

2024

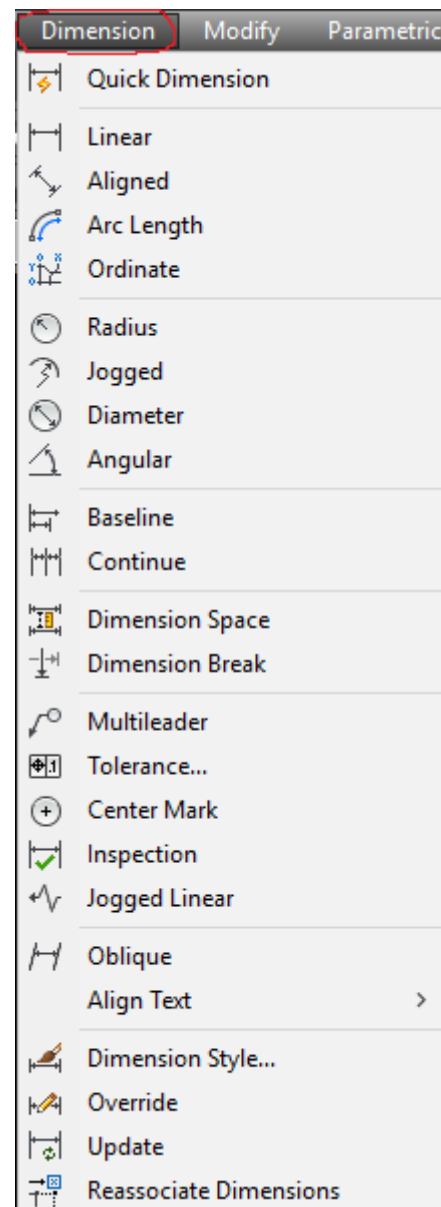
מדריך מידות באוטוקד

מאת: צחי פריד



נספח מידות – Dimension

התוכנה מאפשרת לרשום מידות מסוגים שונים בשרטוט, במגוון סגנונות ובהתאם לתקנים המקובלים. מקובל מאוד לבצע מתן מידות בשכבה המיועדת לכך. לכל מידה יש תכונות של בלוק. תהליך מתן המידות מתחיל תמיד מקביעת סגנון המידות. כל סגנון מכיל את המשתנים שנקבעו לפי התקנים המקובלים ובהתאם למקצוע. את סגנון המידות מגדירים באמצעות הפקודה **Dimension Style**, שאפשר להפעיל מהתפריט **Dimension** או מהתפריט **Format** בסגנון המידות מגדירים את הצורה הגאומטרית של המידה (קווי מידה, קווי גבול, ראשי חץ), סגנון המלל של המידה (גופן, גובה המלל ועוד), מיקום המלל, דיוק המידה ועוד.





תפריט **Dimension** מכיל פקודות למתן מידות בשרטוט.

המבנה הגאומטרי של מידה

המידה מורכבת מארבעת החלקים הבאים:

Dimension Line – קו מידה אחד

Extension Lines – שני קווי גבול

Arrows – שני ראשי חץ

Dimension Text – מלל המידה

בעת מתן מידה התוכנה מבצעת מדידה בין הקצוות שנבחרו, משרטטת קווי גבול וקו מידה עם ראשי חץ ומוסיפה את מלל המידה, שבו רשומה תוצאת המדידה. בזמן מתן המידות מומלץ להשתמש בכלי **OSNAP** על מנת לקבל מידה מדויקת. אחרי מתן המידות אפשר לתקן את תוכן המלל או את מיקום המרכיבים של המידה.



Linear

הפקודה **Linear** מאפשרת מתן מידה קווית אופקית או מידה קווית אנכית בין שתי נקודות קצה. לאחר בחירת נקודות הקצה יש לקבוע את המיקום המדויק של קו המידה. קיימת אפשרות לתת מידה קווית בצורה אוטומטית, ללא קביעת נקודות הקצה אלא באמצעות בחירת האובייקט בלבד. אפשרות זו נוחה למשתמש, אך היא מתאימה לביצוע רק כאשר נותנים מידה לאובייקט אחד בלבד.

הפעלת הפקודה – מקלדת או קיצור מקלדת: **Command : dimlinear**

Command : dil

קבע את מיקום הקצה הראשון של האובייקט.

קבע את מיקום הקצה השני של האובייקט.

קבע את המיקום של קו המידה.

הקש **Enter** לבחירת האובייקט.

בחר את האובייקט למדידה.

קבע את המיקום של קו המידה.

שימוש באופציות נוספות, תוך כדי ביצוע מתן מידה

לקבלת אופציות נוספות תוך כדי ביצוע מתן מידה, הקש על האות הראשונה של שם האופציה, או לחץ על הלחצן הימני של העכבר ובחר מתוך התפריט המשני את האופציה הרצויה.

Mtext – שינוי מלל המידה לרב-מלל (למספר שורות)

Text - שינוי מלל המידה.

Angle – שינוי זווית ההטיה של מלל המידה

Horizontal – מעבר ממידה אנכית למידה אופקית

Vertical – מעבר ממידה אופקית למידה אנכית

Rotated – שינוי זווית קו המידה כלפי האובייקט.

