

Dell Latitude 7300

Service Manual



הערות, התראות ואזהרות

הערה: "הערה" מציינת מידע חשוב שמסייע להשתמש במוצר ביתר יעילות | 

התראה: "התראה" מציינת נזק אפשרי לחומרה או אובדן נתונים, ומסבירה כיצד ניתן למנוע את הבעיה | 

אזהרה: "אזהרה" מציינת אפשרות של נזק לרכוש, פגיעה גופנית או מוות | 

או חברות הבת שלה. סימנים Dell Inc. וכן סימנים מסחריים נוספים הם סימנים מסחריים של Dell, EMC, או החברות המסונפות לה. כל הזכויות שמורות © 2019 Dell Inc. מסחריים נוספים עשויים להיות סימנים מסחריים של בעליהם בהתאמה.

עבודה על המחשב 1	6
הוראות בטיחות	6
לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב	6
הנחיות הבטיחות	7
הגנה מפני פריקה אלקטרוסטטית — ESD	7
לשירות בשטח ESD ערכת	8
הובלת רכיבים רגישים לחשמל	8
לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב	9
טכנולוגיה ורכיבים 2	10
תכונות USB	10
USB 3.0 /USB 3.1 מדור 1 (SuperSpeed USB)	10
מהירות	11
יישומים	11
תאימות	12
USB Type-C	12
מצב חלופי	12
USB Power Delivery	12
USB Type-C i -USB 3.1	12
Thunderbolt over USB Type-C	13
Thunderbolt 3 over USB Type-C	13
תכונות עיקריות של 3 Thunderbolt USB מסוג C	13
הסמלים של Thunderbolt	14
HDMI 1.4a	14
התכונות של HDMI 1.4	14
יתרונותיה של יציאת HDMI	14
הסרה והתקנה של רכיבים 3	15
כיסוי הבסיס	15
הסרת כיסוי הבסיס	15
התקנת כיסוי הבסיס	17
סוללה	20
אמצעי זהירות עבור סוללת ליתיום-יון	20
הסרת הסוללה	20
התקנת הסוללה	21
זיכרון	22
הסרת הזיכרון	22
התקנת הזיכרון	23
כונן זיכרון מוצק	24
הסרת כונן ה-Solid State	24
התקנת כונן ה-Solid State	26
כרטיס WLAN	28
הסרת כרטיס ה-WLAN	28

התקנת כרטיס WLAN.....	29
כרטיס ה-WWAN.....	30
הסרת כרטיס ה-WWAN.....	30
התקנת כרטיס WWAN.....	31
גוף קירור.....	32
הסרת מכלול מאוורר גוף הקירור.....	32
התקנת מכלול גוף הקירור.....	33
יציאת מתאם חשמל.....	34
הסרה של יציאת מתאם החשמל.....	34
התקנה של יציאת מתאם החשמל.....	35
רמקולים.....	36
הסרת הרמקולים.....	36
התקנת הרמקולים.....	38
לוח LED.....	40
הסרת לוח הבת של ה-LED.....	40
התקנת לוח הבת של ה-LED.....	42
לוח לחצני משטח המגע.....	44
הסרת לוח לחצני משטח המגע.....	44
התקנת לוח לחצני משטח המגע.....	45
קורא כרטיסים חכמים.....	46
הסרת קורא הכרטיסים החכמים.....	46
התקנת קורא הכרטיסים החכמים.....	47
מכלול הצג.....	48
הסרת מכלול הצג.....	48
התקנת מכלול הצג.....	50
כיסויי צירים.....	52
הסרת מכסה הציר.....	52
התקנת מכסה הציר.....	53
צירי הצג.....	54
הסרת הצירים.....	54
התקנת הצירים.....	56
מסגרת הצג.....	58
הסרת מסגרת הצג.....	58
התקנת מסגרת הצג.....	59
לוח התצוגה.....	60
הסרת לוח הצג.....	60
התקנת לוח הצג.....	62
מודול המצלמה-מיקרופון.....	64
הסרת מודול המצלמה-מיקרופון.....	64
התקנת מודול המצלמה-מיקרופון.....	65
כבל הצג.....	66
הסרת כבל הצג.....	66
התקנת כבל הצג.....	67
לוח המערכת.....	68
הסרת לוח המערכת.....	68
התקנת לוח המערכת.....	73
סוללת מטבע.....	77

הסרת סוללת המטבע.....	77
התקנת סוללת המטבע.....	78
לוח לחצן הפעלה.....	79
הסרת לוח לחצן ההפעלה.....	79
התקנת לוח לחצן ההפעלה.....	81
מקלדת.....	83
הסרת המקלדת.....	83
התקנת המקלדת.....	85
משענת כף יד.....	87
4 פתרון בעיות.....	90
הערכת מערכת משופרת לפני אתחול (ePSA).....	90
הפעלת תוכנית האבחון ePSA.....	90
נוריות אבחון המערכת.....	90
עדכון ה (מפתח USB) BIOS - עדכון ה.....	91
BIOS - עדכון ה.....	91
אפשרויות שחזור ומדיית גיבוי.....	92
Wi-Fi - כיבוי והפעלה מחדש של ה.....	92
שחרור מתח סטטי.....	92
5 קבלת עזרה.....	93
Dell פנייה אל.....	93

עבודה על המחשב

הוראות בטיחות

היעזר בהוראות הבטיחות הבאות כדי להגן על המחשב מפני נזק אפשרי וכדי להבטיח את ביטחונך האישי. אלא אם צוין אחרת, כל הליך מניח שמתקיימים התנאים הבאים:

· קראת את הוראות הבטיחות המצורפות למחשב.

· ניתן להחליף רכיב או, אם נרכש בנפרד, להתקין אותו על ידי ביצוע הליך ההסרה בסדר הפוך.

⚠️ אזהרה: נתק את כל מקורות החשמל לפני פתיחה של כיסוי המחשב או של לוחות. לאחר סיום העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב, החזר למקומם את כל הכיסויים, הלוחות והברגים לפני חיבור המחשב למקור חשמל.

⚠️ אזהרה: לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב, קרא את מידע הבטיחות שצורף למחשב. למידע נוסף על שיטות העבודה המומלצות, עיין בדף הבית בנושאי תאימות לתקנים

⚠️ התראה: ישנם תיקונים רבים שרק טכנאי שירות מוסמך יכול לבצע. עליך לבצע פתרון בעיות ותיקונים פשוטים בלבד כפי שמתיר תיעוד המוצר, או בהתאם להנחיות של השירות המקוון או השירות הטלפוני ושל צוות התמיכה. האחריות אינה מכסה נזק שייגרם עקב טיפול שאינו מאושר על-ידי Dell. קרא את הוראות הבטיחות המפורטות שצורפו למוצר ופעל על-פיהן.

⚠️ התראה: כדי למנוע פריקה אלקטרוסטטית, פרוק מעצמך חשמל סטטי (הארקה) באמצעות רצועת הארקה לפרק היד או על ידי נגיעה בפרקי זמן קבועים במשטח מתכת לא צבוע תוך כדי נגיעה במחבר בגב המחשב.

⚠️ התראה: טפל ברכיבים ובכרטיסים בזהירות. אל תיגע ברכיבים או במגעים בכרטיס. החזק כרטיס בשוליו או בתושבת ההרכבה ממתכת. יש לאחוז ברכיבים כגון מעבד בקצוות ולא בפינים.

⚠️ התראה: בעת ניתוק כבל, יש למשוך את המחבר או את לשונית המשיכה שלו ולא את הכבל עצמו. כבלים מסוימים מצוידים במחברים עם לשוניות נעילה; בעת ניתוק כבל מסוג זה, לחץ על לשוניות הנעילה לפני ניתוק הכבל. בעת הפרדת מחברים, החזק אותם ישר כדי למנוע כיפוף של הפינים שלהם. נוסף על כך, לפני חיבור כבל, ודא ששני המחברים מכוונים ומיושרים כהלכה.

ⓘ הערה: צבעי המחשב ורכיבים מסוימים עשויים להיראות שונה מכפי שהם מופיעים במסמך זה.

לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב

כדי למנוע נזק למחשב, בצע את השלבים הבאים לפני תחילת העבודה בתוך המחשב.

1 הקדד לפעול לפי הוראות הבטיחות.

2 ודא שמשטח העבודה שטוח ונקי כדי למנוע שריטות על כיסוי המחשב.

3 כבה את המחשב.

4 נתק את כל כבלי הרשת מהמחשב.

⚠️ התראה: כדי לנתק כבל רשת, תחילה נתק את הכבל מהמחשב ולאחר מכן נתק אותו מהתקן הרשת.

5 נתק את המחשב ואת כל ההתקנים המחוברים משקעי החשמל שלהם.

6 לחץ לחיצה ארוכה על לחצן ההפעלה כאשר המחשב מנותק מהחשמל כדי להאריק את לוח המערכת.

ⓘ הערה: כדי למנוע פריקה אלקטרוסטטית, פרוק מעצמך חשמל סטטי (הארקה) באמצעות רצועת הארקה לפרק היד או על ידי נגיעה בפרקי זמן קבועים במשטח מתכת לא צבוע תוך כדי נגיעה במחבר בגב המחשב.

הנחיות הבטיחות

הפרק על הנחיות בטיחות ואמצעי זהירות מפרט את הפעולות העיקריות שיש לבצע לפני כל פירוק של רכיבים במערכת.

בצע את הנחיות הבטיחות הללו לפי כל פעולת התקנה או נוהל תיקון אחר הכרוכים בפירוק או בהרכבה:

- כבה את המערכת, כולל הצידוד ההיקפי המחובר.
- נתק את המערכת ואת כל הצידוד ההיקפי מאספקת חשמל AC.
- נתק את כל כבלי הרשת, קווי הטלפונים וקווי התקשורת מהמערכת.
- השתמש בערכת שירות לשטח עבור ESD במהלך עבודה על חלקי הפנימיים של מחשב המחובר כדי להימנע מנזק שנגרם מפריקה אלקטרו-סטטית (ESD).
- לאחר הסרה של רכיב מערכת כלשהו, הנח בזהירות את הרכיב על שטיחון אנטי-סטטי.
- יש לנעול נעליים עם סוליות גומי שאינן מוליכות חשמל כדי להפחית את הסיכוי להתחשמל.

מצב המתנה

מוצרי Dell עם מצב המתנה חייבים להיות מנותקים לפני פתיחת המארז. במערכות הכוללות מצב המתנה למעשה יש זרם חי גם כאשר הן כבויות. אספקת החשמל הפנימית מאפשרת להפעיל את המערכת מרחוק (Wake-on-LAN). להעביר את המערכת למצב שינה ולהשתמש בתכונות מתקדמות נוספות בכל הנוגע לניהול צריכת חשמל.

ניתוק, לחיצה והחזקה של לחצן ההפעלה במשך 15 שניות אמורים לפרוק את המתח השירי שקיים בלוח המערכת. ממחשבי הלוח.

השוואת פוטנציאלים

השוואת פוטנציאלים היא שיטה לחיבור שני מוליכי הארקה או יותר לאותו פוטנציאל חשמלי. הדבר נעשה באמצעות ערכת שירות לשטח עבור פריקה אלקטרו-סטטית (ESD). בעת חיבור כבל מחבר, ודא שהוא מחובר למתכת חשופה ולעולם לא למשטח צבוע או למשטח שאינו ממתכת. יש לאבטח את הרצועה לפרק כף היד ולוודא שהיא במגע מלא עם העור. אל תשכח להסיר את כל התכשיטים, השעונים, הצמידים או הטבעות לפני ביצוע השוואת פוטנציאלים עם הצידוד.

הגנה מפני פריקה אלקטרוסטטית — ESD

ESD משמעותי מהווה בעיה בטיחותית בעת הטיפול ברכיבים אלקטרוניים, בייחוד הרכיבים הרגישים כגון כרטיסי הרחבה, מעבדים, זיכרון DIMM, ו- בלוחות מערכת חלופיים. קטנה מאוד מהרצפה נטענת עלולה לגרום נזק למעגלים חשמליים נפרדים בדרכים שלא ניתן הברור, כגון אחיד עם בעיות המוצר קוצרה חיים. לפי ה-Industry ובכך דחף עבור הורד את דרישות צריכת החשמל מוגברת, הגנה ESD נמצא שחל גידול במגמת מהווה בעיה בטיחותית.

עקב צפיפות מוגברת בתחומי הסמיקונדקטור משמש בשנים מוצרי Dell, את רגישות בפקוח על נזק כתוצאה מחשמל סטטי נמצא כעת גבוה יותר מאשר קודמים של מוצרי Dell. מסיבה זו, חלק שאושר קודם לכן שיטות לבצע טיפול חלקים אינן עוד רלוונטי.

שני מזהוה על סוגים של נזק ESD הם ממקרי ו- אחיד כשלים.

- **ממקרי** - חומרות וכשלים לייצג כ-20 אחוזים ESD כשלים הקשורים. לנזק גורם מיידית, אובדן מוחלט של הפונקציונליות של ההתקן. דוגמה לכשל קטטורפלי הוא זיכרון DIMM שיש בו קיבלת לחשמל סטטי באופן מידי מפיק "No Post/No Video" symptom עם קוד צפצוף המשודרת עבור חסר או nonfunctional הזיכרון.

- **אחיד** - כשלים אחיד לייצג כ-80 אחוזים ESD כשלים הקשורים. הגבוה של כשלים אחיד פירושו כי רוב הזמן כאשר מופיעה נזק, הוא אינו הניתנת לזיהוי מייד. DIMM מתקבל לחשמל סטטי, אך הטרדה היא נחלש כזה שפשט מושלך לאשפה ואינו מייד להפיק כלפי חוץ התסמינים הקשורים את הנזק. למשטרים מסלול מעקב עשויה להימשך שבועות או חודשים להימס, ובינתיים עלול לגרום ירידה בביצועים של שלמות זיכרון, אחיד שגיאות זיכרון וכדומה

קשה יותר סוג נזק לזהות ולפתור בעיות הוא אחיד (נקרא גם נסתרות או "פצועים הליכה") כשל.

בצע את השלבים הבאים כדי להסיר את כרטיס ה-ESD:

- השתמש מחווט ESD לפרק כף היד ומוארק כהלכה. השימוש ברצועות אנטי-סטטיות אלחוטיות אסור, הן אינן מספקות הגנה מתאימה. נגיעה לתושבת לפני הטיפול חלקים אינו מספיק ESD protection חלקים עם רוחב רגישות בפקוח על נזק ESD.
- יש לטפל ברכיבים רגישים לחשמל אלקטרוסטטי באזור נקי מחשמל סטטי. במידת האפשר, השתמש אנטי-סטטית סטטיים לרצפה ולשולחנות עבודה.

- בעת הוצאת רכיב הרגיש למטען סטטי מקופסת המשלוח שלו, הוצא את הרכיב מחומר האריזה האנטי-סטטי רק כשתהיה מוכן להתקינו. לפני הסרת העטיפה האנטי-סטטית, ודא שפרקת את החשמל הסטטי מגופך.
- בעת הובלת רכיב רגיש, יש להניח אותו במיכל אנטי-סטטי או באריזה אנטי-סטטית.

ערכת ESD לשירות בשטח

ערכת השירות לשטח ללא ניטור היא ערכת השירות הנפוצה ביותר בשימוש. כל ערכת שטח מכילה שלושה מרכיבים מרכזיים: מרבד אנטי-סטטי, רצועת הארקה לפרק היד ותיל קישור.

הרכיבים בערכת ESD לשירות בשטח

רכיבי ערכת השירות לשטח עבור ESD הם:

- **שטיחון אנטי-סטטי** – השטיחון האנטי-סטטי עשוי מחומר בעל כושר פיזור וניתן להניח עליו חלקים במהלך הליכי שירות. בעת שימוש בשטיחון אנטי-סטטי, הרצועה לפרק כף היד צריכה להיות הדוקה ואת הכבל יש לחבר לשטיחון ולכל מתכת חשופה במערכת שעליה עובדים. לאחר פריסה נאותה, ניתן להוציא את חלקי השירות משקית ה-ESD ולהניח אותם ישירות על המרבד. פריטים הרגישים ל-ESD יהיו בטוחים בכף ידך, על שטיחון ה-ESD, במערכת או בתוך תיק.
- **רצועת הארקה לפרק היד ותיל קישור** – רצועת הארקה ותיל הקישור יכולים לשמש לקישור ישיר בין פרק היד שלך לבין רכיב מתכת חשוף בחומרה, כאשר אין צורך במרבד ESD, או שניתן לחבר אותם אל המרבד האנטי סטטי כדי להגן על כל רכיב חומרה שתניח זמנית על המרבד. המגע הפיזי בין רצועת הארקה ותיל הקישור לבין עורך, מרבד ה-ESD ופריטי החומרה – מכונה קישור. השתמש רק בערכות לשירות בשטח שיש בהן רצועת פרק יד, מרבד ותיל קישור. לעולם אל תשתמש ברצועות פרק יד ללא תיל. זכור תמיד שהחיווט הפנימי ברצועת כף היד מועד לנזק משחיקה ובלאי תוך כדי השימוש הרגיל, לכן חובה לבדוק אותם באופן סדיר עם טסטר לרצועות פרק יד, כדי למנוע נזקי חשמל סטטי לא מכוונים לפריטי חומרה. מומלץ לבדוק את הרצועה לפרק כף היד ואת כבל המחבר לפחות פעם בשבוע.
- **טסטר לרצועת ESD לפרק היד** – החיווט שבתוך רצועת ה-ESD מועד לנזק לאורך זמן. בעת שימוש בערכה ללא ניטור, שיטת העבודה המומלצת היא לבדוק בקביעות את הרצועה לפני כל קריאת שירות ולכל הפחות, פעם בשבוע. טסטר לרצועת הארקה הוא השיטה הטובה ביותר לבדוק את הדבר. אם אין לך טסטר, בדוק עם המשרד האזורי וברר אם יש להם מכשיר כזה. כדי לבצע את הבדיקה, חבר את תיל הקישור של רצועת הארקה אל הטסטר כאשר הוא ענוד על פרק היד שלך ולחץ על הלחצן. נורית ירוקה מוארת אם הבדיקה בהצלחה; נורית אדומה מאירה ונשמע צליל אם הבדיקה נכשלת.
- **רכיבים מבודדים** – חיוני לשמור על התקנים רגישים ל-ESD, כגון מארזים של גופי קירור מפלסטיק, ולהרחיקם מחלקים פנימיים שמשמשים כמבודדים ולרוב צוברים מטען חשמלי רב.
- **סביבת העבודה** – בדוק את התנאים באתר הלקוח לפני שאתה פורס את ערכת ה-ESD לשירות בשטח. לדוגמה, פריסה של הערכה בסביבת שרת שונה מפריסה בסביבת עבודה של שולחנות עבודה או התקנים ניידים. לרוב, שרתים מותקנים בארונות תקשורת במרכזי נתונים; התקנים שולחניים או ניידים בדרך כלל מוצבים על שולחנות עבודה במשרדים או בתאים. חפש תמיד שטח עבודה פתוח ומסודר, שיהיה גדול מספיק לפריסה של ערכת ה-ESD, כולל שטח נוסף שיתאים לסוג המערכת שזקוקה לתיקון. יש להרחיק מסביבת העבודה חומרים מבודדים, העלולים לחולל אירוע ESD. יש להרחיק חומרים מבודדים כמו פוליסטירן וחומרים פלסטיים אחרים לפחות 30 ס"מ מחלקים רגישים לפני מגע פיזי עם רכיבי חומרה.
- **אריזה אנטי-סטטית** – יש להוביל ולקבל כל התקן בעל רגישות ל-ESD באריזה עם הגנה מחשמל סטטי. מומלץ להשתמש בשקיות מתכתיות עם מיגון חשמל סטטי. הקפד תמיד להחזיר את החלק הפגום בשקית ה-ESD ובאריזה שבהם הגיע החלק החדש. יש לקפל היטב את שקית ה-ESD ולחתום אותה בסרט דביק ולהשתמש בכל חומרי האריזה המוקצפים שנכללו באריזה המקורית של החלק החדש. יש להוציא התקנים רגישים ל-ESD מהאריזה רק על משטח עבודה עם הגנת ESD ואין להניח את החלק על הצד החיצוני של שקית ה-ESD משום שרק החלק הפנימי של השקית ממוגן. הקפד תמיד להחזיק את החלקים בידיך או להניח אותם על מרבד ה-ESD, בתוך המערכת או בתוך שקית אנטי-סטטית.
- **הובלת רכיבים רגישים** – כאשר מובילים רכיבים רגישים ל-ESD, כגון חלקי חילוף או חלקים שהוחזרו אל Dell, חיוני להניח רכיבים אלה בשקיות אנטי-סטטיות לשם הובלה בטוחה.

הגנה מ-ESD – סיכום

מומלץ שכל טכנאי השטח ישתמשו ברצועת הארקה חוטית מסורתית נגד ESD ובשטיחון אנטי-סטטי מגן בכל עת כאשר הם מעניקים שירות למוצרי Dell. בנוסף, חיוני שהטכנאי ירחיק חלקים רגישים מרכיבי בידוד במהלך פעולות השירות וישתמש בשקיות אנטי-סטטיות להובלת רכיבים רגישים.

הובלת רכיבים רגישים לחשמל

בהובלה של רכיבים רגישים ל-ESD, כמו חלפים או חלקים שיש להחזירם לידי Dell, חיוני להניח אותם בתוך שקיות אנטי-סטטיות כדי להובילם בביטחה.

הרמת פריטי ציוד

בהרמה של ציוד כבד, פעל לפי ההנחיות הבאות:

△**התראה:** אין להרים פריט שמשקלו מעל 23 ק"ג (50 פאונד). הקפד להיעזר באנשים נוספים או השתמש בהתקן הרמה מכאני.

- 1 עמוד בתנוחה יציבה. כדי לייצר בסיס יציב, עמוד בפיסוק רגליים כאשר הבהונות מופנות כלפי חוץ.
- 2 כווצ את שרירי הבטן. שרירי הבטן תומכים בעמוד השדרה בעת הרמת חפצים כבדים ומפחיתים את עומס המשקל.
- 3 הרם בעזרת שרירי הרגליים – לא בעזרת שרירי הגב.
- 4 החזק את החפץ קרוב לגופך. ככל שהחפץ קרוב יותר לעמוד השדרה, כך קטן הכוח המופעל על שרירי הגב.
- 5 שמור על גב ישר, הן בהרמת החפץ והן בהנחתו. אם גבך אינו ישר, אתה מוסיף את משקל גופך למשקל החפץ. אל תסובב את הגוף או הגב.
- 6 בצע פעולות זהות להנחת החפץ.

לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב

לאחר השלמת הליכי החלפה, הקפד לחבר התקנים חיצוניים, כרטיסים וכבלים לפני הפעלת המחשב.

- 1 חבר למחשב את כבלי הטלפון או הרשת.

- △**התראה:** לחיבור כבל רשת, תחילה חבר את הכבל להתקן הרשת ואז חבר אותו למחשב.
- 2 חבר את המחשב ואת כל ההתקנים המחוברים אל השקעים החשמליים שלהם.
 - 3 הפעל את המחשב.
 - 4 במידת הצורך, ודא שהמחשב פועל כהלכה על-ידי הפעלת תוכנית האבחון ePSA.

טכנולוגיה ורכיבים

בפרק זה נמצא פירוט של הטכנולוגיה והרכיבים הזמינים במערכת.

נושאים:

- [טכנות USB](#)
- [USB Type-C](#)
- [HDMI 1.4a](#)

טכנות USB

Universal Serial Bus, או USB, הוצג לראשונה ב-1996. הוא פישט באופן משמעותי את החיבור בין מחשבים מארחים והתקני ציוד היקפי כגון עכברים, מקלדות, כוננים חיצוניים ומדפסות.

הבה נעיף מבט מהיר על התפתחות ה-USB תוך עיון בטבלה שלהלן.

טבלה 1. התפתחות ה-USB

Type (סוג)	קצב העברת נתונים	קטגוריה	שנת היכרות
USB 2.0	480 מגה-סיביות לשנייה	High Speed (מהירות גבוהה)	2000
USB 3.1 / USB 3.0 מדור 1	5 גיגה-סיביות לשנייה	Super Speed (מהירות גבוהה ביותר)	2010
USB 3.1 מדור 2	10 Gbps	Super Speed (מהירות גבוהה ביותר)	2013

מדור 1 USB (SuperSpeed USB) 3.0 / 3.1

לאחר שהיה בשימוש במשך שנים, ה-USB 2.0 השתרש כתקן הממשק המקובל ביותר בעולם המחשבים, עם כ-6 מיליארד התקנים שנמכרו. אולם הצורך במהירות גבוהה יותר גדל בד בבד עם הביקוש לחומרה מהירה ולרוחב פס. USB 3.1 / USB 3.0 מדור 1 מציע סוף כל סוף מענה לדרישות הצרכנים הודות למהירות גבוהה פי 10, באופן תאורטי, מקודמו. להלן התכונות של USB 3.1 מדור 1, על קצה המזלג:

- קצבי העברת נתונים גבוהים יותר (עד 5 Gbps)
- עוצמת אפיק מרבית משופרת וצריכת זרם משופרת של ההתקן להתמודדות טובה יותר עם התקנים זוללי חשמל
- תכונות ניהול צריכת חשמל חדשות
- העברות נתונים בדופלקס מלא ותמיכה בסוגי העברה חדשים
- תאימות לאחור ל-USB 2.0
- מחברים וכבל חדשים

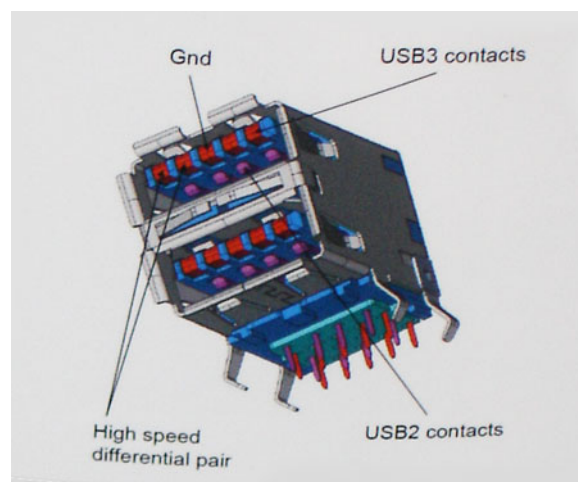
הנושאים הבאים נותנים מענה לכמה מהשאלות הנפוצות ביותר שנשאלו על USB 3.1 / USB 3.0 מדור 1.



נכון לכרגע, ישנם 3 מצבי מהירות שהוגדרו על-ידי המפרט העדכני ביותר של USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1. מצבי המהירות הם: Super-Speed, Hi-Speed ו-Full-Speed. מצב SuperSpeed החדש מצויד בקצב העברת נתונים של 4.8Gbps. בעוד שהמפרט כולל את מצבי ה-Hi-Speed USB ו-Full-Speed, המוכרים יותר כ-USB 2.0 ו-1.1 בהתאמה, המצבים האיטיים יותר עדיין פועלים בקצב של 480Mbps ו-12Mbps, בהתאמה, ונשמרים כדי לאפשר תאימות לאחור.

רמת הביצועים של USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 הגבוהה בהרבה מזו של קודמו מיוחסת לשינויים הטכניים הבאים:

- אפיק פיזי נוסף שהתווסף במקביל לאפיק USB 2.0 הקיים (ראה את התמונה שלהלן).
- בעבר ל-USB 2.0 היו ארבעה חוטים (חשמל, הארקה וזוג לנתונים דיפרנציאליים). ל-USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 נוספו ארבעה חוטים נוספים לשני זוגות של אותות דיפרנציאליים (קבלה והעברה) לסך כולל העומד על שמונה חיבורים במחברים ובחיווט.
- ב-USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 נעשה שימוש בממשק נתונים דו-כיווני, במקום בסינדרון חצי דופלקס שהיה בשימוש של USB 2.0. תכונה זו מגדילה פי 10 את רוחב הפס התיאורטי.



בימינו, הביקוש להעברת נתונים המכילים תוכן וידאו באיכות High-Definition, להתקני אחסון בנפח של טרה-בתים ולמצלמות דיגיטליות עם מספר גבוה של מגה-פיקסל הולך וגדל. על כן, ייתכן ש-USB 2.0 לא יעמוד בדרישות המהירות האלו. יתרה מכך, לא קיים חיבור USB 2.0 המסוגל להגיע לקצב העברת נתונים תיאורטי מרבי של 480 Mbps, מה שהופך את קצב העברת הנתונים של 320 Mbps (40 מגה-בתים לשנייה) לקצב ההעברה המרבי האמיתי בפועל. באופן דומה, החיבורים של USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 לעולם לא יגיעו למהירות של 4.8 Gbps. ככל הנראה, קצב ההעברה המרבי האמיתי יעמוד על 400 מגה-בתים לשנייה, כולל תקורה. על כן, USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 מגדיל למעשה פי 10 את מהירות ההעברה, בהשוואה ל-USB 2.0.

יישומים

טכנולוגיית USB 3.0/USB 3.1 דור 1 מעניקה מרווח פעולה רחב יותר להתקנים, ובכך מאפשרת ללקוחות להפיק מהם חוויית שימוש כוללת טובה יותר. בעוד שבעבר השימוש ב-USB וידאו היה בגדר כמעט בלתי נסבל (עקב רזולוציה מרבית, השהיה ופרספקטיבת דחיסת וידאו), קל לדמיין כיצד הגדלת רוחב הפס הזמין פי 5 עד 10 משפרת את פתרונות הווידאו של USB ואת אופן פעולתם. Single-link DVI מצריך קצב העברת נתונים של כמעט 2 Gbps. בעוד שקצב העברה של 480 Mbps היה מגביל, קצב העברה של 5 Gbps נראה הרבה יותר מבטיח. המהירות הסטנדרטית של מספר מוצרים שלא נכללו בעבר בטריטוריה של USB, כגון מערכות אחסון חיצוניות של RAID, תהפוך בקרוב ל-4.8 Gbps, כמובטח.

להלן רשימה של כמה מוצרי SuperSpeed USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 זמינים:

- כוננים קשיחים חיצוניים תואמי USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 למחשבים שולחניים
- כוננים קשיחים ניידים תואמי USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1
- מתאמים ותחנות עגינה לכוננים תואמי USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1
- קוראים וכונני Flash תואמי USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1
- כונני Solid State תואמי USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1

- מערכות אחסון RAID תואמות USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1
- כונני מדיה אופטיים
- התקני מולטימדיה
- עבודה ברשת
- כרטיסי מתאם ורכזות תואמי USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1

תאימות

החדשות הטובות הן ש-USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 תוכנן בקפידה מההתחלה להתקיים בשלום לצד USB 2.0. ראשית, בעוד ש-USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 כולל חיבורים פיזיים חדשים ועקב כך כבלים חדשים שנועדו להפיק את המרב מיכולת המהירות החדשה שהפרוטוקול החדש מעניק, המחבר עצמו נותר באותה צורה מלבנית עם אותם ארבעה מגעים שהיו ב-USB 2.0 ובאותו מיקום בדיוק, כפי שהיה בעבר. חמישה חיבורים חדשים שנועדו לשאת, לקבל ולשדר נתונים באופן עצמאי לבצע קליטה נתונים משודרים באופן עצמאי קיימים בכבלים של USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 ובאים במגע רק כאשר הם מחוברים לחיבור SuperSpeed USB מתאים.

מערכות ההפעלה Windows 8/10 יעניקו תמיכה מקורית לבקרים של USB 3.1 מדור 1. בניגוד לכך, גרסאות Windows קודמות ממשיכות לדרוש התקנה של מנהלי התקנים נפרדים עבור בקרים של USB 3.1 מדור 1.

