

VERTICAL GREENERY



Jabatan Landskap Negara



KATA-KATA PENGANTAR

KETUA PENGARAH JABATAN LANDSKAP NEGARA

Assalamualaikum WBT dan Salam Sejahtera.

Setinggi-tinggi kesyukuran ke hadrat Allah SWT kerana dengan limpah kurniaNya, buku Panduan *Vertical Greenery* ini dapat disediakan dan diterbitkan oleh Jabatan Landskap Negara.

Panduan *Vertical Greenery* merupakan kesinambungan usaha Jabatan Landskap Negara untuk mentransformasikan persekitaran kehidupan di negara ini selaras dengan matlamat Dasar Landskap Negara untuk menjadikan Malaysia Negara Taman Terindah. Keseimbangan pembangunan dapat ditingkatkan di kawasan perbandaran menerusi pendekatan *Vertical Greenery* yang sekaligus dapat menangani isu kekurangan ruang bagi kawasan perbandaran serta mengatasi masalah pemanasan global yang berlaku di kawasan bandar.

Vertical Greenery mewakili satu dimensi baru dalam Infrastruktur Hijau dimana tumbuh-tumbuhan akan disatukan dalam sesuatu permukaan menegak selain menjadi satu ciri estefika bagi sesebuah bangunan.

Panduan *Vertical Greenery* yang telah disusun secara komprehensif diharapkan dapat digunapakai oleh semua pihak termasuk Pihak Berkuasa Negeri, Pihak Berkuasa Tempatan, ahli-ahli profesional yang berkaitan dan pemaju hartanah sebagai bahan rujukan dalam melaksanakan pembangunan landskap. Namun demikian, Panduan ini tidak bertujuan untuk menghadkan kreativiti di kalangan profesional dalam penghasilan rekabentuk *Vertical Greenery* yang unik dan tersendiri.

Sukacita disini saya ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada semua pihak yang telah sama-sama menggembelng tenaga dan sumbangan idea sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam merealisasikan penerbitan dokumen ini sebagai panduan. Adalah diharapkan agar penerbitan ini akan dapat menjadi sumber rujukan berguna kepada semua pihak dan profesional dalam seni bina landskap dalam memahami trend semasa, aspek teknikal dan pertimbangan reka bentuk berkaitan pembangunan kawasan hijau.

Sekian, terima kasih

(ROTINA BINTI MOHD DAIK)

