לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

סקצ'אפ

הספר המקיף ביותר בצבע ובעברית מלאה | כולל מודלים מוכנים לתרגול והדגמה | כולל תמיכה טכנית 24/7 בפורום המקצועי
כולל חבילת חומרים ותוספים במתנה | מידול דירה ועיצוב פנים מתוכנית אוטוקאד | פיתוח נופי, הפקת הדמיות, סרטונים ועוד!

OMARIROM ספר הלימוד מאת אדריכל עמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

1 מבוא תבניות סרגלים
2 שרטוט עריכה קבוצות קומפוננטים
3 שכבות אוטוקאד מידול
4 חומרים מבטים הצללות חתכים הרחבות
5 מידות טקסטים עקוב אחרי טופוגרפיה
6 סצנות סגנונות הדמיות אנימציה

נעים להכיר,

אדריכל עמרי רון

בוגר ביה"ס לאדריכלות ע"ש דוד עזריאלי, באונ' תל אביב.

ספר זה הוא תולדה של עבודה מורכבת, מגוונת ורבת שנים.
הספר נוצר מתוך מאגר הולך וגדל של ידע, נסיון, כלים,
חומרים ותוצרים, אשר נצברים מידי יום.
סדנאות שעברתי בארץ ובחו"ל, תחרויות אדריכליות רבות
ועשרות פרוייקטים שתכננתי.

העבודה הנרחבת שלי עם מאות סטודנטים, מעצבים ואדריכלים
הינה אבן דרך בפיתוח מערך הלימוד והתרגול, ובראשו ספר זה.

בין אם רכשתם את הספר, או נרשמתם לקורס,
בין אם כבר התנסתם בתוכנה, או שזהו צעד ראשון עבורכם
אשמח ללוות אתכם בתהליך ולהבטיח שאתם הופכים למקצוענים!

בהצלחה

SketchUp Book Sample ©

© **כל הזכויות שמורות.** אין להעתיק או להפיץ מסמך זה או קטעים ממנו בשום צורה ובשום אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני (לרבות צילום והקלטה) ללא אישור בכתב ומראש מעמרי רון. העתקת חלק כלשהו של מסמך זה לכל מטרה שהיא מהווה הפרת חוק זכויות יוצרים של חברת עמרי רון אדריכלים בע"מ. אין ללמד מספר זה. השימוש בספר זה למטרות מסחריות לשם הדרכה\ תרגול מול קבוצות או יחידים ללא אישור בכתב מעמרי רון, אסור בהחלט ומהווה הפרת זכויות יוצרים.

OMRIROM © כל הזכויות שמורות

כיצד עובד ספר סקצ'אפ?

הספר פונה הן למי שכבר התנסה בתוכנה והן למשתמשים טריים ומציע קורס סקצ'אפ אישי ומקצועי, המחולק לשישה פרקים ומאפשר לימוד יסודי של התוכנה מ-א' ועד ת'.

בצידו השמאלי של הספר תמצאו סימניה אשר תלווה אתכם במהלך כל ששת פרקי הלימוד ותהיה לעזר רב גם בהמשך העבודה עם התוכנה - באמצעותה תוכלו לאתר בקלות כל כלי ותפריט בתוכנה.

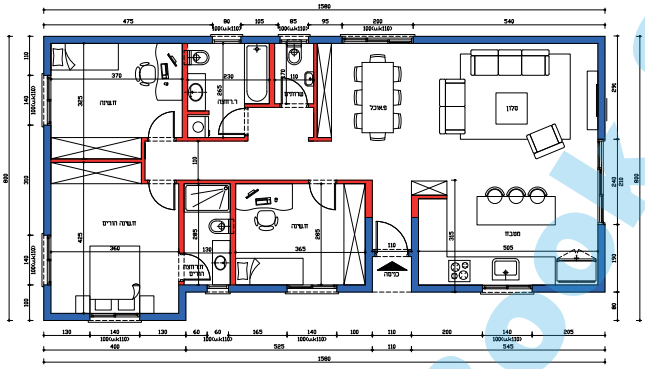
הרצף הכרונולוגי של הפרקים נבנה מתוך ניסיון רב בעבודה ובהדרכת אלפי אדריכלים, מעצבים וסטודנטים למקצועות העיצוב. ייחודו של הספר בכמות העצומה של המודלים לתירגול: כל פקודה ותפריט מלווים בתרגיל שיש לפתוח תוך כדי קריאת החומר.

מודל לתרגול פקודת ההזזה והשכפול - Move:

אינני מאמינים בהסברים יבשים ובפירוט אינסופי וחסר תרגול של כל מרכיבי התוכנה.

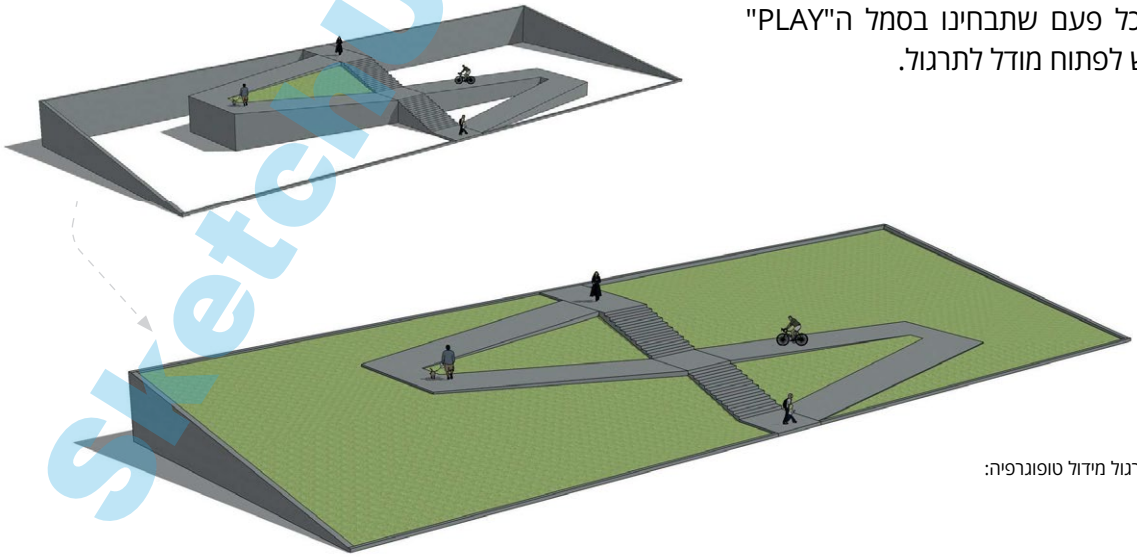
בחרנו עבורכם את הנושאים החשובים ביותר, הכלים בהם אנו משתמשים ביום יום כאדריכלים ואותם נעביר לכם תוך כדי תרגול מרובה, לעיתים 3 ו-4 תרגילים שונים עבור אותו הנושא!

מודל לתרגול הכנת שרטוט אוטוקאד עבור מידול תלת-מימדי:



המסע מתחיל במודלים מהנים ופשוטים לתרגול פקודות שרטוט ועריכה בסיסיות כגון כלי ההזזה והשכפול (Move/Copy). ממשיך בתכנים מתקדמים כגון הכנת השרטוט באוטוקאד והפיכתו למודל תלת מימדי מפורט בסקצ'אפ. וחותם בכלי מידול מתקדמים, כגון תכנון ובנייה בטופוגרפיה.

בכל פעם שתבחינו בסמל ה"PLAY" יש לפתוח מודל לתרגול.



מודל לתרגול מידול טופוגרפיה:

SketchUp Book Samples ©

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

כיצד מקבלים את המודלים לתרגול?

על מנת שנוכל להמשיך ולעדכן את החומרים, הכנו עבורכם, רוכשי הספר - קישורים ייחודיים להורדה מהירה, דרכם תוכלו להוריד את כל החומרים בצורה ישירה:

> נרשמים לאתר הבית בחינם **www.omriron.com/login**
> שולחים מייל אל **studio@omriron.com** ומציינים היכן נרכש הספר + שם משתמש באתר.
> מקבלים במייל חוזר קישורים מיוחדים ומורידים את החומרים לבעלי הספר.

מה מקבלים מלבד המודלים לתרגול?

> אוספי קומפוננטים תלת מימדיים מעולים בפורמט SKP (ריהוט, צמחיה, אנשים, כלי רכב, בעלי חיים, גופי תאורה ועוד).
> אוסף חומרים בפורמט SKM לשדרוג עורך החומרים הבסיסי של סקצ'אפ.
> אוסף טקסטורות בפורמט JPG ו-PNG שנאסף במשך שנים ע"י עמרי רון.
> הרחבות (פלאגינים) מובחרות לתוכנה - שמשמשות אותנו ביום יום כאדריכלים.
> הפתעות ובונוסים נוספים שניתן לגלות רק אחרי ההרשמה לאתר.

תמיכה טכנית בפורום 24/7

כמו כל מוצר, ספר זה מגיע עם אחריות. צוות המומחים בפורום התמיכה שלנו מורכב ממיטב אנשי המקצוע בתחום, אדריכלים פעילים עם ניסיון, מוטיבציה ואהבה אמיתית למקצוע.
נשמח לתמוך ולעזור לכם בכל שאלה ובכל שעה, כל שעליכם לעשות הוא לגלוש אל הכתובת **www.omriron.com/forum** ולהעלות את השאלה בליווי צילום מסך אל הפורום המקצועי שלנו.
מלבד סקצ'אפ, תוכלו לקבל מענה לגבי מגוון תוכנות לאדריכלים ומעצבים: וי-ריי, אוטוקאד, רוויט, ריינו, גראסהופר ואפילו תוכנות אדובי - פוטושופ, אילוסטרייטור ואינדיזיין. אז נתראה בפורום!

הורדת התוכנה

באתר האינטרנט שלנו בכתובת **www.omriron.com/downloads** תמצאו קישורים + כל המידע הרלוונטי אודות הורדת\רכישת הגרסאות השונות של תוכנת סקצ'אפ.

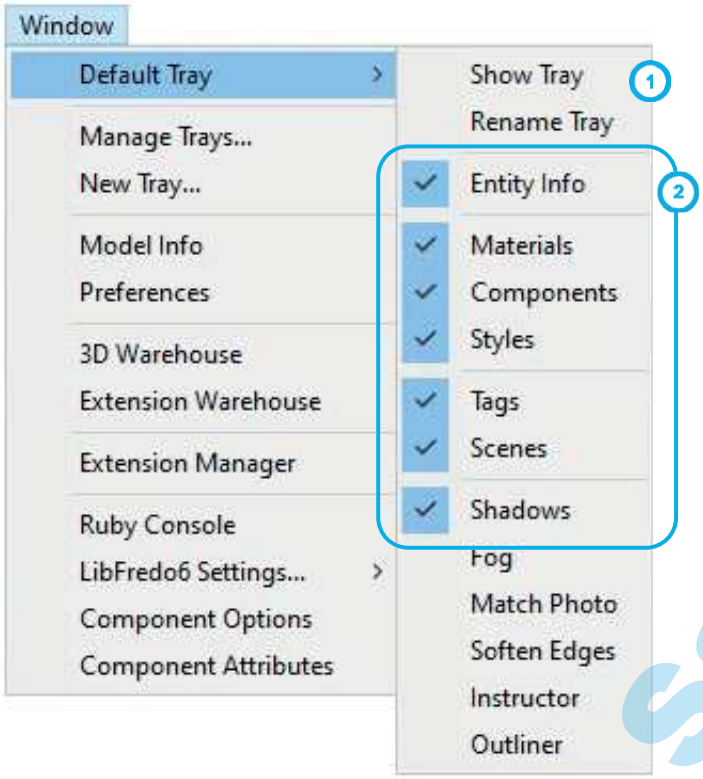
SketchUp Book Sample ©

OMRIROM © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

1 מבוא לסקצ'אפ

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

חלונות צפים



עד כה הכרנו 2 חלונות "צפים" שפות־חים דרך התפריט העליון "Window": חלון ניהול המערכת "Preferences" וחלון ניהול המודל "Model Info".

בתפריט "Window" חלונות צפים נוספים שבאמצעותם ניתן לכוון ולשלוט בפרמטרים רבים בסקצ'אפ: חלון האינפורמציה (Entity Info), חלון החומרים, חלון הקומפוננטים, חלון הסג־נונות, חלון הסצנות ועוד.

