

שחרור חום ועשן טבעי

תקן 21927 חלק 2

מפרט דרישות למנגנונים לשחרור חום

ועשן טבעי

ניר טל

מהנדס מכונות

מייסד קבוצת טל



נושאי ההרצאה

• שחרור חום ועשן – תקנות התכנון והבנייה סקירה קצרה.

• תקינה ישראלית בתחום שחרור/ניהול חום ועשן סקירה קצרה.

• תקן 21927.

הצורך בשחרור חום ועשן

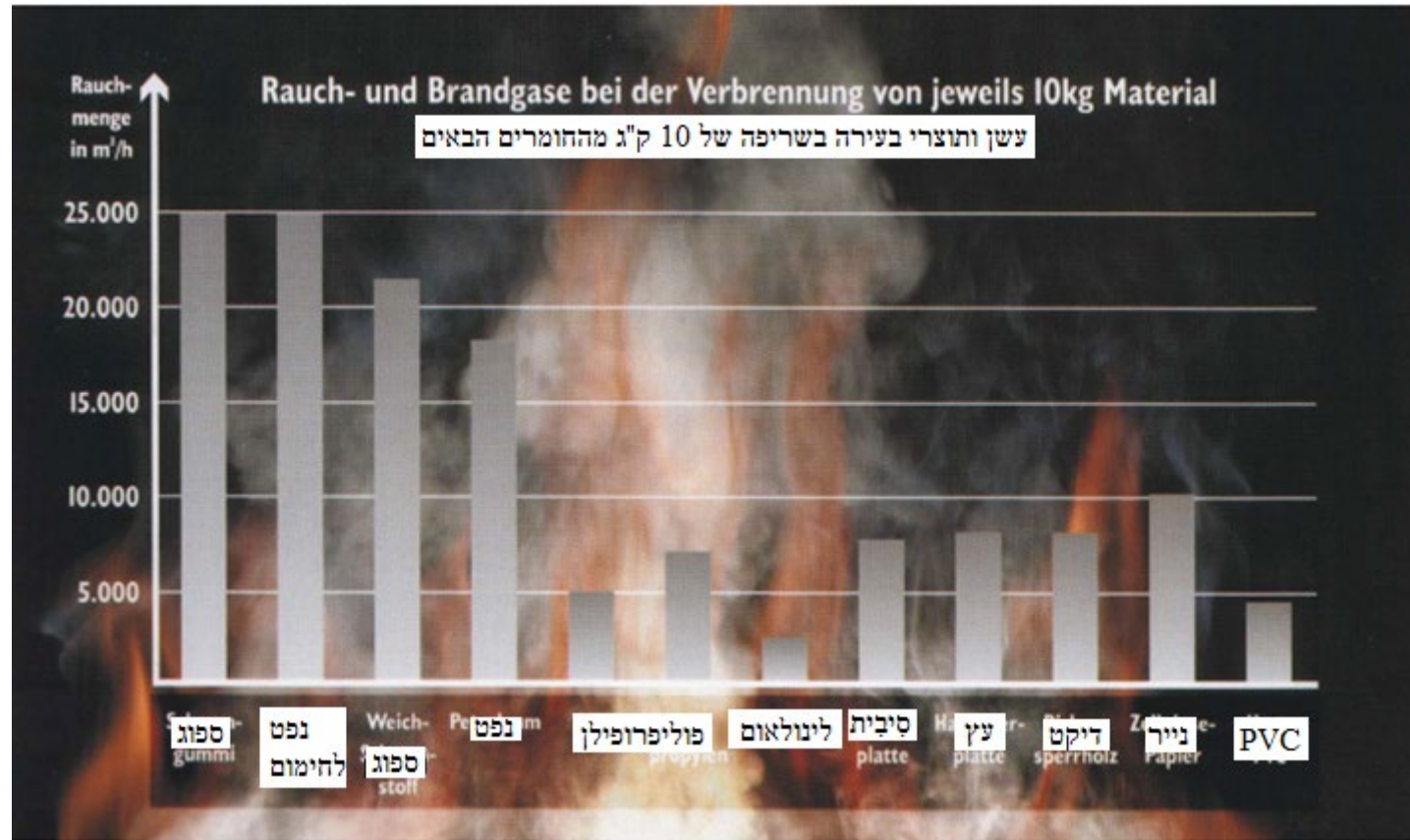
קצת נתונים:

מספר קורבנות משריפה סביב עשרים השנים האחרונות הם סביב ה 400 איש.

