



24. 7. 2015 | Autor: Ing. Martin Varga

Někdy se zpracovatelé PENB dotazují, zda při hodnocení průkazu ENB mají zahrnout i spotřebu energie na chlazení popř. mrazení. Níže vysvětlíme z našeho úhlu pohledu, jak se rozhodnout při zahrnutí této spotřeby do výpočtu ENB. A pokud dojdeme k závěru, že tuto spotřebu chceme do výpočtu ENB zahrnout, tak jakým způsobem. PŘÍSPĚVEK AKTUALIZOVÁN 10.7.2019.

Nejprve rozhodnutí, zda do výpočtu tuto spotřebu energie zahrnout či nikoliv:

Vyhl. 78/2013 Sb. hovoří v §3 odstavci 1 o tom, že ukazatele energetické náročnosti budovy jsou:

- a) celková primární energie za rok
- b) neobnovitelná primární energie za rok
- c) celková dodaná energie za rok
- d) dílčí dodaná energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok
- e) průměrný součinitel prostupu tepla
- f) součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici
- g) účinnost technických systémů

Výše uvedené spotřeby pod písmenem d) zajišťují typické užívání budovy obvyklým způsobem pro zajištění vnitřního prostředí uvnitř zóny, které je definováno návrhovými hodnotami teploty, relativní vlhkosti vzduchu a objemového průtoku vzduchu, případně rychlostí proudění vnitřního vzduchu a požadované intenzity osvětlení uvnitř zóny.

V tomto případě nás blíže zajímá písmeno d) konkrétně chlazení (aplikujeme i na mrazení). Pokud chladíme, tak musí existovat požadavek na cílovou teplotu pro režim chlazení. V případě např. chlazené administrativní nebo jiné obytné budovy není pochyb o tom, že do výpočtu ENB musíme spotřebu na chlazení zahrnout.

V případě nebytových prostor, kde je požadavek na chlazení tomu tak bude také. Hodnocení ENB nás nezajímá pouze z pohledu zajištění vnitřního prostředí pro obytné budovy, ale i pro nebytové budovy a prostory. Protože obecně řešíme potřeby a účinnosti technických systémů. Ve finále spotřebu energie.

Z tohoto pohledu je chladírna nebo mrazírna, která je pevně spojená se stavbou, prostorem s požadovanou cílovou teplotou na chlazení, a proto by se měla zahrnout do výpočtu ENB. Typickým představitelem těchto budov jsou např. velká distribuční centra obchodních řetězců, kde jsou tyto chlazené a mrazené prostory velmi velké.

Naopak lednice, chladicí box, mrazák apod. nejsou pevně spojeny se stavbou. Označíme je pouze za spotřebiče a v hodnocení ENB je neuvažujeme (stejně jako ostatní spotřebiče apod.). Otázkou samozřejmě je, jak se zachovat k produkovaným tepelným ziskům z nich, pokud jsou emitovány do vnitřního prostředí zóny - zda jen na straně tepelných zisků vstupujících do výpočtu ENB (paušálně zahrnuto ve vnitřních tepelných ziscích od spotřebičů definovaných v profilu užívání zóny) nebo i na straně spotřeby energie těmito spotřebiči. Tuto spotřebu energie nelze přiřadit k žádnému technickému systému uvedenému pod písmenem d), takže se s ní v PENB neuvažuje. Stejně jako s energií potřebnou na provoz výtahů, eskalátorů apod.

Nyní máme představu, jak přistupovat při posouzení zahrnutí chlazení nebo mrazení do výpočtu ENB.

Pokud tuto spotřebu potřebujeme zadat, tak to učiníme nejlépe následujícím způsobem:

- 1) prostor chladírny nebo mrazírny musíme namodelovat vždy jako samostatnou zónu (pokud se v objektu nacházejí oba typy provozů, musíme pro každý provoz namodelovat samostatnou zónu - je v nich odlišná cílová teplota na chlazení)

2)

v této zóně volíme vlastní profil užívání. Tyto prostory jsou chlazeny nebo mraženy kontinuálně, takže provozní doba je většinou po celý rok (0 až 24 h pro 365 dní v roce).