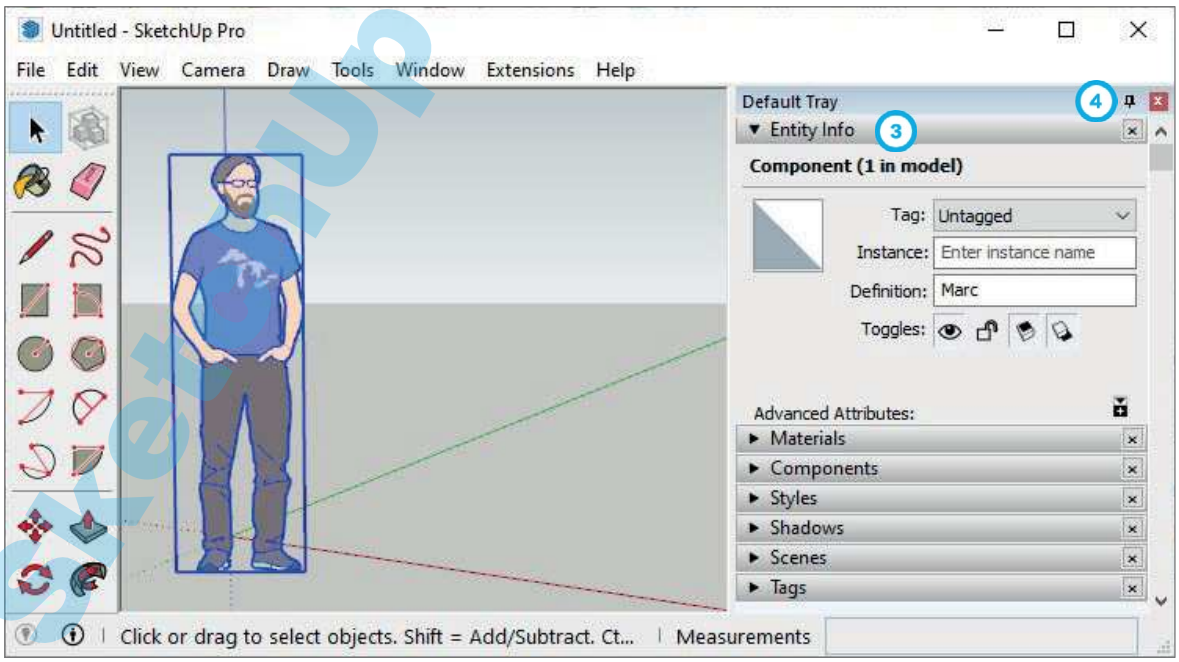
החלונות מאוגדים במגשים (Trays) וכברירת מחדל כולם נמצאים במגש "Default Tray".

1. ניתן להציג או להסתיר את כל המגש ע"י לחיצה על הפרמטר "Hide Tray" \ "Show".

2. ניתן לקבוע אילו חלונות יוצגו במגש על ידי סימון החלונות הרצויים ב-V. בצילום התפריט בראש העמוד - מסומנים כ-6 חלונות ולכן בצילום המסך בתחתית העמוד אנו רואים אותם פעילים מימין.

3. כל חלון ניתן להרחיב ולצמצם ע"י לחיצה בודדת על הכותרת או המשולש הקטן שמשמאלה.

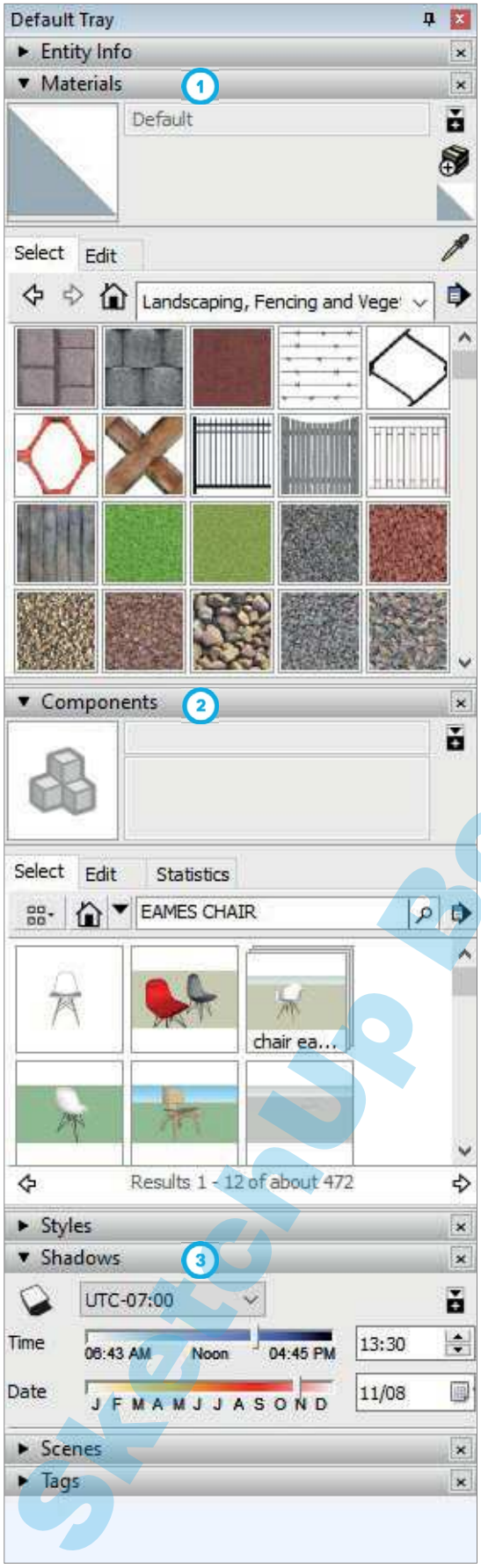
4. ניתן לעבור למצב "הסתרה אוטומטית" ע"י שחרור סמל הנעץ. במצב זה המגש יוסתר בצד העמוד ויופיע במלואו רק כשנתקרב אליו עם סמן העכבר.



SketchUp Book Sample ©

כל הזכויות שמורות לעמרי רון © www.omriron.com

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !



הרחיבו את החלונות השונים ושימו לב שלכל חלון יש תפריטים ייחודיים משלו:

1. חלון החומרים (Materials) - מאפשר לבחור חומר לצבוע באמצעותו באופן מיידי במודל. לחלון זה 2 לשוניות: לשונית בחירה (Select) ולשונית עריכה (Edit). כל חומר שמיושם במודל, ניתן לערוך ולהתאים לצרכינו המדויקים.

2. גם לחלון הקומפוננטים מספר לשוניות ובנוסף כפתור המאפשר לשנות את אופן התצוגה של הקומפוננטים השונים (מצב סמלים קטנים או גדולים, מצב פרטים, מצב רשימה ועוד).

באמצעות "חלון הקומפוננטים" ניתן לחפש בגלריית הקומפננטים שנמצאים במודל, בספריות על גבי המחשב שלנו או ברשת האינטרנט ולשלב באופן מיידי בפרויקט. בין הקומפוננטים הרבים שניתן למצוא: אנשים, עצים, ריהוט, כלי רכב ועוד ועוד!

שימו לב: בשלב זה, של המבוא לתוכנה אנו עורכים הכרות מהירה וחלקית עם החלונות ובהמשך פרקי הלימוד נכיר לעומק את ה"חלונות הצפים" השונים.

3. החלון האחרון שנבחן בשלב זה הוא חלון ההצללות. באמצעותו ניתן להוסיף אור וצל למודל.

לאחר שמדליקים את ההצללות, ניתן לכוון את העונה הספיציפית בשנה על-ידי שינוי התאריך (Date) וגם לקבוע את השעה המדויקת בה אנו רוצים לצפות בפרויקט שלנו (Time)

טיפ חשוב:
מומלץ שלא להשאיר את הצל דולק בעת העבודה על המודל. חישובי הצל גוזלים מהמחשב משאבים רבים ומאיטים את עבודתו.

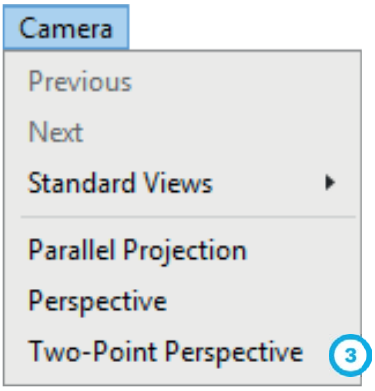
SketchUp Book Sample

OMRIRON © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

מבט עם 2 נקודות מגוז



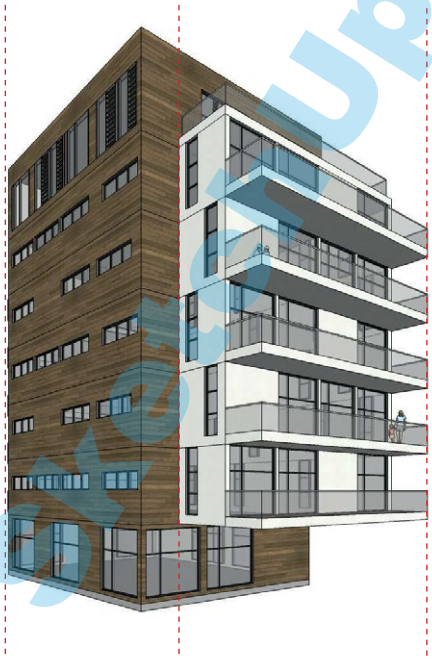
"Two-Point Perspective"

3 הוא מצב שיוצר פרספקטיבה בעלת 2 נקודות מגוז, ומאוד פופולרי בעת הפקת הדמיות אדריכליות. בספר ההדמיות "וי-ריי" של עמרי רון, התייעצנו עם צלם האדריכלות המקצועי שי אפשטיין לגבי בחירת הסצנה המושלמת להדמייה או צילום אדריכלי. שי הסביר שחשוב להימנע מעיוותים והתכנסות של קווים ישרים בצילום אדריכלי.

לדבריו, הדבר נובע מצילום ממרחק קטן מהאובייקט, בזווית רחבה מלמטה כלפי מעלה. בחלק מהמקרים ניתן לתקן את עיוותים אלו בתוכנות גרפיות כגון "פוטושופ". אך רצוי להימנע מהתופעה כבר בזמן הצילום או קביעת הסצנה. הדרך המומלצת הינה החזקת המצלמה כשהיא מקבילה למבנה, ללא הטיות דרסטיות.

יש לשמור על הקווים האדומים בניצב לקרקע!

בהדמיה העליונה, בחרנו במצב מצלמה "פרספקטיבי" ובאמצעות "כלי מיקום המצלמה" הצבנו דמות בגובה עין -אנושית לפני המבנה. שימו לב כי הקווים האדומים מתכנסים כלפי מעלה ואינם ניצבים לקרקע. מצב זה אינו אמיתי ויוצר הדמיה מעוותת ולא-מקצועית. הטריק ליישור קווי ה-Z (האדומים) הוא מצב "Two Point Prespective".



3 בהדמיה התחתונה, בחרנו במצב "Two Point Prespective" דרך התפריט העליון "Camera" אשר מיישר את קווי ה-Z.

לאחר בחירת מצב זה, יש להזיז את המצלמה באמצעות "כלי היד" ו"כלי העדשה" (זום) בלבד, במידה ונשתמש בכלי אחר, דוגמת "כלי הלוויין", זה יוציא אותנו ממצב "Two Prespective".

Start Up Book Sample

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

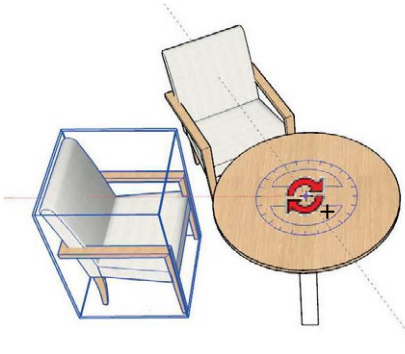
לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

2
שרטוט ועריכה

שכפול מרובה (מערך מעגלי)

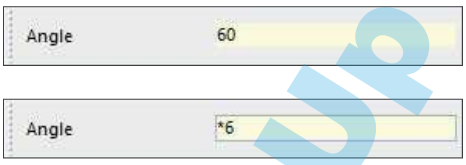
Ctrl + Q

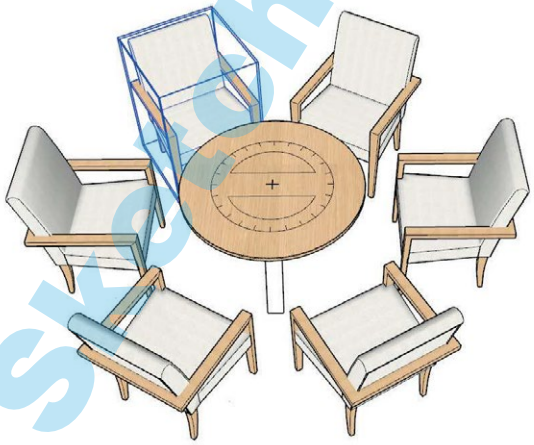
כפי שתרגלנו בכלי ההזזה (Move) גם כלי הסיבוב מאפשר ליצור מערך. פתחו את מודל התרגול Rotate-2 ושכפלו עבור החבורה את הכורסא, כך שיהיו 6 כורסאות סביב השולחן.



<u>סדר הפעולות לשכפול מעגלי (Polar Array):</u>

- סמנו את הכורסא (Select).
- בחרו את כלי הסיבוב או לחצו על האות Q.
- לחצו פעם אחת על מקש "Ctrl" במקלדת והבחינו ב+ קטן לצד הסמן.
- הציבו את הסמן היכן שתרצו למקם את נקודת הסיבוב, במקרה שלנו יש לבחור במרכז השולחן (מסומן בצלב).
- קליק שמאלי ראשון לקביעת נקודת הסיבוב.
- קליק שמאלי שני לבחירת נק' ההתחלה לשכפול.
- קליק שמאלי שלישי לבחירת נק' סיום לשכפול.
- הקליקו 60 (מעלות) ולאחר מכן "Enter".
- הקליקו 6* או x6 ולאחר מכן "Enter".





<u>טיפ ותרגול למקצוענים!</u>

באותו האופן ניתן לבצע גם חילוק מעגלי": הקלידו 300 מעלות ואז /5

SketchUp Book Sample ©

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

ארגון נכון של קובץ סקצ'אפ

כאשר מתכננים מודל בסקצ'אפ חשוב לזכור שאנו עתידים לעדכן, לשפר ולשנות בו דברים רבים בהמשך העבודה ועל כן ארגון נכון חשוב מאין כמותו. בעמודים הבאים נלמד על יצירת קבוצות (Groups) ויצירת רכיבים (Components) ועל התרומה האדירה שלהם ליצירת מודל גמיש, יעיל נוח מדויק ואפילו קל יותר.