Aligned

הפקודה **Aligned** מאפשרת מתן מידה קווית צמודה לאובייקט בין שתי נקודות הקצה שלו. האובייקט הנמדד יכול להיות נטוי בזווית כלשהי.

לאחר בחירת נקודות הקצה יש לקבוע את המיקום של קו המידה. קיימת גם האפשרות לתת מידה קווית בצורה אוטומטית, ללא קביעת נקודות הקצה, אלא באמצעות בחירת האובייקט בלבד. אפשרות זו נוחה למשתמש, אך היא אפשרית לביצוע רק כאשר נותנים מידה לאובייקט אחד בלבד. אופן מתן מידה בפקודה זו זהה לאופן מתן מידה קווית אופקית/אנכית **.Linear**

הפעלת הפקודה – מקלדת או קיצור מקלדת: **Command :dimaligned**

Command :dla

קבע את מיקום הקצה הראשון של האובייקט.

קבע את מיקום הקצה השני של האובייקט.

קבע את המיקום של קו המידה.



לקבלת אופציות נוספות תוך כדי ביצוע מתן מידה, הקש על האות הראשונה של שם האופציה, או לחץ על הלחצן הימני של העכבר ובחר מתוך התפריט המשני את האופציה הרצויה.

Baseline

הפקודה **Dimension Baseline** מאפשרת לצרף רצף של מידות בעלות קו בסיס משותף למידה קווית **Linear**, או למידה צמודה **Aligned**. מידות מסוג זה יירשמו כלפי קו הבסיס (אחד מקווי הגבול) של המידה הקווית האחרונה ששורטטה. אפשר גם לתת מידות מסוג זה כלפי מידה אחרת, באמצעות הקשה על המקש Enter ובחירת הבסיס (אחד מקווי הגבול) של המידה הרצויה. המידות המצורפות יסתדרו באופן אוטומטי, במקביל מידה קיימת. כל מידה נוספת תעמוד ביחס לנקודת הגבול הראשונה.

הפעלת הפקודה – מקלדת או קיצור מקלדת: **Command :dimbaseline**

Command :dba

פקודה זו היא פקודת המשך למתן מידות למידה קיימת

בחר את המיקום של הקצה הבא.

תוצאת המדידה.

בחר את המיקום של הקצה הבא.

תוצאת המדידה

בחר את המיקום של הקצה הבא.

תוצאת המדידה

הקש Enter לסיום רצף המידות שלהן קו בסיס משותף.

בחר מידה אחרת לביצוע רצף חדש של מידות שלהן קו בסיס משותף או הקש Enter לסיום.

Continue

הפקודה **Dimension Continue** מאפשרת לצרף מידות שרשרת בהמשך למידה קווית **Linear**, או למידה צמודה **Aligned** קיימות. מידות ההמשך יסתדרו באופן אוטומטי, בשורה אחת, כהמשך למידה קיימת. כל מידה נוספת תעמוד ביחס לנקודת הגבול השנייה של



המידה הקודמת. אפשר גם לתת מידות שרשרת למידה קיימת אחרת באמצעות הקשת Enter, ובחירת הגבול השני של המידה הרצויה.

הפעלת הפקודה – מקלדת או קיצור מקלדת: Command :dimcontinue

Command :dco

פקודה זו היא פקודת המשך למתן מידות למידה קיימת

בחר את המיקום של הקצה הבא.

תוצאות המדידה.

בחר את המיקום של הקצה הבא.

תוצאות המדידה.

בחר את המיקום של הקצה הבא.

תוצאות המדידה.

הקש Enter לסיום רצף מידות השרשרת.

בחר מידה אחרת לביצוע רצף חדש של מידות שרשרת או הקש Enter לסיום.

Radius

הפקודה **Radius** מאפשרת מתן מידות לקשתות. המידה של הרדיוס תיראה בצורות שונות, בהתאם לגודל הקשת הנמדדת. לפני המספר (ערך הרדיוס) תופיע באופן אוטומטי האות R, המסמלת את הרדיוס.

הפעלת הפקודה – מקלדת או קיצור מקלדת: Command :dimradius

Command :dra

בחר קשת או מעגל.

תוצאת המדידה

קבע את המיקום של מלל המידה.



אפשר לשנות את המלל או את הזווית של המידה באמצעות האופציות: **Angle ,Text ,Mtext**.
כפי שהוסבר במתן מידות קוויות **Dimension Linear**.

הזזת העכבר בשלב השני תשנה את מיקום המלל של המידה. קביעת מיקום המלל בתוך הקשת או מחוצה להתלויה ברדיוס הקשת. כמו כן אפשר למקם את מלל המידה מחוץ לקשת.

הגדרה מיוחדת בסגנון מידות מאפשרת לקבל סימן צלב או קווי ציר במרכז הקשת הנמדדת.

Diameter

הפקודה **Diameter** מאפשרת מתן מידות קוטר למעגלים שלמים. מידת הקוטר תיראה בצורות שונות, בהתאם לגודל המעגל הנמדד. לפני המספר (ערך הקוטר) תופיע באופן אוטומטי האות היוונית, המסמלת קוטר של מעגל.

הפעלת הפקודה – מקלדת או קיצור מקלדת: **Command :dimdiameter**

Command :ddi

בחר מעגל.