Microsoft הכריזה כי מערכת ההפעלה Windows 7 תתמוך ב-USB 3.1 מדור 1. התמיכה לא תינתן בהכרח לאחר שחרור גרסתו הראשונית, אלא אחרי יציאת עדכון או חבילת שירות. יש סיכוי סביר שבעקבות שחרור גרסת תמיכה מוצלחת ב-USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1 ב-Windows 7, תמיכה ב-SuperSpeed טפטף גם למערכת ההפעלה Microsoft Vista. אישרה זאת כשהצהירה שרוב השותפים שלה מסכימים על כך שגם מערכת ההפעלה Vista צריכה לתמוך בטכנולוגיית USB 3.0 / USB 3.1 מדור 1.

USB Type-C

USB Type-C הוא מחבר פיזי חדש וקטנטן. המחבר עצמו יכול לתמוך בתקנים חדשים, מגוונים ומלהיבים של USB כגון USB 3.1 ו-USB Power Delivery (USB PD).

מצב חלופי

USB Type-C הוא תקן חדש של מחבר פיזי קטן במיוחד. גודלו כשליש מגודלו של חיבור USB Type-A ישן. זהו תקן של מחבר יחיד שכל התקן אמור להיות מסוגל להשתמש בו. יציאות USB Type-C יכולות לתמוך במגוון פרוטוקולים שונים תוך שימוש ב"מצב חלופי", שמאפשר לך להשתמש במתאמים ולקבל סוגי פלט שונים כגון VGA, HDMI, DisplayPort או סוגי חיבורים שונים מיציאת USB אחת.

USB Power Delivery

גם המפרט של USB PD משולב בצורה הדוקה עם USB Type-C. נכון לעכשיו, טלפונים חכמים, מחשבי לוח והתקנים ניידים אחרים משתמשים לעתים קרובות בחיבור USB לצורך טעינה. חיבור תואם USB 2.0 מספק חשמל בהספק של עד 2.5 וואט - מספיק לטעינת הטלפון אבל לא יותר מזה. מחשב נייד עשוי לצרוך עד 60 וואט, לדוגמה. המפרט של USB Power Delivery מגביר את ההספק ל-100 וואט. הוא דו-כיווני, כך שהתקן יכול לשלוח או לקבל חשמל. ואת אותה אספקת חשמל ניתן להעביר בו-בזמן שההתקן משדר נתונים על גבי החיבור.

דבר זה עשוי לסמל את סוף עידן כבלי הטעינה הקנייניים של המחשבים הניידים, כשכל פעולת הטעינה תתבצע דרך חיבור USB סטנדרטי. תוכל לטעון את המחשב הנייד באמצעות אחד מאותם מטעני סוללות ניידים שבאמצעותם אתה טוען כיום טלפונים חכמים והתקנים ניידים אחרים. תוכל לחבר את המחשב הנייד שלך לצג חיצוני שמחובר לכבל חשמל ואותו צג חיצוני יטען את המחשב הנייד שלך בזמן שאתה משתמש בו כצג חיצוני - הכל באמצעות חיבור USB Type-C אחד קטן. כדי לנצל אפשרות זו, ההתקן והכבל צריכים שניהם לתמוך ב-USB Power Delivery. עצם קיומו של חיבור USB Type-C לא אומר שהתמיכה קיימת.

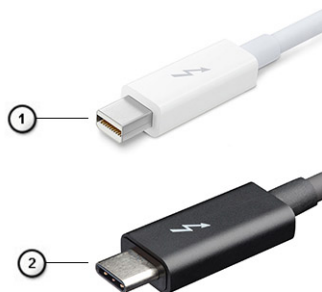
3.1 USB ו-USB Type-C

USB 3.1 ותקן USB חדש. רוחב הפס התיאורטי של USB 3 הוא 5Gbps, ואילו זה של USB 3.1 הוא 10Gbps. זהו רוחב פס כפול בגודלו, מהיר כמו חיבור USB Thunderbolt מדור 1. USB Type-C אינו שווה ערך ל-USB Type-C. USB 3.1 הוא רק צורת חיבור אשר עשויה להתבסס על טכנולוגיה של USB 2 או USB.

3.0. למעשה, מחשב הלוח N1 Android של Nokia משתמש במחבר USB Type-C, אבל הוא מבוסס כולו על USB 2.0 - אפילו לא USB 3.0. עם זאת, טכנולוגיות אלה קשורות מאוד זו לזו.

Thunderbolt over USB Type-C

Thunderbolt הוא ממשק חומרה המשלב נתונים, וידאו, שמע, וחשמל בחיבור אחד. Thunderbolt משלב PCI Express (PCIe) DisplayPort (DP) לתוך מחבר טורי אחד, ובנוסף מספק זרם ישר, הכול בכבל אחד. Thunderbolt 1 ו-2 משתמשים באותו מחבר [1] כמו miniDP (DisplayPort) לחיבור לציד היקפי, בעוד ש-3 Thunderbolt משתמש במחבר USB מסוג C.



איור 1. Thunderbolt 1 ו-3 Thunderbolt

- | | |
|---|---|
| 1 | Thunderbolt 1 ו-2 Thunderbolt (באמצעות מחבר miniDP) |
| 2 | Thunderbolt 3 (באמצעות חיבור USB מסוג C) |

Thunderbolt 3 over USB Type-C

Thunderbolt 3 מביא את Thunderbolt ל-USB מסוג C במהירות של עד 40 Gbps, לצירת יציאה קומפקטית אחת שעושה את הכל - ומספקת את החיבור המהיר והרב-תכליתי ביותר לכל תחנת עגינה, צג או מכשיר נתונים כגון כונן קשיח חיצוני. Thunderbolt 3 משתמש במחבר/כניסה USB מסוג C כדי להתחבר לציד היקפי נתמך.

- | | |
|---|--|
| 1 | Thunderbolt 3 משתמש במחבר ובכבלים USB מסוג C - הוא קומפקטי והפיך |
| 2 | Thunderbolt 3 תומך במהירות של עד ל-40 ג'יגה סיביות לשנייה |
| 3 | DisplayPort 1.2 - תואם צגי DisplayPort, התקנים וכבלים קיימים |
| 4 | אספקת חשמל דרך USB - עד 130 וואט במחשבים נתמכים |

C תכונות עיקריות של Thunderbolt 3 דרך USB מסוג

- | | |
|---|---|
| 1 | Thunderbolt, USB, DisplayPort וחשמל דרך USB מסוג C בכבל אחד (המאפיינים משתנים בין מוצרים שונים) |
| 2 | מחבר USB Type-C וכבלים קומפקטיים וניתנים להפיכה |
| 3 | תומך ברשת Thunderbolt (*משתנה בין מוצרים שונים) |
| 4 | תומך בצגים של עד 4K |
| 5 | עד 40 ג'יגה-בתים |

הערה: מהירות העברת הנתונים עשויה להיות שונה במכשירים שונים.

הסמלים של Thunderbolt

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

איור 2. הוראותיות של הסמלים של Thunderbolt

HDMI 1.4a

נושא זה מסביר את HDMI 1.4 ואת תכונותיו ויתרונותיו.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) הוא ממשק שמע/וידאו דיגיטלי מלא, לא דחוס בתקן הנתמך על ידי התעשייה. HDMI הוא ממשק שמתווך בין כל מקור שמע/וידאו דיגיטלי תואם, כגון נגני DVD או מקלט A/V, לבין צג שמע ו/או וידאו דיגיטלי תואם, כגון טלוויזיה דיגיטלית (DTV). היישומים המיועדים עבור טלוויזיות עם חיבור HDMI ונגני DVD. היתרון העיקרי של HDMI הוא צמצום כמויות הכבלים והשימוש בו להגנה על תוכן. HDMI תומך בוידאו סטנדרטי, משופר או באיכות high-definition, וכן בשמע רב-ערוצי דיגיטלי, והכל בכבל אחד בלבד.

HDMI 1.4 התכונות של

- ערוץ HDMI Ethernet** - מוסיף עבודה ברשת במהירות גבוהה לקישור HDMI ובכך מאפשר למשתמשים לנצל את המרב מההתקנים מאפשרי ה-IP שלהם ללא כבל Ethernet נפרד
- ערוץ שמע חוזר** - מאפשר טלוויזיה מחוברת HDMI עם מקלט מובנה כדי לשלוח נתוני שמע "במעלה" למערכת שמע סראונד, תוך ביטול הצורך בכבל שמע נפרד
- תלת-ממד** - מגדיר פרוטוקולי קלט/פלט לפורמטי וידאו בתלת-ממד גדולים, תוך סלילת הדרך לקבל משחקי תלת-ממד ויישומי בידור ביתי בתלת-ממד אמיתיים
- סוג תוכן** - איתות בזמן אמת של סוגי תוכן בין הצג להתקני מקור, תוך הפעלת הטלוויזיה למיטוב הגדרות התמונה בהתבסס על סוג התוכן
- שטחי צבע נוספים** - תמיכה נוספת בדגמי צבע נוספים המשמשים בצילום דיגיטלי ובגרפיקה ממוחשבת.
- תמיכה ב-K 4** - מאפשרת רזולוציות וידאו הרבה מעבר ל-1080p, תוך תמיכה בצגים מהדור הבא אשר יתחרו במערכות קולנוע דיגיטליות המשמשות בריבים מאולמות הקולנוע המסחריים
- מחבר HDMI Micro** - מחבר חדש, קטן יותר, עבור טלפונים ניידים אחרים, המעניק תמיכה ברזולוציות וידאו של עד 1080p
- מערכת חיבור לרכב** - כבלים ומחברים חדשים למערכות וידאו לרכב, מעוצבים כדי לעמוד בדרישות הייחודיות של סביבת הרכב תוך אספקת איכות HD אמיתית

יתרונותיה של יציאת HDMI

- HDMI איכותי מעביר שמע ווידאו דיגיטליים לא דחוסים לקבלת איכות תמונה גבוהה ביותר וחדה במיוחד.
- HDMI בעלות נמוכה מספק את האיכות והפונקציונליות של ממשק דיגיטלי ובו בזמן מספק פורמטי וידאו לא דחוסים באופן פשוט וחסכוני.
- HDMI שמע תומך בפורמטי שמע מרובים, החל מסטריאו רגיל ועד לצליל סראונד רב-ערוצי.
- HDMI משלב וידאו ושמע רב ערוצי בכבל יחיד, תוך ביטול העלות, המורכבות והבלבול של כבלים מרובים המשמשים כרגע במערכות A/V.
- HDMI תומך בתקשורת בין מקור הווידאו (כגון נגן DVD) וה-DTV, ובכך מאפשר פונקציונליות חדשה.

הסרה והתקנה של רכיבים

כיסוי הבסיס

הסרת כיסוי הבסיס

1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

1 שחרר את שמונת בורגי החיזוק שמהדקים את כיסוי הבסיס למחשב.



2 שחרר את כיסוי הבסיס [1] בשקעים ליד הצירים והתקדם לאורך הקצוות כדי להפריד את כיסוי הבסיס מהמחשב [2].



3 הרם והוצא את כיסוי הבסיס מהמחשב.

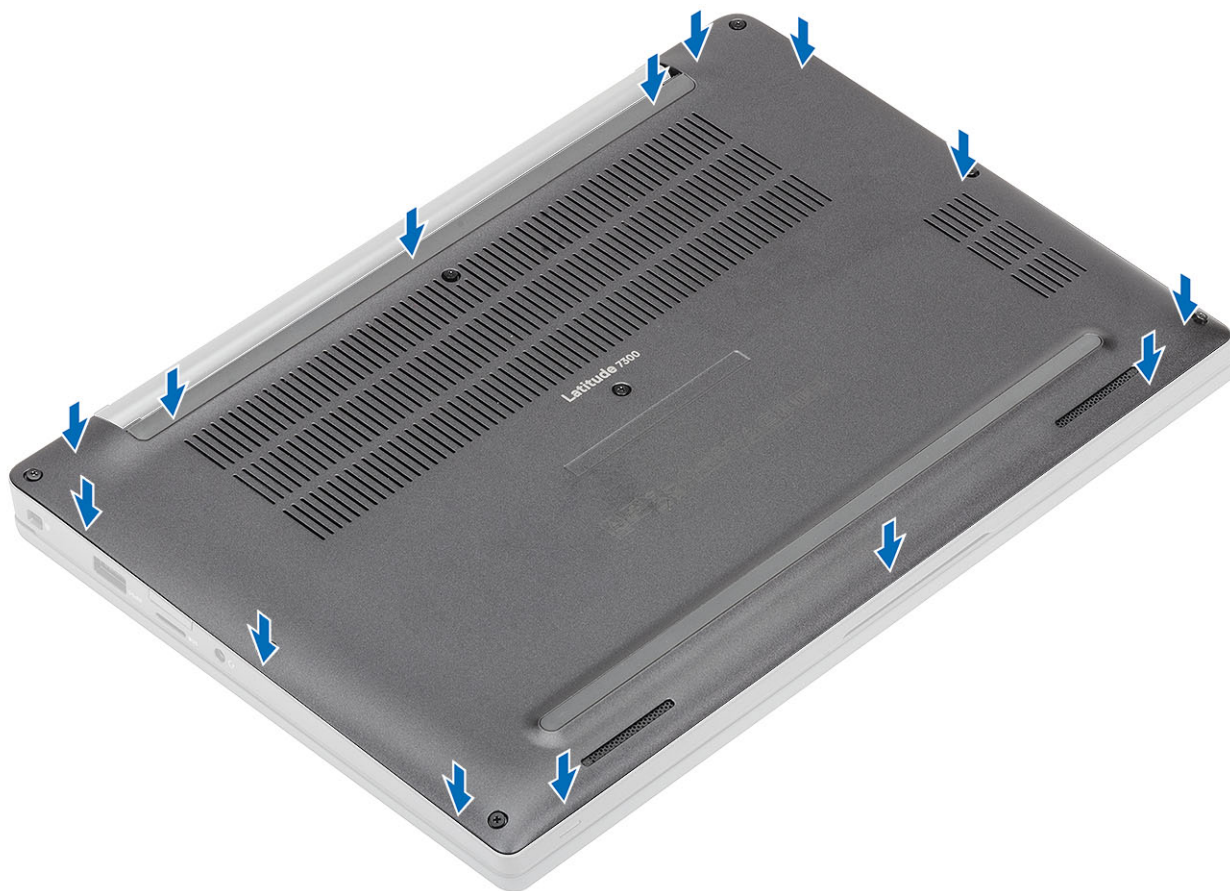


התקנת כיסוי הבסיס

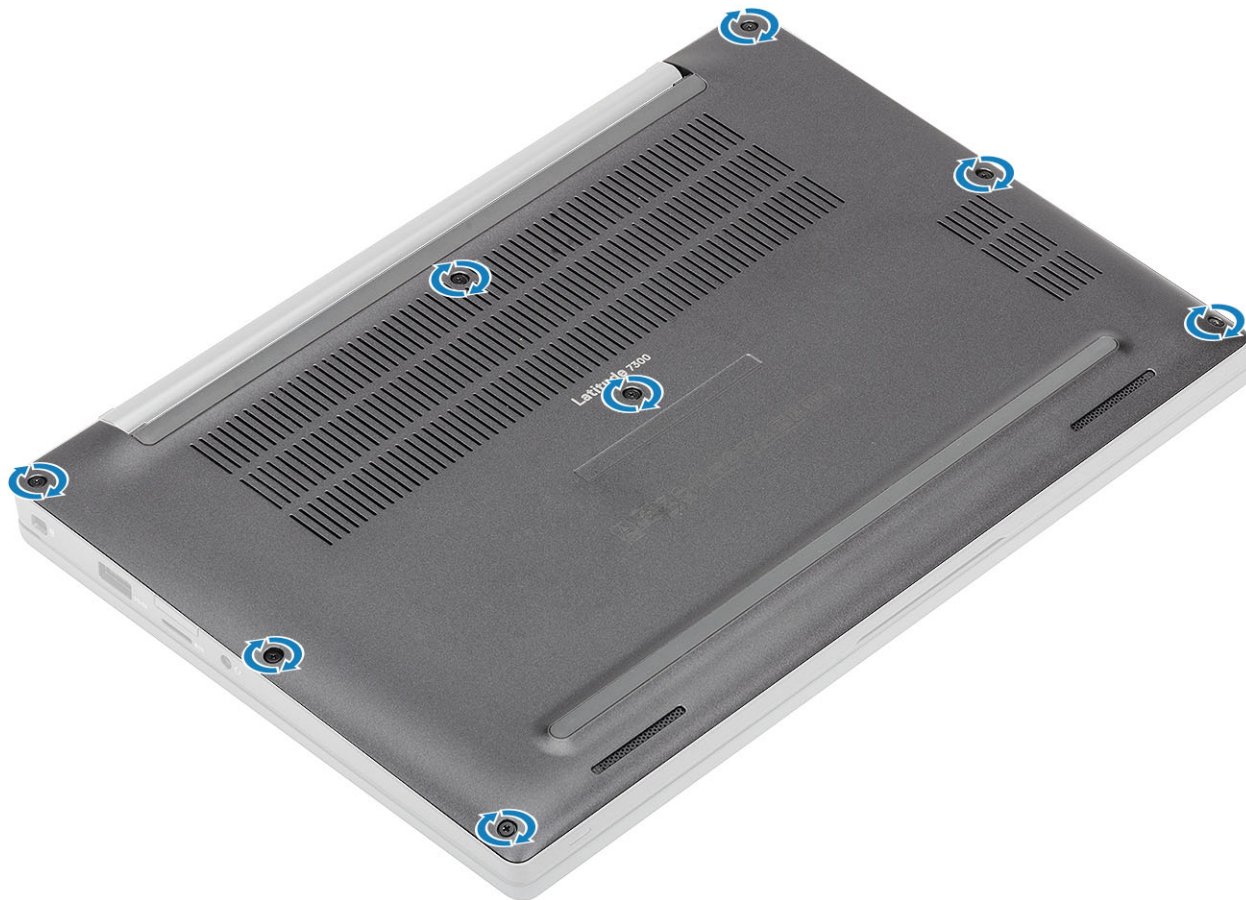
1 ישר את כיסוי הבסיס עם חורי הברגים שעל משענת כף היד והנח אותו על המחשב.



2 לחץ על קצוות כיסוי הבסיס עד שייכנסו למשענת כף היד בנקישה.



3 הדק את שמונה בורגי החיזוק כדי להדק את כיסוי הבסיס למחשב.



1 בצע את ההליך המפורט בסעיף **לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.**

סוללה

אמצעי זהירות עבור סוללת ליתיום-יון

⚠ התראה:

- נקוט משנה זהירות בעת טיפול בסוללות ליתיום-יון.
- פרוק את הסוללה ככל הניתן לפני הסרתה מהמערכת. ניתן לבצע זאת באמצעות ניתוק מתח AC מהמערכת כדי לאפשר לסוללה להתרוקן.
- אין למעוך, להפיל, להשחית או לנקב את הסוללה באמצעות חפצים זרים.
- אין לחשוף את הסוללה לטמפרטורות גבוהות או לפרק את מארז הסוללה והתאים שלה.
- אין להפעיל לחץ על פני השטח של הסוללה.
- אין לכופף את הסוללה.
- אין להשתמש בכלים מכל סוג כדי לשחרר את הסוללה או להפעיל עליה לחץ.
- אם הסוללה נתקעת בתוך התקן כתוצאה מהתנפחות, אין לנסות לחלץ אותה מכיוון שפעולות כגון ניקוב, כיפוף או מעיכת סוללה מסוג ליתיום-יון עלולות להיות מסוכנות. במצב כזה, יש להחליף את המערכת כולה. פנה אל <https://www.dell.com/support> לקבלת סיוע והוראות נוספות.
- הקפד תמיד לרכוש סוללות מקוריות מ-<https://www.dell.com> או משותפים ומשווקים מורשים של Dell.

הסרת הסוללה

1 בצע את ההליך המפורט בסעיף **לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.**

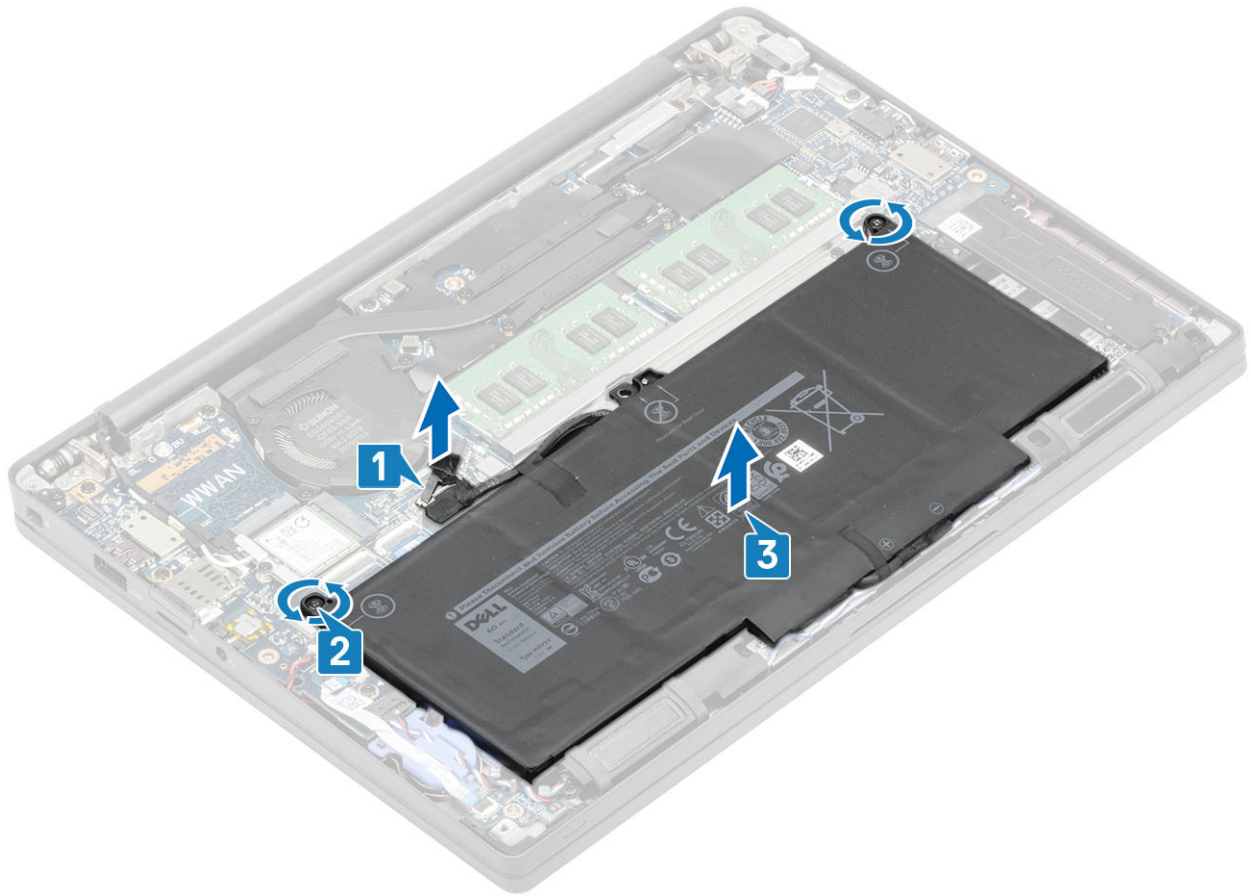
2 הסר את כיסוי הבסיס.

1 משוך את הלשונית כדי לנתק את כבל הסוללה מהמחבר בלוח המערכת [1].

2 **הערה:** הליך זה מתאר סוללת 4 תאים. לסוללת 3 תאים בורג קיבוע יחיד שמהדק אותה למשענת כף היד.

שחרר את שני בורגי החיזוק [2] המהדקים את הסוללה למחשב.

3 הרם והסר את הסוללה מהמחשב [3].



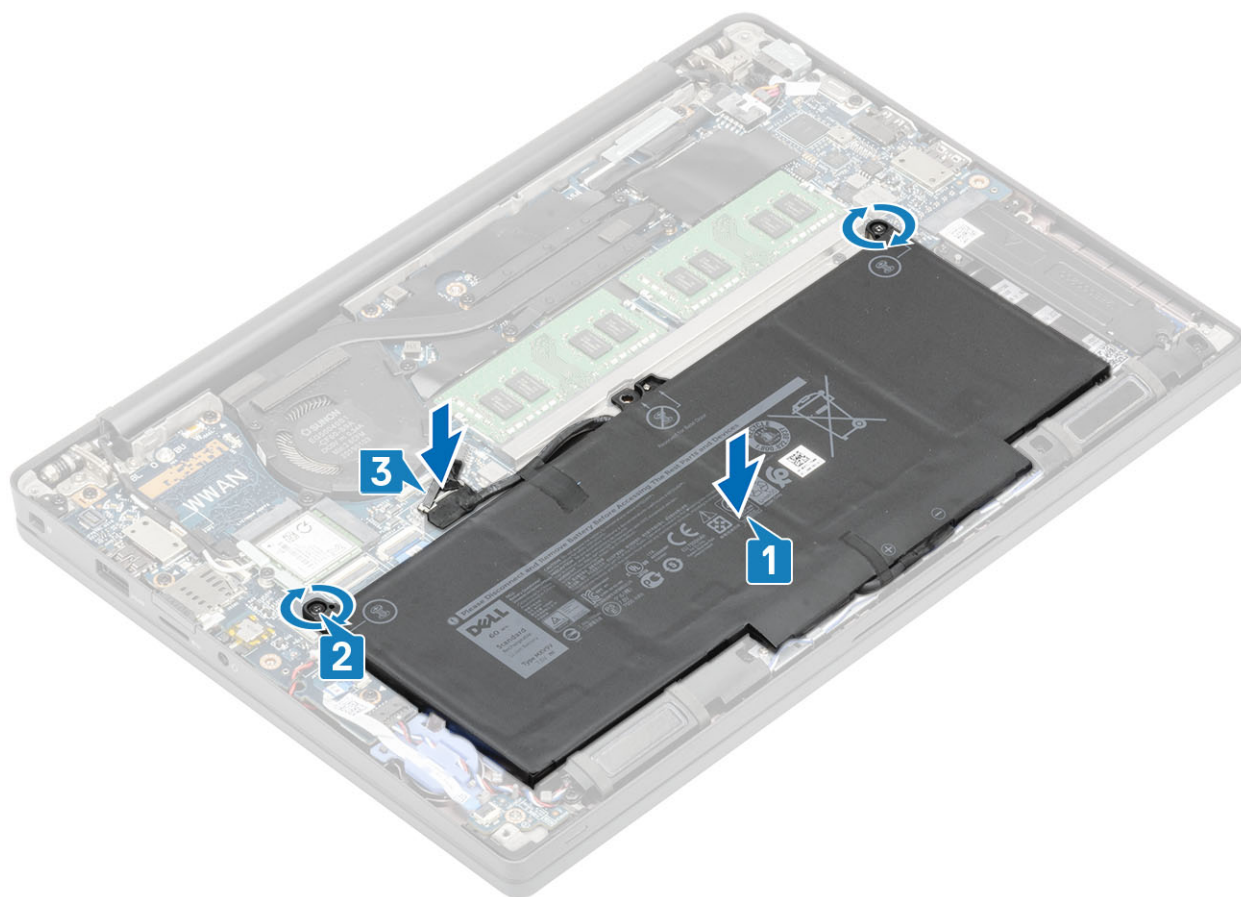
התקנת הסוללה

1 ישר ומקם את הסוללה על במחשב [1].

2 הדק את שני בורגי החיזוק [2] כדי להדק את הסוללה (4 תאים) למשענת כף היד.

3 **הערה:** לסוללת 3 תאים בורג חיזוק יחיד המהדק את הסוללה למשענת כף היד.

3 חבר את כבל הסוללה למחבר בלוח המערכת [3].

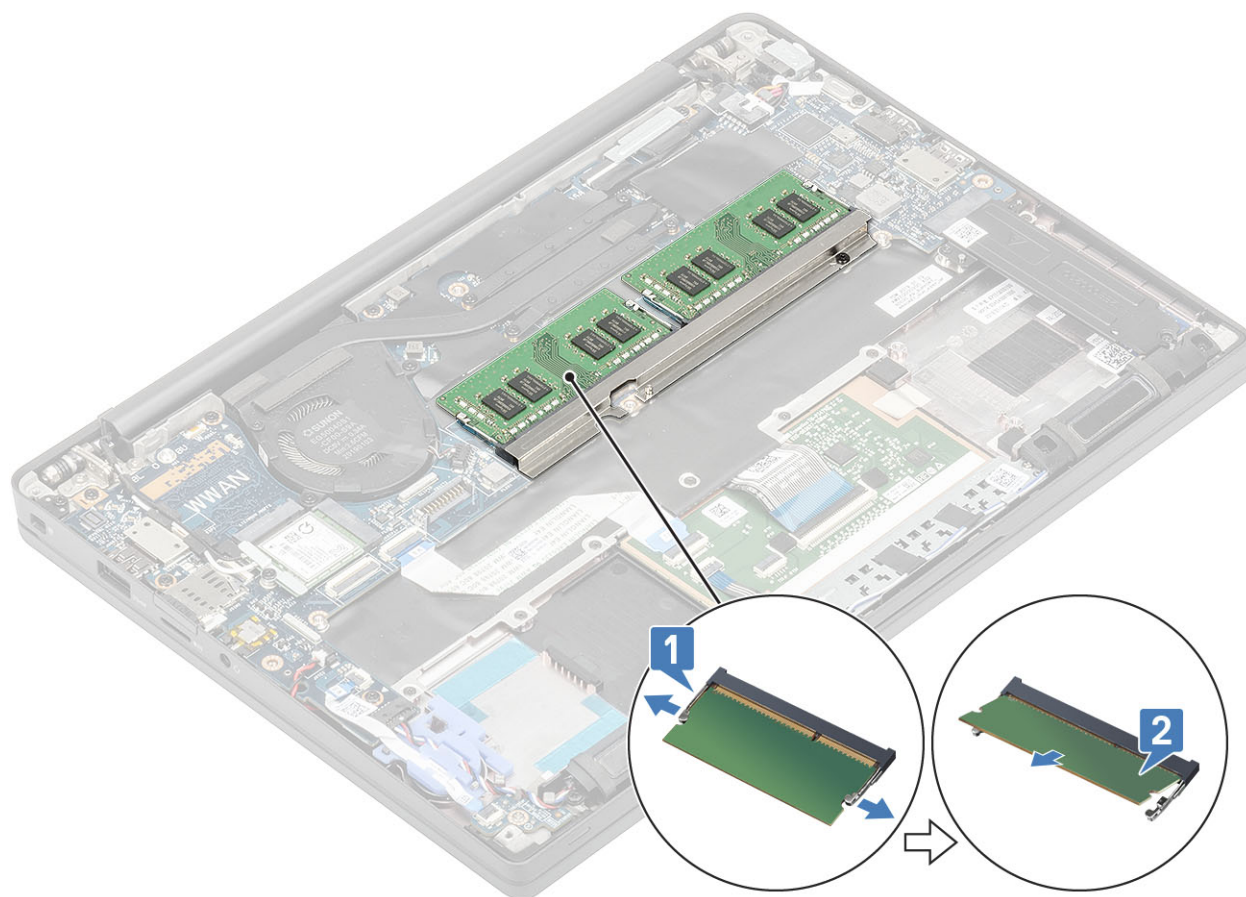


- 1 התקן את כיסוי הבסיס.
- 2 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

זיכרון

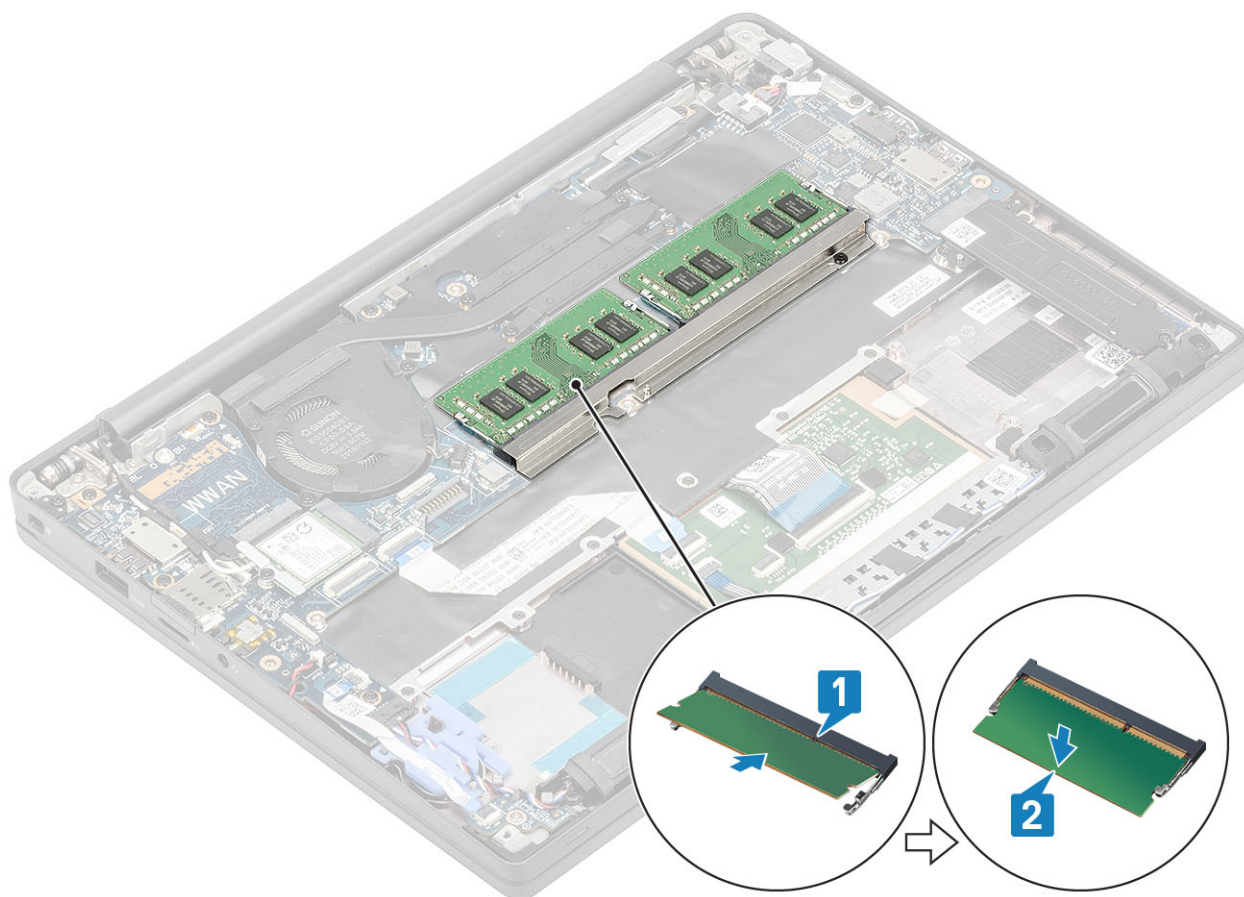
הסרת הזיכרון

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 1 שחרר את התפסים המקבעים את מודול הזיכרון. עד שהמודול יקפוץ ממקומו כלפי מעלה [1].
- 2 הרם את מודול הזיכרון והרחק אותו מהמחבר [2].



