

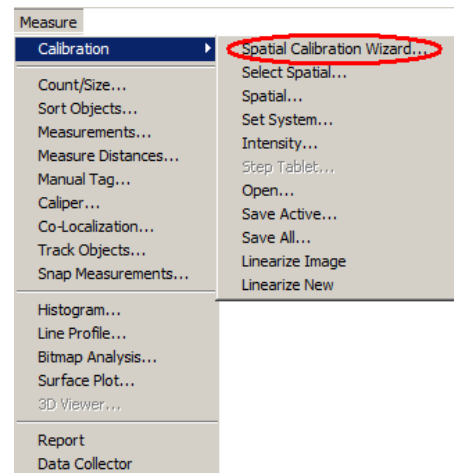


## אנליזת תמונות היסטולוגיות בעזרת תוכנת Image Pro – Plus

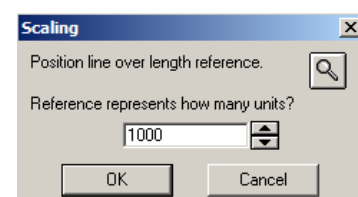
- פתח את הקובץ בעזרת תוכנת Pannoramic Viewer.
- בחר הגדלה ואזור בתמונה בו תבוצע אנליזה. לחץ על צלמית . בחלון שנפתח סמן  Show scale bar לחץ  Save
- ובחר בסוג פורמט השמירה (רצוי TIF).
- אם ברצונך לבצע אנליזות על תמונות נוספות, אנא שמור על אותה הגדלה לפני שמירת הקובץ בפורמט החדש. לשם השוואת ממדים בין התמונות השונות.
- פתח את תוכנת Image pro plus , פתח את הקובץ ע"י File>Open או ע"י גרירת הקובץ אל התוכנה.

### כיול התמונה:

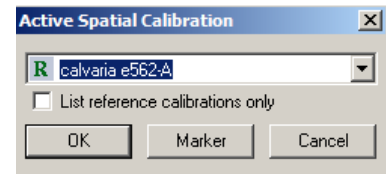
1. בסרגל הכלים הראשי בחר



2. בחלון שנפתח בחר ב-  Calibrate the active image ואח"כ ב- .
3. בחר את שם הקליברציה ואת היחידות, סמן  Create a reference calibration ואח"כ בחר ב- .
4. לחץ על . הזז את קו המדידה שנוצר אל ה- scale bar בתמונה וקבע את גבולות הקו על פיו. בחלון שנפתח רשום את מידת האורך כפי שמצוין ב- scale bar ואשר.

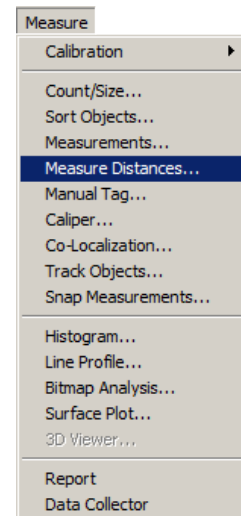



5. לסיום אשף הכיול לחץ על **Finish**.
6. להכלת הכיול על תמונות נוספות יש לבחור בתפריט **Measure> Calibration>Select Spatial**. בחלון שנפתח יש לבחור את שם הקליברציה שיצרנו ולאשר את הבחירה.



• **בדיקת הכיול:**

1. בסרגל הכלים הראשי בחר



2. בחלון שנפתח, לחץ על  וצייר קו מדידה על ה-scale bar בתמונה.
3. תוצאת המדידה תופיע על הקו שצייר וכך תוכל לדעת האם הכיול מתאים.

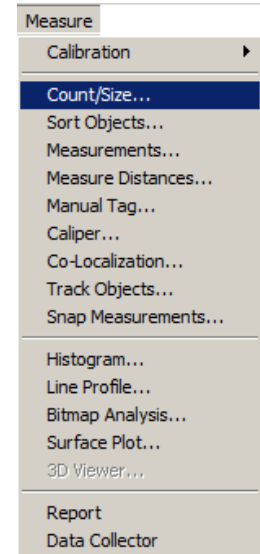
• **יצירת AOI (במידה ומעוניינים לספור אובייקטים רק באזור נבחר):**



1. בסרגל הכלים, בחר את האופציה הנוחה לך לציור ה-AOI: צייר את ה-AOI הרצוי (לחיצה על קליק ימני סוגרת את הצורה).
2. כעת, הסגמנטציה וחישוב התוצאות יעשו אך ורק בתוך ה-AOI.
- 3.