תוצאת המדידה.

קבע את המיקום של מלל המידה.

הזזת העכבר בשלב השני תשנה את מיקום המלל של המידה. קביעת מיקום המלל בתוך המעגל או מחוצה לו תלויה בקוטר המעגל.

הגדרה מיוחדת בסגנון מידות מאפשרת לקבל סימן צלב או קווי ציר במרכז המעגל הנמדד.

Jogged

הפקודה **Jogged** מאפשרת מתן מידת רדיוס/קוטר למעגל או לקשת עם אפשרות לקו מידה שבור ולמיקום מלל באופן חופשי. את זווית השבירה אפשר לקבוע בעת הגדרת סגנון המידות.

הפעלת הפקודה – מקלדת או קיצור מקלדת: **Command :jogged**

Command :djo

בחר קשת או מעגל למדידה.

קבע את מיקום הקצה של קו המידה.

קבע את מיקום מלל המידה.

קבע את מיקום השבר של קו המידה.

Arc Length

הפקודה **Arc Length** מאפשרת מתן מידת אורך לקשת. למלל של מידה מסוג זה ייתוסף סימן קשת.

הפעלת הפקודה – מקלדת או קיצור מקלדת: Command :jogged

Command :djo

בחר את הקשת למדידת אורך.

קבע את מיקום קו המידה.

Angular

הפקודה **Angular** מאפשרת מתן מידה לזווית בין שני קווים, בין שני קצוות של קשת, או בין שתי נקודות על היקף של מעגל. אפשר לשנות את מיקום המלל של המידה באמצעות הזזת העכבר. ערך הזווית יירשם באופן אוטומטי עם הסימן מעלה.

הפעלת הפקודה – מקלדת או קיצור מקלדת: Command :dimangular

Command :dan

מתן מידה זוויתית לשני קווים

בחר את הקו הראשון, או הקש Enter להפעלת האופציה **Specify vertex**

בחר את הקו השני.

קבע את המיקום של מלל המידה.

תוצאת המדידה.

הזזת העכבר שמאלה, ימינה, מעלה ומטה תשנה את מיקום המלל ואת ערך הזווית. הערך החדש יהיה ערך השלמה ל – 180 מעלות.

האופציה **specify vertex** מאפשרת מתן מידה לזווית בין שלוש נקודות.

מתן מידה זוויתית לקשת

בחר את הקשת.

קבע את המיקום של מלל המידה.

תוצאת המדידה

הזזת העכבר תשנה את מיקום המלל ואת ערך הזווית. הערך החדש יהיה ערך השלמה ל – 360 מעלות.

בחר את המעגל. נקודה זו מהווה את הנקודה הראשונה למידה.

בחר את הנקודה השנייה על היקף המעגל.

קבע את המיקום של מלל המידה.

תוצאת המדידה.

האופציה **Quadrant** מאפשרת למקם את מלל מידת הזווית לפי מיקום נקודות הרבע של מעגל או קשת.



סגנון מידות – Dimension Style

מתן מידות הוא אחד מהשלבים החשובים ביותר בתכנון ובשרטוט. מתן מידות שגוי או לא ברור עלול ליצור בעיות רבות בתכנון ובייצור. בשרטוט קיימים תקנים למידות לפי מקצועות ונושאים. התוכנה מאפשרת מתן מידות בכל המקצועות הטכניים.

לקביעת מידות המתאימות לתקן, מגדירים סגנון מידות באמצעות הפקודה **Dimension Style**. אפשר לשנות כל סגנון, בהתאם לצורך, באמצעות שינוי הערכים של משתנים. אין צורך לשנות את הערכים של כל המשתנים בסגנון המקורי, אלא מספיק להתאים את המשתנים הדורשים שינוי, בהתאם לתקן.

באוטוקד קיימים קובצי אבות-טיפוס, שבהם כבר נמצאים סגנונות של מידות המוכנים לבחירה. בארץ ובאירופה מומלץ להשתמש בקובץ האב-טיפוס **Acadiso.dwt**, שבו נמצא סגנון של מידות מוכן המתאים לתקן הישראלי. בסגנון מידות מוכן אין צורך לבצע שינויים רבים במשתנים, אך חובה לבדוק את התאמתם לסגנון גיליון העבודה. יש צורך לבצע בדיקה של השינויים שבוצעו באמצעות מתן מידות ניסיוני. רק לאחר בדיקה ותיקונים אפשר לגשת למתן המידות.

אפשר להגדיר בקלות כל משתנה רצוי ואפשר לראות מיד כל שינוי בתצוגה המקדימה, הנמצאת בחלון הדו-שיח הראשי. נוסף על כך, הפקודה מאפשרת לבצע השוואות בין הסגנונות המוגדרים. השוואות אלו מאפשרות למשתמש לבצע מעקב.

מומלץ להכין מראש קובץ אב-טיפוס ולהגדיר בו את כל הסגנונות הדרושים. קובץ האב-טיפוס עשוי לחסוך זמן רב למשתמש.

נוסף על כך, התוכנה מאפשרת לייצא או לייבא סגנונות של מידות מקובץ לקובץ באמצעות הפקודה **Express-Dimension-Export Dimension Style** או באמצעות **Design Center**.