ISI KANDUNGAN





1 TUJUAN PANDUAN

2 LATAR BELAKANG

3 SKOP

4 PERUNTUKAN PERUNDANGAN
DAN DASAR

5 PRINSIP PERANCANGAN

6 PANDUAN TEKNIKAL

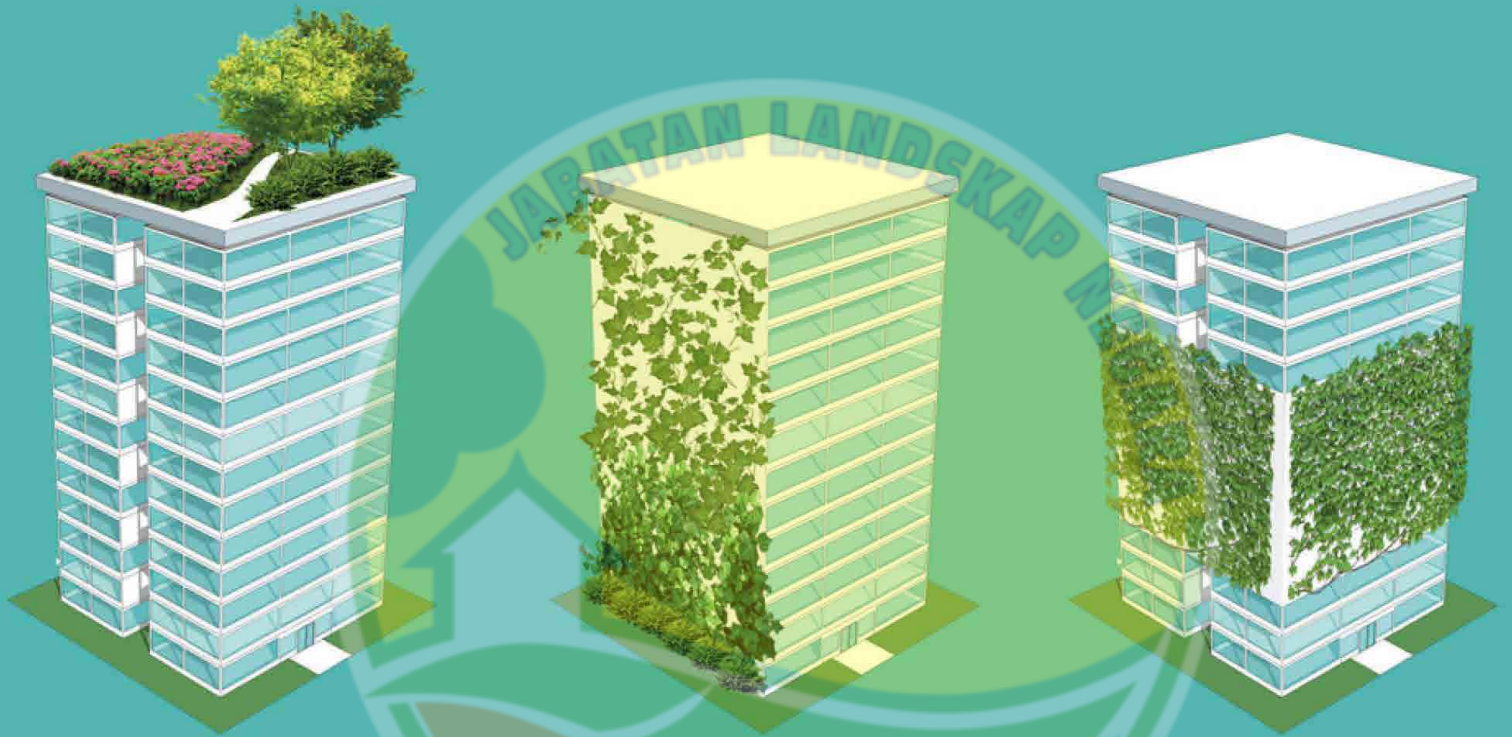
7 PENUTUP

8 RUJUKAN



TUJUAN

Penyediaan Panduan *Vertical Greenery* ini adalah untuk menggalakkan pihak-pihak yang terlibat di dalam pembangunan fizikal seperti Pihak Berkuasa Tempatan (PBT), Arkitek Landskap, perunding landskap, perunding sivil dan struktur, pemaju hartanah, kontraktor, pembekal atau individu menggunakannya sebagai panduan dalam meningkatkan penyediaan ruang-ruang hijau. Ia adalah selaras dengan usaha untuk menyokong Dasar Landskap Negara, Dasar Teknologi Hijau Negara dan Dasar Perubahan Iklim Negara.



Rajah 1 : Tumbuh-tumbuhan boleh ditambah pada bangunan sebagai Green Roof, Green Wall atau Green Facade

Kepentingan 1 | Alam Sekitar

Kualiti Udara

Tumbuh-tumbuhan berfungsi membersihkan dan menyegarkan udara dengan cara menyerap bahan pencemar, habuk, lebihan karbon dan toksin di udara. Tumbuh-tumbuhan yang menjalani proses fotosintesis melepaskan gas oksigen ke udara, dapat mengurangkan kesan rumah hijau dan merendahkan *carbon footprint*. Melalui kaedah *Vertical Greenery* kualiti udara di dalam atau di sekitar bangunan dapat dipertingkatkan.

