

LANJUTAN GEOMETRI MATAHARI

SOURCE: SOLAR GEOMETRY,
STEVEN V. SZOKOLAY,
PLEA NOTES

PROYEKSI GNOMONIK (BATANG)

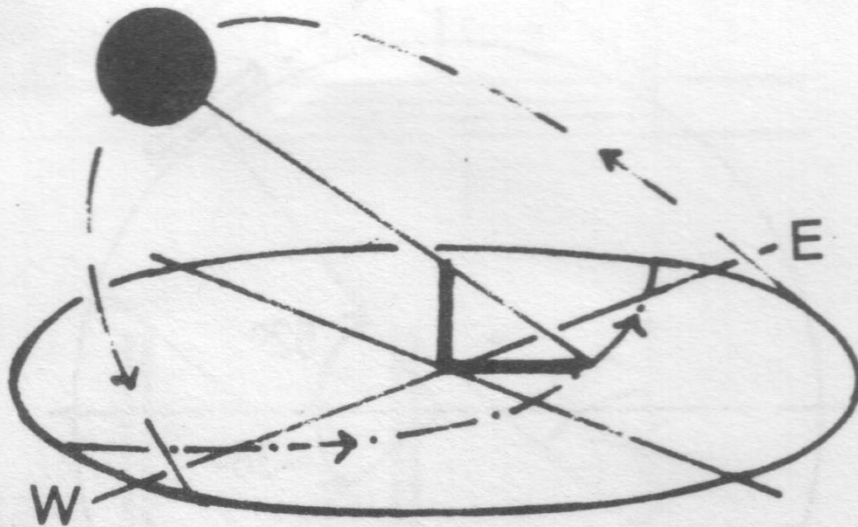


Fig.23 Horizontal sun-dial
(S. hemisphere)

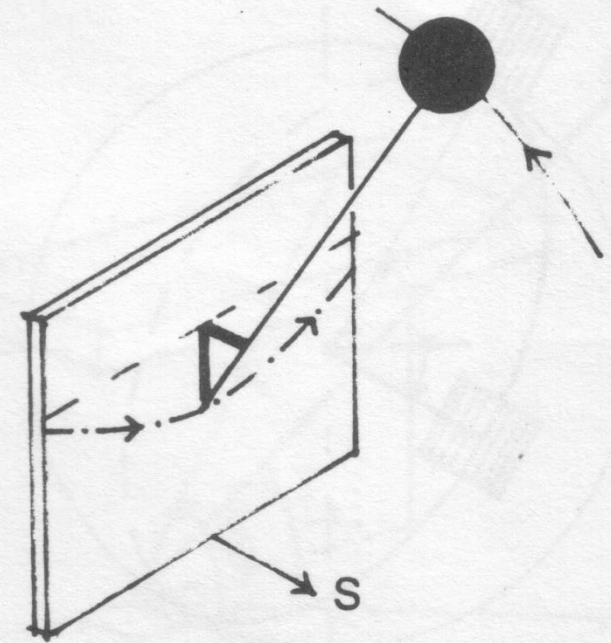


Fig.24 Vertical sun dial
(N. hemisphere)