קבוצות - Groups

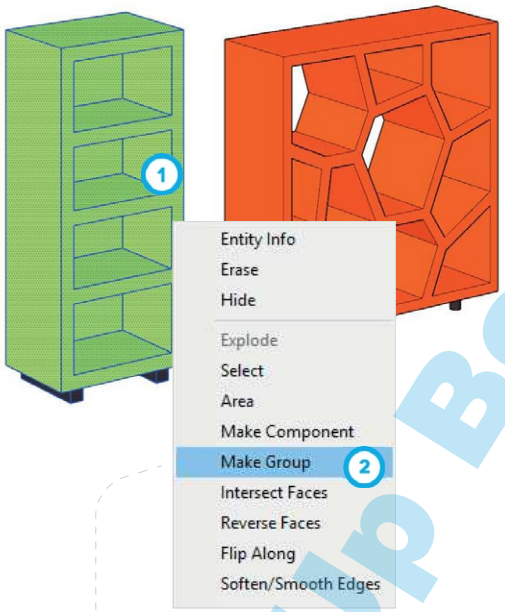
עד כה למדנו שהכל בנוי בסקצ'אפ מקווים ופאות, ותרגלנו את מרבית כלי השרטוט והעריכה.
עברנו על מספר טכניקות לבחירה מרובה של אלמנטים במודל באמצעות כלי "Select":
קליק בודד, דאבל-קליק, טריפל-קליק, תיחום מלבני ועוד...

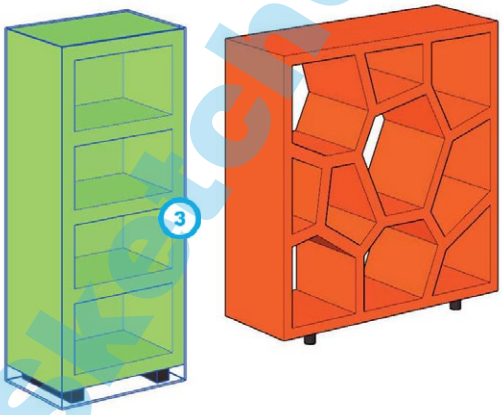
יצירת קבוצה מאפשרת לנו לאגד מספר רב של קווים ופאות ליישות אחת שניתן לבחור בקליק בודד ואף לבצע עליה מגוון פעולות עריכה - כגון הזזה, סיבוב, הגדלה/הקטנה/מתיחה/כיווץ, צביעה ועוד.

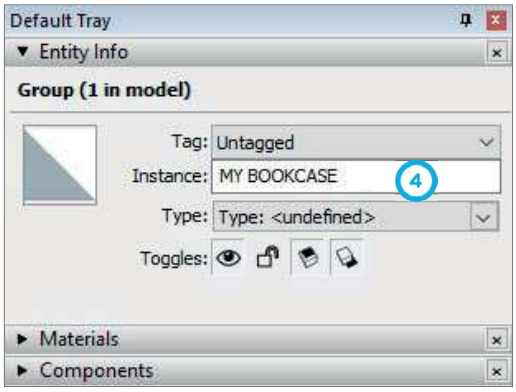
פתחו את מודל התרגול Group-1 ופעלו ע"פ ההנחיות הבאות:

<u>סדר פעולות ליצירת קבוצה:</u>

1. באמצעות טכניקות הבחירה שלמדנו, סמנו את כל השידה השמאלית, כולל הרגליים שתחתיה.
2. לחצו קליק ימני ובחרו "Make Group".
3. הבחינו כי כעת ישנה מסגרת מלבנית כחולה סביב כל מה שסימנו - זו קבוצה.
4. על מנת לוודא שמדובר בקבוצה, הרחיבו את חלון "Entity Info" שנמצא במגש "Default Tray". באמצעות חלון זה ניתן לקבוע שם לקבוצה ובהמשך אף לתייג אותו.





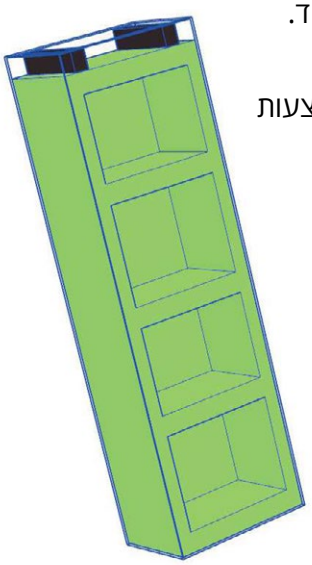


SketchUp Book Sample ©

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

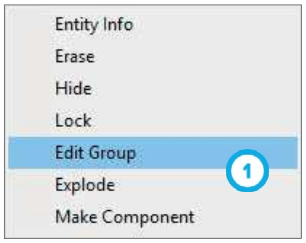
המשיכו וסגרו גם את כוורת הספרים הכתומה כקבוצה.
כעת יש לנו 2 קבוצות שונות, שנוכל לבחור בקלות, באמצעות קליק שמאלי אחד.



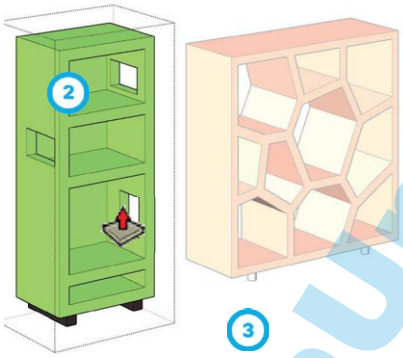
כעת סובבו את השידות באמצעות כלי הסיבוב (Rotate), הזיזו באמצעות כלי ההזזה (Move) וגם שנו את הגודל באמצעות "Scale".
שימו לב כמה כיף ופשוט לשנות את מיקום וגודל הקבוצה "מבחוץ".

<u>עריכת קבוצה "מפנים":</u>
ישנן פעולות פרטניות שלא ניתן לבצע מחוץ לקבוצה, כמו לדוגמא דחיפה ומשיכה, שרטוט מלבן ויצירת חורים בפאות, צביעת פאות פרטנית.
שימו לב כי בעת הניסיון לביצוע דחיפה ומשיכה מופיע סמל "Stop" אדום לצד הסמן:
לביצוע פעולות אלו יש להיכנס ל"מצב עריכה".

1. ישנן 2 אפשרויות לכניסה ל"מצב עריכה":
1. סמנו את הקבוצה, לחצו קליק ימני ובחרו "Edit Group".
2. דאבל קליק על הקבוצה.



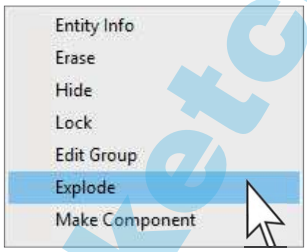
2. לאחר שנכנסו ל"מצב עריכה" תופיע מסגרת מרוסקת סביב מה שבתוך הקבוצה, וכל מה שמחוץ לה יופיע במעומעם.



בתוך מצב העריכה ניתן לבצע את כל הפעולות, ושימו לב כי לעיתים ישנן קבוצות נוספות בפנים.
ובמקרה כזה יש לערוך גם אותן באותו האופן.
לדוגמא, בשידות ספרים מסיומות סביר מאוד שכל מדף יהיה גם הוא קבוצה בפני עצמה.

3. ליציאה ממצב עריכה נקיש דאבל קליק שמאלי מחוץ לקבוצה או:
קליק ימני ובחירת "Close Group".

<u>ביטול / "פיצוץ" קבוצה:</u>
על מנת ל"פוצץ" קבוצה יש לסמן אותה ולבחור בקליק ימני "Explode".



<u>הוספת אובייקטים לקבוצות \ העברת אובייקטים בין קבוצות:</u>
במידה ואתם מעוניינים להוסיף אלמנט לקבוצה, אל תמהרו לפוצץ וליצור קבוצה חדשה! ניתן להעביר ולהוסיף אלמנטים לתוך קבוצות במספר דרכים, הדרך המומלצת על ידינו בשלב זה היא:

1. סמנו וגזרו את האלמנט שמחוץ לקבוצה - בתפריט העליון "Edit" בוחרים "Cut".
2. כנסו למצב עריכה של הקבוצה הרצויה והדביקו שם את האלמנט - בתפריט העליון "Edit" בוחרים "Paste In Place".

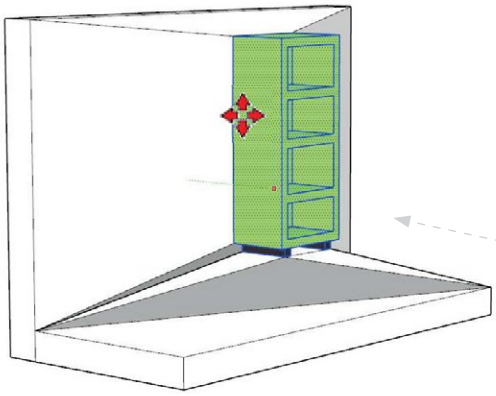
SketchUp Book Sample

OMRIROM © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

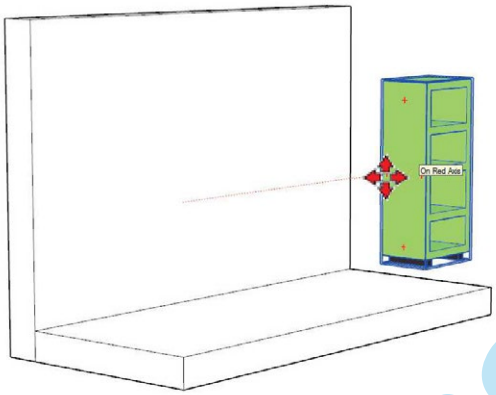
יתרונות העבודה בקבוצות:
מלבד הבחירה הקלה, תיחום כל רהיט, קיר, רצפה, תקרה, גוף-תאורה או עציץ כקבוצה נפרדת מאפשר לנו גמישות ויעילות במידול.



לסקצ'אפ תכונת "הידבקות" מובנית שגורמת לפאות צמודות להדבק אחת לשניה וכך קשה מאוד ואפילו בלתי אפשרי להזיז או להפריד רהיט מהקיר או מהרצפה.

פתחו את מודל התרגול Group-2 ונסו להזיז את השידה השמאלית מהקיר.

שימו לב כי השידה "דבוקה" לקיר ולרצפה וכל ניסיון להזיז אותה מעוות את השניים לחלוטין. בנוסף קשה מאוד לסמן רק את השידה.

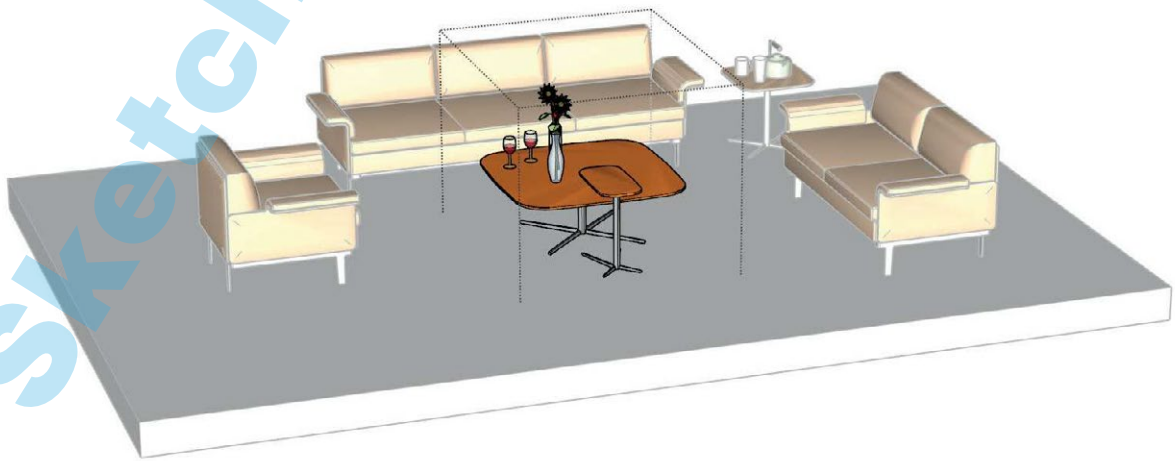


כעת בחרו את השידה הימנית, אשר נסגרה כך בוצה לפני שהצבנו אותה בצמוד לקיר. וכן הקיר והרצפה, סגורים כל אחד כקבוצה נפרדת:

שימו לב כי בצורה כזו של מידול קל מאוד להזיז ולהפריד את האלמנטים השונים!

החל מרגע זה נקבע כלל חשוב:
<u>כל אובייקט במודל חייב להיות בקבוצה או קומפוננט.</u>
* בעמודים הבאים נלמד לעבוד גם עם קומפוננטים.

פתחו את מודל התרגול Group-3 וסדרו את הספות והאביזרים (כוסות יין, עציץ, קומוקום) באופן המתואר בהדמיה. בדוגמא זו בחרנו לסגור בקבוצה את השולחן המרכזי + כל הדברים שמונחים עליו. כך בכל פעם שנזיז או נסובב את השולחן, כל האביזרים יזוזו איתו.

