

Fără a se putea în vreun fel substitui informațiilor complete prezentate la cursul de Fizica Construcțiilor, prezenta documentație urmărește sintetizarea informațiilor și prezentarea unei metode simplificate de lucru.

### Pași/etape de lucru:

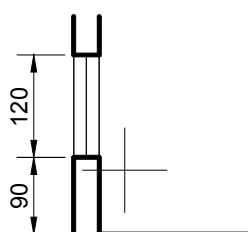
1. Construirea măștii de umbră pentru punctul (punctele) considerat(e) reprezentativ(e).
2. Suprapunerea peste masca de umbră a diagramei solare, respectând orientarea cardinală.
3. Suprapunerea nomogramei de iluminare naturală și determinarea numărului de puncte vizibile.
4. Analiza situației, determinarea necesităților de protecție solară.
5. Propunerea elementelor de protecție (parasolare) adecvate situației și reprezentarea lor în masca de umbră.
6. Verificarea realizării protecției eficiente cu elementele propuse; determinarea reducerii iluminării naturale impuse de apariția elementelor parasolare.
7. Reluarea pașilor 5-6 în cazul în care protecția realizată nu este eficientă sau este prea obturantă.

### Construcția simplificată a măștii de umbră

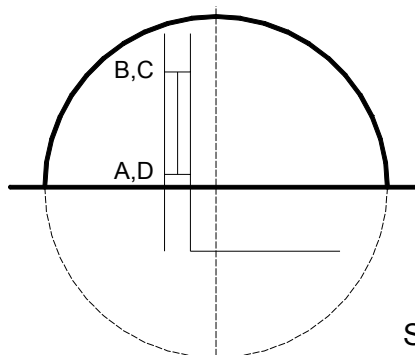
Metoda de construcție completă și exactă a măștii de umbră a fost studiată la cursul de Fizica Construcțiilor (sem. I). În cele ce urmează se prezintă o metodă simplificată, bazată pe următoarele observații:

- reprezentarea în masca de umbră a unei drepte verticale infinite este o rază a cercului reprezentând planul orizontului, rază ce trece prin punctul în care verticala întâlnește planul orizontului.
- reprezentarea în masca de umbră a unei drepte orizontale infinite este un arc ce depinde de orientarea dreptei și de unghiul făcut de planul ce trece prin dreaptă și centrul măștii cu planul orizontului.
- dreptele orizontale și verticale nu sunt infinite în realitate, dar ele sunt mărginite de alte drepte verticale, respectiv orizontale.

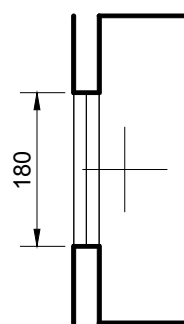
Exemplificare a construcției simplificate a măștii de umbră:



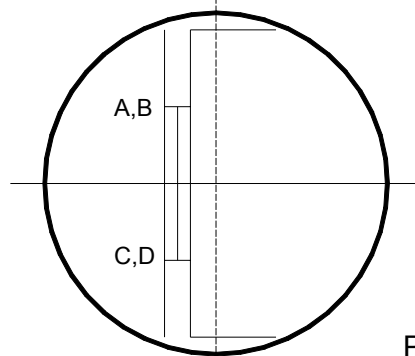
Secțiune



Secțiune



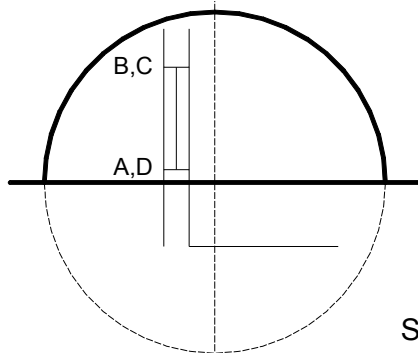
Plan



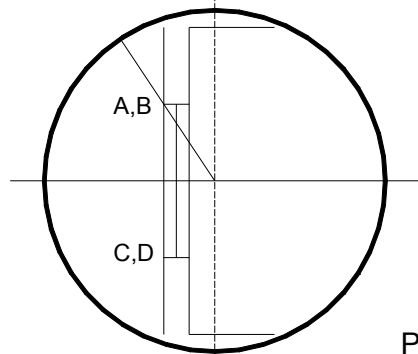
Plan

1. Se reprezintă în dublă proiecție ortogonală elementele necesare (aici, o porțiune din camera de hotel). Se alege punctul pentru care se face diagrama.