ARAH PROYEKSI DARI BATANG

JIKA ARAH BAYANGAN DIKETAHUI – ARAH MATAHARI (SUDUT AZIMUTH) DAPAT DIKETAHUI

**SELAMA SEHARI: BAYANGAN BERBENTUK SUATU GARIS
LENGKUNG SEBAGAI GARIS PERJALANAN MATAHARI. SAMA
UNTUK JAM VERTIKAL**

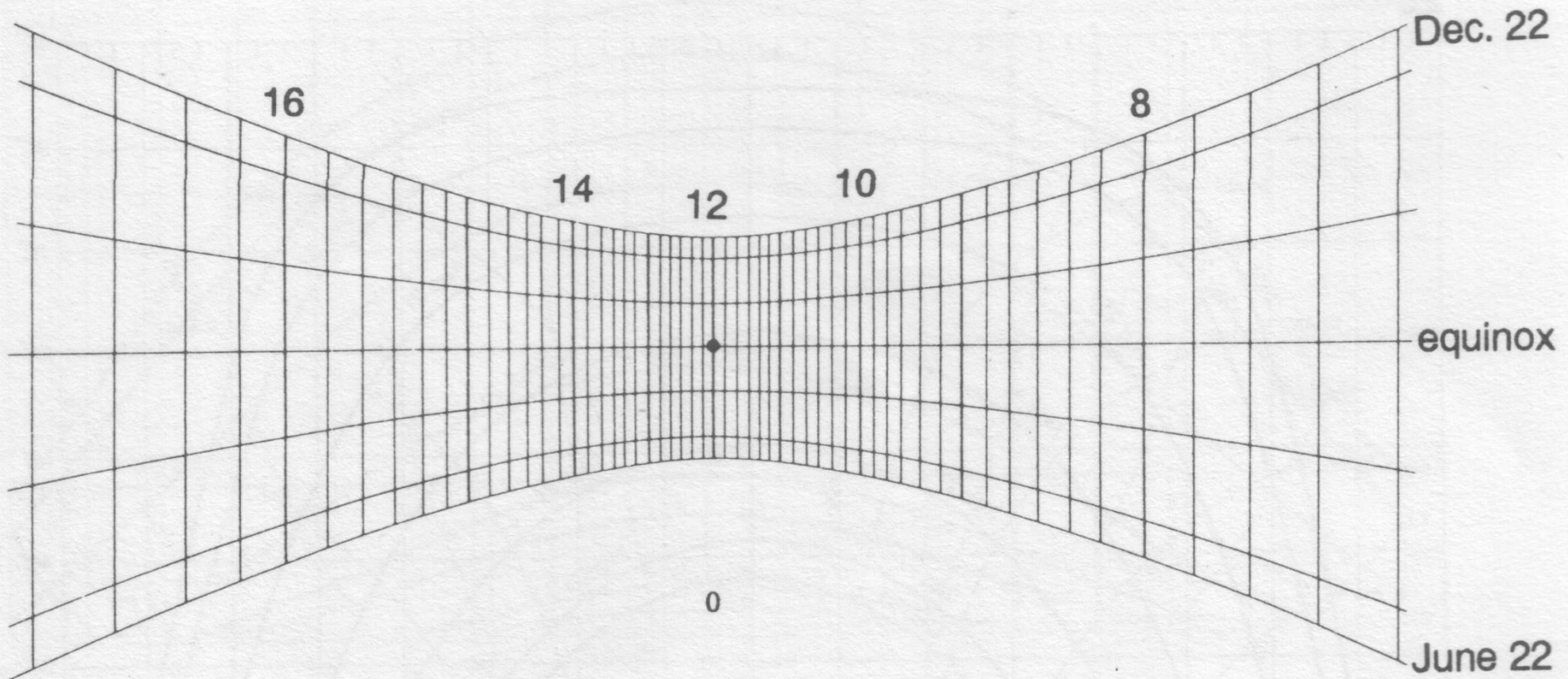


Fig.25

Gnomonic sunpath diagram for LAT = 0°

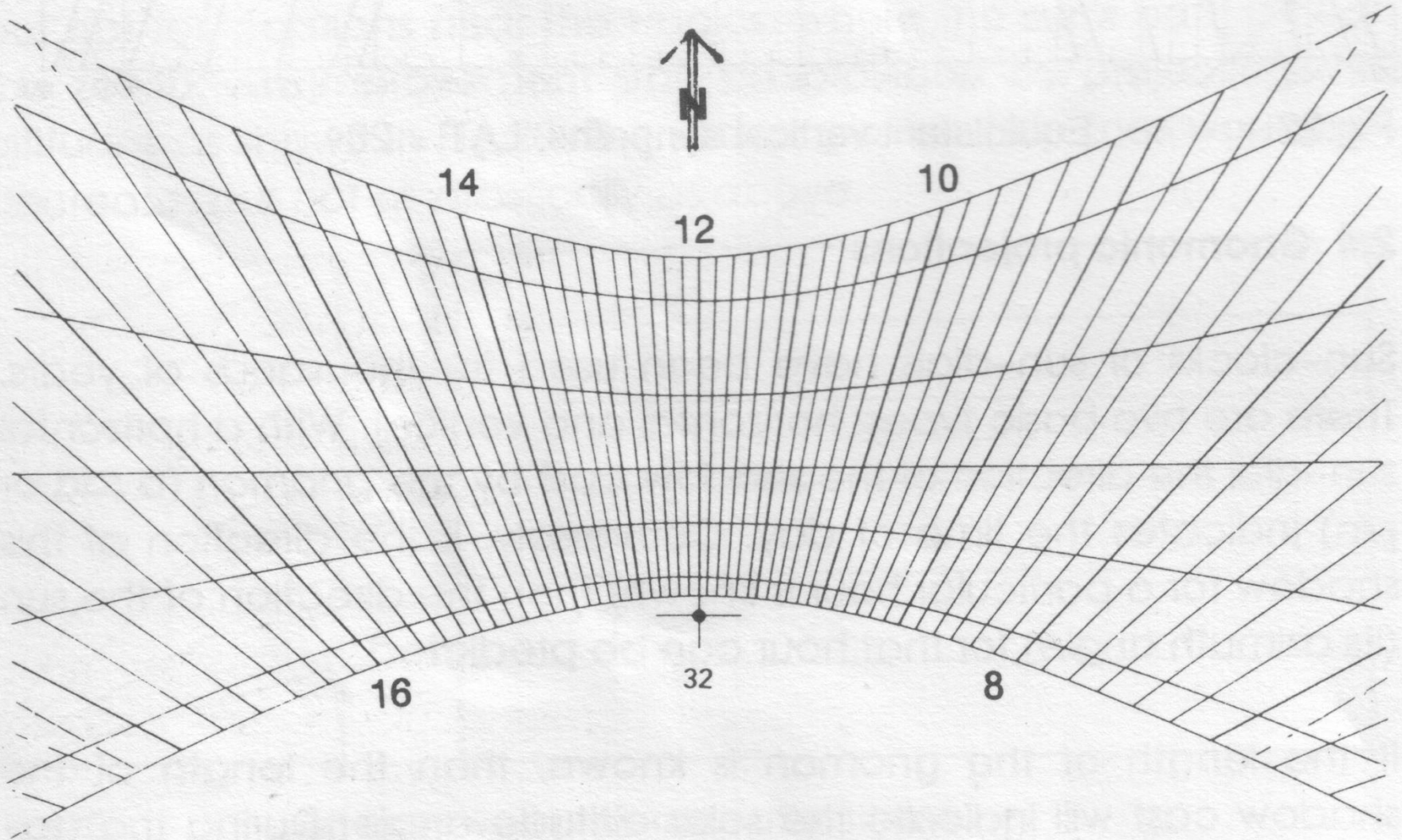


Fig.26

Gnomonic sunpath diagram for LAT = 32°

PERSPEKTIF VERTIKAL PERJALANAN MATAHARI DAPAT DIGUNAKAN UNTUK DESAIN PEMBAYANGAN

UNTUK BIDANG VERTIKAL PADA BEBERAPA LATITUDE TERDAPAT SUATU BIDANG HORIZONTAL PARALEL DIMANAPUN DIMUKA BUMI

SUATU PERMUKAAN HORIZONTAL PARALEL AKAN DITEMUKAN SEPANJANG LINGKARAN BESAR DARI PERMUKAAN VERTIKAL TERKAIT

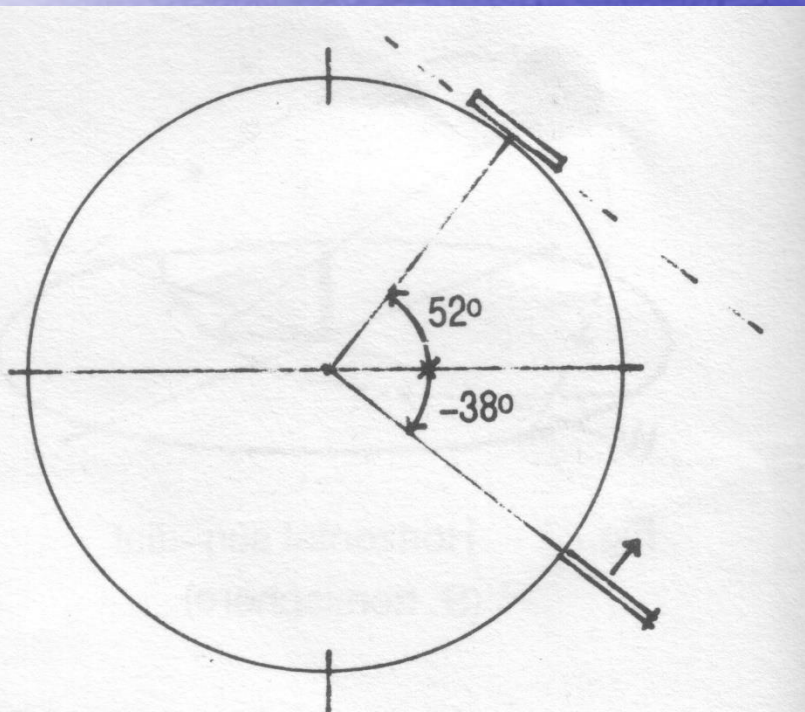


Fig.27 A north-facing vertical surface parallel with a horizontal

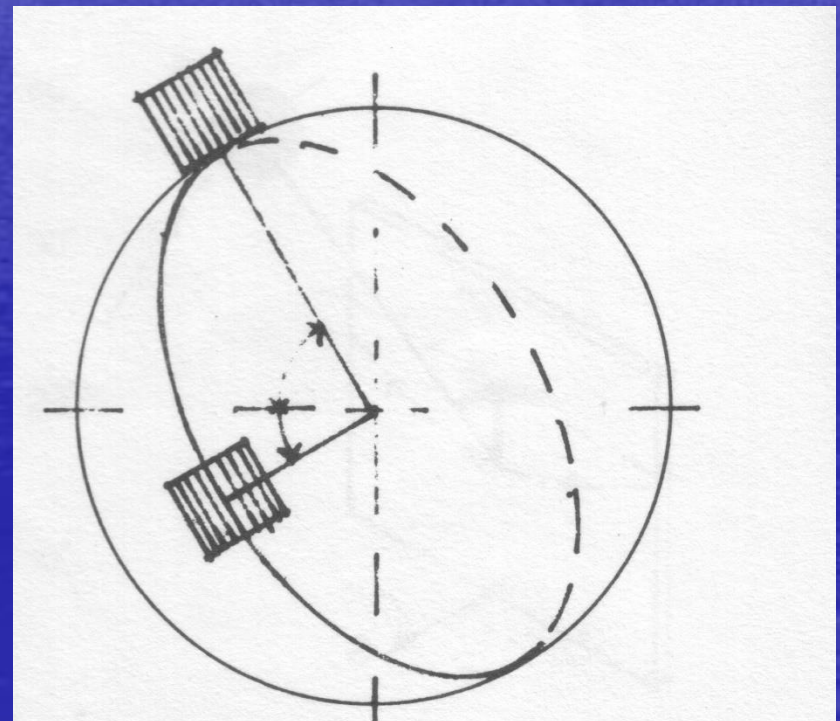


Fig.28 A S/E-facing vertical surface parallel with a horizontal

DESAIN PEMBAYANGAN

TIGA KOMPONEN RADIASI PADA SUATU JENDELA

- LANGSUNG
- DIFUS
- PANTULAN

PEMBAYANGAN : UNTUK MEREDUKSI / ELIMINASI RADIASI LANGSUNG DAN DIFUS

SUDUT-SUDUT BAYANGAN

MENGGAMBARAKAN POSISI MATAHARI TERHADAP FAÇADE BANGUNAN PADA ORIENTASI TERTENTU

DAPAT DIGUNAKAN UTK MENGGAMBARAKAN KINERJA ELEMEN-ELEMEN PEMBAYANGAN