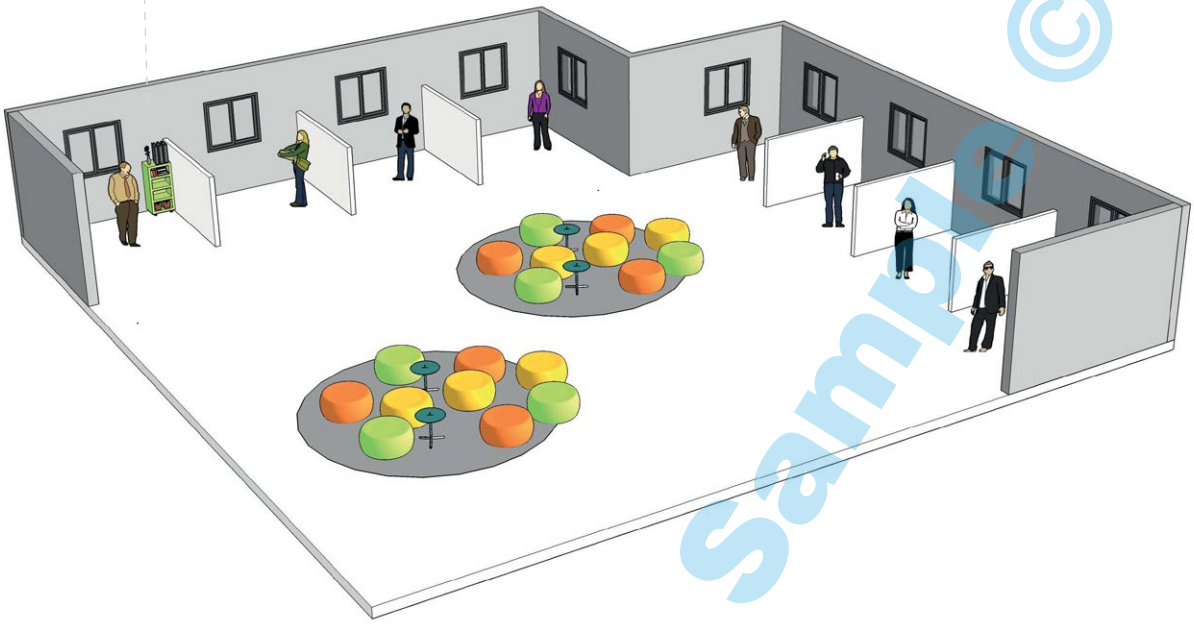


SketchUp Book Sample ©

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

פתחו את מודל התרגול Group-4, סגרו את השידה הירוקה וכל החפצים שעליה ובתוכה בקבוצה ושכפלו באופן שווה אל 7 עמדות העבודה הסמוכות.



<u>עריכת שינויים בקבוצה:</u>

לאחר מספר שבועות עבודה התבקשו העובדים לאחסן את כל החפצים, כולל הקלסרים הגבוהים בתוך השידה.
מאחר וגובה כל תא בשידה הוא 20 ס"מ וגובה הקלסרים קרוב ל-40 ס"מ אתם נדרשים לבטל את המדף האמצעי בכל שידה וכך להציב את הקלסרים והעציץ בתוך השידה. (מטעמי נוחות, לא ניתן להשכיב את הקלסרים).

<u>האם יש לבצע פעולה זו 8 פעמים?</u>
ומה היה קורה במידה והיו לנו 100 שידות...
האם היינו מתקנים 100 שידות?

כמובן שלא.
הפתרון הוא קומפוננט. קומפוננט הוא בעצם "קבוצה משוכללת". קומפננט מכיל את כל תכונות הקבוצה, אך לעומת הקבוצה, אם נשכפל אותו מספר פעמים במודל, ולאחר מכן נערוך את אחד מהקומפוננטים ששכיפלנו, השינוי יתעדכן בכל הקומפננטים. כאשר אנחנו מתכננים אובייקטים שחוזרים על עצמם פעמים רבות במודל, מוטב שנשמור אותם כקומפוננטים ולא כקבוצה.
איך עושים זאת? בעמוד הבא >>

SketchUp Book Sample ©

OMRIROM © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

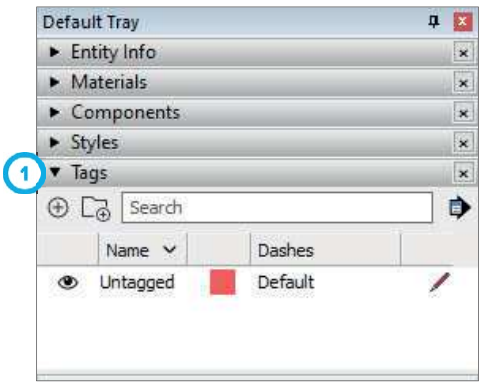
3 מידול תוכנית מאוטוקאד

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

חלונית התגיות של סקצ'אפ

עבודה באמצעות תגיות מאוד יעילה ומאפשרת לנו מס' דברים חשובים:

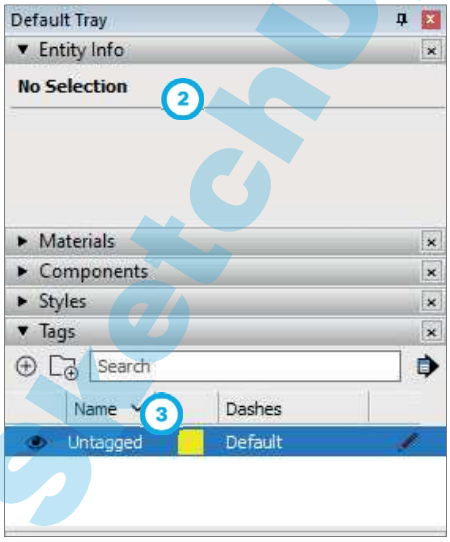
- ניתן לצפות רק במה שרוצים ולהסתיר את הדברים המיותרים, כך התוכנה עובדת מהר יותר.
- ניתן ליצור מספר חלופות לכל דבר (למשל לריהוט או לגג) ובכל פעם להציג רק חלופה אחת.
- ניתן לצפות במודל במצב "צבע לפי תגיות" ובאמצעותו ליצור סכמות תכנון.
- באמצעות הסתרת תגיות אפשר לבודד ולהתמקד בכל אובייקט + ליצור סכמות בנייה מעולות.



1 חלונית התגיות מופיעה כברירת מחדל ב- Default Tray. ובמידה ואינכם מזהים אותה - יש לסמנה מחדש דרך התפריט העליון Window > Default Tray.

במודל חדש בו טרם בוצעו תיוגים - תופיע רק התגית "Untagged". במידה ומופיעות תגיות נוספות, יתכן כי הן הגיעו יחד עם קומפוננטים שהורדתם מהגלריה המקוונת (3D Warehouse) או תוכניות אוטוקאד שייבאתם אל המודל.

פתחו את מודל התרגול Tags-1 והרחיבו את חלונית התגיות וחלונית "Entity Info".



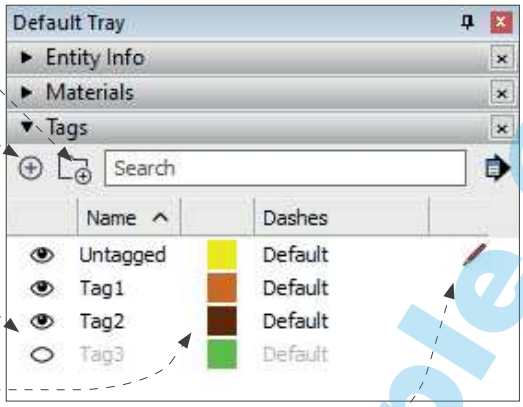
2 מאחר ולא מסומן דבר, בחלונית "Entity Info" יופיע הכיתוב "No Selection". באמצעות חלונית זה נוכל לתייג אובייקטים.

3 בחלונית התגיות ניתן לראות שאין במודל תגיות וגם שכל מה שלא מתויג (Untagged) מסומן בצבע צהוב. יתכן שבמודל שלכם הצהוב יופיע כצבע אחר (למשל ורוד) אך בכל מקרה אין לזה חשיבות כרגע.

אם אין במודל שלכם גג. מדלו אחד כעת ולאחר מכן סגרו אותו בקבוצה.

SketchUp Book Sample ©

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון



יצירת תיקיית תגיות חדשה

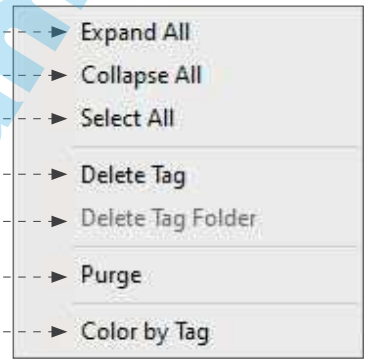
יצירת תגית חדשה

העין קובעת האם התגית נראית או בלתי נראית.

קובע באיזה צבע תופיע התגית במצב "צבע לפי תגיות".

סמל העפרון קובע באיזו תגית אנו משרטטים ומומלץ להשאיר את הסימון תמיד על Untagged.

תפריט "Detail":



הרחב את כל התיקיות

צמצם את כל התיקיות

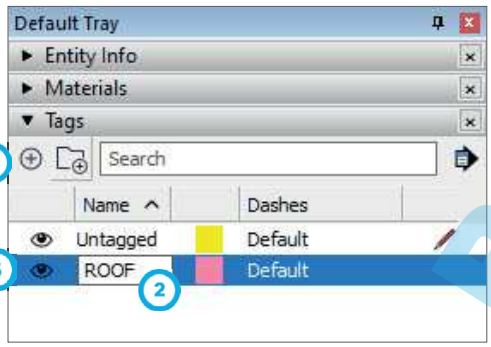
בחירת כל התגיות

מחיקת תגית

מחיקת תיקיה

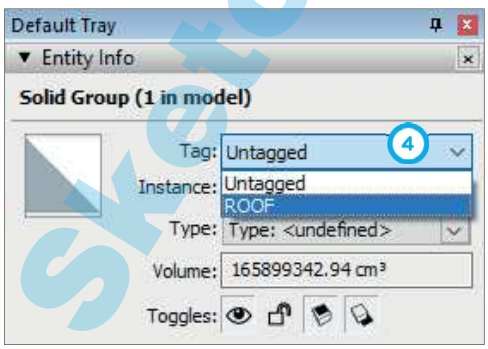
מחיקת התגיות הריקות

צבע לפי תגיות



2 לחצו על סמל ה + (פלוס) בחלונית התגיות וצרו תגית חדשה בשם "ROOF" , אם התבלבלתם בהקלדת השם פשוט הקליקו עליו פעמיים ותוכלו לעדכן לשם הנכון.

3 לאחר מכן עברו לכלי הבחירה וסמנו את קבוצת הגג. הקפידו לסמן רק אותה ובנוסף זכרו שמומלץ לתייג אך ורק קבוצות או קומפוננטים (ולא קווים בודדים או פאות).



4 בשלב הבא לחצו על החץ הקטן בסמוך לכותרת "Tag" בחלון "Entity Info" ובתפריט הקטן שנפתח בחרו את תגית "ROOF". פעולה זו מתייגת את הקבוצה כ- "ROOF" .

5 החל מרגע זה ניתן להסתיר את הגג ע"י לחיצה בודדת על סמל העין בשורת "ROOF".

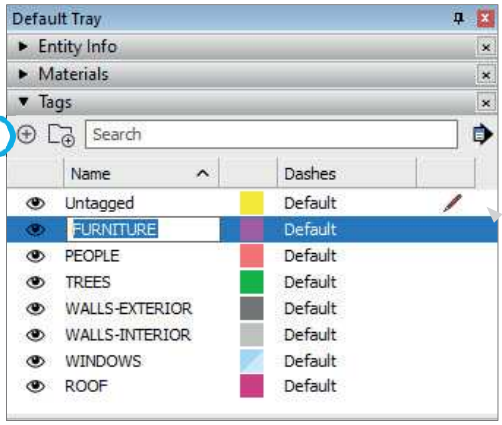
Sketchup Book Sample ©

OMRIRON © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

© כל הזכויות שמורות לעמרי רון www.omriron.com

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

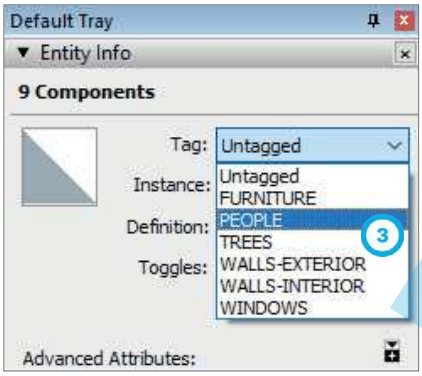
כעת נתייג אובייקטים נוספים במודל,
זכרו שמומלץ לתייג רק קבוצות או קומפוננטים.



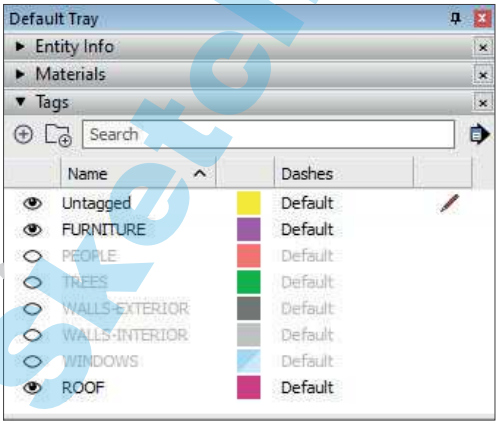
1. לחצו על כפתור ה + וצרו את התגיות הבאות:
   - Furniture - רהיטים
   - People - אנשים
   - Roof - גג
   - Trees - עצים
   - Walls-Exterior - קירות חוץ
   - Walls-Interior - קירות פנים

<u>תזכורת חשובה:</u>
זכרו שמומלץ להשאיר את סימון העפרון ב "Untagged" - כך אנחנו תמיד ממדלים ללא תיוג, לאחר מכן סוגרים בקבוצה או קומפוננט, ורק אז מתייגים.