התקנת הזיכרון

הכנס את מודול הזיכרון למחבר הזיכרון עד שהתפסים ייסגרו על מודול הזיכרון.

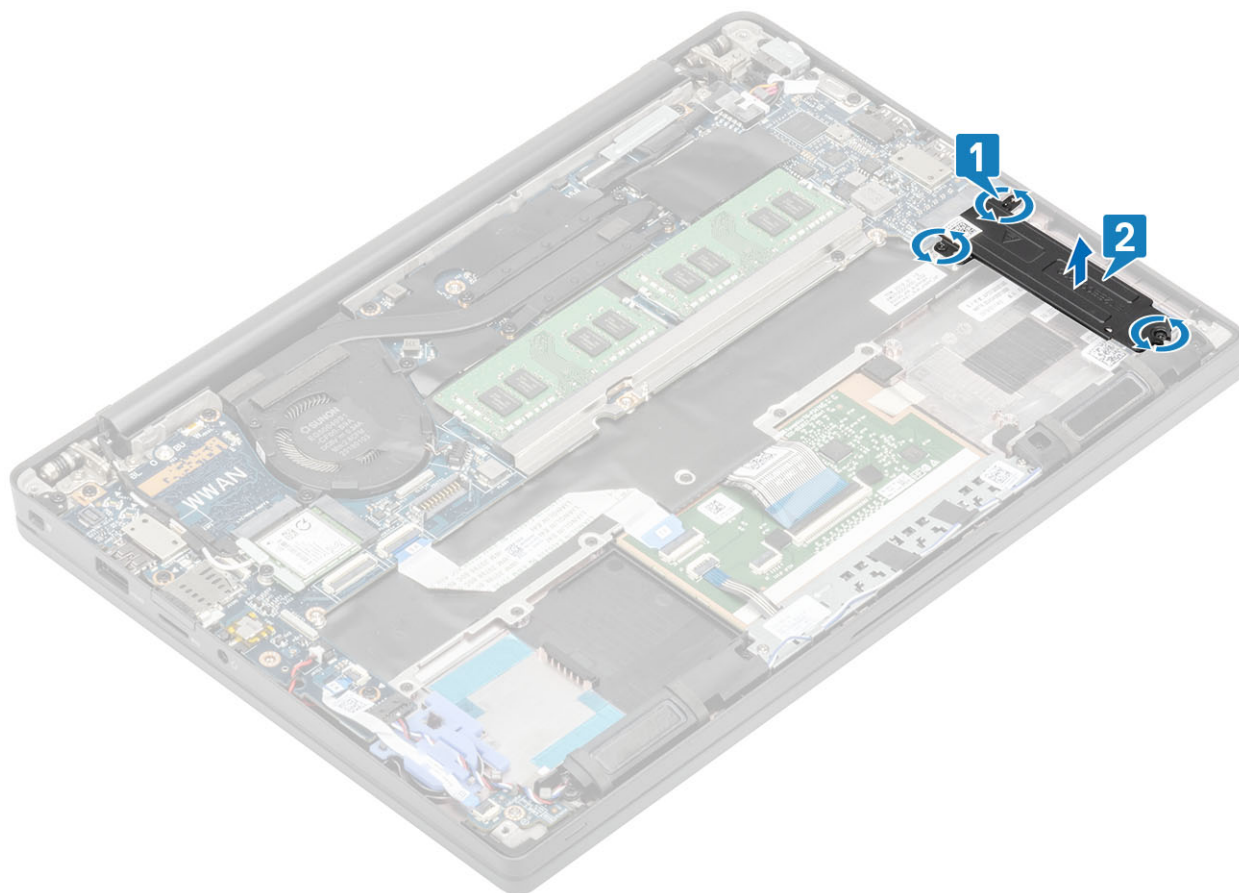


- 1 התקן את הסוללה.
- 2 התקן את כיסוי הבסיס.
- 3 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

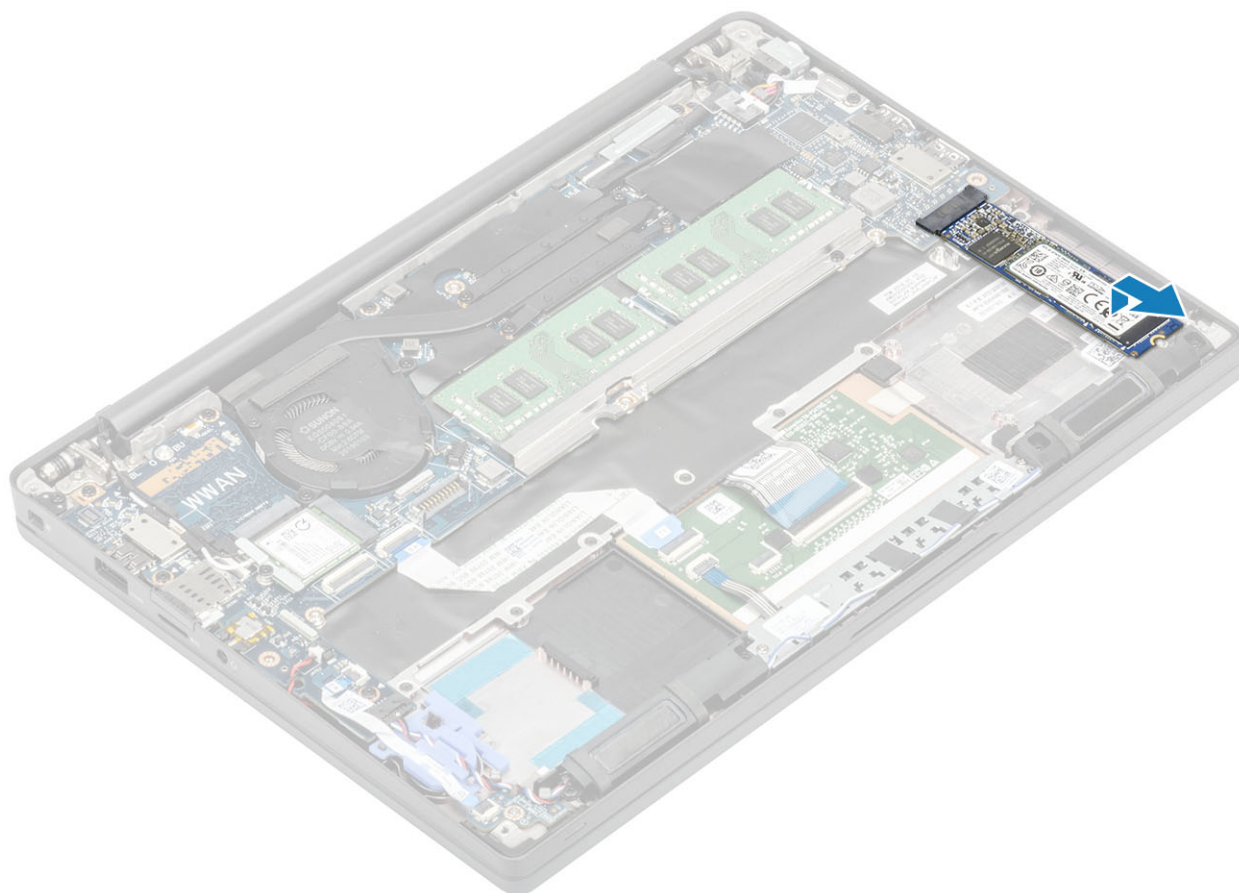
כונן זיכרון מוצק

הסרת כונן ה-Solid State

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
 - 2 הסר את כיסוי הבסיס.
 - 3 הסר את הסוללה.
- 1 שחרר את שלושת בורגי החיזוק המהדקים את תושבת ה-SSD למשענת כף היד [1].
 - 2 הסר את תושבת ה-SSD והוצא אותה מה-SSD [2].

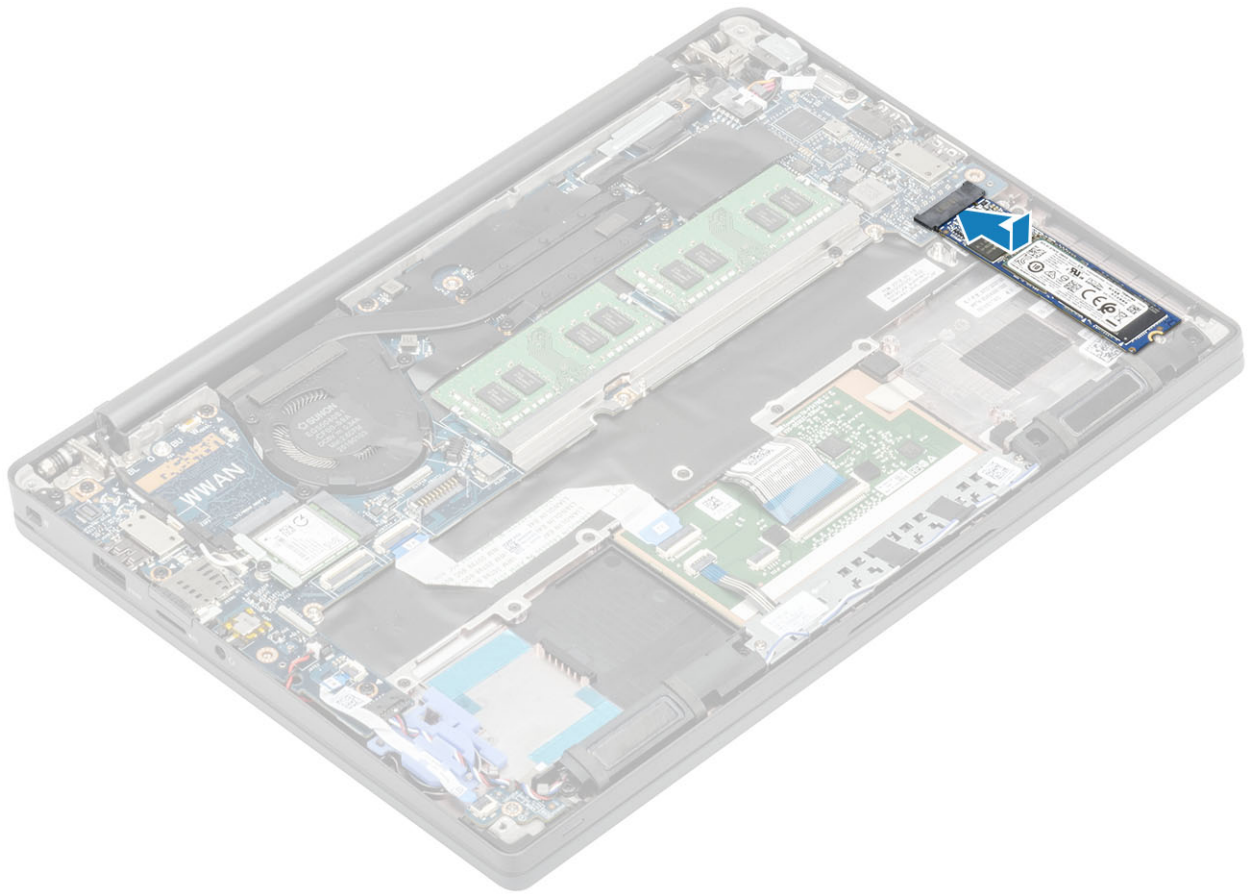


3 הרם מעט והסר את ה-SSD מהמחבר שלו בלוח המערכת.

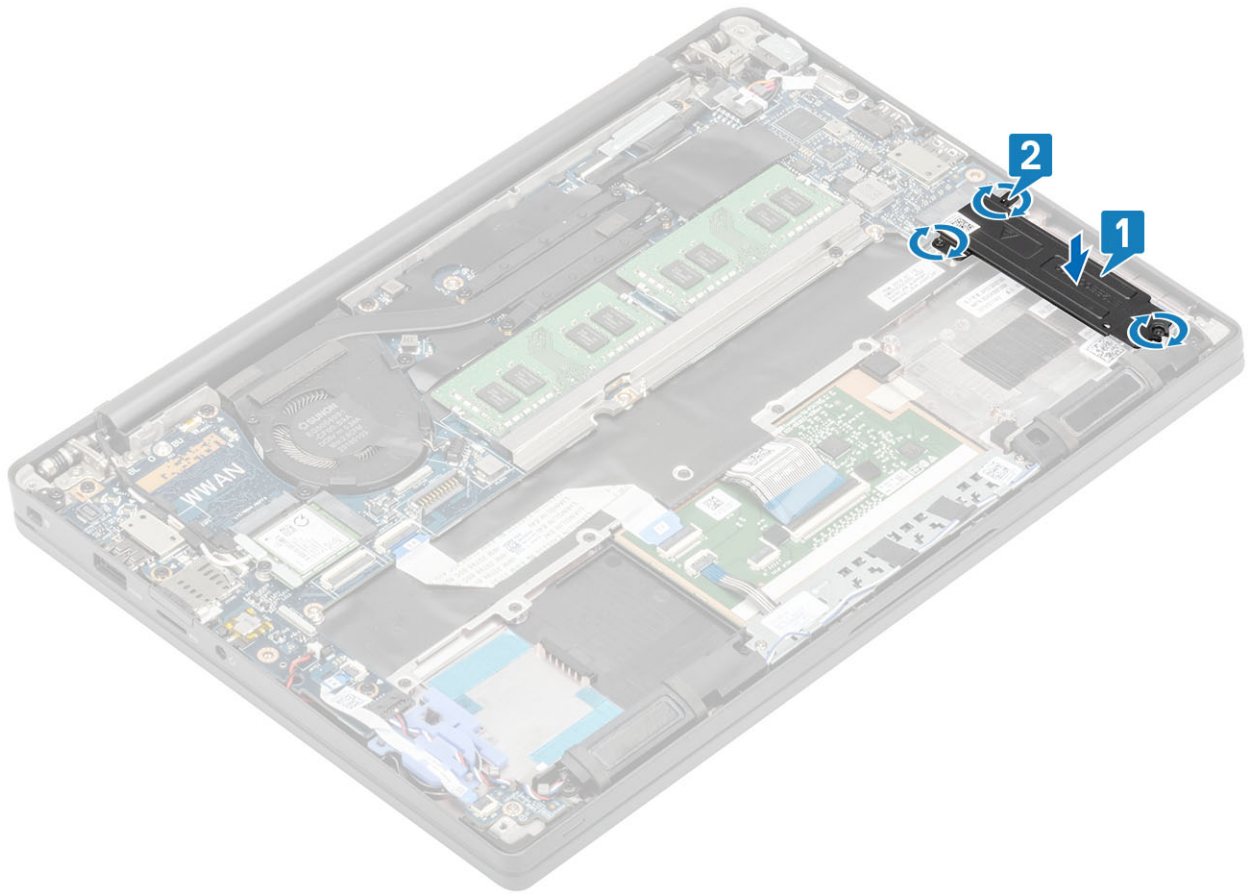


התקנת כונן ה-Solid State

1 הנח את ה-SSD על החרוץ שלו והחלק אותו על המחבר שלו בלוח המערכת.



- 2 הנח את תושבת ה-SSD על ה-SSD [1].
- 3 חזק את שלושת בורגי החיזוק כדי להדק את תושבת ה-SSD למשענת כף היד [2].

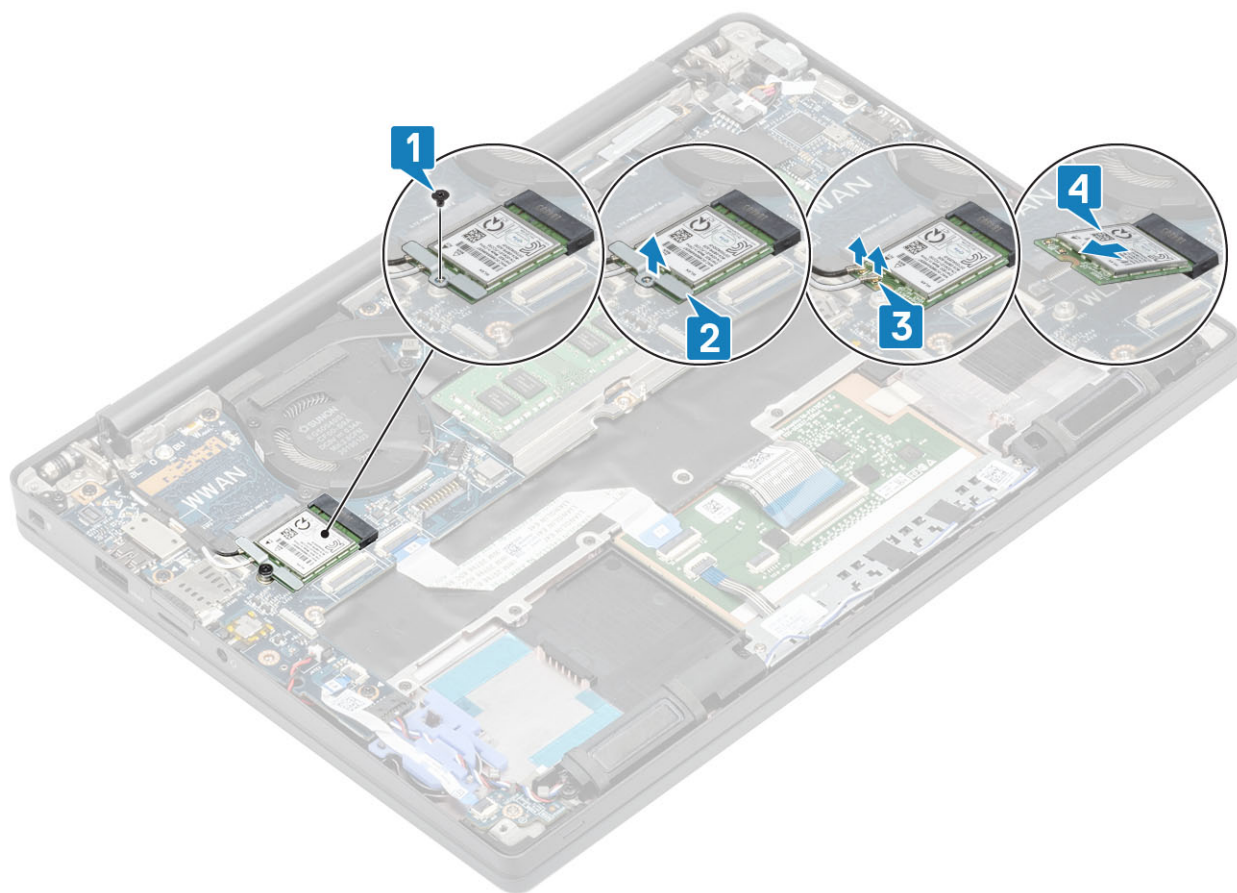


- 1 התקן את הסוללה.
- 2 התקן את כיסוי הבסיס.
- 3 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

כרטיס WLAN

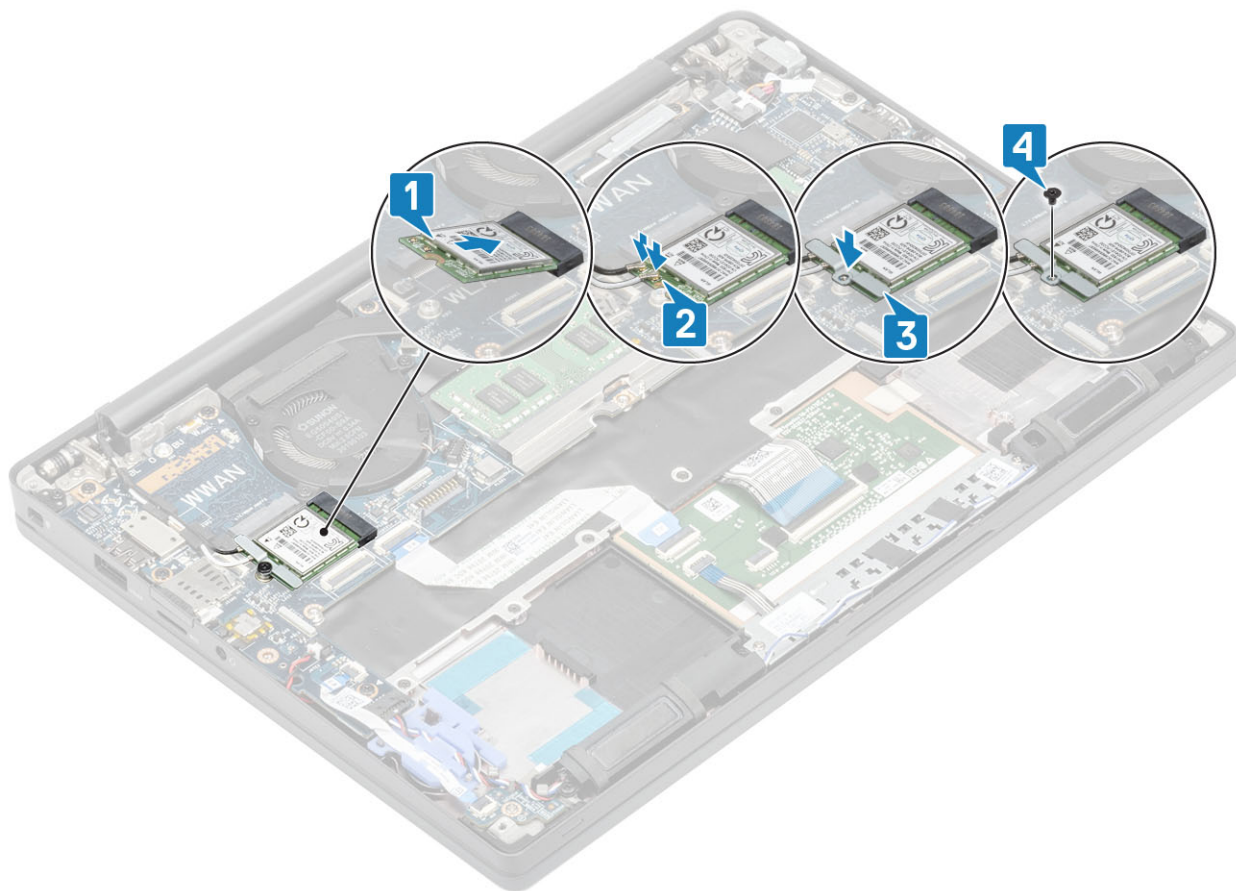
הסרת כרטיס ה-WLAN

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 1 הסר את הבורג היחיד (M2x3) שמהדק את תושבת המתכת שעל כרטיס ה-WLAN [1].
- 2 הסר את תושבת המתכת מכרטיס ה-WLAN [2].
- 3 נתק את כבלי אנטנת ה-WLAN מהמחברים בכרטיס ה-WLAN [3].
- 4 הרם והסר את כרטיס ה-WLAN מלוח המערכת [4].



התקנת כרטיס WLAN

- 1 הכנס את כרטיס ה-WLAN למחבר שלו בלוח המערכת [1].
- 2 חבר את כבלי האנטנה למחברים בכרטיס ה-WLAN [2].
- 3 הנח את תושבת המתכת על מחברי האנטנה [3].
- 4 הברג בחזרה את הבורג היחיד (M2x3) כדי להדק את תושבת המתכת לכרטיס ה-WLAN [4].

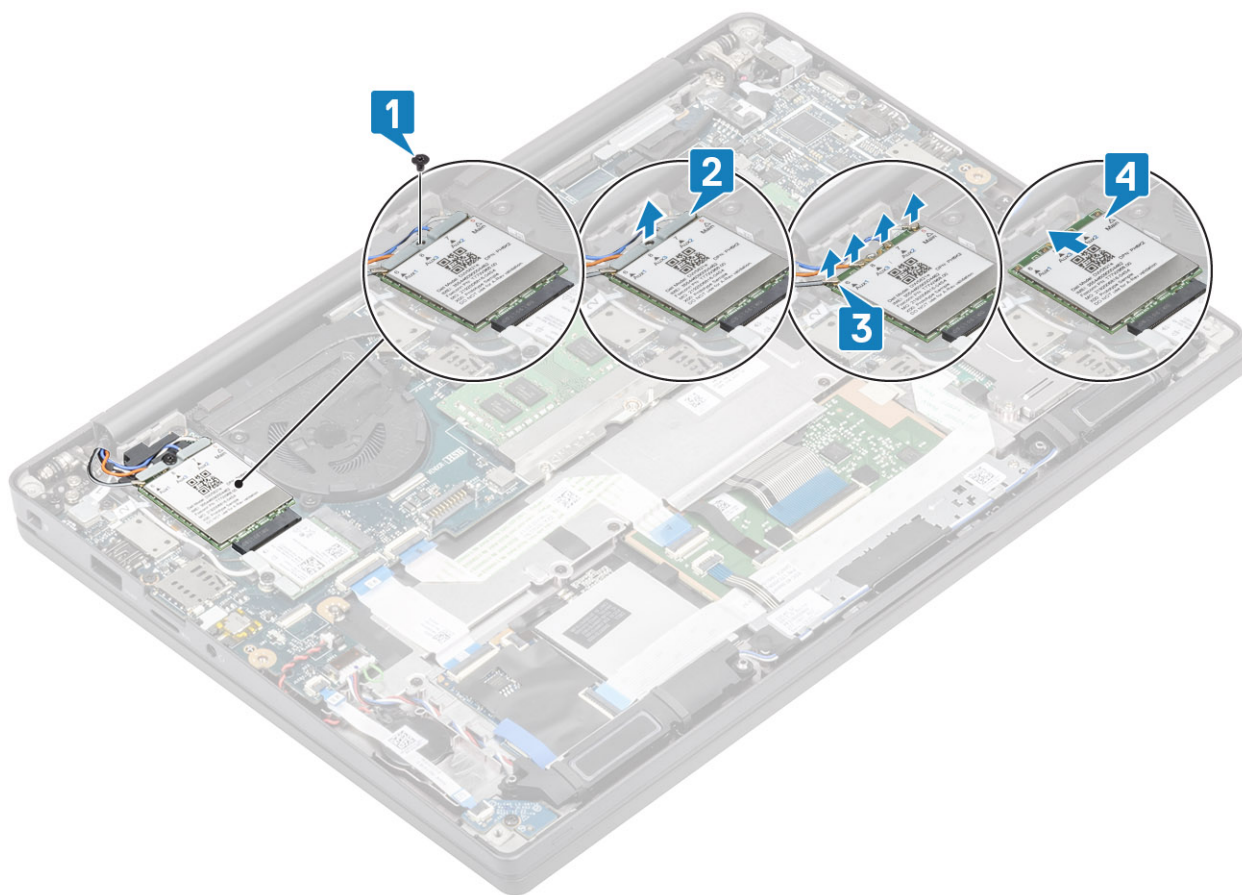


- 1 התקן את הסוללה.
- 2 התקן את כיסוי הבסיס.
- 3 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

כרטיס ה-WWAN

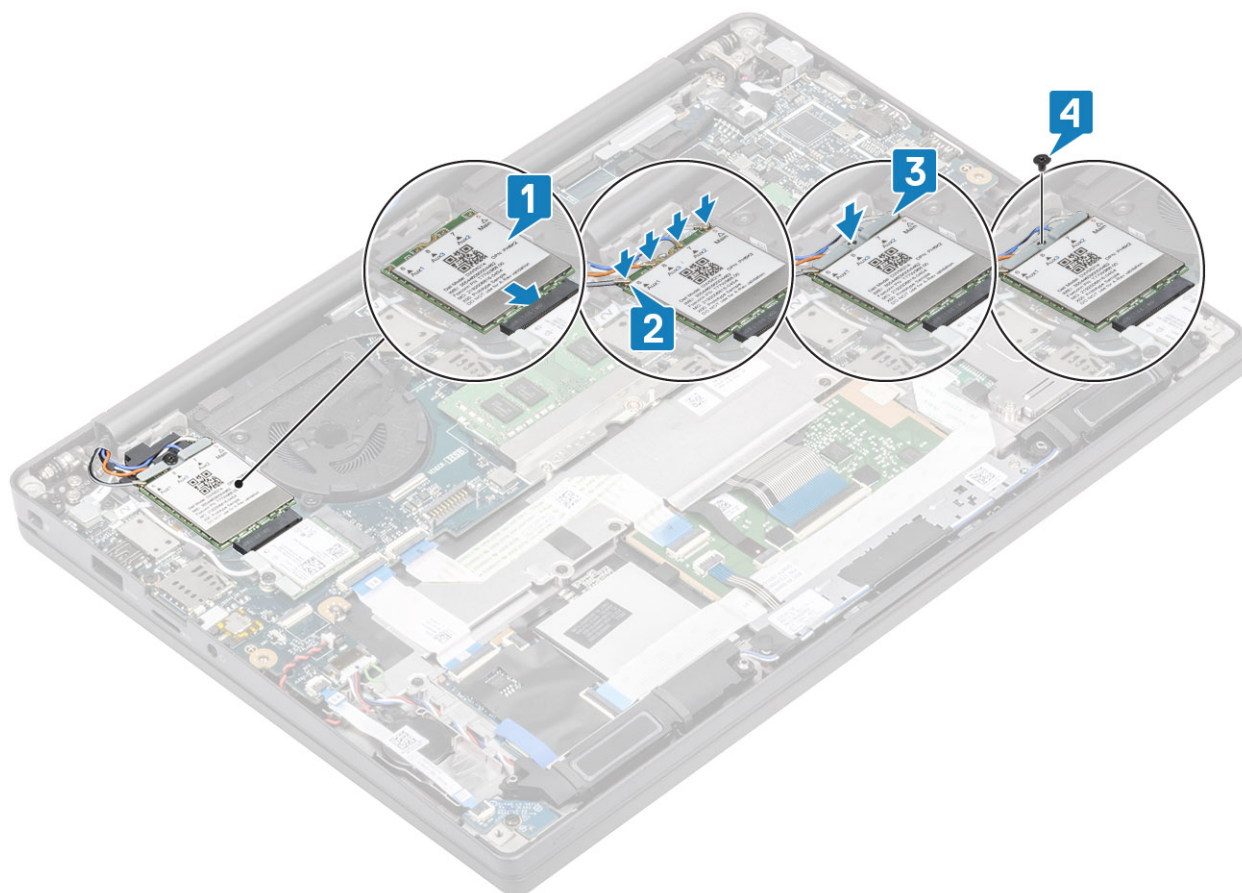
הסרת כרטיס ה-WWAN

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
 - 2 הסר את כיסוי הבסיס.
 - 3 הסר את הסוללה.
- 1 הסר את הבורג היחיד (M2x3) שמהדק את תושבת המתכת לכרטיס ה-WWAN [1].
 - 2 הסר את תושבת המתכת [2] ונתק את כבלי האנטנה מהמחברים בכרטיס ה-WWAN [3].
 - 3 הסר את כרטיס ה-WLAN מהמחבר שלו בלוח המערכת [4].



