

מבנים

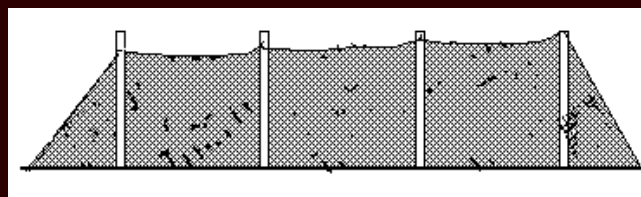
בתי צמיחה

בתי צמיחה

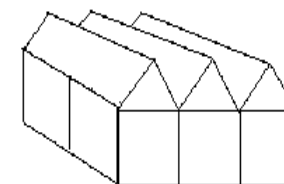
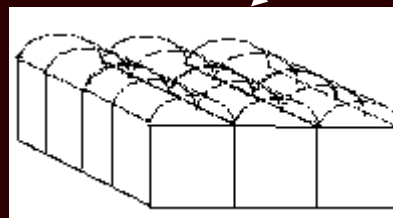
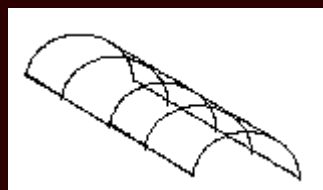
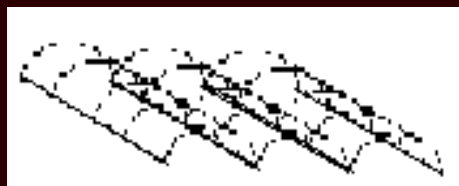
מנהרות