UNTUK Mencari ELEMEN PEMBAYANGAN YANG TEPAT

SUDUT BAYANGAN HORIZONTAL (HSA)

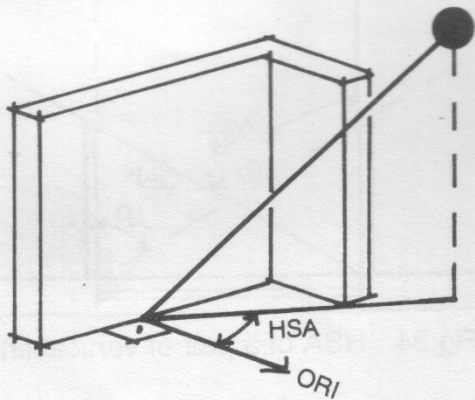


Fig.29 Horizontal shadow angle

SUDUT
PEMBAYANGAN
HORIZONTAL
MENERANGKAN
KINERJA ELEMEN
PEMBAYANGAN
VERTIKAL

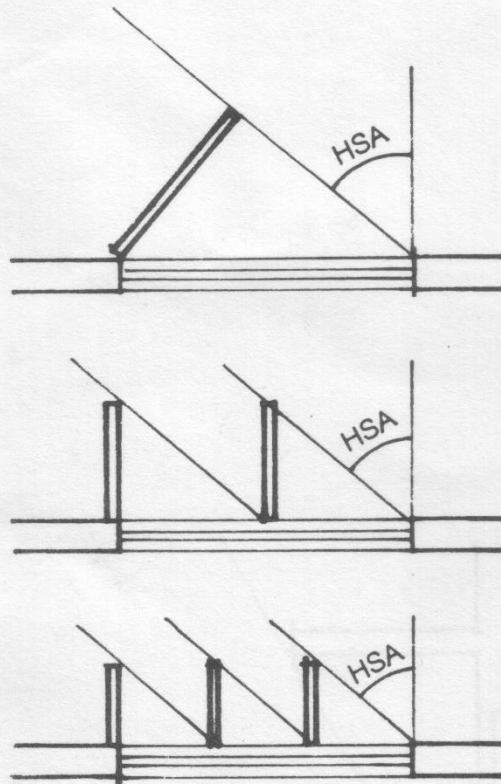


Fig.30 Vertical shading devices
giving the same HSA

PERBEDAAN DLM AZIMUTH
ANTARA POSISI MATAHARI &
ORIENTASI MUKA BANGUNAN,
KETIKA TEPI DARI BAYANGAN
JATUH PADA SATU TITIK

$$\text{HSA} = \text{AZI} - \text{ORI}$$

MENURUT KONVENSI, $\text{HSA} + \rightarrow$
 $\text{AZI} > \text{ORI}$ (MATAHARI SEARAH
JARUM JAM)

$\text{HSA} - \rightarrow \text{AZI} < \text{ORI}$ (KETIKA
MATAHARI BERLAWANAN ARAH
JARUM JAM)

KETIKA HSA BERADA DI ANTARA
 $\pm 90^\circ$ & 270° , INI BERARTI
MATAHARI BERADA DI BELAKANG
FAÇADE \rightarrow TDK ADA HSA.

SUDUT BAYANGAN VERTIKAL (VSA)

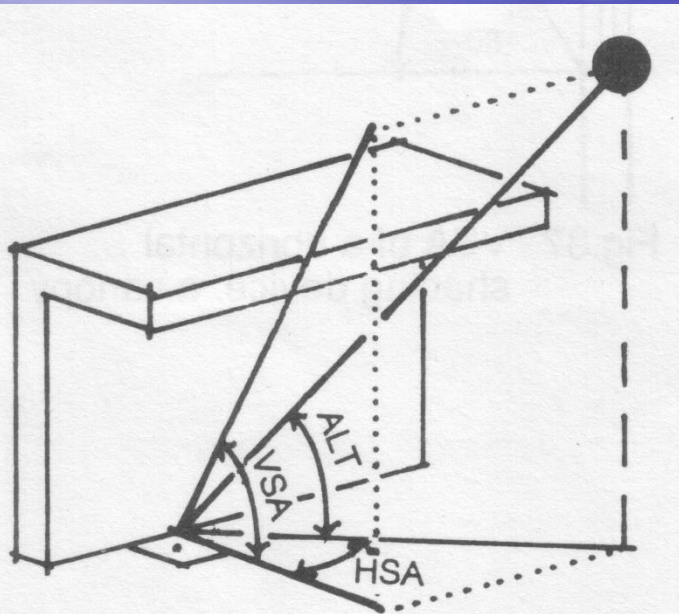


Fig.31 Vertical shadow angle

SUDUT BAYANGAN VERTIKAL (VSA)
DIUKUR PD SUATU BIDANG TEGAK LURUS
PADA MUKA BANGUNAN

VSA HANYA AKAN ADA JIKA HAS TERLETAK
ANTARA -90° & $+90^{\circ}$ (KETIKA MATAHARI
MENCAPAI MUKA BANGUNAN)

JIKA MATAHARI BERLAWANAN (AZI=ORI)
 $\rightarrow HAS=0^{\circ} \rightarrow VSA=ALT$

