



תוכנת השרטוט שעובדת בשבילך

המדריך לארכפלואסיסט המתחיל

יסודות ARC+

דו-מימד, תלת-מימד

תכניות, מודלים ופרספקטיבות

מהדורה – 2014



תוכנת השרטוט שעובדת בשבילך

הדמיות | 3D | 2D

חברות נוספות בסדרה -

- המדריך לארכפלוסיסט המתחיל – דו ותלת מימד.
שיעור 1 – בניית אובייקטים ומודל.
שיעור 2 – בחירה, שינויים ועריכה.
שיעור 3 – חתכים דינאמיים, תמונות והדפסה.
- מדריך מתקדם – פקודות מורכבות והוצאת שרטוטים מהמודל.
- מדריך הדמיות – כל מה שרצית לדעת על הרנדר!

מחבר – אמיר רוזן ל- ARC+ ISRAEL

ARC+ ISRAEL 1-800-800-282

מייל – support@arcplus.co.il

אתר – www.arcplus.co.il

פייסבוק – Arcplus Israel

פורומים - www.Saf.co.il www.Archijob.co.il



תוכן העניינים

מבוא

1	א. היכרות - מסך העבודה.....
3	ב. היכרות – העכבר, העוזר האישי שלנו!.....
3	ג. ביצוע פעולות בארכ+.....
4	ד. שורת ההכוונה.....
5	ה. סרגל כלי השרטוט – Tools.....
6	ו. אייקונים חשובים לתחילת עבודה.....

שיעור 1- בניית התכנית שלנו

8	א. השרטוט הדו-מימדי – קווים, עיגולים ומה שביניהם....
9	ב. שרטוט מדוייק – קווי העזר.....
10	ג. אובייקטי התלת-מימד.....
12	ד. פוליגונים – יש חיה כזו!.....
14	ה. טקסט מידות וריהוט.....

שיעור 2- בחירה שינויים ועריכה

16	א. בחירה.....
18	ב. שינויים ועריכה.....

שיעור 3- חתכים, חזיתות והדפסה

22	א. הוצאת חתכים, חזיתות ופרספקטיבות מהמודל.....
23	ב. הדפסה.....
26	ג. המרת קבצים.....
26	ד. מבטי הסוליד.....

27	טיפים, נספחים וכלי עזר.....
30	תרגילים ושלבי פתרון.....

35	רשימת פקודות וקיצורי מקלדת.....
40	פירוט אייקונים ותפריטים.....

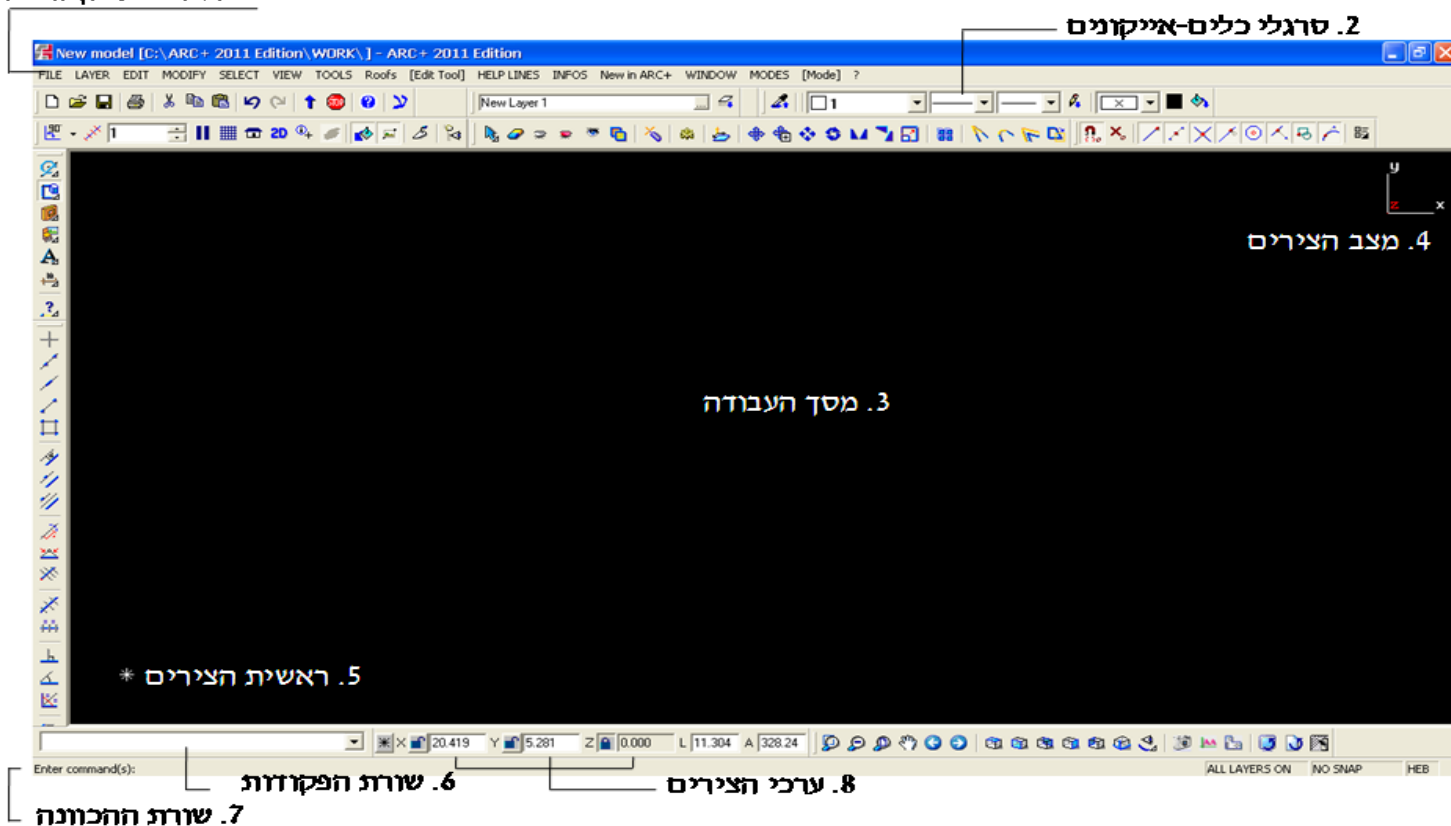
מבוא

על קצת המזלג...

- ארכ+ הינה תוכנה פרמטרית – אנחנו משרטטים באובייקטים אדריכליים. אנו נתחיל את השרטוט בדו-מימד, אך השרטוט הדו-מימדי המוכר בנוי בארכ+ מאובייקטים אשר להם כבר יש הגדרות גובה ונפח. (כאשר נסתכל על השרטוט מהחזית נגלה מודל תלת-מימדי מלא על כל מרכיביו.)
 - בארכ+ אנחנו נשרטט ונמקם אובייקטים – קירות, פתחים, מדרגות, רהיטים ועוד... ארכ+ היא תוכנה "חכמה" היא מזהה כמונו ומבדילה בין קירות, מדרגות, כיסאות, עצים, מידות וטקסט (לא מתייחסת לכל כקווים) וכך אנחנו יכולים להבהיר לה בדיוק מה אנחנו רוצים לעשות, לשנות דברים בקלות, לקבל מידות אוטומטיות ועוד.
 - התוכנה בנויה כך שנוכל להוציא שרטוטים שלמים בזמן קצר ביותר, להפיק מהם תלת-מימד ופרספקטיבות בלחיצת כפתור ולרנדור את כל המודל בלי מאמץ רב. מדריך זה מלמד את בסיס תוכנת ארכ+ ובנוי עפ"י שיעורים מובנים ותרגילים עם פתרונות בסוף החוברת לתרגול והתנסות. מומלץ לעבור על כלי העזר הקיימים בסוף החוברת ולהשתמש בהם עפ"י הצורך.
- ארכ+ ידידותית ביותר, פשוטה וקלה ללימוד.
אז בואו נצלול פנימה...

א. היכרות - מסך העבודה

1. תפריט עליון-גלילה



1. תפריט עליון – גלילה.

בתפריט זה נמצאים כל הפקודות הקיימות בתוכנה, ליד חלק מהפקודות ישנם קיצורי מקלדת.

2. סרגלי כלים – אייקונים

סרגלי הכלים מורכבים ממספר אייקונים בנושא מסויים.

3. מסך עבודה

מומלץ לשמור את מסך העבודה בגודל מקסימאלי לעבודה נוחה.

4. מצב הצירים X-Y-Z

הציר הצבוע באדום הוא הציר המופנה אלינו. (בדר"כ עובדים במבט-על, Z אדום)

5. ראשית הצירים

נקודה בה כל הצירים מתחילים. (ערך 0)

6. שורת הפקודות

בשורה זו נרשום פקודות או נתונים שהתוכנה תבקש.

7. שורת הכוונה

בשורה זו רשום לנו את שם הפקודה ומה עלינו לעשות.

8. ערכי הצירים

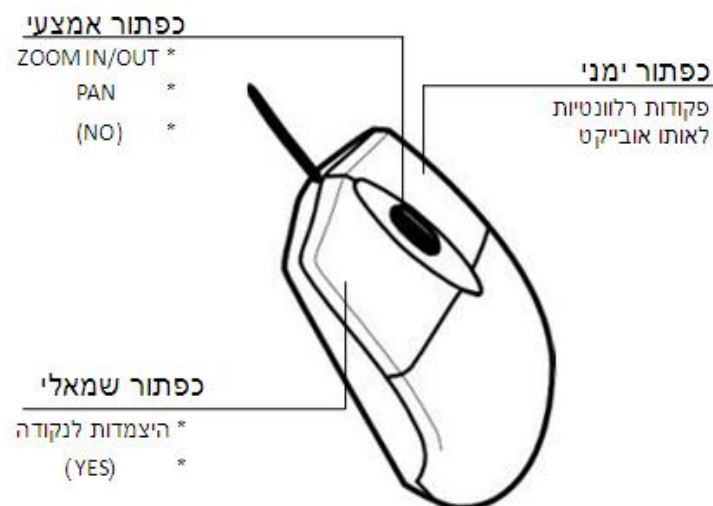
ערכי X,Y,Z של סמן העכבר בכל רגע נתון.

(כדאי לנעול את ציר ה-Z בגובה העבודה הרצוי)

טיפ:

נשתדל תמיד לסדר את האייקונים מסביב למסך העבודה בצורה שמשרתת אותנו ונוחה לעבודה השוטפת. רצוי לשמור על מסך העבודה רחב ולהוריד אייקונים שלא בשימושינו.

ב. היכרות – העכבר, העוזר האישי שלנו!



כפתור שמאלי	כפתור אמצעי	כפתור ימני	
שרטוט - היצמדות לנקודה	שרטוט – ללא היצמדות	פקודות רלוונטיות	לחיצה רגילה
---	ZOOM IN/OUT	---	גלגול
סיבוב תלת-מימדי	הזזת השרטוט - PAN	---	לחיצה ארוכה
Yes	NO	---	שאלת (y/n)

טיפ: במידה ונרצה לשנות אובייקט קיים על המסך תמיד נשתמש בכפתור הימני בעכבר כעוזר האישי שלנו שייתן לנו את הפקודות הרלוונטיות לאותו אובייקט.

ג. ביצוע פעולות בארכ+

ישנן 4 דרכים אפשריות למתן פקודה בתוכנה:

- 1. תפריט גלילה עליון (וילונות) -**
תפריט זה מכיל את כל הפקודות בתוכנה.
לשים לב: ליד חלק מהפקודות מופיע קיצור המקלדת של אותה פקודה.
- 2. אייקונים -**
האייקונים מסודרים מסביב למסך העבודה שלנו.
נשים לב שהם מסודרים עפ"י נושאים על סרגלי כלים.
(ניתן להוסיף/להוריד סרגלים עפ"י הצורך - לחצן ימני בעכבר באזור סרגלי הכלים)
- 3. שורת הפקודות -**
ניתן לרשום את הפקודה ישירות בשורת הפקודות בתחתית המסך.
- 4. קיצורי דרך -**
קיצורי מקלדת הם הדרך המהירה והנוחה ביותר לשרטוט.
(מצ"ב דף קיצורי דרך בסוף החוברת)

טיפ: ליציאה מפקודה נלחץ ESC, נלחץ על פקודה חדשה או נשתמש באייקון Stop.

ד. שורת ההכוונה –

ארכ+ הינה תוכנה ידידותית ביותר וככזו היא תמיד תעזור לנו ותכווין אותנו לפעולה הבאה - שורה הכוונה זו תופיע כל הזמן בתחתית השמאלית של מסך ותכווין אותנו לביצוע נכון של הפקודה, סדר נכון של פעולות ועוד...

שורה זו מורכבת מ-

line: (POINT) First point

תיאור מצב הפעולה (פעולה מבוקשת) שם הפקודה

גם אם איננו טובים באנגלית נוכל להבין מה התוכנה רוצה שנעשה על ידי הבנת שיטת ההכוונה שלה –

שם הפקודה – זהו השם של הפקודה בתוכנה, במקרה זה Line.

פעולה מבוקשת – זוהי הפעולה שאותה הארכ+ מבקש מאיתנו לעשות, ישנם שלושה סוגי פעולה אותן התוכנה מבקשת –

(Num) – הכנס מספר.

(Point) – הצבע על נקודה רצויה במרחב.

(IND) – הצבע על אובייקט רצוי.

ביודענו את שלושת אפשרויות בסיסיות אלו נוכל להשתמש בכל פקודה באשר היא.

תיאור מצב הפעולה – כאן התוכנה מסבירה את הפעולה אותה אנו מבצעים.

תמיד! כדאי להסתכל על שורת ההכוונה מאחר והתוכנה תעזור לנו לנצל את מלוא הפוטנציאל של כל פקודה.

בפקודות מורכבות יותר קיימות אופציות נוספות – (ניגע בכך בהמשך)

<שינוי הפקודה> (אפשרויות נוספות) תיאור מצב (פעולה מבוקשת) שם הפקודה

כמו כן מידי פעם תופיע **שאלת - (y/n)** –

שאלה זו מופיעה בדרך כלל לאישור או במקרה ויש שתי אופציות לבחירה.

על שאלה זו נענה בעזרת העכבר. (כפתור אמצעי - N, כפתור שמאלי - Y)

טיפ:

* לאורך כל הדרך נזכור לעקוב אחר **ההוראות הידידותיות** של חברינו בתחתית המסך.

* **לעבודה נכונה ומהירה יד ימין על העכבר ויד שמאל על המקלדת –**

כאשר כל קיצור שנלחץ נשתמש באגודל ללחיצה ארוכה על **Alt\Ctrl\Shift**

ובאצבע ללחיצה קצרה על הכפתור הנוסף שצריך.

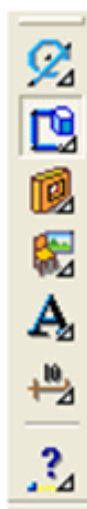
ה. סרגל כלי השרטוט – TOOLS

סרגל כלים זה הממוקם בצד השמאלי של המסך הוא אחד הכלים היותר נוחים ושימושיים שיש, הוא כולל בתוכו את כל סרגלי הכלים הרלוונטיים לשרטוט נוח ומהיר. סרגלים אלו מסודרים עפ"י נושאים בסדר ההתקדמות בשרטוט.

נעבור בקצרה על 7 סרגלי הכלים אותם מכיל סרגל ה-Tools –
קווים, פוליגונים, קירות ופתחים, אלמנטי ספרייה, טקסט, מידות וחקירת אובייקטים.
 לפתיחת סרגל כלים פשוט עמדו על האייקון הרצוי ולחצו לחיצה ארוכה עם הכפתור השמאלי של העכבר.