כ- 90% מקורבנות השריפה

הם קורבנות העשן

הצורך בשחרור חום ועשן

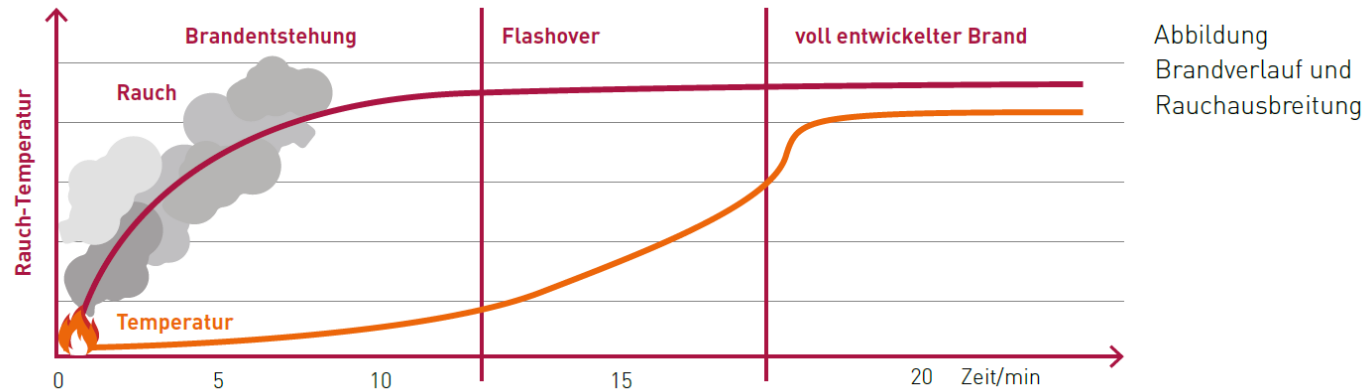


ערכים חשובים

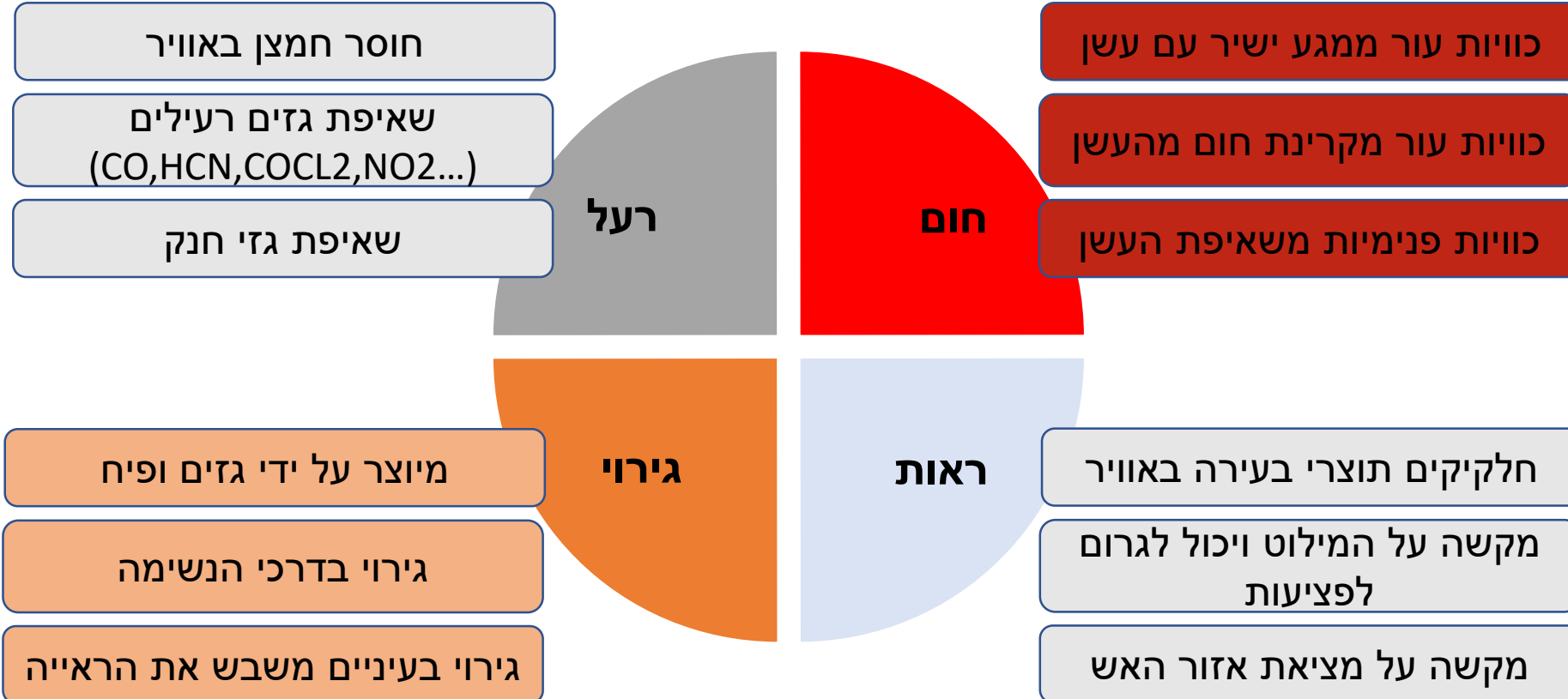
• נושאים כלליים שיש לקחת בחשבון

• אירוע שריפה:

כאשר קיימת אש, ישנם תוצרי בעירה וחום עז שפוגעים באדם. גזים אילו מתפזרים בחלל המבנה ועם התקדמות האש במרחב (ביחס לזמן) תגדל כמות הגז ותחסום את אזורי המילוט.



סכנות העשן



• כמה זמן עובר עד מילוי מבנה תעשייה בעשן בגודל
ממוצע :

* אורך 75 מטר

* רוחב 15 מטר

* גובה 10 מטר

* נפח המבנה 11,250 מ"ק

• כמה זמן עובר עד מילוי מבנה תעשייה בעשן בגודל ממוצע :