3)

Cílovou teplotu na chlazení nebo mrazení zadáme do cílové teploty na chlazení v provozní dobu. Do provozní doby na vytápění zadáme teplotu stejnou jako pro režim chlazení (popř. mrazení).

Zadáním 1 až 3 máme zdefinovány okrajové teplotní podmínky pro výpočet potřeby chladu na chlazení popř. mrazení. V zadaném profilu musíme samozřejmě zdefinovat ještě další velmi důležité věci (viz níže) jako je předpokládaná výměna vzduchu, vnitřní tepelné zisky (velmi ovlivňují výslednou potřebu chladu - v podstatě se jedná o tepelný tok od uskladněného zboží), zdefinování umělého osvětlení atd.

4)

V PENB se hodnotí také výpočet U_{em} . Jakým způsobem nám vstoupí do tohoto hodnocení takto zadaná chlazená popř., mrazená zóna?

V programu ENERGETIKA je již nějaký čas odděleno zadání návrhové teploty v zóně pro výpočet U_{em} od cílové teploty na vytápění v provozní dobu. Před tímto oddělením se stanovení U_{em} pro zónu odvíjelo od zadané cílové teploty na vytápění v provozní době. Bylo to logické. Avšak právě především kvůli těmto speciálním případům (chladíren, mrazíren) bylo vhodné toto oddělit.

U chladíren, resp. mrazíren je extrémní návrhová teplota teplotou letní - dejme tomu, že cca 30-40°C. Návrhový teplotní rozdíl je u mrazíren (při vnitřní cílové teplotě např. -15°C) cca 45-55°C, u chladíren samozřejmě nižší. Proto jsou také definovány pro mrazírny a chladírny vlastní požadavky na součinitel prostupu tepla jednotlivých obalových konstrukcí (návrh se nečiní podle ČSN 73 0540-2).

Je třeba si uvědomit, že parametr U_{em} má historicky jednoznačně vazbu na období vytápění (tak jak je to chápáno v ČSN 73 0540-2 i převzato do vyhlášky o ENB). Je to jakýsi indikátor "tepelněizolační" kvality obálky budovy pro režim vytápění. Obvyklý návrhový rozdíl teplot je cca kolem 35°C (cca 20°C uvnitř a cca -15°C exteriér).

Pokud by se výpočet U_{em} v PENB měl postihnout pro zóny chladíren, popř. mrazíren alespoň trochu adekvátně a přitom respektoval zaměření U_{em} pro období vytápění, tak doporučujeme zadat návrhovou teplotu pro chlazenou nebo mrazenou zónu 20°C. Tím je dosaženo toho, že zadané požadavky na jednotlivé obalové konstrukce takové zóny nebudou přepočítávány činitelem "e1" pro odlišnou vnitřní návrhovou teplotu jak požaduje ČSN 73 0540-2. Jako požadavky na jednotlivé obalové konstrukce zóny chladírny, popř. mrazírny volte v zadání "definují vlastní" a vepište tam hodnoty, které jsou pro takovou chladírnu, popř. mrazírnu požadované dle ČSN 14 8102:1993. Pak bude U_{em} vypočtené pro takovou zónu u hodnocené budovy porovnatelné s požadavkem U_{em} pro tuto zónu.

Zadáním dle bodu ad 4) bude výpočet U_{em} pro hodnocenou i referenční budovu i pro tyto zóny v PENB "kompatibilní" se stanovením U_{em} pro klasicky vytápěné zóny a výsledné U_{em} za celou budovu by neměl být nijak deformován. A to, ať už jde o případ budovy pouze s tímto typem zón nebo jsou-li tyto zóny součástí budovy, kde jsou i klasické vytápěné zóny.

