jak se liší požadovaný objem větrání dle způsobu zadání uvedeného v profilech užívání dle TNI 73 0331. Poslední sloupec představuje MINIMÁLNÍ násobnost výměny vzduchu na základě dostupných způsobu zadání požadované výměny vzduchu dle TNI 73 0331. Předposlední sloupec představuje MAXIMÁLNÍ násobnost výměny vzduchu na základě dostupných způsobu zadání požadované výměny vzduchu dle TNI 73 0331.

| předdefinované profily užívání dle TNI 73 0331 | | | obsazenost | intenzita větrání - výměna vzduchu | | | | sv. výška | | 3 m | |
|--|-----------------------------|---|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|------|---------|---------|
| označení veličiny | | | f _{osoba} | V _{na.osoba} | V _{na.plocha} | V _{na.nasobnost} | | | | | |
| jednotky | | | [m ² /osoba] | [m ³ /h] | [m ³ /m ²] | [1/h] | 1/h dle m ³ /os | 1/h dle m ³ /m ² | 1/h | 1/h MAX | 1/h MIN |
| 1 | Rodinné domy - | obyté místnosti | 40 | - | - | 0,30 | - | - | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| 2 | Rodinné domy - | ostatní neobývané prostory | 0 | - | - | 0,10 | - | - | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 3 | Bytový dům - | obyté prostory | 31 | - | - | 0,30 | - | - | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| 4 | Bytový dům - | společné prostory, komunikace | 0 | - | - | 0,10 | - | - | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 5 | Bytový dům - | ostatní prostory | 0 | - | - | 0,10 | - | - | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 6 | Administrativní budovy - | kancelářské prostory (velkoplošná kancelář) | 10 | 35 | - | 0,30 | 1,17 | - | 0,30 | 1,17 | 0,30 |
| 7 | Administrativní budovy - | kancelářské prostory (oddělené kanceláře) | 14 | 35 | - | 0,30 | 0,83 | - | 0,30 | 0,83 | 0,30 |
| 8 | Administrativní budovy - | zasedací místnosti | 4 | 35 | - | 0,30 | 2,92 | - | 0,30 | 2,92 | 0,30 |
| 9 | Administrativní budovy - | speciální prostory, serverovny | 0 | - | 5 | 0,50 | - | 1,67 | 0,50 | 1,67 | 0,50 |
| 10 | Administrativní budovy - | schodiště, chodby, komunikace | 1 | - | 3 | 0,30 | - | 1,00 | 0,30 | 1,00 | 0,30 |
| 11 | Administrativní budovy - | sklady, archivy | 0 | - | 4 | 0,30 | - | 1,33 | 0,30 | 1,33 | 0,30 |
| 12 | Budovy pro vzdělávání - | učebny, kabinety | 10 | 30 | - | 0,50 | 1,00 | - | 0,50 | 1,00 | 0,50 |
| 13 | Budovy pro vzdělávání - | posluchárny, přednáškové prostory | 14 | 30 | - | 0,10 | 0,71 | - | 0,10 | 0,71 | 0,10 |
| 14 | Budovy pro vzdělávání - | chodby, komunikace | 4 | 30 | - | 0,10 | 2,50 | - | 0,10 | 2,50 | 0,10 |
| 15 | Budovy pro vzdělávání - | tělocvičny, sportoviště | 0 | - | 5 | 0,50 | - | 1,67 | 0,50 | 1,67 | 0,50 |
| 16 | Budovy pro vzdělávání - | jidelny, kantýny | 1 | - | 3 | 0,30 | - | 1,00 | 0,30 | 1,00 | 0,30 |
| 17 | Budovy pro vzdělávání - | šatny | 0 | 20 | - | 0,30 | 0,00 | - | 0,30 | 0,30 | 0,00 |
| 18 | Zdravotnická zařízení - | pokoje pro pacienty | 15 | 30 | - | 0,30 | 0,67 | - | 0,30 | 0,67 | 0,30 |