סרגל הכלים - TOOLS

מכיל את כל סרגלי הכלים הרלוונטיים לשרטוט



שרטוט דו-מימדי בלבד – קווים, עיגולים, אליפסות, מרובעים ומה שביניהם
 שרטוט פוליגונים – על שלל צורותיהם התלת-מימדיות.
 שרטוט קירות ופתחים. (דלתות וחלונות)
 הבאת אלמנטי ספרייה – ריהוט, סניטריה, מכוניות, אנשים וסימנים.
 כל הפקודות הקשורות בטקסט והגדרתן.
 כל הפקודות הקשורות במידות והגדרתן.
 חקירת אובייקטים – מדידה ומידע.

לאייקונים אלו 3 שימושים –

לחיצה קצרה – פקודה בסיסית שקשורה לסרגל הכלים הספציפי.
לחיצה קצרה כפולה – פקודה מורכבת יותר שקשורה לסרגל הכלים הספציפי.
לחיצה ארוכה – פתיחת סרגל הכלים כולו.

1. אייקונים חשובים לתחילת עבודה –

חשוב להבין!

ארכ+ עובדת במטרים על כן כל יחידה 1 בתכנית שווה למטר אחד.

• אייקון 90 מעלות

שרטוט בזווית נבחרת בלבד. ניתן לבחור בכל זווית שנרצה.
בזמן שהאייקון לחוץ נוכל לשרטט ב90 מעלות בלבד ובזמן שהאייקון אינו לחוץ נוכל לעבוד חופשי במרחב.

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
שרטוט בזווית 90	F8	

• אייקון 2D/3D

אייקון זה שולט במצב ובמעבר בין מצב תצוגה דו-מימדי לתלת-מימדי.
ברגע שאייקון זה מצוי על 2D האובייקטים שנמצאים על המסך נראים כשרטוט דו-מימדי ברגע שנעבור לשרטוט התלת-מימדי האובייקטים שבנינו יקבלו נפח וגובה ונוכל לראות זאת מכל מבט. מומלץ! – לשרטט בעבודה השוטפת ב-2D ובכדי לבדוק את המודל והתקדמותו לעבור במהלך העבודה למצב 3D בכדי לסרוק את המודל שבנינו.

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
2D/3D	---	

• אייקון בית - מקביל/פרספקטיבי

אייקון זו שולט גם הוא במצב מבטינו על השרטוט ומעביר בין שני מצבים – מצב מקביל ומצב פרספקטיבי.
תוך כדי השרטוט נעבוד תמיד במצב מקבילי, אך כאשר נרצה לבדוק את המודל ששרטטנו או לצלם תמונות ממנו נוכל לעבור למבט פרספקטיבי (יוצר נקודת מגוז כך שהתכנית תראה כמו שהעין שלנו רואה, עצמים קרובים גדולים יותר ורחוקים קטנים יותר).

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
מבט מקבילי/פרספקטיבי	---	

• אייקון מבט-על, חזיתות ואקסונומטריה

אייקון חשוב זה מחזיר אותנו למבט על, מבט רצוי לעבודה על השרטוט. קיימים לידו כמה אייקונים שעוזרים לנו להסתכל על המודל מזוויות שונות, חזיתות ואקסונומטריה.

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
מבט-על	F6	
חזיתות	Ctrl-F6	
אקסונומטריה	Shift-F6	

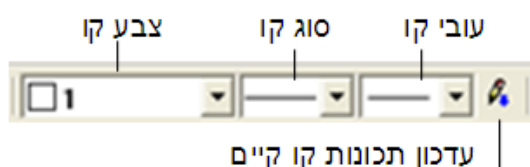
שיעור 1 – בניית התכנית שלנו

1. השרטוט הדו-מימדי – קווים, עיגולים ומה שביניהם

שרטוט הבסיס הדו-מימדי כולל קווים, עיגולים, אליפסות ושלל צורות נוספות. קווים מוגדרים ע"י 2 נקודות - נקודת התחלה ונקודת סוף. כפי שהזכרנו קווים, עיגולים, אליפסות וקווים אמורפים שנרצה לשרטט מרוכזים בסרגל ה"TOOLS" באייקון קווים. נבחר את הצורה הרצויה ונעקוב אחר ההוראות. לשרטוט קו פשוט –

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
יצירת קו	ALT-L	

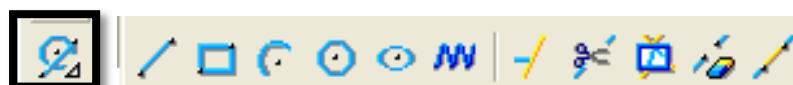
את תכונות הקו (צבע, סוג ועובי) נוכל לקבוע בסרגל תכונות הקו הנראה כך –



מרובע – נבחר באייקון המרובע ונשרטטו ע"י 2 נקודות. **קשת** – נוכל לשרטט בכמה אפשרויות, ביניהם בחירת נקודת התחלה, אמצע וסוף. **עיגול** – לחיצה על אייקון תאפשר לנו לשרטט עיגול בכמה אפשרויות – 3 נקודות, נקודת אמצע ורדיוס, נקודת אמצע ונקודה על המעגל ועוד. לשרטוט אליפסות, קשתות ועוד נבחר את האייקון הרצוי ונעקב אחר ההוראות.

כאשר נעמוד על כל אחת מהאופציות נוכל לראות את שם הפקודה וקיצור-דרך למקלדת שיקל עלינו להגיע לפקודה זו. לאחר לחיצה על אחד האייקון יפתחו לנו אפשרויות שונות לאותה פקודה ושורת ההכוונה בתחתית המסך תעזור לנו להתקדם שלב-שלב. בסרגל כלים זה האייקונים בחלקו הראשון קשורים לבניית צורות בדו-מימד והחלק השני מתמקד בעריכתם.

חשוב לציין! צורות דו-מימדיות אלו אינם מופיעות במצב ההדמיה.



2. השרטוט המדויק – קווי עזר

בכדי לשרטט מדויק בארכ+ נעזר בקווי העזר, אלו יכוונו ויעזרו לנו במלאכת התכנון.

חשוב לדעת!!!

- קווי העזר מופיעים כקווים לבנים מקווקווים.
- קווים אלו הם אינסופיים.
- קווים אלו אינם מופיעים בהדפסה.

נשתמש בקווים אלו בכדי לייצר לנו נקודות וצמתים במרחב שממן נרצה ליצור את שרטוטנו. הפקודות השימושיות –

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
קו עזר חופשי על ציר ה-X,Y,Z	ALT-X/Y/Z	
קו עזר בראשית הצירים	Ctrl-0	
קו עזר מקביל עפ"י מרחק	ALT-F8	
קו עזר מקביל עפ"י נקודה	Shift-F8	
חלוקת אובייקט לחלקים	Ctrl-8	
מחיקת כל קווי העזר	Alt-0	

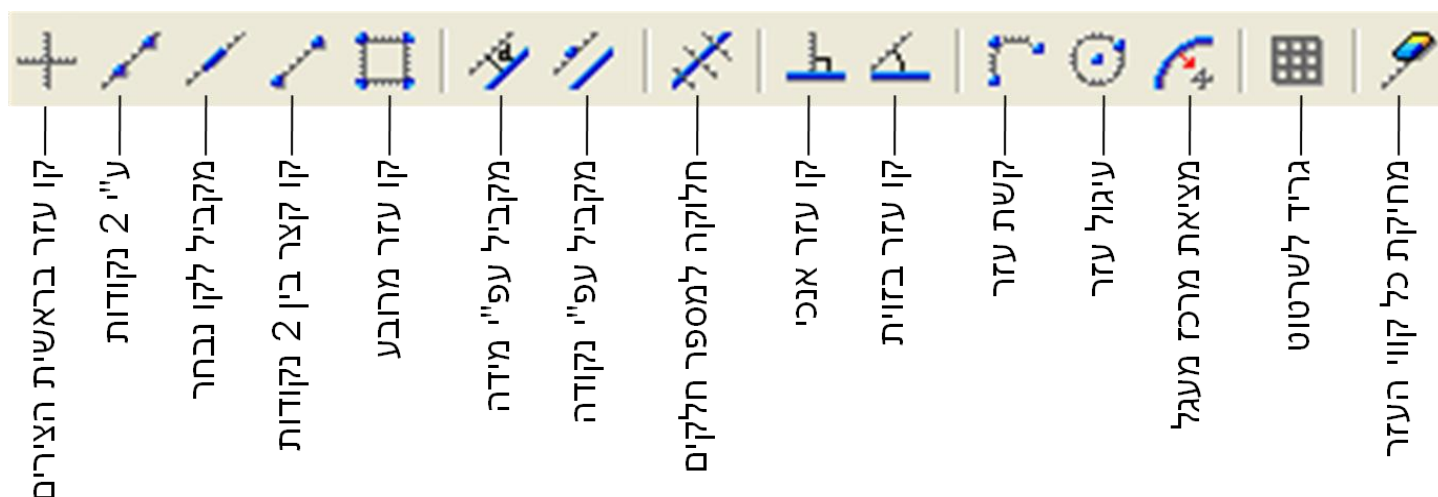
לאחר שרטוט הגריד הרצוי מקווי העזר נוכל לבנות עליו את מה שרצינו ולמחוק את קווי העזר במכה אחת.

חשוב לזכור – לאחר הפעלת הפקודה נעקוב אחר ההוראות בשורת ההכוונה משמאל בה התוכנה תוביל אותנו שלב אחר שלב בהפעלת הפקודה.

ישנם 3 אפשרויות לשרטוט מדויק בארכ+

- * **קווי עזר** – השימושי ביותר!
- * **מידה** - הכנסת מידה בשורת הפקודות.
- * **מטר רץ** – חלונית הסופרת בשבילנו את המרחק.

סרגל כלים – Help Lines



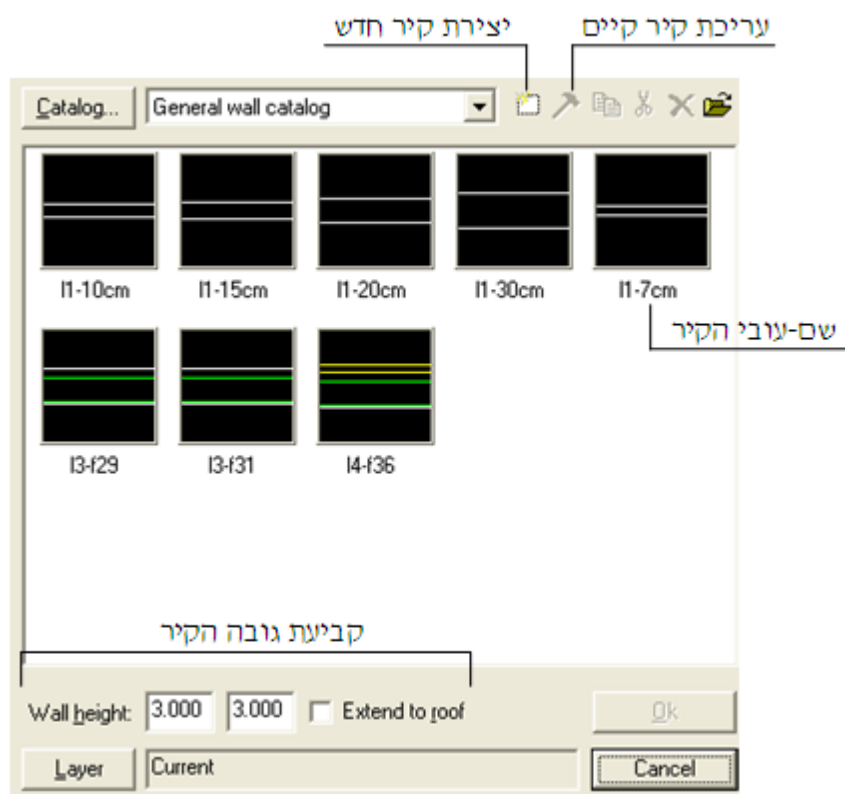
3. אלמנטים – אובייקטי התלת-מימד!

בפרק זה נתחיל לעבוד קצת עם אובייקטי התלת-מימד. שרטוט נכון של אובייקטים אלו יהיה במבט-על בדו-מימד. אובייקטים אלו נבנים בדו-מימד אך יש להם גובה שקבענו להם וברגע שנעבור לתצוגה תלת-מימדית נוכל לראותם במלוא תפארתם.

• קירות (F3)

לשרטוט קירות ניכנס לספריית הקירות ופשוט נבחר את הקיר בעובי שנרצה לשרטט (20 ס"מ לקירות חוץ ו-10 ס"מ לקירות פנים). בספריית הקירות אנו יכולים להחליט על גובה הקיר בכל קצה, לבנות קיר חדש ולערוך את הקירות הקיימים.

כמו כן פקודת הקירות מורכבת מאפשרויות נוספות ולאחר שרטוט נקודת ההתחלה של הקיר נוכל למקמו ולעגלו כרצוננו בעזרת (Alt-1, Alt-2, Alt-6) נעקוב אחר שורת ההכוונה בתחתית.

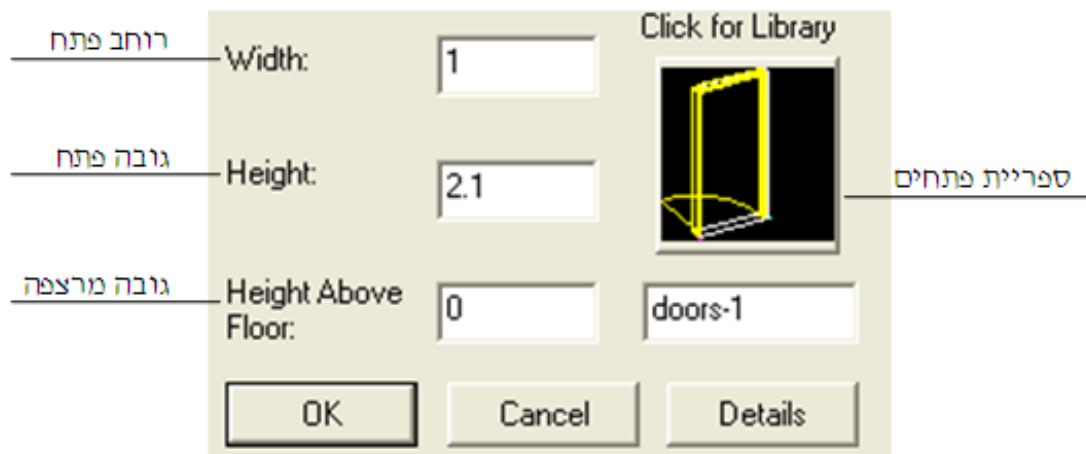


- לאחר שרטוט הקירות ניתן להשתמש בפקודות לסגירת פינות בין הקירות –
סגירת פינה רגילה – F2 (בחירת קיר ראשון ולאחריו קיר שני)
סגירת צומת T – Alt-F2 (בחירת "רגל" ה-T ולאחר מכן "ראש" T).
 נשים לב, תינתן לנו אפשרות לכמה מצבי סגירה

נזכור – לשינוי קיר קיים נשתמש בעוזר האישי – כפתור ימני בעכבר!

• פתחים (F4)

לשרטוט פתחים ניכנס לספריית הפתחים ופשוט נבחר את הפתח המבוקש מהספרייה. נעדכן את מידות הרוחב, גובה וגובה מרצפה ונמקם בקיר הרצוי. (פתחים הינם אלמנט מורכב הניתן למקם בתוך קירות בלבד) כמו כן פקודת הפתחים מורכבת מאפשרויות נוספות ולאחר הכנסת הפתח לקיר ספציפי נוכל למקמו ולסובבו כרצוננו בעזרת (Alt-1, Alt-2, Alt-8)



נזכור – לשינוי פתח קיים נשתמש בעוזר האישי – כפתור ימני בעכבר!