התקנת כרטיס WWAN

- 1 הכנס את כרטיס ה-WWAN למחבר שלו שבלוח המערכת [1].
- 2 חבר את כבלי האנטנה למחברים בכרטיס ה-WWAN [2].
- 3 הנח את תושבת המתכת על מחברי האנטנה [3].
- 4 הברג בחזרה את הבורג היחיד (M2x3) כדי להדק את תושבת ה-WLAN לכרטיס ה-WWAN [4].



- 1 התקן את הסוללה.
- 2 התקן את כיסוי הבסיס.
- 3 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

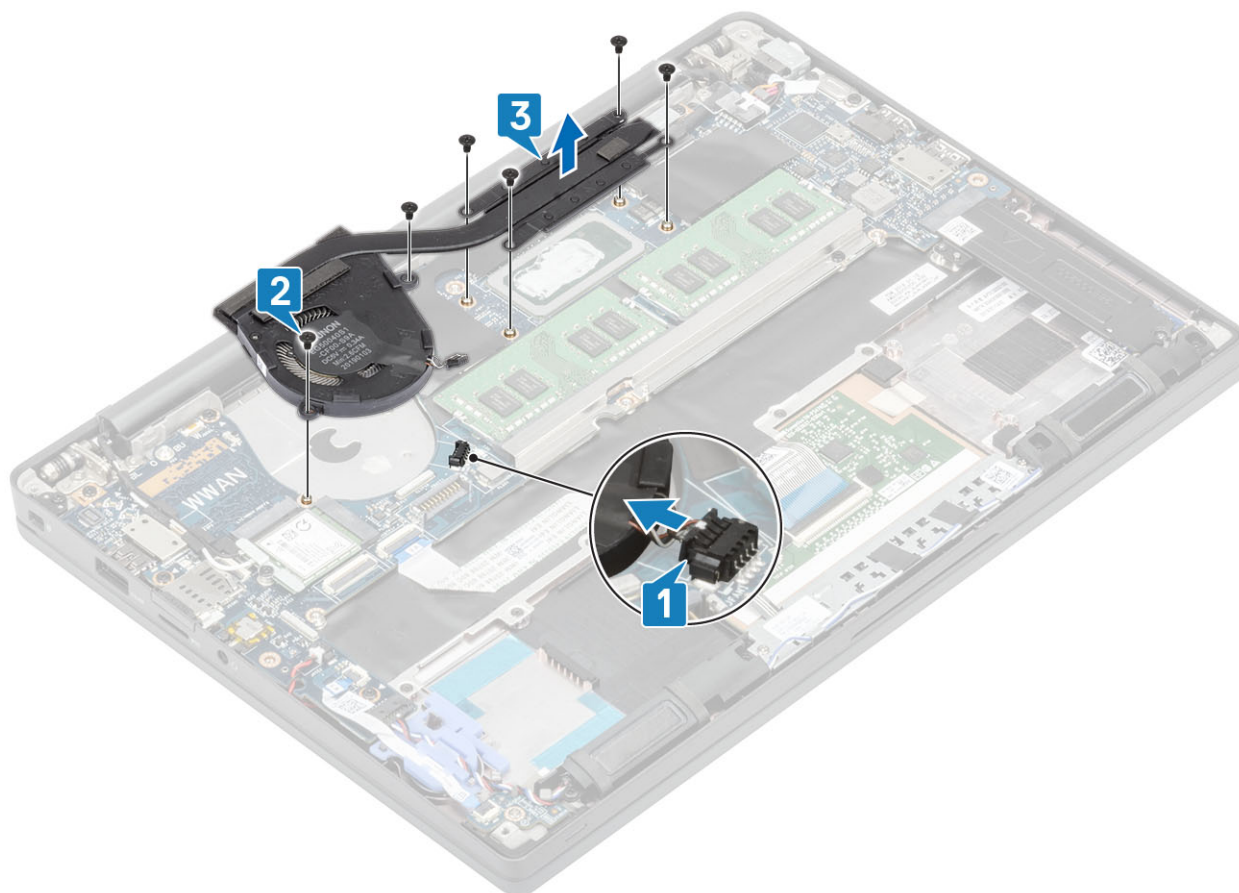
גוף קירור

הסרת מכלול מאוורר גוף הקירור.

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 4 הסר את כרטיס ה-WWAN.

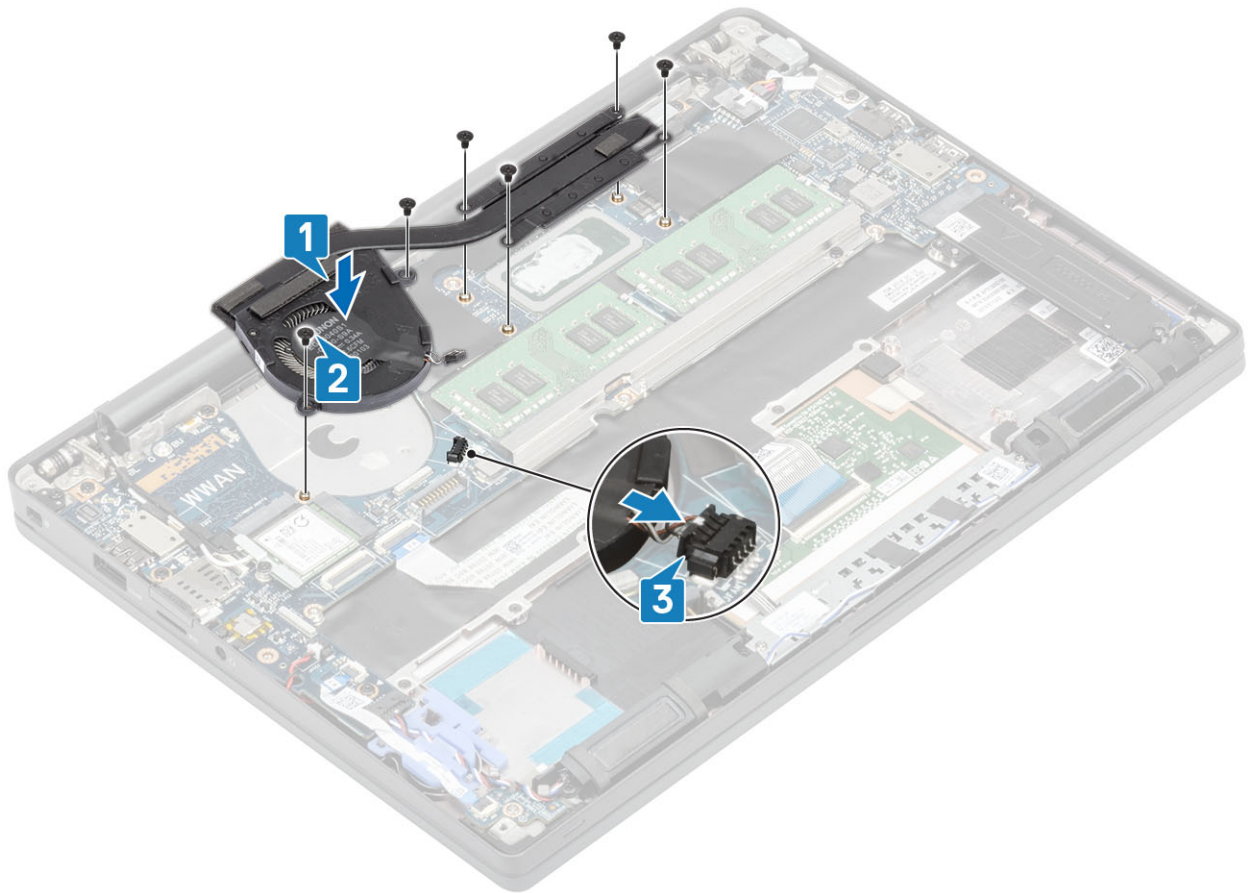
1 **הערה:** ניתן להסיר את גוף הקירור מבלי להסיר את המאוורר ואלו חלקים הניתנים להזמנה בנפרד.

- 1 נתק את כבל המאוורר מהמחבר בלוח המערכת [1].
- 2 הסר את שני הברגים (M2x3) לפי סדר (1 < 2) על מארז המאוורר ואת ארבעת הברגים (M2x3) לפי סדר (1 < 2 < 3 < 4) ממכלול גוף הקירור [3].
- 3 הרם והסר את מכלול מאוורר גוף הקירור מהמחשב.



התקנת מכלול גוף הקירור

- 1 | **הערה:** גוף הקירור והמאוורר הם חלקים הניתנים להזמנה בנפרד, את גוף הקירור ניתן להסיר מבלי שיהיה צורך להסיר את המאוורר. הנח את מאוורר גוף הקירור במחשב [1].
- 2 | הברג חזרה את שני הברגים (M2x3) לפי סדר (1 < 2) על מארז המאוורר ואת ארבעת הברגים (M2x3) לפי סדר (1 < 2 < 3 < 4) מגוף הקירור [1].
- 3 | חבר את כבל המאוורר ללוח המערכת [2].

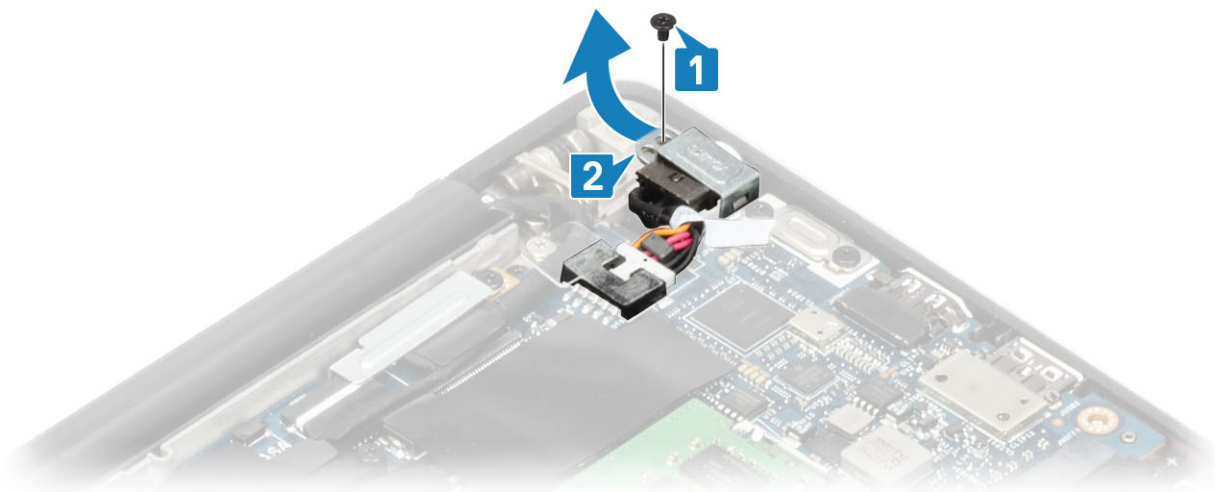


- 1 התקן את כרטיס ה-WWAN.
- 2 התקן את הסוללה.
- 3 התקן את כיסוי הבסיס.
- 4 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

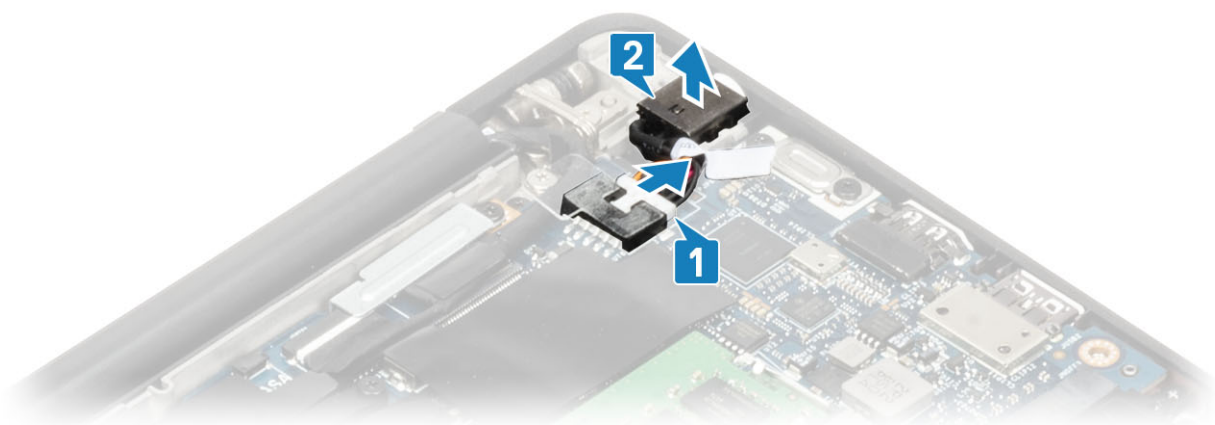
יציאת מתאם חשמל

הסרה של יציאת מתאם החשמל

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 1 הסר את הבורג היחיד (M2x3) מתושבת המתכת שעל יציאת מתאם המתח [1].
- 2 הסר את תושבת המתכת שמהדקת את יציאת מתאם המתח [2].

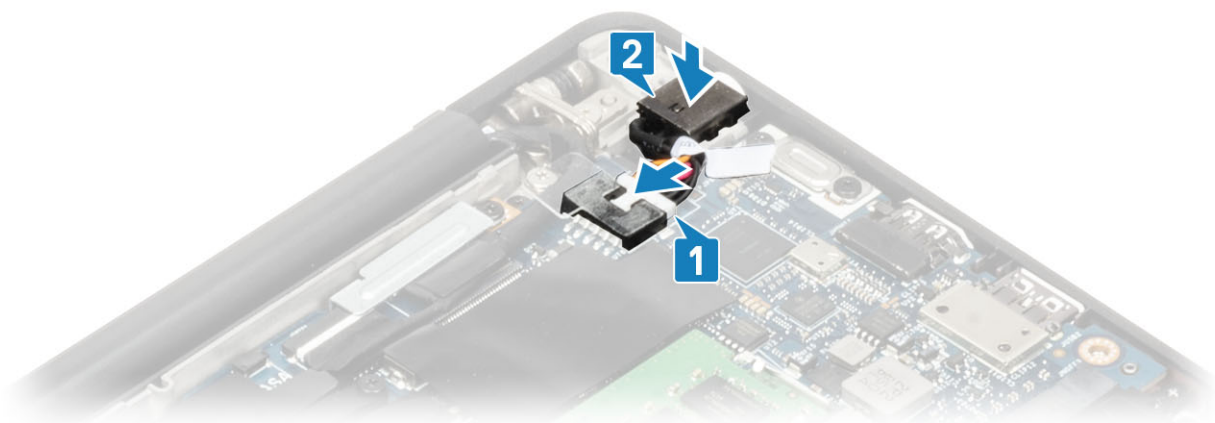


- 3 נתק את כבל יציאת מתאם המתח מלוח המערכת [1].
- 4 הרם והסר את יציאת המתח מלוח מהחריץ שלה בלוח המערכת [2].

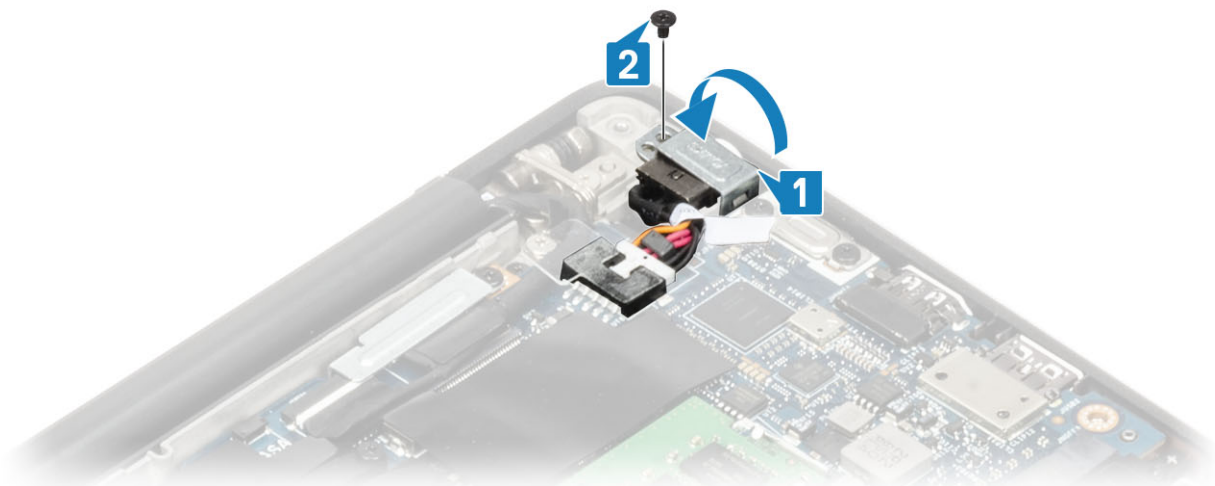


התקנה של יציאת מתאם החשמל

- 1 חבר את כבל היציאה של מתאם החשמל ללוח המערכת [1].
- 2 הנח את יציאת מתאם החשמל בתוך החריץ שבמכלול משענת כף היד [2].



- 3 החזר את תושבת המתכת על יציאת מתאם החשמל [1].
- 4 הברג בחזרה את הבורג היחיד (M2x3) כדי להדק את יציאה מתאם החשמל אל מכלול משענת כף היד [2].

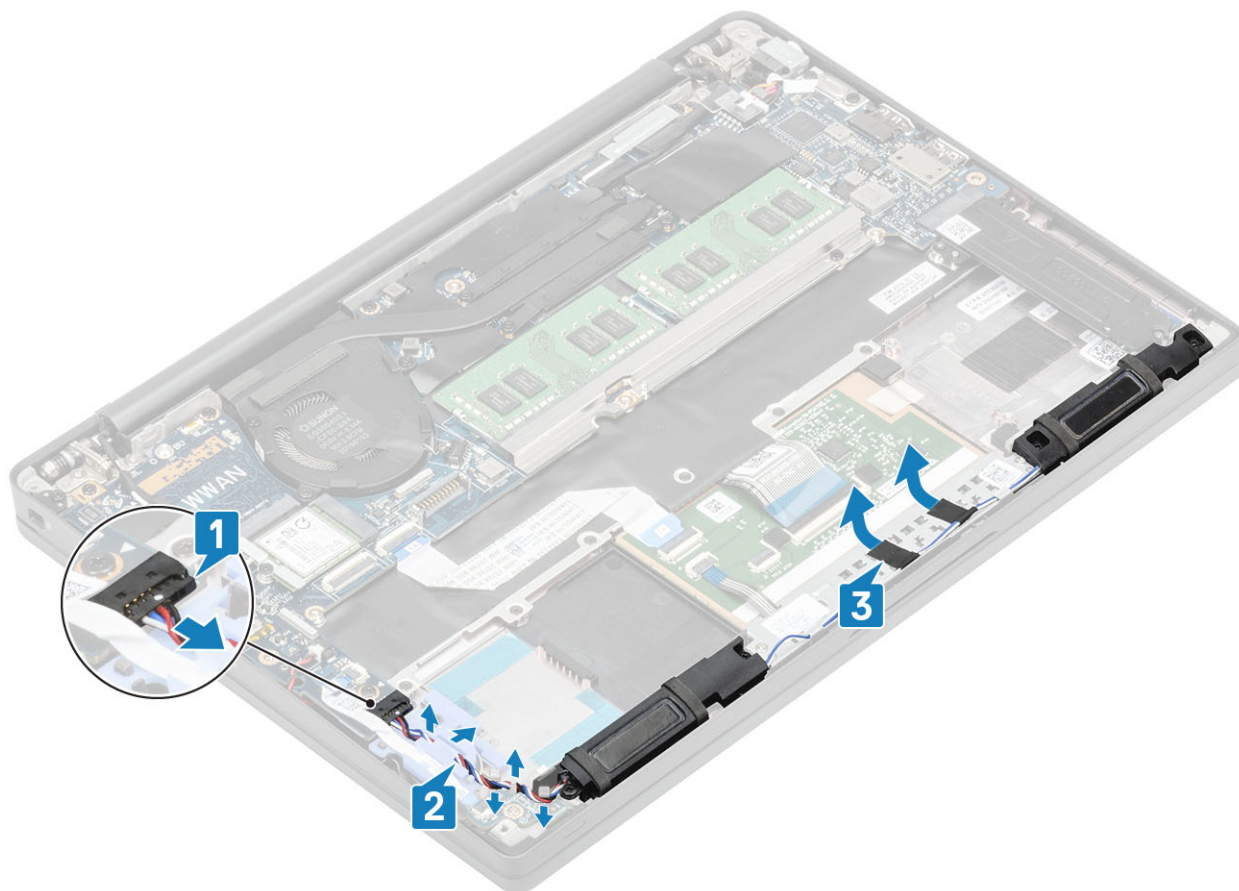


- 1 התקן את הסוללה.
- 2 התקן את כיסוי הבסיס.
- 3 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

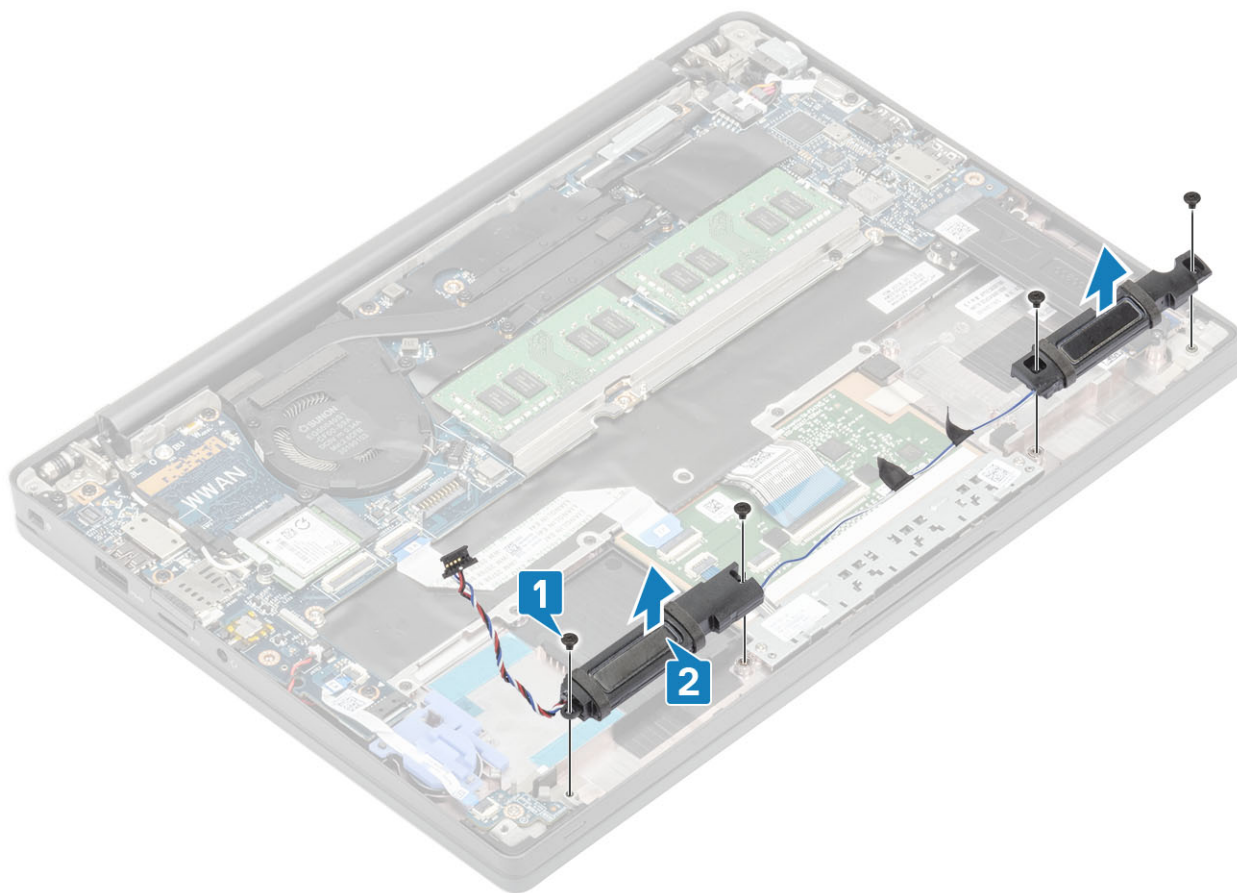
רמקולים

הסרת הרמקולים

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 1 נתק את כבל הרמקולים מהמחברים שבלוח המערכת [1].
- 2 הוצא את כבל הרמקול מתעלת הניתוב מהגומי שמודבקת לסוללת המטבע [2].
- 3 קלף את סרט ההדבקה שמהדק את כבל הרמקול ללוח לחצן משטח המגע [3].

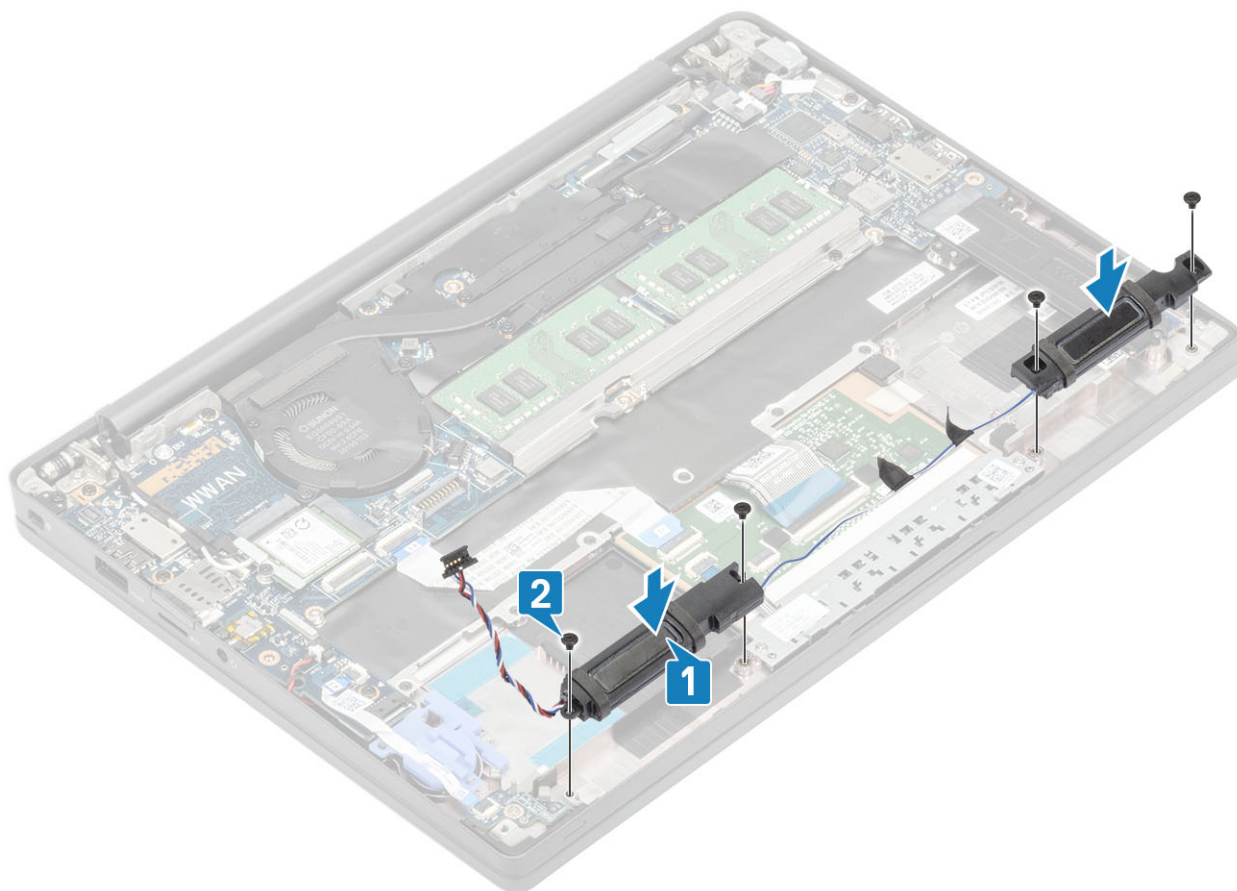


- 4 הסר את ארבעת הברגים (M2x3) המהדקים את הרמקולים למכלול משענת כף היד [1].
- 5 הרם והסר את הרמקולים ממכלול משענת כף היד [2].