2. Se reprezintă cercul orizontului în plan și semicercul de secțiune prin boltă cerească (în secțiune) – de dimensiuni egale cu cele ale șablonului măștii de umbră/diagramei solare.

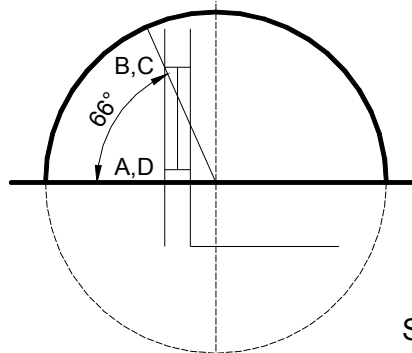


Sectiune

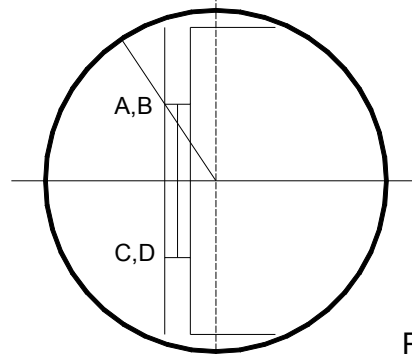


Plan

3. Reprezentarea verticalei AB în masca de umbră este raza dusă în plan, prin punctul A/B

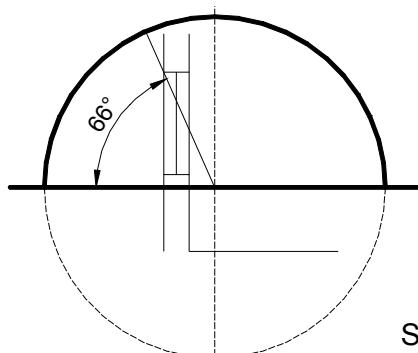


Sectiune

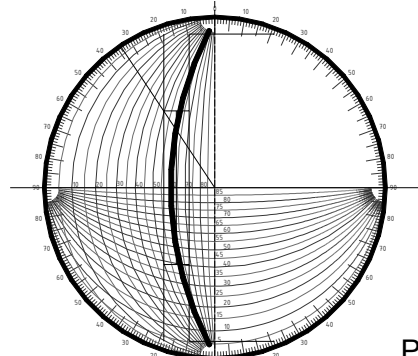


Plan

4. Pentru a găsi reprezentarea orizontalei BC: se determină unghiul format de aceasta cu planul orizontal:  $66^\circ$

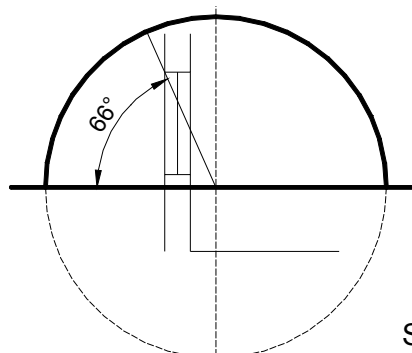


Sectiune

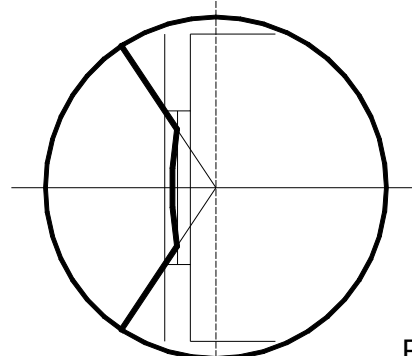


Plan

5. Se trasează (la ochi), după șablon, în plan, arcul corespunzător unei orizontale văzute sub unghiul de  $66^\circ$

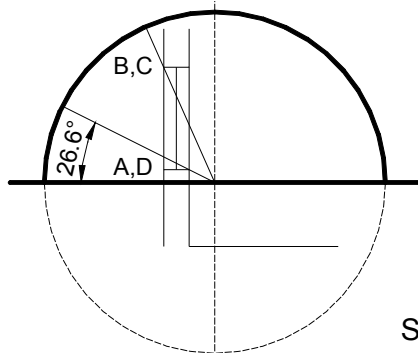


Sectiune

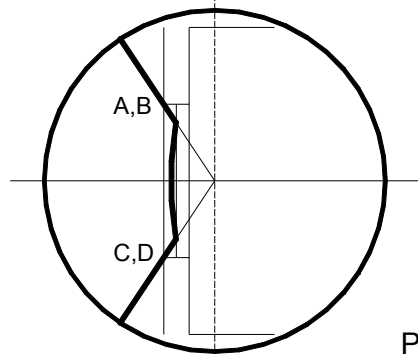


Plan

6. Se înterepe arcul trasat anterior la intersecția cu verticalele AB și CD; se înterepe și reprezentarea verticalei deasupra arcului.

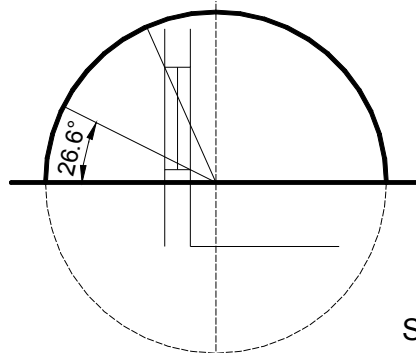


Sectiune

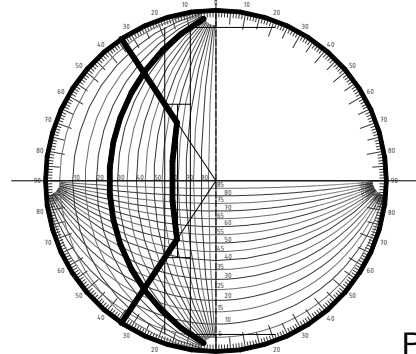


Plan

7. Inchiderea măștii la partea inferioară este dată de orizontala AD; aceasta se vede sub un unghi de  $26,6^\circ$  față de planul orizontalului.

