



חטיבת לקוחות  
אגף הנדסת רשת  
הרשת הארצית  
מחלקת תכנון חשמלי לרשת

### הנחיות ליועץ החשמל בנושא פיזור מונים

#### מבוא

- מטרת המדריך היא ליצור אחידות בנושא תכנון החל"ב.
- המדריך מיועד להיות כלי עזר חשוב ליועצי חשמל ולקבלנים העוסקים בחיבורים לבתים לצורך התאמת הדרישות של חברת החשמל להכנות הנדרשות לביצוע חיבור החל"ב בצורה אחידה.

*כל זכויות היוצרים על הנתונים, שמורות לחברת חשמל בלבד וחברת החשמל הינה הבעלים היחידים של נתונים אלו.*

*מובהר כי המידע המופיע באתר זה הינו לידע כללי בלבד ובכל מקרה אין החברה מתחייבת על דיוקו ו/או שלמותו ו/או היותו רלוונטי למקרה זה או אחר.*

*כמו כן, הואיל ואין במידע האמור כדי להחליף החובה לבצע את התיאומים הטכניים הנדרשים ו/או הבדיקות הנדרשות ו/או הבירורים עם גורמי המקצוע הרלבנטיים בחברת החשמל בהתאם לנהלי החברה ועל פי כל דין וכנדרש לכל מקרה לגופו.*

*בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין דרישות הדין ו/או נהלי החברה לבין החומר המפורסם באתר יגברו דרישות הדין ו/או נהלי החברה, בהתאמה.*

*אין להכניס שינויים, להעתיק, לפרסם, לשכפל, להפיץ, לשנות, לעבד כל חלק מן המידע הכלול באתר, לכל מטרה, בין מסחרית ובין שאינה מסחרית.*

*אין במסירת המידע כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה או מי מטעמה, במפורש או במשתמע, לדיוק, לאמינות, או לשלמות המידע באתר, והחברה ו/או מנהליה ו/או עובדי החברה לא יישאו בכל אחריות לנזק כלשהו הנובע מהשימוש במידע.*

*כל שימוש במידע ייעשה על אחריותו על המשתמש בלבד.*

*המידע המובא בכל פרסום הינו מידע שיכול וייתעדכן מעת לעת ועל העושה שימוש במידע חובה להתעדכן בעדכוני המידע באתר חברת החשמל.*

*בכל מקרה כל עדכון בכל מסמך יבוא במקומו של נוסחו הקודם של המסמך, עובר לעדכונו.*

## 1. דרישות מיועץ חשמל

- 1.1. תכנית פיתוח.
- 1.2. תכנית קומת קרקע.
- 1.3. תכנית תוואי הזנת המבנה.
- 1.4. תכנית קומות חניון.
- 1.5. תכנית קומה טיפוסית.
- 1.6. תכנית קומה/ות חריגה/ות.
- 1.7. תכנית ורטיקלית של נישות ופירי חח"י במבנה.
- 1.8. בכל התכניות תוואי הזנת המבנה ורכיבי חח"י יודגשו בצבע צהוב זוהר.
- 1.9. פרט נישות, שוחות, סידור דלתות וכו' יהיו בתכנית של הקומה הרלוונטית.
- 1.10. התכניות יועברו בפורמט PDF ו-DWG בקואורדינטות ובקנה מידה.
- 1.11. היועץ יעביר עותק נייר של כל אחת מהתכניות הנ"ל בק.נ.מ 1:100.
- 1.12. טבלת חיבורים במבנה ע"פ חלוקה לקומות מס' חדרים, גודל חיבור ומספר דירה.
- 1.13. תשתיות החל"ב בבניינים (כבל הזנה, ארון אבטחה ראשי, קווי הזנה וארונות מונים) לא יגבלו בחדרים מאוכלסים.
- 1.14. יש לקבל אישור בכתב ממתכנן חח"י לכל התכניות טרם התחלת עבודת הבניה.
- 1.15. יש לקבל אישור בכתב ממתכנן חח"י בכל שינוי בתוכניות גדלי חיבורים.

## 2. תכנית פיתוח ותוואי הזנת המבנה

- 2.1. תוואי כבלי ההזנה למבנה יעבור בשטחים ציבוריים בלבד.
- 2.2. מספר הצנרות יהיה ככמות הכבלים הנדרשים להזנת המבנה בתוספת צינור אחד רזרבי ( $n+1$ ) לכל הפחות ובהתאם לדרישת מתכנן חח"י.
- 2.3. תוואי הצנרת יעבור במפלס אחד.  
במקרים בהם נדרש לעבור במספר מפלסים, המעבר בין המפלסים יבוצע בפיר עם נעילת חח"י. גודל הפיר עפ"י מפרטי חח"י בהתאם לכמות הכבלים ועפ"י רדיוס הכיפוף המותר המצוין בחוק החשמל.
- 2.4. תוואי הצנרת יהיה בקו ישר.  
במקרים בהם קיימת הטיה של תוואי ההזנה תוקם שוחה (תת קרקעית או עילית) עפ"י מפרטי חח"י ובהתאם לכמות הצנרת ועפ"י רדיוס הכיפוף המותר המצוין בחוק החשמל.
- 2.5. הצנרת תגיע עד הרכיב אבטחה הראשית של המבנה.
- 2.6. דגשים לצנרת:
  - 2.6.1. הצנרת תגיע עד גבול המגרש ותונח בעומק 1 מ' מתחת לגובה הסופי (ובכפוף לתיאום הטכני).
  - 2.6.2. התקנת הצנרת ועומקה בתוך המגרש בהתאם לחוק החשמל תקנות "התקנת כבלים במתח שאינו עולה על מתח נמוך".

- 2.6.3. בכל צינור יהיה חבל משיכה.
- 2.6.4. הצינור יהיה 160 מ"מ (6 צול) מסוג P.V.C קשיח דרג 6 ומעלה.
- 2.6.5. בסיום העבודה, על היזם להעביר תכנית עדות חתומה ע"י מודד מוסמך (AS MADE) לתוואי הצנרת.
- 2.7. דגשים לסלמת:
- 2.7.1. מידות הסלמת יתואמו עם מתכנן חח"י בהתאם לכמות כבלי ההזנה.
- 2.7.2. יש להתקין את הסלמת כך שהאביזר הנמוך ביותר יהיה בגובה שלא יפחת מ-2.2 מ' ולא יעלה על 3 מ'. בכל מקרה האביזר הנמוך ביותר לא יפחת מהגבלת הגובה בחניון.
- 2.7.3. יש לשמור על מרווחים מתשתיות אחרות כפי שנדרש בחוק החשמל ותקנותיו.
- 2.7.4. הסלמת תשרת אך ורק את כבלי חח"י.
- 2.7.5. במבנה רב קומות יש לפעול ע"פ חוק החשמל תקנת "מיתקן חשמל ציבורי בבניין רב קומות".
- 2.7.6. תוכנית חיזוק הסלמת וביצועה מאושרת ע"י קונסטרוקטור מטעם המזמין.
- 2.8. עפ"י תקנות תכנון ובניה התקנת מתקני תקשורת, יש לתכנן תשתית תקשורת (צנרת/סלמת) ממקום כניסת כבלי חח"י בגבול המגרש ועד ארון התקשורת הראשי של המבנה. המובל יהיה בקוטר מינימלי של 50 מ"מ.

