

Literatura:

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN ENV 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Zatížení větrem
- [3] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1 : Obecná pravidla a pravidla

- dla pro pozemní stavby
- [4] König G., Liphardt L.: Hochhäuser aus Stahlbeton, In: BetonKalender 2003, s. 58–69
- [5] Beck H., Schäfer H.: Die Berechnung von Hochhäusern durch Zusammenfassung aller aussteifenden Bauteile zu einem Balken, Der Bauingenieur 44 (1969), s. 80–87

objektu i připojené prvky pozemních staveb (dveře, okna apod.).

Příspěvek byl vypracován za podpory VZ MSM 6840770001.

Prof. Ing. Jaroslav Procházka, CSc.

tel.: 224 354 633

e-mail: jaroslav.prochazka@beton.fsv.cvut.cz

Ing. Iva Broukalová, PhD.

e-mail: iva.broukalova@beton.fsv.cvut.cz

ZÁVĚR

Z uvedeného vyplývá, že výpočty prezentované v článku se uplatní zejména při předběžných návrzích a kontrole výsledků získaných přesným výpočtem náročných modelů. Je třeba připomenout, že

při posouzení stability a výpočtech účinků vodorovných zatížení se má u konstrukcí uvažovat možný účinek nesymetrických zatížení (viz ČSN ENV 1991-1-4). Z hlediska použitelnosti je třeba zvážit účinek výkyvu smykových stěn na uživatele

oba:

Kat. beton. konstrukcí a mostů

Fakulta stavební ČVUT

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

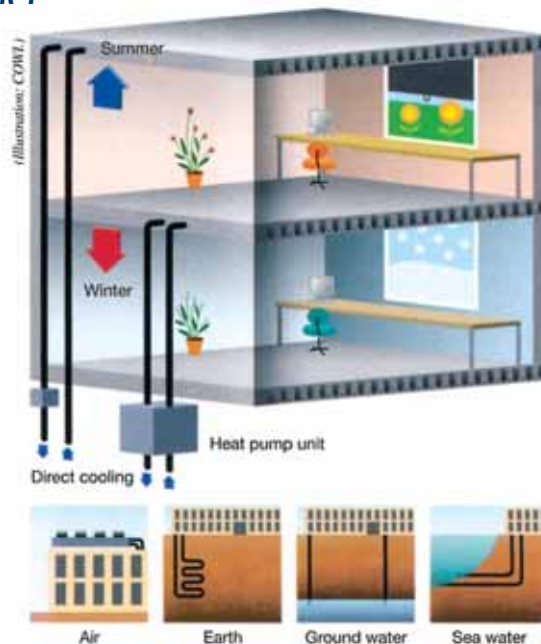
TEPELNĚ AKTIVNÍ BETONOVÉ PRVKY

Tepelně aktivní stavební systémy by mohly být v budoucnu významným řešením při výstavbě administrativních budov, zredukovaly by náklady za energii a byly zásobárnou vysoce komfortního chladu a tepla. V objektech s tepelně aktivními systémy by nemusely být radiátory, větrací zařízení nebo velké větráky na střeše, protože by v budově bylo teplo v zimě a příjemně chladno v parných letních dnech. Uvedených výhod by bylo možno dosáhnout integrací kombinovaného tepelného a chladicího systému do objektu prostřednictvím prefabrikovaných betonových prvků [1, 2].

V Dánsku byly nedávno vyvinuty a testovány nové tepelně aktivní stavební systémy – prefabrikované betonové prvky se zabudovanými polyetylenovými trubkami, které využívají akumulace tepla v betonu pro vyrovnání tepelného zatížení a schopnosti betonu přizpůsobit se pokojové teplotě absorbováním či uvolňováním tepla v souladu s požadavky.

V polyetylenových trubkách cirkuluje voda o teplotě, která by dle požadavků měla být v místnosti. V zimních měsících budou betonové desky ohřívány teplou vodou o teplotě 26 až 29 °C, v létě je naopak bude ochlazovat podzemní či mořská voda, takže budou sloužit jako chladicí stropy. Teplota studené vody by neměla být nižší než 18 až 19 °C, protože velké plochy ochlazovaných či ohříváných povrchů stropů či podlah jsou schopny odlišit relativně malé teplotní rozdíly.

Systém také počítá s dynamickou dodávkou tepelné energie, která je založena na počasí ve dne, tzn. že v teplém počasí beton



absorbuje teplo, a poté se jeho teplota vydáním tepla sníží. V létě bude ranní pokojová teplota 21 °C a postupně se zvýší na 24 °C. V noci bude beton ochlazen vzduchem venku a potom nastane výměna tepla prostřednictvím půdy nebo podzemní vody.

Tepelně aktivní systém je též ideální pro operace při nízkých teplotách podporované tepelnými čerpadly a jinými nízkoteplotními zdroji.

Pro stavbu nové scény Královské opery v Kodani, jež má být otevřena v roce 2008, byly navrženy tepelně aktivní betonové desky, které budou v létě ochlazovány mořskou vodou a v zimě vytápěny pomocí tepelného čerpadla.

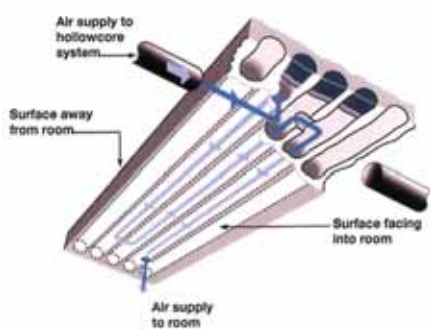


Figure 1: The Elliot Park Innovation Centre (EPIC Centre) based in Warwickshire.

Figure 2: Illustration depicting the TermoDeck system.

[1] Hummelshoj R. T., Lorenzen K. H.: Thermal active concrete elements, Concrete for the CI, Vol. 39, N. 11, November/December 2005, pp. 85–86

[2] Haris P.: Energy efficiency, Concrete for the CI, Vol. 39, N. 11, November/December 2005, pp. 87–88