בתי רשת

חממות



מנהרות עבירות מנהרות נמוכות



כיסוי

יריעות שקופות
או רשתות

יריעות שקופות

כיסוי

רשת צל
או רשת
נגד חרקים

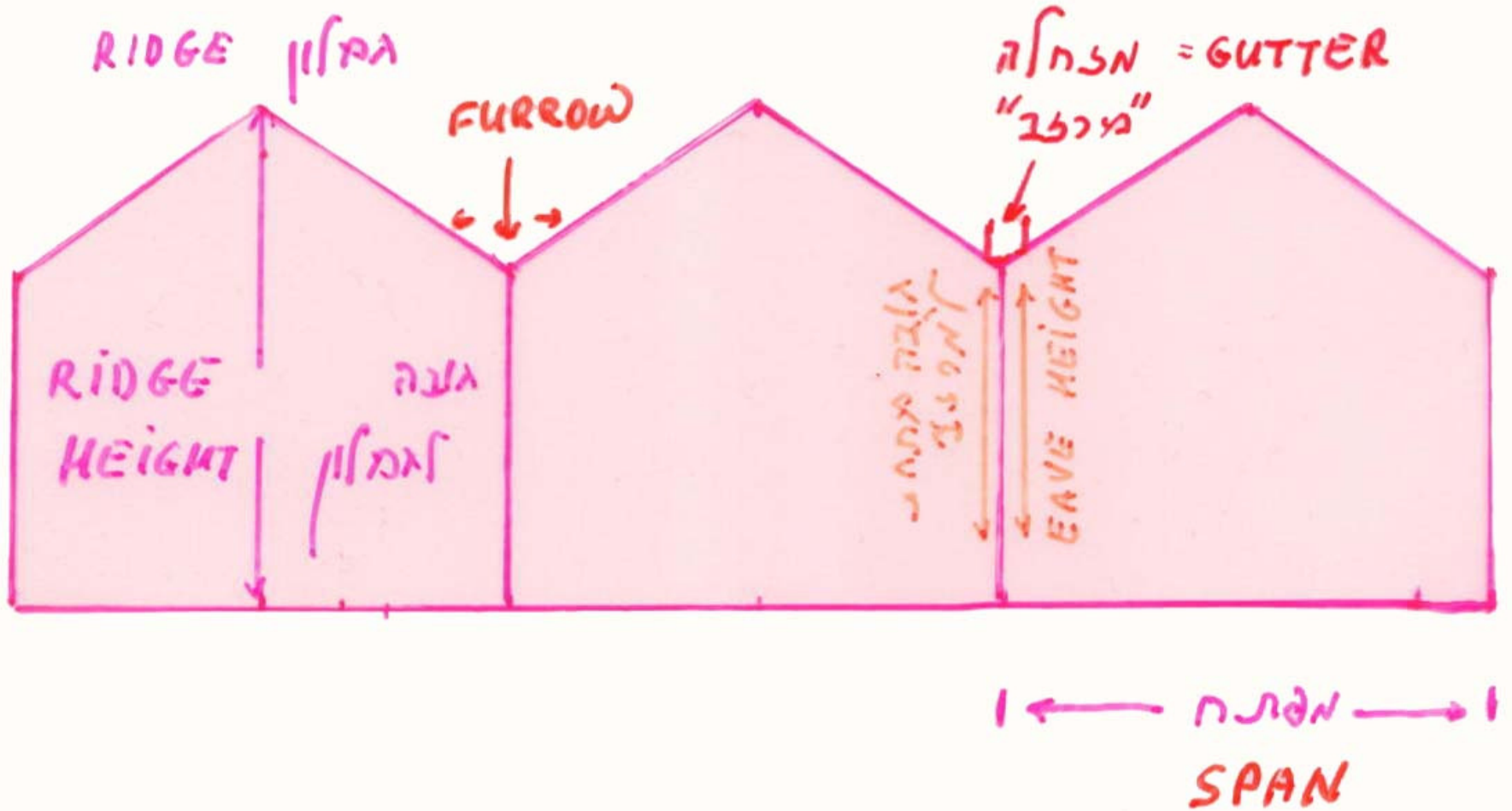
כיסוי הגג

יריעות שקופות או
רשתות

כיסוי הגג

זכוכית, לוחות,
פוליקרבונט,
יריעות שקופות

צווח' בית צמ'חה





מגג זכוכית
לפלסטיק

מגג נמוך
לגבוה

מגג ישר לגג
גוטי או קשתי



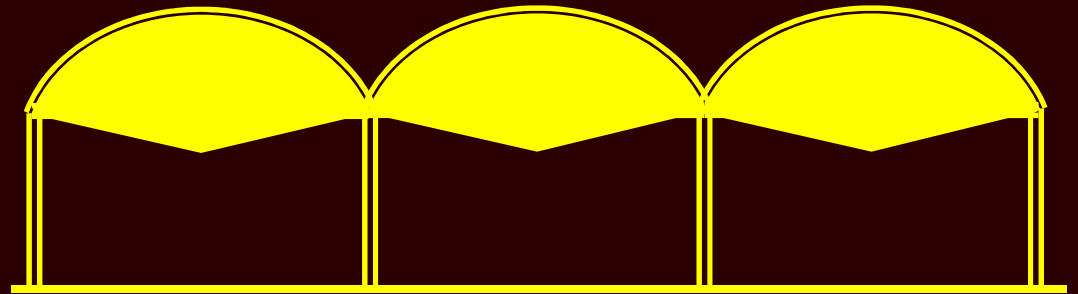
סטנדרטיזציה

**מגג סגור לגג
פתוח**

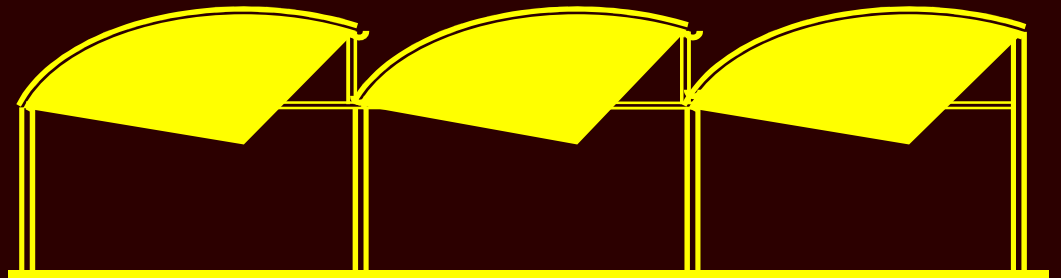


דגמי חממות

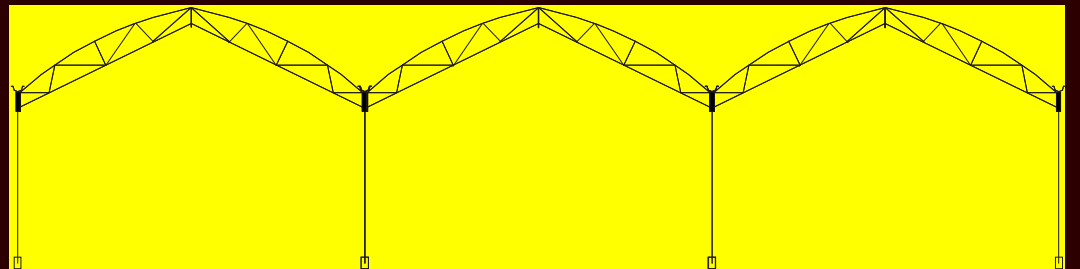
קשתי



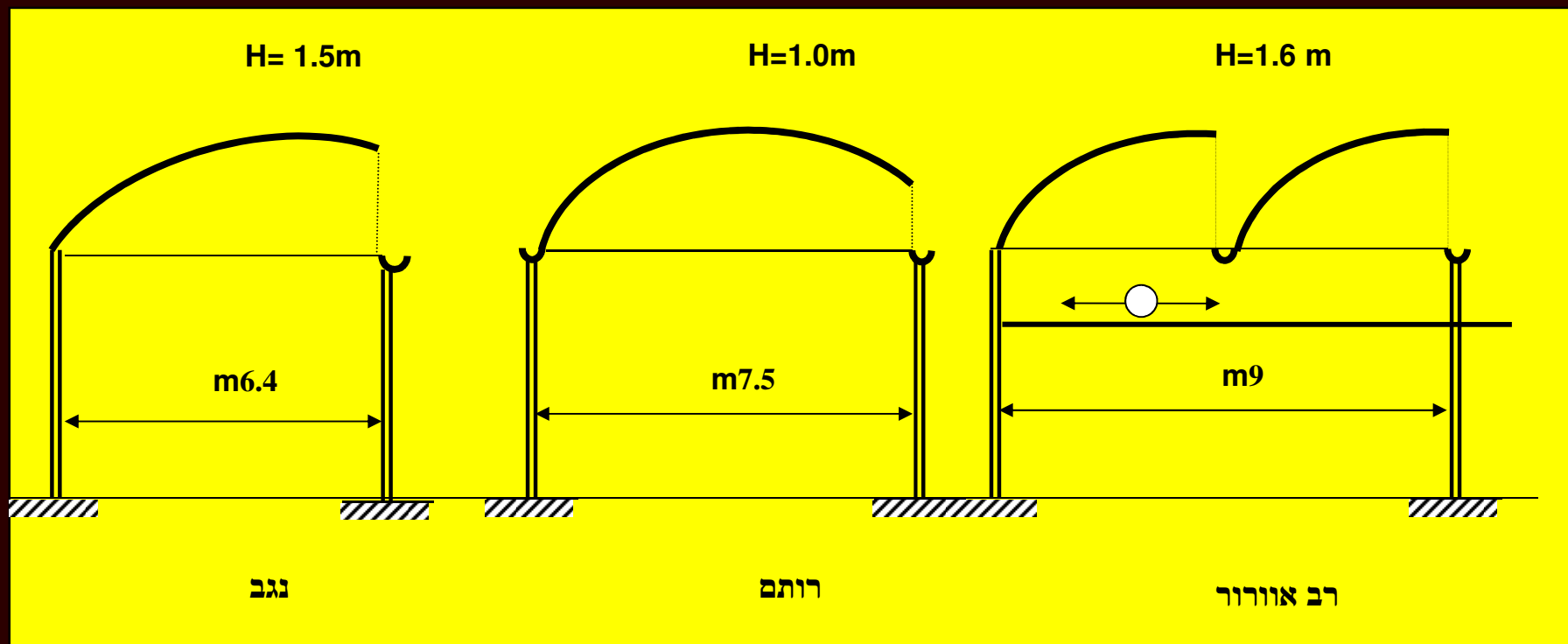
שן מסור



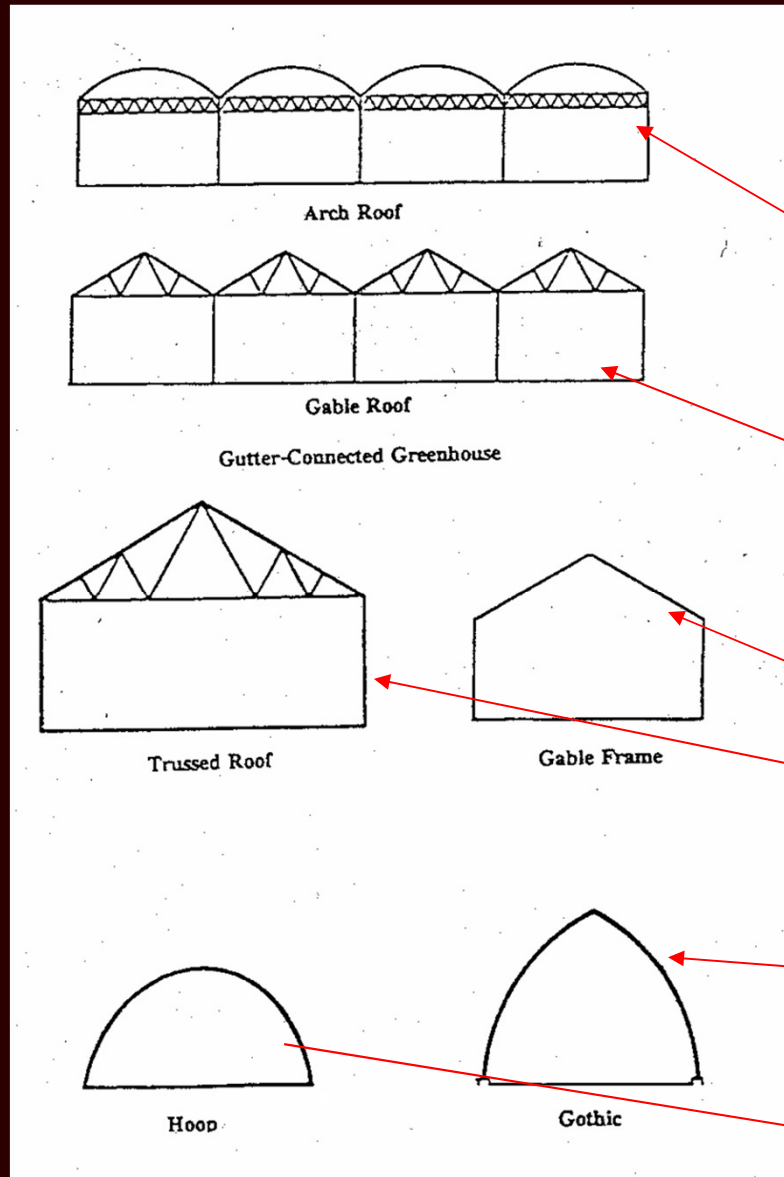
גופתי



חממות עם אוורור גג



גגות אופייניים לפי התקן
האמריקאי ASAE P460