כאמור, את הפקודה **Dimension Style** מפעילים תמיד לקראת תהליך מתן מידות. אם לאחר תהליך זה התגלו אי התאמות בערכים של משתנים מסוימים, אפשר לתקן באמצעות הפעלת הפקודה מחדש. כל תיקון יעדכן את כל המידות שכבר שורטוטו. אפשר גם לבצע תיקון של המשתנים ברוב המידות, באמצעות הפקודה **Modify Properties**.



התוכנה מאפשרת להתאים את גודל המידות להדפסה בהתאם לקני המידה שהוגדרו בשרטוט. את קנה המידה לשרטוט מגדירים בפס הגלילה הנמצא בחלקו הימני התחתון של המסך. סגנון מידות שהוגדר במצב Annotative יסומן בסמל ליד שמו.

הצלחתך במתן המידות בתוכנה זו תלויה בהבנת הפקודה Dimension Style. לכן קרא בריכוז מלא ובסבלנות את כל ההסברים עד סוף הפרק.

הפעלת הפקודה – מקלדת או קיצור מקלדת: **Command :dimstyle**

מבנה חלון הדו-שיח Dimension Style Manager

Set Current – לחיצה על הלחצן תקבע את הסגנון שנבחר כסגנון פעיל.

New – לחיצה על הלחצן מאפשרת להגדיר סגנון מידות חדש

Modify – לחיצה על הלחצן מאפשרת לתקן ולעדכן את המשתנים של סגנון המידות הנבחר.

Override – לחיצה על הלחצן מאפשרת להגדיר סגנון משני הדומה לסגנון הנבחר כפעיל.

Compare – לחיצה על הלחצן מאפשרת להשוות הגדרות בין שני סגנונות רצויים.

בפס הגלילה List אפשר לקבוע את אופן תצוגת שמות הסגנונות המופיעים בשדה לעיל. אפשר להציג את כל הסגנונות – **All styles**, או להציג רק את הסגנונות המצויים בשימוש – **Styles in use**.

תיאור הסגנון שנבחר – **Description**

שדה התצוגה המקדימה

לאחר שינוי המשתנים של הסגנון הנבחר אפשר לראות בתצוגה המקדימה את צורת המידות ולבחון בה אם השינויים שבוצעו מתאימים לנדרש.

בהפעלה הראשונה יופיעו בחלון הדו-שיח **Dimension Style Manager** שני סגנונות: **ISO-25**, שאינו משתנה לפי קני המידה שהוגדרו לשרטוט, ו-**Annotative**, המשתנה בהתאם לקני המידה שהוגדרו לשרטוט. סגנונות אלה ישמשו כסגנונות מקור לשינויים שרוצים לבצע, כדי להתאים את כל המשתנים לתקן ולצורכי המשתמש. המשתנים בחלון מחולקים לשבע קבוצות.



Modify Dimension Style: dim110

Lines Symbols and Arrows Text Fit Primary Units Alternate Units Tolerances

Dimension lines

Color: ☐ ByLayer

Linetype: ☐ ByLayer

Lineweight: ☐ ByLayer

Extend beyond ticks: 0

Baseline spacing: 3.75

Suppress: ☐ Dim line 1 ☐ Dim line 2

Extension lines

Color: ☐ ByBlock

Linetype ext line 1: ☐ ByBlock

Linetype ext line 2: ☐ ByBlock

Lineweight: ☐ ByBlock

Suppress: ☐ Ext line 1 ☐ Ext line 2

Extend beyond dim lines: 9

Offset from origin: 9

☒ Fixed length extension lines

Length: 9

OK Cancel Help

הגדרות המבנה של קו מידה וקווי גבול	Lines
הגדרות המבנה של ראשי החץ והסימנים	Symbols and Arrows
הגדרות המלל של המידה	Text
הגדרות מיקום המלל וקני המידה של המידות	Fit
הגדרות של יחידות ושל דיוק המדידה	Primary Units
הגדרות של יחידות חלופיות	Alternate Units
הגדרות של סבולת	Tolerance



הגדרת סגנון חדש

1. קביעת שם לסגנון החדש

לחץ על הלחצן **New** להפעלת חלון הדו-שיח, כדי לקבוע שם לסגנון החדש. כתוב את שם הסגנון החדש בשדה **New Style Name**, במקום השם הרשום. אפשר לכתוב את השם בשפה העברית. על מנת לעבור לכתיבה בעברית, הקש בו-זמנית על המקשים Shift + I – Alt. המשתנים של הסגנון החדש יתבססו על הסגנון הקודם (בדוגמא ISO-25), או על סגנון קיים אחר, שאפשר לבחור מתוך פס הגלילה **Start With**. בפס הגלילה **Use for** אפשר לבחור את סוג המידות שבו רוצים להשתמש בסגנון החדש. ברוב המקרים מגדירים את הסגנון החדש לכל סוגי המידות, ולכן מומלץ לא לשנות את האופציה **All dimensions**. סמן את האופציה **Annotative** למצב זמין אם ברצונך להגדיר את הסגנון כסגנון משתנה בהתאם להגדרות קנה המידה של השרטוט. כל סגנון שהוגדר כסגנון משתנה **Annotative** יקבל ברשימת הסגנונות את הסמל ליד שמו. בסיום ההגדרות בחלון הדו-שיח לעיל, יש ללחוץ על הלחצן **Continue** להמשך. לאחר לחיצה על הלחצן **Continue** ייפתח חלון הדו-שיח **New Dimension Style**. החלון מורכב משבעה חלונות דו-שיח משניים המופעלים באמצעות חוצצים, הנמצאים בחלקו העליון של החלון. אפשר לראות בתצוגה המקדימה כל שינוי בערכי המשתנים, שיתבצע באחד מחלונות הדו-שיח. אין זה משנה באיזה חלון מתחילים את תהליך שינוי ההגדרות.