* אורך 75 מטר

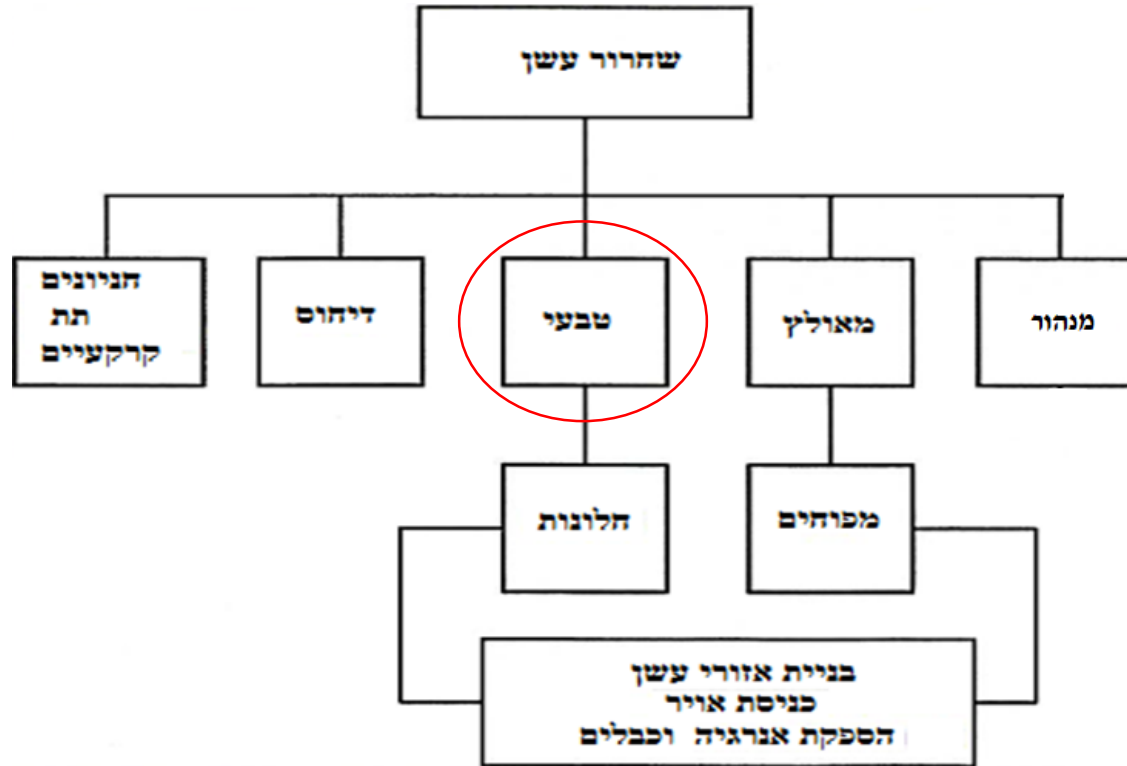
* רוחב 15 מטר

* גובה 10 מטר

* נפח המבנה 11,250 מ"ק

זמן מילוי המבנה בעשן כ 3-6 דקות

תמונת מצב



שחרור חום ועשן – תקנות
התכנון והבנייה

שחרור חום ועשן – תקנות התכנון והבנייה סקירה קצרה.

- שחרור עשן מאולץ - 3.5.1.6 (א) מפוח יניקת עשן יהיה עמיד בחום בטמפרטורה של 400 מעלות צלזיוס למשך שעתיים לפחות; ואולם כאשר מותקנת בכל הבניין מערכת מתזים, ניתן להשתמש במפוח יניקת עשן העמיד בטמפרטורה של 250 מעלות צלזיוס למשך שעתיים לפחות.
- (ב) מפוח יניקת העשן יוזן מרשת החשמל ומגנרטור חשמלי לשעת חירום.
- (ג) קצב החלפות האוויר של המפוח – לפחות 6 החלפות אוויר בשעה אלא אם נאמר אחרת בתקנות אלה.

שחרור חום ועשן – תקנות התכנון והבנייה סקירה קצרה.

• שחרור עשן טבעי

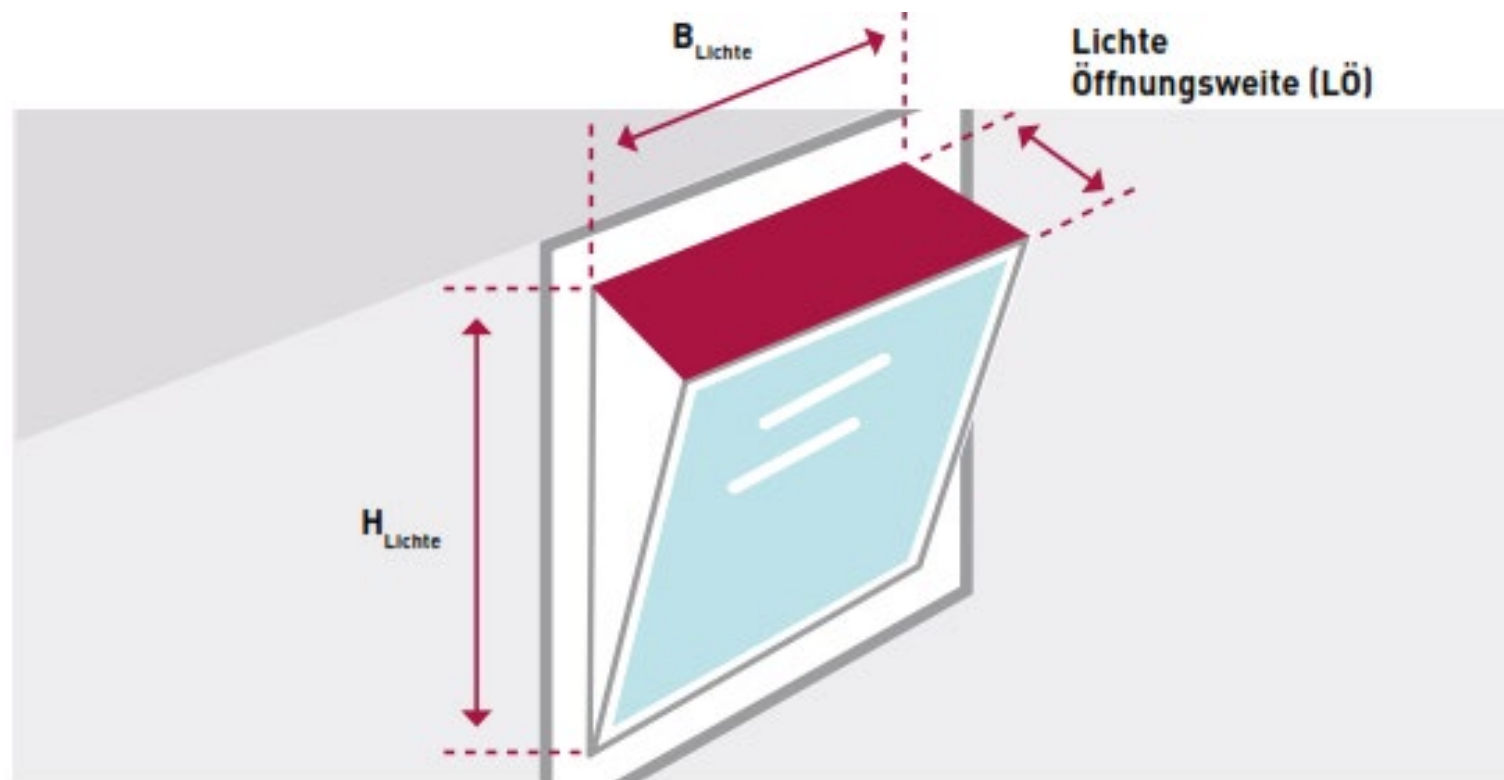
- ללא אמצעים אוטומטיים

- עם אמצעים אוטומטיים

▪ 3.5.1.3 (א) שטח נטו של פתח שחרור עשן הנפתח באמצעות מנגנון אוטומטי, יהיה 2% לפחות משטח חלק הבניין שהוא משרת או 0.3 מ"ר לפחות, הגדול מביניהם, זולת אם נאמר אחרת בתקנות אלה; ואולם בחלק מבניין שמותקנת בו מערכת מתזים, ניתן להקטין את שטח הפתח נטו, כך שלא יפחת מ-1.5% משטח חלק הבניין שהוא משרת.