| 19 | Zdravotnická zařízení - | ordinace | 5 | 60 | - | 1,00 | 4,00 | - | 1,00 | 4,00 | 1,00 |
| 20 | Zdravotnická zařízení - | chodby, čekárny | 1 | 30 | - | 0,30 | 10,00 | - | 0,30 | 10,00 | 0,30 |
| 21 | Zdravotnická zařízení - | operační sály | 4 | - | 100 | 3,00 | - | 33,33 | 3,00 | 33,33 | 3,00 |
| 22 | Zdravotnická zařízení - | přípravy jídel | 10 | 70 | - | 5,00 | 2,33 | - | 5,00 | 5,00 | 2,33 |
| 23 | Zdravotnická zařízení - | ostatní prostory | 0 | - | 2 | 0,30 | - | 0,67 | 0,30 | 0,67 | 0,30 |
| 24 | Ubytovací zařízení - | ubytovací prostory, pokoje | 9 | 25 | - | 0,30 | 0,93 | - | 0,30 | 0,93 | 0,30 |
| 25 | Ubytovací zařízení - | chodby, komunikace | 0 | - | 3 | 0,10 | - | 1,00 | 0,10 | 1,00 | 0,10 |
| 26 | Ubytovací zařízení - | restaurace, stravovací prostory | 2 | 50 | - | 0,10 | 8,33 | - | 0,10 | 8,33 | 0,10 |
| 27 | Ubytovací zařízení - | přípravy jídel | 10 | 100 | - | 2,00 | 3,33 | - | 2,00 | 3,33 | 2,00 |
| 28 | Ubytovací zařízení - | sklady potravin | 0 | - | 10 | 0,30 | - | 3,33 | 0,30 | 3,33 | 0,30 |
| 29 | Ubytovací zařízení - | sklady ostatní | 0 | - | 10 | 0,30 | - | 3,33 | 0,30 | 3,33 | 0,30 |
| 30 | Ubytovací zařízení - | ostatní prostory | 0 | - | 2 | 0,30 | - | 0,67 | 0,30 | 0,67 | 0,30 |
| 31 | Sportovní zařízení - | sportovní plochy | 20 | 120 | - | 0,50 | 2,00 | - | 0,50 | 2,00 | 0,50 |
| 32 | Sportovní zařízení - | hlediště | 1 | 45 | - | 0,50 | 15,00 | - | 0,50 | 15,00 | 0,50 |
| 33 | Sportovní zařízení - | šatny | 4 | 25 | - | 0,50 | 2,08 | - | 0,50 | 2,08 | 0,50 |
| 34 | Sportovní zařízení - | chodby | 0 | - | 3 | 0,30 | - | 1,00 | 0,30 | 1,00 | 0,30 |
| 35 | Sportovní zařízení - | ostatní prostory, technické místnosti | 0 | - | 2 | 0,10 | - | 0,67 | 0,10 | 0,67 | 0,10 |
| 36 | Sportovní zařízení - | bazénová hala | 35 | - | 27 | 2,00 | - | 9,00 | 2,00 | 9,00 | 2,00 |
| 37 | Budovy pro obchodní účely - | prodejní plochy | 3 | 30 | - | 0,50 | 3,33 | - | 0,50 | 3,33 | 0,50 |
| 38 | Budovy pro obchodní účely - | šatny, sociální zařízení | 4 | 50 | - | 0,50 | 4,17 | - | 0,50 | 4,17 | 0,50 |
| 39 | Budovy pro obchodní účely - | sklady s trvalým pobytem osob | 25 | - | 10 | 0,10 | - | 3,33 | 0,10 | 3,33 | 0,10 |
| 40 | Budovy pro obchodní účely - | sklady bez trvalého pobytu osob | 0 | - | 10 | 0,10 | - | 3,33 | 0,10 | 3,33 | 0,10 |
| 41 | Budovy pro obchodní účely - | sklady potravin | 0 | - | 10 | 0,30 | - | 3,33 | 0,30 | 3,33 | 0,30 |
| 42 | Budovy pro obchodní účely - | ostatní prostory | 0 | - | 2 | 0,30 | - | 0,67 | 0,30 | 0,67 | 0,30 |
| 43 | Ostatní provozy - | hlediště (divadla, kina) | 3 | 30 | - | 0,50 | 3,33 | - | 0,50 | 3,33 | 0,50 |
| 44 | Ostatní provozy - | jeviště (divadla, kina) | 5 | 80 | - | 1,00 | 5,33 | - | 1,00 | 5,33 | 1,00 |
| 45 | Ostatní provozy - | výstavní prostory | 10 | 30 | - | 0,50 | 1,00 | - | 0,50 | 1,00 | 0,50 |
| 46 | Ostatní provozy - | hromadné garáže | 0 | - | 16,7 | 0,50 | - | 5,57 | 0,50 | 5,57 | 0,50 |