### 3. תכנית קומת הזנה קומה טיפוסית וקומה חריגה

- 3.1. פירי חברת חשמל יהיו ורטיקליים לכל אורכם (כולל פילר אבטחה ראשית).
- 3.2. פילר אבטחה ראשית של הבניין ימוקם בגרעין הבניין (בלובי שבקומה 0 או בלובי שבקומה 1-) עם עדיפות ללובי שבקומת הכניסה.
- 3.3. המונה הציבורי ימוקם בצמוד לפילר אבטחה ראשית של הבניין.
- 3.4. מידות פיר הכבלים ונישת המונים בכל קומה יתוכננו בהתאם למפרט חח"י ובתאום עם מתכנן חח"י. התכנון יתבצע תוך התחשבות במספר הכבלים הנדרשים מס' המונים בקומה וגודל פילר האבטחה הראשית.
- 3.5. ככלל, נישת המונים בפיזור מונים בקומות תמוקם בלופיים הקומתיים. התקנת המונים במבואות/חדרים טכניים קומתיים יאושרו בתיאום מראש בין המזמין לחח"י.
- 3.6. מספור המונים בנישת מונים בקומות יתחיל משמאל ויסיים בימין, משמע – המונה השמאלי ביותר יהיה של הדירה בעלת המס' הנמוך ביותר בקומה, והמונה הימני ביותר יהיה של הדירה בעלת המס' הגבוה ביותר בקומה. קופסאות מהדקי הלקוחות יותקנו בהתאם לסידור זה.
- 3.7. ככלל, המונים יזינו את הקומה בה הם נמצאים.
- 3.8. התקנת נישות המונים ופיר מעבר הכבלים יהיה בהתאם לחוק החשמל תקנת "התקנת לוחות במתח עד 1000 וולט".

#### 4. אמצעי הגנה בפני חשמול

4.1. אמצעי הגנה בפני חשמול יתוכנן עפ"י חוק החשמל ותקנותיו.

4.2. ככל ששיטת ההגנה שנבחרה היא איפוס - ביצוע האיפוס יהיה בהתאם לדרישות המופיעות בחוק החשמל תקנת "הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט".

#### 4.3. איפוס בשיטת TN-S

4.3.1. כאשר יש תט"פ במבנה או בקרבנו (התט"פ נמצאת בתחום ההשפעה של הארקה היסוד של המבנה) יש לבצע איפוס בשיטת TN-S.

4.3.2. האיפוס מבוצע ע"י חיבור פס/פסי האפסים במבנה אל הפה"פ שבתט"פ בגומחה מחוץ לתט"פ יותקן פה"פ, שהוא הרחבה של פה"פ הפנימי פה"פ זה יחובר אל טבעת הגישור ואל הפה"פ שבתוך התט"פ באמצעות מוליך ייעודי. המזמין יתקין מוליך ייעודי זה (מוליך נח' מבודד בחתך 150 ממ"ר עם סימון צהוב ירוק) שיסופק ע"י הלקוח בכדי לשפר את רציפות ההארקה ואת עכבת לולאת התקלה במבנה.

#### 4.4. איפוס בשיטת TN-C-S

4.4.1. כאשר הארקה היסוד של התט"פ נמצאת מחוץ לתחום השפעת הארקה היסוד של מבנה או של מספר מבנים מבוצע איפוס TN-C-S בהתאם לעקרונות שבסעיף 4.3.2.

4.4.2. במקרה שהתט"פ נמצאת במבנה/מבנים בו/בהם יש חיבור אחד, האיפוס יבוצע ב:

4.4.2.1. חיבור החניון במידה והחיבור ממוקם בתחום השפעת הארקה היסוד של המבנים וגודל חיבור החניון גדול מגודל החיבור כללי של כל בניין.

4.4.2.2. בפילר אבטחה ראשית של הבניין בעל גודל החיבור הכללי הגדול ביותר במידה וגודלו גדול מגודל חיבור החניון או חיבור החניון ממוקם מחוץ לתחום השפעת הארקה היסוד של המבנים.

4.5. המזמין יתקין מוליך ייעודי (מוליך נח' מבודד בחתך 150 ממ"ר עם סימון צהוב ירוק) מהפה"פ שבו מתבצע האיפוס לפה"פ של כל אחד מהבניינים האחרים/ חניון.

#### 5. חיבור חניון

במידה וקיימים 2 בניינים או יותר על חניון תת קרקעי/עילי משותף או שטח ציבורי משותף בקומת הכניסה יש לקיים את ההנחיות הבאות:

5.1. ניתוק יחיד למתחם, ניתוק זה יבוצע באחת מהאפשרויות הבאות:

5.1.1. לוח מ.נ/מ.ג בתט"פ במידה והתט"פ נמצאת בתחום השפעת הארקה היסוד של המבנה.

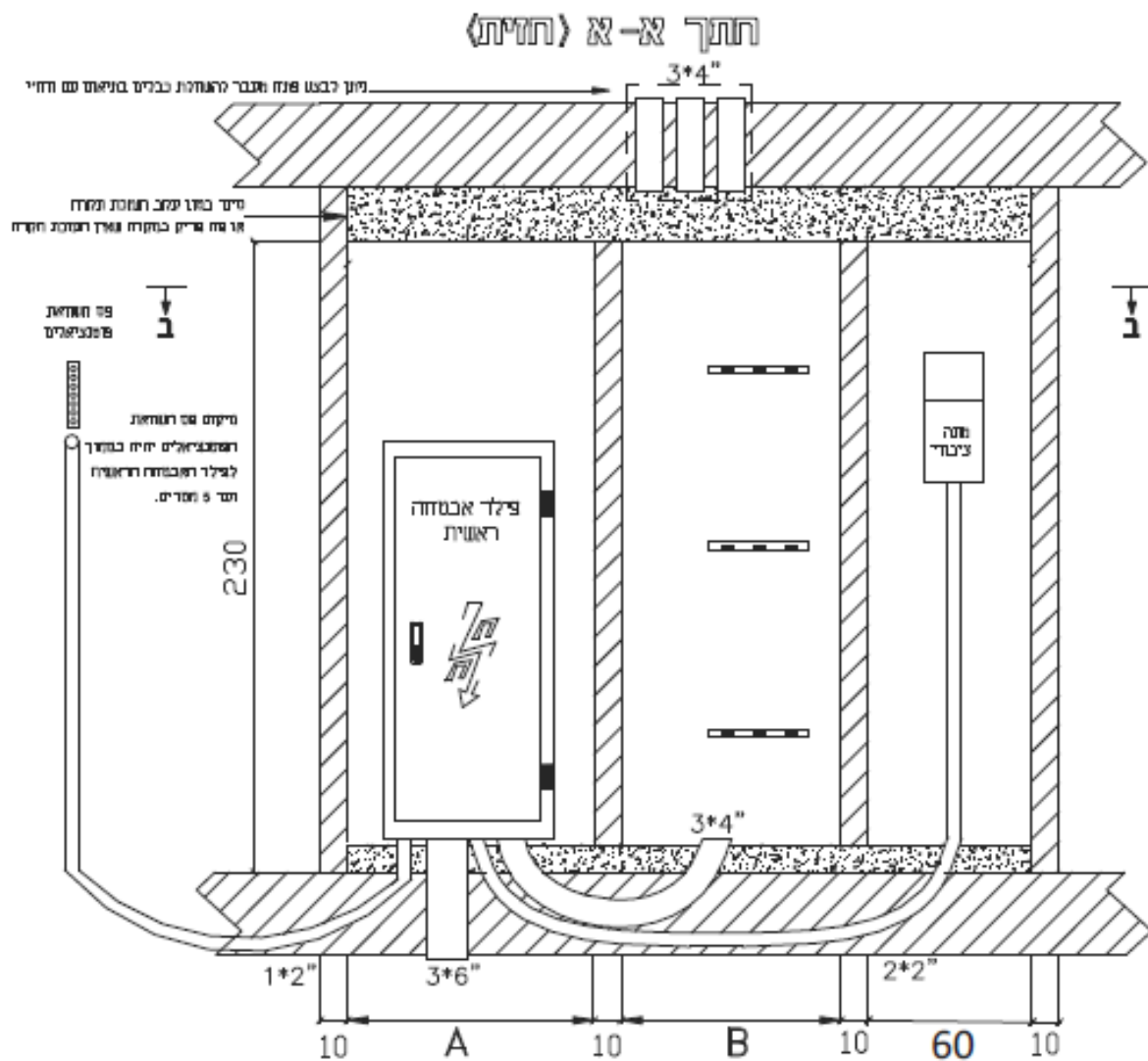
5.1.2. בפילר אבטחה שימוקם בגבול מגרש במידה והתט"פ נמצאת מחוץ לתחום השפעת הארקה היסוד של המבנה. על המזמין להקצות גומחה לפילר.