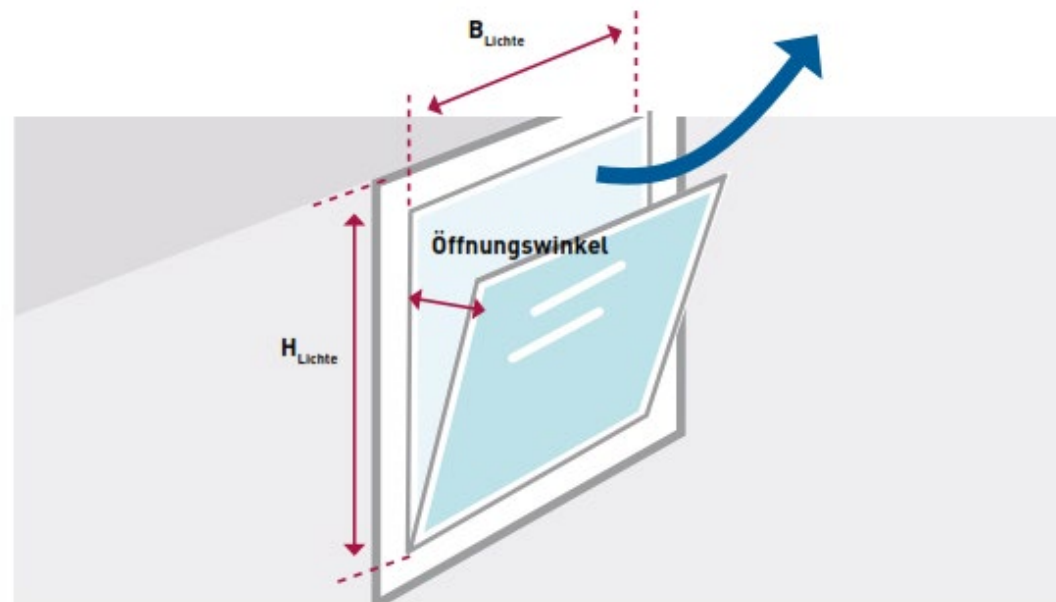
תקן 21927 וחלקיו-

- חלק 2 - מערכות לבקרת עשן וחום: מפרט דרישות למנגנון לפתחי שחרור טבעי של עשן וחום.
- חלק 9 - מערכות לבקרת עשן וחום: מפרט דרישות לציווד בקרה לשחרור טבעי של עשן.
- חלק 10 - מערכות לבקרת עשן וחום: מפרט דרישות להתקנים לאספקת כוח.



חישוב השטח **הגאומטרי** של החלון (כאשר זווית הפתיחה גדולה מ 60 מעלות יחשב שטח החלון כאילו פתוח לגמרי)

$$A=L\u00d6*B$$

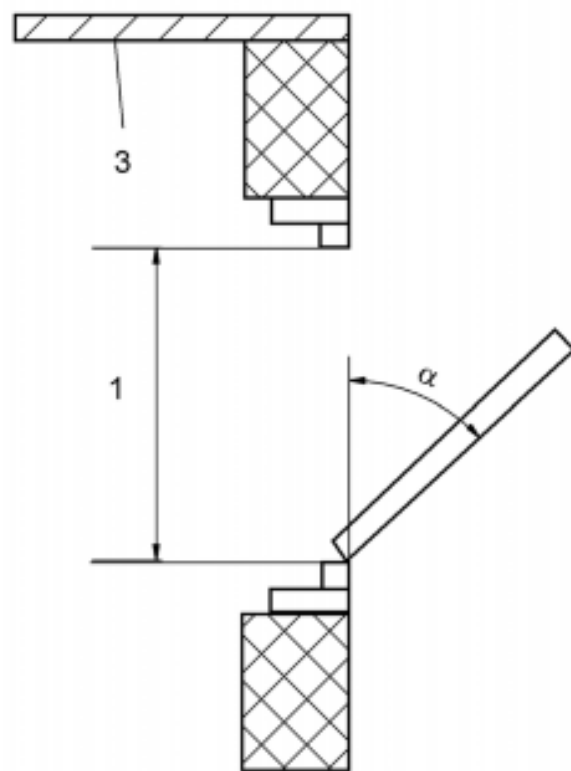


חישוב השטח **אורודינמי** של החלון (לפי בדיקה במעבדה
או לפי זווית הפתיחה מתקבל פקטור זרימת האוויר C_v)

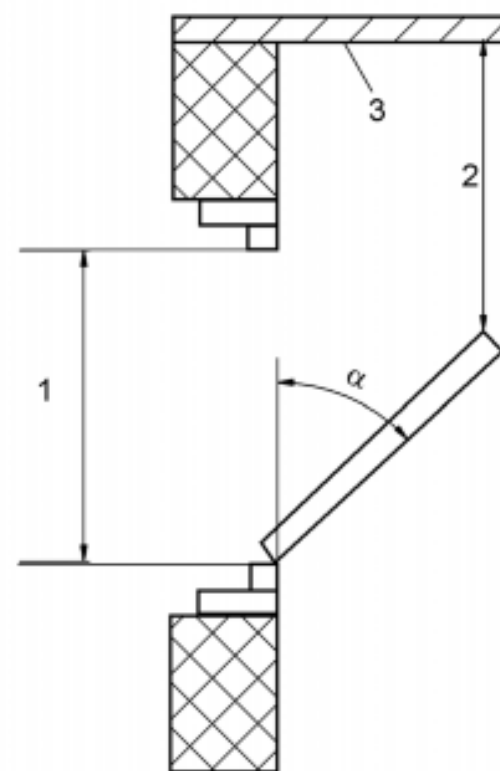
$$A_a = B * H * C_v$$

פקטור זרימת אויר Cv לחלונות ללא בדיקת מעבדה.