2. ניתן לסמן בכל פעם קומפוננט אחד ולתייג באמצעות "Entity Info"
3. או לסמן את כל הקומפוננטים מאותו סוג (למשל 9 האנשים במודל) ולתייג את כולם בפעם אחת.



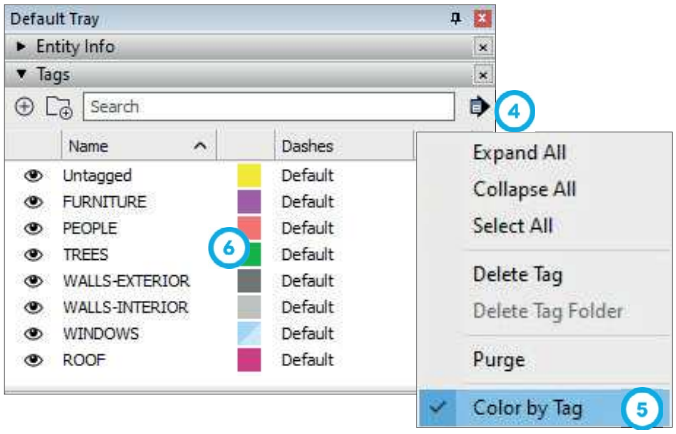
<u>טיפ לעבודה יעילה:</u>
דרך טובה לוודא שתייגתם הכל היא להסתיר את התגיות שכבר שייכתם אליהן אובייקטים.



SketchUp Book Sample ©

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

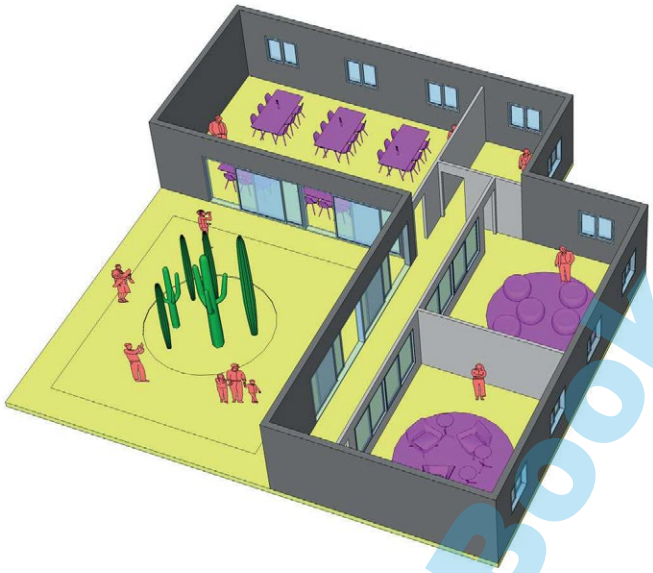
לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !



<u>מצב צבע לפי תגית - "Color By Tag":</u>

4 זכרו שניתן לעבור למצב המציג את המודל לפי צבע התגיות ע"י לחיצה על סמל "Details" 5 ובחירת "Color by Tag".

6 ניתן לשנות\לעדכן את הצבעים\ גוונים באמצעות דאבל קליק על מלבן הצבע ובחירת הגוון הרצוי.

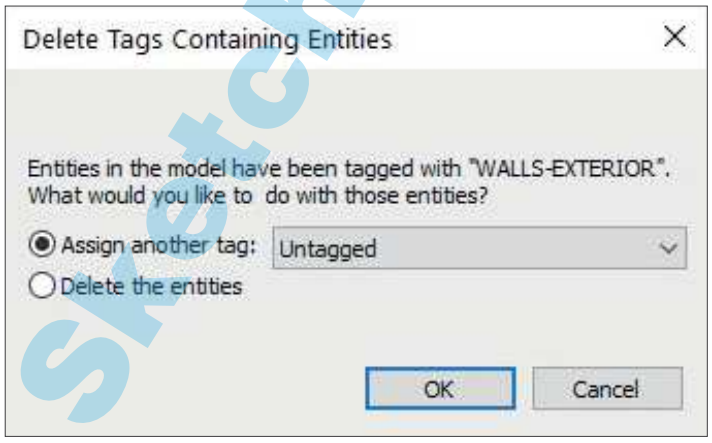


במצב זה קל להבחין מה נמצא בכל תגית, שימו לב כי הרצפה עדיין בצבע צהוב מכיון שלא תייגנו אותה (יתכן שאצלכם במודל Untagged יהיה בצבע שונה).

התגיות הן בשבילכם\ן ולא חייבים לתייג כל דבר. חלונית התגיות גמישה וניתן להוסיף, למחוק או לשנות שם תגית בכל שלב של העבודה עם המודל.

<u>מחיקת תגיות שאינן ריקות:</u>

כשמורידים קומפוננטים מהגלריה המקוונת, לעיתים יגיעו עימם תגיות שאינן מוכרות לנו - כגון תגית של כריות בספה, או תגית של גלגלים במכונית ספורט. על מנת לשמור על סדר במודל מוטב למחוק תגיות אלו על ידי קליק ימני על התגית ובחירת "Delete Tag". תגית ריקה תוסר מיד, לעומת זאת, כשננסה למחוק תגית המכילה אובייקטים כלשהם, תקפוץ ההודעה הבאה:



האופציה הראשונה והמומלצת היא להסיר את התיוג אך לא למחוק את התוכן. כך נהיה בטוחים שלא יעלמו לנו פתאום גלגלים או כריות.

ניתן לבחור לאיזו תגית להעביר את הדברים, אך מוטב להשאיר כפי שמסומן (Untagged).

האופציה התחתונה היא למחוק את כל האובייקטים המתוייגים.

SketchUp Book Sample

OMRIROM © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

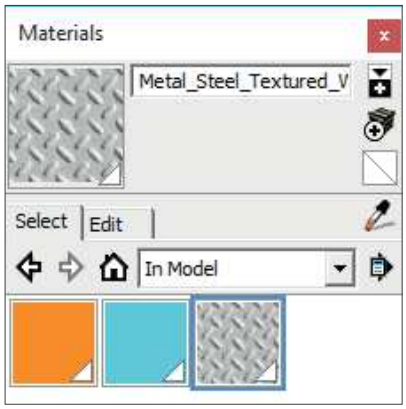
לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

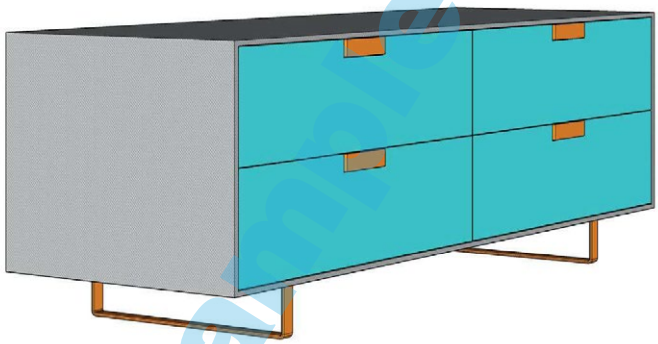
4 חומרים, מבטים הצללות וחתכים

עריכת חומרים

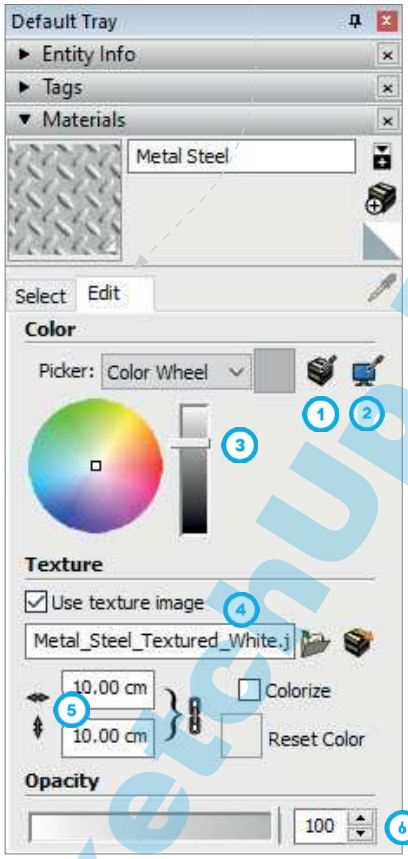
בעוד שחומרים מבוססים גוון צבע לרוב אין צורך לערוך, חומרים מבוססי תמונה דורשים התאמה של מידות התמונה. כך שלא תהיה גדולה או קטנה מדי.

בדוגמא זו, בחרנו במתכת אלומיניום מרוג (דמעות) מתיקיית "Metal" של סקצ'אפ, אך כשצבענו את הארונית, היה קשה מאוד להבחין בדוגמא של המתכת.



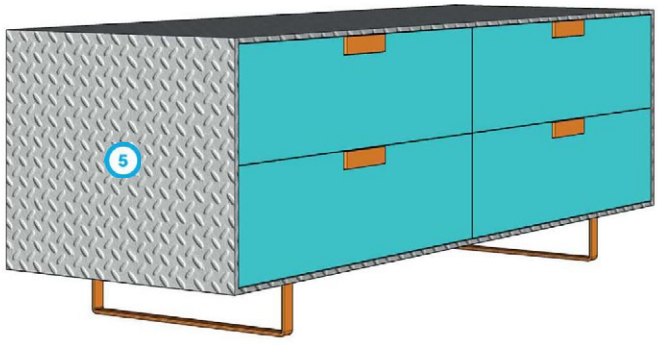


על מנת לערוך את מידות החומר יש לסמן את החומר בתפריט החומרים ולעבור אל לשונית "Edit".



<u>לשונית העריכה מאפשרת מגוון רחב של פעולות:</u>

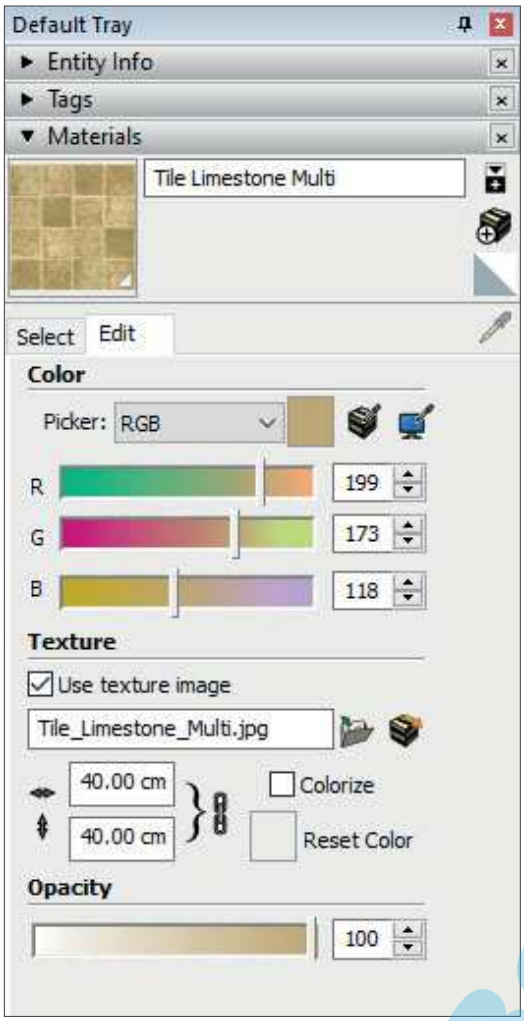
1. דגימת הגוון של חומרים במודל.
2. דגימת גוון המסך המדויק של חומרים במודל (למשל הצללה).
3. שינוי גוון החומר באופן "ידני".
4. החלפת קובץ התמונה החיצוני הקובע כיצד יראה החומר.
5. שינוי מידות התמונה - במקרה שלנו, התמונה הייתה במידות 1 ס"מ רוחב - על 1 ס"מ גובה ולכן היה קשה להבחין בדוגמת המתכת. לאחר שעדכנו את המידה ל-10 ס"מ על 10 ס"מ, הדמעות "גדלו" וכעת ניתן להבחין בהן בבירור.



6. האפשרות התחתונה ביותר היא "שקיפות" - הערך 100 קובע כי החומר יהיה אטום במאת האחוזים, ובמידה ונפחית ע"י הזנת ערך חדש או הזזת ה"סליידר" - הוא יהפוך לשקוף למחצה ואף שקוף לחלוטין במידה ונבחר בערך 0.

SketchUp Book Sample

כל הזכויות שמורות לעמרי רון © www.omriron.com

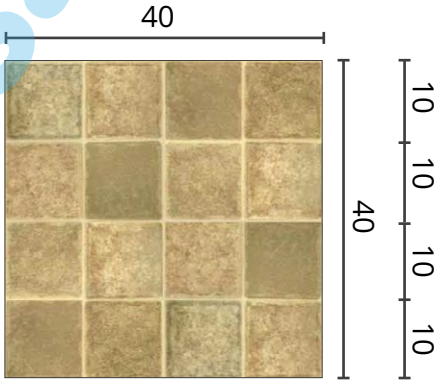


<u>קביעת גודל החומר במדויק:</u>

בעוד שאת מידות המתכת בעמוד הקודם, הגדלנו באופן שרירותי, ישנם חומרים רבים שמוטב להגדיר את מידותיהם באופן מדויק.

הביטו בריצוף שבחרנו מתוך תיקיית ברירת המחדל "Tile", מידות הרוחב והגובה המסומנות בלשונית "Edit" קובעות את מידת התמונה הקטנה וממנה נגזרת מידת כל מרצפת.
מאחר ובתמונה הקטנה 4 מרצפות לרוחב ו-4 מרצפות לגובה - אם נגדיר 40 ס"מ על 40 ס"מ - מידת כל מרצפת תהיה 10 ס"מ.