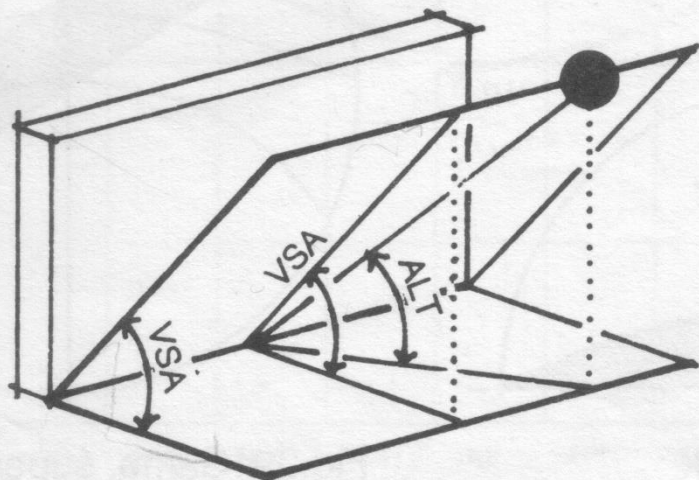


Fig.32 Relationship of VSA and ALT

ALTERNATIF LAIN, VSA DPT DIPANDANG
SEBAGAI SUDUT ANTARA PERTEMUAN 2
BIDANG SEPANJANG GARIS HORIZONTAL
PD MUKA BANGUNAN DAN YG MANA
TERLETAK TITIK YG DIPERHATIKAN

MENGHITUNG SUDUT BAYANGAN

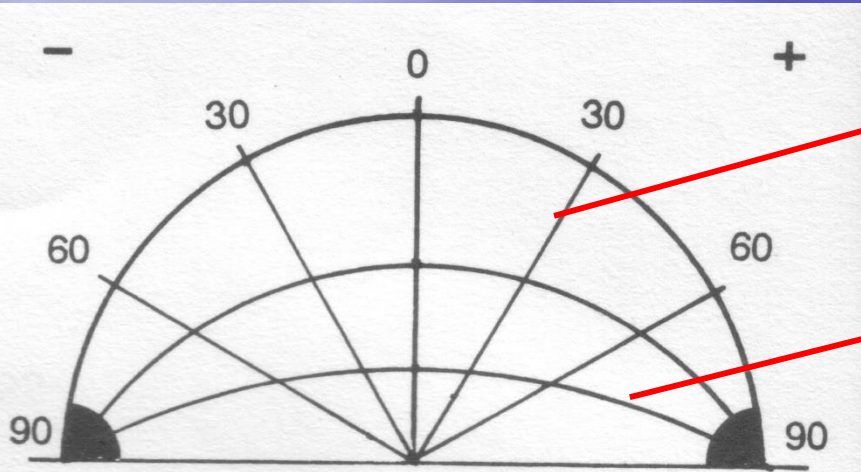


Fig.33 The shadow angle protractor

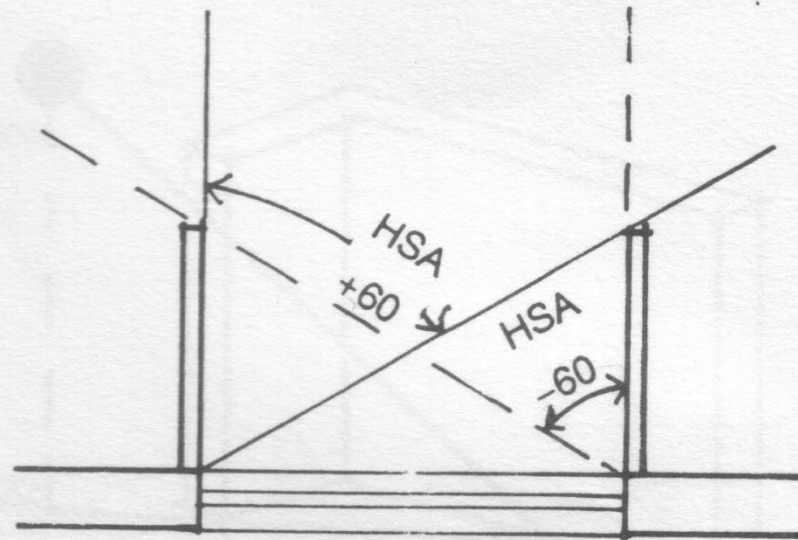


Fig.34 HSA of a pair of vertical fins

GARIS RADIAL ANTARA 0 → +90° & -90°
= HSA

GARIS LENGKUNG (BERHIMPITAN
DENGAN LINGKARAN ALTITUDE
SEPANJANG GARIS PUSAT) = VSA

DAERAH BAYANGAN YG DIPEROLEH, DISUPERPOSISIKAN DLM DIAGRAM LINTASAN MATAHARI (MENURUT ORIENTASI BANGUNAN & LOKASINYA) → AKAN TERBACA TITIK WAKTU (TANGGAL DAN JAM) DIMANA TITIK-TITIK YG DIPERHATIKAN AKAN DIBAYANGI

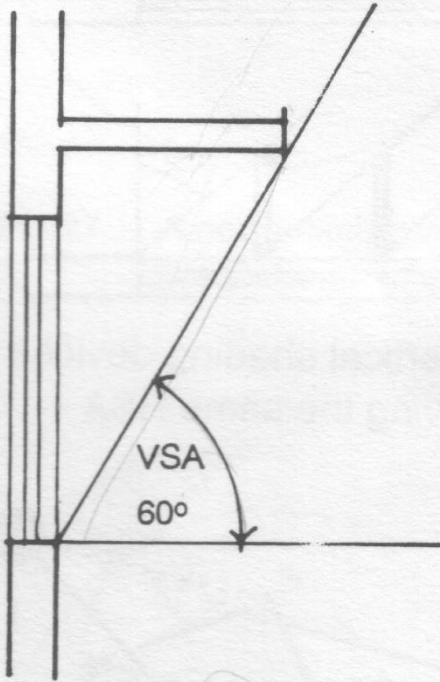


Fig.37 VSA of a horizontal shading device: a canopy

AKAN TERBACA JUGA WAKTU DIMANA
ELEMEN BAYANGAN EFEKTIF

PROSES DESAIN

PERANCANGAN PEMBAYANGAN DIBAGI 3 LANGKAH:

- 1. MENENTUKAN PERIODE PEMANASAN YG BERLEBIHAN DIMANA PD WAKTU YG MENGHARUSKAN MENGGUNAKAN PEMBAYANGAN. INI DPT SIAMBIL SEBAGAI WAKTU DIMANA TEMPERATUR RATA-RATA BULANAN LEBIH TINGGI DARI BATAS KENYAMANAN TERENDAH**
- 2. DENGAN MENGGUNAKAN DIAGRAM LINTASAN MATAHARI YG SESUAI DIHITUNG SUDUT-SUDUT BAYANGAN HORIZONTAL & VERTIKAL UNTUK MENCARI TAHU ELEMEN-ELEMEN YG HRS DIDESAIN**
- 3. DESAIN ELEMEN PEMBAYANGAN UNTUK MEMENUHI SPESIFIKASI YG DIINGINKAN**