α	NSHEV opening to the outside	NSHEV opening to the inside
30°	0,25	0,20
45°	0,30	0,25
60°	0,40	0,30
90°	0,50	0,40

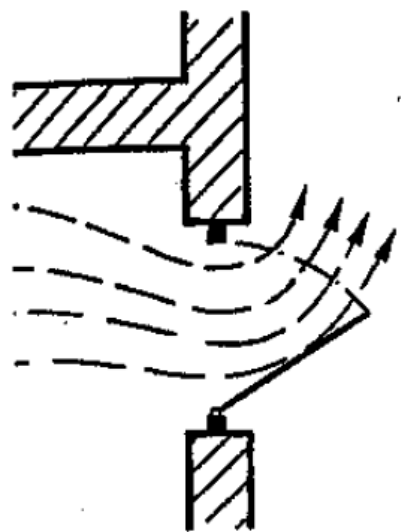


opening to the outside

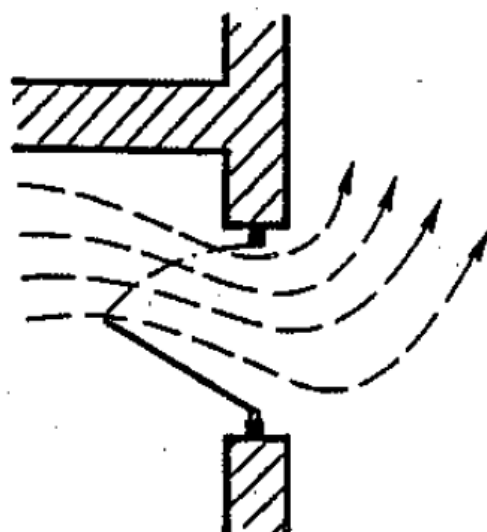


opening to the inside

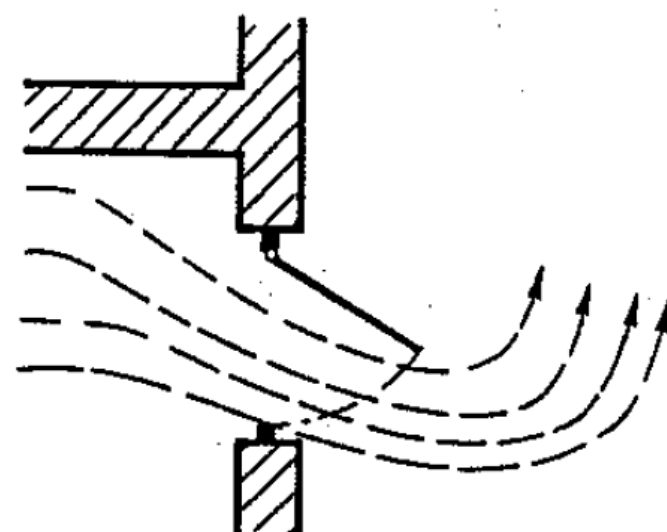
2-מרחק מינימלי 0.5 מטר



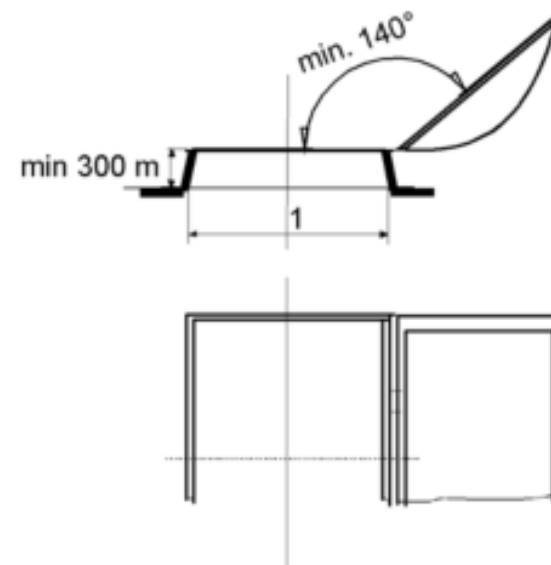
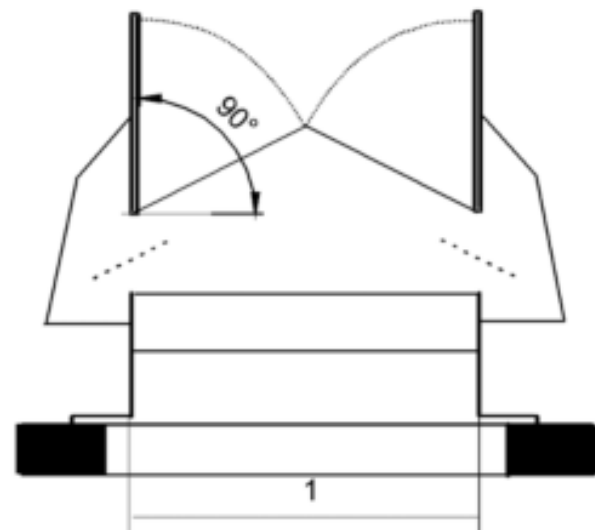
A