5.2. חיבור נפרד לחניון משותף/שטחים ציבוריים משותפים. החיבור יתבצע בצמוד לגרעין הקרוב ביותר לתחנה או בגבול מגרש סמוך לפילר אבטחה.

5.3. מספר הצנרות יהיה ככמות הכבלים הנדרשים להזנת החניון בתוספת צינור אחד רזרבי (n+1) לכל הפחות ובהתאם לדרישת מתכנן חח"י.

# הנחיות מפורטות

**תרשים מבט חזית קומת קרקע ( ציבורי עד 3x100 אמפר ) במתכונת פיזור מונים**



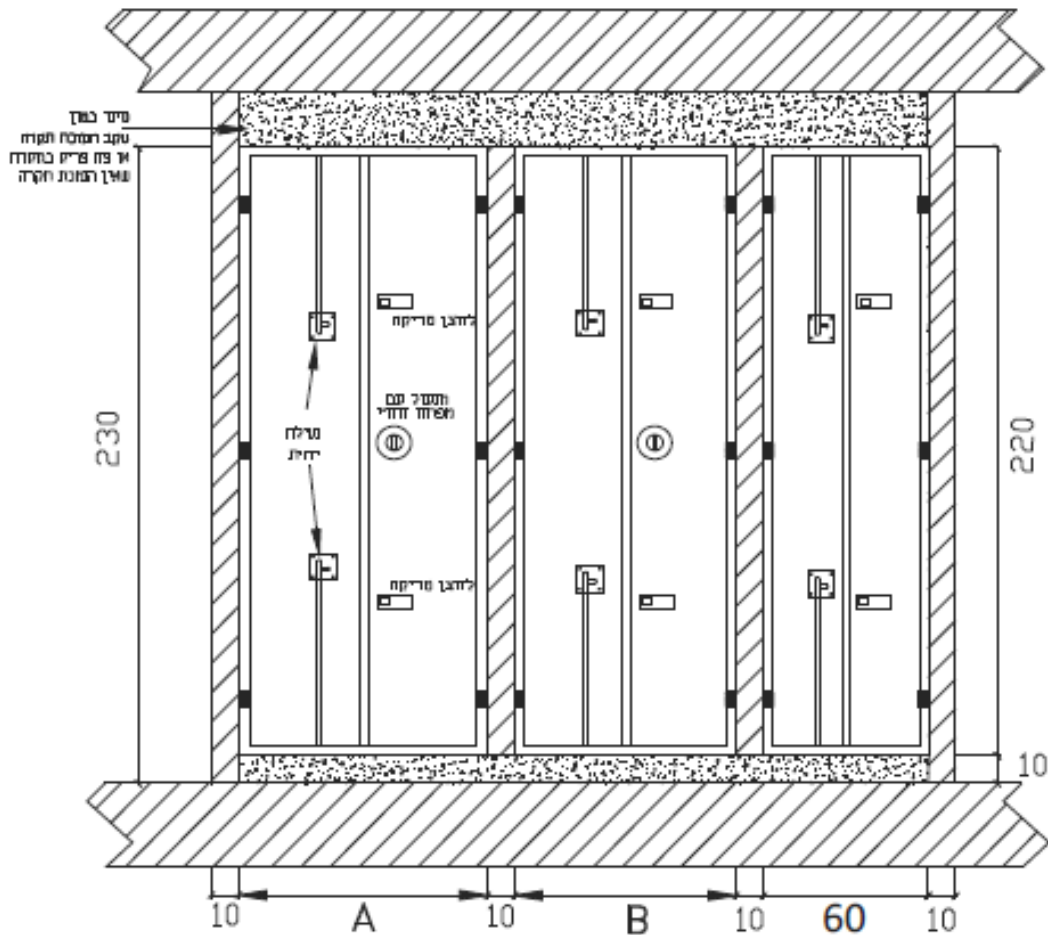
סוג הצילד	0	2	1000
A (ס"מ)	90	145	170
מס' ציודות כניסה לפילד אבטחה	3	3	5

מספר כבלים	1	2	3-4	5-6
B (ס"מ)	60	80	100	120
צורת מעבר בין הקומות	2	3	4-5	6-7

הערה 1 : בשרטוט הנ"ל המשתנים A ו-B הינם בעלי ערכים של 80 ו-90 ס"מ בהתאמה.  
(עבור כניסת 2 כבלים ופילר 0).  
הערה 2 : מידות בס"מ, קנה מידה 1:25 .

**תרשים סידור דלתות קומת קרקע (ציבורי עד 3x100 אמפר) במתכונת פיזור סונים**

**חתך ד-ד (סידור דלתות)**



סוג הפילר	0	2	1000
A (ס"מ)	90	145	170

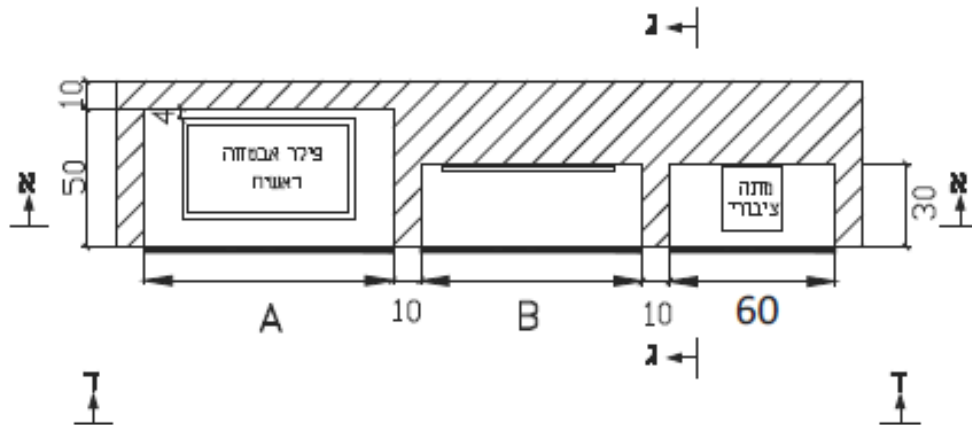
מספר כבלים	1	2	3-4	5-6
B (ס"מ)	60	80	100	120
צורת מנעבד בין רהומות	2	3	4-5	6-7

הערה 1: בשרטוט הנ"ל המשתנים A ו-B הינם בעלי ערכים של 80 ו-90 ס"מ בהתאמה, (עבור פילר 0 וכניסת 2 כבלים).

הערה 2: מידות בס"מ, קנה מידה 1:25.