Poznámka: Pro orientační porovnání násobností výměny vzduchu na základě různých způsobu zadání byla zvolena světlá výška podlaží 3m. U profilů pro hodinový krok výpočtu zůstává definován požadavek na výměnu vzduchu v mimoprovozní dobu stále definován pouze násobností výměny vzduchu na hodnotě n=0,10 /h.

U profilů č. 6 až 46 je vidět znatelný rozdíl mezi minimální a maximální hodnotou požadované násobnosti výměny vzduchu. U některých velmi výrazný. **Existují sice různé způsoby definování potřeby výměny vzduchu, ale při výpočtu energetické náročnosti budovy by měly vést k podobné hodnotě. Pokud nevedou, a současně je více způsobu zadání, je nutno definovat, kterou hodnotu považujeme za reálnější, a kterou budeme dále uvažovat ve výpočtu.**

V reakci na tuto skutečnost **od verze 4.2.1 aplikace ENERGETIKA byl u předdefinovaných profilů užívání dle TNI 73 0331 č. 6 až 46 doplněn i druhý způsob zadání požadavku na výměnu vzduchu definováním násobností výměny vzduchu 1/h** (viz v modré tabulce výše červeně vyznačené hodnoty). **A také doplněn přepínač, zda-li do výpočtu uvažovat MAXIMÁLNÍ nebo MINIMÁLNÍ hodnotu požadované výměny vzduchu na základě zadaných způsobů definování požadavků.** Z hlediska zachování kontinuity ve výpočtu již dříve zadaných souborů je tato volba automaticky přednastavena na MAXIMÁLNÍM objemu, jelikož nově přidaný způsob definování násobnosti vede téměř vždy k nižšímu požadovanému objemu větrání. Zpracovatel ji však v případě potřeby může změnit na MINIMÁLNÍ přímo v předdefinovaném profilu (změnu nutno uložit!) bez nutnosti "pomáhat si" změnou požadavku na větrání pomocí definování vlastního profilu užívání.

Příklad vzhledu předdefinovaného zadání u profilu č. 6 Administrativní budovy -velkoplošné kanceláře (od verze 4.2.1) pro moduly s měsíčním krokem výpočtu:

Parametry větrání

Minimální průměrný požadovaný objem čerstvého vzduchu

| | | |
|-----------------|----|-------------|
| $V_{nd, osoba}$ | 35 | $m^3/osoba$ |
|-----------------|----|-------------|

Na základě zadaných různých kritérií pro definování požadavku na větrání (m^3/os , m^3/m^2 , $1/h$) do výpočtu uvažovat výsledný požadovaný objem větrání vedoucí k:

| | | |
|------------------|---|-------------|
| $V_{nd, plocha}$ | - | m^3 / m^2 |
|------------------|---|-------------|

k MINIMÁLNÍMU objemu



k MAXIMÁLNÍMU objemu



| | | |
|---------------------|-----|-----|
| $V_{nd, násobnost}$ | 0,3 | 1/h |
|---------------------|-----|-----|

Příklad vzhledu předdefinovaného zadání u profilu č. 6 Administrativní budovy -velkoplošné kanceláře (od verze 4.2.1) pro moduly s hodinovým krokem výpočtu, kde se rozlišuje provozní a mimoprovozní doba z hlediska požadavku na větrání:

Parametry větrání

Minimální průměrný požadovaný objem čerstvého vzduchu v provozní době

| | | |
|-----------------|----|-------------|
| $V_{nd, osoba}$ | 35 | $m^3/osoba$ |
|-----------------|----|-------------|

Na základě zadaných různých kritérií pro definování požadavku na větrání v provozní dobu (m^3/os , m^3/m^2 , $1/h$) do výpočtu uvažovat výsledný požadovaný objem větrání vedoucí k:

| | | |
|------------------|---|-------------|
| $V_{nd, plocha}$ | - | m^3 / m^2 |
|------------------|---|-------------|

k MINIMÁLNÍMU objemu



k MAXIMÁLNÍMU objemu



| | | |
|---------------------|-----|-----|
| $V_{nd, násobnost}$ | 0,3 | 1/h |
|---------------------|-----|-----|