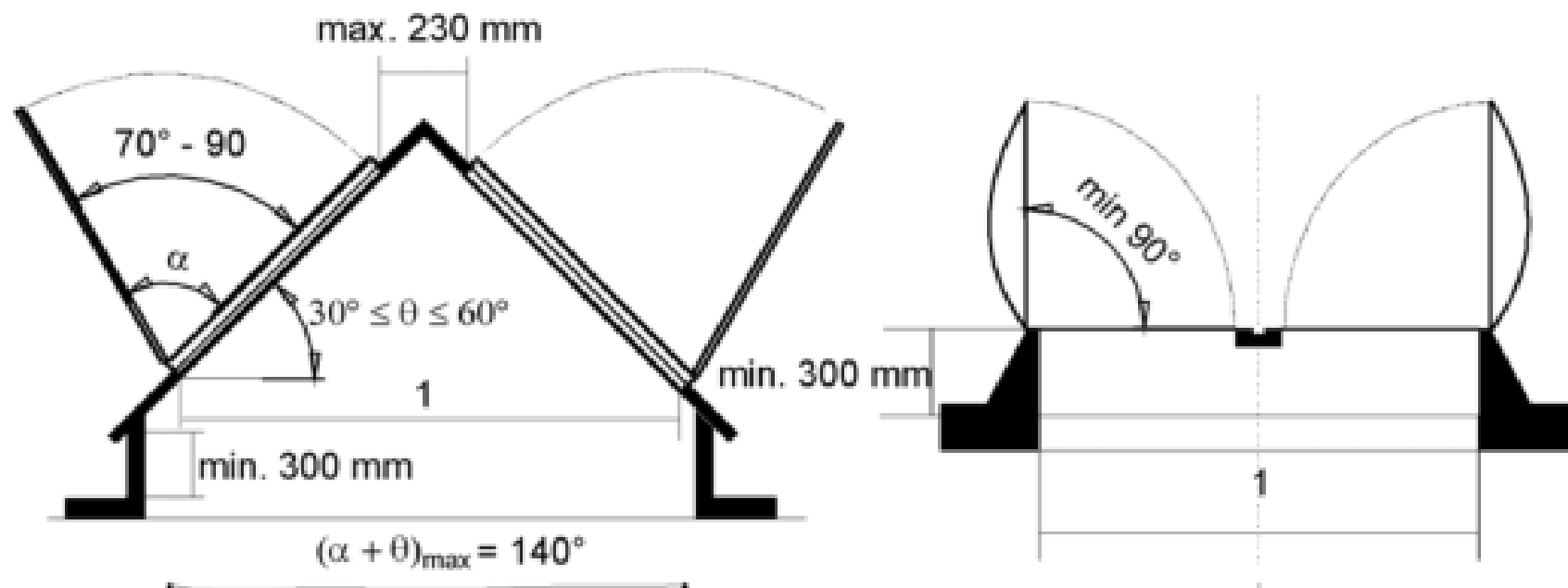
B



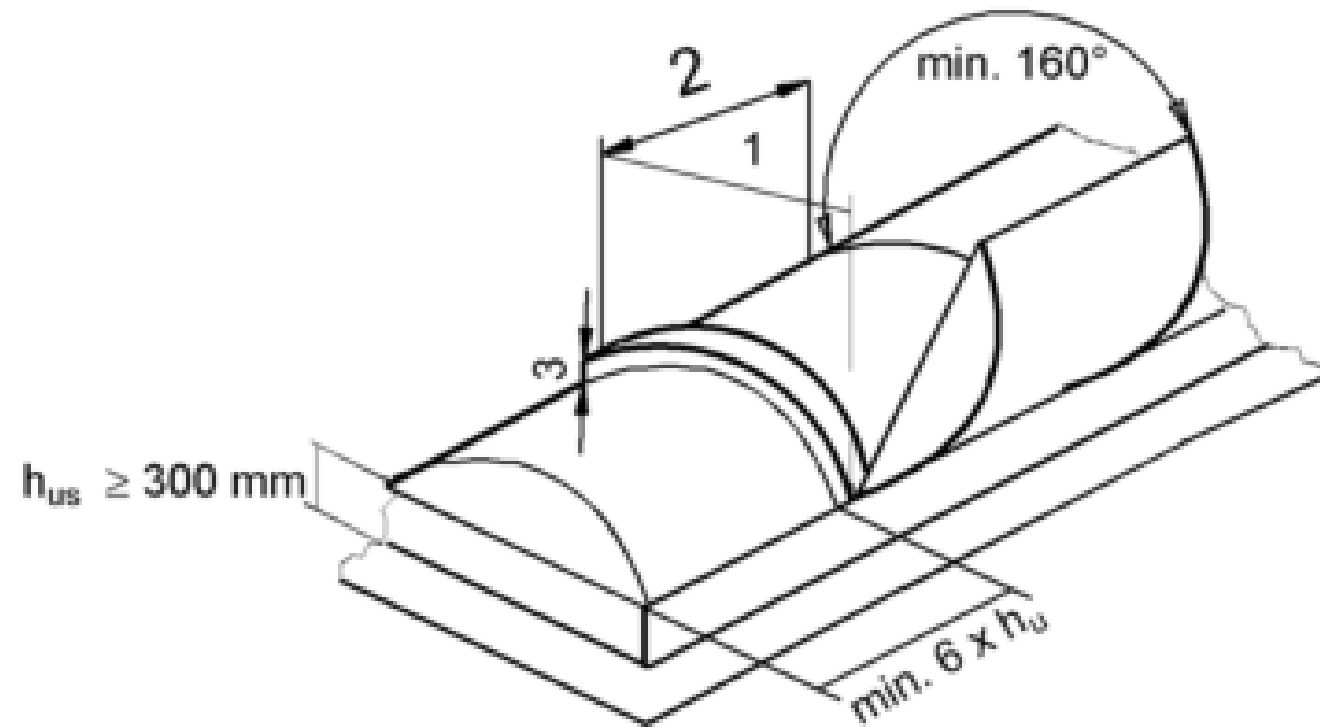
C



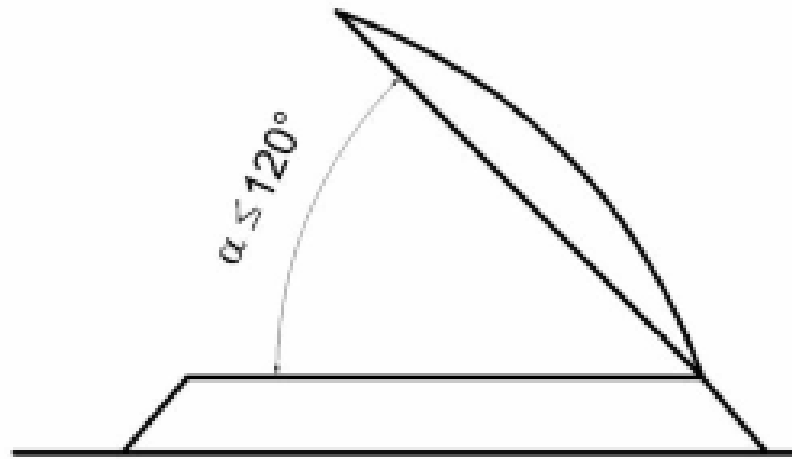
חלונת גג בעלות השפעה חיובית בתנועת האויר