גג קשתות

גג גמלונים

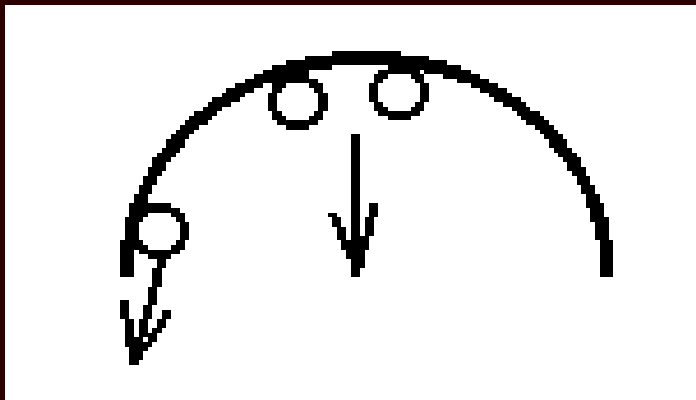
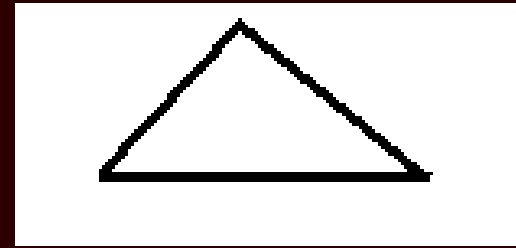
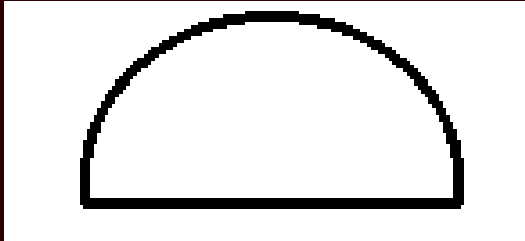
גג דו-שיפועי (גמלון)

גג מסבך

קשת גותית

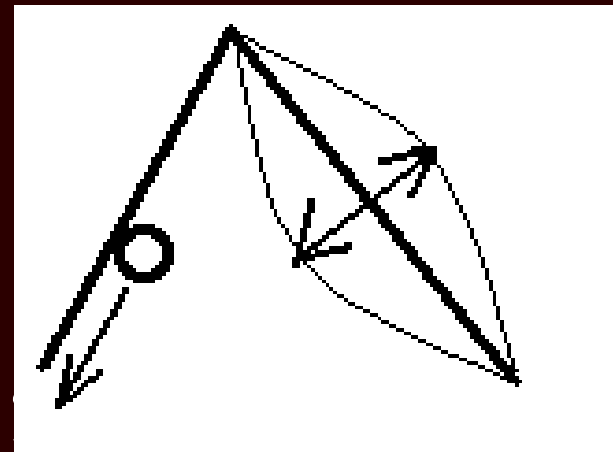
קשת חצי מעגל

The effects of the plastic cover on the roof type

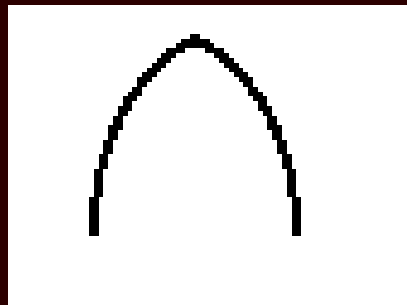


Water condense

Ghotic

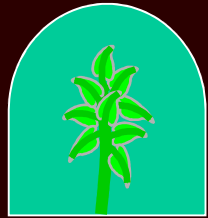


“flapping”



מנהרות עבירות

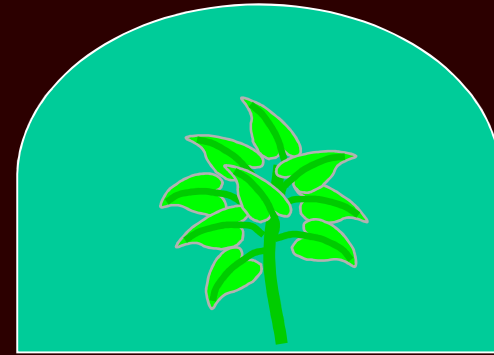
Type of Tunnels- Low Tunnels



1.2 m'

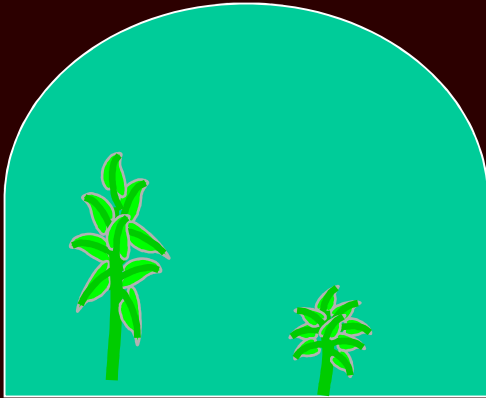


1.6 m'

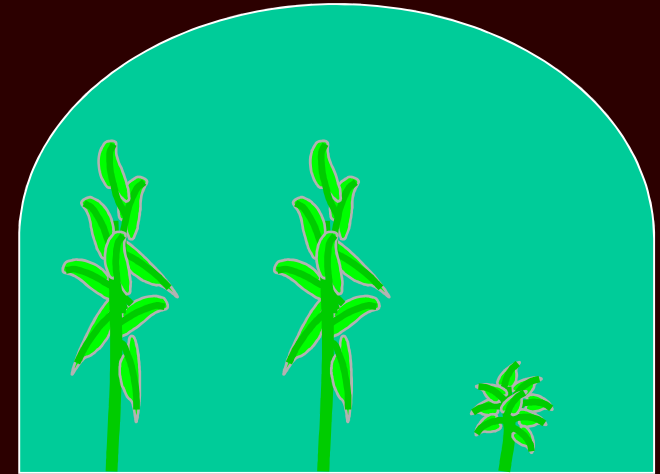


2.4 m'

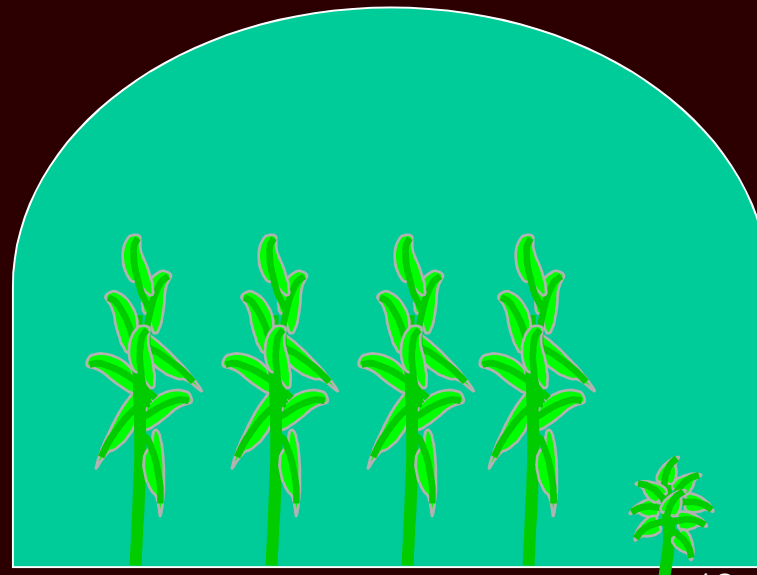
Type of Walk-in Tunnels



1/2' – 4 m'