2. הגדרות המשתנים של קו מידה וקווי גבול

המשתנים של קו המידה

שינוי צבע קו המידה – **Color**

שינוי סוג קו המידה – **Linetype**

שינוי עובי קו המידה – **Lineweight**

הארכת קו המידה מעבר לקווי הגבול – **Extend beyond ticks**

קביעת המרחק בין קווי מידות מקבילות – **Baseline spacing**

טיפ! – את הצבע ואת העובי של כל מרכיבי המידות מגדירים בשכבות בלבד.



משתנים של קווי הגבול

שינוי צבע קו הגבול הראשון – Color

שינוי צבע קו הגבול השני – line:1 – Linetype ext

שינוי סוג קו הגבול – line:2 – Linetype ext

שינוי עובי קו הגבול – Lineweight

לאחר סיום ביצוע ההגדרות בחלון הדו-שיח המשני Lines, יש ללחוץ על החוצץ הבא להמשך.

3. הגדרות לצורת ראשי החצים ולסימנים

חלון הדו-שיח המשני Symbols and Arrows

המשתנים של ראשי החצים

בחירת צורת ראש החץ בנקודה הראשונה – First

בחירת צורת ראש החץ בנקודה השנייה – Second

בחירת צורת ראש חץ הצבעה – Leader

קביעת גודל ראש החץ – Arrow size

לאחר פתיחת אחד מפסי הגלילה יופיעו דוגמאות של ראשי החצים לבחירה. בחירת ראש החץ מתוך פס הגלילה העליון תקבע את אותה צורת חץ לצד השני של המידה.

המשתנים של סימן מרכז מעגל/קשת

ללא סימן – None

סימן המרכז בלבד – Mark

הוספת קווי ציר וסימן המרכז – Line

גודל סימן המרכז – אפשר לשנות את הערך בהתאם לגודל המעגל – Size

הגדרת מרחק בשבר של קווי הגבול

הגדרת המרווח שנוצר בקווי הגבול של מידות העוברים דרך אובייקטים כאשר

משתמשים בפקודה Dimension Break.

הגדרות למיקום הסימן במידות אורך קשת

הסימן יופיע בצד שמאל של מלל המידה

הסימן יופיע מעל מלל המידה

הסימן לא יופיע

הגדרות ערך הזווית של סימן השבר של קו מידת רדיוס – Jogged

במידות רדיוס או קוטר מהסוג jogged אפשר להגדיר את זווית השבר של קו המידה.



הגדרת גובה סימן שבר

קבע את גובה סימן השבר במידות ארוכות כאשר משתמשים בפקודה **Jogged Linear**.
לצורך בדיקה עצמית, ודא בחלון התצוגה המקדימה שהשינויים שביצעת מתאימים.

4. הגדרות מלל המידה

בחלון הדו-שיח המשני **Text** נמצאים המשתנים הקובעים את אופן הכנסת המלל לתוך המידה. את רוב המשתנים בחלון הדו-שיח צריכים לקבוע לפי התקנים המחייבים. אם התחלת את השרטוט שלך בגיליון אב-טיפוס **Acadiso.dwt**, תצטרך לבצע שינויים מעטים.
להפעלת חלון הדו-שיח המשני **Text**, לחץ על החוצץ המתאים.
המשתנים בחלון הדו-שיח המשני **Text** מחולקים לשלוש הקבוצות הבאות:
Text Appearance – הגדרות תצוגת המלל של מידה
Text Placement – הגדרות מיקום המלל של מידה.
Text Alignment – הגדרות הצמדת המלל של מידה כלפי קו המידה.

הגדרות תצוגת המלל של מידה

קביעת סגנון חדש למלל של מידות – **Text Style**
קביעת צבע מלל המידות – **Text color**
קביעת צבע רקע למלל המידות – **Fill color**
קביעת גובה מלל המידות – **Text height**
קביעת פקטור הגדלת מלל במידות שבר (רק במידות אינץ') – **Fraction height scale**
סימון מסגרת סביב מלל המידות – **Draw frame around text**

הגדרות מיקום המלל של מידה

לפי תקן **ISO** מיקום המלל חייב להיות מעל קו המידה – **Vertical .Above**
מיקום המלל האופקי. מומלץ לבחור במרכז – **Horizontal .Centered**
המרחק בין קו המידה למלל. **Offset from dim line**