Minimální průměrný požadovaný objem čerstvého vzduchu mimo provozní dobu

| | | |
|-----------------|---|-------------|
| $V_{nd, osoba}$ | - | $m^3/osoba$ |
|-----------------|---|-------------|

Na základě zadaných různých kritérií pro definování požadavku na větrání v mimoprovozní dobu (m^3/os , m^3/m^2 , $1/h$) do výpočtu uvažovat výsledný požadovaný objem větrání vedoucí k:

| | | |
|------------------|---|-------------|
| $V_{nd, plocha}$ | - | m^3 / m^2 |
|------------------|---|-------------|

k MINIMÁLNÍMU objemu



k MAXIMÁLNÍMU objemu



| | | |
|---------------------|-----|-----|
| $V_{nd, násobnost}$ | 0,1 | 1/h |
|---------------------|-----|-----|

Z důvodu snadné kontroly požadovaného objemu větrání, se kterým se uvažuje v zóně (popř. nevytápěném prostoru) byly do formuláře zadání ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY v části "větrání" doplněny kontrolní, resp. informační pole o celkovém objemu větrání zóny (popř. nevytápěného prostoru) na základě údajů zadaných v přiřazeném profilu užívání. Tato pole nejsou editovatelná, zobrazují se v nich pouze hodnoty. Stejně tak byla doplněna informační pole o celkové výši infiltrace v zóně (popř. nevytápěném prostoru).

Příklad vzhledu nově přidaných informačních polí pro měsíční krok výpočtu:

| Větrání | | |
|--|-------------|----------------------------------|
| Potřebný objem větrání dle profilu užívání | $n_{nd} =$ | 0.30 1/h |
| Potřebný objem větrání dle profilu užívání | $V_{nd} =$ | 270 m^3/h |
| Násobnost výměny vzduchu v zóně (budově) při tlakovém rozdílu 50 Pa | $n_{eg} =$ | 0 1/h |
| Zadej vstupní koeficienty pro větrání | | |
| Stínící číselník infiltrace pro zónu (budovu) | | více než jedna exponovaná fasáda |
| | $e =$ | 0.07 - |
| Číselník větrné expozice | $f =$ | 15 - |
| Velikost infiltrace vlivem hodnoty n50 převedena na přirozený tlakový rozdíl | $n_{inf} =$ | 0.0 1/h |
| Velikost infiltrace vlivem hodnoty n50 převedena na přirozený tlakový rozdíl | $V_{inf} =$ | 0 m^3/h |

Příklad vzhledu nově přidaných informačních polí pro hodinový krok výpočtu:

Větrání

| | | | |
|---|---------------|----------------------------------|-------------------|
| Pořebný objem větrání dle profilu užívání v provozní dobu | $n_{ed,I} =$ | 0.30 | 1/h |
| Pořebný objem větrání dle profilu užívání v provozní dobu | $V_{ed,I} =$ | 270 | m ³ /h |
| Pořebný objem větrání dle profilu užívání v mimoprovozní dobu | $n_{ed,II} =$ | 0.10 | 1/h |
| Pořebný objem větrání dle profilu užívání v mimoprovozní dobu | $V_{ed,II} =$ | 90.0 | m ³ /h |
| Násobnost výměny vzduchu v zóně (budově) při tlakovém rozdílu 50 Pa | $n_{50} =$ | 0 | 1/h |
| Zadej vstupní koeficienty pro větrání | | | |
| Stínící číselník infiltrace pro zónu (budovu) | | více než jedna exponovaná fasáda | ▼ |
| | $e =$ | 0.07 | - |
| Číselník větrné expozice | $f =$ | 15 | - |
| Velikost infiltrace vlivem hodnoty n_{50} převedena na přirozený tlakový rozdíl | $n_{inf} =$ | 0.0 | 1/h |
| Velikost infiltrace vlivem hodnoty n_{50} převedena na přirozený tlakový rozdíl | $V_{inf} =$ | 0 | m ³ /h |