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
קיר חדש	F3	
סגירת פינה	F2	
סגירת T	Alt-F2	
שינוי גובה קיר קיים	Ctrl-F4	
פתח חדש	F4	

4. פוליגונים – יש חיה כזו!

פוליגונים משמשים אותנו בעיקר לשרטוט רצפות, תקרות, עמודים ובעצם כל רהיט, קופסא או גוש שנרצה.

פוליגון הינו צורה סגורה המורכבת ממספר הצלעות שנגדיר בשרטוט.

פוליגון יכול להיות שטוח או לקבל גובה לפי בחירתנו.

שימו לב! פוליגון הינה צורה המורכבת מפאות דו-מימדיות וגובה והיא אינה אובייקט,

לכן תמיד נראה אותה בתלת-מימד. (כפתור התצוגה 2D/3D לא משפיע עליה,

כפתור זה נוגע רק לאובייקטי קירות, פתחים, מדרגות וגגות)

ניתן לשרטט פוליגון בשני אופנים –

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
פוליגון חופשי	Alt-N	
פוליגון ע"י 2 נקודות	Alt-2	

לאחר פעולת שרטוט הפוליגון (נעקוב אחר הוראות הפקודה בשורת ההכוונה)

נסגור את הפוליגון ע"י הקשה על מקש "ENTER"!

מקש זה מורה לתוכנה שסיימנו לבנות את כל צלעות הפוליגון שלנו.

לאחר הקשה על "ENTER" הפוליגון ייסגר ע"י היצמדות לנקודה הראשונה שממנה

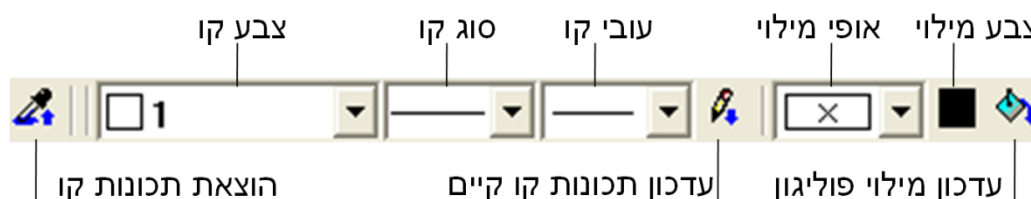
התחלנו לשרטט.

כעת נשאל את שאלת השאלות - האם אנחנו רוצים את הפוליגון שיצרנו בדו-מימד

בלבד או האם אנחנו רוצים לתת לו גובה/נפח ולהופכו לתלת-מימדי.

נבחר עפ"י הצורך ונעקוב אחר הוראות התוכנה.

על תכונות הפוליגון נשלוט מסרגל הכלים – Status



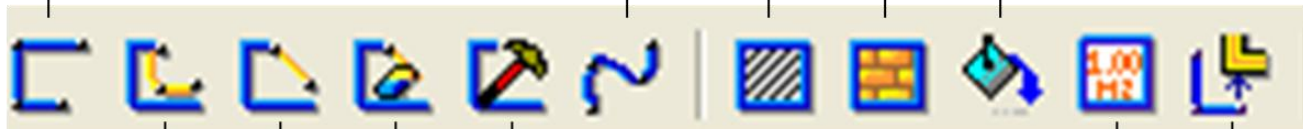
בסרגל הכלים "פוליגון" ישנם אייקונים רבים העוזרים לנו בעבודה השוטפת עם

שרטוטנו כגון: הכנסת קשת, חיבור פוליגונים, מחיקת צלע, ניפוח פוליגון ועוד...

ניתן לעבור עם העכבר על האייקונים השונים ולנסותם.

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
קשת בפוליגון	Alt-6	
מחיקת צלע אחרונה	Alt-4	
המשך מנקודה אחרונה	Alt-5	
הכנסת גובה לפוליגון	Alt-3	

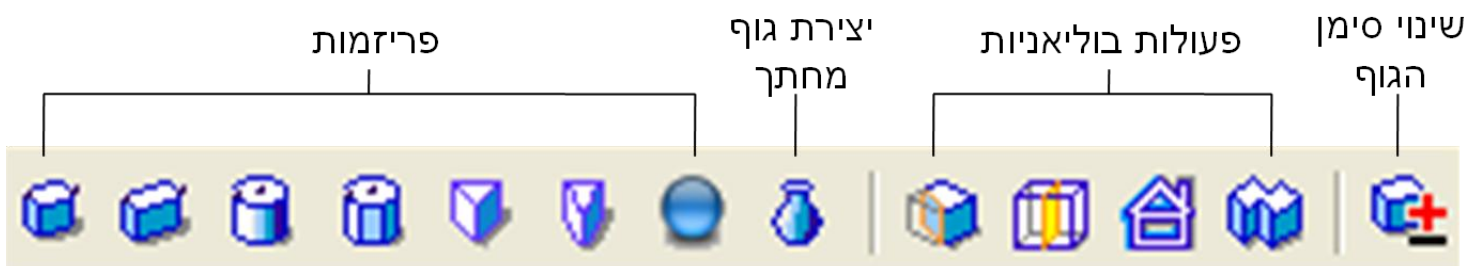
Polygons – סרגל כלים



פוליוניום למסלול



Prisms – סרגל כלים



שיבוי סימן

|

5. טקסט, מידות וריהוט

• טקסט

נוכל ליצור בתוכנה טקסט בקלות ע"י לחיצה על אייקון הטקסט אך לפני כן מומלץ לסדר את הגדרות הטקסט כרצוננו.
סידור הגדרות הטקסט –
פונט (גופן) – ישנם כמה סוגי פונטים.
פונטי ARC+, פונטי Windows
נמליץ על השימוש בגופן HEBREW מאחר והינו נוח ונראה היטב.
צבע הטקסט – עדיפות לצבע שלא השתמשו בו בשרטוט על מנת שנוכל לקבוע את עוביו בהדפסה בנפרד.
(לחיצה כפולה על אייקון הטקסט בסרגל ה-"Tools" תאפשר לנו לשלוט בכל ההגדרות של הטקסט. פונט, צבע, גודל וכו')

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
יצירת טקסט	Alt-T	
שינוי טקסט	Ctrl-T	
שינוי הגדרות טקסט	Alt-U	

• מידות

נוכל לייצר בתוכנה מידות בכמה אופנים ולפי הצורך,
נפרט כאן את העיקריות שבהן -
* מידות הוריזנטליות/ורטיקליות (עפ"י 2 נקודות)
* מידות הוריזנטליות/ורטיקליות אוטומטיות.
* מידות מקבילות, כולל פתחים. (לקיר עם פתחים)
אך לפני שניגש ממש להכנסת המידות, נבין רגע כיצד ניתן להגדיר את המידות עצמן, מה הן מודדות ושלל פרמטרים נוספים.
שליטה על ההגדרות של המידות נעשה בתיבת דו-שיח.
(לחיצה כפולה על אייקון המידות בסרגל ה-"Tools" תאפשר לנו לשלוט בכל ההגדרות של המידות. פונט, צבע, מה למדוד ובאיזה יחידה להשתמש)

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
קו מידה הוריזנטלית (ע"י 2 נקודות)	Alt-H	
קו מידה ורטיקלית (ע"י 2 נקודות)	Alt-V	
קו מידה אוטומטי מידות פנים	---	
קו מידה אוטומטי מידות חוץ (+פתחים)	---	
שינוי הגדרת המידות	Ctrl-U	

• ריהוט

לארכ+ ספריית ריהוט גדולה אשר בה ספריות רבות של ריהוט, אנשים, מכונות, עצים, חשמל, תאורה סניטציה ועוד...
הספרייה מכילה אובייקטים בדו ותלת מימד.
באם נרצה נוכל להוסיף אובייקטים ע"י בנייה בעצמנו או ע"י ייבוא מתוכנות אחרות.
לאחר הכניסה לספרייה נוכל לבחור רהיט ולמקמו במרחב מספר פעמים, תוך כדי השימוש בפקודה נוכל לסובב ולערוך את האובייקט שהבאנו שיתאים בדיוק לצרכינו בעזרת Alt-1-8 ומקש ה-ENTER.

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
פתיחת ספריית אובייקטים	Shift-F12	
שמירת אובייקט לספרייה		

• חקירת אובייקטים

לפעמים אנו צריכים לבדוק ולחקור אובייקטים ובשביל זה יש את סרגל הכלים Info העוזר לנו למדוד קווים, לבדוק הגדרות אובייקט וזוויות בין קווים.

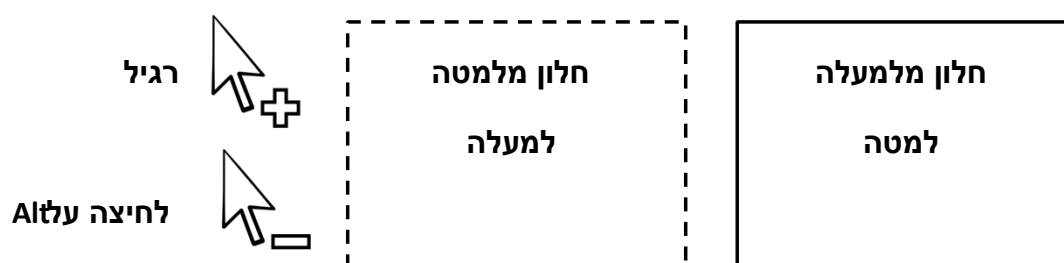
שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
מדידת מרחק בין 2 נקודות	Alt-Q	
חקירת זווית	---	
חקירת אובייקט	Alt-I	

שיעור 2 – בחירה, שינויים ועריכה

1. בחירה F9

לבחירה יש מספר רב של אפשרויות וסגנונות, ננסה לגעת בכולן ולהבין כמה עקרונות. כפי שהבנו התוכנה מזהה אובייקטים כמונו, נוכל להשתמש באפשרות זו בשביל לבחור אובייקטים מסויימים על פי שמם, צבעם או תכונה שלהם. כלומר כשנרצה להגביה את כל קירות הקומה הראשונה נוכל לעשות זאת באופן גורף.

נתחיל מהבחירות הפשוטות והבסיסיות, לחיצה על פקודת הבחירה (F9) "תנקה" את המסך מבחירה ובו זמנית תיתן לנו אפשרות לבחור. אלמנטים בודדים (בלחיצה) או בחלון (יפתח לאחר לחיצה במרחב) לחלון הנפתח במרחב ישנן 2 אפשרויות – חלון המשורטט מלמעלה למטה – **קו מלא** – מסמן רק אובייקטים שפינותיהן בחלון. חלון המשורטט מלמעלה למעלה – **קו מקווקו** – מסמן את כל מה שהוא נוגע בו.



- * במהלך הפקודה ניתן ללחוץ על כפתור ה-ALT (יופיע הסימן "מינוס" ליד הסמן).
- * מקש הרווח במהלך הפקודה – יהפוך את קבוצת הבחירה. (כל האלמנטים שסומנו יצאו מסימון וכל האלמנטים שלא סומנו יהפכו למסומנים)
- * לבחירות נוחות יותר נשתמש בבחירת צבע או אלמנט כלשהו –
- בבחירת צבע נוכל לבחור כמה צבעים שנרצה והם יסומנו.
- לבחירת אלמנט נכנס לרשימת האלמנטים ונבחר את האלמנט הרצוי.

פקודת הבחירה F-10

עושה את כל מה שפקודת הבחירה F9 עושה מלבד ניקוי קבוצת הבחירה עם לחיצתו.

בחירה חלון	בחירה לפי צבע	בחירה לפי שכבות	בחירה לפי אובייקט	לפי אובייקט ספרייה	גופים מיוחדים
					
לחיצה כפולה ניקוי בחירה					

2. שינויים ועריכה

בפקודות העריכה והשינויים חשוב שנבדיל בין 2 סוגי עריכה בכדי שנוכל לגשת אליהן נכון –

- א. שינויים ועריכה כלליים יעשו על קבוצת בחירה שנגדיר.
כגון: הזזת קומה, שכפול רהיטים וכו'...
- ב. שינויים ועריכה של תכונות אובייקט יעשו ע"י הכפתור הימני בעכבר.
כגון: שינוי סוג קיר, שינוי גובה חלון.

כדאי לשים לב! אנו מסמנים את האובייקטים אותם נרצה לערוך (מכניסים לקבוצת הבחירה) ורק לאחר מכן מפעילים את הפקודה.

בפרק זה נעסוק בכל פקודות השינוי, חלק מפקודות אלו עובדות על קבוצת בחירה שהכנו מראש וחלקן מתייחסות לאובייקטים עצמם ומתעלמות מקבוצת הבחירה.

פקודות שינוי ועריכה – (מצריכות קבוצת בחירה)

- מחיקה Del

אישור. (y/n)

- הזזה F11

מנקודה נקודה.

- העתקה F12

מנקודה לנקודה, מספר פעמים לשכפול.

- סיבוב Ctrl-F11

מרכז הסיבוב, מספר מעלות לסיבוב.

מספר פעמים לשכפול Enterix להזזה בלבד.

- מראה Shift-F11

מיקום המראה ע"י 2 נקודות.

שכפול – n הזזה – y (y/n)

- סיבוב (שינוי זווית עפ"י קו)

ציר מקורי לסיבוב. (ב-2 נקודות)

ציר יעד. (ב-2 נקודות)

- קנ"מ (שינוי גודל השרטוט ע"י 2 נקודות)

מדידת גודל רצוי בשרטוט ע"י 2 נקודות.

Enter - מראה לנו את אורך המדידה.

הכנסת האורך הרצוי לנו.

*** כל קבוצת הבחירה מתעדכנת פרופורציונאלית בהתאם לאורך שהכנסנו.

- פיצוץ אובייקט Ctrl-E

הצבעה על אובייקט לפיצוץ Enterix לפיצוץ קבוצת הבחירה.

פקודות שינוי ועריכה – (ללא קבוצת בחירה)

Alt-M מתיחה -

פקודה "גאונית" שמאפשרת לנו פשוט למתוח כל דבר שנרצה. פועלת בכל זמן, בכל מצב ובכל מבט, הדבר היחיד החשוב שצריך להבין לגבי פקודה זו הוא שהיא עובדת על פינות בלבד. כלומר כשנרצה למתוח קו/קיר/פוליגון ועוד נבין שאובייקטים אלו משורטטים בין נקודות ונחליט באיזו פינה עלינו להשתמש בכדי להגיע לתוצאה הרצויה.

מדידת האורך הרצוי לשינוי. (ע"י 2 נקודות)
פתיחת חלונית למתיחת הפינות. (ע"י 2 נקודות)
*** הפקודה היא המשכית וניתן להכיל חלוניות נוספות על פינות נוספות.

Alt-F11 הזזה חכמה -

הזזה זו מתבצעת על אובייקטים שברצוננו לשנות לא רק את מיקומם אלא גם את גודלם, הזווית שלהם ועוד.

סדר הפעולות –

- א. הצבע על אובייקט רצוי.
- ב. האם מאשר? (Y/N)
- ג. נקודת אחיזה במודל.