הגדרות הצמדת המלל של מידה כלפי קו המידה

המלל תמיד במצב אופקי (לא בתקן הישראלי) – **Horizontal**



המלל צמוד לאורך קו המידה (לפי התקן הישראלי) – **Aligned with dim line**
המלל צמוד לקו המידה למעט מידות רדיוס וקוטר (לפי התקן הישראלי). – **ISO standard**

5. הגדרות להתאמת מלל המידה בהתאם לקנה המידה

בחלון הדו-שיח המשני **Fit** מגדירים את מיקום המלל וראשי החץ ביחס לגודל המידה. אפשר למקם את המלל במקומות שונים, וכמו כן התוכנה מאפשרת לבצע אילוצים. בחלון דו-שיח זה מגדירים גם את קנה המידה למרכיבי המידות באמצעות המשתנה **Overall Scale**. גודל המשתנה קובע את קנה המידה היחסי של מבנה המידות בהתאם לקנה המידה להדפסת השרטוט. כל הערכים שמופיעים בחלון הדו-שיח **Dimension Style** יוכפלו בערכו של **Overall Scale** ואינם משפיעים על תוכן מלל המידה. התוכנה מאפשרת גם להתאים את מבנה המידה באופן אוטומטי בהתאם לקנה המידה להדפסה שהוגדר מראש באמצעות **Annotation Scale**

Fit Options

קביעת מיקום מלל מידות צרות בהתאם לגודל ראש החץ או לגובה מלל המידות. אם אין מספיק מקום למלל ולראשי החץ, אפשר למקם אותם לפי ההגדרות הבאות: **Either text or arrows (best fit)** – במצב זמין של האופציה (ברירת המחדל), המלל וראשי החץ ימוקמו באופן אוטומטי בהתאם לגודלם (מומלץ).
Arrows – אילוץ – מקם את ראשי החץ של המידה מחוץ לקווי הגבול.
Text – אילוץ – מקם את מלל המידה מחוץ לקווי הגבול.
Both text and arrows – אילוץ – מקם את ראשי החץ ואת מלל המידה מחוץ לקווי הגבול.
Always keep text between ext lines – אילוץ – מקם את ראשי החץ ואת מלל המידה בין קווי הגבול.

Text Placement

קביעת מיקום מלל מידות כאשר המלל לא נמצא במקום ברירת המחדל אם למלל המידה אין מספיק מקום בין קווי הגבול, אפשר למקמו באמצעות אחת משלוש האפשרויות הבאות:
Beside the dimension line – מיקום המלל בצד



Over dimension line with leader – מיקום המלל עם קו מוביל
Over dimension line without leader - מיקום המלל ללא קו מוביל.

Fine Tuning

אפשרויות נוספות:

Place text manually – הכנסת מלל מידות באופן ידני באמצעות העכבר.
Draw dim line between ext lines – הוספת קו בין שני קווי הגבול, כאשר ראשי החץ נמצאים בחוץ.

Scale for dimension features

קביעת גודל מידות בהתאם לקנה המידה להדפסה
האופציה **Annotative** במצב זמין תתאים את גודל המידות באופן אוטומטי בהתאם להגדרת קנה המידה להדפסה **Annotation Scale** הנמצאת בחלקו הימני התחתון של המסך. כל שינוי בהגדרת קנה המידה ישנה באופן אוטומטי את גודל המידות. באופציה זו משתמשים בהדפסה ממרחב המודל – **Model Space**.
באופציה **Use overall scale of** קובעים את ערך ההכפלה להקטנה או להגדלה של כל הערכים של מרכיבי המידה הרשומים בחלונות הדו-שיח המשניים **Symbols, Text, Line, and Arrows**. ערך ההכפלה תלוי בקנה המידה להדפסת השרטוט. האופציה מתבטלת כאשר האופציה **Annotative** זמינה.
האופציה **Scale dimensions to layout** במצב זמין מבטלת את **Overall scale** ומאפשרת מתן מידות מרחב הנייר – **Paper Space**.
טיפים! – ערך ההכפלה של Overall Scale חייב להיות שווה בכל סגנונות המידה של אותו שרטוט, להדפסת השרטוט באותו קנה מידה.
שינוי ערך ההכפלה Overall Scale אינו משפיע על ערך המידה.
אם סגנון מידות הוגדר כסגנון Annotative יש לוודא שסגנון המלל למידות הוגדר גם כסגנון Annotative.
הצבת סמן העכבר מעל מידה שהוגדרה בסגנון Annotative תציג לידו את הסמל

הערה! גודל המידות על פני המסך משתנה בהתאם לשינוי בהגדרות של Annotation Scale.



כלים לתצוגת מידות שהוגדרו בסגנון Annotative

בחלקו הימני התחתון של המסך נמצאים שני סמלים המיועדים לשליטה בתצוגת אובייקטים מהסוג **Annotative** (מלל, מידות, טבלאות ועוד).
הסמל במצב "דולק" מאפשר להציג אובייקט מסוג **Annotative** בכל קני המידה שייבחר מתוך הסרגל **Annotation Scale**.
הסמל במצב "כבוי" מאפשר להציג אובייקט מסוג **Annotative** רק בקנה המידה הפעיל מתוך הסרגל **Annotation Scale**.
הסמל במצב "דולק" מאפשר לבצע עדכון אוטומטי של כל האובייקטים מסוג **Annotative** לאחר שינוי קנה המידה בסרגל **Annotation Scale**.
הסמל במצב "כבוי" מאפשר לבצע עדכון ידני של האובייקטים מסוג **Annotative** לאחר שינוי קנה המידה בסרגל **Annotation scale**.