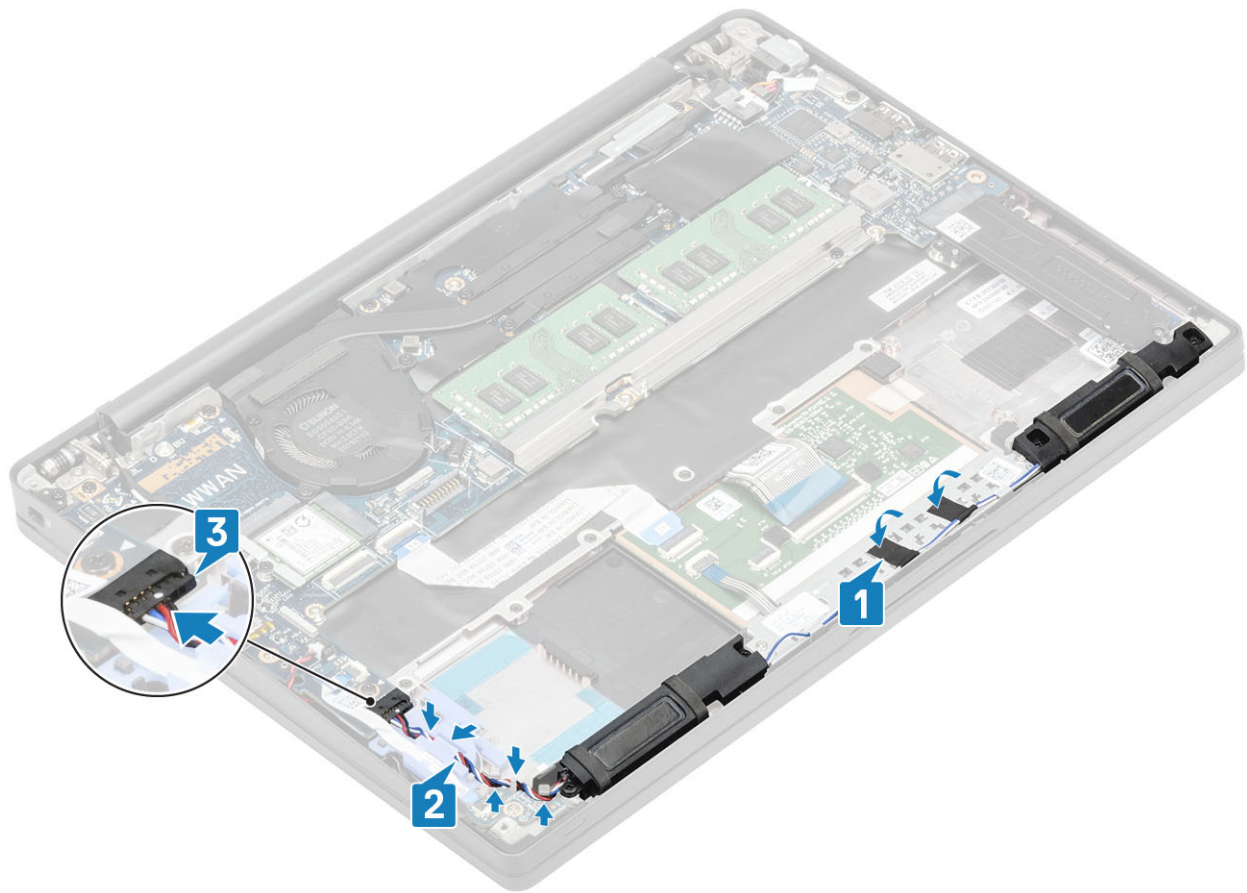


התקנת הרמקולים

- 1 יישר ומקם את הרמקולים במכלול משענת כף היד [1].
- 2 הסר את ארבעת הברגים (M2x3) המהדקים את הרמקולים למכלול משענת כף היד [2].



- 3 הצמד את סרט ההדבקה שמהדק את כבל הרמקולים ללוח לחצן משטח המגע [1].
- 4 הוצא את כבל הרמקול מתעלת הניתוב מהגומי שמודבקת לסוללת המטבע [3] וחבר את כבל הרמקול אל המחבר שעל לוח המערכת [3].



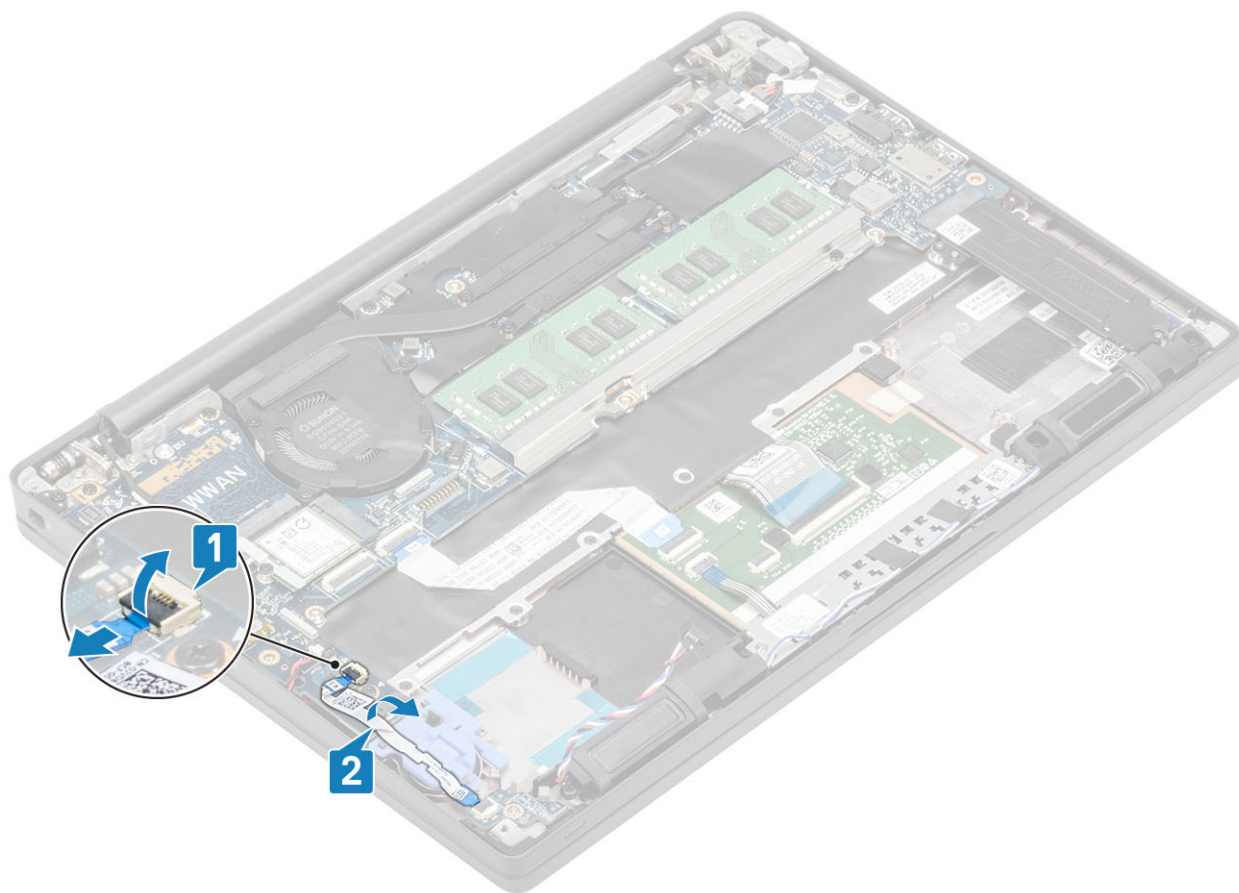
- 1 התקן את הסוללה.
- 2 התקן את כיסוי הבסיס.
- 3 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

לוח LED

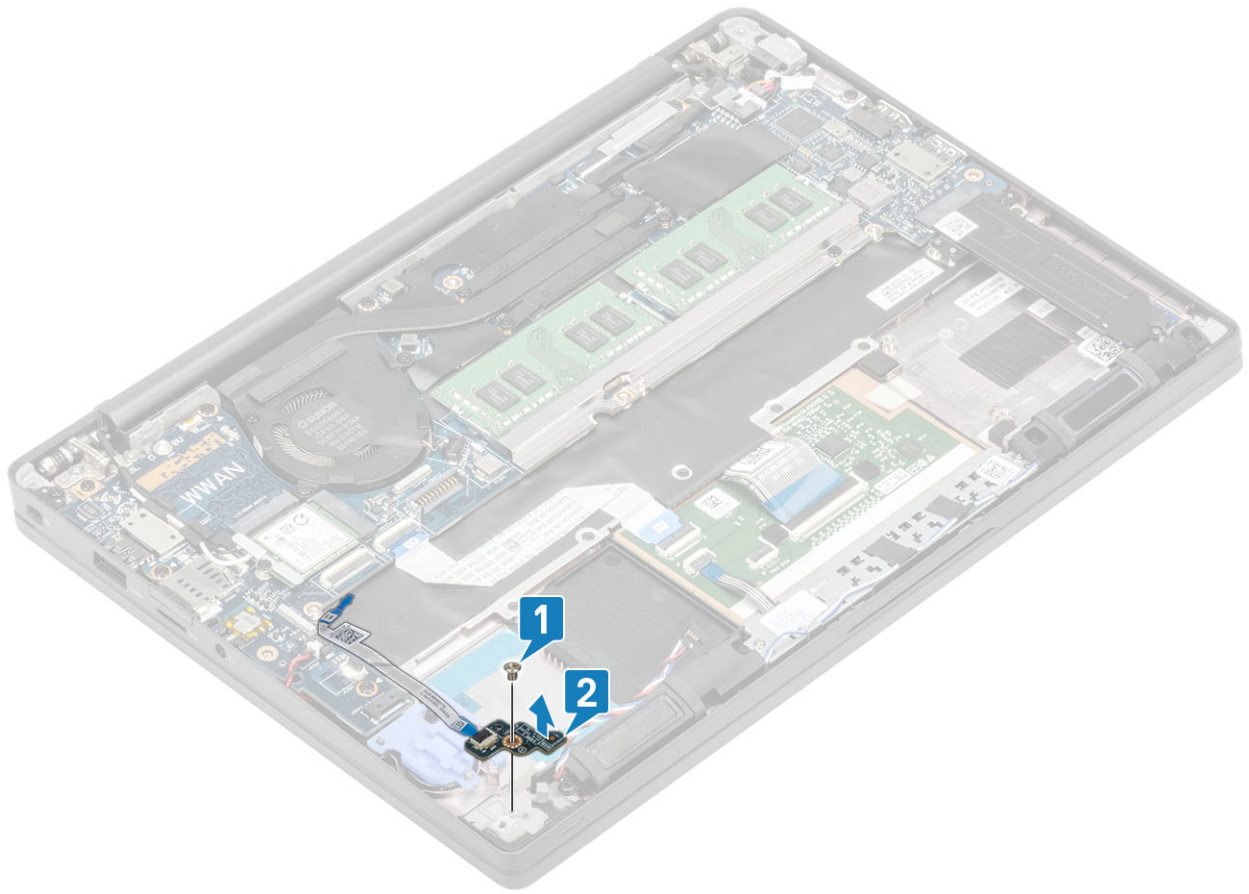
הסרת לוח הבת של ה-LED

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 4 נתק את כבל הרמקול.

- 1 נתק את כבל הסרט של לוח ה-LED מהמחבר בלוח המערכת [1].
- 2 הוצא את כבל הסרט מתעלת הניתוב מהגומי שעל סוללת המטבע [2].

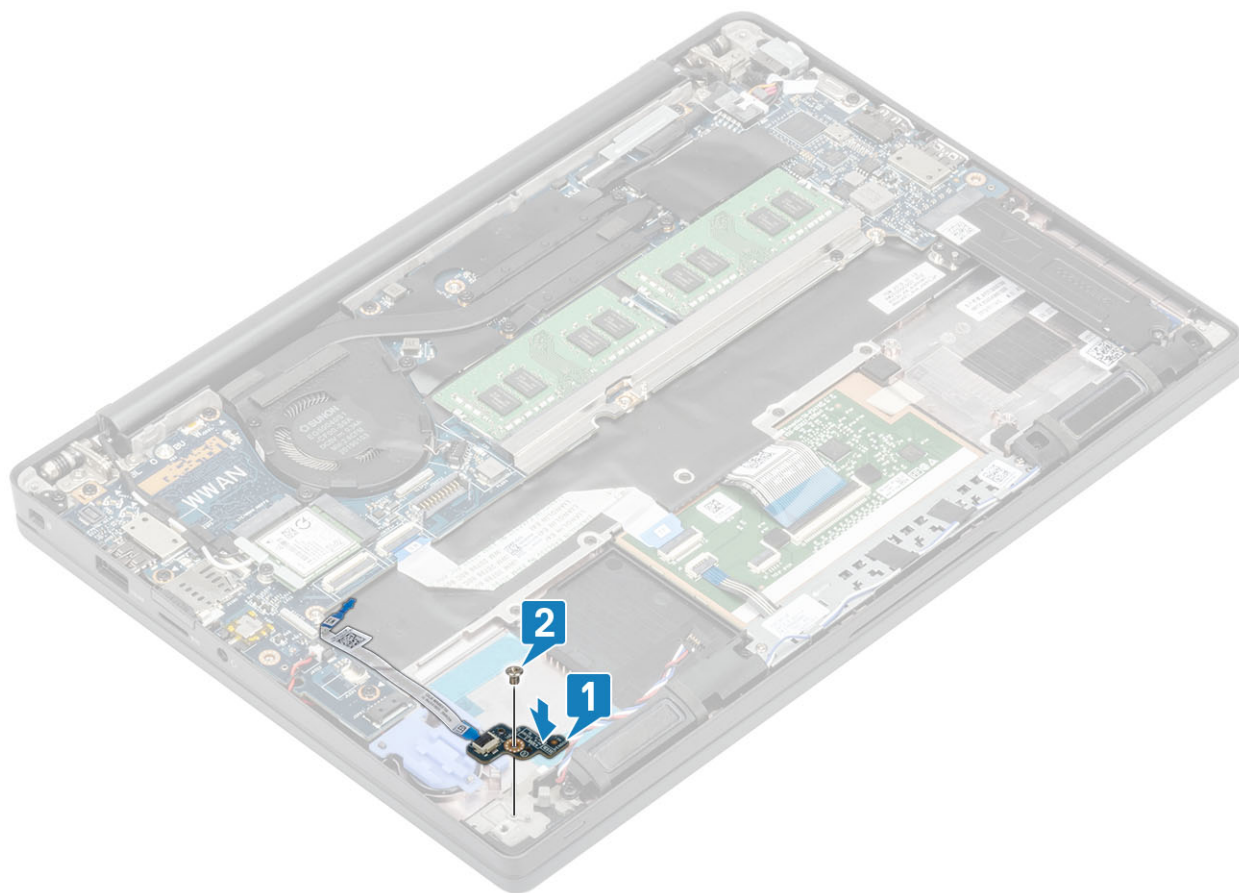


3 הסר את הבורג היחיד (M2x2.5) [1] והסר את לוח הבת LED ממכלול משענת כף היד [2].

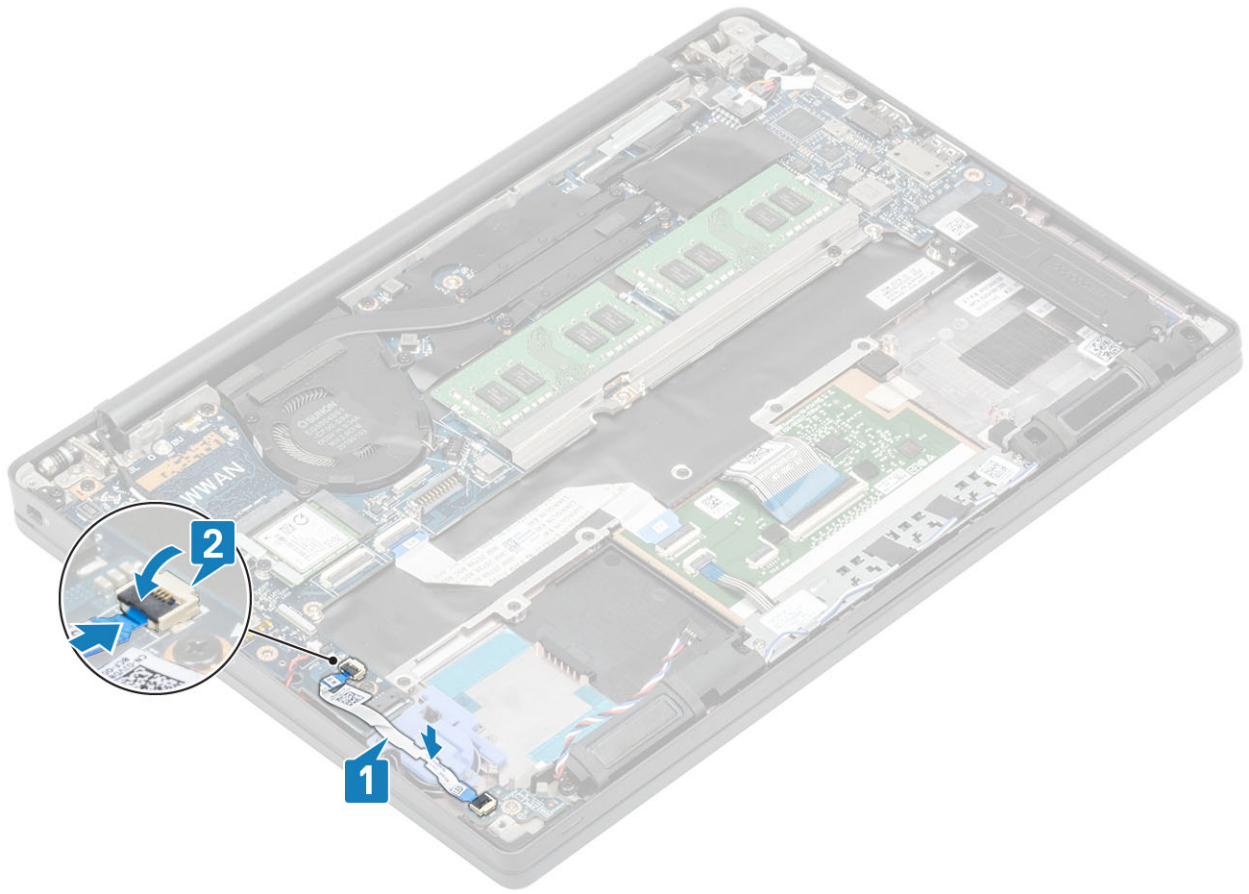


התקנת לוח הבת של ה-LED

- 1 יישר ומקם את לוח הבת LED על מכלול משענת כף היד [1].
- 2 הברג מחדש את הבורג היחיד (M2x2.5) המקבע את לוח הבת LED למכלול משענת כף היד [2].



- 3 נתב את כבל הסט של לוח ה-LED מעל תעלת הניתוב מגומי שעל סוללת המטבע [1].
- 4 חבר את כבל סרט לוח ה-LED ללוח המערכת.



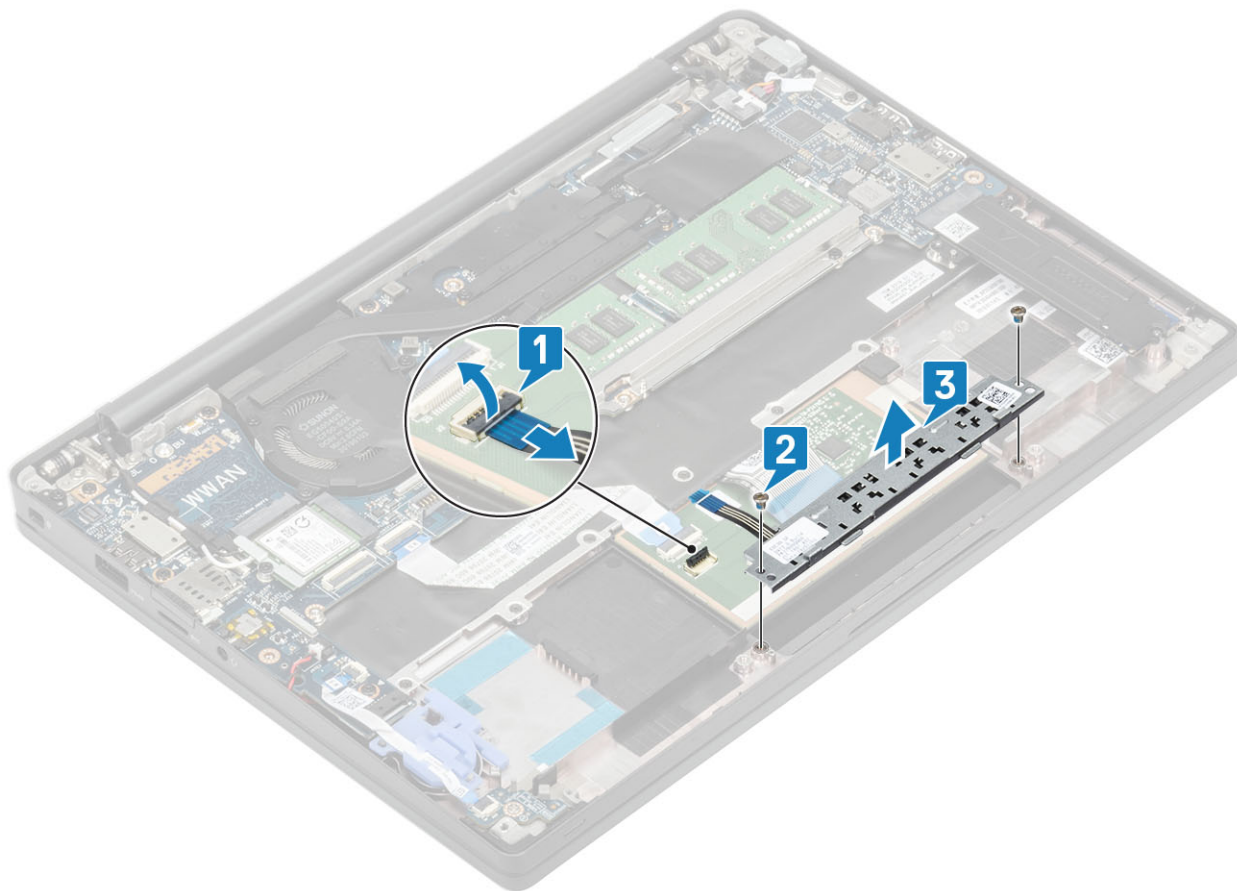
⚠️ התראה: נתב את כבל הרמקול [1] מעל ללוח בת ה-LED ואז חבר אותו ללוח המערכת [2] כדי למנוע נזק לכבלי הרמקול.

- 1 חבר את כבל הרמקול
- 2 התקן את הסוללה.
- 3 התקן את כיסוי הבסיס.
- 4 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

לוח לחצני משטח המגע

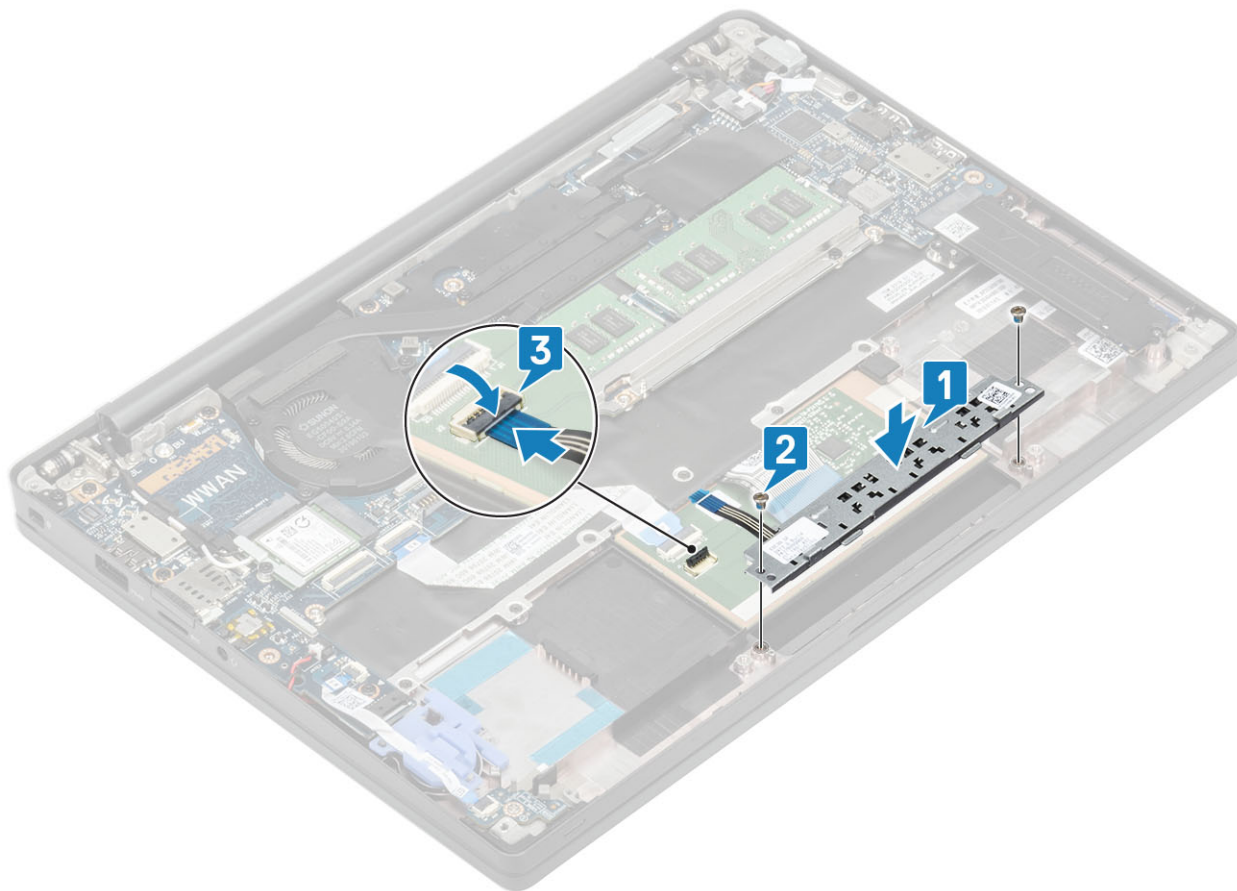
הסרת לוח לחצני משטח המגע

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
 - 2 הסר את כיסוי הבסיס.
 - 3 הסר את הסוללה.
 - 4 הסר את הרמקול.
- 1 נתק את הכבל של לוח לחצני משטח המגע ממודול משטח המגע [1].
 - 2 הסר את שני הברגים (M2x2.5) המהדקים את לוח לחצני ההפעלה אל מכלול משענת כף היד [2].
 - 3 הסר את לוח לחצני משטח המגע ממכלול משענת כף היד [3].



התקנת לוח לחצני משטח המגע

1. מקם את לוח לחצן משטח המגע על מכלול משענת כף היד [1].
2. הברג בחזרה את שני הברגים (M2x2.5) כדי להדק אותו אל מכלול משענת כף היד [2].
3. חבר את כבל לוח לחצן משטח המגע אל מודול משטח המגע [3].

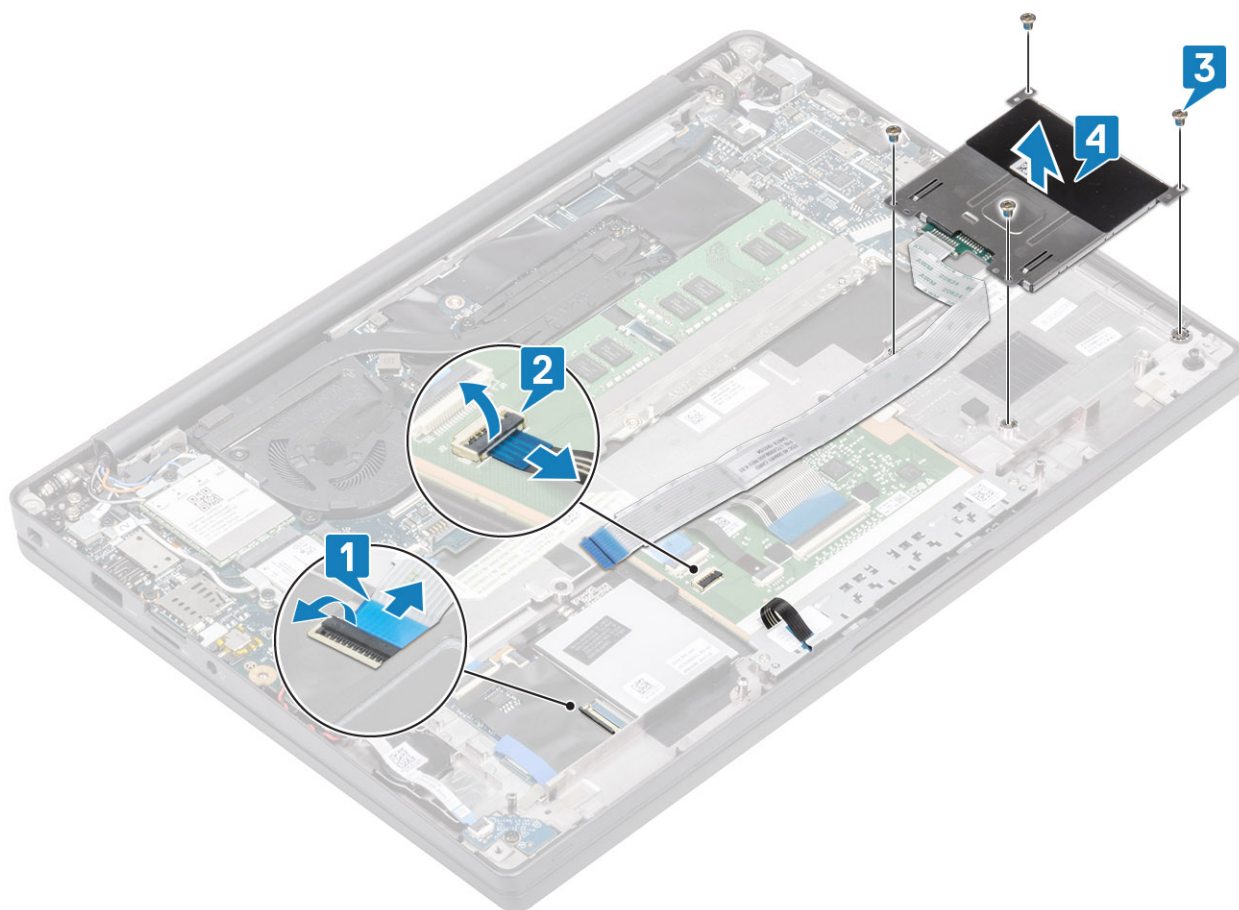


- 1 התקן את הרמקול.
- 2 התקן את הסוללה.
- 3 התקן את כיסוי הבסיס.
- 4 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

קורא כרטיסים חכמים

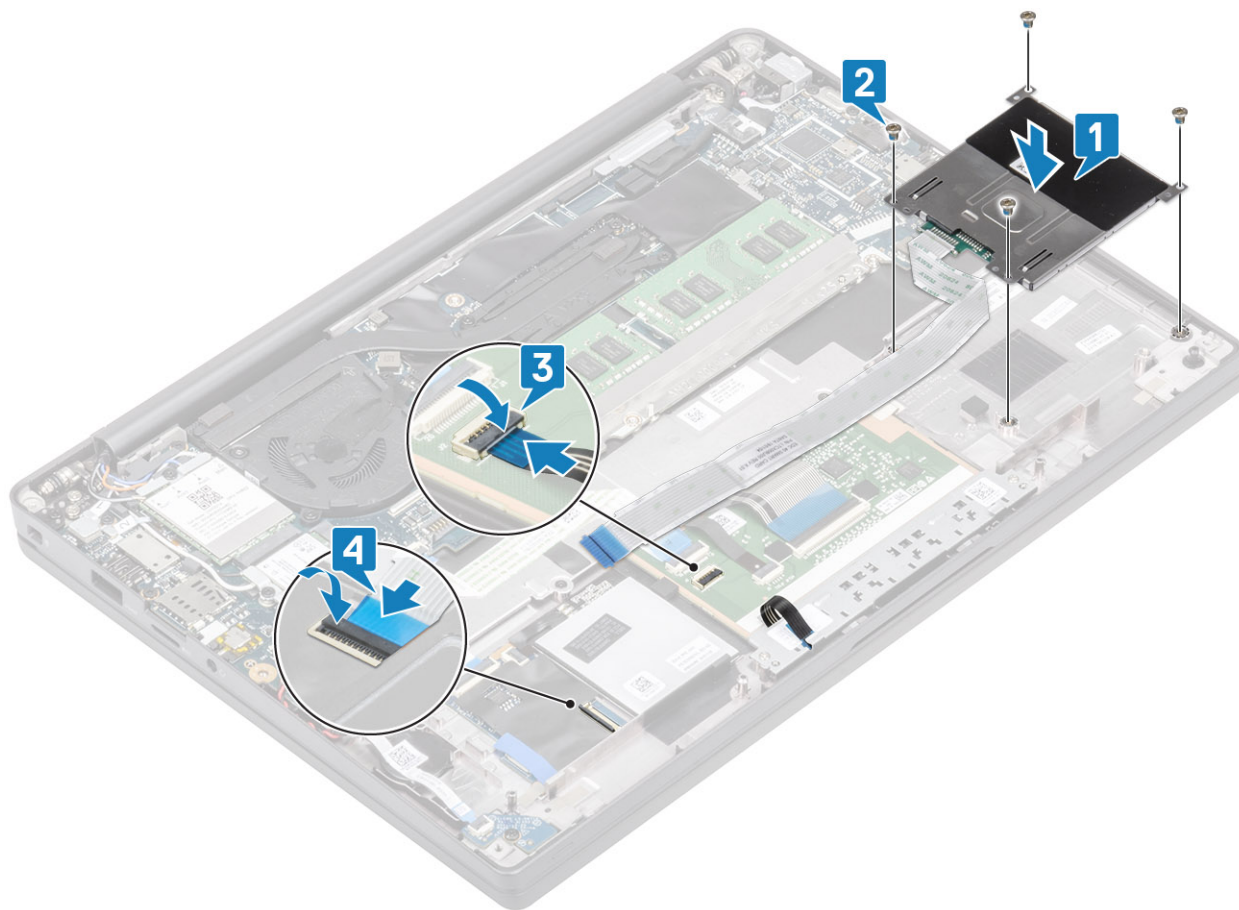
הסרת קורא הכרטיסים החכמים

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
 - 2 הסר את כיסוי הבסיס.
 - 3 הסר את הסוללה.
 - 4 הסר את כונן ה-SSD.
 - 5 הסר את הרמקול.
- 1 נתק את הכבל של קורא הכרטיסים החכמים מלוח ה-USH [1].
 - 2 הסר את ארבעת הברגים (M2x2.5) [3] המקבעים את קורא הכרטיסים החכמים למכלול משענת כף היד.
 - 3 הסר את קורא הכרטיס החכם מהמחשב [4].