תורשים מבס על אומת אראע ( ציבורי עד 3x100 אמפר) במתכונת פיזור מוניס

חתך ב-ב (על)



גודל נטוה לפילר	0	2	1000
A (ס"מ)	90	145	170
מפי ציבורח כניסח לפילר אבטחה	3	3	5

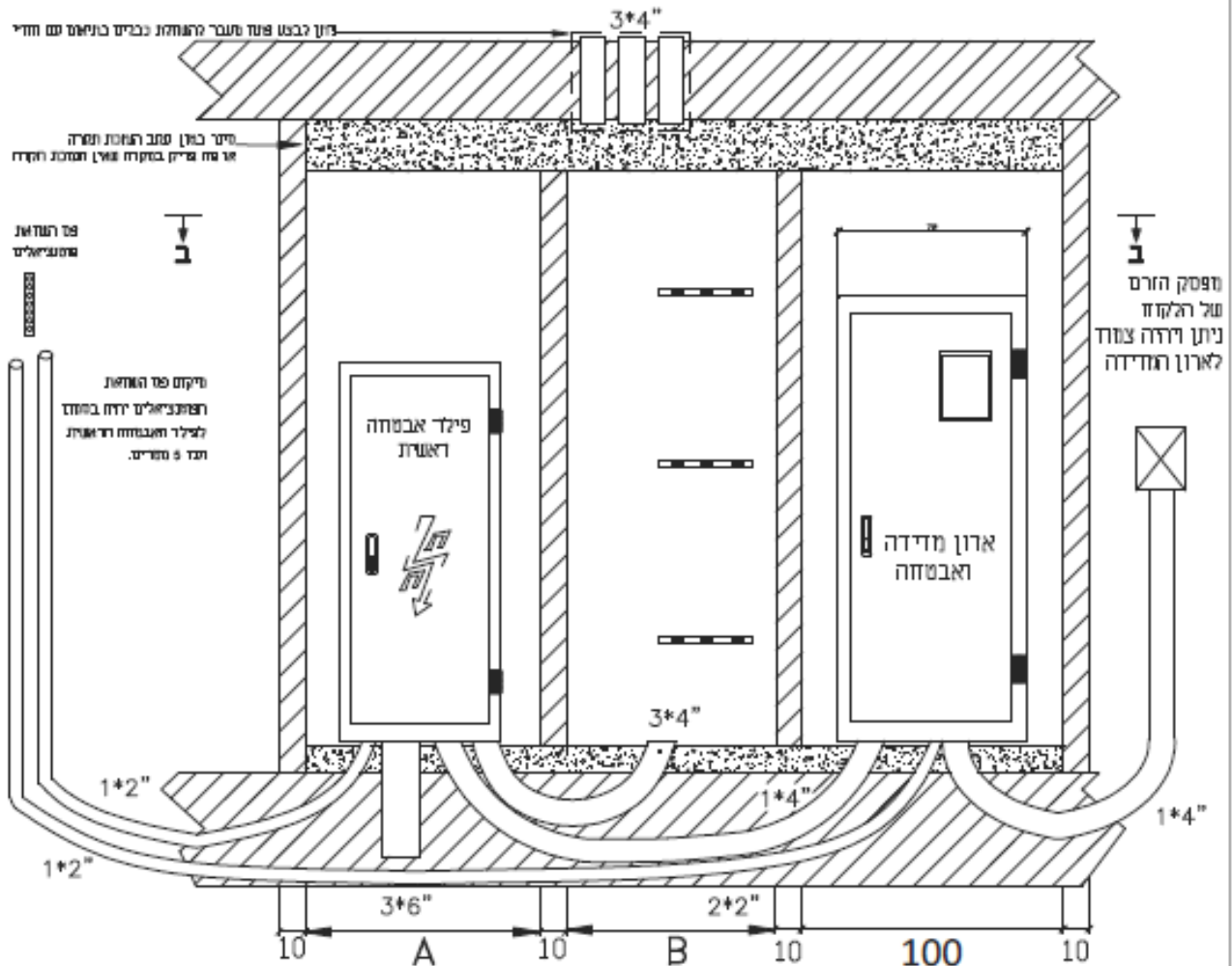
חפיר כבלים	1	2	3-4	5-6
B (ס"מ)	60	80	100	120
צמית תעבר בין חקוחח	2	3	4-5	6-7

הערה 1: בשרטוט הנ"ל המשתנים A ו-B הינם בעלי ערכים של 80 ו-90 ס"מ בהתאמה, (עבור פילר 0 וכניסת 2 כבלים).  
הערה 2: מידות בס"מ, קנה מידה 1:25.



**תריסים טבם חזית קומת קרקע (ציבורי עד 3x315 אמפר) במתכת פיזור מונים**

**חתך א-א (חזית)**



סוג הפילר	0	2	1000
A (ס"מ)	90	145	170
מס' ציוד/כניסה לפילר אבטחה	3	3	5

מספר כבלים	1	2	3-4	5-6
B (ס"מ)	60	80	100	120
צורת מעבר בין הקומות	2	3	4-5	6-7

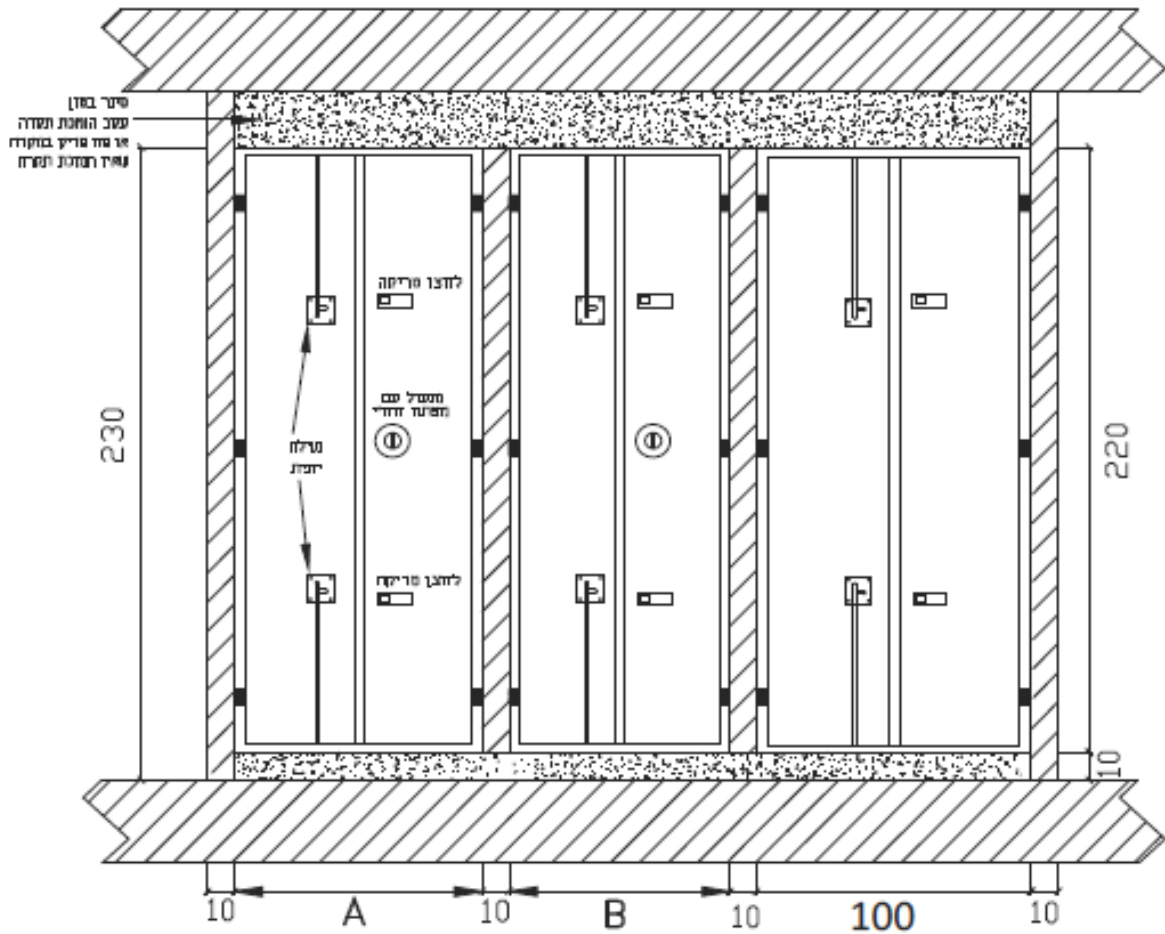
הערה 1: בשרטוט הנ"ל המשתנים A ו-B הינם בעלי ערכים של 80 ו-90 ס"מ בהתאמה. (עבור כניסת 2 כבלים ופילר 0).