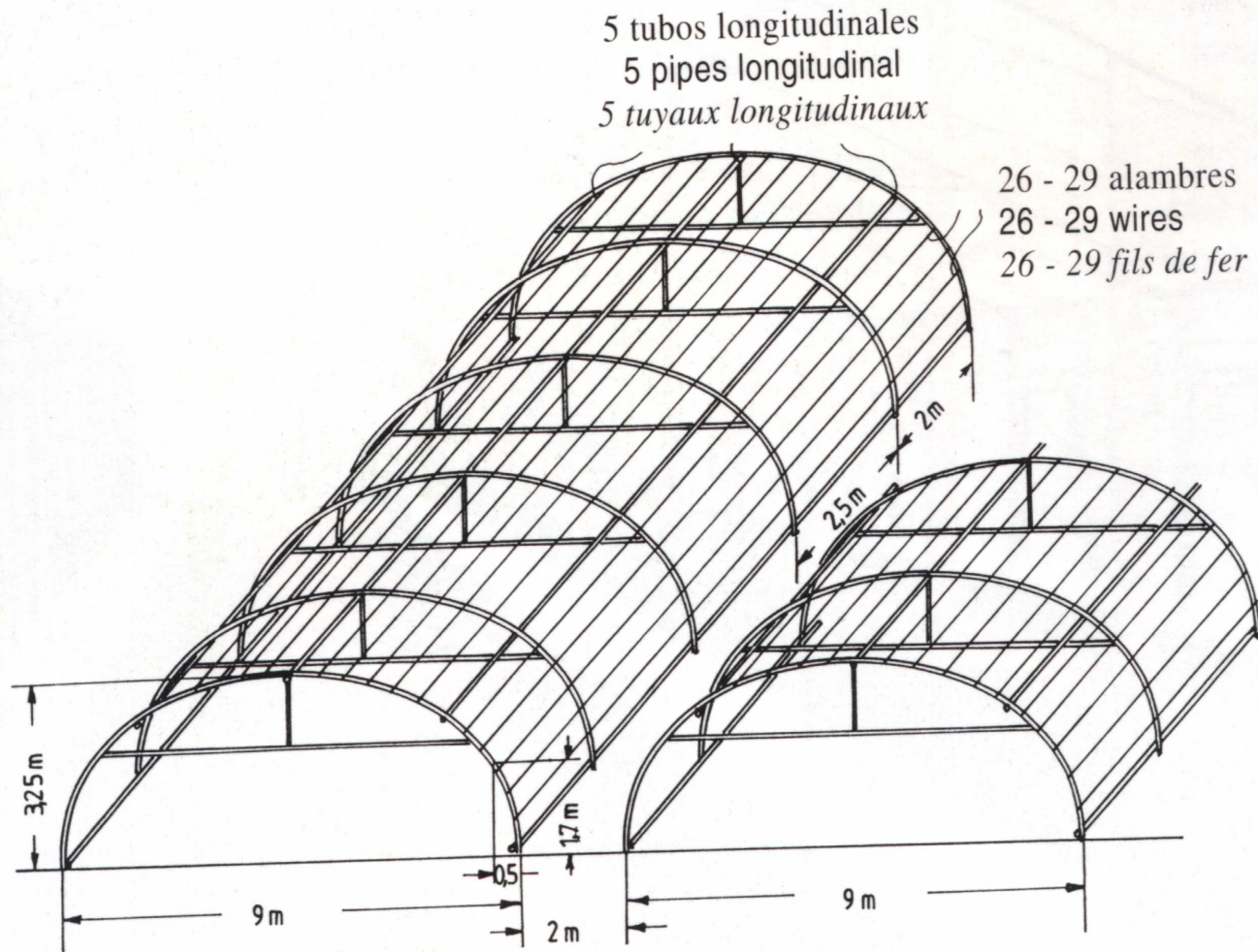


1- 1.5' 6 m'



2-3' 8-10m'

Figura 3: Invernadero de túnel con cubierta redondeada.
Figure 3: Round arched, single span tunnel greenhouse.
Figure 3: Tunnel simple arrondi.



בתי רשת



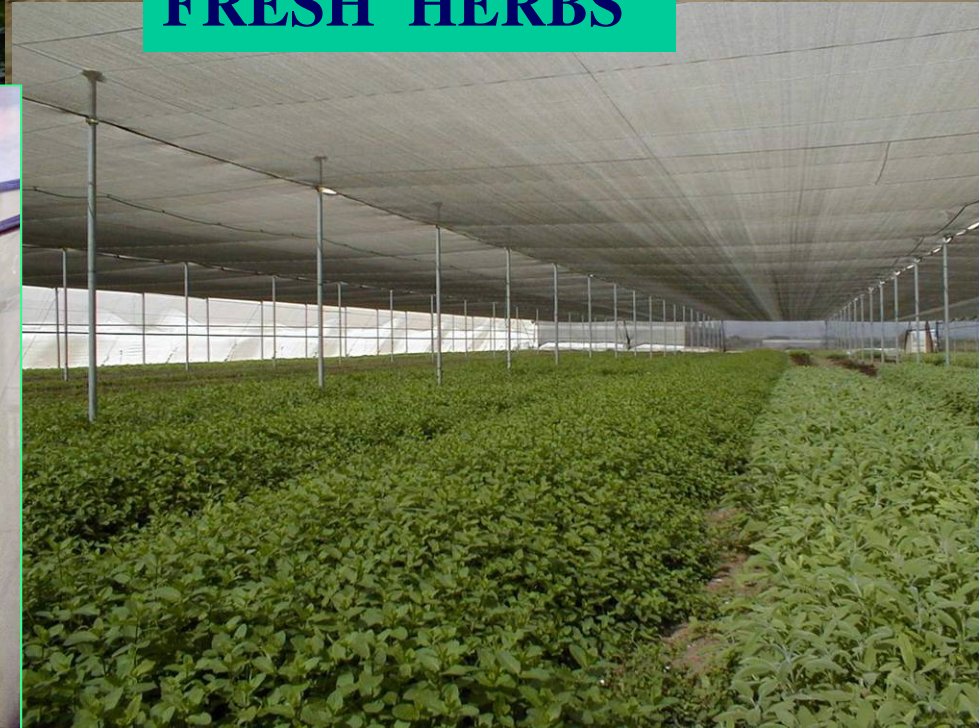
FOR PEPPERS



FRESH HERBS



FOR TOMATOES



שיקולים בתכנון

פארמטרים

• סוג המבנה (מנהרה/בית רשת/חממה)

שיקולים בתכנון

פארמטרים

• סוג המבנה (מנהרה/בית רשת/חממה)

