

BREATHING ARCHITECTURE – PASSIVE VENTILATED APARTMENT

YAP LOONG TSHIN

*A thesis submitted in fulfillment of the
requirements for the award of the degree of
Bachelor of Architecture*

*Faculty of Built Environment
University Technology Malaysia*

MAY 2007

ABSTRAK

Dalam Malaysia yang beriklim panas dan lembap sepanjang tahun, secara lazimnya tempat kediaman memerlukan rekabentuk klimatik yang dapat mencapai tahap keselesaan terma. Salah satu cara yang dapat menyejukkan tempat kediaman adalah dengan mewujudkan pengudaraan dalaman bangunan dengan udara luar yang kurang panas. Keadaan persekitaran kediaman perumahan bertingkat sekarang telah menjadi semakin padat dan mempunyai rekabentuk yang terkongkong dengan cara pembinaan mudah serta faktor ekonomi. Seringkali penyusunan serta penghalaan blok bangunan bertingkat adalah dalam susunan yang tipikal dan padu. Selain itu, pembukaan pada bangunan juga disediakan hanya untuk mematuhi keperluan minima untuk pengudaraan dalam Undang-undang Kecil Bangunan. Namun begitu, seringkali tahap keselesaan terma pada penghuni tidak berada di tahap yang optima disebabkan pergambilkiraan aspek pengudaraan serta peneduhan matahari yang kurang sesuai. Di Malaysia, kelajuan angin sebenarnya ada pada lingkaran kelajuan pergerakan udara yang diperlukan untuk mencapai keselesaan terma di dalam ruang kediaman. Akan tetapi, karakter persekitaran serta elemen senibina yang tipikal ada pada blok perumahan, menyebabkan potensi untuk menggunakan angin yang sedia ada telah dihadkan. Oleh itu, senireka tesis ini bermatlamat untuk membentuk sesuatu penyelesaian yang dapat diadaptasikan pada rekabentuk serta perancangan blok perumahan berkelompok dan bertingkat. Secara umumnya, keutamaan tesis ini adalah mengenai usaha pengaturan pergerakan angin melalui persekitaran serta dalaman pada kelompok penyusunan blok perumahan. Dengan adanya pergerakan udara yang lancar dan optima pada kadar yang kerap di dalam ruang penghunian, serta serba sedikit pergerakan udara 'stack' semasa keadaan tiada angin, diharapkan penghuni-penghuni dalam bangunan bertingkat dapat menikmati persekitaran yang selesa dan segar.

ABSTRACT

In the hot and humid countries like Malaysia, generally the dwelling units need careful climatic responsive design as to achieve a thermal comfort living environment. One of the effective methods to give instant cooling feel is by ventilating the living place with cooler external air. The environment of the multistory residential building now is generally compact and having rigid form with the ease of easy construction and economic influence. Often, the arrangement and orientation of multistory residential blocks are in typical rigid alignment. Openings in buildings are provided with fulfilling the legislation minimum requirement for natural ventilation, but often the thermal comfort level is not at the optimum level due to improper ventilation and sun shading consideration. In Malaysia, wind speed is within the range of needed air movement for achieving internal thermal comfort level, but due to boundary layer characteristic and typical architectural features of residential block, the potential wind harnessing ventilation was limited. Thus, this design thesis would be toward the goal of creating design solutions which can be adopted in planning and design of housing blocks. The passive design solutions would be reducing the energy consumption for cooling the residential housing living environment. As in general, the spirit of this thesis would be how to manipulate the wind flow around and through the compact layout of building blocks, from a macro context to the micro living environment. Airflow could be manipulated by applying suitable and variance of positive and negative pressure zones around the building boundary. With an optimum and smooth airflow frequently passing through the living space, as well as transient stack air movement during windless condition, the occupants would hoped to have a livable and breathable environment.