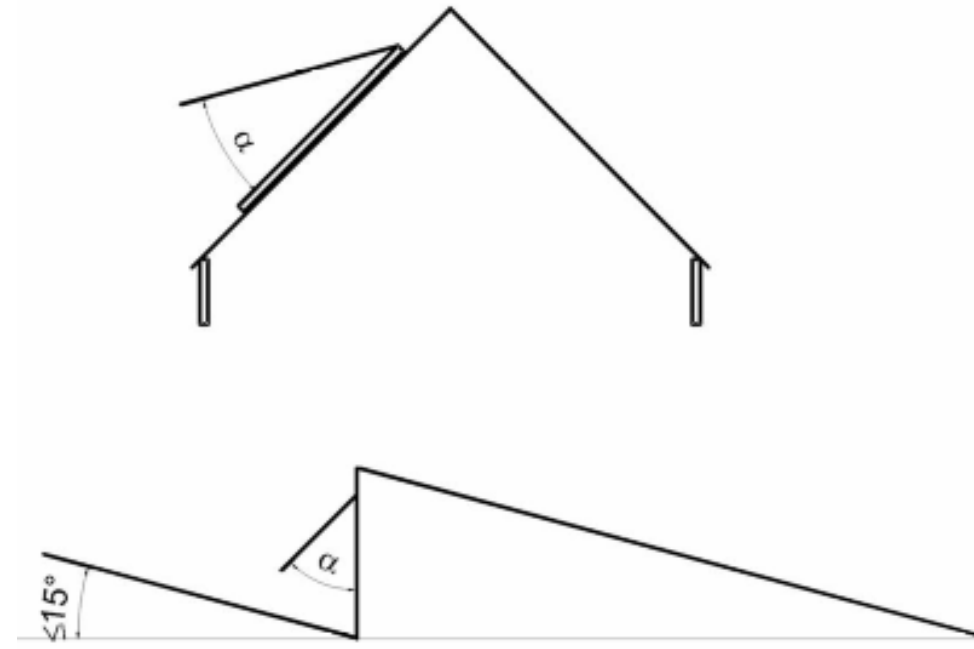
חלונת גג בעלות השפעה חיובית בתנועת האויר



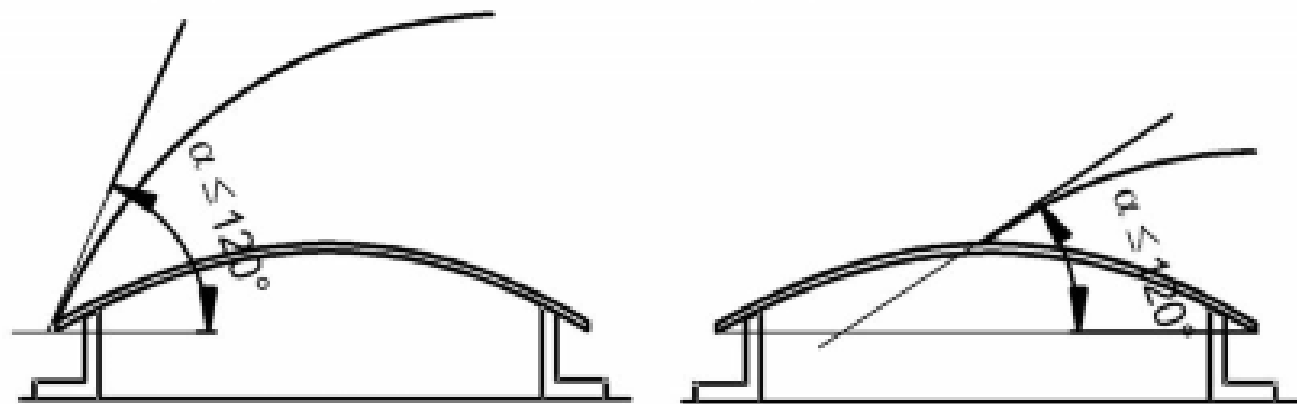
חלונת גג בעלות השפעה חיובית בתנועת האויר



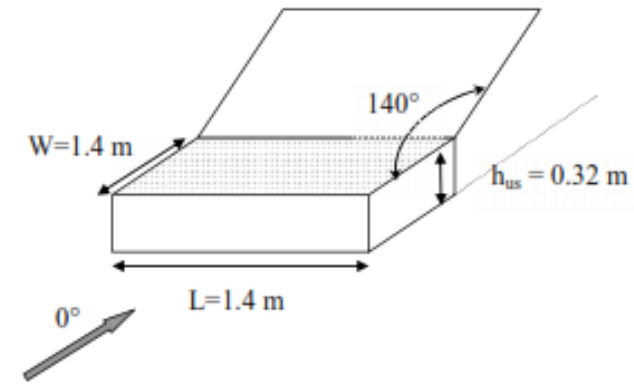
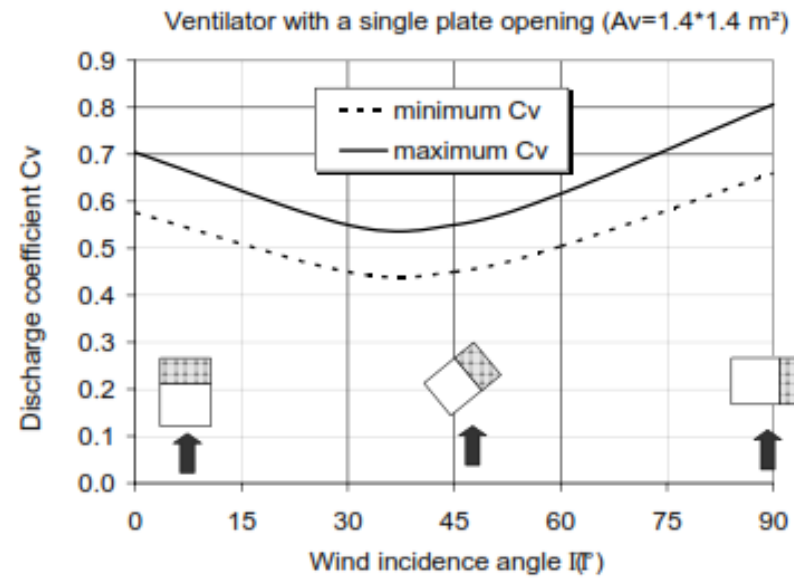
חלונת גג בעלות השפעה שלילית בתנועת האויר