על מנת להגדיר שכל מרצפת בודדת תהיה 40 ס"מ, יש לסמן בלשונית העריכה 160 ס"מ על 160 ס"מ.



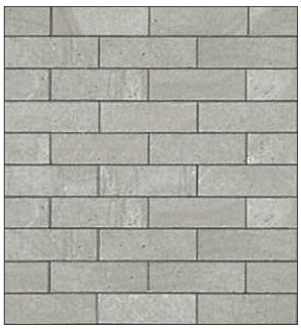
<u>שימו לב:</u>

יש לבצע בדיקה חדשה עבור כל תמונת חומר, שכן לא תמיד מופיעות בתמונה 4X4 מרצפות. ובנוסף תמונת החומר לא תהיה תמיד בפרופורציה של מרובע ועשויה להיות גם מלבן. הביטו בדוגמאות בתחתית הדף:

<u>חיפוי האבן (מימין):</u>
בדוגמא זו 10 שורות של חיפוי אבן ולכן אם נגדיר במידת הגובה 200 ס"מ, תהיה כל אבן כ-20 ס"מ.

<u>פרקט העץ (משמאל):</u>
בדוגמא זו 13 שורות של חיפוי אבן ולכן אם נגדיר במידת הגובה 260 ס"מ, יהיה גובה כל לוח כ-20 ס"מ.

* את מידות הרוחב אין צורך להגדיר, שכן הן יקבעו "פרופוציונלית" ביחס למידת הגובה.



SketchUp Book Samples ©

OMRIROM © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

חתכים

חתכים הם כלי נהדר המאפשר לנו לחתוך את המודל בכל זווית ונק' רצויה. מטרת החתך היא לספק מידע משלים לתוכניות ולהדמיות לגבי הגבהים השונים של חלקי הפרויקט/מודל שלנו.

הצבת מישור חתך חדש.

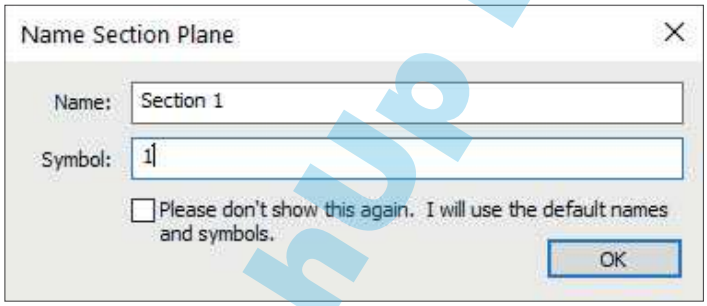
הצגת\הסתרת מישורי החתך.

הצגת\הסתרת הגיאומטריה החתוכה.

הצגת\הסתרת מילוי החתך.

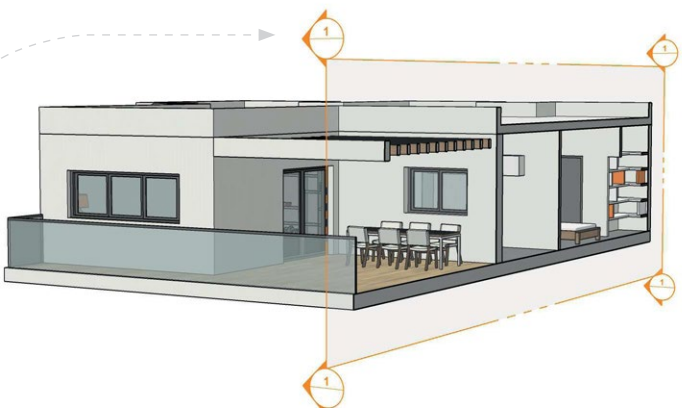
פתחו את קובץ התרגול Section-1.

לחצו על כפתור "Section Plane" על מנת להוסיף חתך אופקי או אנכי למודל. שימו לב כי החתך משנה את כיוונו על פי הפאה שאליה מצמידים את הסמן. לפני שאתם לוחצים על קליק ימני, יש לוודא שמיקמתם את החתך בכיוון הרצוי! מיד לאחר מכן נוכל להזיז את מישור החתך למיקומו המדויק.



לאחר הצבתו הראשונית של החתך קופץ החלון הבא, בו ניתן לבחור שם וסמל לחתך.

במידה ותרצו לשנות את השם בהמשך, תוכלו לעשות זאת דרך חלונית Entity Info.



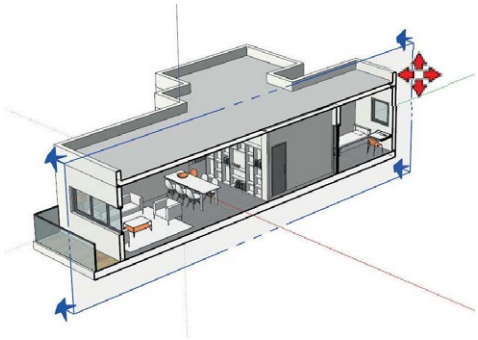
המספר או האותיות שתבחרו יופיעו ע"ג החתך. שימו לב כי תכונה זו קיימת רק בגרסאות החדשות של סקצ'אפ.

בעמוד הבא נראה כיצד ממשיכים להזיז את החתך ומציבים אותו במקום הרצוי.

SketchUp Book Sample ©

OMRIRON © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

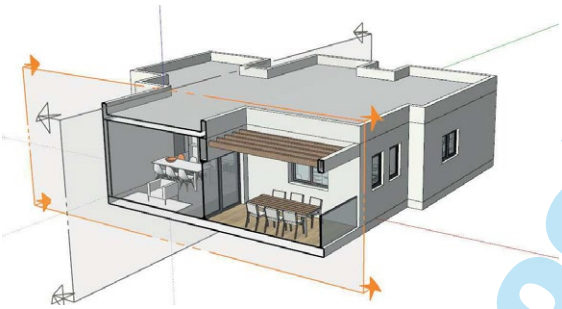
www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון



לאחר שמיקמתם את החתך, ניתן לסמנו עם כלי החץ - "Select", ובאמצעות פקודת ההזזה ("Move") להזיז אותו לנקודה הרצויה. חתך "פעיל" תמיד יסומן בצבע כתום, וחתך "נבחר" (חתך שמסמנים עם כלי הבחירה) תמיד יסומן בצבע כחול.

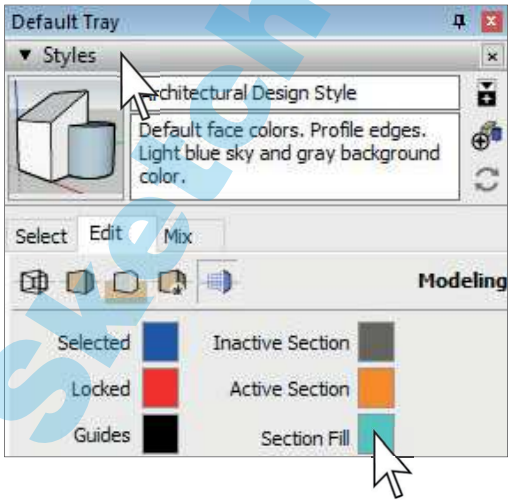
על מנת להסתיר את מישור החתך, יש ללחוץ פעם אחת על הכפתור האמצעי בסרגל ("Display Section Planes").

במידה והחתך ממוקם במקום הרצוי, וברצונכם להפיק חתך "פרספקטיבי" - מומלץ להסתיר את מישור החתך כעת. על מנת להזיז את החתך או לבצע פעולות נוספות יש לסמנו וללחוץ קליק ימני בעכבר >>



<u>סימון החתך + קליק ימני בעכבר מציע מספר פקודות נוספות:</u>

1. היפוך החתך לכיוון השני (מאפשר להפוך תוכניות רגילות לתוכניות גגות).
2. כפתור זה קובע מי הוא החתך הפעיל. דרך נוספת היא דאבל-קליק ע"ג החתך הרצוי.
3. יישור המבט אל מול החתך - עבור חתך שאינו פרספקטיבי חשוב מאוד לבחור במצב מצלמה פרללי.
4. מייצר קבוצה ובה הגאומטריה אשר במישור החתוך בלבד.



למילוי החתך לחצו על סמל "Display Section Fill".

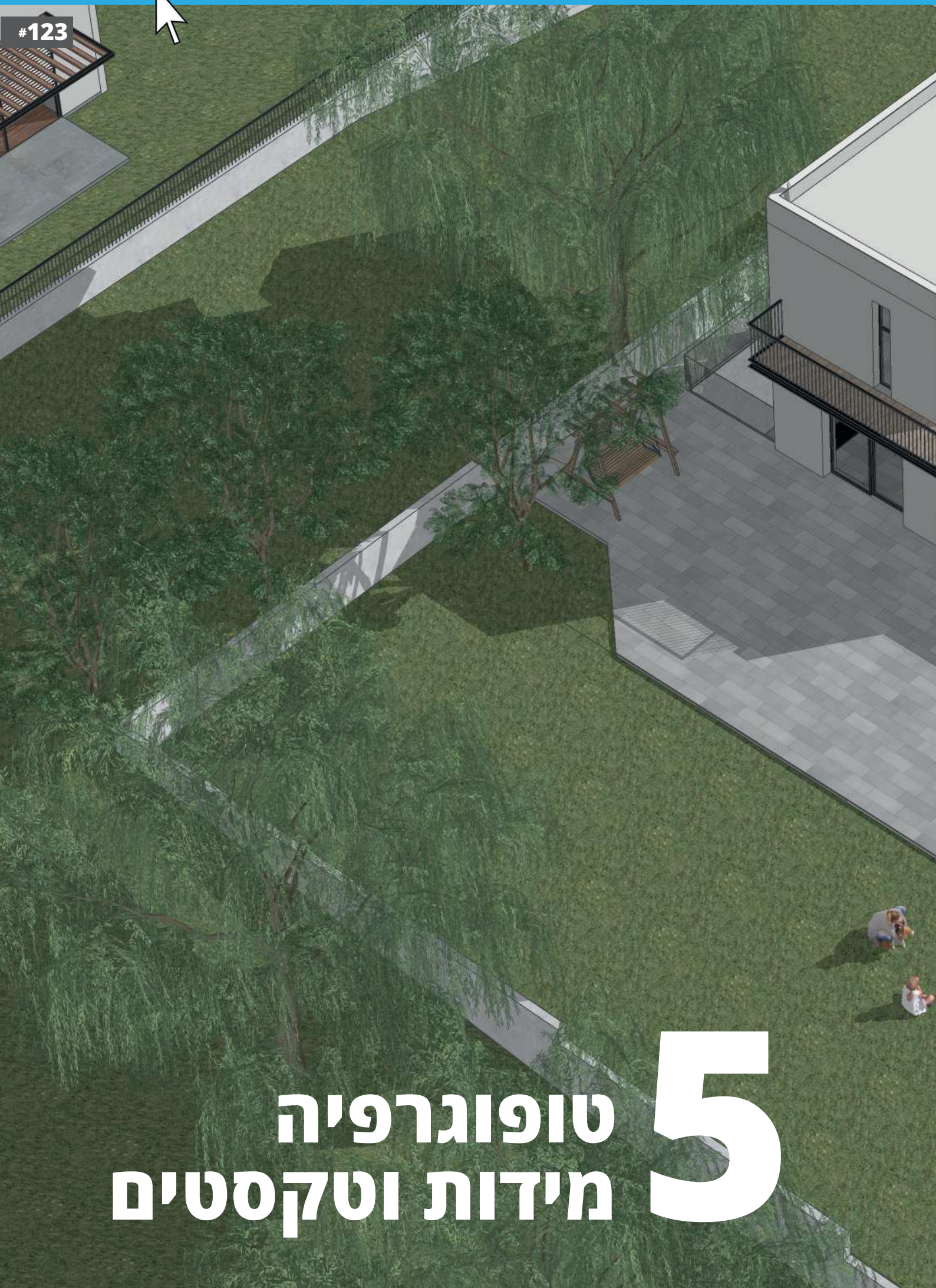
<u>למתקדמים:</u>
גוון מילוי החתך נקבע בהתאם לסגנון העבודה הנבחר (Style) וניתן לערוך אותו דרך לשונית Edit בחלונית הסגנונות.

SketchUp Book Sample ©

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

#123



5 טופוגרפיה מידות וטקסטים

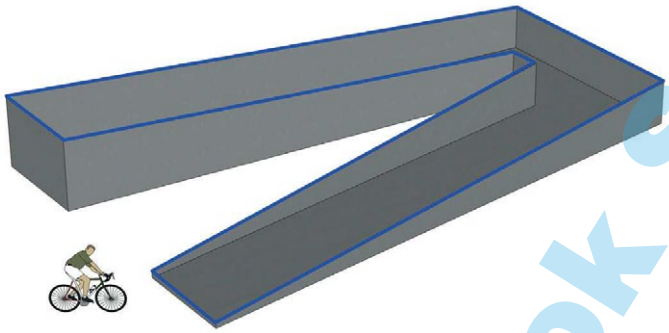
טופוגרפיה

בעמודים הבאים נסקור את פקודות ארגז החול של סקצ'אפ. כלי זה הוא אחד מהחשובים והכי פים בסקצ'אפ. רבים חוששים ממנו ובטוחים שזהו כלי מסובך - זו כמובן טעות :)

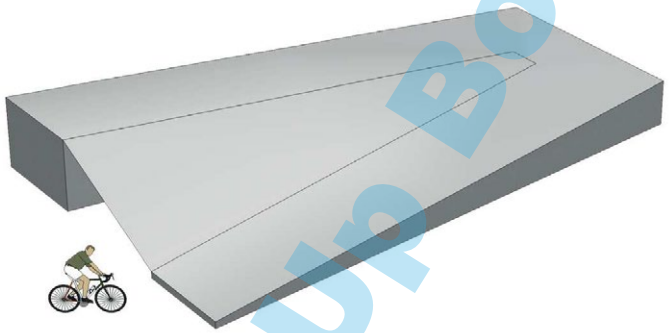
דעה רווחת נוספת היא שזהו כלי לאדריכלי נוף בלבד... גם זו כמובן טעות... אפילו מעצבי פנים יכולים להנות מכלי זה - באמצעות ארגז החול ניתן לערוך משטחים עקמומיים כגון וילונות, ספות, מיטות ועוד.