התקנת קורא הכרטיסים החכמים

- 1 החזר את קורא טביעות האצבעות אל החרץ במכלול משענת כף היד [1].
- 2 הברג חזרה את ארבעת (M2x2.5) [2] הברגים המהדקים אותו אל מכלול משענת כף היד.
- 3 חבר את כבל קורא הכרטיסים החכמים ללוח ה-USH [3].

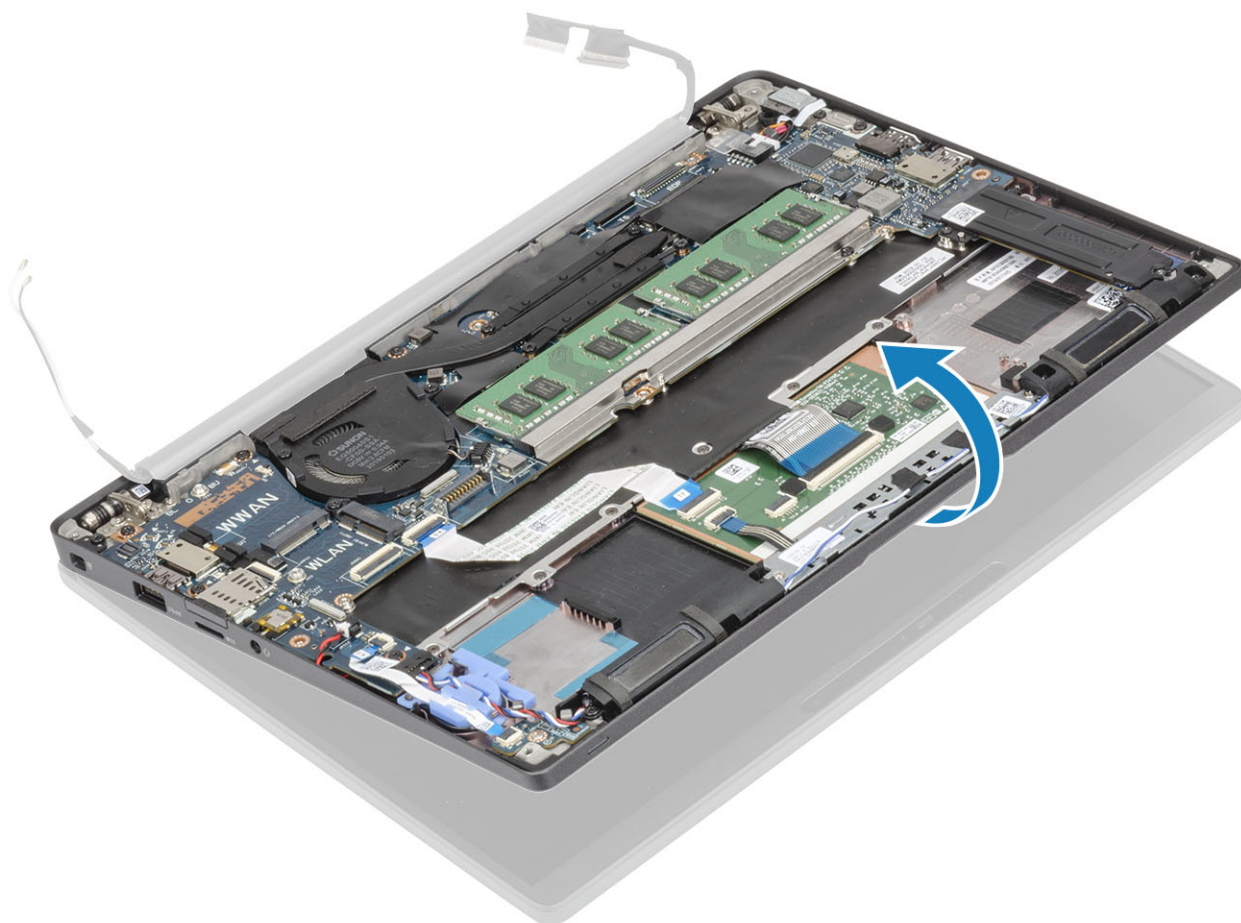


- 1 התקן את הרמקולים.
- 2 התקן את ה-SSD.
- 3 התקן את הסוללה.
- 4 התקן את כיסוי הבסיס.
- 5 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

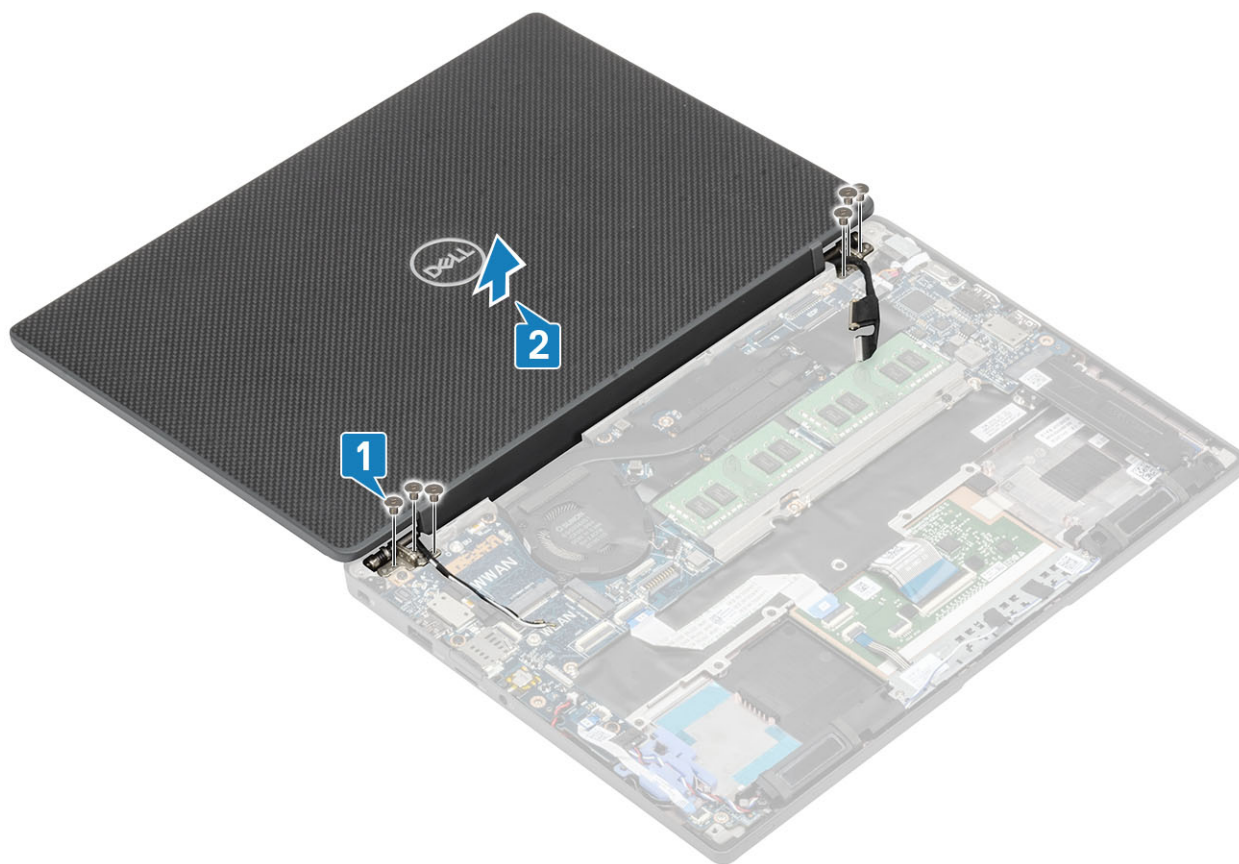
מכלול הצג

הסרת מכלול הצג

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 1 פתח את מכסה הצג בזווית של 180 מעלות.

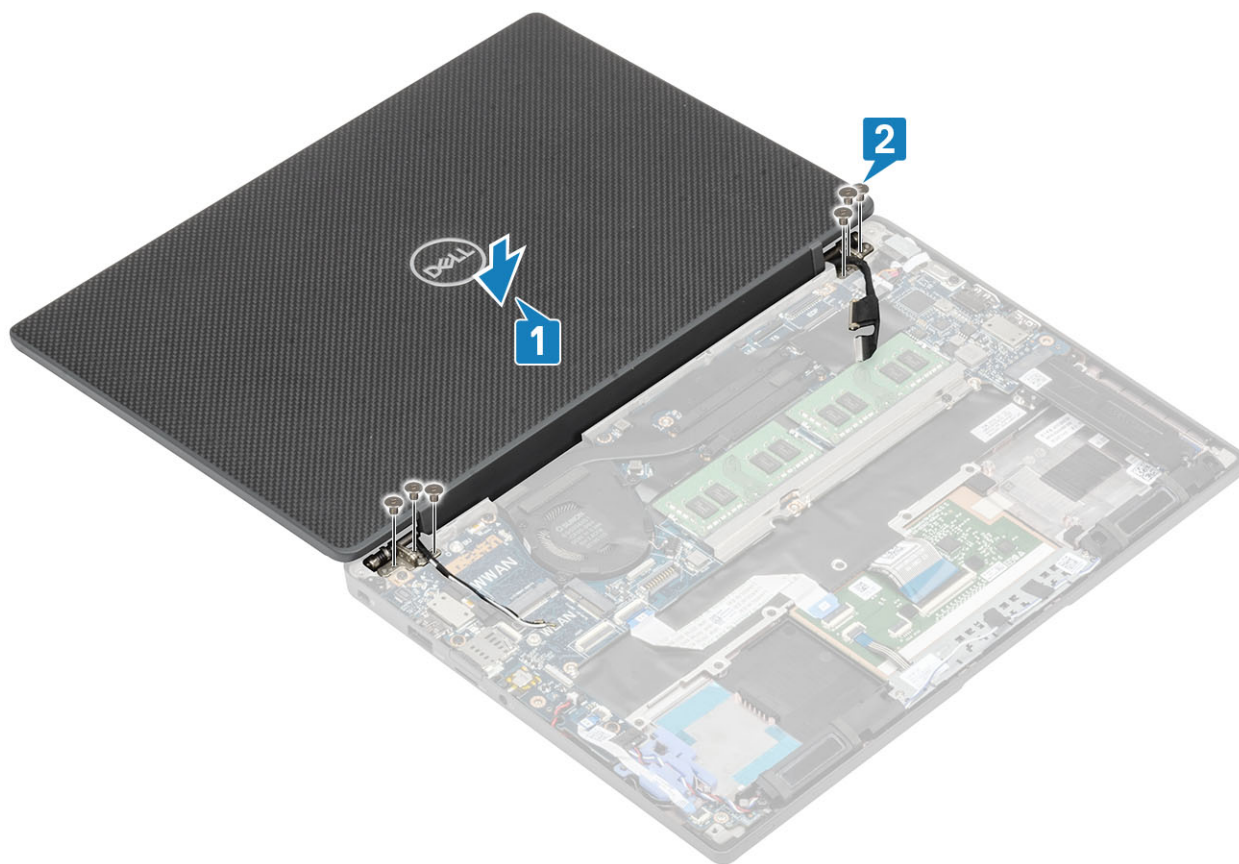


2 הסר את ששת הברגים (M2.5x4) [1] והסר את לוח הצג ממכלול משענת כף היד [2].

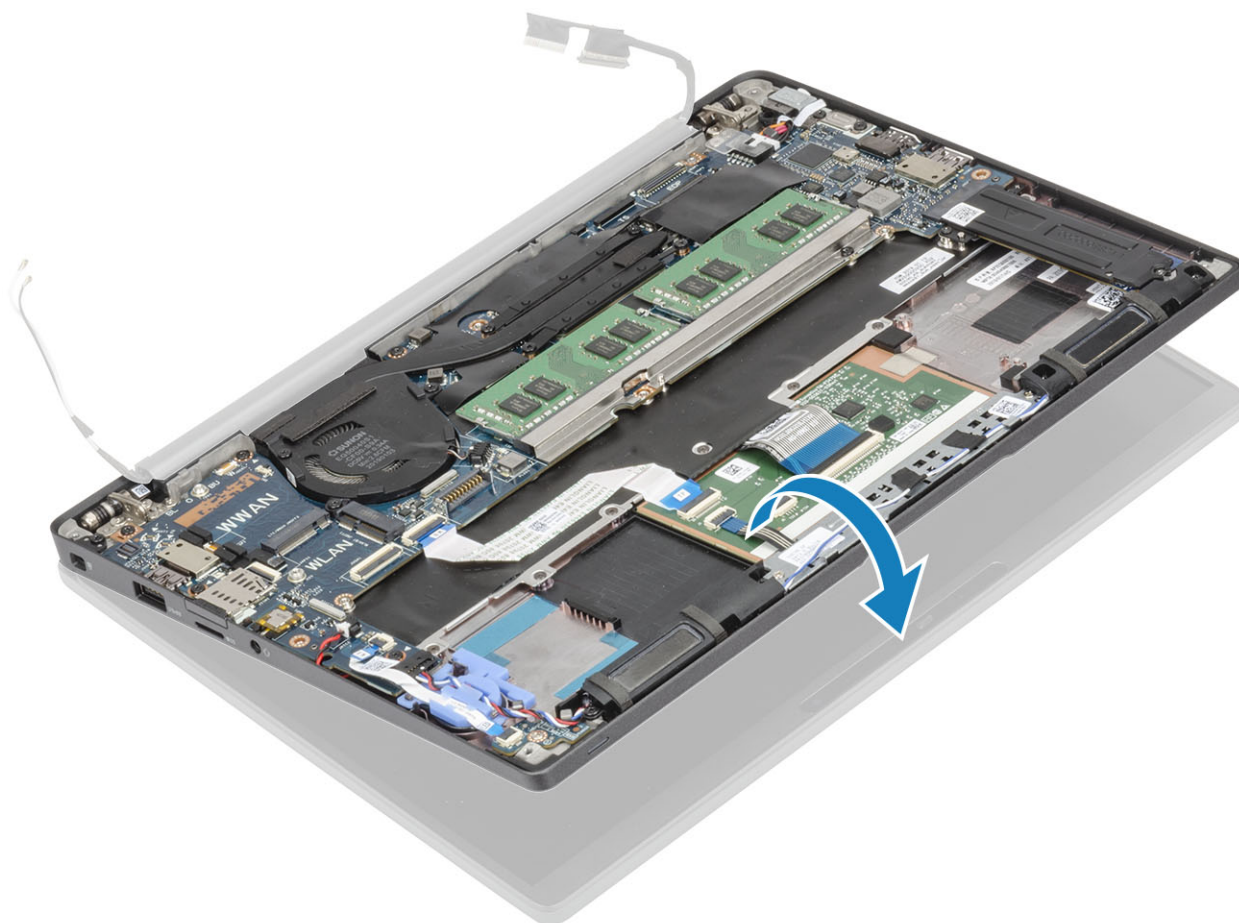


התקנת מכלול הצג

- 1 החזר את מכלול הצג תוך יישור חורי הברגים על הציירים עם חורי הברגים שעל מכלול משענת כף היד [1].
- 2 החזר את ששת הברגים (M2.5x3.5) [2] כדי להדק את מכלול הצג למחשב [2].



3 סגור את מכסה ה-LCD.



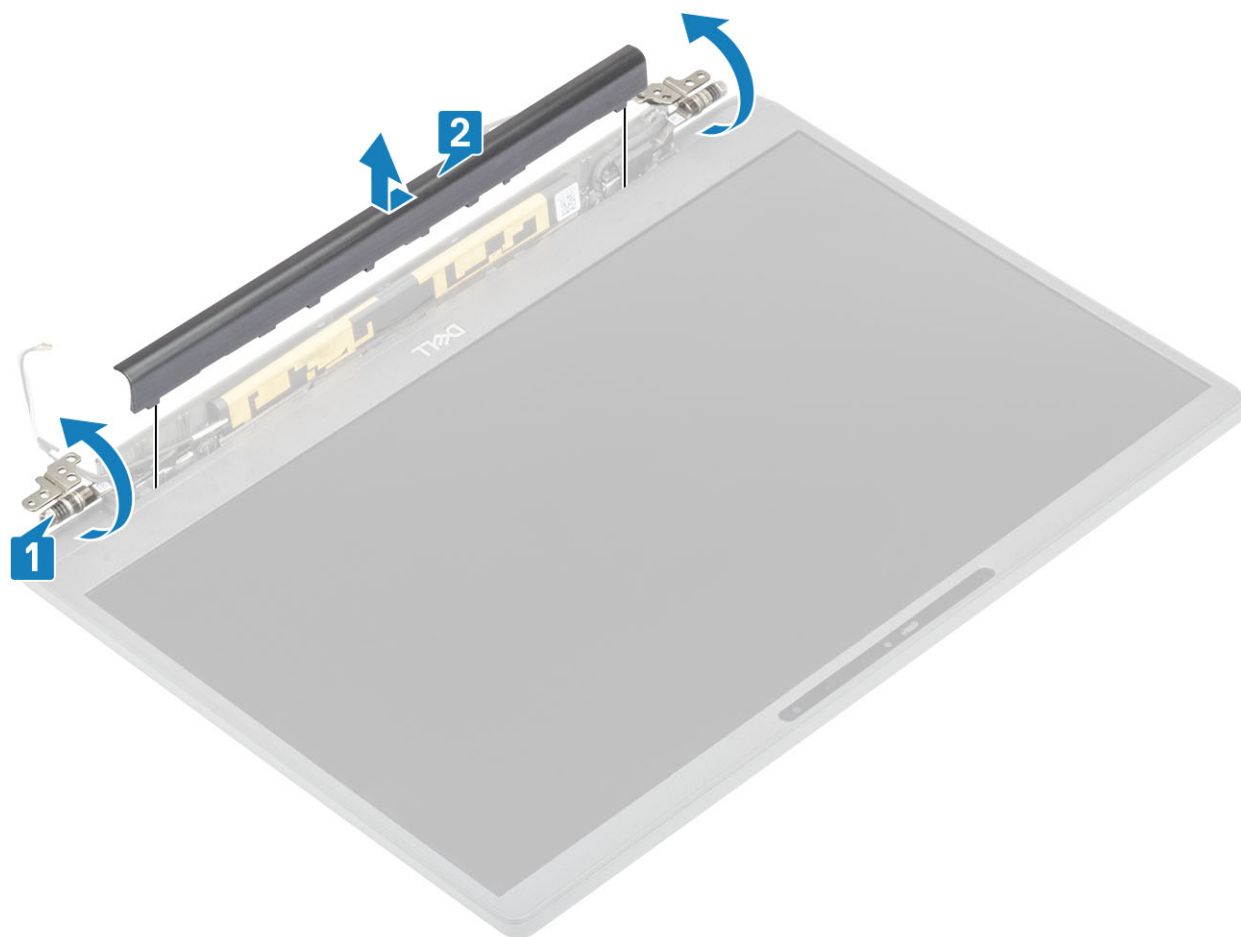
- 1 התקן את הסוללה.
- 2 התקן את כיסוי הבסיס.
- 3 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

כיסויי צירים

הסרת מכסה הציר

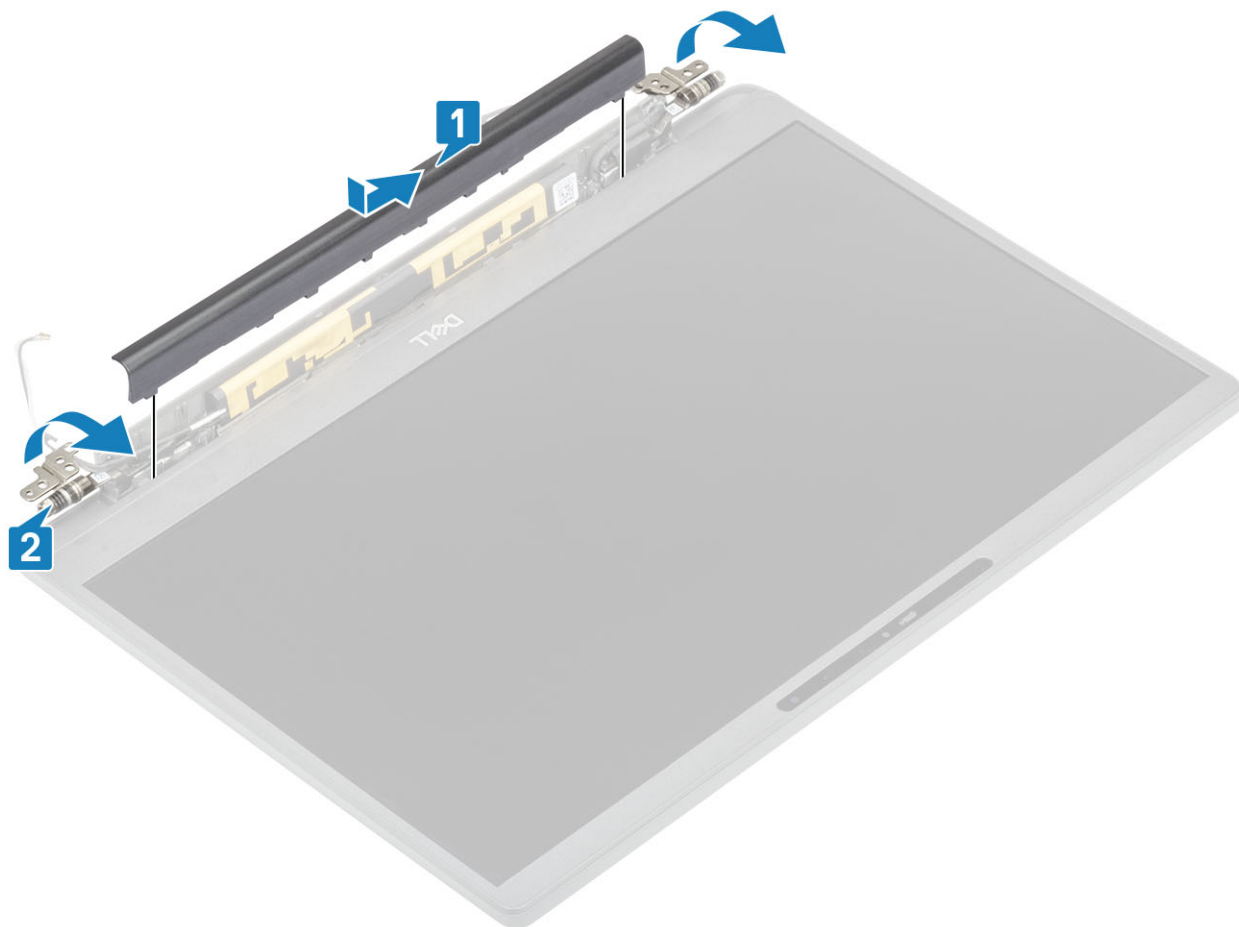
- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 4 הסר את מכלול הצג.

- 1 פתח את הצירים בזווית של 90 מעלות לכיוון מכלול הצג [1].
- 2 החלק את כיסוי הציר לכיוון הציר הימני והוצא אותו ממכלול הצג [2].



התקנת מכסה הציר

- 1 החלק את כיסוי הציר לכיוון הציר השמאלי עד שיינעל בקליק על מכלול הצג [1].
- 2 סגור את הצירים לזווית של 180 מעלות לכיוון מכלול הצג [2].



- 1 התקן את מכלול הצג
- 2 התקן את הסוללה.
- 3 התקן את כיסוי הבסיס.
- 4 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

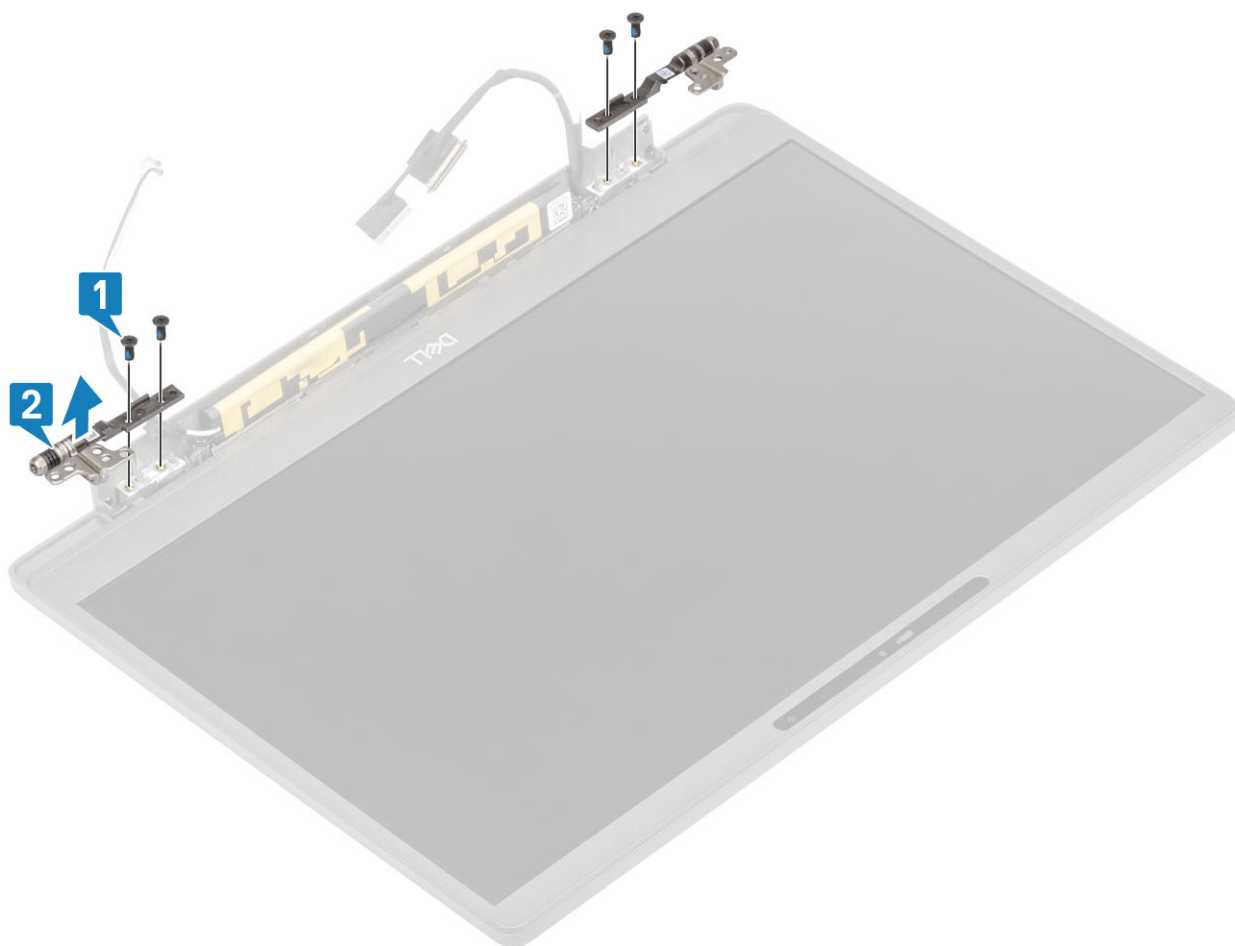
צירי הצג

הסרת הצירים

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 4 הסר את מכלול הצג.
- 5 הסר את מכסה הציר.
- 1 שלוף את האנטנה ואת כבל הצג והרחק אותם מהצירים.

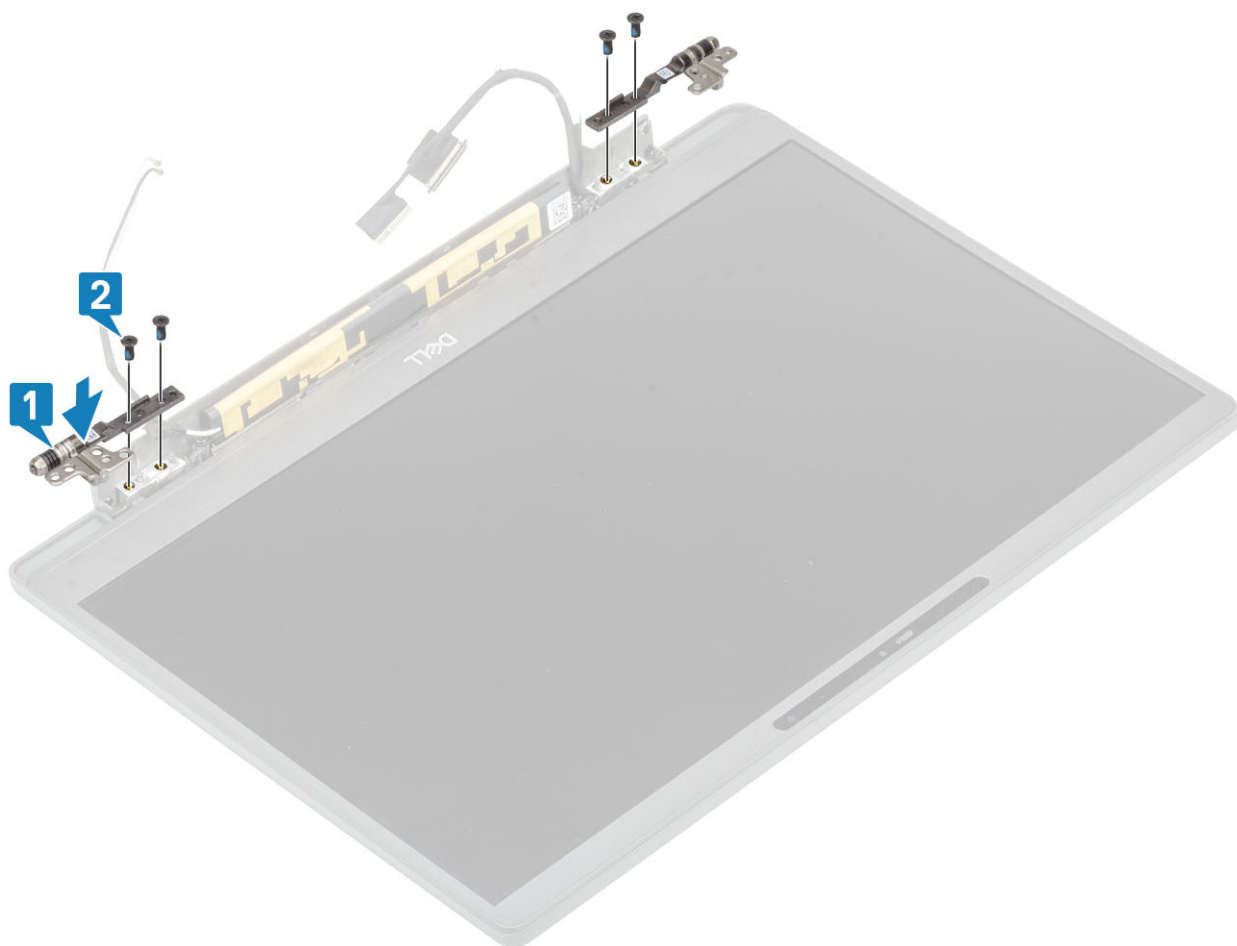


- 2 הסר את ארבעת הברגים (M2.5x5) [1] שמהדקים את הצירים למכלול הצג.
- 3 הרם והסר את הצירים ממכלול הכיסוי האחורי של הצג [2].