תוך כדי תנועה נוכל לשנות את האובייקט –

Alt-1,2	סימטריה על הצירים
Alt-3,4	שינוי זווית
Alt-5,6	שינוי גודל
Alt-7	חזרה למצב המקורי
Alt-8	שינוי נק' אחיזה
Enter	שינוי לגודל רצוי מדוייק

Alt-F12 העתקה חכמה -

פקודה זו פועלת בדיוק כמו ההזזה החכמה. ההבדל היחיד הוא שניתן לשכפל את האובייקט כמה פעמים שנרצה ע"י הנחת האובייקט במקום הרצוי.

חשוב!

- * פעולות חכמות אלו אינן מצריכות בחירה וכשנרצה להפעילן על כמה אובייקטים נלחץ על Enter לאחר הכניסה לפקודה.
- * בפקודות אלו נשתמש אך ורק על אובייקטי ספרייה וטקסט.
- * **אין!** להשתמש בפקודות חכמות אלו על קירות, פתחים ופוליגונים מאחר והם אובייקטים מורכבים.

פעולות מיוחדות –

- פעולת הסתרה והחזרת אובייקטים Alt-K, Ctrl-K

לפעמים תוך כדי שרטוט נרצה לעבוד על חדר ספציפי בשרטוט לטובת רצון זה הומצאה פקודת הסתרת האובייקטים.
פקודה זו "תעלים" מהשרטוט את קבוצת הבחירה שלנו (או תשאיר אותה ותעלים את השאר) וכך נוכל לעבוד על חלק ספציפי בשרטוט בלי העומס של השרטוט כולו. החלק המוסתר פשוט מוסתר מאחורי מסך שחור ונוכל להחזירו בכל רגע נתון.

- הבאת שרטוט לתכנית Alt-R

ישנה פקודה המאפשרת הבאת תכניות נוספות לתכנית הנוכחית.
במקרה והכנתי חזיתות בקבצים נפרדים ואני רוצה לצרפם לתכנית אחת ניתן לעשות זאת בעזרת פקודה זו.

בחירת המיקום הנוכחי Current File

Enter ובחירת תכנית רצויה מהתיקיה

נוכל למקם את התכנית במרחב או בראשית הצירים בלחיצה על Enter

- הכנסת תמונה לשרטוט (JPG, BMP)

בכדי להכניס תמונה לשרטוט נשתמש בתפריט העליון -

Tools – Images – Insert Image

לאחר הכנסת התמונה כדאי לשנות לה את הקנה"מ על מנת להתאימה לצרכינו.
נמדוד מרחק שאנחנו יודעים את מרחקו האמיתי ונשתמש בפקודת ה-Scale לשינוי קנה המידה.

שם פקודה	קיצור מקלדת	אייקון
הזזה	F11	
העתקה	F12	
הזזה חכמה	Alt-F11	
העתקה חכמה	Alt-F12	
סיבוב	Ctrl-F11	
מראה	Shift-F11	
סיבוב (עפ"י זווית קיימת)	---	
קנ"מ	---	
פיצוץ	Ctrl-E	
מתיחה	Alt-M	
הסתרת חלק מהשרטוט	Alt-K, Ctrl-K	
הבאת תכנית	Alt-R	

* נשים לב שעל חלק מהאייקונים נוכל ללחוץ פעמיים לקבלת פקודה שונה.

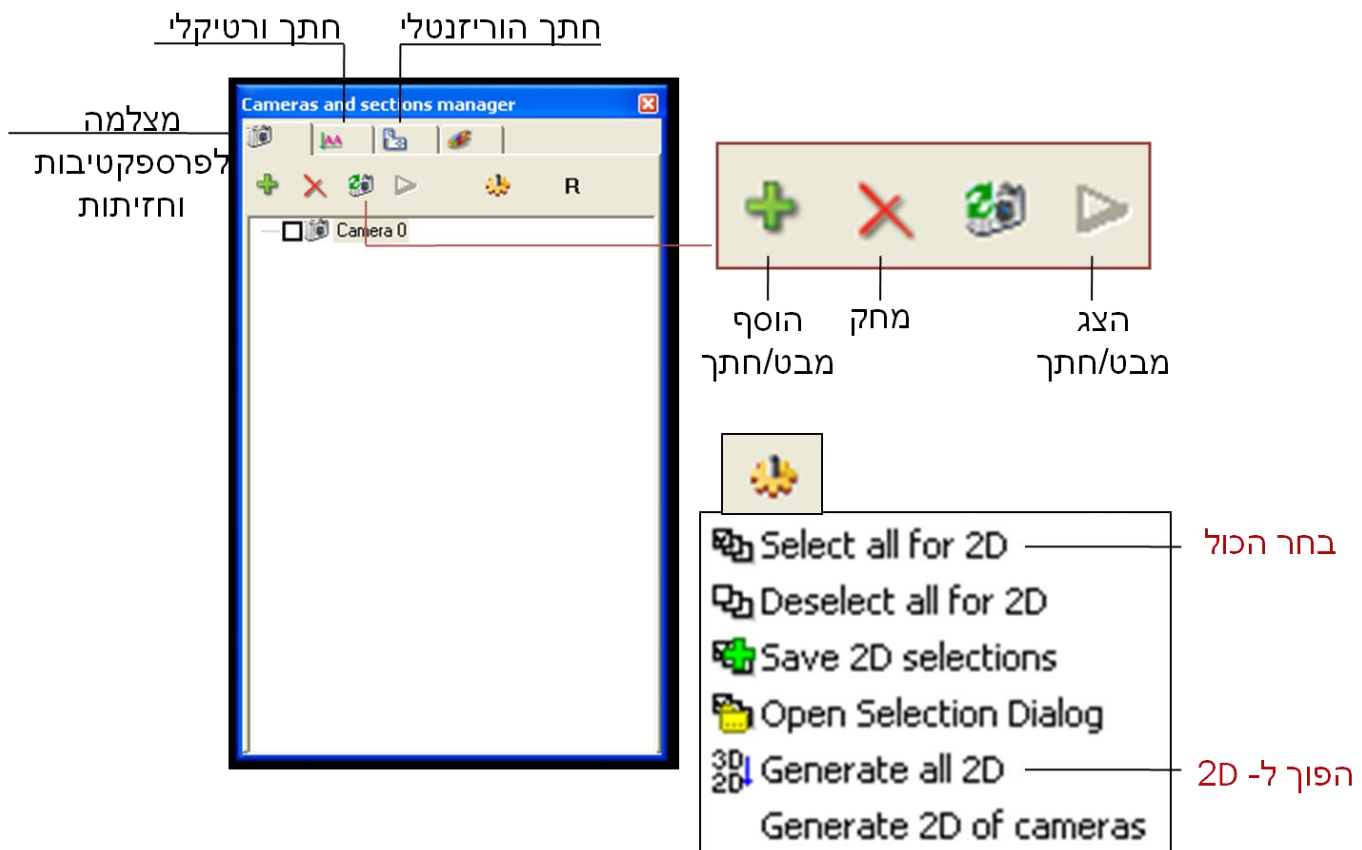


שיעור 3 – חתכים, חזיתות והדפסה

1. הוצאת חתכים וחזיתות מהמודל

לאחר שסיימנו את המודל שלנו והכול במקום נוכל "לצלם" ממנו חזיתות, חתכים ופרספקטיבות במקומות הרצויים. עלינו להבין שכל המבטים שנצלם ישמרו בקבצים נפרדים כדו-מימד בלבד, כלומר התכנית או החתך שמולנו יהפכו לשרטוט דו-מימדי של קווים בלבד בקובץ אחר בכדי שנוכל לערוך אותו, להוסיף לו מידות, כיתוב ועוד.

נפתח את מנהל החתכים והמצלמות –



* **להוספת מבט** – נמקם את המבט הרצוי על המסך ונלחץ על סימן הפלוס.

* **להוספת חתך** – נסתכל במבט-על ונסמן את החתך על ידי 2 נקודות, כאשר – חתך מימין לשמאל – חותך ומשאיר את החלק התחתון. (ולהיפך) חתך מלמעלה למטה – חותך ומשאיר את החלק הימני. (ולהיפך)

* **המבטים והחזיתות שהפכנו לדו-מימד** ישמרו בתיקייה בה שמרנו את המודל עצמו. שם תיפתח לנו תיקייה חדשה בשם 2D אשר בה כל המבטים והחתכים.



2. הדפסה

ההדפסה בארכ+ מתחלקת לשניים – אפשרות אחת היא להדפיס ממסך העבודה בו אנחנו עובדים (לטובת סקיצה או לשליחה ללקוח) ואפשרות שנייה היא להכין גיליון הדפסה. (למכון העתקות)

הדפסה ממסך העבודה –

נשתמש באופציה זו במקרה ואנחנו רוצים להדפיס משהו מקומי למדפסת במשרד או להפוך שרטוט ל-PDF בשביל לשלוח ללקוח או לעבוד עליו כסקיצה.

נפתח את חלון ההדפסה להגדרת ההדפסה שלנו –

בחירת צבעים
ועובי קו

שמירת הגדרות

הגדרת מדפסת

נתונים
טכניים

הגדרת
חלון
הדפסה

קביעת קנ"מ

הדפסה הצצה

*** נשים לב לרמזור במסך ההדפסה –

רמזור אדום – מסמן שהשרטוט שלנו גולש מגיליון ההדפסה.

נוכל לראות את זה במסך ה-PREVIEW.

* לשינוי הצבעים המודפסים ועובי הקווים נלחץ על הכפתור הבא ונשנה את הצבעים הרצויים ועוביים.

Color and Thickness

עובי (2) צבע הדפסה (2) עובי (1) צבע להדפסה (1) הצבע בתוכנה

Printer Color and Width Table

Color to print	Width in mm	Color to print	Width in mm
Black		Black	
Fill Column	Fill Column	Fill Column	Fill Column

Original color	Color Width 1 to print	Width 1 in mm	Color Width 2 to print	Width 2 in mm
1 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
2 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
3 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
4 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
5 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
6 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
7 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
8 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
9 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
10 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
11 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
12 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
13 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
14 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
15 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
16 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
17 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
18 Arc+	Black	0.10	Black	0.50
19 Arc+	Black	0.10	Black	0.50

OK Cancel

עובי (2) צבע הדפסה (2) עובי (1) צבע להדפסה (1) הצבע בתוכנה



הדפסה מגיליון ההדפסה –

נשתמש באופציה זו במידה ונרצה להדפיס כמה תכניות בקנ"מ שונה או גרמושקות. לעריכת גיליון ההדפסה שנקרה DSG ניכנס לכף הבנאים ונבחר את האופציה האחרונה.

DSG - Desgin Sheet Generetor

לגיליון זה נוכל לייבא את התכניות ששרטטנו בקנ"מ שנבחר למקם אותם במקום הרצוי ולשלוח להדפסה.

לאחר כניסה לגיליון זה נשתמש בכפתור הימני בעכבר לקבלת הפקודות הרלוונטיות –



* ייבוא תכניות בקנ"מ או תמונה.

* עדכון גודל גיליון ההדפסה.

* הדפסה.

Repeat	
 Place Drawing/Bitmap	
 Refresh Screen	Alt+F1
 Regenerate	
Zoom In	F5
Zoom Out	PgDn
Fit to Screen	Alt+f
Print/Update Page Settings	
Plot	

ייבוא תכניות/תמונות

עדכון גדל גיליון

לאחר מיקום התכניות והתמונות על גיליון ההדפסה שלנו נוכל לבחור אותם (F9) ולהזיז אותם (F11). כמו כן נוכל להשתמש בכפתור הימני בעכבר בכדי לקבל אפשרויות נוספות על התכניות כגון: חיתוך, שינוי קנ"מ ועוד.

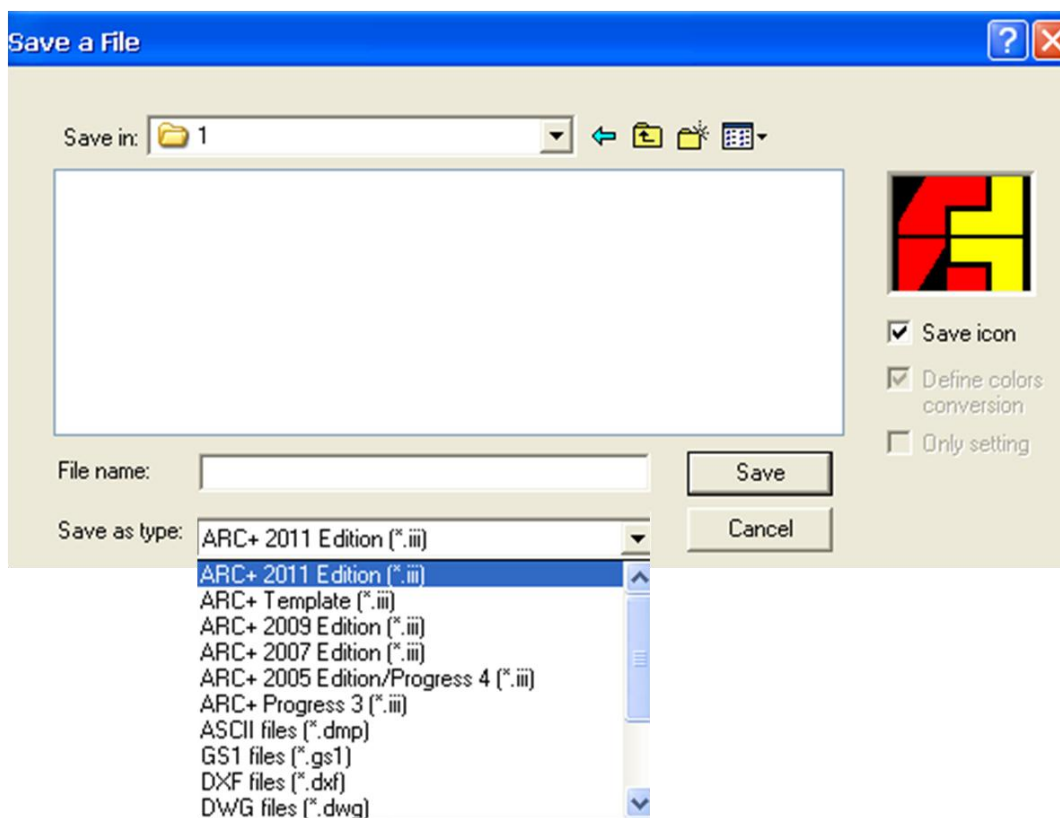
כשנסיים לסדר נוכל להיכנס למסך ההדפסה ולשנות את ההגדרות, צבעי הקווים ועוביים.

***** שימו לב!** כאשר נשמור את גיליון ההדפסה שמו ישמר עם D@

בתחילת שמו בכדי לסמנו כקובץ גיליון ההדפסה.

קובץ זה הינו קובץ "פשוט" שזוכר את שם ומיקום התכניות שסידרנו על הגיליון וכל פעם שנשנה משהו בקובץ המקורי, גיליון ההדפסה יתעדכן בהתאם.

3. המרת קבצים – DWG, DXF, SKP

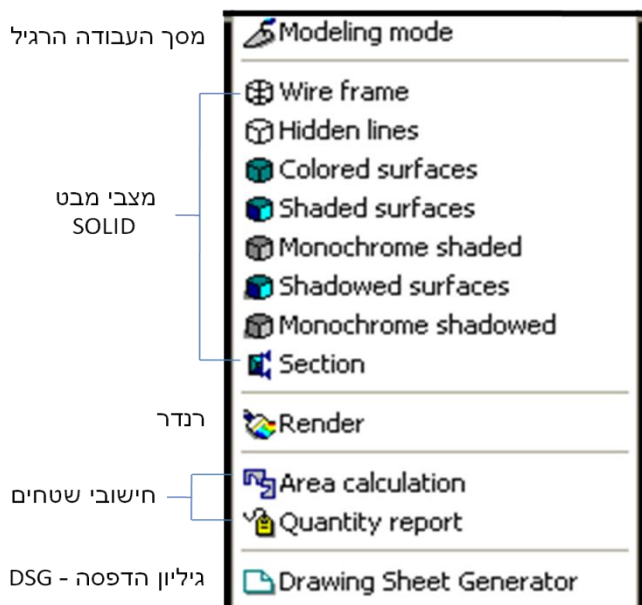


לטובת המרת קבצים לארכ+ ומארכ+ נשתמש בפקודות "OPEN" ו-"SAVE AS" בהתאמה. נשים לב שניתן לשמור ולייבא במגוון פורמטים רחב.