• סוג הכיסוי

Covering Materials

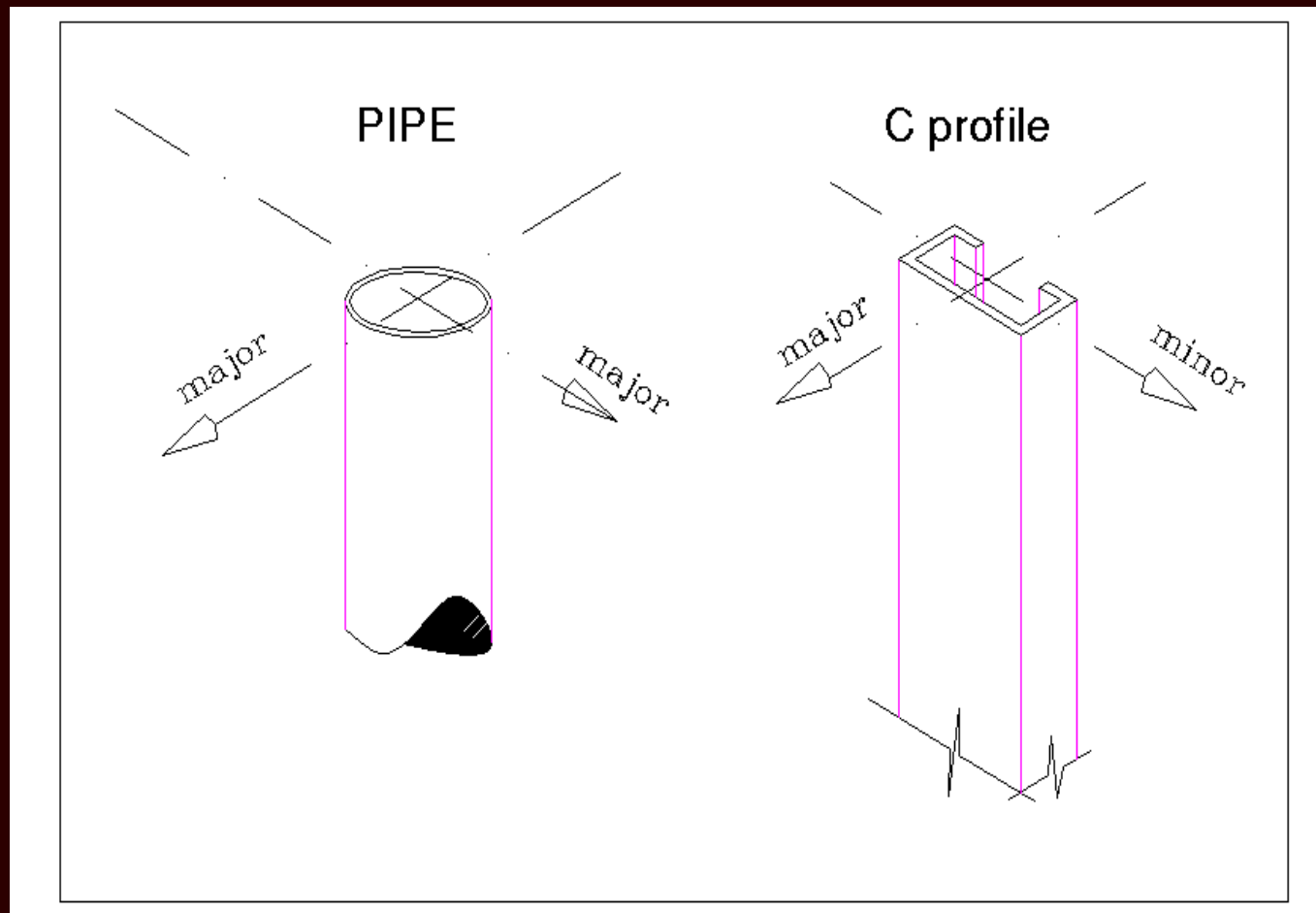
- Film Covering
 - Polyethylene
 - Vinyl
 - Polyester
 - Polyvinyl Fluoride (PVF)
 - Polyvinyl Chloride (PVC)
 - Nets (woven, knitted)
- Rigid Covering Materials
 - Glass
 - Fiberglass Reinforced Panels (FRP)
 - Acrylic
 - Polycarbonate

שיקולים בתכנון

פארמטרים

- סוג המבנה (מנהרה/בית רשת/חממה)
- סוג הכיסוי (רשת, פוליאאתילן (סוגים), פולי כפול, PC, אקרילי, זכוכית
- סוג הפרופילים הראשיים

צינור או פרופיל



שיקולים בתכנון

פארמטרים

- סוג המבנה (מנהרה/בית רשת/חממה)
- סוג הכיסוי (רשת, פוליאאתילן (סוגים), פולי כפול, PC, אקרילי, זכוכית
- סוג הפרופילים הראשיים
- שיפועים במבנה (אורך/רוחב)
- סוג מרזב (נוסחת מנינג = משוואה המחשבת את זרימת המים בגרביטציה בתעלה פתוחה)