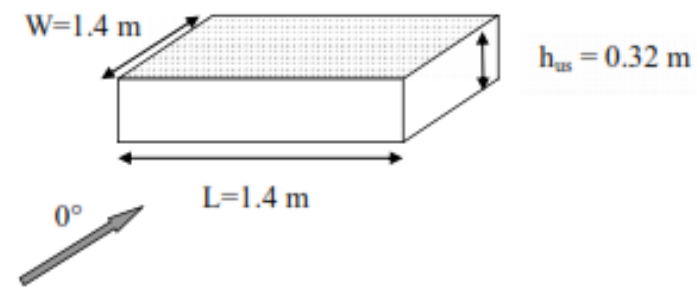
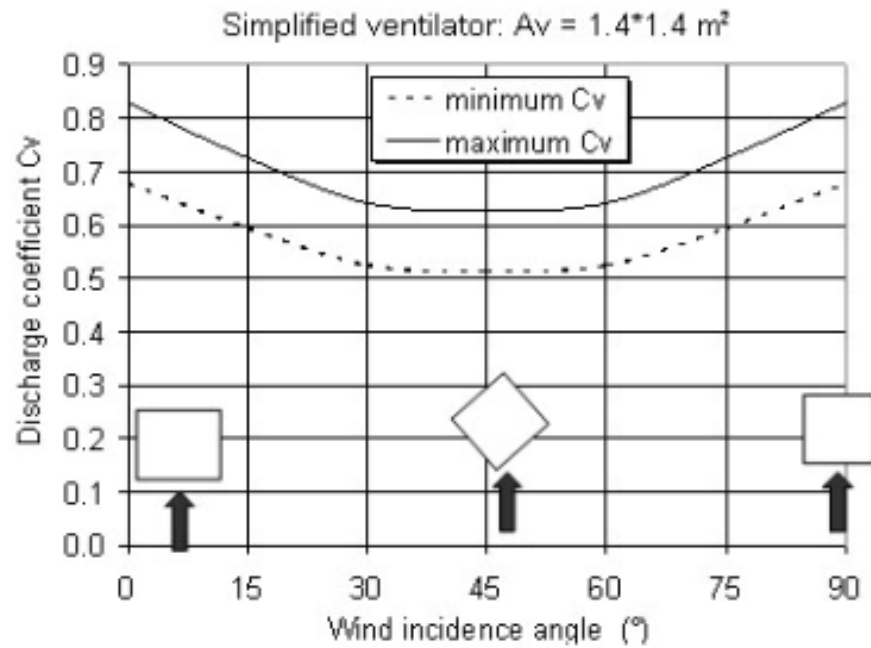
חלונת גג בעלות השפעה שלילית בתנועת האויר



חלונת גג בעלות השפעה שלילית בתנועת האויר



השפעת זרמי האויר על חלון כנף אחת בגג המבנה



השפעת זרמי האויר על חלון כנף אחת בגג המבנה

• נושאים נוספים חשובים:

1. אמינות מוצר מחולק לפי 2 קטגוריות RE מגיע מ **Reliability**

RE 50

RE 1000

• חשוב להדגיש כאשר היחידות מיועדות לאוורור ולשחרור חום ועשן מספר הפתיחות הנדרש לבדיקה יהיה **10,000 פעמים לפחות**

2. דרישות אמינות : יחידות שחרור חום ועשן יהיו מסוגלות להפתח פתיחה מלאה בזמן של עד 60 שניות.

• נושאים נוספים חשובים:

1. פתיחה עם עומס: החלון נבדק לפתיחה עם עומס כמו שלג לדוגמה Snow - SL load classification

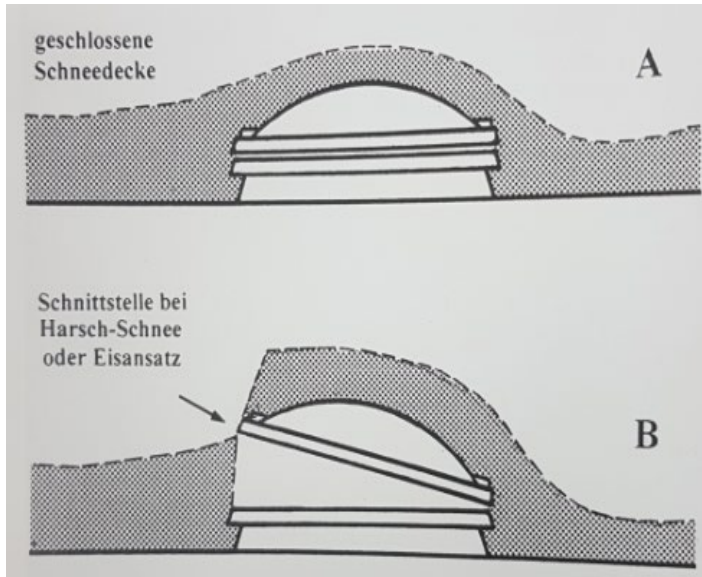
SL 0

SL 125

SL 250

SL 500

SL 1000



כאשר המספרים מצינים את המשקל / לחץ בפסקל .

• נושאים נוספים חשובים:

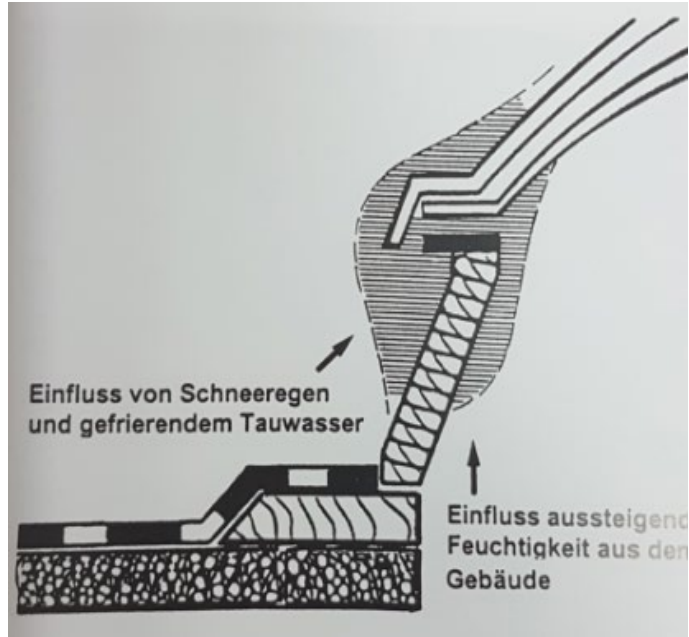
1. פתיחה בטמפרטורות סביבה נמוכות: Low ambient temperature

T(-25)

T(-15)

T(-05)

T(5)



כאשר המספרים מייצגים את הטמפרטורה במעלות צלזיוס.

• נושאים נוספים חשובים:

1. בדיקת החלון לעומס ברוח WL - Wind load

WL 1500

WL 3000

כאשר המספרים מייצגים לחץ על כנף החלון בפסקל.

• נושאים נוספים חשובים:

1. בדיקת החלון בטמפרטורות גבוהות: **Fire performance**



B 300 ל 30 דקות

B 600 ל 30 דקות

המספר מייצג את הטמפרטורה במעלות צלזיוס.

תודה רבה!

טלפון 0528993334
ניר טל