Kualiti Bunyi

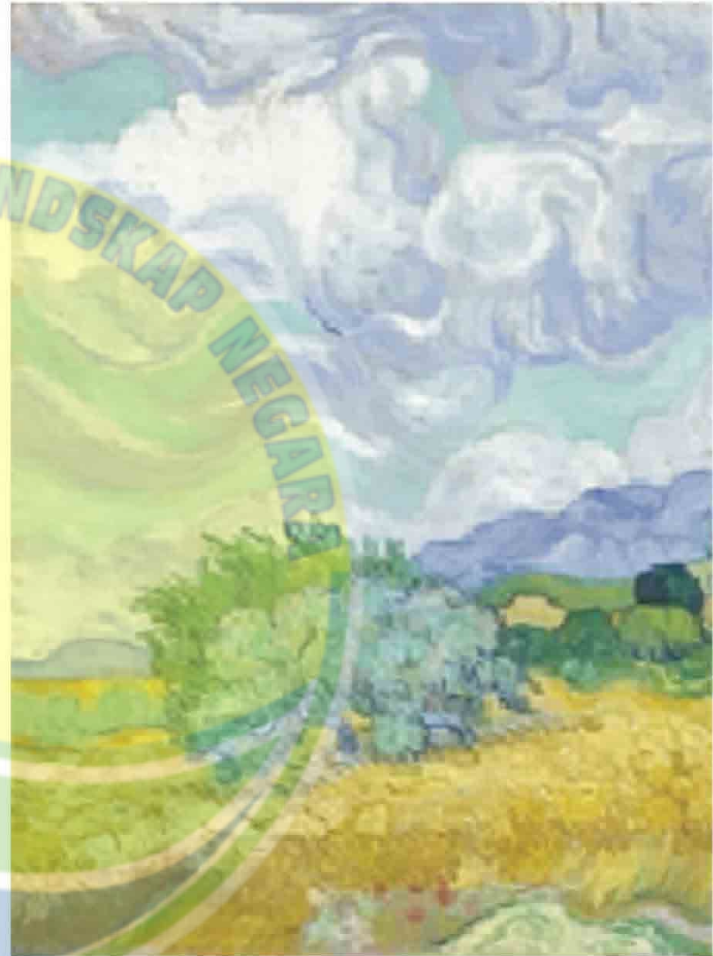
Dinding yang dilengkapi dengan *Vertical Greenery* mampu menyerap bunyi dan bertindak sebagai penebat bunyi daripada luar bangunan. Kadar penyerapan bunyi adalah bergantung kepada kepadatan tumbuh-tumbuhan. Tumbuh-tumbuhan dengan kepadatan yang tinggi boleh memperbaiki akustika sesuatu ruang atau bilik bagi mewujudkan persekitaran yang lebih senyap dan selesa.

Keentingan 2 | Estetik

Vertical Greenery dapat mengindahkan persekitaran dengan menjadikan dinding bangunan atau binaan sebagai satu ruang berkarya dan mempamerkan kreativiti seni. Ia dapat membantu meningkatkan kualiti, nilai estetik sesebuah bangunan atau binaan serta memberikan kualiti visual yang menarik kepada persekitaran bandar.

Vertical Greenery juga dapat memberikan teduhan halaman di rumah, menghalang daripada pemandangan visual tidak menarik dan menambah privasi kepada pemilik rumah. Pada tahun 2012, National Gallery, London telah menghasilkan satu karya *Vertical Greenery* yang diilhamkan daripada lukisan agung Vincent Van Gogh bertajuk "A Wheatfield, With Cypresses".

Vertical Greenery sepanjang 22 meter ini dihasilkan menggunakan 8,000 kuantiti pokok dan mengambil masa 4 bulan untuk hidup dan membesar sehingga mendapat hasil yang diinginkan. Karya seni ini telah dipamerkan di Trafalgar Square, di bahagian luar National Gallery di London.



Definisi

Vertical Greenery didefinisikan sebagai satu kaedah penanaman di atas aras permukaan tanah, di fasad bangunan atau struktur secara menegak atau mendatar bagi tujuan untuk menghidupkan kawasan persekitaran.