DWG, DXF - נוכל להביא קבצים מתוכנות אחרות, התכנית מגיעה בקווים דו-מימדיים בלבד. נוכל לשרטט קירות ופתחים ולנפח את המודל.

SKP – נוכל לייבא קבצים מסקאצ'פ, בעיקר אלמנטי ספרייה עם חומרים להדמייה. נוכל להוסיף לשרטוט ולהוציא הדמייה.

4. מבטי ה- SOLID



לאחר לחיצה על "כף הבנאים" יפתח לנו התפריט הבא –

תפריט זה מרכז בתוכו את כל אפשרויות והמצבים הקיימים בתוכנה, ונוכל להיעזר בתפריט זה בכדי לנווט בקלות בין המצבים, מצב הרנדר,

מצב ה-DSG (הכנת גיליון להדפסה)

מצבי ה- SOLID שנוכל לבחון את המודל

בכל מיני מצבים –

השימושיים ביותר הם –

עצמים מוסתרים - Hidden linesg

מוסיף צל - Shadowed Surfaces

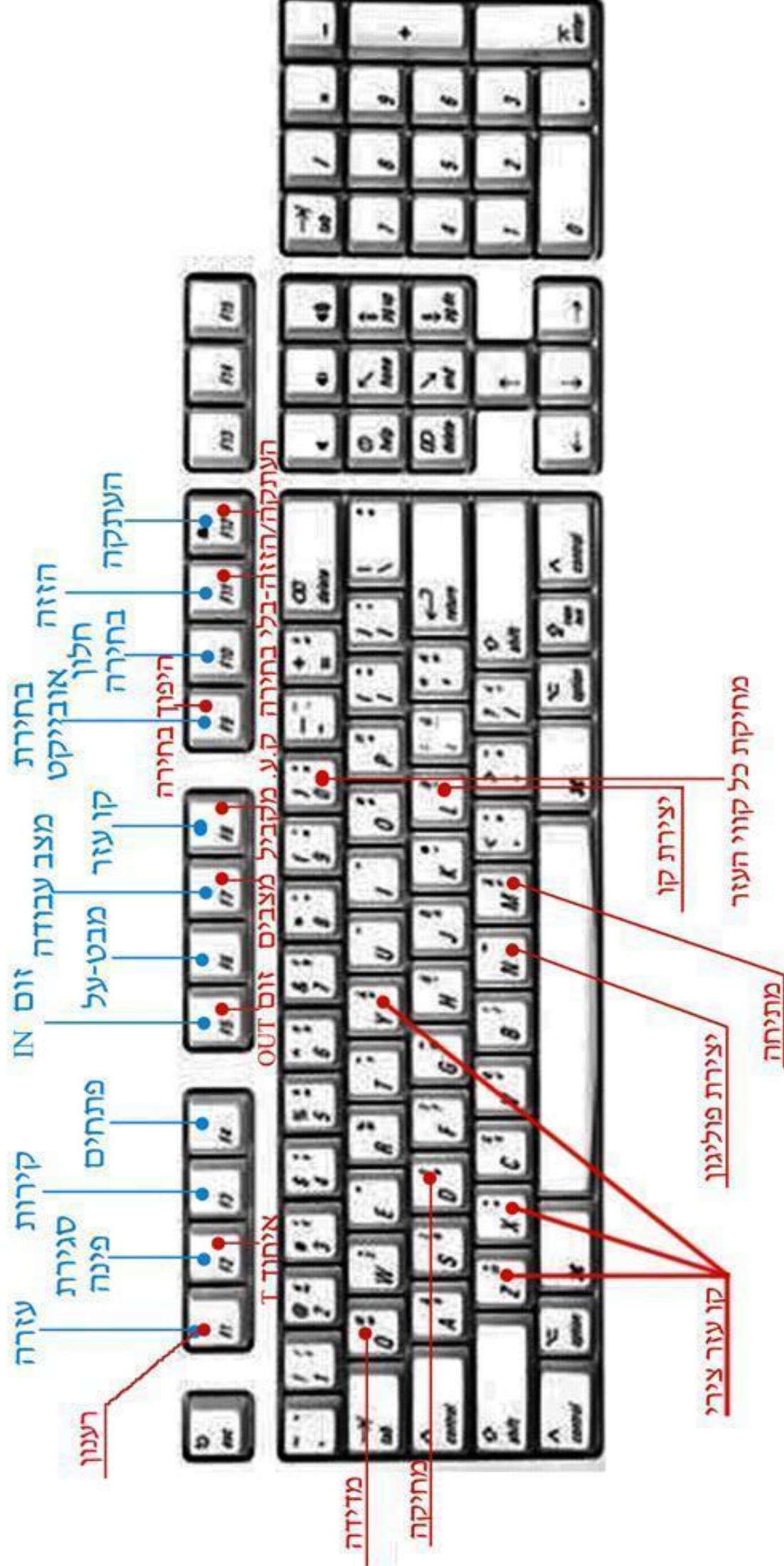
טיפים, נספחים וכלי עזר

1. טיפים

- כאשר רוצים להעביר קובץ ארכ+ בין מחשבים צריך לשים לב שהשרטוט מורכב מכמה קבצים בעלי אותו שם אך בעלי סיומות שונות. (עלינו להעתיק את כול הקבצים בעלי אותו שם)
- לפתיחת ושמירת קבצים מתוכנות אחרות פשוט לחצו שמירה/פתיחה ובחרו את סוג הקובץ הרצוי. (בתחתית המסך) SKP-DXF-DWG ועוד.
- עדיף לעבוד עם קיצורי דרך, יד על העכבר ויד על המקלדת. תאפשר לנו עבודה שוטפת ומהירה.
- כאשר על כפתורי ה-SHIFT CTRL ALT נמקם את האגודל ועם האצבע המורה נלחץ על הכפתור שמתווסף אליו.
- נא לסדר את מסך העבודה לנוחות מרבית.
- מחיקת סרגלי כלים לא שימושיים תגדיל את מסך העבודה.
- לא לשכוח! בתחילת העבודה "לנעול" את ציר ה-Z על הגובה הרצוי.
- לאחר סיום פקודה ניתן ללחוץ על הפקודה הבאה או על ESC בשביל לצאת מהפקודה.
- זכרו שעל שאלות - Y/N ניתן לענות בעזרת לחצני העכבר. (לחצן שמאלי - Y . לחצן אמצעי - N)
- זכרו לשמור! כמו כן חשוב להפעיל את הגיבוי למקרה של בעיה.
- כך נוצר קובץ זיפ ששומר על הקובץ ובמקרה של בעיה ניתן לשחזר אותו.
- בארכ+ ישנם כמה סוגי פונטים. עדיף להשתמש בפונט Hebrew של התוכנה.
- סרגל ה-"TOOLS" בצד ימין של מסך העבודה אוגר בתוכו את כל האייקונים הרלוונטיים לשרטוט מהיר. לימדו אותו והשתמשו בו בחוכמה!
- ארכ+ נותן לנו אפשרות לבדד כל אלמנט שנרצה ישתמשו בתכונה חשובה זו כאשר אתם רוצים לעבוד על משהו ספציפי בשרטוט. (ALT-K, CTRL-K)
- באפשרויות הבחירה קיימות אפשרויות רבות המקלות על השליטה בשינויים ובעריכה כמו – בחירת אובייקט, צבע או תכונה והפעלת פעולה על קבוצה זו בלבד תחסוך זמן רב בעבודה השוטפת.
- התחילו שרטוט חדש בראשית הצירים! ארכ+ לא אוהבת שמתרחקים ממנו.
- זכרו כל יחידה בשרטוט היא מטר אחד, אם נרצה להכתיב פחות ממטר, נגיד 80 ס"מ נכתוב 0.8.
- ארכ+ עובד בשיטה שכל צבע מודפס בעובי שתבחרו – נהגו בחוכמה – עשו לכם טבלת צבעים בתחילת השרטוט הכולל צבע ועובי הדפסה כך תוכלו להיות עקביים ולהגיע להדפסה מוכנים.
- הכי חשוב – תיהנו! ☺



קיצורי מקלדת - בסיס קיצורי מקלדת - ALT



ARC+

שיטת עבודה לשרטוט תכנית – סדר פעולות

1. בניית קווי עזר בראשית הצירים. CTRL-0
2. הכנת רשת קווי עזר לשרטוט התכנית. קו עזר עפ"י מידה. ALT-F8
3. בניית קירות חיצוניים. ספריית קירות. F3
4. מחיקת קווי העזר. ALT-0
5. הכנת קווי עזר לשרטוט קירות פנים. קו עזר עפ"י מידה. ALT-F8
6. בניית קירות פנים. ספריית קירות. F3
7. הכנת קווי עזר להטמעת פתחים. קו עזר עפ"י מידה. ALT-F8
8. הכנסת פתחים לשרטוט. ספריית פתחים. F4
9. מחיקת קווי העזר. ALT-0
10. הכנסת ריהוט ואלמנטי ספרייה. Shift-12
11. הכנסת טקסט. ALT-T
21. הכנסת מידות. ALT-H, ALT-V
31. בהצלחה!!! ☺

לטובת שינויים נשתמש בעיקר בפקודות הבאות –

- בחירה - F-9
- הזזה - F-11
- העתקה - F-12
- מתיחה - ALT-M

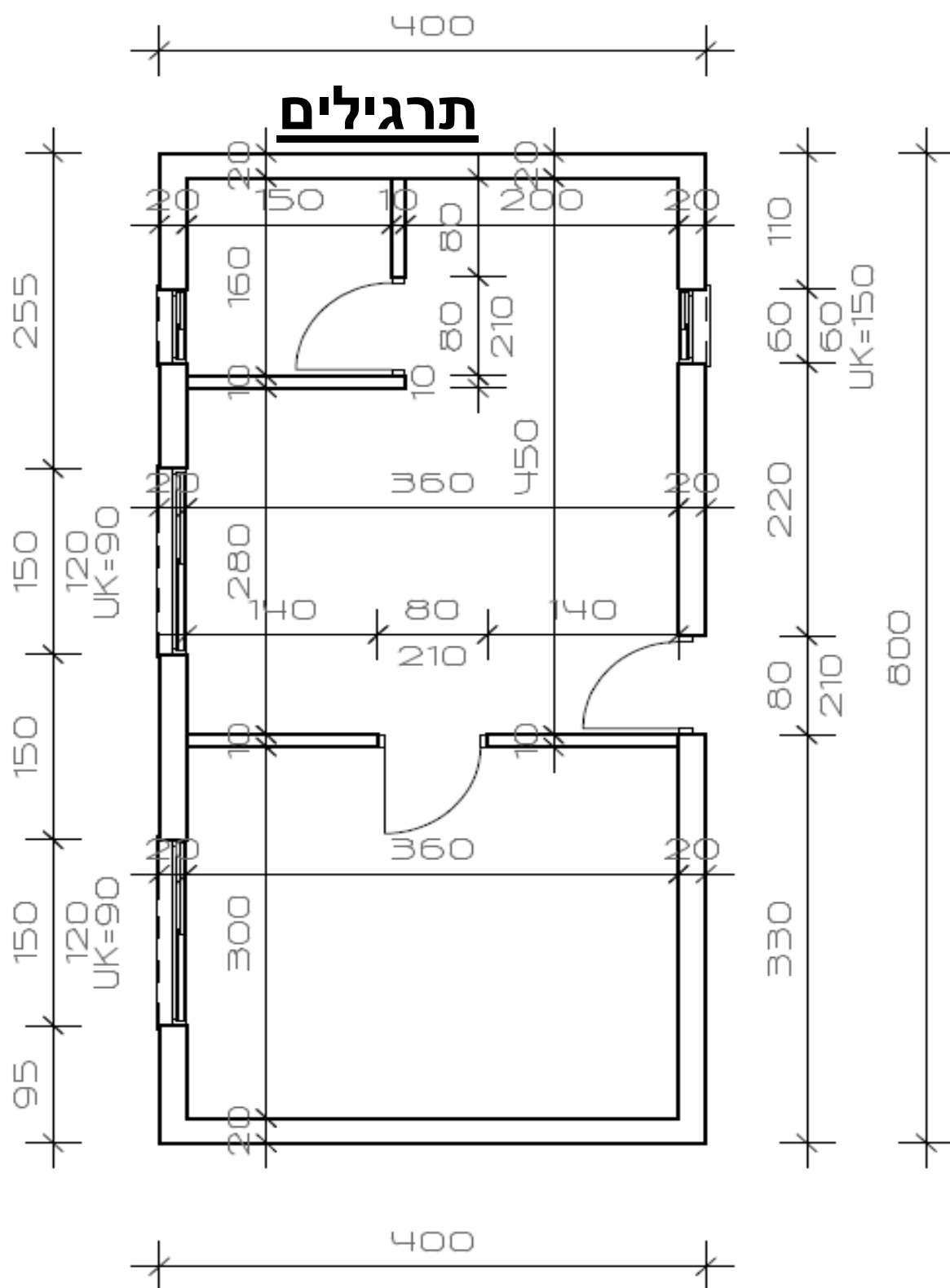
חקירה ומדידת אובייקטים –

- מדידת קו בין שתי נקודות - ALT-Q
- מידע על אובייקט ספציפי - ALT-I

טיפים –

- תמיד, תמיד, תמיד בתחילת שרטוט ננעל את ציר ה-Z בגובה הרצוי.
- רצוי לשמור על עבודה רציפה בדו-מימד ובמבט מקביל. (לא פרספקטיבי)
- זכרו להשתמש בחוכמה בסרגל ה"TOOLS" בצידו השמאלי של המסך. הוא מאגד בתוכו את כל הפקודות הרלוונטיות לשרטוט.
- לשינוי הגדרות אובייקט - השתמשו בכפתור הימני בעכבר לקבלת הפקודות הרלוונטיות על אותו אובייקט.
- לקווי העזר אפשרויות רבות – שננו אותם היטב!