<u>From Contours - יצירת טופוגרפיה מקווי מתאר</u>

הפקודה הראשונה והשימושית ביותר בארגז החול היא "From Contours". באמצעותה ניתן לסמן קבוצת קווים (אפילו אם אינם סגורים ביניהם) ובלחיצת כפתור ליצור מהם משטח משופע.

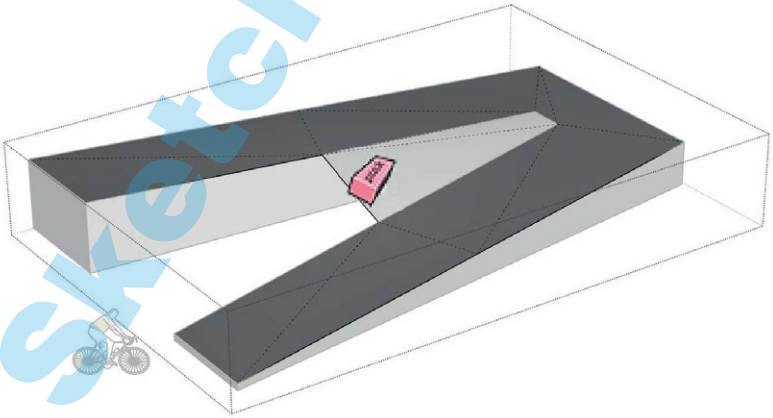


פתחו את קובץ התרגול Topo-1 ובאמצעות כלי הבחירה סמנו את כל הקווים העליונים של הרמפה שיצרנו (באמצעות כלי העפרון).



לחצו על סמל "From Contours" וראו כי נוצרה קבוצה של גאומטריה משופעת המחברת את כל הקווים בצורה מושלמת.

חיבור כל הקווים זה בעצם היתרון הענק של הפקודה אך גם חסרון: שימו לב כי נוצר משטח גם באיזור מיותר מבחינתנו.



להסרת המשטח המיותר יש להכנס למצב עריכה של הקבוצה, להדליק את תצוגת הקווים הנסתרים (תפריט עליון View- Hidden Geometry) ולמחוק את הקווים המיותרים עם כלי המחק.

SketchUp Book Sample ©

כל הזכויות שמורות לעמרי רון © www.omriron.com

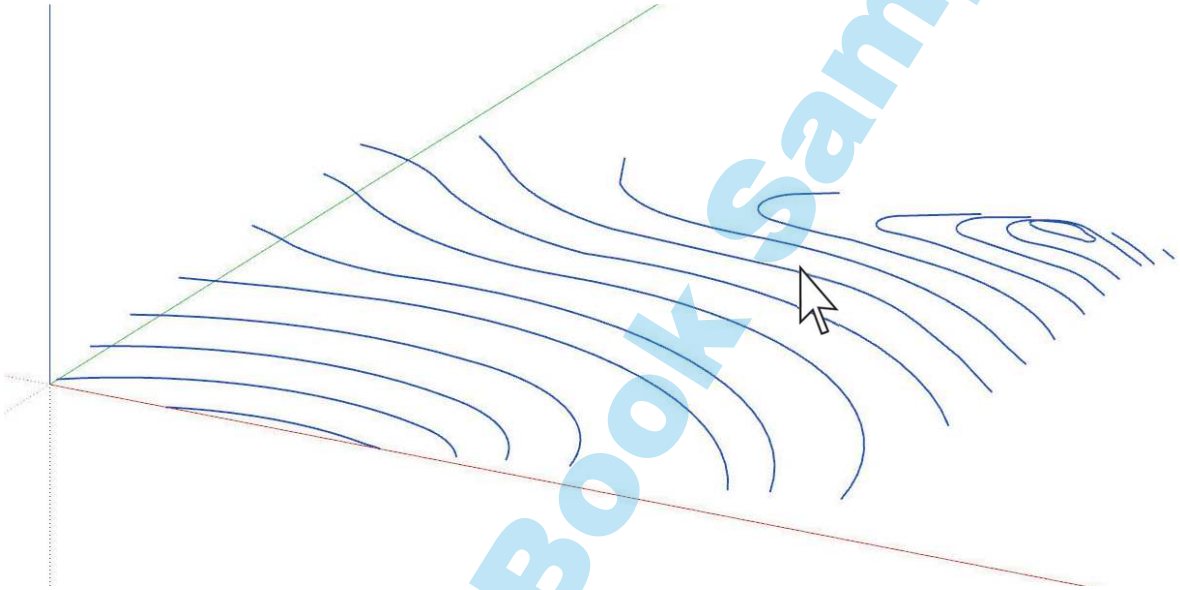
לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

יצירת טופוגרפיה מקובץ מדידה:

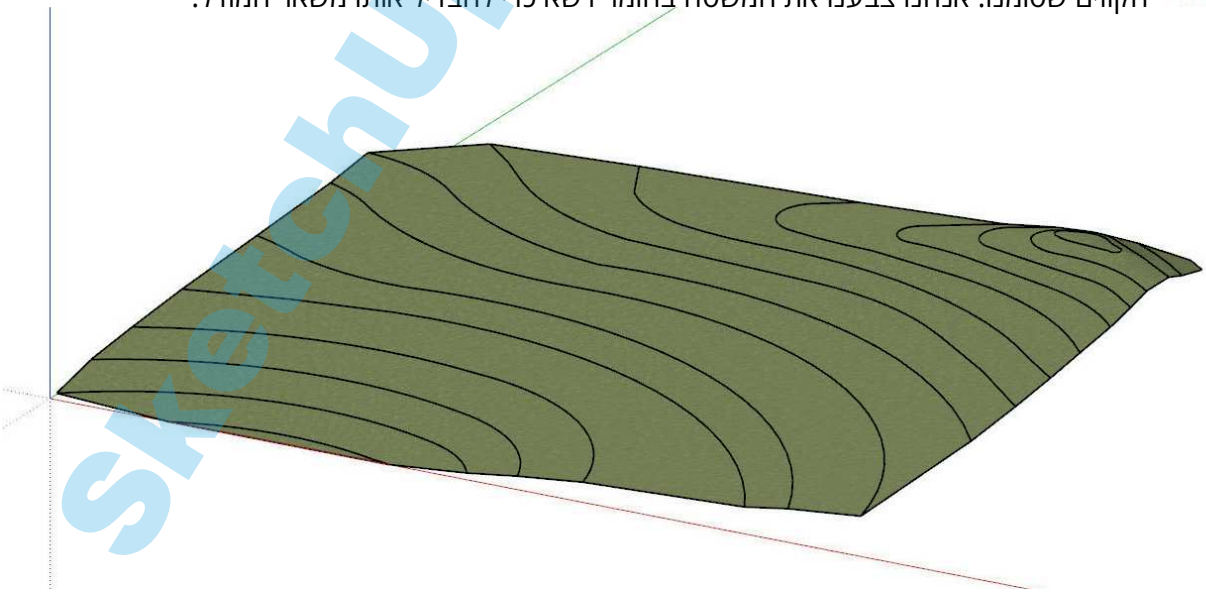
בתרגול הבא נפתח מודל סקצ'אפ ובו קווי גובה מתוך קובץ מדידה תלת מימדי מסוג DWG, שייבאנו אל המודל. כאשר מייבאים קבצי מדידה מומלץ לבודד את קווי הגובה, על מנת שנוכל ליצור משטח משופע ביניהם. ניתן לבצע פעולה זו כבר באוטוקאד, או בסקצ'אפ באמצעות הסתרת\מחיקת שכבות מיותרות.

כאשר מייבאים שרטוט מדידה מאוטקאד חשוב לזכור לבדוק מהו קנה המידה בקובץ ולסמן זאת בהתאם בעת ייבוא הקובץ אל סקצ'אפ. אם אינכם זוכרים זאת מומלץ לחזור על נושא "ייבוא התוכנית לסקצ'אפ" בפרק השלישי בספר.

פתחו את קובץ התרגול Topo-2 וסמנו את כל קווי הטופוגרפיה באמצעות כלי הבחירה.



לחצו על פקודת "From Contours" וראו כי נוצרת קבוצה של גאומטריה העוברת בדיוק דרך הקווים שסומנו. אנחנו צבענו את המשטח בחומר דשא כדי להבדיל אותו משאר המודל.

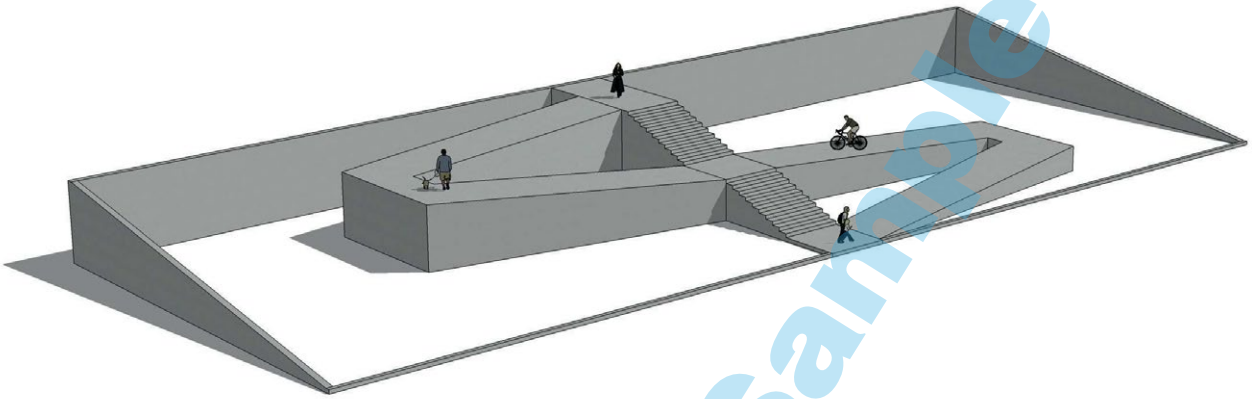


SketchUp Book Sample ©

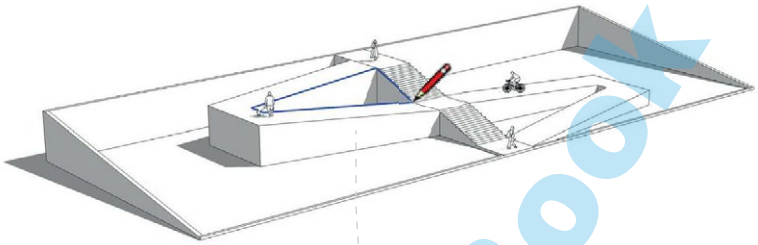
OMRIROM © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

תרגול מסכם לפקודת "From Contours":

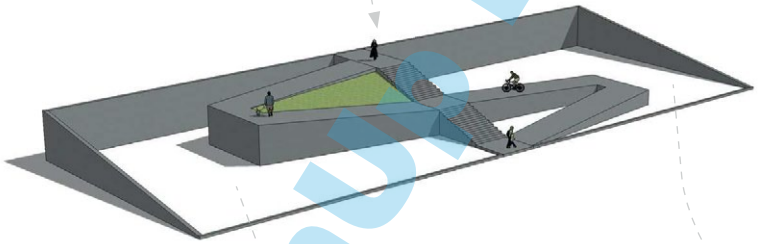
פתחו את מודל Topo-3 וצרו משטחי דשא משופעים בין הרמפות והמדרגות.

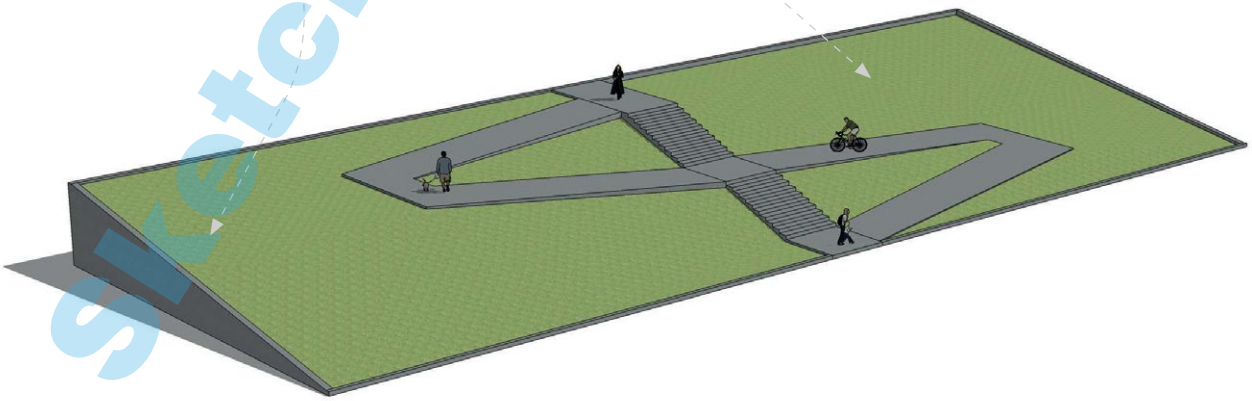


המפתח להצלחה בעבודה עם טופוגרפיה הוא עבודה מסודרת ויסודית. במקרה זה יש לנו 4 משטחי דשא נפרדים ולכן יש לסמן עם כלי העפרון כל אזור בנפרד.