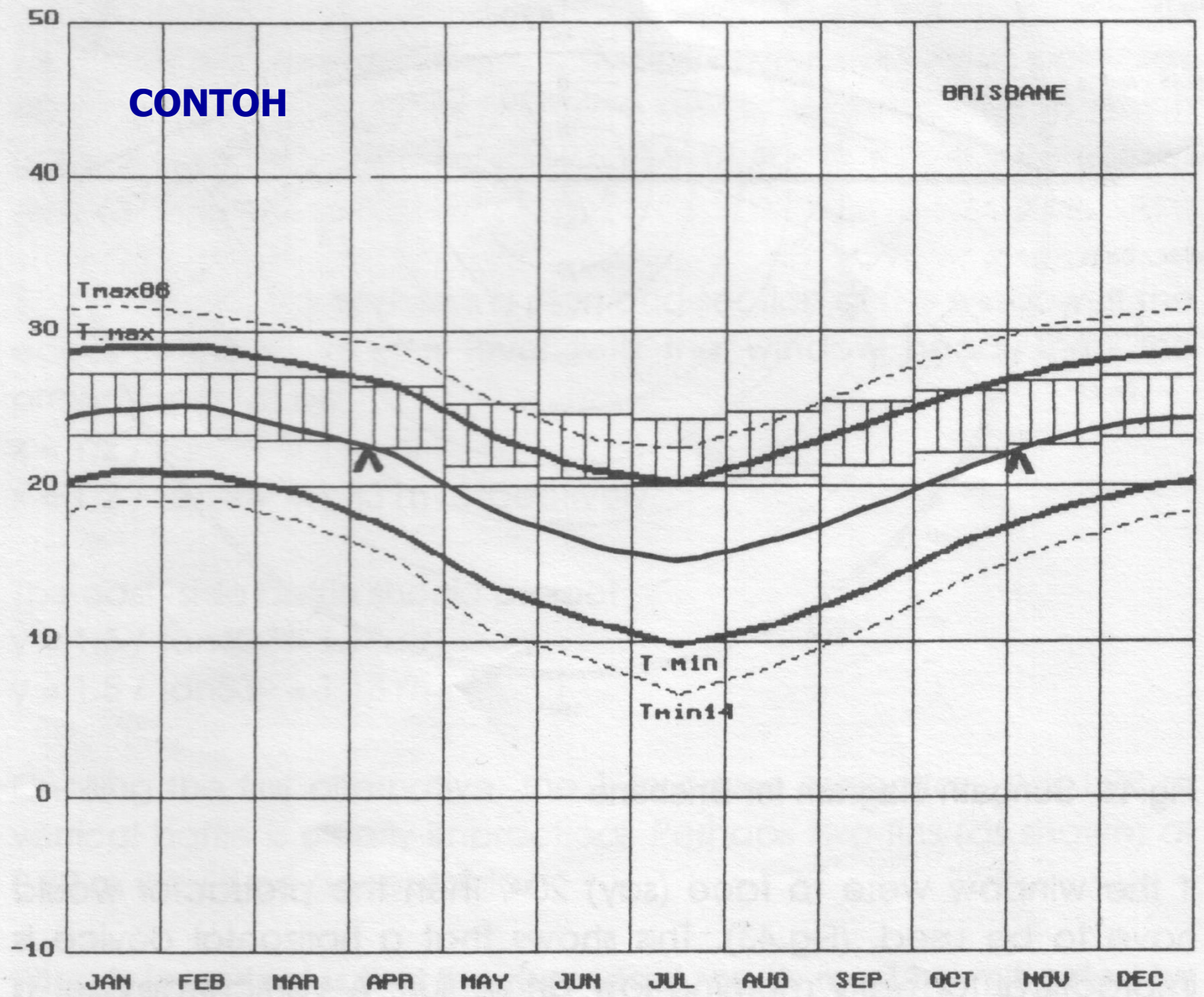


Fig.40 Temperature plots and comfort band for Brisbane

CONTOH LATITUDE -28*

SELIDIKI JENDELA MENGHADAP
UTARA

-ADJUSTABLE

GUNAKAN DIAGRAM LINTASAN
MATAHARI YG SESUAI



SERUPA JUGA UTK SAYAP
VERTIKAL

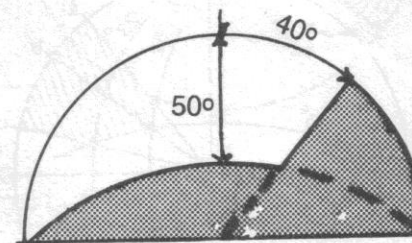
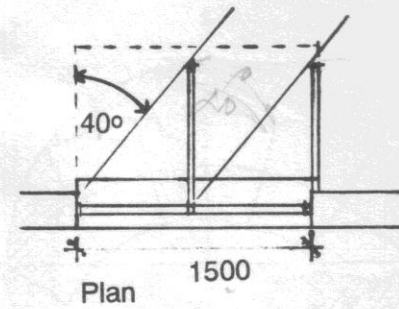
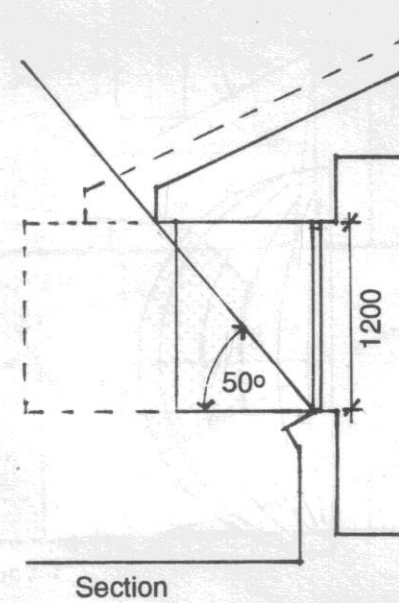
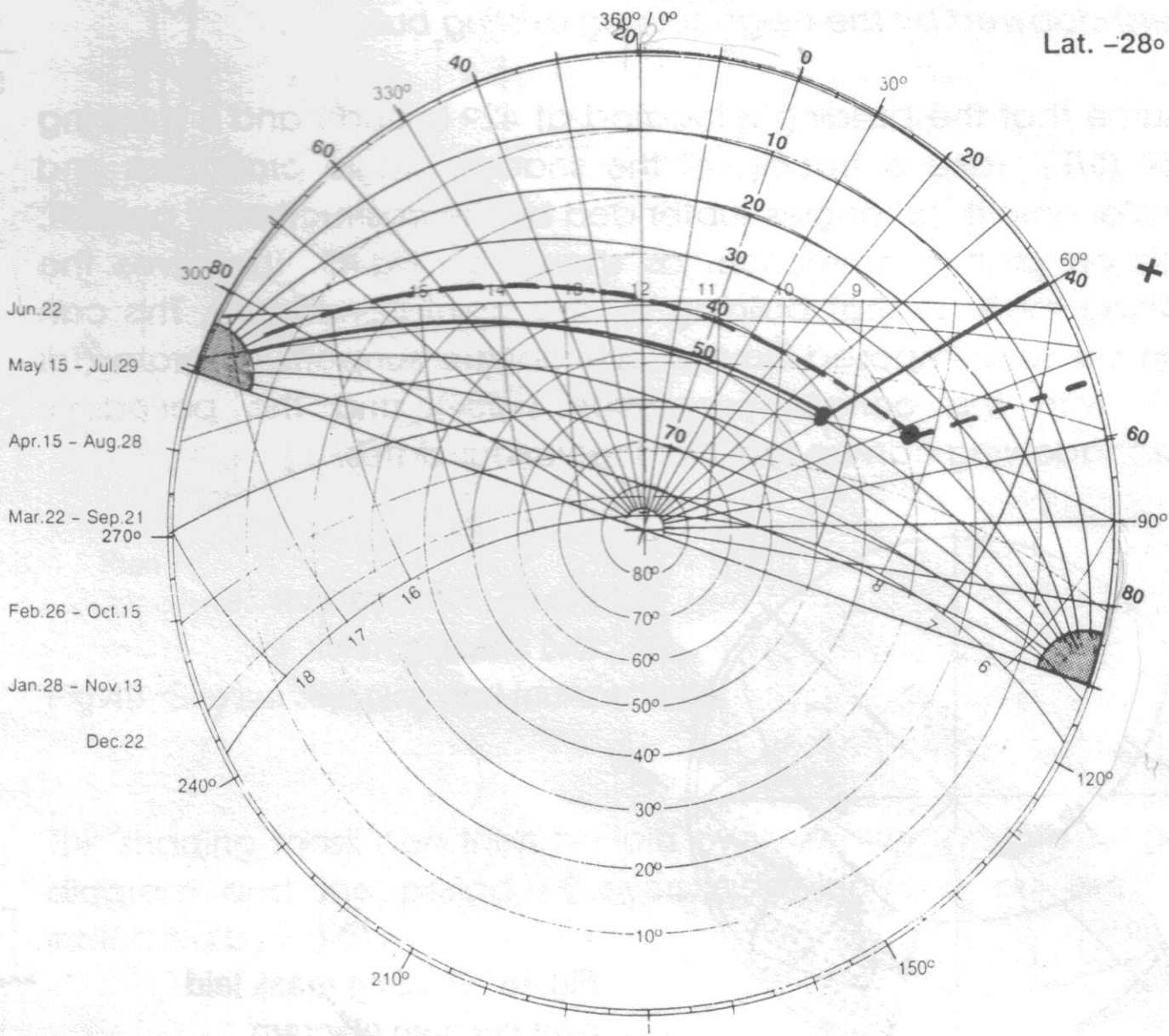