תרגיל 1 - יח' דיוך קירות ופתחים ARC+



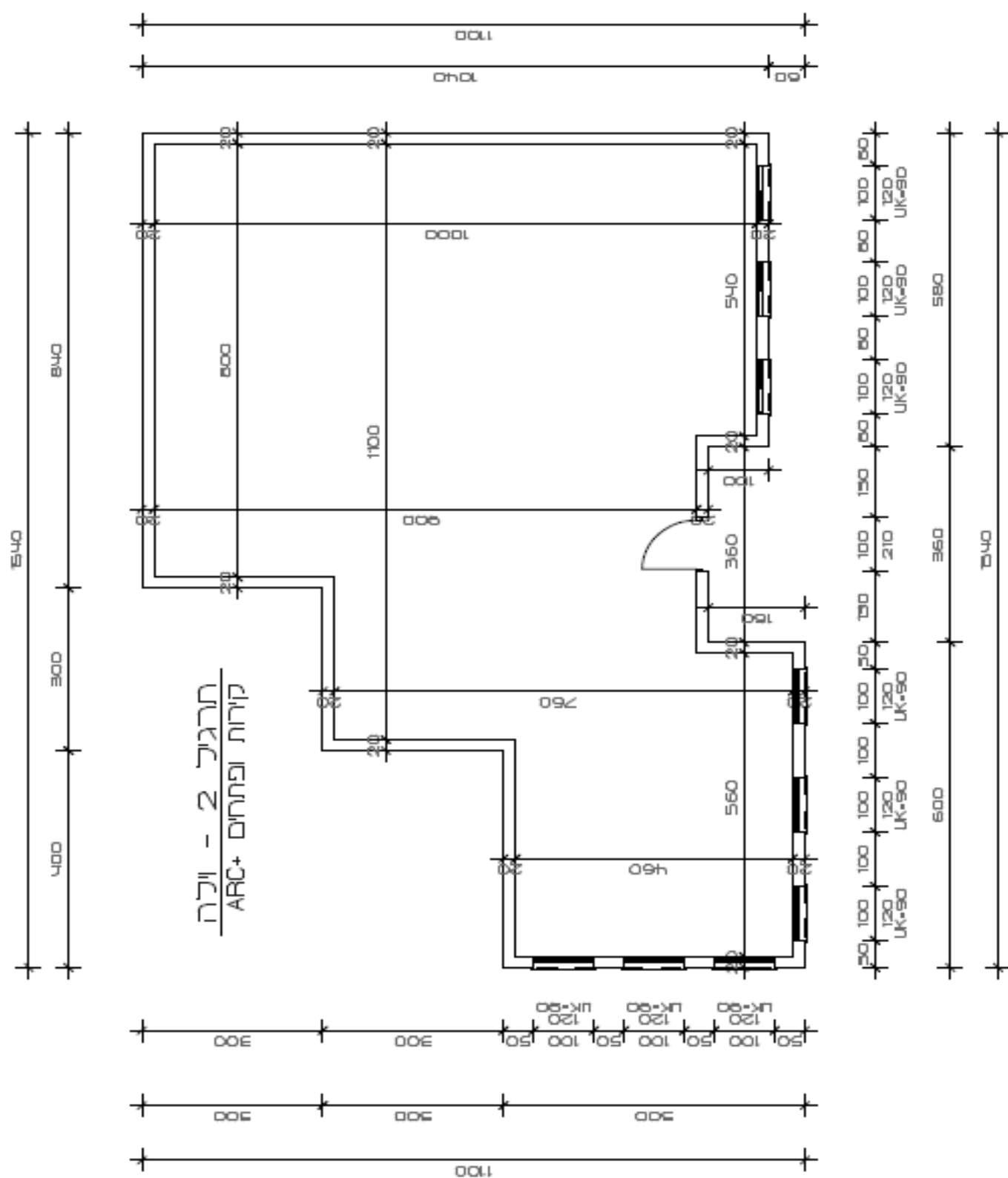
תרגיל שיעור 1 – קווי עזר, קירות ופתחים

קורס ARC+

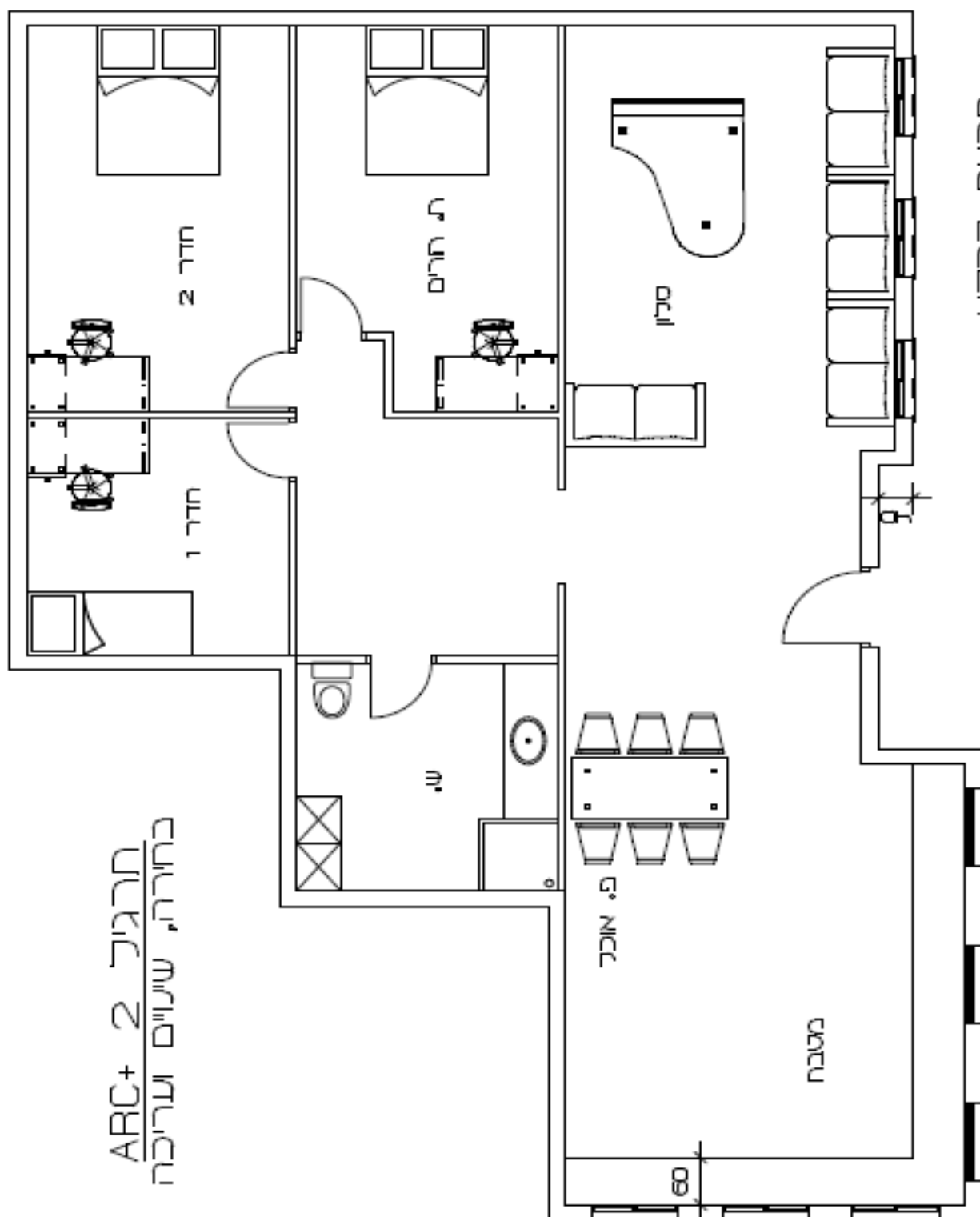
שלבי השרטוט בתרגילים –

	1. תחילת שרטוט – הכנת קווי עזר בראשית הצירים. CTRL-0 (Enter+)
	2. גריד קווי עזר לקירות החוץ. ALT-F8 קו עזר מקביל עפ"י מרחק (הכנסת מרחק, קו וכיוון)
	3. שרטוט קירות החוץ F3 סיבוב הקיר על הציר (Alt-1,2)
	4. מחיקת קווי העזר ALT-0
	5. גריד קווי עזר לקירות הפנים ALT-F8
	6. שרטוט קירות הפנים F3 סיבוב הקיר על הציר (Alt-1,2)
	7. מחיקת קווי העזר Alt-0
	8. הכנת קווי עזר למיקום הפתחים Alt-F8
	9. שרטוט הפתחים F4 סיבוב הפתח על הצירים (Alt-1,2) שינוי נקודת אחיזה (Alt-8)
	01. סגירת הפינות בין הקירות F2 – סגירת פינה Alt-F2 – סגירת צומת T

בהצלחה! ☺



תכנית קרקע
קנ"מ 100:1



תרגיל 2 ARC+
בחירה, שניים ועריכה

תרגיל שיעור 2 – בחירה, שינויים ועריכה

קורס ARC+

שליב השרטוט בתרגיל –

טיפ: תמיד נשתמש בפקודת הבחירה **F9 לפני** עריכת שינויים על קבוצה.



1. נבחר את כל המידות בשרטוט –

(Select By Entity Type – Dimensions) Shift-F9



2. נמחק את המידות -

Del+Enter



3. נכניס טקסט -

Alt-T (ניתן לשנותו ע"י Ctrl-T)



4. נעתיק את הטקסט בכל המיקומים הרצויים בשרטוט -

Alt-F12 (נגדיל ונקטין ע"י Alt-5/6)



5. נמקם ריהוט – (חדר הורים בלבד – מספריית 2D&3DFurniture2)

Shift-F12 (נוכל לשנות גודל, זווית ועוד ע"י Alt-1-8)



6. נבחר את הריהוט – (בחדר הורים)

F9



7. נשכפל בעזרת מראה – (ריהוט חדר הורים לחדר 2)

Shift-F11 (כדאי להכין קו עזר ל"ציר" המראה הרצוי)



8. העתקת הריהוט בבית –

נשכפל/נזיז/נסובב את הריהוט שבשרטוט על מנת להכניס אותם לחדרי הבית. (הזזה/העתקה חכמה לא מתייחסת לקבוצת הבחירה)

F11, F12 והזזה/העתקה חכמה - Alt-F11, Alt-F12



9. נקטין את נישת דלת הכניסה – (ל-40 ס"מ, עומק פנימי)

Alt-M (נגדיר מרחק ונפתח חלונית שתזיז את הפינות שנכניס לתוכה)

(פקודת המתיחה לא מתייחסת לקבוצת הבחירה)



01. שינוי/הזזת פתח – כפתור ימני בעכבר.

ה"עוזר האישי" שלנו עוזר לנו להגיע לפקודות –

כפתור ימני על הפתח ייתן אפשרות להזזה/שינוי מיקום וגודל).

בהצלחה! ☺

רצ"ב פירוט קיצורי מקלדת מקיף עבור תוכנת ARC+:

<u>פירוט</u>	<u>שם הפקודה</u>	<u>קיצור מקלדת</u>
בחירה באופן נקודתי	הקשה לאובייקט	כפתור שמאל
פתיחת חלונית בחירה	הקשה במרחב	כפתור שמאל
בחירה באופן נקודתי	הקשה לאובייקט	כפתור שמאל ALT
פתיחת חלונית ביטול בחירה	הקשה במרחב	כפתור שמאל ALT
זום-אין וזום-אאוט	גלילה	כפתור אמצע
גרירת משטח העבודה	לחיצה	כפתור אמצע
תפריט פקודות לפי הקשר	לחיצה	כפתור ימין
מחיקת האובייקטים שנבחרו	\delete;	DEL
עצירת פעולה ואיפוס	\3esc;	ESC
מנהל העזרה	\help 1;	F1KEY
יצירת פינה	\corner;	F2KEY
בחירת ושרטוט קיר	\setmw 3;	F3KEY
הצבת פתח בקיר פרמטרי	\oplace;	F4KEY
תקריב (זום-אין) בעזרת חלונית	\zoom;	F5KEY
מבט על	\planv;	F6KEY
מעבר למצב מידול ושרטוט	\geom;	F7KEY
אורטו - נעילת זווית	\ortho;	F8KEY
ביטול בחירה קיימת	\snew;	F9KEY
בחירה/הסרת בחירה, בעזרת חלונית	\senf2;	F10KEY
הזזת אובייקטים	\movem;	F11KEY
העתקת אובייקטים	\copym;	F12KEY
רענון השרטוט	\refr;	ALT F1KEY
יצירת הצטלבות "טי" בין קירות	\tjun;	ALT F2KEY
יצירת הצטלבויות בין קירות	\wjun;	ALT F3KEY
יצירת רצפה או תקרה לפי קיר קיים	\aspol2 1;	ALT F4KEY

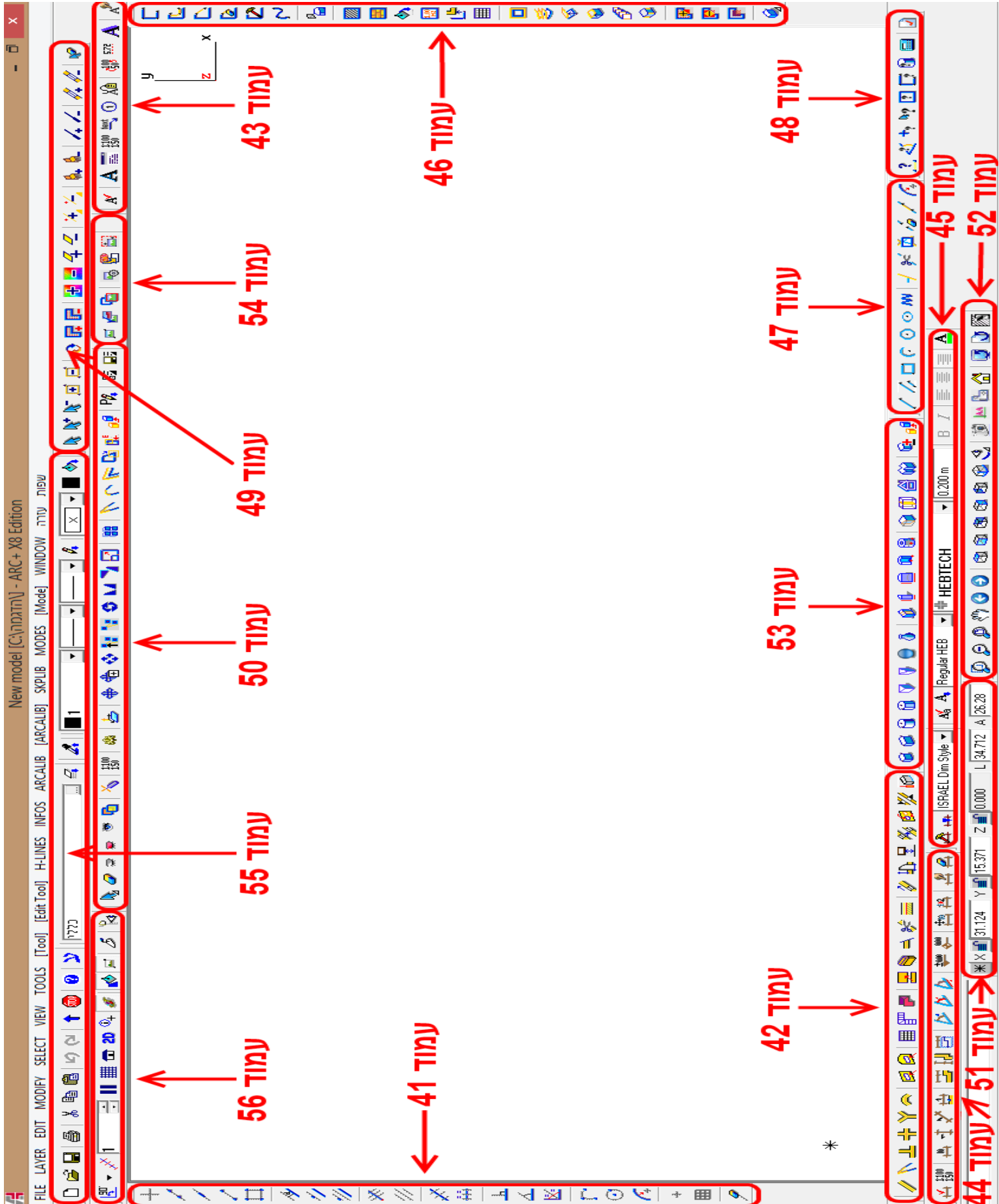
<u>קיצור מקלדת</u>		<u>שם הפקודה</u>	<u>פירוט</u>
ALT	F5KEY	\zout 3;	תקריב כלפי חוץ (זום-אאוט), פקטור 3
ALT	F6KEY	\fitsc;	מרכז השרטוט על גבי המסך
ALT	F7KEY	\solid;	מעבר למצב צפיה וטוליד
ALT	F8KEY	\paral;	שרטוט קו עזר מקבילי לפי מרחק
ALT	F9KEY	\revse;	היפוך בחירה
ALT	F10KEY	\sent2;	בחירה / הסרת בחירה בעזרת סמן העכבר
ALT	F11KEY	\mdrag;	הזזת אובייקטים באופן דינאמי
ALT	F12KEY	\cdrag;	העתק אובייקטים באופן דינאמי
SHIFT	F1KEY	\tscrn;	עדכון קנ"מ לטקסטים ומידות
SHIFT	F2KEY	\hpp;	שרטוט קו עזר לפי 2 נקודות
SHIFT	F3KEY	\stretch 2;	ביצוע סטראף ספציפי
SHIFT	F4KEY	\dim h a;	שרטוט קו מידה אנכי אוטומאטי
SHIFT	F5KEY	\walk 3 90;	שינוי מבט מצלמת צירים ב-90 מעלות
SHIFT	F6KEY	\axo;	מבט אקסונומטרי
SHIFT	F7KEY	\save2d;	שמירת השרטוט כקובץ דו-מימד
SHIFT	F8KEY	\parlp;	שרטוט קו עזר מקבילי דרך נקודה
SHIFT	F9KEY	\select1;	אפשרויות בחירה
SHIFT	F10KEY	\apsel y;	בחירת סוג אובייקט מסוים
SHIFT	F11KEY	\mcsym;	הזזת אובייקטים לפי סימטריה
SHIFT	F12KEY	\setob;	הצבת פרט או בלוק מהספרייה
CTRL	F1KEY	\snap;	היצמדות לנקודה
CTRL	F2KEY	\2d;	תצוגת דו-מימד
CTRL	F3KEY	\3d;	תצוגת תלת-מימד
CTRL	F4KEY	\strcsdg;	יצירת מדרגות
CTRL	F5KEY	\pan;	גרירת משטח עבודה בין 2 נקודות
CTRL	F6KEY	\elev 1;	מבט חזית קדמית