הערה 2: מפסק לארון מדידה יוקם במרחק של עד 3 מ'.

הערה 3: מידות בסי"מ, קנה מידה 1:25.

**תרשים סידור דלתות קומת קרקע (ציבורי עד  $3 \times 315$  אמפר) במתכונת פיזור מונים**

**חתך ד-ד (סידור דלתות)**



סוג תפילד	0	2	1000
A (סימון)	90	145	170

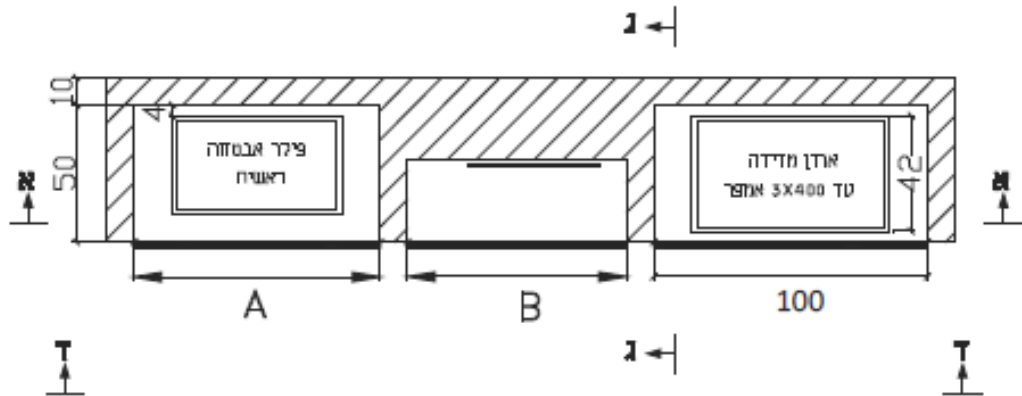
חיסוף כבלים	1	2	3-4	5-6
B (סימון)	60	80	100	120
צורת חשבון בין הקומות	2	3	4-5	6-7

הערה 1 : בשרטוט הנ"ל המשתנים B ו-A הינם בעלי ערכים של 80 ו-90 סימ בהתאמה, (עבור פילר 0 וכניסת 2 כבלים).

הערה 2 : מידות בסימ, קנה מידה 1:25.

תרשים סבט על קומת קרקע אבטחה ציבורי מד 3x315 אמפר במתכונת פיזור סוגים

חתך ב-ב (על)



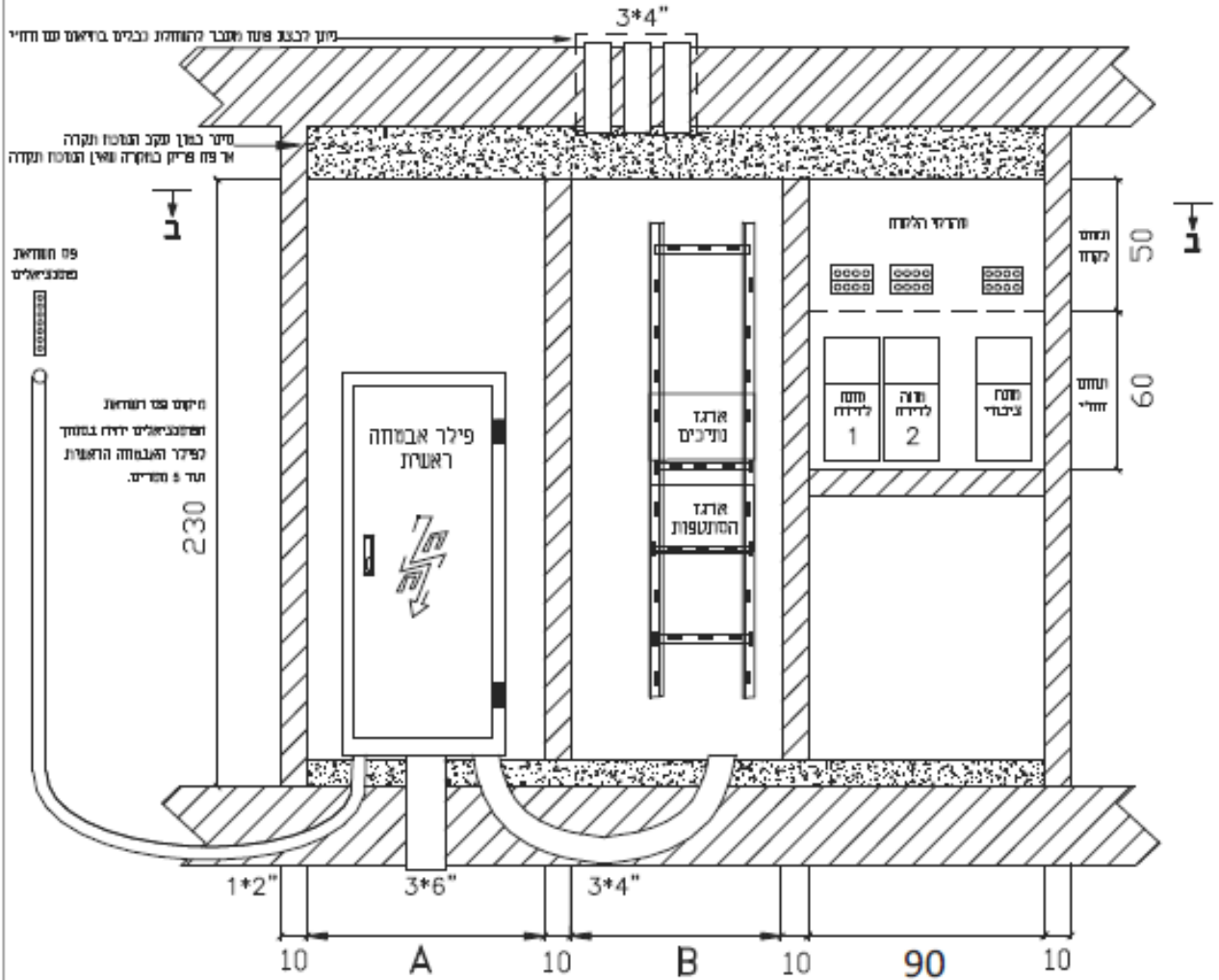
גודל יענח לפילר	0	2	1000
A (ס"מ)	90	145	170
מס' ציודות כניסה לפילר אבטחה	3	3	5

מספר כבלים	1	2	3-4	5-6
B (ס"מ)	60	80	100	120
צורת מעבר בין הקומות	2	3	4-5	6-7

הערה 1 : בשרטוט הנ"ל המשתנים B ו-A הינם בעלי ערכים של 80 ו-90 ס"מ בהתאמה. (עבור כניסת 2 כבלים ופילר 0).  
הערה 2 : מידות בס"מ, קנה מידה 1:25.