התקנת הצירים

- 1 ישר ומקם את הצירים במכלול הצג [1].
- 2 הברג בחזרה את ארבעת הברגים (2.5x5) כדי להדק את הצירים אל מכלול כיסוי הצג האחורי [2].



3 נתב את האנטנה ואת כבל הצג לאורך הצירים.

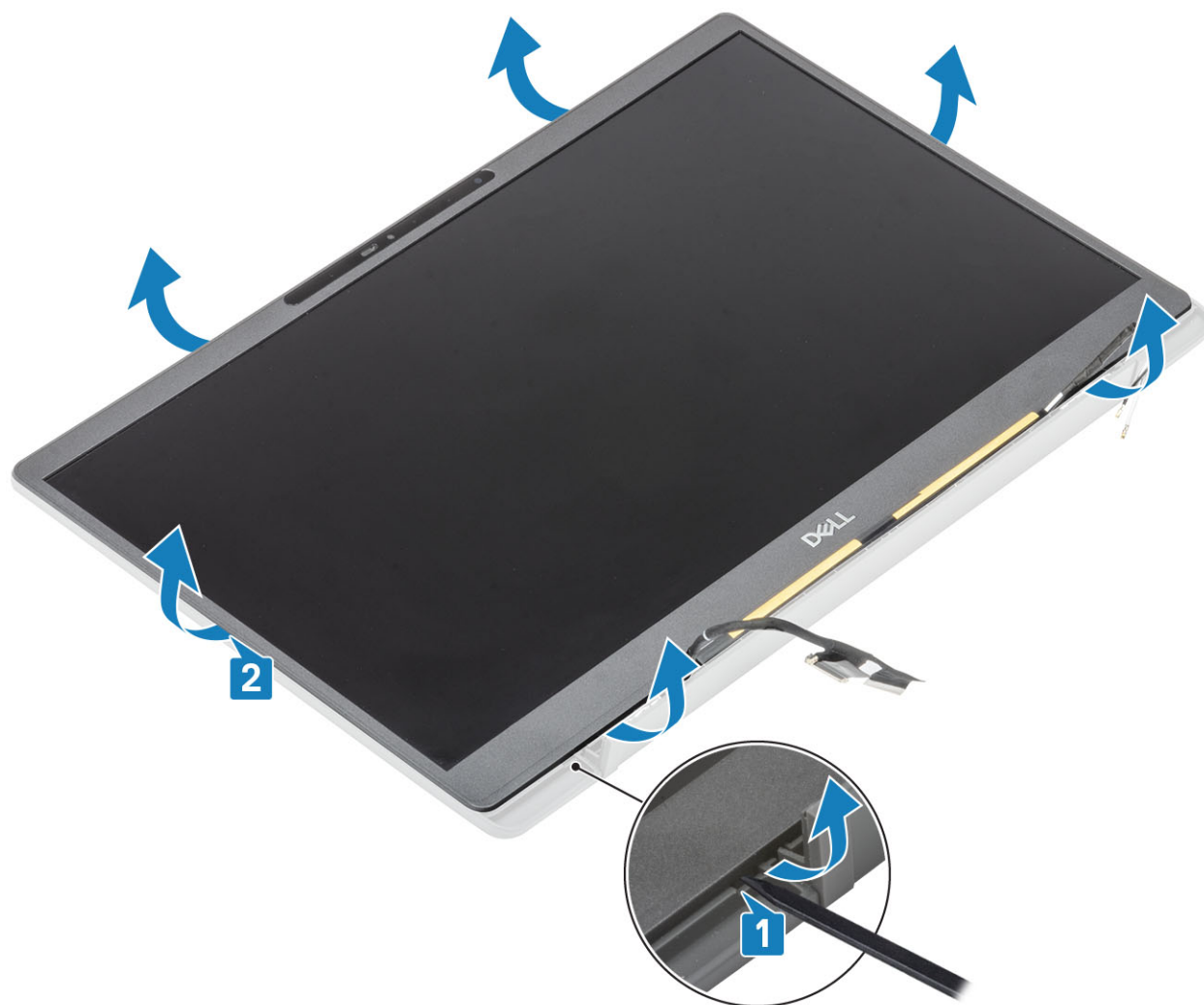


- 1 התקן את **מכסה הציר**
- 2 התקן את **מכלול הצג**
- 3 התקן את **הסוללה**.
- 4 התקן את **כיסוי הבסיס**.
- 5 בצע את ההליך המפורט בסעיף **לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב**.

מסגרת הצג

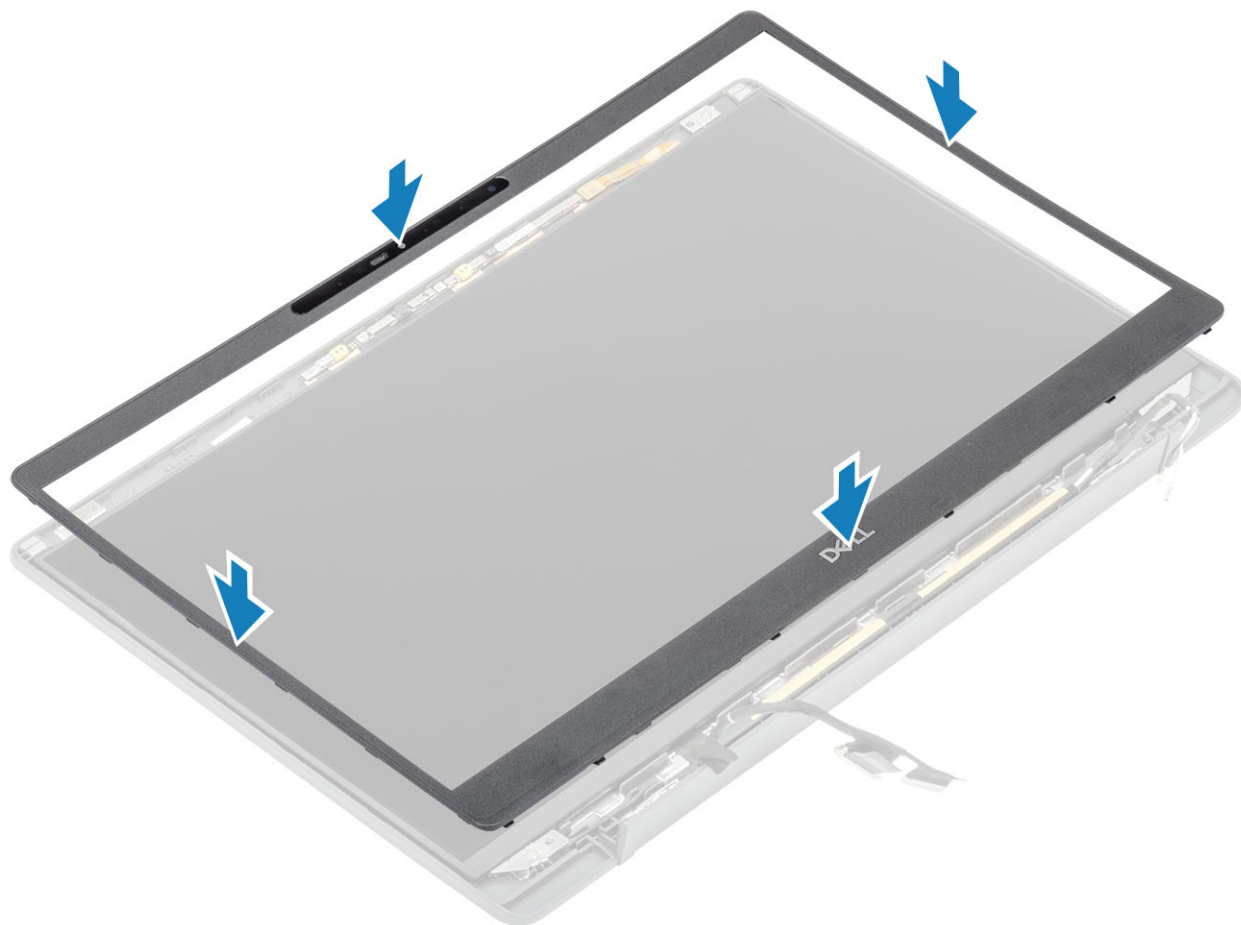
הסרת מסגרת הצג

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף **לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב**.
 - 2 הסר את **כיסוי הבסיס**.
 - 3 הסר את **הסוללה**.
 - 4 הסר את **מכלול הצג**.
 - 5 הסר את **מכסה הציר**.
 - 6 הסר את **הצירים**.
- 1 השתמש בלהב פלסטיק כדי לשחרר את השקעים בחלק התחתון של מכלול הצג לצד הצירים [1].
 - 2 שחרר לאורך השוליים החיצוניים של מסגרת הצג כדי להסיר את המסגרת ממכלול הצג [2].



התקנת מסגרת הצג

הנח את מסגרת הצג על מכלול הצג ולחץ לאורך השוליים כדי לנעול בקליק אותה אל הכיסוי האחורי של הצג.

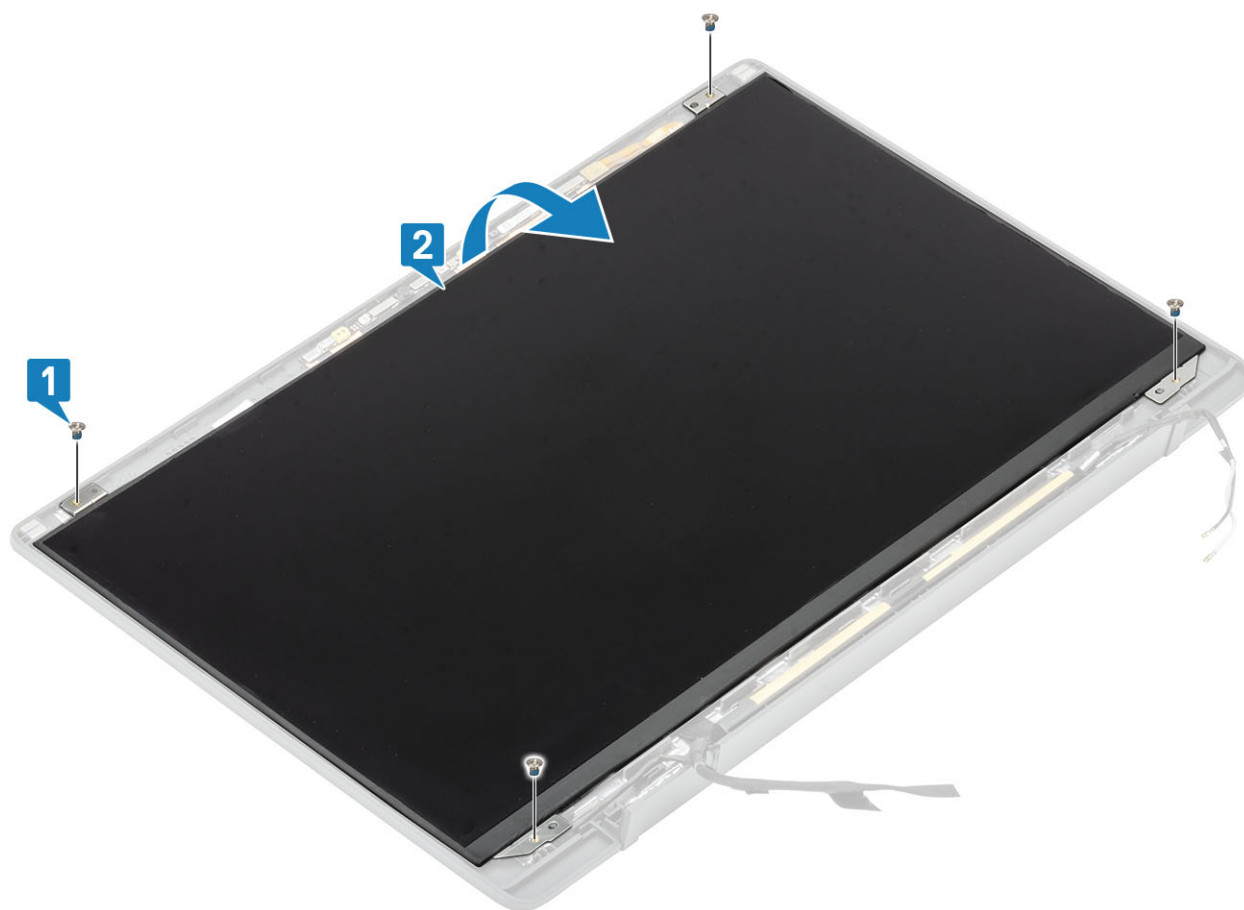


- 1 התקן את הציירים.
- 2 התקן את מכסה הצייר
- 3 התקן את מכלול הצג
- 4 התקן את הסוללה.
- 5 התקן את כיסוי הבסיס.
- 6 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

לוח התצוגה

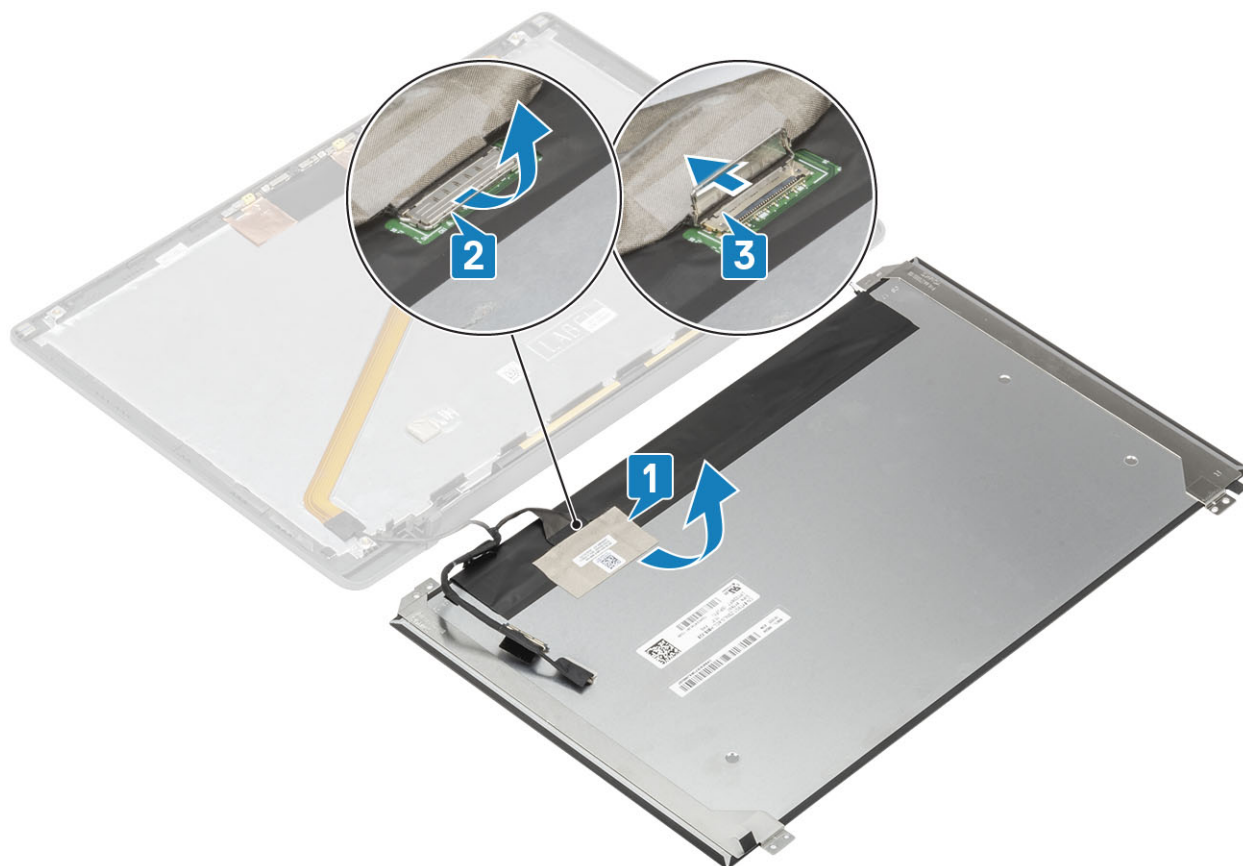
הסרת לוח הצג

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 4 הסר את מכלול הצג.
- 5 הסר את מכסה הצייר.
- 6 הסר את הציירים.
- 7 הסר את מסגרת הצג.
- 1 הסר את ארבעת הברגים (M2x2.5) [1] והפוך לוח הצג [2] כדי להפריד את לוח ה-LCD מהכיסוי האחורי.



2

הערה: אין למשוך ולשחרר את סרטי ה-Stretch (SR) מלוח הצג. אין צורך להפריד את התושבות השמאלית והימנית מלוח הצג. קלף את הסרט [1] ופתח את התפס [2] כדי לנתק את כבל ה-EDP מלוח הצג [3].

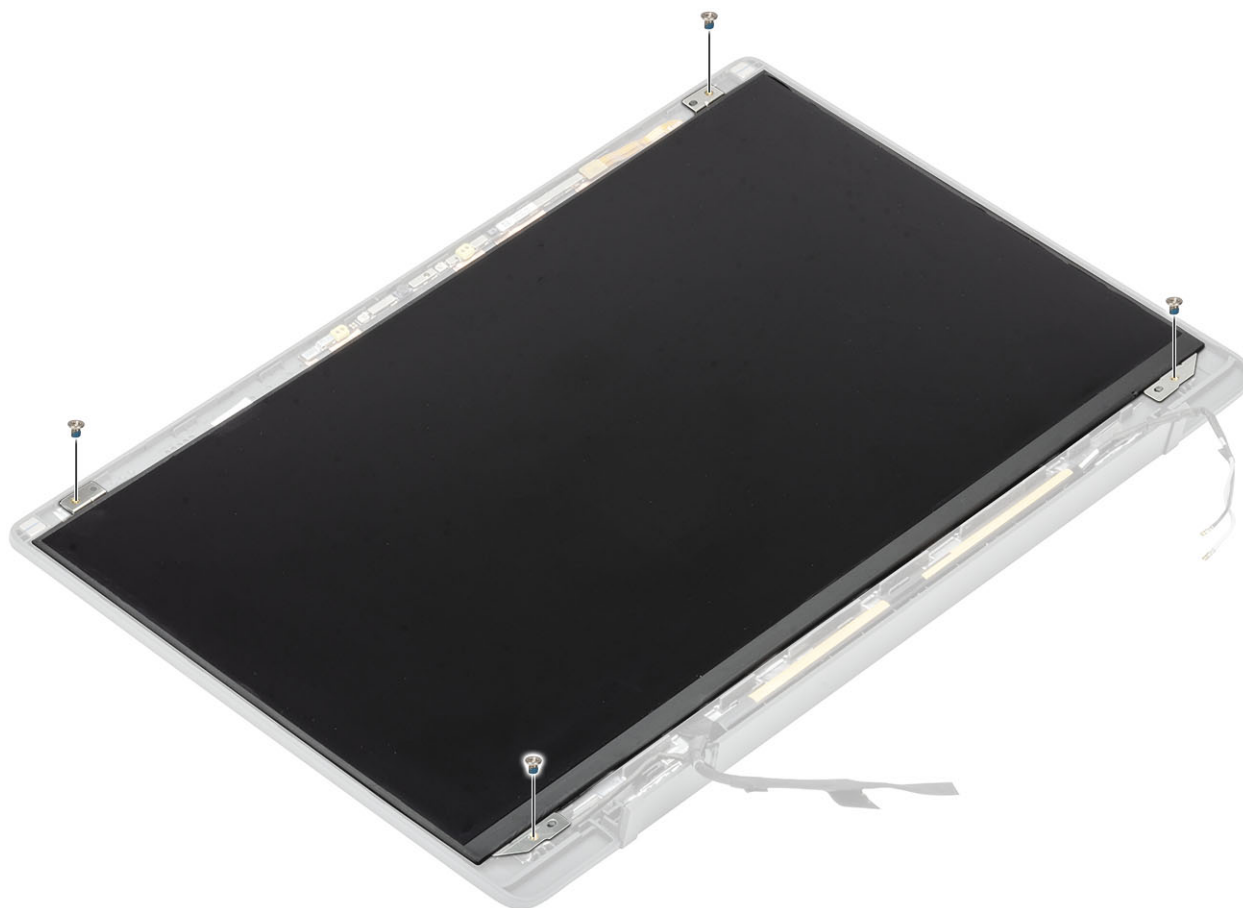


התקנת לוח הצג

- 1 חבר את כבל ה-EDP למחבר שבלוח הצג [1] וסגור את התפס כדי להדק את המחבר [2].
- 2 הצמד את סרט ההדבקה על מחבר ה-EDP שעל לוח הצג [3] והפוך את לוח הצג על הכיסוי האחורי [4].



3 התקן את ארבעת הברגים (M2x2.5) [2] על לוח הצג כדי להדק אותו לכיסוי האחורי.

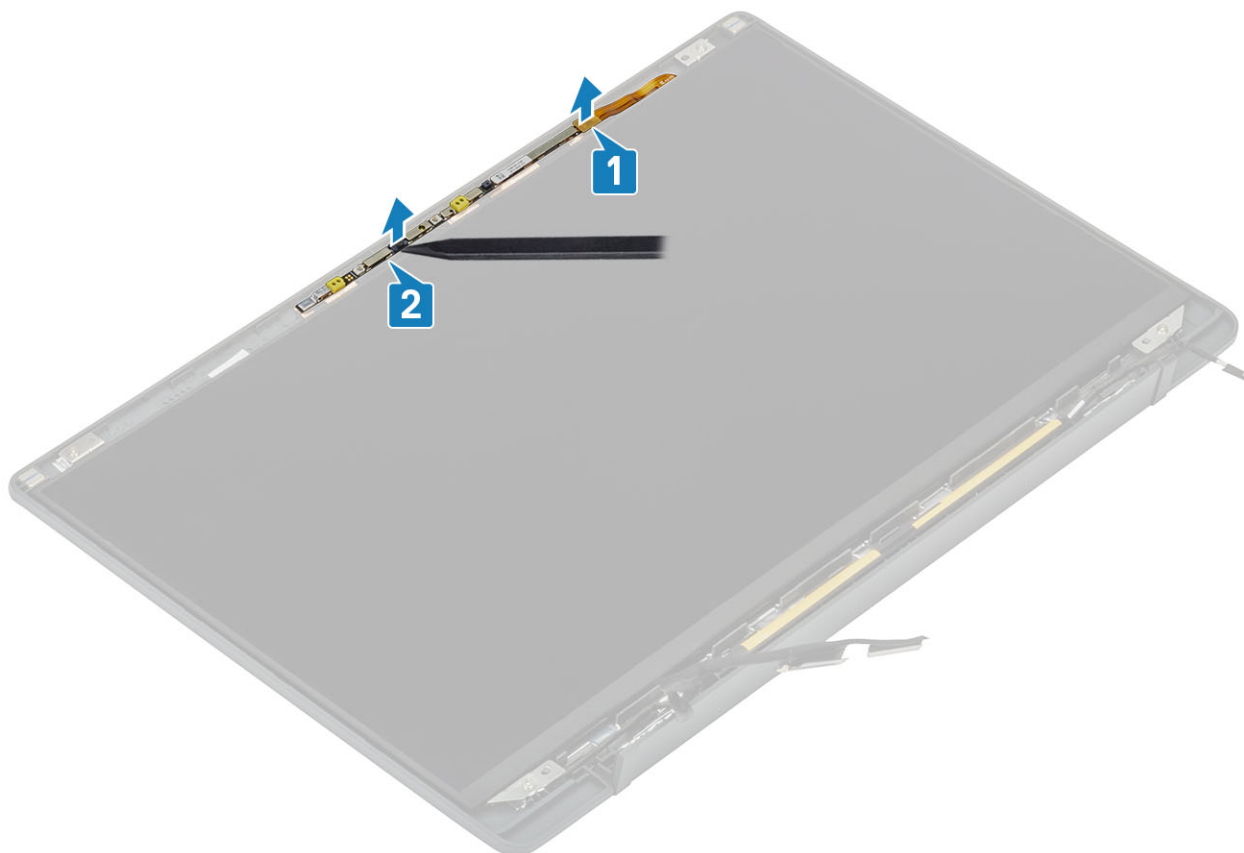


- 1 התקן את **מסגרת הצג**.
- 2 התקן את **הצירים**.
- 3 התקן את **מכסה הציר**.
- 4 התקן את **מכלול הצג**.
- 5 התקן את **הסוללה**.
- 6 התקן את **כיסוי הבסיס**.
- 7 בצע את ההליך המפורט בסעיף **לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב**.

מודול המצלמה-מיקרופון

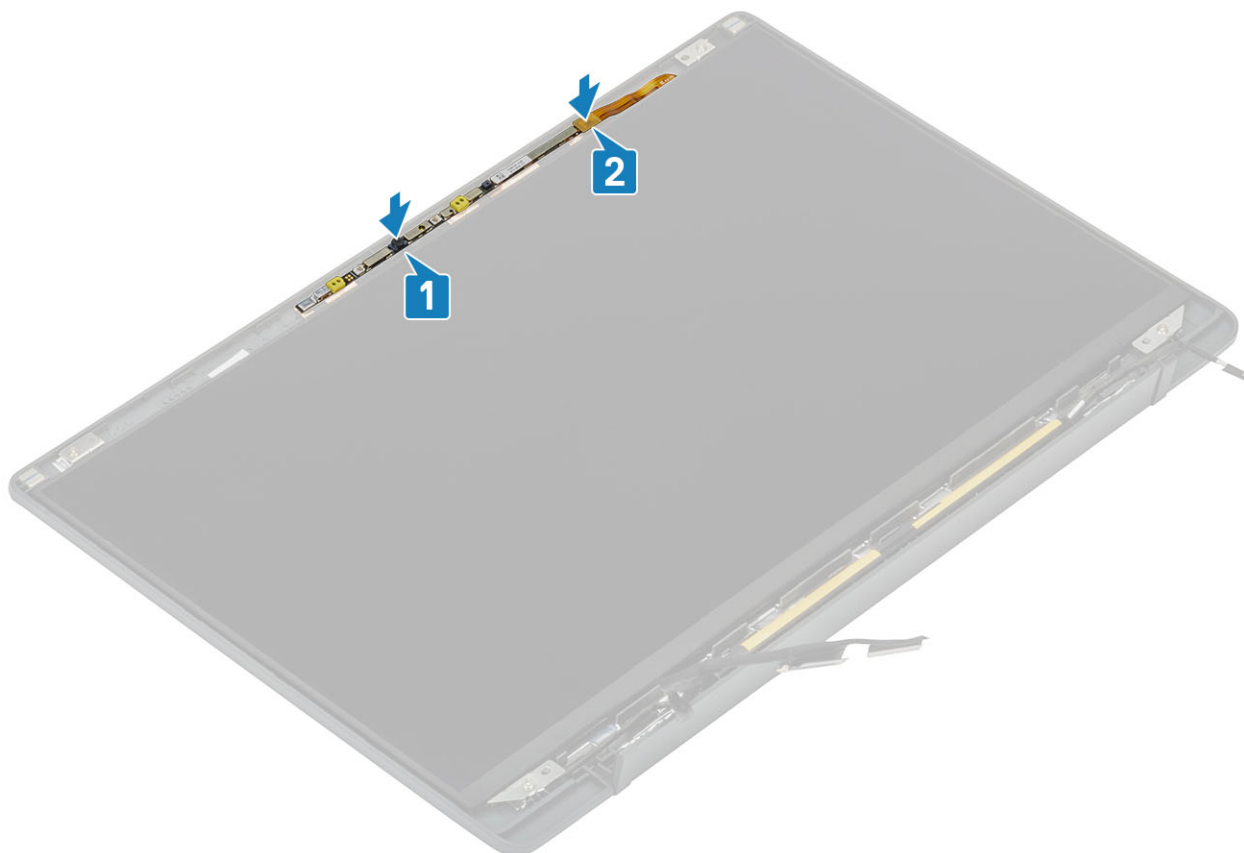
הסרת מודול המצלמה-מיקרופון

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף **לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב**.
 - 2 הסר את **כיסוי הבסיס**.
 - 3 הסר את **הסוללה**.
 - 4 הסר את **מכלול הצג**.
 - 5 הסר את **מכסה הציר**.
 - 6 הסר את **הצירים**.
 - 7 הסר את **מסגרת הצג**.
 - 8 הסר את **לוח הצג**.
- 1 נתק את חיבור כבל המצלמה ממודול המצלמה - מיקרופון [1].
 - 2 השתמש בלהב מפלסטיק כדי לשחרר את מודול המצלמה-מיקרופון מהכיסוי האחורי של הצג [2].



התקנת מודול המצלמה-מיקרופון

- 1 יישר ומקם את המודול המצלמה-מיקרופון במכלול הכיסוי האחורי של הצג [1].
- 2 חבר את כבל הצג למודול המצלמה-מיקרופון [2].



