

Hybridní větrací systém se vzduchovým zemním výměníkem tepla



Apollo ID: 25876
Datum: 31. 12. 2011
Typ výstupu: G - funkční vzorek
Autoři: Kolbábek Antonín, Ing.,
Jaroš Michal, Doc. Ing. Ph.D.,
Miroslav Jícha, Prof. Ing. CSc.

Popis:

Stávající hybridní větrací systém experimentálního nízkoenergetického domku EÚ FSI VUT v Brně, který kombinuje nucené a přirozené větrání, byl doplněn vzduchovým zemním výměníkem tepla (VZVT). Při provozu hybridního větracího systému lze větrací vzduch nasávat přes zemní výměník, který jej předeřívá (v zimním období), resp. ochlazuje (v letním období). Systém je možno provozovat i v cirkulačním režimu, při němž se průchodem zemním výměníkem ochlazuje vnitřní vzduch, čímž částečně nahrazuje funkci klimatizace. Optimalizací řídicího software tak lze dosáhnout tepelné pohody vnitřního prostředí při minimalizaci energetických nároků.

Popis použití

Hybridní větrací systém ve spojení se zemním výměníkem tepla slouží k udržování tepelné pohody vnitřního prostředí budov při minimálních energetických nárocích. Vhodný je proto zejména pro budovy s celkově nízkou spotřebou energie (nízkoenergetické a pasivní domy).

Hybridní větrací systém je založen na kombinaci nuceného a přirozeného větrání (šachtové větrání podporované solárním komínem). Nasáváním vzduchu přes zemní výměník tepla se větrací vzduch v zimním a přechodném období roku předehřívá, v letním ochlazuje. V letních měsících je po přepnutí klapky výměník provozován v režimu cirkulačního chlazení vnitřního vzduchu, kdy se tímto snižuje tepelná zátěž, zejména solárními zisky přes transparentní obvodové konstrukce.

Vzhledem k navržené koncepci (2 potrubí umístěné nad sebou) je možné využít až 7 provozních režimů. Vzduch ze ZVT je do domku přiváděn pomocí axiálního potrubního ventilátoru, který lze regulovat na 5 výkonových stupňů. Ten je pak rozváděn do pobytových místností (2 pokoje a obývací pokoj) z nichž pak otvory ve dveřích přechází do nepobytových místností (chodba, pracovna) a následně do sociálních místností (koupelna, WC), kde je vlivem přetlaku odveden větracími průduchy mimo objekt.

Lze využít i stávající systém hybridního větrání, kdy je větrací vzduch odváděn přímo z této místnosti pomocí větracích otvorů umístěných v rámu oken (také vlivem přetlaku). Zbylý výkon na ohřev větracího vzduchu je krytý otopnou soustavou, která je součástí každé místnosti v daném objektu. Zařízení zajišťuje dostatečnou tepelnou pohodu prostředí, při vynaložení minimálních provozních nákladů (pouze pohon ventilátoru). Přínosem je též snížení energetické náročnosti větrání, přičemž zdroj tepelné energie pochází z obnovitelného zdroje (zemský polomasiv).

Základní technické parametry

Průměr potrubí: DN 200,

Celková délka potrubí: cca 35m (2x 15m + připojení),

Materiál potrubí: KG-Systém PVC® (SN4),

Hloubka uložení: 1,3 m (horní potrubí); 2,0 m (spodní potrubí),

Max. výkon větrání, resp. cirkulačního chlazení: 500 m³/h,

Umožňuje 7 provozních režimů,

Měření provozních parametrů.

Vazba na projekt

1) **FSI-S-11-6** „Komplexní modelování interakce člověka a prostředí v kabinách dopravních prostředků a obytných prostorách a návrhové nástroje“ a

2) **GAČR 101/09/H050** „Výzkum energeticky úsporných zařízení pro dosažení pohody vnitřního prostředí“.

Umístění

adresa: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Technická 2896/2, 616 69
Brno, Česká republika

e-mail: ykolba00@stud.fme.vutbr.cz

Licenční podmínky

Využití výsledku jiným subjektem je možné bez nabytí licence

Kontaktní osoba

Ing. Antonín KOLBÁBEK, +420 54114 3241, ykolba00@stud.fme.vutbr.cz.

Prohlašuji, že popsaný výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 1 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu a vývoje v roce 2011 a že jsem si vědom důsledků plynoucích z porušení § 14 zákona č. 130/2002 Sb. (ve znění platném od 1. července 2009). Prohlašuji rovněž, že na požádání předložím technickou dokumentaci výsledku.

Ing. Antonín Kolbábek

v.r.