**תרשים מבט חזית קומת קרקע + ציבורי עד 3x100 אספר) במתכונת פיזור מונים**

**תרשים א-א (חזית)**



מס' הפילר	0	2	1000
A (מ"מ)	90	145	170
מס' צינוריו כניסה לפילר אבטחה	3	3	5

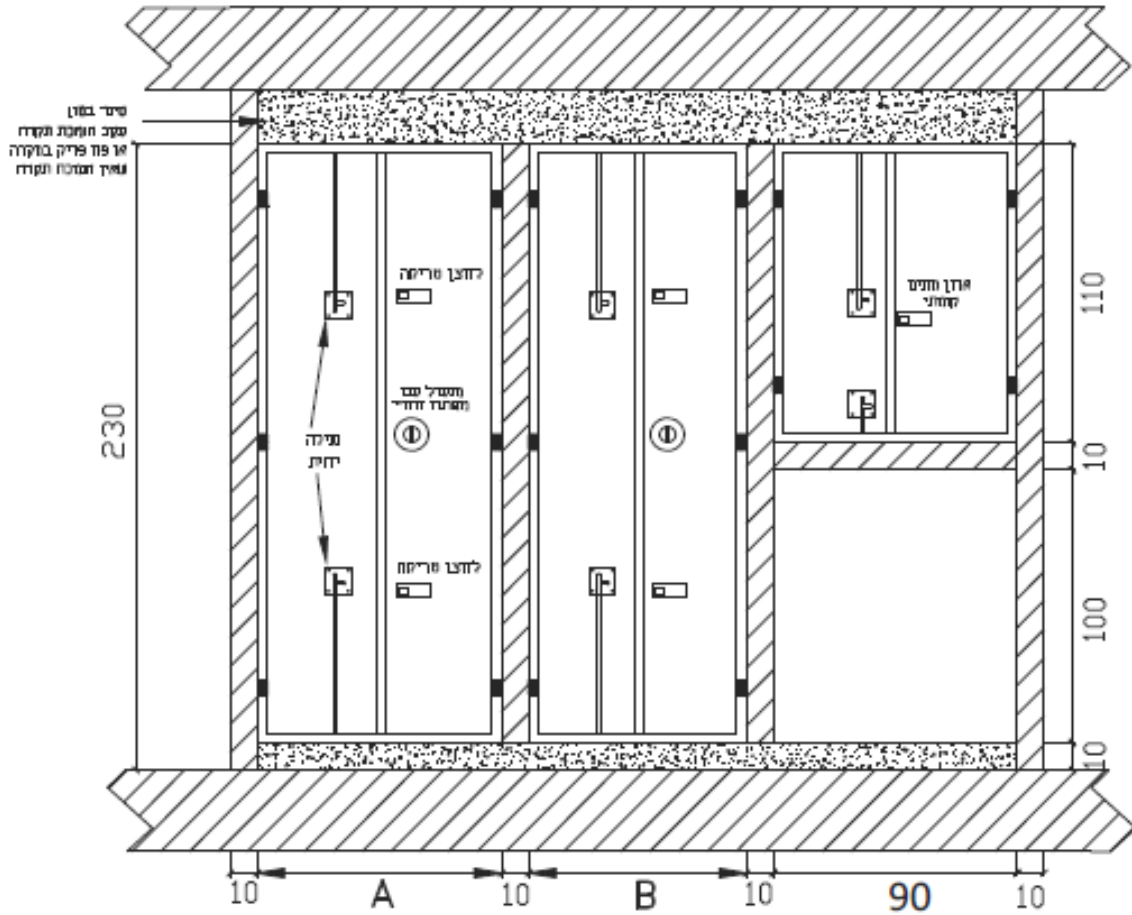
מספר כבלים	1	2	3-4	5-6
B (מ"מ)	60	80	100	120
צורת מונבר בין הקומות	2	3	4-5	6-7

הערה 1: בשרטוט הנ"ל המשתנים B ו-A הינם בעלי ערכים של 80 ו-90 ס"מ בהתאמה, (עבור פילר 0 וכניסת 2 כבלים).

הערה 2: מידות בסי"מ, קנה מידה 1:25.

**תרשים סיזור דלתות קומת קרקע (2 דירות+ציבורי נד 3x100 אמפר) במתכונת פיזור סוגים**

**חתך ד-ד (סיזור דלתות)**



סוג הפילר	0	2	1000
A (ס"מ)	90	145	170
מס' צימדות כניסה לפילר אבטחה	3	3	5

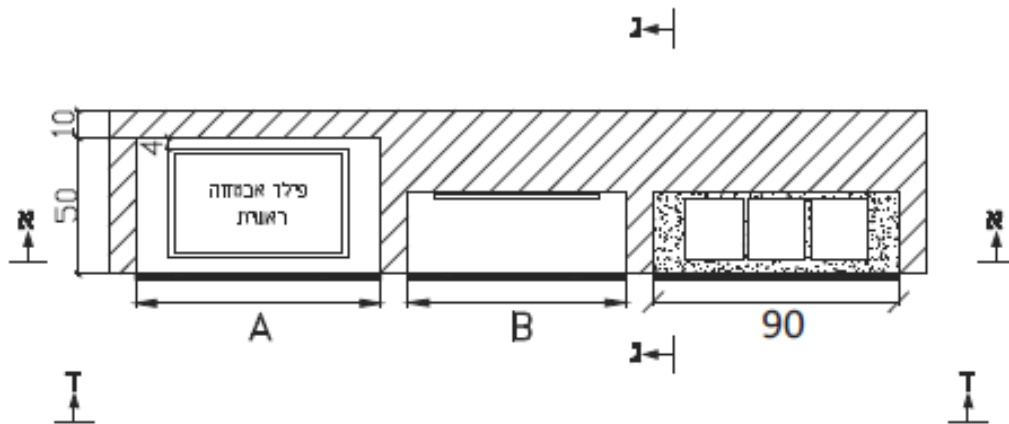
מספר כבלים	1	2	3-4	5-6
B (ס"מ)	60	80	100	120
צורת מעבר בין הקומות	2	3	4-5	6-7

הערה 1 : בשרטוט הנ"ל המשתנים B ו-A הינם בעלי ערכים של 80 ו-90 ס"מ בהתאמה, (עבור פילר 0 וכניסת 2 כבלים).

הערה 2 : מידות בס"מ, קנה מידה 1:25.