<u>קיצור מקלדת</u>		<u>שם הפקודה</u>	<u>פירוט</u>
CTRL	F7KEY	\dspmod 4;	מצב צפיה וסוליד - משטחים ממולאים
CTRL	F8KEY	\hpla 1;	שרטוט קו עזר לפי זווית
CTRL	F9KEY	\sdel;	מחיקת קבוצת הבחירה הנוכחית
CTRL	F10KEY	\csel;	בחירה / הסרת בחירה לפי צבע קו
CTRL	F11KEY	\mcrot;	סיבוב אובייקטים באופן דינאמי
CTRL	F12KEY	\mcatt;	סיבוב והזזה/העתקה לפי 3 נקודות
ALT	'1'	\qp;	הצגת נקודות ציון עבור נקודה מסוימת
ALT	'2'	\2pbox;	שרטוט פוליגון מרובע לפי 2 נקודות
ALT	'3'	\p3d;	המרת פוליגון לסוליד
ALT	'4'	\pldel2;	מחיקת מקטע הפוליגון האחרון ששורטט
ALT	'5'	\pcont;	סימון פוליגון פתוח אותו יש לערוך
ALT	'6'	\parc;	שרטוט קשת פוליגון
ALT	'7'	\arc y;	שרטוט קשת קו
ALT	'8'	\circl 2;	שרטוט עיגול
ALT	'9'	\fillet;	יצירת פילט
ALT	'0'	\hdel;	מחיקת קווי העזר בשרטוט
ALT	'a'	\selnone;	ביטול קבוצת הבחירה הנוכחית
ALT	'b'	\atext;	הגדרת מאפייני טקסט
ALT	'c'	\roof;	יצירת גגות למבנה קיים
ALT	'd'	\dele;	מחיקת אובייקט באופן נקודתי
ALT	'e'	\extf;	ייצוא השרטוט הנוכחי אל קובץ אחר
ALT	'f'	\fitsc;	מרכז השרטוט על גבי המסך
ALT	'g'	\dimp;	מידות חיצוניות אוטומטיות
ALT	'h'	\dim h p;	שרטוט קו מידה אופקי
ALT	'i'	\qent;	הצגת מאפיינים עבור אובייקט מסוים
ALT	'k'	\blnk y;	הסתר אובייקטים שלא נבחרו

<u>פירוט</u>	<u>שם הפקודה</u>	<u>קיצור מקלדת</u>
שרטוט קו	\line;	ALT 'l'
ביצוע סטראק' בעזרת חלונית	\stretch 1;	ALT 'm'
שרטוט פוליגון חדש	\newp;	ALT 'n'
עדכון פתח קיים	\oprepl;	ALT 'o'
הדפסה	\print;	ALT 'p'
מידת מרחק בין 2 נקודות	\qlen n;	ALT 'q'
ייבוא קובץ אחר אל השרטוט הנוכחי	\retf;	ALT 'r'
היצמדות במרחב	\osnap;	ALT 's'
יצירת שורת טקסט חדשה	\write 1;	ALT 't'
עדכון מאפייני טקסט קיים	\uatxt;	ALT 'u'
שרטוט קו מידה אנכי	\dim v p;	ALT 'v'
שרטוט קיר חדש	\mwall;	ALT 'w'
קו עזר על ציר ה-X	\hxnst;	ALT 'x'
קו עזר על ציר ה-Y	\hynst;	ALT 'y'
קו עזר על ציר ה-Z	\hznst;	ALT 'z'
בחירת צבע קו	\aline 2;	CTRL '1'
בחירת אובייקטים בשכבה מסוימת	\lsl;	CTRL '2'
הגדרת מאפייני קו	\uline 6;	CTRL '3'
כיבוי קנ"מ	\sclmod n;	CTRL '4'
שרטוט קו מידה לאורך קו או קשת	\hthru;	CTRL '5'
גזירת אובייקט	\trim 5;	CTRL '6'
מילוי בעזרת האק'	\hatch;	CTRL '7'
חלוקת אובייקט למקטעי עזר שווים	\hdiv;	CTRL '8'
שרטוט נקודת עזר	\hpoint;	CTRL '9'
יצירת 3 קווי עזר על שלושת הצירים	\hxyznst;	CTRL '0'

<u>פירוט</u>	<u>שם הפקודה</u>	<u>קיצור מקלדת</u>
בחירת כלל האובייקטים בשרטוט	\selall;	CTRL 'a'
הגדרת מאפייני מידות	\adim2;	CTRL 'b'
העתקת אובייקטים	\presp 2;	CTRL 'c'
ייבוא האובייקט האחרון בו נעשה שימוש	\drag;	CTRL 'd'
פיצוץ אובייקטים	\exploder;	CTRL 'e'
הצבת פרט ספרייה לפי נק' ציון	\fxplc;	CTRL 'f'
מידות אנכיות אוטומאטיות	\vdmau;	CTRL 'g'
הצבת פרט ספרייה או בלוק לפי קנ"מ	\xplac;	CTRL 'h'
נק' אמצע בקו וחלוקה למקטעי עזר	\midlp;	CTRL 'i'
מידות אופקיות אוטומאטיות	\hdmau;	CTRL 'j'
הצגת אובייקטים מוסתרים	\blnk n;	CTRL 'k'
מקטעי קווים	\l;	CTRL 'l'
ביצוע מניפולציה באובייקטים	\manip;	CTRL 'm'
יצירת קובץ חדש	\new;	CTRL 'n'
פתיחת קובץ קיים	\open;	CTRL 'o'
הצבת פרט תוך הזנת קנ"מ ונק' ציון	\pllp;	CTRL 'p'
שמירת קובץ בתור...	\saveas;	CTRL 'q'
שחזור הפעולה האחרונה שבוטלה	\redo 1;	CTRL 'r'
שמירת קובץ נוכחי	\save;	CTRL 's'
עדכון תוכן טקסט קיים	\textu;	CTRL 't'
עדכון מאפייני קווי מידות	\uadim2 5;	CTRL 'u'
הדבקת אובייקטים	\presp 3;	CTRL 'v'
עדכון מאפייני קטע קו קיים	\modi;	CTRL 'w'
גזירת אובייקטים	\presp 1;	CTRL 'x'
אפליקציית ARC+ PRINTMAKER	\vplt;	CTRL 'y'
ביטול פעולה אחרונה	\undo 1;	CTRL 'z'

מקרא *) סדר התפריטים הינו לימודי ובהתאם למערך ההדרכה הכולל)

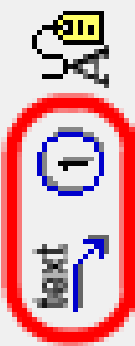


קווי עזר

	← קווי עזר בסיסיים לפי ציר או בכלל הצירים גם יחד. ALT + X / Y / Z / CTRL + 0
	← קו עזר לפי 2 נקודות. SHIFT + F2
	← קו עזר לאורך קו / קשת קיימים. CTRL + 5
	← קו עזר קצר בין 2 נקודות.
	← ריבוע עזר לפי 2 נקודות.
	← קו עזר מקבילי לפי מרחק. ALT + F8
	← קו עזר מקבילי לפי נקודה במרחב. SHIFT + F8
	
	
	
	← חלוקת אובייקט או מרחק למקטעי עזר. CTRL + 8
	← חלוקת אובייקט לשני מקטעים שווים. CTRL + I
	← קו עזר אנכי.
	← קו עזר לפי זווית, אחוזים או שיפוע. CTRL + F8
	← חלוקת זווית למקטעים שווים.
	← קשת עזר.
	← עיגול עזר.
	
	← נקודת עזר.
	
	← מחיקת כל קווי העזר בשרטוט. ALT + 0

קירות ופתחים

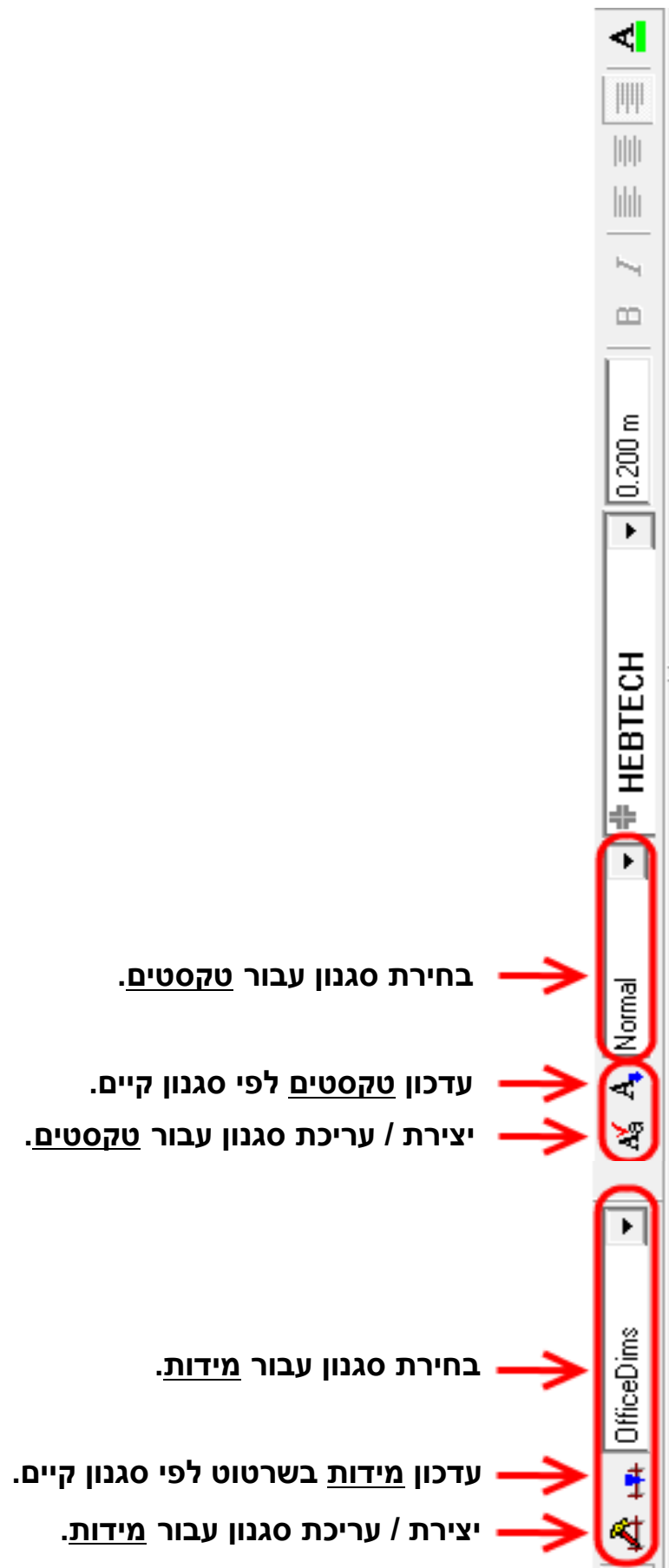
יצירת קיר חדש. F3		
יצירת פינה בין 2 קירות. F2		
יצירת הצטלבות בצורת T. ALT + F2		
יצירת הצטלבות בצורת X.		
יצירת הצטלבות בצורת Y. ALT + F3		
יצירת קיר קשת.		
הכנסת פתח (דלת / חלון) בקיר רגיל. F4		
הכנסת פתח בקיר קשתי.		
		
		
		
החלפת קירות.		
עדכון גובה קירות.		
קיטום קירות.		
שבירת קירות.		
		
הזזת פתח לאורך קיר.		
עדכון גודל פתח קיים.		
עדכון גובה פתח קיים מהרצפה.		
העתקת פתח קיים.		
החלפת פתח קיים באחר. ALT + O		
עדכון סימטריה לפתח קיים.		
		



מידות

מחיקת כל המידות בשרטוט.	→	
עדכון טקסט של קו מידה קיים.	→	
הזזת טקסט של קו מידה קיים.	→	
מפלסי גובה – מבט חזית (חתכים).	→	
מפלסי גובה – מבט תוכנית (מבט-על).	→	
רדיוס.	→	
זווית של מידה קשתית.	→	
זווית בין 2 קווים.	→	
מידות אוטומטיות פנימיות לקירות - אנכיות. CTRL + J	→	
מידות אוטומטיות פנימיות לקירות - אופקיות. CTRL + G	→	
מידות אוטומטיות חיצוניות לקירות. ALT + G	→	
מידות ידניות בציר חופשי.	→	
מידות ידניות אנכיות. ALT + V	→	
מידות ידניות אופקיות. ALT + H	→	
		
		
		
		
		
		
		
		

סגנונות



בחירת סגנון עבור טקסטים.

עדכון טקסטים לפי סגנון קיים.

יצירת / עריכת סגנון עבור טקסטים.

בחירת סגנון עבור מידות.

עדכון מידות בשרטוט לפי סגנון קיים.

יצירת / עריכת סגנון עבור מידות.