## Segmentation

1. בסרגל הכלים הראשי בחר `measure>count/size`





2. בחלון שנפתח בחר `Select Colors ...`

3. בחלון ה- Segmentation בחר את צבע ה- class ע"י לחיצה על צלמית הצבע.

4. לבחירת הצבעים בחר `3x3` - מספר הפיקסלים שנדגום בעת בחירת הצבע.

5. בחר בעזרת הדוגם  את הצבע שברצונך לדגום, במקרה של טעות בדגימה ניתן לחזור שלב אחורה ע"י

6. לחיצה על  ובמידה ורוצים לבטל את כל הסגמנטציה ניתן ללחוץ על .

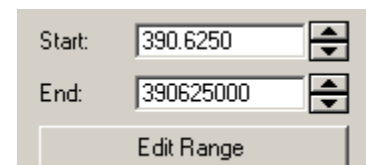
7. במידה ויש לעשות סגמנטציה לצבע נוסף ניתן לבחור ב- `New` ולחזור על השלבים הקודמים.

8. בסיום בחירת הסגמנטציה יש ללחוץ `Close`.

9. לבחירת ממדים לחישוב יש לבחור בחלון `measure> select measurements – count/size`.

10. בחלון שנפתח ניתן לבחור ממדים לחישוב כגון אורך, שטח, רוחב וכו'. ניתן להגדיר את טווח הממד ע"י לחיצה על

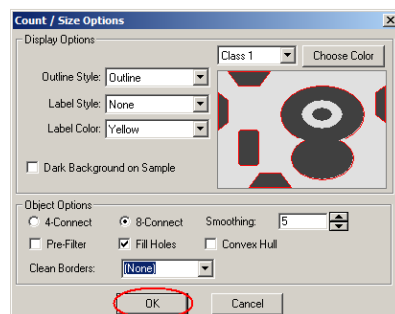
המדד בחלון `Filter Range` והגדרת גבולותיו.



לאישור יש ללחוץ `OK`

11. בחלון `count/size` יש ללחוץ על `Options...` ולסמן את הפרמטרים הרצויים.

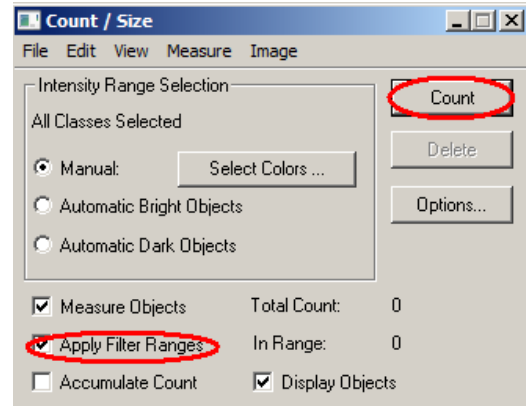
1. Display Option → Choose Color - צבע לסימון האובייקטים שיספרו.
- Display Option → Outline Style - כיצד האובייקטים שיספרו יסומנו בתמונה.
- Display Option → Label Style - ניתן לקבוע אם ואיזו תווית תוצג ליד אובייקטים שיספרו.
2. Display Option → Label Color - שליטה בצבע התווית.
3. תחת Object Option:  
4-Connect או 8-Connect קובע את מידת ההפרדה בין אובייקטים שיספרו -  
4-Connect קובע כי אובייקטים החולקים פינה משותפת של פיקסל יספרו כשני אובייקטים נפרדים.  
8-Connect קובע כי אובייקטים אשר מחוברים בכל דרך שהיא יספרו כאובייקט אחד.  
4. Smoothing - קובע את רמת החלקה של צורת האובייקט.  
5. Fill Holes - קובע כי אובייקטים עם חור/אובייקט אחר באמצע יספרו כאובייקט אחד.  
- Clean Borders - קובע כי אובייקטים הנוגעים בגבולות התמונה לא יספרו.



12. לחץ Count.