תרגום מבט על קומת קרקע פיזור מזנים (2 דיווח + ציבורי עד 3X100 אמפר במתכונת פיזור מזנים)

חתך ב-ב (טל)



גודל נישה לפילר	0	2	1000
<b>A</b> (ס"מ)	90	145	170
מס' צימודת סיסה לפילר אכסזה	3	3	5

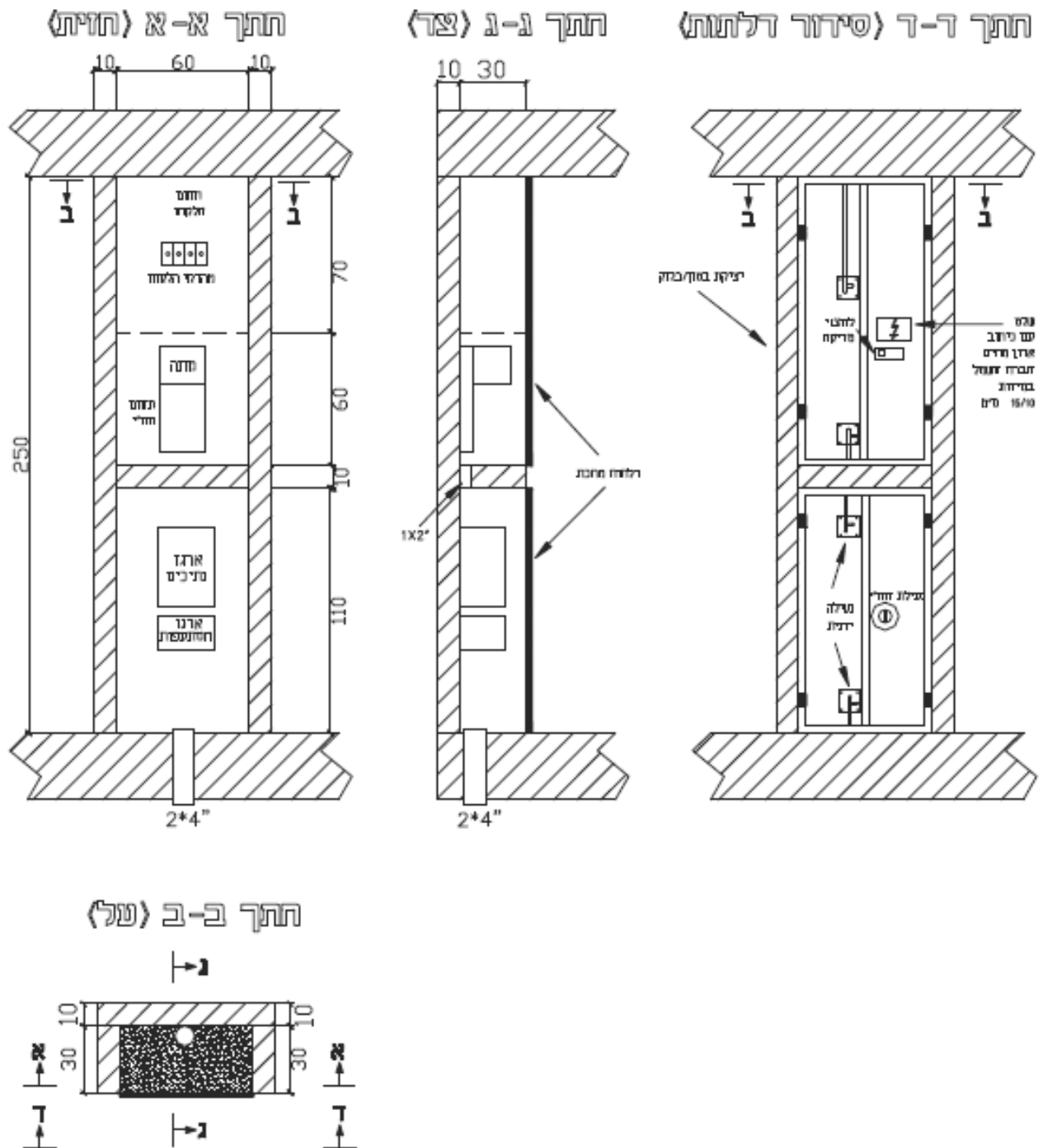
מספר כבלים	1	2	3-4	5-6
<b>B</b> (ס"מ)	60	80	100	120
צורת מעבר בין הקומות	2	3	4-5	6-7

הערה 1: בשרטוט הנ"ל המשתנים B-1 ו-A הינם בעלי ערכים של 80 ו-90 ס"מ בהתאמה, (עבור פילר 0 וכניסת 2 כבלים).

הערה 2: בשרטוט הנ"ל, עומקה של נישת הפילר הנה 50 ס"מ.

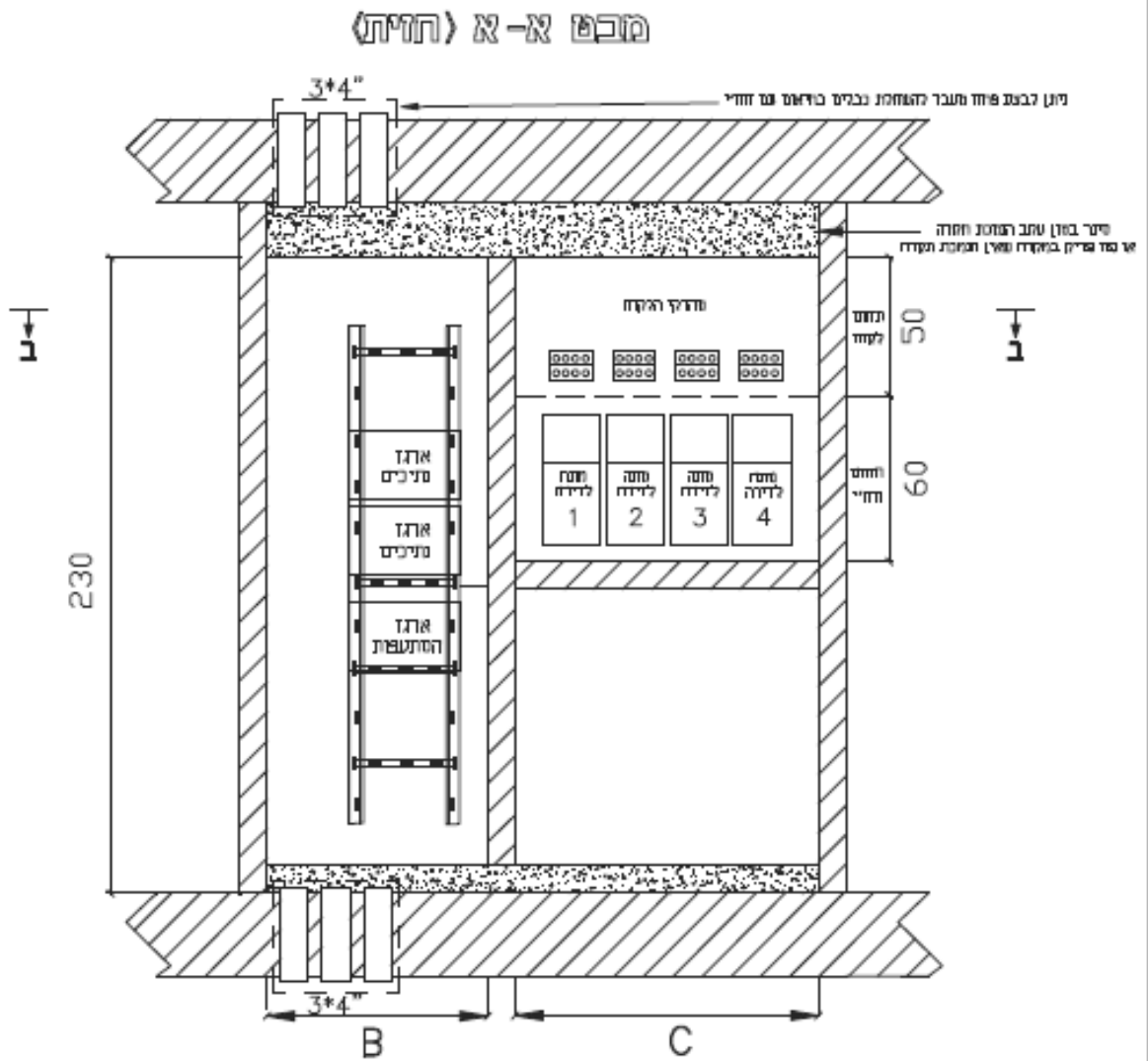
הערה 3: מידות בסימ, קנה מידה 1:25.