Jenis-jenis

Vertical Greenery terbahagi kepada tiga (3) jenis iaitu:-

- Green Wall
- Green Facade
- Green Roof

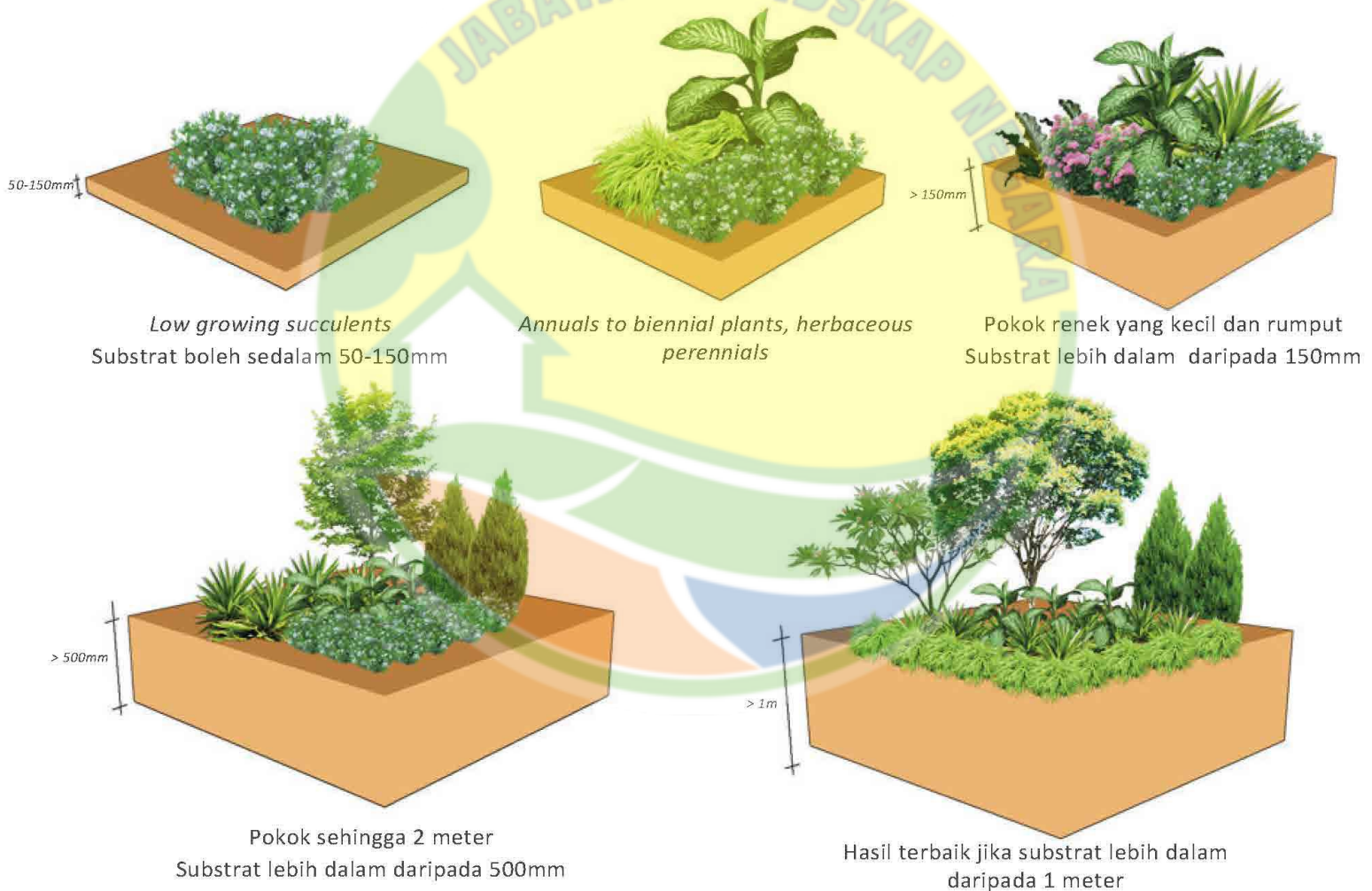
PANDUAN TEKNIKAL

Panduan Teknikal bagi pelaksanaan *Vertical Greenery* merangkumi empat (4) aspek utama :