Fig.44 Section and plan of the device designed and its shading mask



HASIL NUMERIK
 HARUS
 DIAPLIKASIKAN
 SECARA INTELIJEN
 DENGAN
 QUALITATIVE
 JUDGEMENT

Fig.43 The protractor superimposed for ORI = 20°

OVERSHADOWING

KONSEP DAERAH BAYANGAN DPT DIGUNAKAN →
EVALUASI EFEK PEMBAYANGAN (OVERSHADOWING)
DARI BANGUNAN SEKITAR

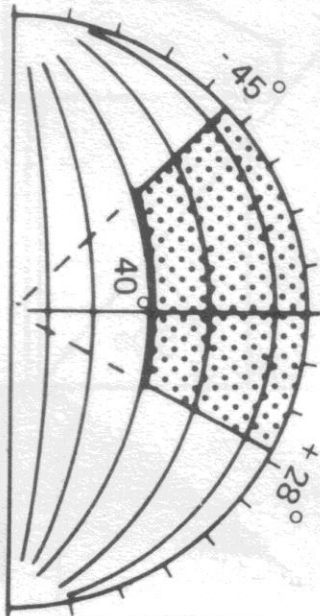
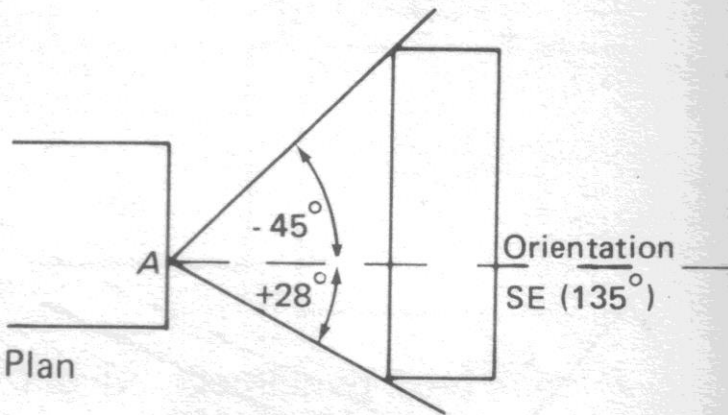
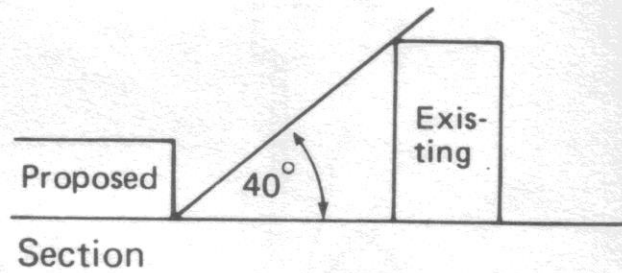
CONTOH: PADA PERIODE MANA TITIK A
DIBAYANGI OLEH BANGUNAN SEKITAR (ASUMSI LAT=42*)

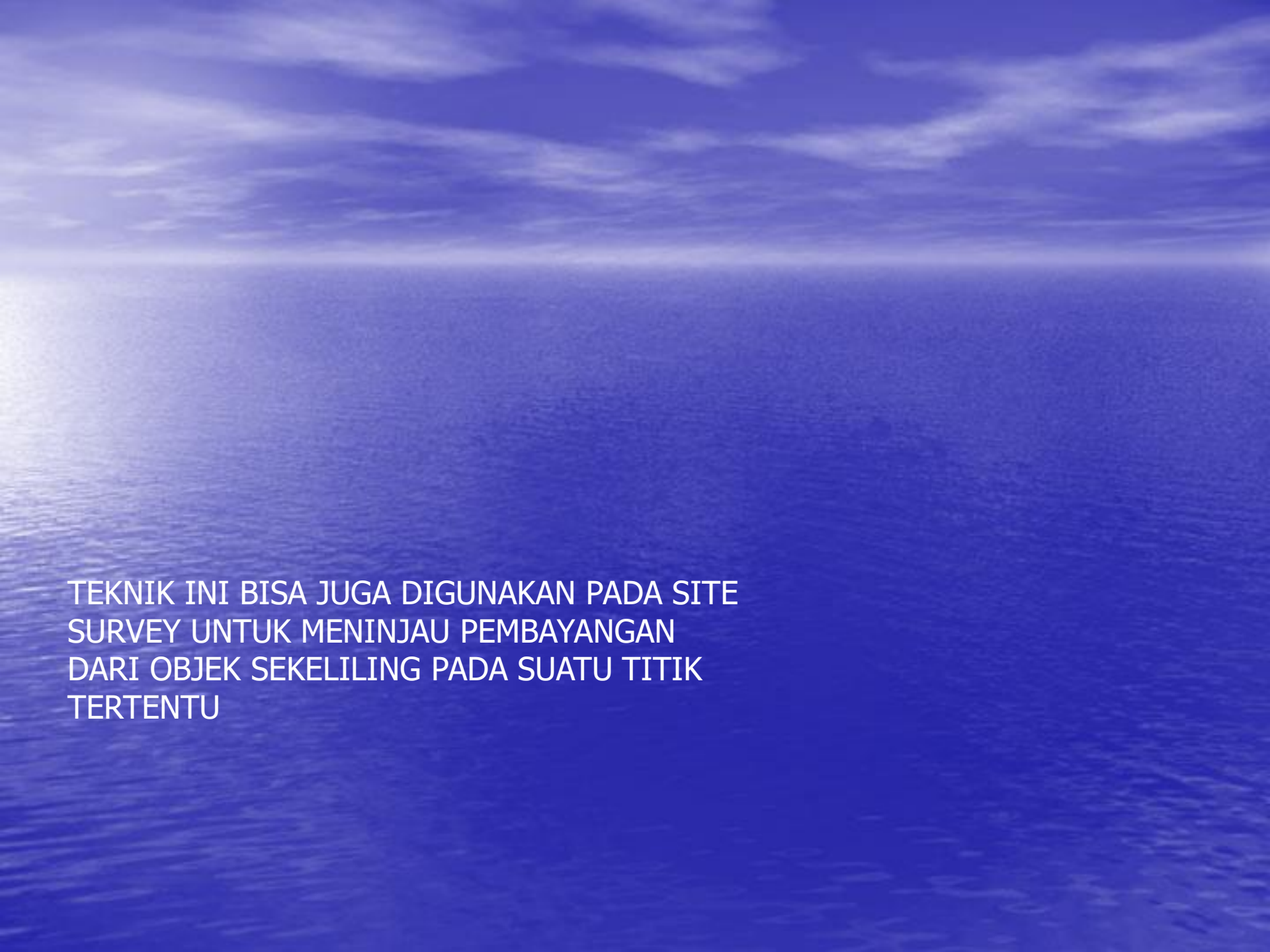
DIPEROLEH:

22 JUNI TDK ADA
OVERSHADOWING

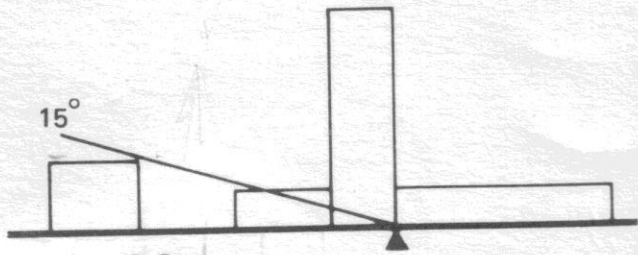
EQUINOX:
BAYANGAN DR
MATAHARI SAMPAI
JAM 11

22 DES BAYANGAN
DR MATAHARI
SAMPAI JAM 10.40

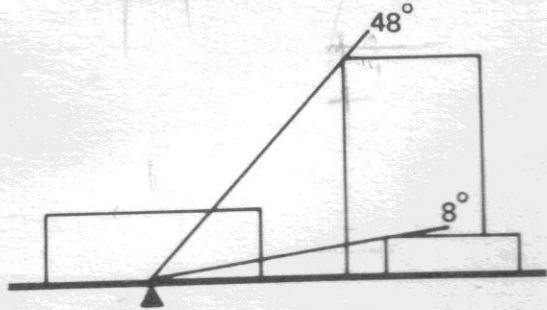




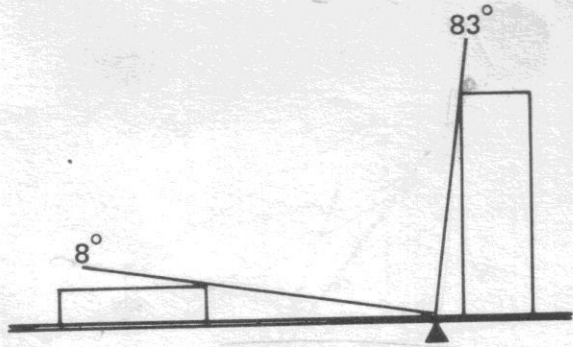
TEKNIK INI BISA JUGA DIGUNAKAN PADA SITE SURVEY UNTUK MENINJAU PEMBAYANGAN DARI OBJEK SEKELILING PADA SUATU TITIK TERTENTU