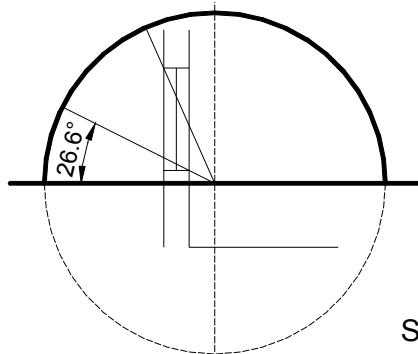


Sectiune

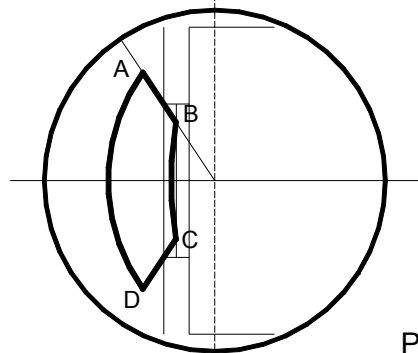


Plan

8. Se reprezintă după șablon arcul corespunzător unghiului de  $26,6^\circ$  (deasemenea la ochi, între arcele de  $25^\circ$  și  $30^\circ$ )



Sectiune



Plan

9. Se limitează reprezentarea verticalelor între cele 2 arce, rezultând masca de umbră finală

10. Masca rezultată trebuie completată cu toate celelalte elemente care obturează vederea bolții din punctul considerat (construcții adiacente, elemente parasolare etc.)

### Utilizarea nomogramei de lumină difuză

Bolta cerească este considerată ca având o iluminare difuză totală minimă de 4000 lx (valoare convențională, minimă). Această iluminare nu este distribuită uniform, fiind mai mare în zonele superioare ale bolții și mai mică spre orizont. Nomograma de lumină difuză este o reprezentare plană a bolții (prin proiecție pe planul orizontalului) ce conține 1000 de puncte de egală iluminare (iluminarea corespunzătoare fiecărui punct este de 4 lx). Nomograma se suprapune peste masca de umbră și se determină (se numără) punctele vizibile de pe bolta cerească, puncte care dau cantitatea minimă de lumină naturală ce ajunge în punctul studiat.