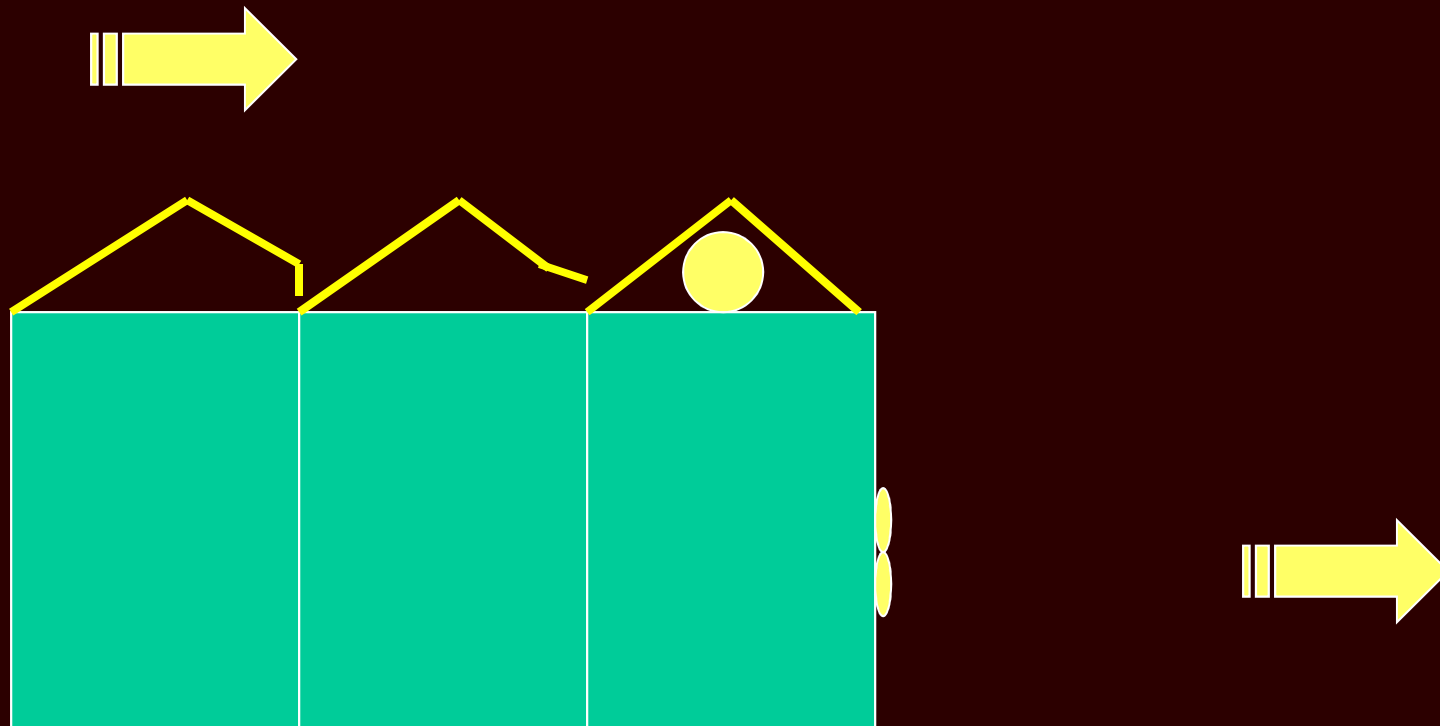
שיקולים בתכנון

פארמטרים

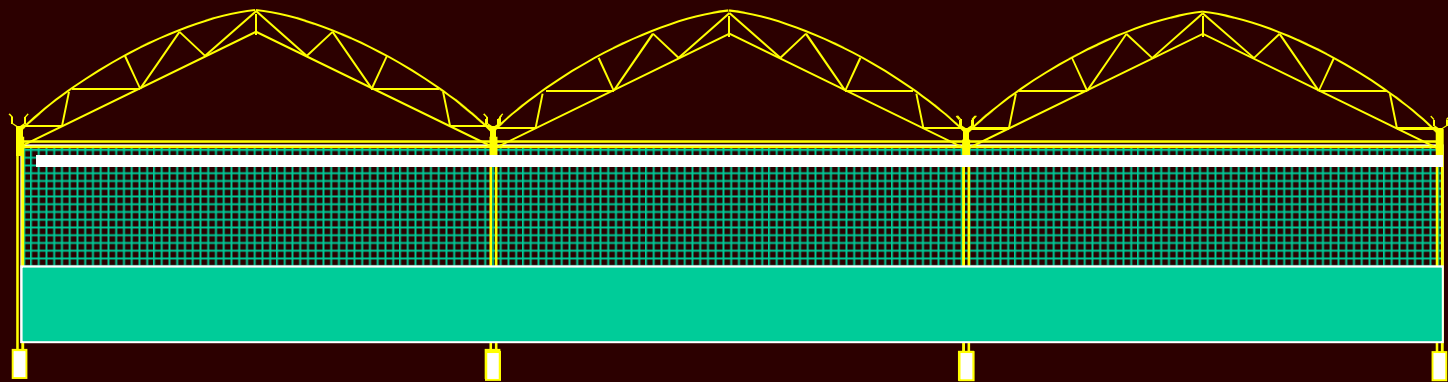
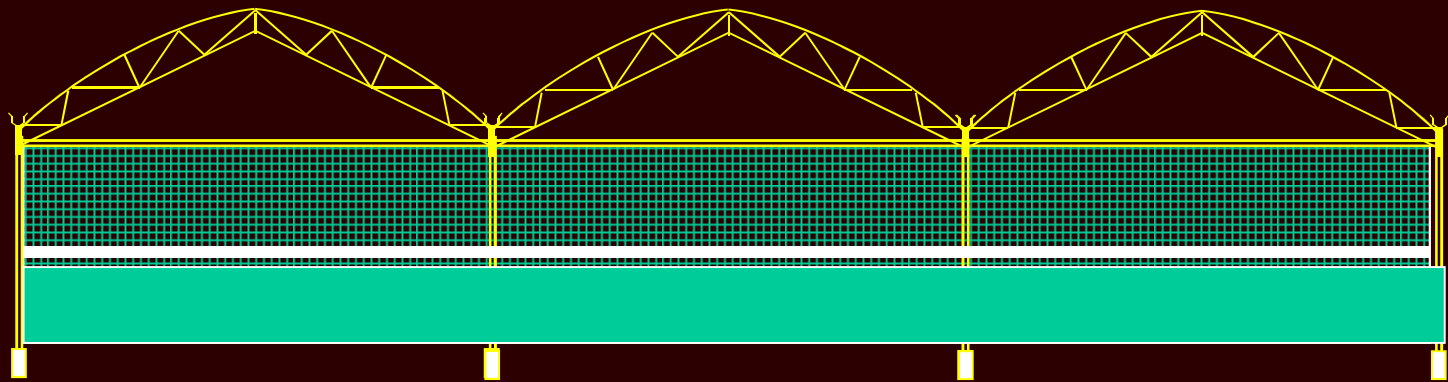
- סוג המבנה (מנהרה/בית רשת/חממה)
- סוג הכיסוי (רשת, פוליאאתילן (סוגים), פולי כפול, PC, אקרילי, זכוכית
- סוג הפרופילים הראשיים
- שיפועים במבנה (אורך/רוחב)
- סוג מרזב (נוסחת מנינג)
- אוורור - חשוב, מחקרים רבים. (היקפי/טרופי/סגור/חלון גג, ידני/חשמלי)

VETILATION POSSIBILITIES

WIND DIRECTION



FRONT AND SIDE OPENNING



Typical greenhouse ventilation rates

| | Ventilation Rate ((L/s)/m ²) | m ³ /s*m ² | Cfm/ft ³ |
|---------------|---|----------------------------------|---------------------|
| Winter | | | |
| | 2.5 | 0.0025 | 0.5 |
| | 10 | 0.01 | 2 |
| Summer | 40 | 0.04 | 8 |

שיקולים בתכנון

פארמטרים

- סוג המבנה (מנהרה/בית רשת/חממה)
- סוג הכיסוי (רשת, פוליאאתילן (סוגים), פולי כפול, PC, אקרילי, זכוכית
- סוג הפרופילים הראשיים
- שיפועים במבנה (אורך/רוחב)
- סוג מרזב (נוסחת מנינג)
- אוורור - חשוב, מחקרים רבים. (היקפי/טרופי/סגור/חלון גג, ידני/חשמלי)
- פתח גג (גודל/חפיפה/הפעלה)

שיקולים בתכנון

פארמטרים

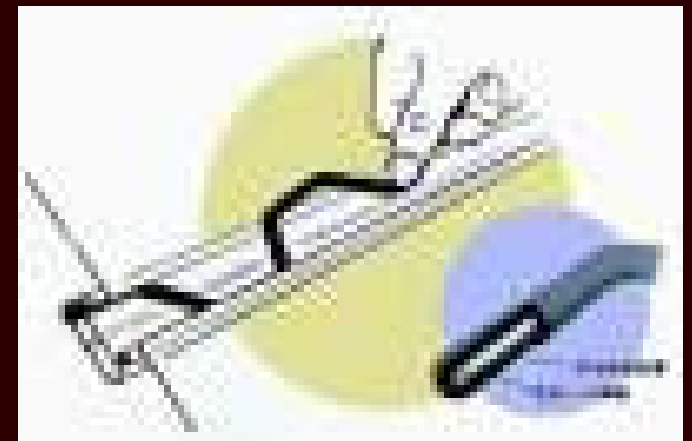
- סוג המבנה (מנהרה/בית רשת/חממה)
- סוג הכיסוי (רשת, פוליאאתילן (סוגים), פולי כפול, PC, אקרילי, זכוכית
- סוג הפרופילים הראשיים
- שיפועים במבנה (אורך/רוחב)
- סוג מרזב (נוסחת מנינג)
- אורוור - חשוב, מחקרים רבים. (היקפי/טרופי/סגור/חלון גג, ידני/חשמלי)
- פתח גג (גודל/חפיפה/הפעלה)
- חומר אלמנטים ראשיים
- גילווץ/ציפוי