פוליגונים

שרטוט פוליגון חדש. ALT + N	→	
שרטוט פוליגון קשת. ALT + 6	→	
הוספת מקטע ישר לפוליגון קיים. ALT + 5	→	
מחיקת המקטע האחרון ששורטט בפוליגון. ALT + 4	→	
עריכת פוליגון קיים באופן דינאמי.	→	
יצירת/ עריכת ספליין (SPLINE) – פוליגון מעוגל.	→	
מילוי בעזרת האץ'. CTRL + 7	→	
מילוי בעזרת דפוס מהגלרייה.	→	
מילוי בעזרת צבע.	→	
הוספת טקסט שטח לפוליגון קיים.	→	
יצירת פוליגון לפי אופסט.	→	
הפוך פוליגון לסוליד (הוספת גובה). ALT + 3	→	
איחוד גופים זה עם זה (פוליגונים או סולידים).	→	
החסרת גופים זה מזה (פוליגונים או סולידים).	→	
יצירת הצטלבות בין גופים (פוליגונים או סולידים).	→	
יצירת ריבוע או תיבה. ALT + 2	→	

קווים וקשתות

שינוי מאפייני מקטע בתוך קו קיים. CTRL + W

מחיקת מקטע בין 2 נקודות על קו קיים.

קיטום קווים על ידי פוליגון.

שבירת קווים.

קיטום / הארכת קווים. CTRL + 6

שרטוט אליפסה.

שרטוט עיגול. ALT + 8

שרטוט קשת. ALT + 7

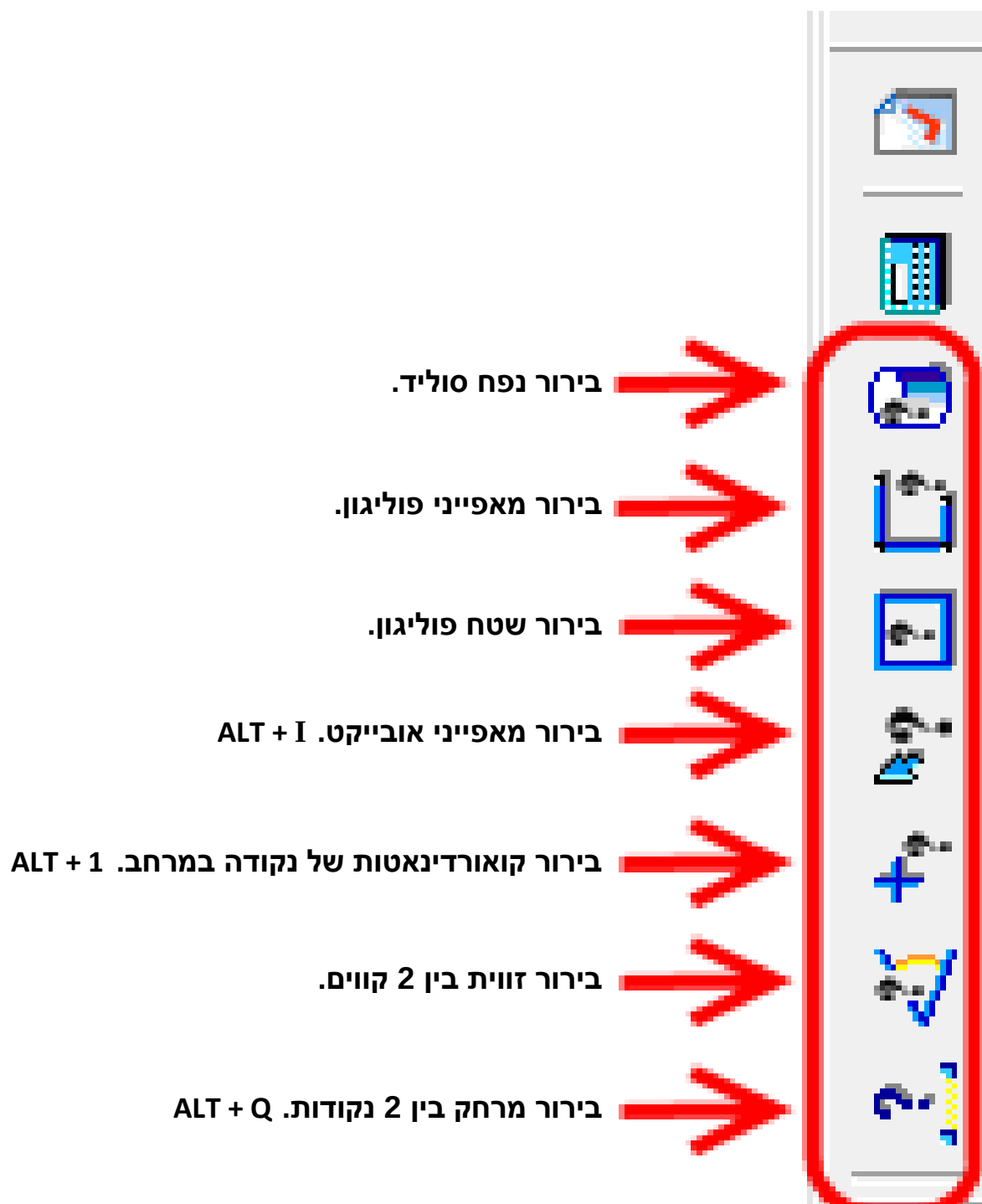
שרטוט ריבוע.

שרטוט מקטעי קו נפרדים. CTRL + L

שרטוט רצף קווים. ALT + L



פקודות מידע



בחירה

מחיקת קבוצת בחירה נוכחית. CTRL + F9	→	
ביטול בחירה של סוג פתחים מסוים.	→	
בחירת סוג פתחים מסוים.	→	
ביטול בחירה לפי עובי קו.	→	
בחירה לפי עובי קו.	→	
ביטול בחירה של פריט ספרייה מסוים.	→	
בחירת פריט ספרייה מסוים.	→	
ביטול בחירה לפי סוג אובייקט.	→	
בחירה לפי סוג אובייקט. SHIFT + F10	→	
ביטול בחירה לפי מספר שכבה. CTRL + 2	→	
בחירה לפי מספר שכבה. CTRL + 2	→	
ביטול בחירה לפי צבע קו.	→	
בחירה לפי צבע קו.	→	
איפוס בחירה (ביטול בחירה להכל) ALT + A	→	
בחירת כל השרטוט. CTRL + A	→	
היפוך בחירה. ALT + F9	→	
ביטול בחירה בעזרת חלונית – כפתור שמאל בעכבר באזור ריק + מקש ALT.	→	
בחירה בעזרת חלונית – כפתור שמאל בעכבר באזור ריק או F10.	→	
ביטול בחירה על ידי סימון אובייקטים – כפתור שמאל בעכבר + מקש ALT.	→	
בחירה על ידי סימון אובייקטים – כפתור שמאל בעכבר או ALT + F10.	→	
בחירת קו על קו. F9	→	

שינוי ועריכה

שמירת הגדרות משתמש.	
תפריט הגדרות משתמש.	
ביצוע סטראץ' (מתיחה) לפי אובייקט. SHIFT + F3	
ביצוע סטראץ' (מתיחה) בעזרת חלונית. ALT + M	
העתקה על בסיס אופסט.	
יצירת פילט (פינה מעוגלת).	
יצירת פינה בין 2 קירות או קווים. F2	
שינוי קנה מידה.	
הזזה / העתקה לפי ציר במרחב (ALIGN).	
יצירת תמונת ראי (MIRROR).	
הזזה / העתקת אובייקטים תוך כדי סיבוב (ROTATE).	
גרירת אובייקטים באופן דינאמי (תוך כדי שינוי מאפיינים). ALT + F11	
העתקת אובייקטים באופן דינאמי (תוך כדי שינוי מאפיינים). ALT + F12	
הזזת / העתקת אובייקטים לפי נקודות. F11 / F12 בהתאמה.	
העתקת אובייקטים על ידי גרירה.	
הזזת אובייקטים על ידי גרירה.	
פיצוץ אובייקטים. CTRL + E	
הזזת אובייקטים קדימה ואחורה (אחד מלפני השני).	
הצגת אובייקטים מוסתרים. CTRL + K	
הסתרת כל מה שבבחירה.	
הסתרת כל מה שאיננו בבחירה. ALT + K	
מחיקת אובייקטים או קבוצת בחירה. ALT + D	

תפריט קואורדינטות

ערך נוכחי עבור ציר ה-Z (גובה).

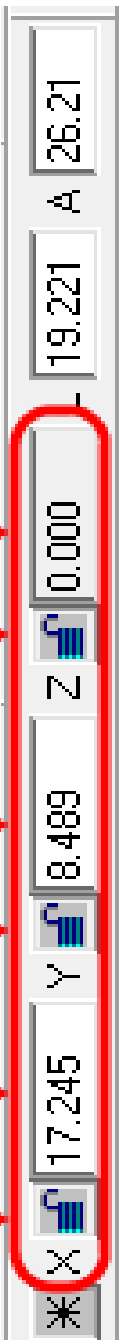
נעילת ציר ה-Z (גובה) לפי הערך הנוכחי או זה שהוזן – במבט על בלבד.

ערך נוכחי עבור ציר ה-Y (רוחב).

נעילת ציר ה-Y (רוחב) לפי ערך נוכחי או זה שהוזן – במבטי חזית קדמית ואחורית.

ערך נוכחי עבור ציר ה-X (אורך).

נעילת ציר ה-X (אורך) לפי ערך נוכחי או זה שהוזן – במבטי חזית ימנית ושמאלית.



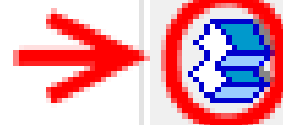
X	17.245	
Y	8.489	
Z	0.000	
	-	19.221
		A 26.21

תפריט מבטים וכלי מסך

טעינת שרטוט מחדש (REGENERATE).	→	
רענון מסך (REFRESH).	→	
גישה אל מנהל המצלמות (מבטים) והחתכים.	→	
מבט תלת מימדי – אקונומטריה.	→	
מבט חזית שמאלית. חץ שמאל + CTRL	→	
מבט חזית ימנית. חץ ימין + CTRL	→	
מבט חזית אחורית. חץ למעלה + CTRL	→	
מבט חזית קדמית. CTRL + F6	→	
מבט על (מבט תוכנית). F6	→	
מעבר למבט הבא.	→	
מעבר למבט הקודם.	→	
גרירת השרטוט (PAN) – לחיצה רצופה על כפתור אמצע בעכבר / CTRL + F5.	→	
מרכז השרטוט במסך. ALT + F	→	
תקריב כלפי חוץ (זום-אאוט) – סיבוב גלגלת העכבר אחורה / ALT + F5.	→	
תקריב כלפי פנים (זום-אין) – סיבוב גלגלת העכבר קדימה / CTRL + F5.	→	

תפריט סולידים (פריזמות)

פעולות בוליאניות (איחוד, החסרה, וכדומה).



סיבוב פוליגון על צירו ליצירת סוליד.



יצירת ספירה (כדור).



יצירת משולש ישר זווית (דו-מימדי / תלת-מימדי).



יצירת משולש ישר צלעות (דו-מימדי / תלת-מימדי).



יצירת מעוין דו-מימדי או קונוס תלת מימדי.



יצירת עיגול דו-מימדי או צילינדר תלת-מימדי.



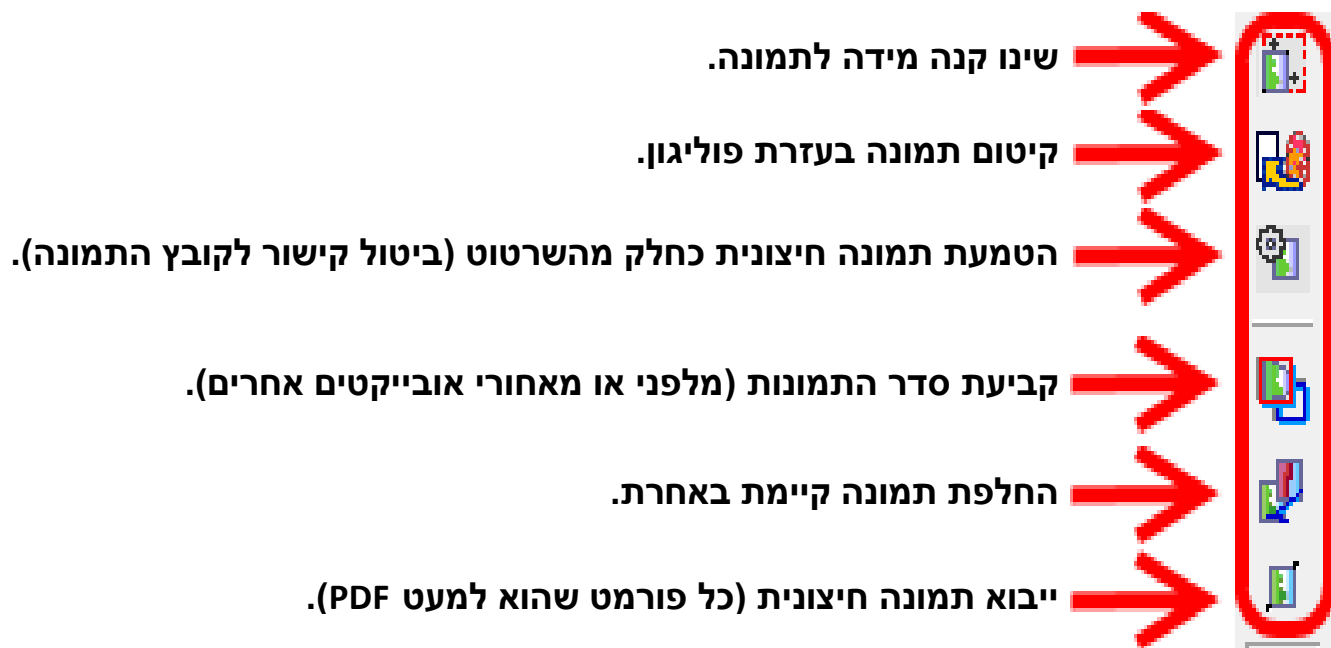
יצירת ריבוע דו-מימדי או תיבה תלת-ממדית.



יצירת קובייה תלת-ממדית לפי 2 נקודות. ALT + 2



תמונות



תפריט כללי (1)

→	מילוי פוליגון בצבע / עדכון פוליגונים לפי מאפייני מילוי שנבחרו.	
→	בחירת צבע למילוי פוליגון.	
→	בחירת סוג מילוי לפוליגון / מחיקת מילוי פוליגון / ביטול אפשרות מילוי פוליגון	
→	עדכון אובייקטים לפי מאפייני קו שנבחרו.	
→	בחירת עובי קו.	
→	בחירת סוג קו.	
→	בחירת צבע קו.	
→	דגימת מאפייני אובייקט קיים ועדכון התפריטים בהתאם.	
→	העברת אובייקטים שנבחרו אל השכבה הנוכחית.	
→	פתיחת מנהל השכבות.	
→	הצגת השכבה הנוכחית.	
→	מעבר בין עברית / אנגלית.	
→	עצירת פעולה נוכחית. ESC	
→	חזרה על הפקודה האחרונה (REPEAT).	
→	חזרה על הפעולה האחרונה (REDO). CTRL + R	
→	ביטול הפעולה האחרונה (UNDO). CTRL + Z	
→	הדבקה בין קבצים (PASTE). CTRL + V	
→	העתקה בין קבצים (PASTE). CTRL + C	
→	גזירה בין קבצים (CUT). CTRL + X	
→	הדפסה / פלוט.	
→	שמירת קובץ. CTRL + S	
→	פתח קובץ. CTRL + O	
→	קובץ חדש. CTRL + N	

תפריט כללי (2)



מעבר בין מצבי עבודה. →

הסתרת / הצגת תמונות. →

הסתרת / הצגת מילוי פוליגונים. →

הפעלת / כיבוי רנדר. →

מעבר בין דו-מימד לתלת-מימד. →

מעבר בין מבט מקבילי לפרספקטיבה. →

זוויות שונות עבור נעילת זווית (חוץ מ-90 מעלות). →

נעילת זווית ב-90 מעלות (ORTHO). F8 →