בסופו של דבר יהיו לנו 4 קבוצות של דשא משופע. אמנם ביצענו פעולה זו ב-4 שלבים במקום בפעם אחת, אך החלוקה הזו מעולה עבור עדכונים עתידיים בפיתוח, ובאופן כללי עבור הסדר במודל.





SketchUp Book Sample

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

#137

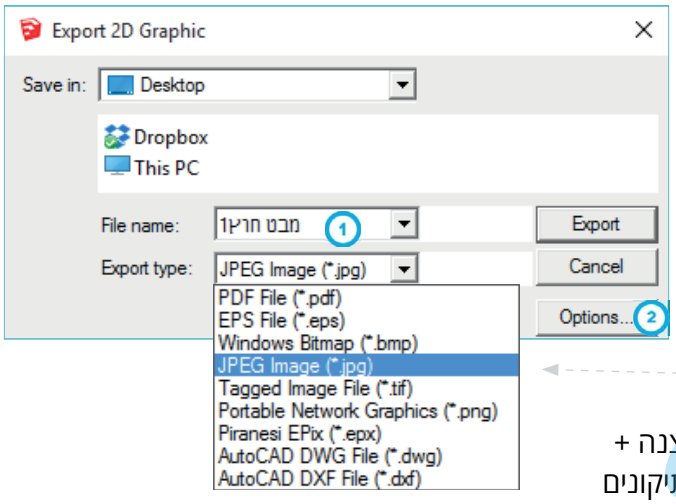
SketchUp Book Sample ©

6 סצנות סגנונות הדמיות וסרטונים

ייצוא (הפקת) הדמיות

חשוב לדעת כי כאשר אנו מייצאים הדמיות אין צורך להגדיר קנה מידה. הדמיות בד"כ יהיו במבט פרספקטי־בי בו המידות מתקצרות ככל שהן רחוקות מאיתנו ומסיבה זו אין אפשרות או סיבה להגדיר קנה-מידה.

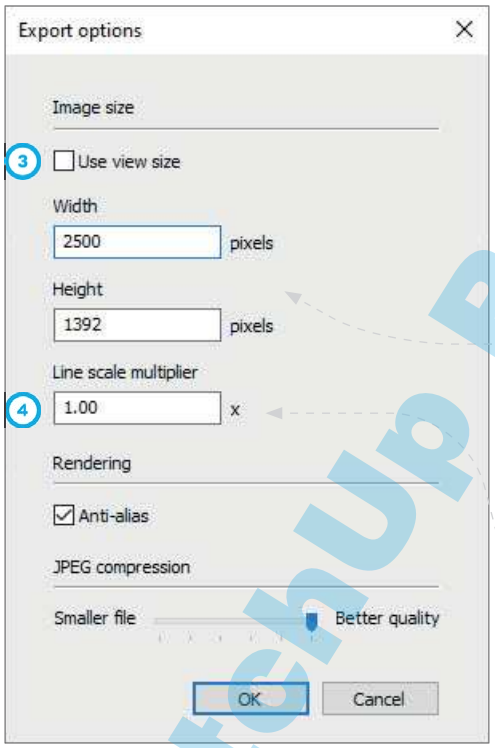
פתחו את מודל Export-1 .



- עברו אל סצנת "מבט חוץ".
- לחצו על התפריט העליון "File" ובחרו את האפשרות "Export" - "2D Graphic".
- בגרסת הפרו ניתן לבחור מבין 9 פורמטים שונים של תמונות. הפורמט המומלץ על ידינו להדמיות הוא "JPEG Image".

1. בחרו שם ברור לתמונה, מומלץ כשם הסצנה + מספר סידורי, זאת משום שבד"כ עושים תיקונים וגרסאות נוספות וכך בכל עדכון נוסיף ספרה.

2. הדבר החשוב ביותר הוא הגדרת הרזולוציה. לפני שלוחצים על "Export" יש ללחוץ על "Options".



3. הסירו את הסימון מ-"Use View Size" ותוכלו להגדיר רוחב תמונה בגודל מקסימלי של 9999 פיקסלים. היחס "רוחב:גובה" נקבע בהתאם למה שרואים במסך הסקצ'אפ ולכן אין צורך ובלתי אפשרי להגדיר את שניהם.

ככל שערכי הפיקסלים יהיו גבוהים יותר, כך תקבלו קווי מתאר עדינים ויפים בהדמיה.

4. במידה ותרצו לדקק את קווי המתאר באופן מיוחד, ניתן להקטין את הערך "Line Scale Multiplier" מערך ברירת המחדל (1.00) לערך קטן יותר, כגון 0.8 או אפילו פחות.

<u>ההמלצות שלנו לרוחב התמונה:</u>

- הדמית סקיצה מהירה..... 1000-1500 פיקסלים.
- הדמיה עבור מצגת ..... 1500-2500 פיקסלים.
- הדמיה עבור פוסטר בגודל A4..... 3000-4000 פיקסלים.
- הדמיה עבור פוסטר בגודל A3..... 4000-6000 פיקסלים.
- הדמיה עבור פוסטר בגודל A0\A1\A2. ..... 6000-9999 פיקסלים.

SketchUp Book Sample

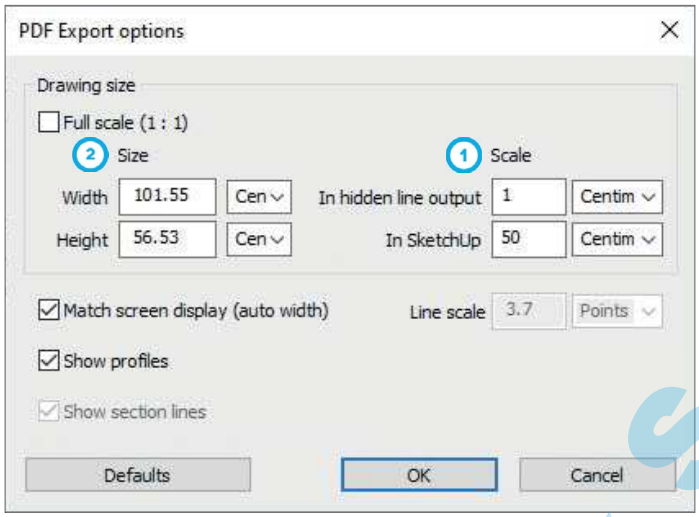
OMRIRON © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

www.omriron.com © כל הזכויות שמורות לעמרי רון

ייצוא תוכניות וחתכים בקנה-מידה

בגרסת הפרו ניתן לייצא תוכניות וחתכים בפורמט PDF או DWG וכך לקבל פלט וקטורי בקנה מידה שניתן לעבד בתוכנות כגון אוטוקאד או אדובי-אילוסטרייטור.
כאשר מייצאים תוכנית או חתך יש לבחור במצב מצלמה פרללי וכן לוודא שאנו מביטים דרך אחד המבטים השמורים בסרגל "Views" או מיושרים אל מול החתך באמצעות פקודת "Align To View" שלמדנו בפרק הרביעי בספר.

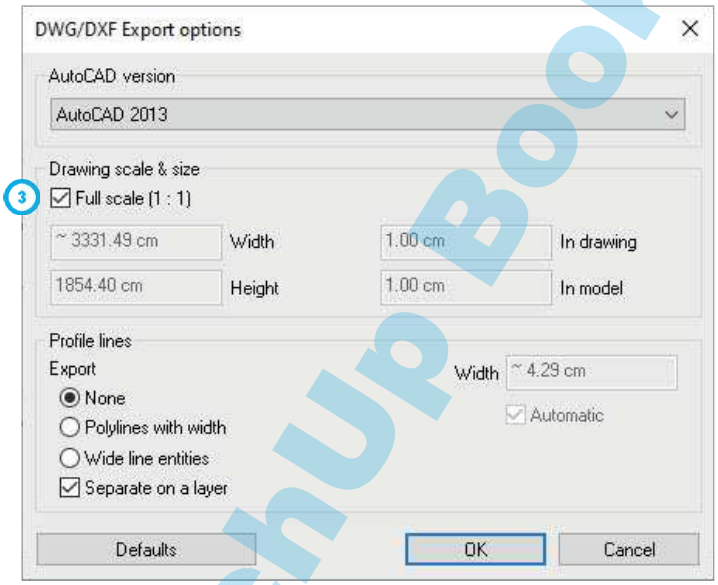
ייצוא PDF:



לחצו על התפריט העליון "File" ובחרו "Export" - "2D Graphic" כפי שעשינו בעמוד הקודם.
הפעם במקום לבחור JPG בחרו תמונה מסוג PDF ולחצו על סמל ה-"OPTIONS".

1. בתפריט זה ניתן להגדיר את קנה המידה בס"מ, בדוגמא זו הגדרנו קנה-מידה 1:50.
2. מידת העמוד משתנה בהתאם לקנה-המידה.

ייצוא קבצי DWG\DXF:



אופציה זו עדיפה מבחינתנו כאדריכלים שכן תמיד יש להוסיף קווים נסתרים ומידע ע"ג התוכנית באוטוקאד.
בשביל להגיע לחלון זה יש לבחור את האפשרות "Export" - "2D Graphic" לסמן קובץ "AutoCAD DWG" וללחוץ "OPTIONS".

3. בעת ייצוא לאוטוקאד אין צורך להגדיר קנה מידה ולכן נשאיר את הסימון 1:1, קנה המידה יקבע באוטוקאד.

הדפסה בקנ"מ

איננו ממליצים להדפיס ישירות מסקצ'אפ שכן אנו תמיד מעדיפים שיהיה ברשותנו עותק דיגיטלי, אך אופ־ציית ההדפסה קיימת וגם מספקת פתרון להדפסה בקנ"מ למי שאין ברשותו גרסת פרו.
להדפסה בחרו בסרגל העליון "File - Print". על מנת להגדיר קנ"מ יש לוודא שהמצלמה במצב פרללי וכן באחד מהמבטים השמורים בסרגל "Views" (בדומה להגדרת קנ"מ בעת ייצוא PDF או DWG).
"Print Quality" - במידה ואתם מדפיסים ישירות מהסקצ'אפ, הקפידו לבחור באפשרות שאינה סקיצה ("Draft") אלא אחת משלושת התחתונות ("Large Format" \ "Ultrahigh" \ "High Definition").

SketchUp Book Sample ©

כל הזכויות שמורות לעמרי רון © www.omriron.com

כל סוף הוא התחלה חדשה :)

מקווים שהשכלתם וגם נהנתם מהדרך
אנחנו נשמח לשמוע על החוויה האישית של כל אחד ואחת מכם
וכמובן לתמוך ולייעץ לכם בפורום התמיכה - www.omriron.com/forum

אנו יודעים שכדי לשמור על היכולת לחדש ולהמציא, תוך עבודה יעילה,
חכמה, אסתטית ובעלת סגנון אישי יש להמשיך ללמוד ולהרחיב את ארגז הכלים.

<u>בדף הבית שלנו תוכלו למצוא את כל הפרטים אודות ספרי הלימוד וקורסי ההמשך:</u>

- סקצ'אפ למתקדמים
- ריינו וגראסהופר לאדריכלים
- וי-ריי (הדמיות פוטוריאליסטיות)
- רוויט - Revit Architecture
- אוטוקאד לאדריכלים ומעצבים
- פוטושופ לאדריכלים ומעצבים

אז נתראה בקרוב!

© **כל הזכויות שמורות.** אין להעתיק או להפיץ מסמך זה או קטעים ממנו בשום צורה ובשום אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני (לרבות צילום והקלטה) ללא אישור בכתב ומראש מעמרי רון. העתקת חלק כלשהו של מסמך זה לכל מטרה שהיא מהווה הפרת חוק זכויות יוצרים של חברת עמרי רון אדריכלים בע"מ. אין ללמד מספר זה. השימוש בספר זה למטרות מסחריות לשם הדרכה\ תרגול מול קבוצות או יחידים ללא אישור בכתב מעמרי רון, אסור בהחלט ומהווה הפרת זכויות יוצרים.

לרכישת הגרסא המלאה של ספר סקצ'אפ לחצו כאן !

ספר הלימוד לסקצ'אפ
מאת אדריכל עמרי רון

בעברית מלאה!

כולל תרגול!

תמיכה 24/7

חומרים במתנה!

פונה הן למי שכבר התנסה בתוכנה והן למשתמשים טריים ומציע קורס סקצ'אפ אישי ומקצועי, המחולק לשישה פרקים ומאפשר לימוד יסודי, מקיף ומהנה של התוכנה.
מערך הלימוד נבנה מתוך ניסיון רב בעבודה ובהדרכת אלפי אדריכלים, מעצבים וסטודנטים למקצועות העיצוב. מלווה את הספר כמות עצומה של מודלים לתירגול והדגמה: כל פקודה ותפריט מלווים במודל שיש לפתוח תוך כדי קריאת החומר.
כמו כל מוצר, ספר זה מגיע עם אחריות. צוות המומחים בפורום התמיכה שלנו מורכב ממיטב אנשי המקצוע בתחום, אדריכלים פעילים עם ניסיון, מוטיבציה ואהבה אמיתית למקצוע. נשמח לתמוך ולעזור לכם בכל שאלה ולהבטיח שאתם הופכים למקצוענים!

לרכישת הגרסא המלאה לחצו כאן !

מחיר: 299 ₪

studio@omriron.com ✉ www.omriron.com ✉
כל הזכויות שמורות לעמרי רון ©