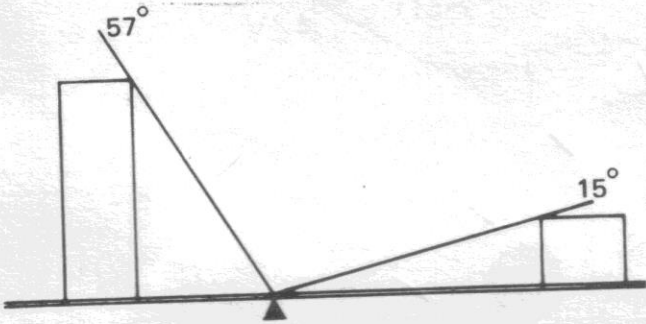
Section C-C



Section D-D



Section E-E



Section F-F

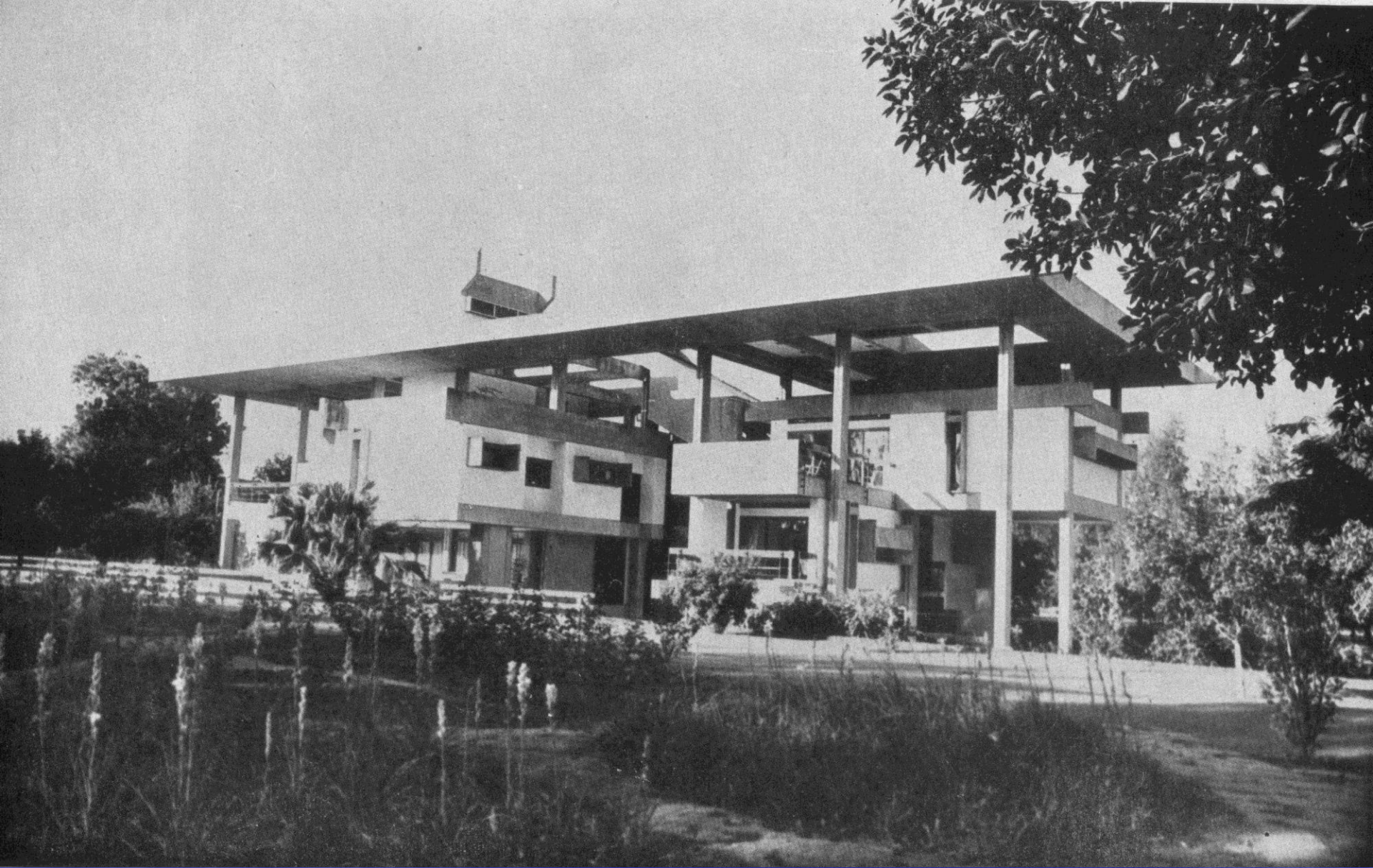














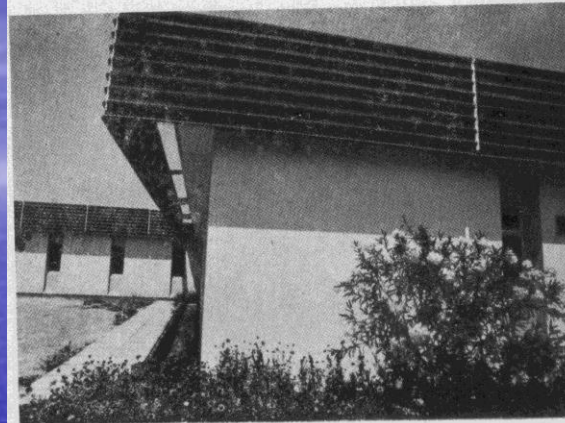
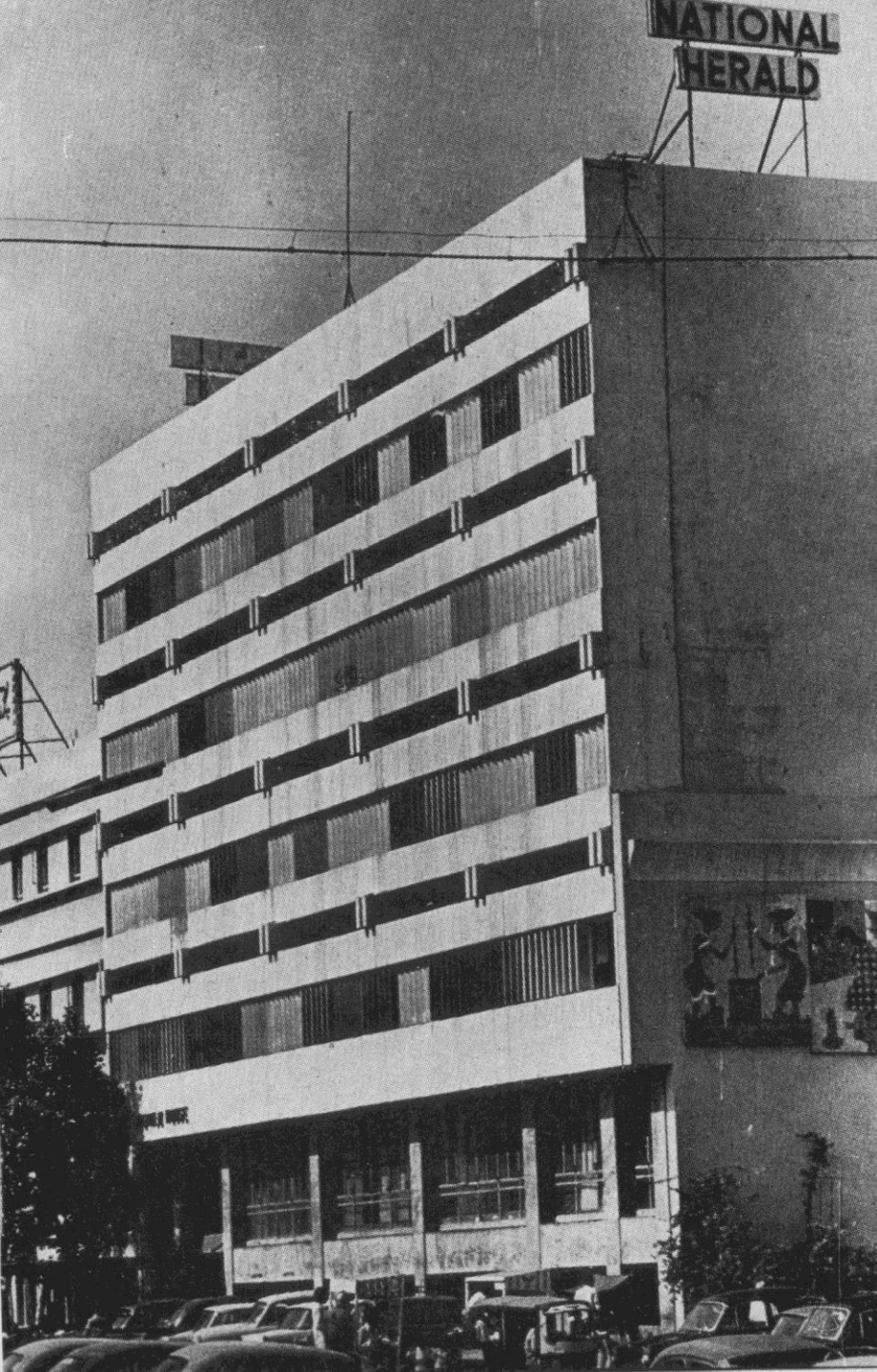


Fig. 47 Roof hang and sunshade of light metal sheets projecting clear from the wall of a hospital building in Dubai.

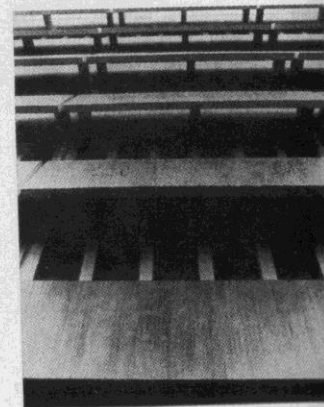


Fig. 48 American Library building in New Delhi shows details of sunshade projecting away from window to avoid transfer of heat into the interiors of building.