

ground moisture
kelembapan tanah
地面濕氣



Green building technology
Teknologi bangunan hijau
綠色環保建築技術

George Town was built on a swamp, using breathable clay brick walls and terracotta floors, allowing ground moisture inside to cool the rooms.

George Town dibina di atas paya, dengan menggunakan dinding batu-bata tanah liat dan lantai tanah liat yang boleh bernafas, membenarkan kelembapan tanah masuk ke dalam untuk menyejukkan bilik-bilik.

喬治市是建在沼澤地，用透氣陶土磚以及紅地磚，可使濕氣揮發，令房子降溫。

REPAIRING THE DAMAGE / Membaikpulih Kerosakan / 牆面修復



Cement and damaged lime plaster to be hacked off by hand – avoid damaging clay brick structure.

Simen dan lepaan kapur yang rosak akan dipecahkan dengan tangan – mengelakkan kerosakan pada struktur batu-bata tanah liat.

為了避免磚塊的結構損壞，應人工敲除水泥以及損壞的白灰層。



The salt content of the wall should be tested first. Paper pulp cocoon (surgical grade) or weak lime plaster is then applied to the walls to suck out the damaging salts – DESALINATION PROCESS.

Kandungan garam pada dinding perlu diuji terlebih dahulu. Kokon kertas pulpa (gred pembahagi) atau lepaan kapur yang lemah dilepa ke dinding untuk menyedut garam perosak – PROSES PENYAHGARAMAN.

先檢驗牆體的含鹽量，然後做去鹽處理 – 應用cocoon紙漿繭或薄弱的白灰層去吸除鹽份。



Remove the cocoon by trowel when dry. Test walls for salt one more time. If high, repeat the cocoon process.

Buang kokon menggunakan kulir apabila kering. Uji garam pada dinding sekali lagi. Jika tinggi, ulang semula proses kokon.

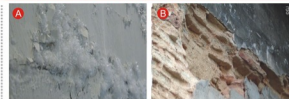
待紙漿繭干后剝除，再再驗含鹽份，如果量高，就要重覆cocoon步驟。



Plaster the walls with lime plaster and finish in breathable finish. (See brochure 4, Lime)

Lepa dinding dengan lepaan kapur dan akhiri dengan kemasan yang boleh bernafas. (Sila rujuk risalah 4, Kapur)

用白灰沙漿抹牆，可塗上「能透氣」的塗料。(參考傳統建築材料手冊 4 - 白灰 / 石灰)



When cement plaster, tiles or modern paints are used on brick walls and floors, it forces ground moisture and salts into brick walls - Early stage damage shows salts crystals. Extreme damage shows erosion of bricks (See brochure 4, Lime).

Apabila lepaan simen, jubin atau cat moden digunakan pada dinding batu-bata dan lantai, ia akan memaksa kelembapan tanah dan garam masuk ke dalam dinding batu-bata dan mengakibatkan kerosakan peringkat awal - garam terkumpul pada dinding kerosakan teruk - memusnahkan batu-batu (Sila rujuk risalah 4, Kapur).

當磚牆面和地面使用水泥、瓷磚或現代塗料時，將迫使地下水氣和鹽滲入到磚牆內。初期損壞見鹽份結晶，嚴重損壞見磚塊粉化(參考傳統建築材料手冊 4 - 白灰 / 石灰)。



If rising damp is very bad and the breathable materials (lime mortar / plaster / wash, clay bricks and terracotta floors) are in place and no cement has been used, then an injected chemical damp proof course can be considered.

Jika peningkatan kelembapan menjadi semakin teruk dan bahan-bahan yang boleh bernafas (mortar kapur / lepaan / cat kapur, lantai batu-bata tanah liat dan lantai tanah liat) masih elok dan tiada simen digunakan, maka kaedah suntikan kimia kalis lembap boleh dipertimbangkan.

假如泛潮情況嚴重，可考慮注射化學隔潮劑於可透氣材料建造的牆底。

REPAIR WORK / Kerja Baikpulih / 維修工作



Cornice made of stepped terracotta tiles and bricks. Biralai hias dibuat daripada jubin tanah liat dan batu-bata.

以紅方磚和磚塊疊造的出磚線條。



Repaired with matching materials. Dibaikpulih dengan bahan yang sama.

以相同的材料修復。



Finished with lime plaster, lime wash. Akhiri dengan kemasan lepaan kapur, cat kapur.

白灰、粉光及油灰完成表面。

Drop by GTWHI before you plan repair work on any heritage building and for more information on clay, sources, suppliers, techniques and traditional ways of building.

Sila ke GTWHI sebelum anda merancang kerja pembaikan bangunan warisan dan untuk maklumat lanjut tentang tanah liat, sumber, pembekal dan teknik binaan tradisional.

在發展任何傳統建築之前，請到喬治市里道辦事處詢問更多陶土的來源、供應以及傳統技術。

www.gtwhi.com.my

Research / Penyelidikan: Gwynn Jenkins, Tan Yeow Wool

Translations / Penyelesaian: Tan Yeow Wool, CHEWIE Muhamamad Hijas Sahari, ISMAIL

Illustrations / Ilustrasi: Tan Yeow Wool (TYW), Goh Han Meng (GHM), Gwynn Jenkins (GJ)

Photo: Gambar: Gwynn Jenkins (GJ), Tan Yeow Wool (TYW), Westax

Design / Peraka Grafik: Panca Design

Supported by 協理 / Disokong oleh: 怡和

thinkCITY

Sponsored by 贊助 / Ditaja oleh: 怡和