6. הגדרות של יחידות המדידה ושל דיוק המדידה

בחלון הדו-שיח המשני **Primary Units** אפשר לשנות את ההגדרות של יחידות המדידה למידות קוויות ולמידות זוויתיות, לבחור בשיטת ספירה ולקבוע את דיוק המדידה. אם הסגנון הוגדר לפי תקן **ISO**, כמעט ואין צורך לבצע שינויים בחלון זה.

Linear Dimension – המשתנים של יחידות המדידה במידות קוויות

Angular Dimension – המשתנים של יחידות המדידה במידות זוויתיות.

למידות קוויות אפשר לשנות כאן את שיטת הספירה. בארץ ובאירופה משתמשים בשיטת הספירה העשרונית **Decimal** שיטה זו היא שיטת ברירת המחדל.
דיוק המדידה תלוי במספר הספרות שאחרי הנקודה, המוגדר במשתנה **Precision**.
בחר מתוך פס הגלילה את רמת הדיוק המתאימה לשרטוט.
במידות שבהן מופיע מספר עם שבר, אפשר לבחור את סוג ההפרדה בין המספרים השלמים לשבר. בפס הגלילה **Decimal separator** יש שלושה סוגי הפרדה: (ברירת המחדל), נקודה ורווח. מומלץ להשתמש בברירת המחדל.
אם בחרת בערכי מידות עם שברים, השתמש במשתנה **Round off**, המאפשר לעגל את המספר שיופיע במידה.
בחלק מהמידות נדרש להוסיף כיתוב ליד מלל המידה. הכיתוב יכול להיות לפני מלל המידה או אחריו. בשדה **Prefix** אפשר להוסיף כיתוב שיופיע לפני המלל, ובשדה



Suffix אפשר להוסיף כיתוב שיופיע אחרי המלל. מילוי שדות אלה יגרום להכנסת הכיתובים בכל המידות של הסגנון הנבחר. כדי למנוע הוספת כיתובים בכל המידות, מומלץ לבצע את הוספת הכיתובים למידות הנבחרות באמצעות הפקודה – **Modify Properties** בסוף תהליך מתן המידות.

המשתנה **Measurement scale** הוא פקטור המכפיל את ערך המידה. אופציה זו שימושית למתן מידות לפרטים בשרטוט, שבוצעה בהם הגדלה/הקטנה באמצעות הפקודה **Scale**. סמן "וי" בשדה הלבן **Apply to layout dimensions only** על מנת להשתמש באופציה זו במרחב הנייר.

במידות שבהן מופיע שבר עשרוני אפשר להסתיר את האפסים המיותרים הנמצאים לפני הנקודה או אחריה. המשתנה **Leading** במצב זמין (לא מומלץ) יסתיר את האפס שלפני הנקודה. המשתנה **Trailing** במצב זמין (מומלץ) יסתיר את האפסים שאחרי הנקודה. לדוגמה: במקום 3.500 יופיע 3.5.

אפשר להציג מידה של זווית ביחידות מדידה שונות. בחר מתוך פס הגלילה **Units format** את יחידת המידה הרצויה. בבירור המחדל **Decimal Degrees** משתמשים בחלוקה עשרונית של מעלה אחת. האופציה **Degrees Minutes Seconds** מתאימה לחלוקת מעלה לפי דקות ושניות.

7. ההגדרות ליחידות חלופיות (אלטרנטיביות)

בהגדרות חלופיות משתמשים לעתים רחוקות מאד. חלון הדו-שיח המשני **Alternate Units** צריך להיות במצב זמין על מנת לאפשר להשתמש בהגדרות שבתוכו. במצב זמין התוכנה מאפשרת להוסיף ליד המלל של מידה רגילה או מתחתיו תרגום ליחידות מידות אחרות, שונות מהתקן המקובל, למשל תרגום ליחידות "אינץ'". ההגדרות שבחלון דו-שיח זה דומות לאלה שבחלון הדו-שיח המשני **Primary Units**. על מנת להפעיל את החלון לחץ על החוצץ **Alternate Units**, בחלקו העליון של חלון הדו-שיח.

במצב ברירת המחדל החלון לא זמין. לשינוי ההגדרות שבחלון יש לסמן, "וי" בשדה הלבן-**Display alternate units**.



בשדה הלבן מופיע שווה הערך של 1 מילימטר ביחידת אינץ'. אפשר לשנות כאן ערכים להשוואת יחידות מדידה, לדוגמה לשנות את הערך של 1 מילימטר ליחידות feet.

ליד המידה יופיע בסוגריים מרובעים שווה הערך באינצ'ים או ביחידות ספירה אחרות, בהתאם לבחירה.