**תרשים למונה יחיד בחניון עד 3x100 אמפר בשיטת פיזור מונים**



הערה: מידות בס"מ, קנה מידה 1:25

**תרשים מבט חזית קומה מיפוסית במתכונת פיזור מונים**



מספר כבלים	1	2	3-4	5-6
B (ס"מ)	60	80	100	120
צורת מעבר בין המזח	2	3	4-5	6-7

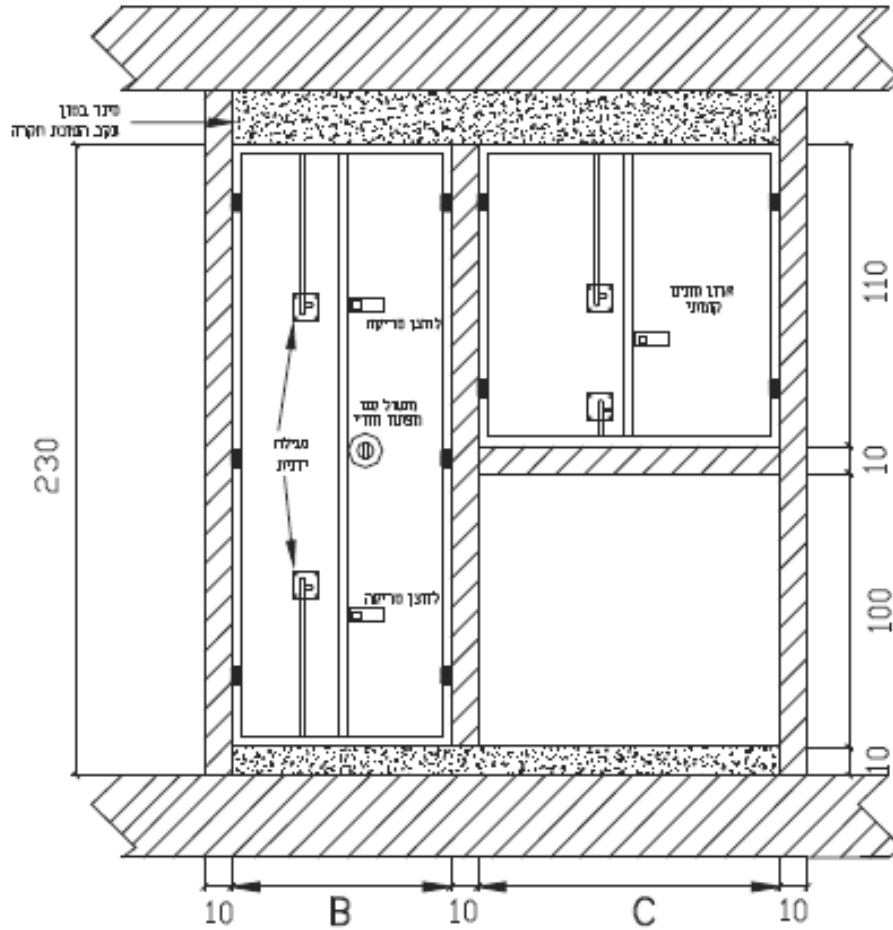
מספר מתיים	1-2	3	4	5	6
C (ס"מ)	60	90	110	130	150

הערה 1: בשרטוט הנ"ל המשתנים C ו-B הינם בעלי ערכים של 110 ו-80 ס"מ בהתאמה. (עבור כניסת 2 כבלים ו-4 מונים).  
הערה 2: מידות בסימ, קנה מידה 1:25.



תרשים סידור דלתות קומה שיפוטית במתכונת פיזור מונים

חתך ד-ד (סידור דלתות)



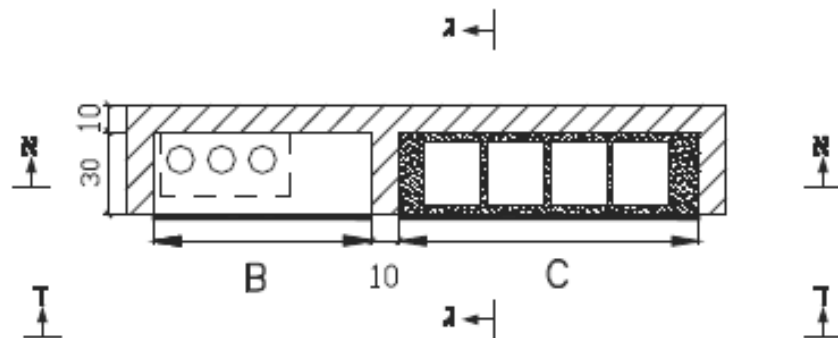
חומר	1	2	3-4	5-6
כבלים	60	80	100	120
צביות חגבר	2	3	4-5	6-7

חומר	1-2	3	4	5	6
חומרים	60	90	110	130	150

הערה 1 : בעשרות הניל המשתנים C ו-B הינם בעלי ערכים של 100 ו-80 ס"מ בהתאמה.  
(עבור כניסת 2 כבלים 1-4 מונים).  
הערה 2 : מידות בס"מ, קנה מידה 1:25.

תרשים מבט על קומה סיפוסית במתכונת פיזור סוגים

חתך ב-ב (טל)



מספר כבלים	1	2	3-4	5-6
B (ס"מ)	60	80	100	120
צפיפות חתך בין הקומות	2	3	4-5	6-7

מספר חתים	1-2	3	4	5	6
C (ס"מ)	60	90	110	130	150

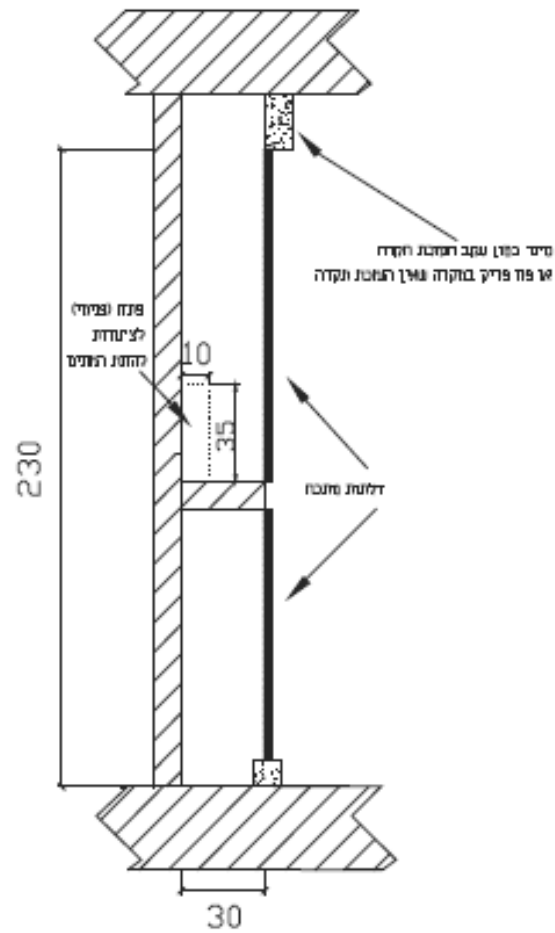
\* יש להתקין את הצנרת בצד המרוזק מנישת המונים.

הערה 1: בשרטוט הנ"ל המשתנים B-C הינם בעלי ערכים של 110 ו-80 ס"מ בהתאמה. (עבור כניסת 2 כבלים).

הערה 2: מידות בסימ, קנה מידה 1:25.

תרשים מבט צד קומה טיפוסית במתכונת פיזור מונים

חתך ג-ג (צד)



הערה: מידות בסימ, קנה מידה 1:25.