שיקולים בתכנון

פארמטרים

- סוג המבנה (מנהרה/בית רשת/חממה)
- סוג הכיסוי (רשת, פוליאאתילן (סוגים), פולי כפול, PC, אקרילי, זכוכית
- סוג הפרופילים הראשיים
- שיפועים במבנה (אורך/רוחב)
- סוג מרזב (נוסחת מנינג)
- אורוור - חשוב, מחקרים רבים. (היקפי/טרופי/סגור/חלון גג, ידני/חשמלי)
- פתח גג (גודל/חפיפה/הפעלה)
- חומר אלמנטים ראשיים
- גילווון/ציפוי
- פרופילי נעילה

פרופילי נעילה



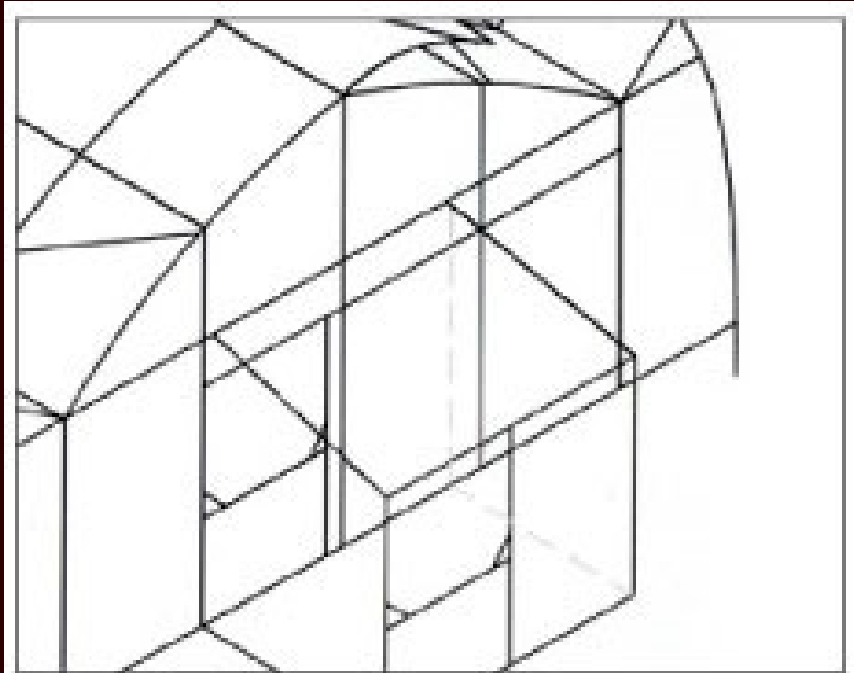
שיקולים בתכנון

פארמטרים

- סוג המבנה (מנהרה/בית רשת/חממה)
- סוג הכיסוי (רשת, פוליאאתילן (סוגים), פולי כפול, PC, אקרילי, זכוכית
- סוג הפרופילים הראשיים
- שיפועים במבנה (אורך/רוחב)
- סוג מרזב (נוסחת מנינג)
- אורוור - חשוב, מחקרים רבים. (היקפי/טרופי/סגור/חלון גג, ידני/חשמלי)
- פתח גג (גודל/חפיפה/הפעלה)
- חומר אלמנטים ראשיים
- גילווון/ציפוי
- פרופילי נעילה
- מפתח
- גובה עמוד
- זווית הגג
- מרפסת
- מימדי המבנה

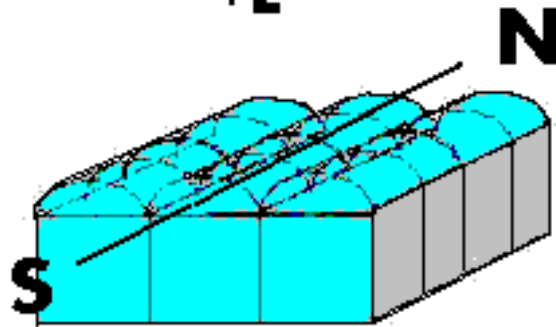
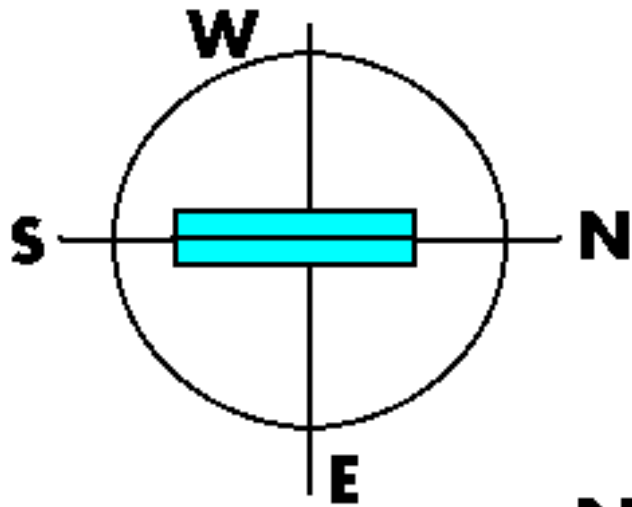