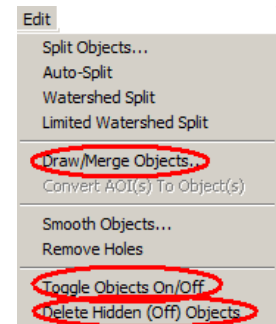
בחלק התחתון של חלון Count/Size ניתן לראות את ה-Total Count – כמה .13

אובייקטים זהו ומתוכם כמה זהו על פי התחום אותו הגדרנו In Range (במידה וסומנה אופציה ב- Option→Clean Borders או אם הוגדר פילטר ב-Filter Ranges→Select Measurement→Measure).



לאחר הספירה ניתן לערוך את הנתונים: .14

בחלון Count/Size בתפריט Edit:



פיצול אובייקט לשני אובייקטים:

– Edit > Split Objects – יש לצייר קו בין האובייקטים שאותם רוצים להפריד, סיום הציור יתבצע על ידי קליק ימני בעכבר

ולאחר מכן יש ללחוץ על OK (ניתן לצייר כמה קווים על אובייקטים שונים ואז ללחוץ על OK), הפיצול יתבצע על כמה

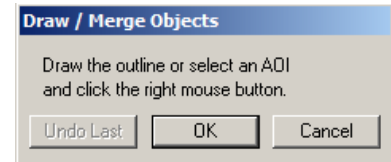
אובייקטים במקביל).

– ניתן להשתמש באפשרות watershed split לפיצול אוטומטי עפ"י פילטר זה.

הוספת אובייקטים לספירה:

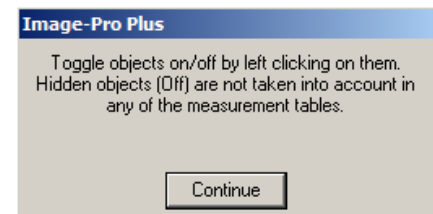
– Edit > Draw/Merge Objects – יש לצייר את האובייקט הרצוי, סיום הציור יתבצע על ידי קליק ימני בעכבר ולאחר מכן יש ללחוץ על OK.

(ניתן לצייר כמה אובייקטים שונים ואז ללחוץ על OK, האובייקטים יתווספו במקביל).



מחיקת אובייקטים מהספירה:

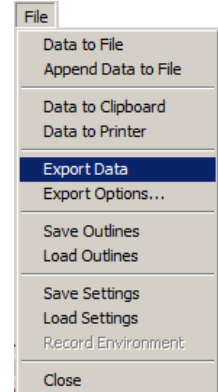
– Edit > Toggle Objects On/Off – לחיצה על האובייקט תעלים אותו מהספירה. לסיום יש ללחוץ על Continue. למחיקה סופית של האובייקטים: Edit > Delete Hidden (Off) Objects – תופיע הודעת אזהרה, לחיצה על Yes תגרום למחיקה סופית של האובייקטים.



– **\*\* חשוב- לאחר ביצוע העריכה הידנית (הוספה, מחיקה ופיצול אובייקטים) אין ללחוץ על Count, לחיצה על Count תתעלם מכל העריכה הידנית ותספור שוב את האובייקטים לפי הסגמנטציה הראשונית.**

**ייצוא הנתונים לאקסל:**

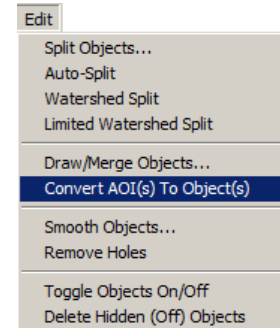
בחלוו Count/Size בחר



**חישוב שטח ה-AOI (במידה ודגמת בתוך ה-AOI):**

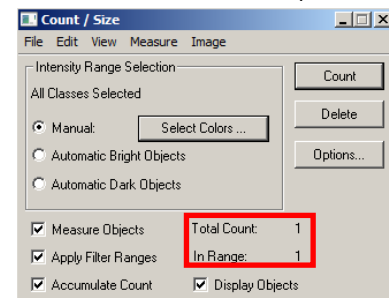
- \*\*חשוב- קודם כל יש לשמור את תוצאות הסגמנטציה מכיוון שהפעולה הבאה תמחק את הנתונים הקיימים.

1. בחלון Count/Size בחר



2. Total Count ו-In Range משתנים ומכילים את הערך 1 (מכיוון שזאת ה-AOI הוא האובייקט היחיד שמזוהה

(בתמונה)



3. ייצא את הנתונים לאקסל ושטח ה-AOI יתקבל.