אפשר להציג את הערך החלופי בצדו של הערך המקורי – **After primary value**, או מתחתיו – **Below primary value**

8. הגדרות הסבולת

חלון הדו-שיח המשני **Tolerances** מאפשר להוסיף סבולת לכל מידה. בחלון זה קיימת האפשרות לבחור את שיטת מתן הסבולת לפי התקנים המקובלים. בהתאם לתקן שנבחר, אפשר לקבוע ערך אחד, או את שני הערכים של הסבולת. התוכנה מאפשרת לרשום את הסבולת באחת מארבע הצורות הבאות:

Symmetrical – שני הערכים זהים – ליד המלל של המידה יופיע ערך הסבולת עם הסימן $\pm$.

Deviation – שני ערכים שווים או שונים – ליד המלל של המידה יופיעו שני ערכים של הסבולת, העליון (+) והתחתון (-).

Limits – שני ערכים שווים או שונים – מלל המידה מופיע בשני מספרים ובשתי שורות, המציינים את גבולות המידה. המספר העליון מייצג ערך הכולל את המידה והסבולת העליונה, והמספר התחתון מייצג את ערך המידה פחות ערך הסבולת התחתונה.

Basic - מידה יחסית – ערך המלל של המידה יופיע בתוך מסגרת.

להפעלת חלון הדו-שיח המשני **Tolerances**, לחץ על החוצץ המתאים.

חלון הדו-שיח יהיה במצב זמין רק לאחר בחירה באחת מהצורות של הוספת סבולת. יש לקבוע את הערכים של הסבולת בהתאם לשיטות שלעיל.

בשיטה **Symmetrical** קובעים ערך אחד בלבד. בשיטות **Limits** ו-**Deviation** קובעים את שני הערכים של הסבולת: ערך עליון – **Upper value**, וערך תחתון – **Lower value**.



אפשר להקטין את גובה המלל של הסבולת באמצעות המשתנה **Scaling for height**.
כאשר ערך המשתנה שווה אחת – גובה המלל של המידה ושל הסבולת יהיה זהה.
בדרך כלל משנים את ערכו של המשתנה בין 0.5 ל-0.75.
אפשר לקבוע את מיקום הסבולת באחד משלושת המצבים:
Bottom – בחלק התחתון ביחס למלל המידה,
Middle – בחלק האמצעי ביחס למלל המידה,
Top – בחלק העליון ביחס למלל המידה.

שאר ההגדרות בחלון הדו-שיח המשני זהות להגדרות שבחלון הדו-שיח המשני
Primary Units.

בסיום הגדרת סגנון המידות לחץ על הלחצן **OK** לאישור ולחזרה לחלון הדו-שיח הראשי.

הגדרת סגנון מידות משני

התוכנה מאפשרת להגדיר סגנון מידות משני, הדומה לסגנון הפעיל (Current). לחיצה על הלחצן **Overrides** תאפשר לבצע את כל ההגדרות הדרושות בחלונות הדו-שיח המשניים. בסיום תיפתח מחיצה עם סגנון משני, ליד השם של הסגנון המקורי.
לפני יצירת סגנון משני, יש לבחור את הסגנון הרצוי ולקבוע אותו כפעיל באמצעות הלחצן **Set Current**.

השוואת סגנונות מוגדרים

התוכנה מאפשרת להשוות בין סגנונות שהוגדרו. לחיצה על הלחצן **Compare**, מתוך חלון הדו שיח הראשי, תפתח את חלון הדו-שיח המשני, שבו אפשר להשוות בין המשתנים של שני סגנונות. את הסגנונות להשוואה אפשר לבחור מתוך פס הגלילה. כל המשתנים מופיעים לפי שם בטבלה ולידם הערכים שהוגדרו.

סיום הגדרת סגנון מידות

לאחר סיום הגדרת סגנון אחד אפשר להוסיף ולהגדיר סגנונות נוספים בהתאם לצורך. בחר את הסגנון הרצוי ולחץ על הלחצן **Set Current**, על מנת לקבוע אותו כסגנון פעיל.

אפשר לבחור את סגנון המידות הפעיל מתוך פס הגלילה הנמצא בסרגל הכלים **Dimension**, או מתוך סרגל הכלים **Styles**.

אפשר לערוך סגנון שהוגדר באמצעות בחירתו מרשימת הסגנונות ולחיצה על הלחצן **Modify** השינוי שיבוצע יוחל אוטומטית על כל המידות שניתנו באותו סגנון.

עריכת מידה אחת או מספר מידות מומלץ לבצע באמצעות טכניקת **Grips**, או באמצעות הפקודה **Modify – Properties**.

לסיכום

אני מקווה שנהניתם מהמדריך והוא נתן לכם קצת מידע לשיפור הבנתכם בשימוש בתוכנת האוטוקאד.

אל תהססו להתייעץ איתי בכל זמן לגבי כל בעיה \ סוגיה שמתעוררת בעבודה שלכם.

הקפידו לשרטט מדויק, להשתמש בבלוקים ולהקפיד על שימוש בשכבות הנכונות.

אל תשכחו להשתמש בעריכת גיליונות, זה לא מסובך וחוסך עבודה רבה!

הקפידו לעבוד בגרסאות מעודכנות וכמובן השתדלו לעבוד עם תוכנות חוקיות!

לכל שאלה או התייעצות אל תהססו לפנות אליי:

צחי פריד 050-7720303

zahi@zfarch.com

תודה רבה והמשך יום נעים . . .