חדרי כניסה

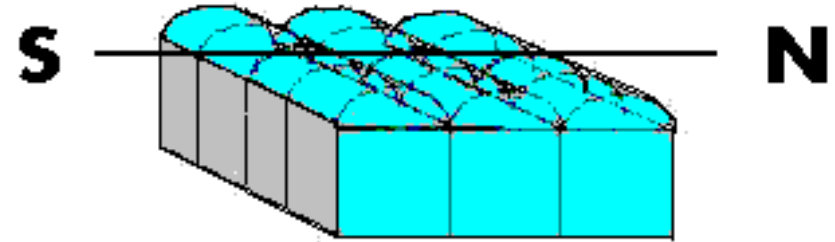


כיוונים

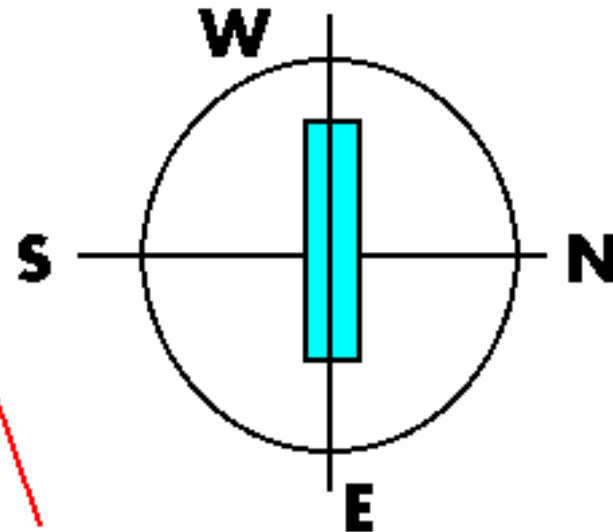
GREENHOUSE ORIENTATION



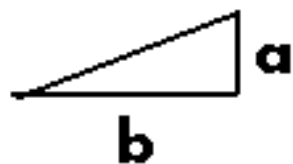
השיא בכיוון צפון/דרום



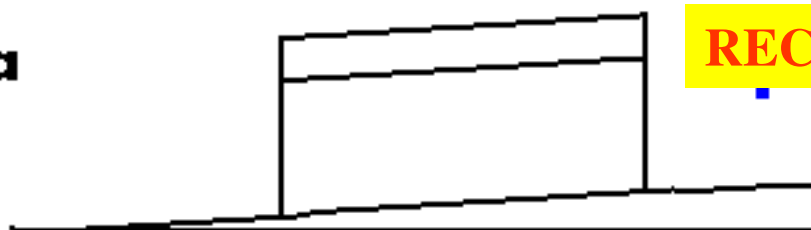
שיא הקשת או הגמלון
בכיוון מזרח/מערב



מיקום בית הצמיחה



$$\text{שיפוע} = (a/b) * 100$$

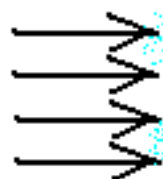


RECOMENDED

שיפוע מומלץ 1%

מישור

אוויר קר
בחזרה



קצה רמה

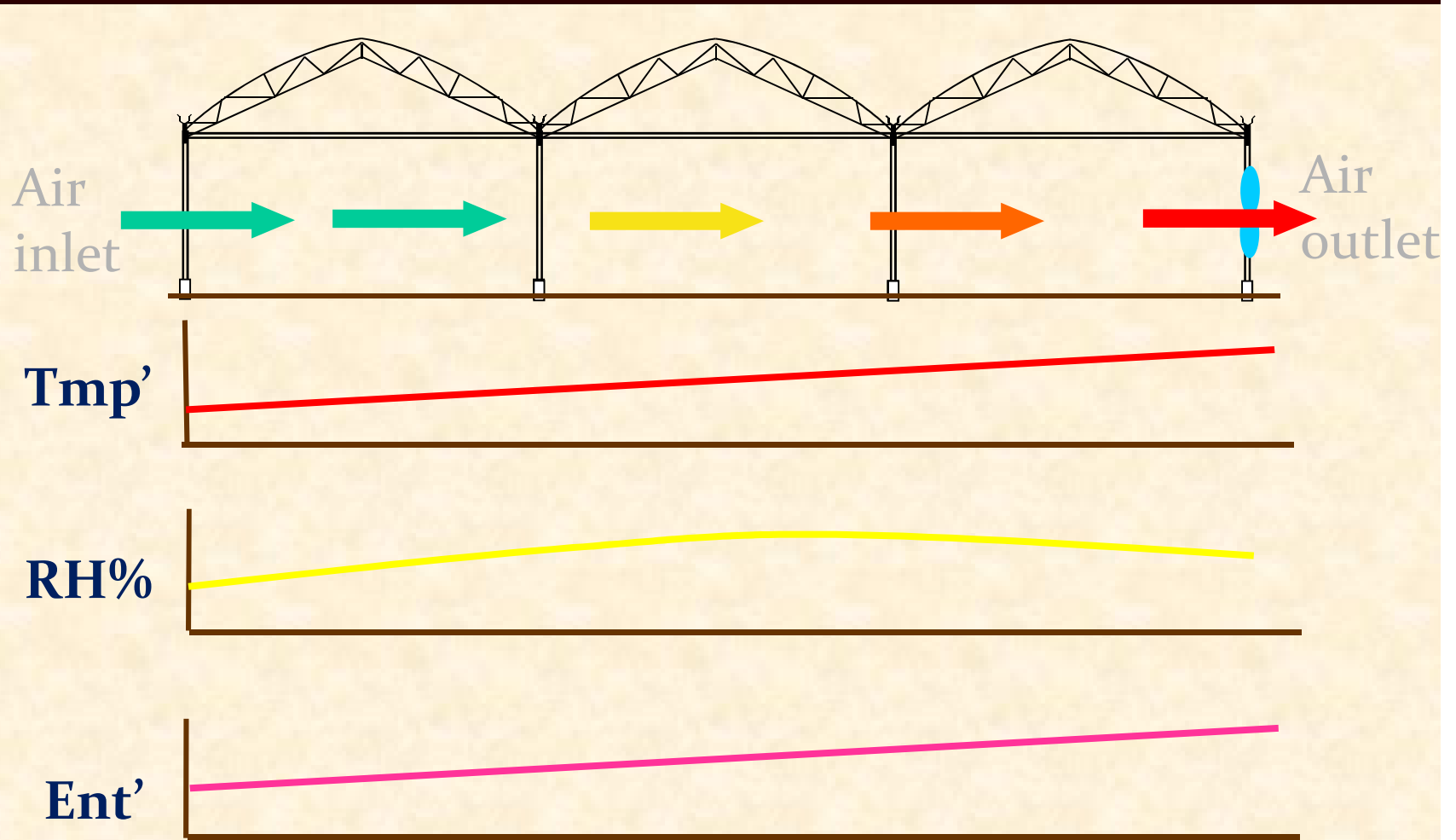


שיא של גבעה

בקעה צרה

**NOT
RECOMENDED**

The behavior of Temp. RH and enthalpy in the GH



מידות המבנה ושיפועים:

- גיאומטריה (אורך רוחב) – בהתאם לנתוני השטח
- גובה מרזב – לא פחות מ- 4 מ'
- רוחב המפתח ומרחק בין האגדים - בהתאם לצרכים ובין האגדים לפחות 3.60 מ'.
- שיפוע הגג – מינימום 25°
- שיפוע מזחלות – מינימום 0.5%
- מבנה עם מזחלת ארוכה ~100 מ' צריך מרזבים משני צידיו או מרזב פנימי נוסף
- הפרש הגבהים בתוך המבנה לא יעלה על 0.8 מ'

מיקום

מרחקים:

- מבתי מגורים – 20 מ'
- מדרך 5 מ'
- מחלקה שכנה – 6 מ'
- מחממה סמוכה או עץ - 3 פעמים הגובה
- מלול או רפת – 200 מ'

אמצעי עזר לבקרה:

1. צינן ואורור
2. חימום
3. העשרה
4. מסך הצללה ומסך תרמי
5. אוטומציה
6. יישום חומרי הדברה - ריסוס
7. סחרור אויר
8. ערפול והתזה
9. מערכת בקרה

שיקולים בתכנון

פארמטרים (המשך)

- רשתות בפתחי אורור
- טכנולוגיות ייצור (ניקוב בקו, ללא ריתוך, מחברים חכמים, כבלים)
- יצוריות
- מלאים
- משלוח
- הרכבה
- תחזוקה
- איכות נדרשת.
- עמידה בתקנים
- קודים לחישוב
- סוג החשמל המקומי
- איכות המים המקומית
- מחירי מטרה
- חקיקה מקומית
- סוג הגידול

שיקולים בתכנון

מערכות גליות

- ❖ ביתני כניסה ושערים
- ❖ מערכת הדליה
- ❖ חימום
- ❖ קירור
- ❖ תאורה
- ❖ מסך (טרמי/הצללה)
- ❖ מאווררים
- ❖ מסחררים
- ❖ השקיה ודישון
- ❖ בקרת אקלים
- ❖ מצעי גידול ומארזים
- ❖ מזרון לח
- ❖ ריסוס (LVM, בום, ידני)
- ❖ שולחנות גידול
- ❖ post harvest

תודה רבה