- 1) Perancangan
- 2) Rekabentuk
- 3) Pemasangan/ Pembinaan
- 4) Penyelenggaraan

Penyediaan Tumbuhan bagi Green Roof

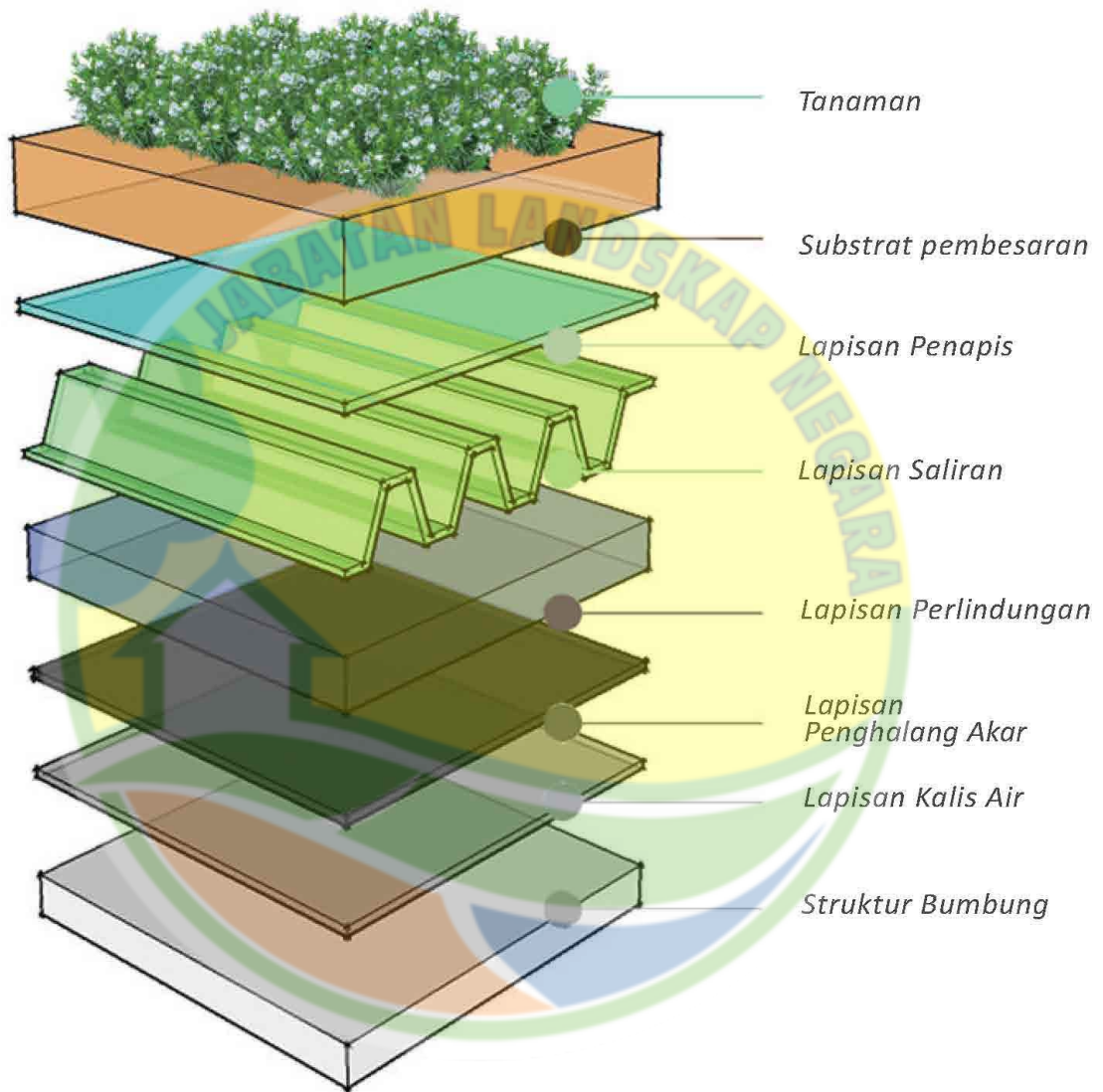
Pemilihan tumbuhan untuk *Green Roof* merupakan satu tugas yang agak mencabar kerana pelbagai faktor perlu diambil kira iaitu suhu yang tinggi, terdedah kepada tiupan angin dan sinaran matahari yang kuat. Pertimbangan yang teliti dalam aspek pemilihan tapak, iklim mikro, saiz bebola akar, substrat dan penyelenggaraan mempengaruhi pemilihan spesies tumbuhan di *Green Roof*. Ia berkait rapat dengan faktor estetik yang diinginkan, berfungsi serta *outcome* yang telah ditetapkan. Berikut merupakan kedalaman substrat yang bersesuaian dengan jenis tumbuhan yang boleh digunakan di kawasan *Green Roof*:



Rajah 4 : Kedalaman substrat di Green Roof mempengaruhi jenis tumbuhan yang boleh digunakan