Poznámka: Připomínáme také, že při volbě referenční budovy pro výpočet jiné než "stávající a její změna" se zadané požadované součinitele prostupu tepla přenásobují ještě činitelem fR (nová referenční budova $fR=0,80$, NZEB $fR=0,70$). Prakticky to znamená, že zadané požadavky na obalové konstrukce pro zónu chladírny, popř. mrazírny dle ČSN 14 8102:1993 budou ještě pro výpočet referenčního U_{em} pro tuto zónu zpřísněny koeficientem fR . To sice odpovídá obecnému předpisu vyhlášky o ENB, avšak prakticky se může jednat již o nesmyslné hodnoty požadavků na obalové konstrukce u referenční budovy, které již nemají reálný vliv na snížení potřeby chladu. Nabízí se zde otázka, zda-li např. při volbě referenční budovy "nová" nezadefinovat požadavky na obalové konstrukce takové zóny sice dle normy ČSN 14 8102:1993, ale podělené činitelem $fR=0,80$, aby ve výsledku u referenční budovy bylo referenční U_{em} pro tuto zónu na úrovni požadavků dle ČSN 14 8102:1993 (obdobně pro NZEB).

...zde například mrazírna s požadovanou teplotou -15°C:

Vstupní hodnoty z uživatelského profilu

Výchozí předdefinovaný profil pro definování vlastního profilu: 51. Definuj vlastní profil

Teplotní parametry

Převažující návrhová vnitřní teplota: θ_i 20 °C

Vytápěná nebo chlazená zóna: Ano

Požadovaná teplota pro režim vytápění v provozní době: $\theta_{int,H,set,I}$ -15 °C

Požadovaná teplota pro režim vytápění mimo provozní dobu: $\theta_{int,H,set,II}$ - °C

Požadovaná teplota pro režim chlazení v provozní době: $\theta_{int,C,set,I}$ -15 °C

Požadovaná teplota pro režim chlazení mimo provozní dobu: $\theta_{int,C,set,II}$ - °C

Provozní parametry

Podíl m² čisté podlahové plochy na osobu: f_{osoba} 0 m²/osoba

Zadat provozní dny pomocí kalendáře:

Začátek provozu zóny: 0 h

Konec provozu zóny: 24 h

Počet provozních dní v roce: 365 -

Co ostatní parametry?

Výměna vzduchu:

Z hlediska těchto prostor je důležité nadefinovat odhadovanou výměnu vzduchu mezi chlazeným / mrazeným prostorem a exteriérem. Nebude zanedbatelný např. při kontinuálním procesu naskladňování a vyskladňování zboží (Na optimalizaci tohoto procesu z hlediska co nejmenšího dopadu na spotřebu energie na chlazení se zaměřují mnozí specialisté, pokud máme na mysli velká logistická centra s chlazenými / mrazenými sklady).

Tepelné zisky:

Tepelné zisky jsou 4 základní: solární, osoby, spotřebiče, umělé osvětlení.

Předpokládáme, že racionální návrh takového prostoru je bez prosklených výplní k exteriéru. Osoby se zde pohybují jen minimálně - možno zanedbat. Hlavní tedy budou vnitřní tepelné zisky "od spotřebičů=zboží" a to zejména v případě, kdy tento prostor slouží k nachlazení a namrazování zboží. Pokud je zboží jen o příslušné teplotě přijato a následně vyskladněno, jsou tyto "vnitřní tepelné zisky" nízké. Tepelné zisky z umělého osvětlení jsou dle doby provozu umělého osvětlení a instalovaných příkonů a účinnosti svítidel.

Na formuláři ZÁKLADNÍ POPIS ZÓNY musíme zvolit, že se jedná o strojně chlazenou zónu. V ostatním zadání postupujeme stejně jako v běžných případech budov s chlazením.