Rajah 6 : Iklim mikro pada dinding yang mempengaruhi tumbuhan
Sumber diolah daripada imej land8.com

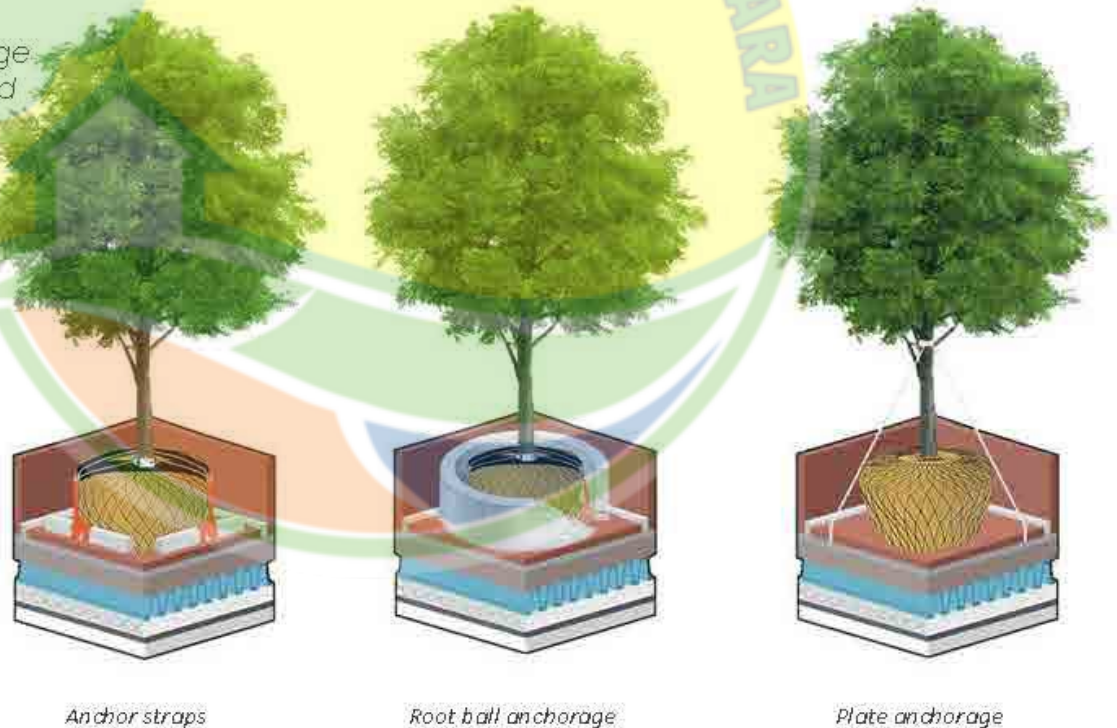


Rajah 21: Lapisan dalam sistem loose-laid/ built-up bagi pembinaan Green Roof

Pemilihan tanaman bagi *Intensive Green Roof* pula adalah agak terhad. Tanaman perlu tahan kepada faktor kekuatan tiupan angin dan radiasi matahari. Selain itu, ia memerlukan penyelenggaraan yang lebih rapi bagi memastikan tumbesaran yang baik dan mampan di kawasan tersebut. Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan semasa pemilihan spesies tanaman adalah kadar pertumbuhan, keperluan nutrisi, kepekaan terhadap pencemaran, rintangan angin, pendedahan terhadap cahaya matahari dan ketahanan terhadap kemarau. Kebolehan tanaman untuk hidup di *Green Roof* berkadar langsung terhadap kuantiti masa penyelenggaraan serta peruntukan kewangan bagi sesuatu projek, terutamanya dalam tempoh dua tahun pertama pengukuhan tanaman tersebut.

Pokok yang ditanam di *Green Roof* memerlukan substrat yang dalam termasuk sistem *root ball anchoring* untuk mengelakkan tiupan angin yang kuat. Jenis-jenis sistem *anchoring* adalah seperti dalam Rajah 23.

- ☛ sistem anchor straps and 'dead man'
- ☛ root ball anchorage to kerbing surround
- ☛ Plate anchorage



Rajah 23 : Jenis-jenis sistem anchoring