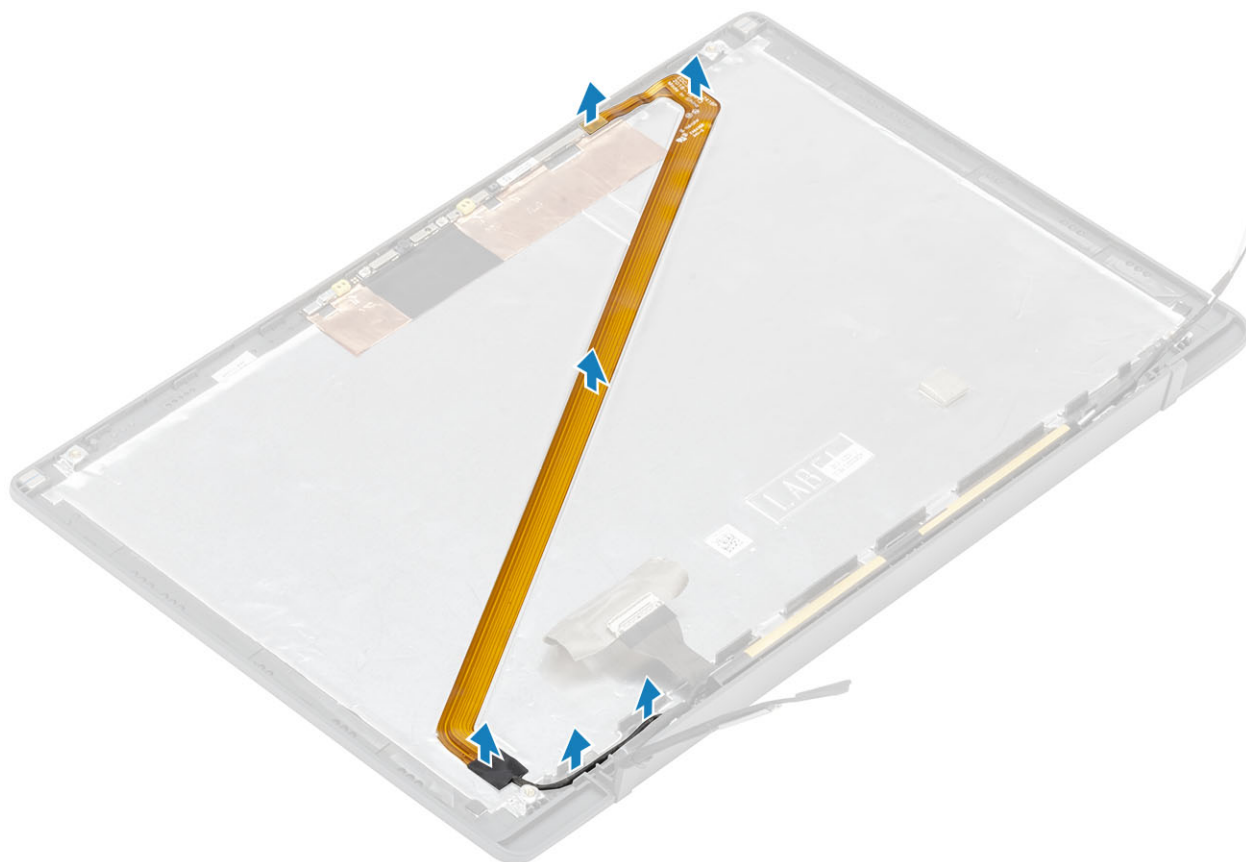
- 1 התקן את **לוח הצג**.
- 2 התקן את **הצירים**.
- 3 התקן את **מסגרת הצג**.
- 4 התקן את **מכסה הציר**.
- 5 התקן את **מכלול הצג**.
- 6 התקן את **הסוללה**.
- 7 התקן את **כיסוי הבסיס**.
- 8 בצע את ההליך המפורט בסעיף **לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב**.

כבל הצג

הסרת כבל הצג

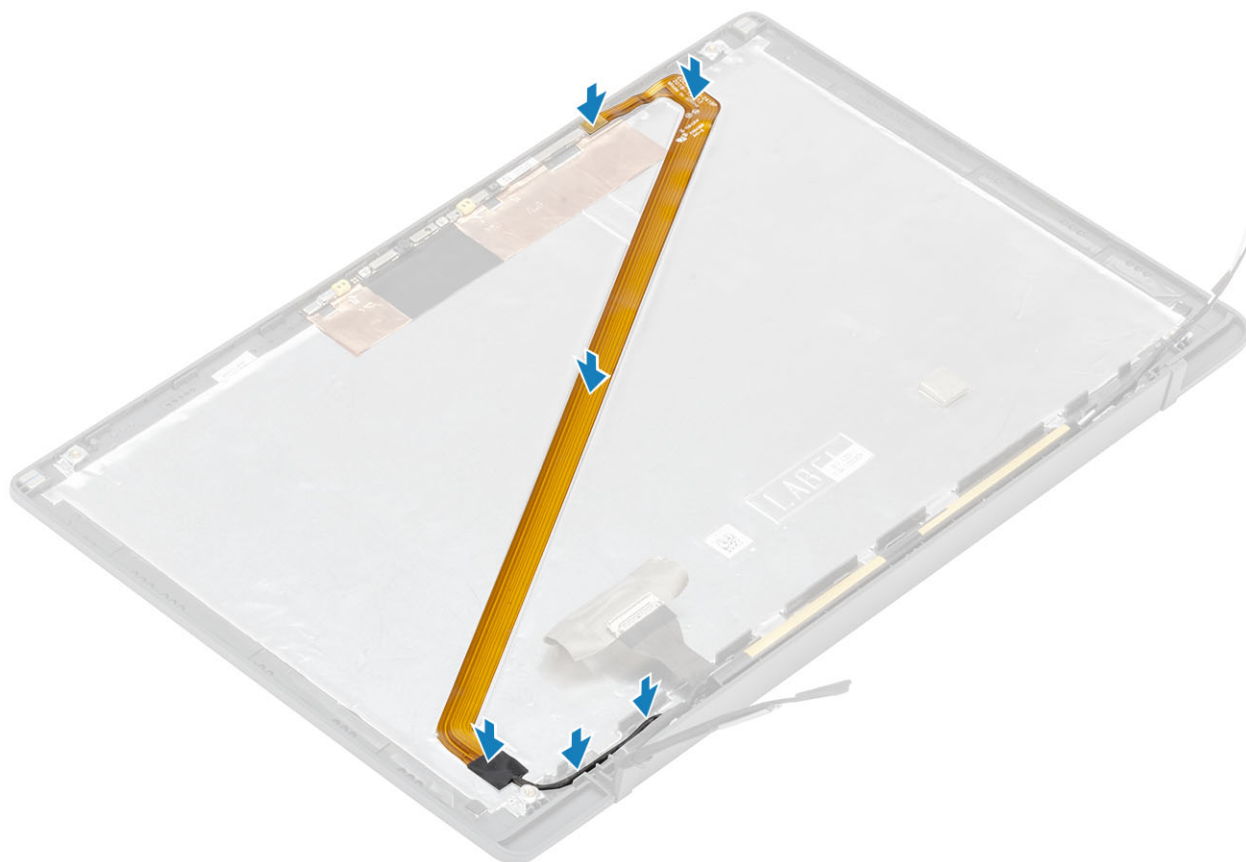
- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף **לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב**.
- 2 הסר את **כיסוי הבסיס**.
- 3 הסר את **הסוללה**.
- 4 הסר את **מכלול הצג**.
- 5 הסר את **מכס הציר**.
- 6 הסר את **מסגרת הצג**.
- 7 הסר את **הצירים**.
- 8 הסר את **לוח הצג**.

- 1 קלף את הסרט שמדק את כבל הצג לציר הצג השמאלי.
- 2 קלף בעדינות את כבל הצג מתעלת הניתוב שלו בכיסוי האחורי של הצג.



התקנת כבל הצג

הצמד את כבל הצג לאורך תעלת הניתוב שבכיסוי האחורי של מכלול הצג ואבטח אותו אל הציר השמאלי באמצעות פיסת סרט ההדבקה.



- 1 התקן את **לוח הצג**.
- 2 התקן את **הצירים**.
- 3 התקן את **מסגרת הצג**.
- 4 התקן את **מכסה הציר**.
- 5 התקן את **מכלול הצג**.
- 6 התקן את **הסוללה**.
- 7 התקן את **כיסוי הבסיס**.
- 8 בצע את ההליך המפורט בסעיף **לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב**.

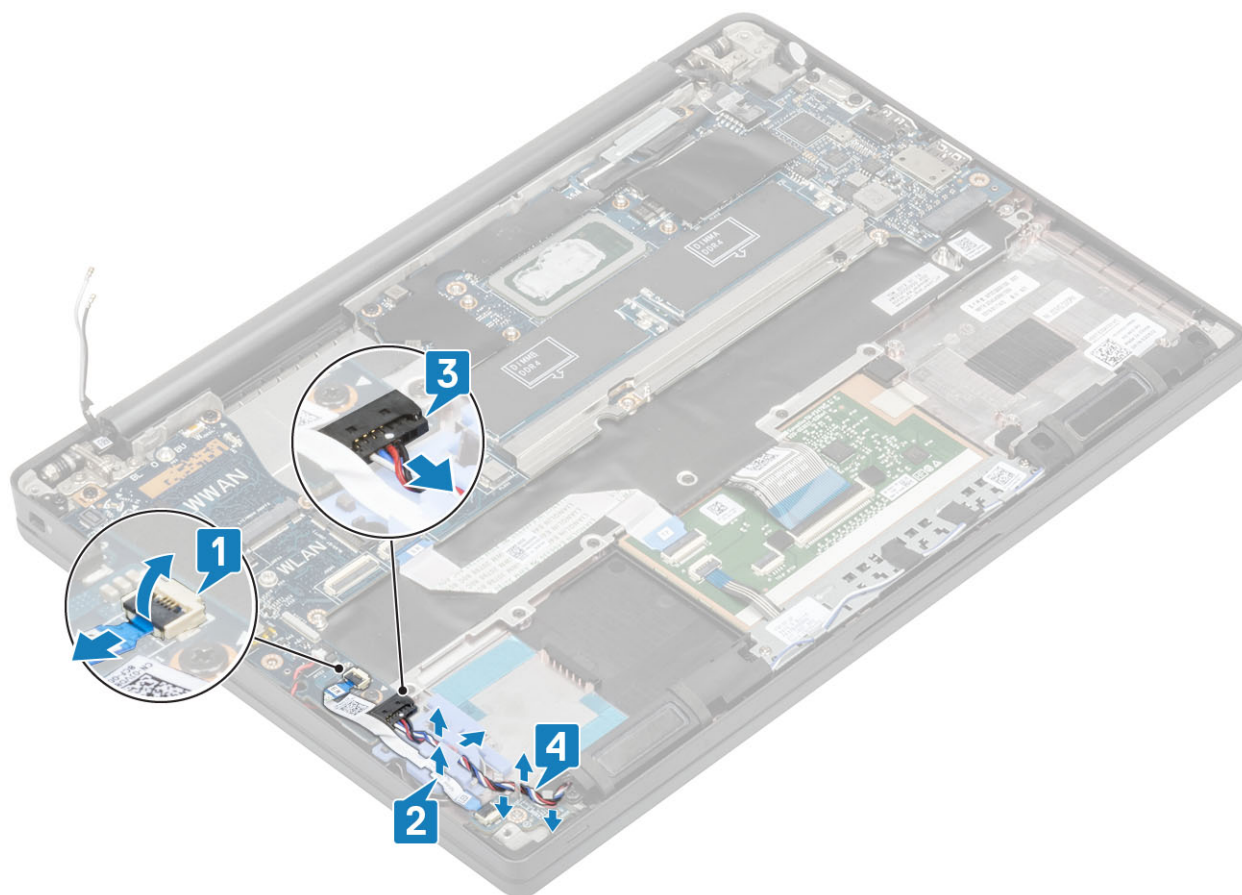
לוח המערכת

הסרת לוח המערכת

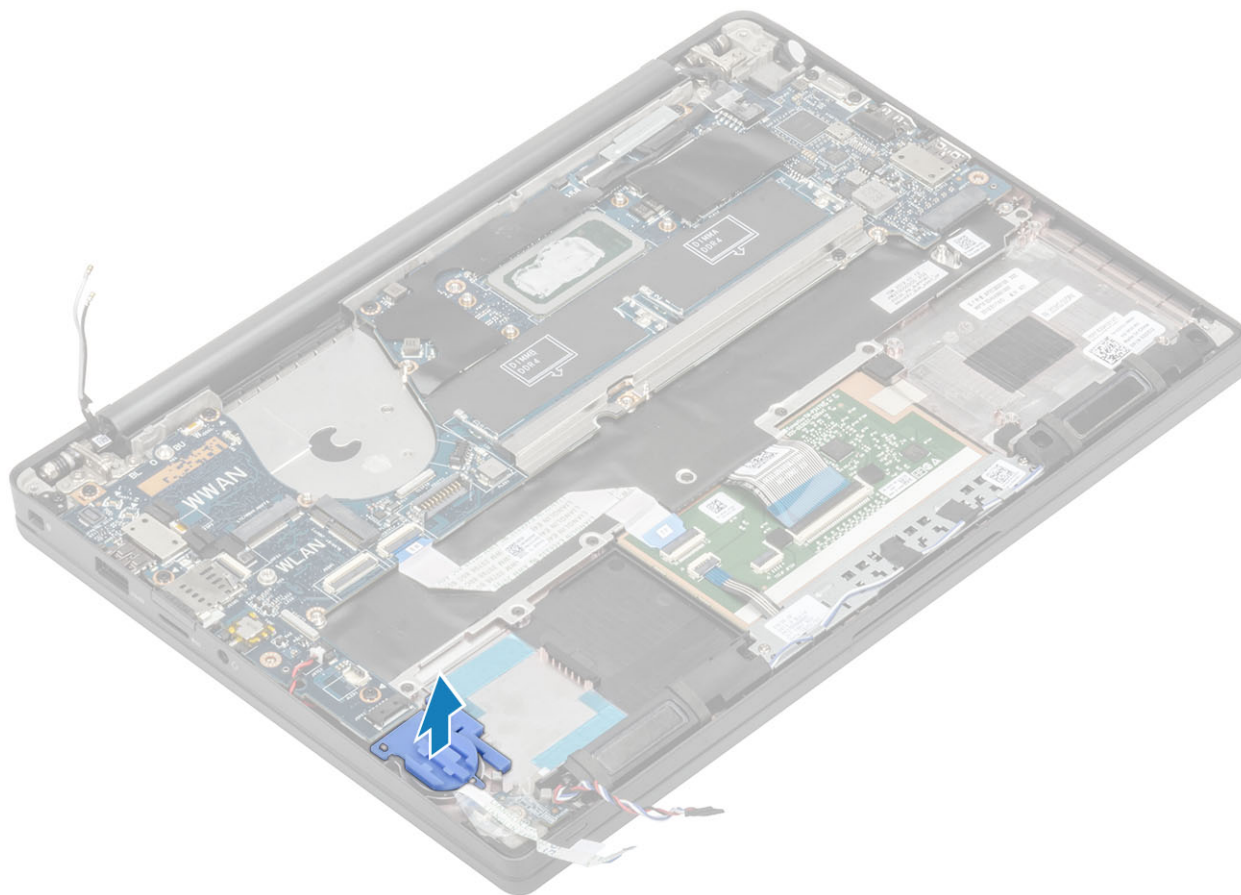
- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף **לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב**.
- 2 הסר את **כיסוי הבסיס**.
- 3 הסר את **הסוללה**.
- 4 הסר את **הזיכרון**.
- 5 הסר את **כונן ה-SSD**.
- 6 הסר את **כרטיס ה-WLAN**.
- 7 הסר את **מכלול גוף הקירור-מאוורר**.
- 8 הסר את **יציאת מתאם המתח**.
- 9 הסר את **מכלול הצג**.

הערה: ניתן להסיר את לוח המערכת כאשר מכלול גוף הקירור מותקן, הדבר מפשט את ההליך במקרה של החלפת מכלול לחצן ההפעלה, המקלדת ומשענת כף היד.

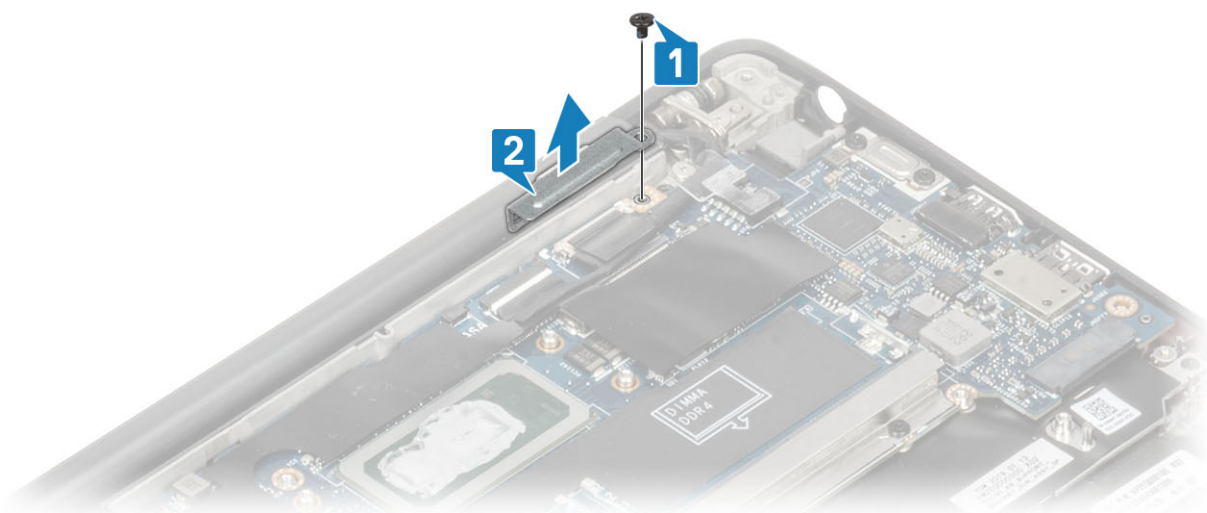
- 1 נתק את כבל סרט לוח הבת של ה-LED מלוח המערכת [1].
- 2 הוצא את כבל הסרט מתעלת הניתוב מהגומי שעל סוללת המטבע [2].
- 3 נתק את כבל הרמקול מלוח המערכת [3].
- 4 שלוף את כבל הרמקול מתעלת הניתוב מהגומי שעל סוללת המטבע בצידו של לוח בת ה-LED [4].



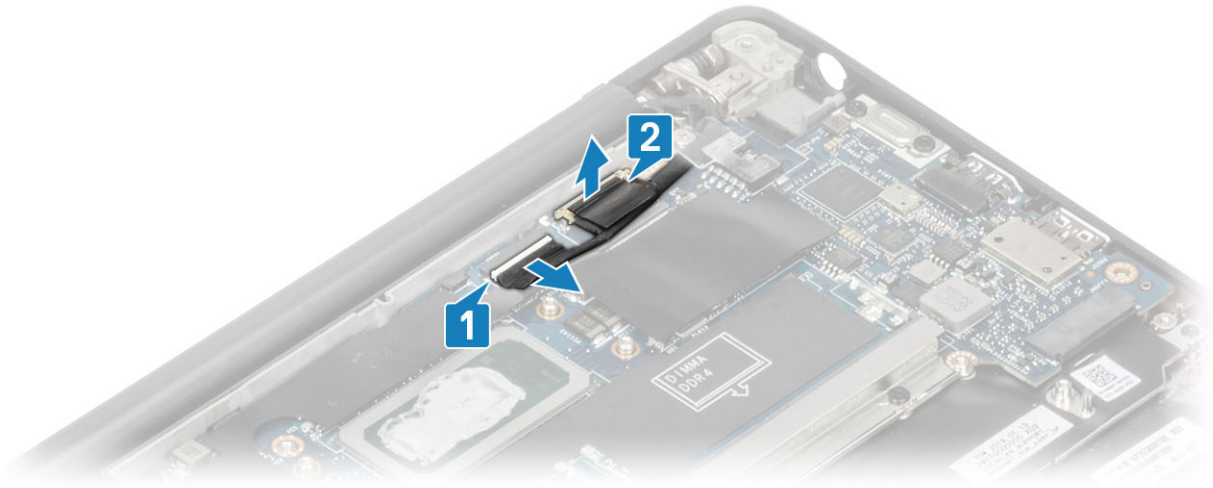
- 5 קלף את תעלת הניתוב מגומי מסוללת המטבע.



6 הסר את הבורג היחיד (M2x3) מתושבת לוח הצג [1] והסר אותו מלוח המערכת [2].

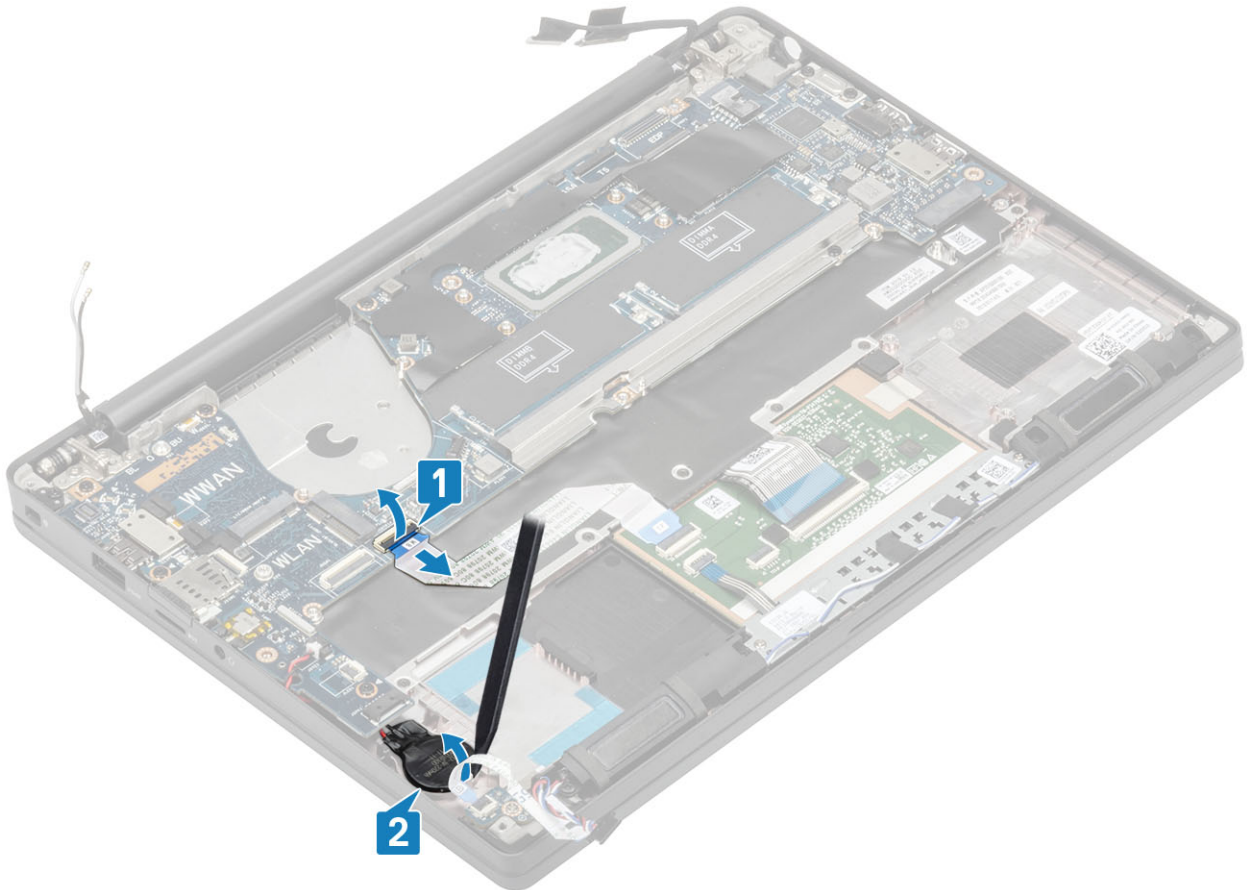


7 נתק את מחברי כבל המצלמה [1] ואת כבל הצג [2] מלוח המערכת.

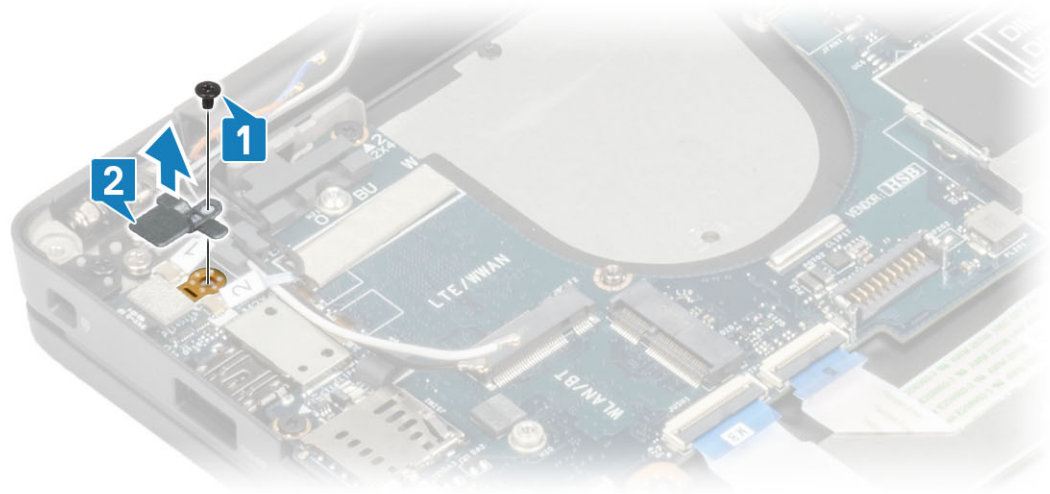


8 נתק את כבל משטח המגע מלוח המערכת [1].

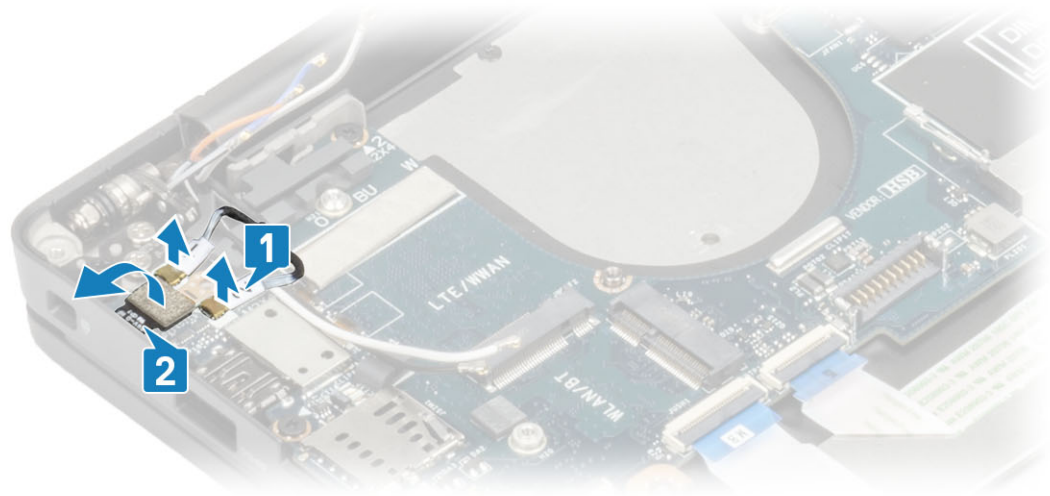
9 שחרר והסר את סוללת המטבע ממכלול משענת כף היד [2].



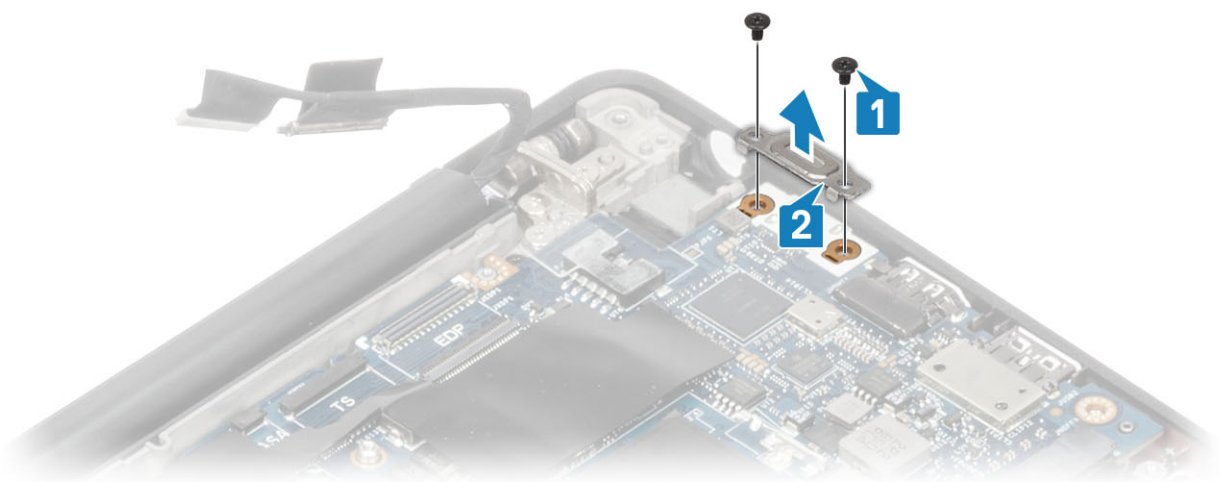
10 הסר את הבורג היחיד (M2x4) [1] והסר את תושבת המתכת מעל כבל אנטנת WWAN Darwin [2].



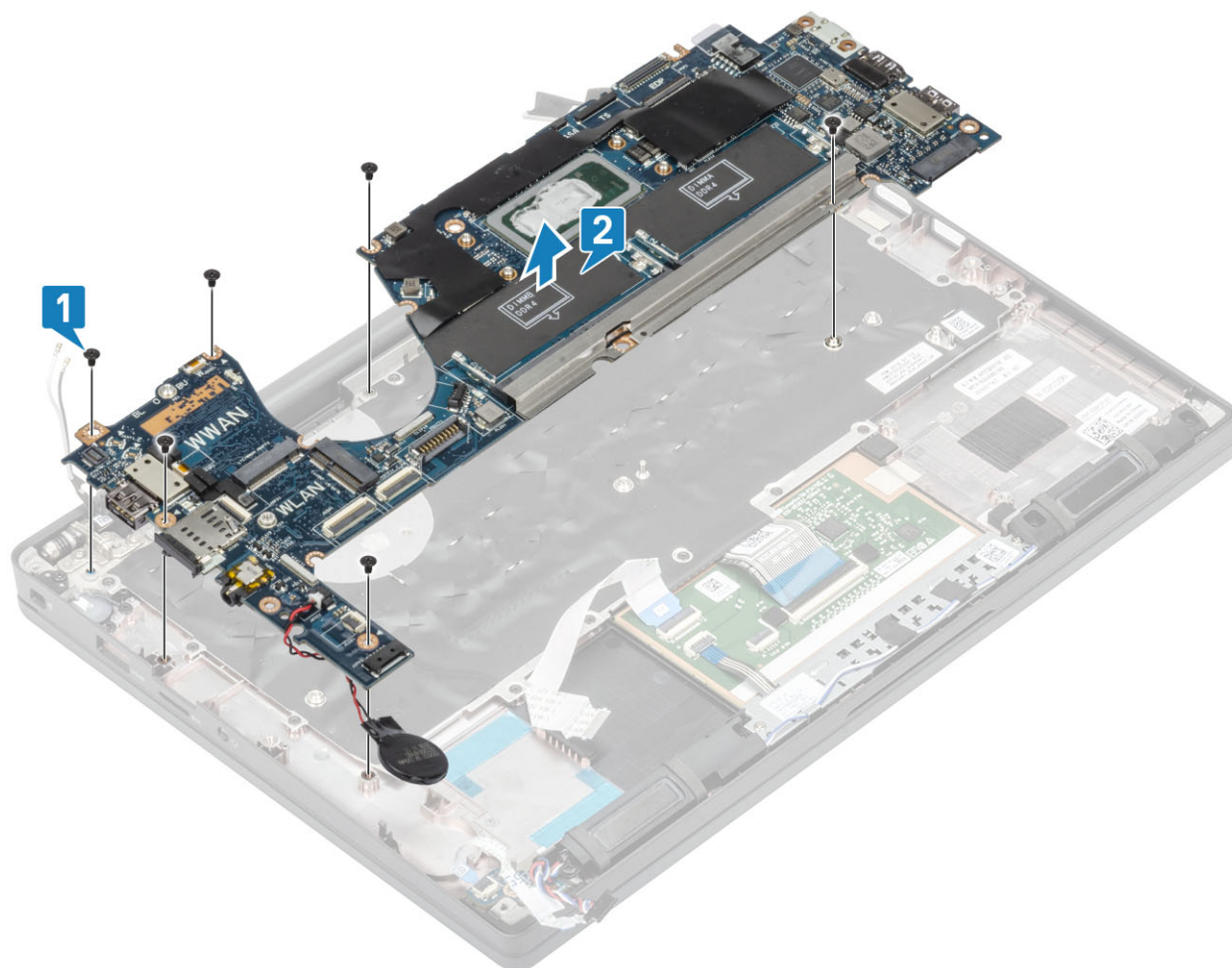
11 נתק את כבלי האנטנות [1] ואת כבלי האנטנה WWAN Darwin [2] מלוח המערכת.



12 הסר את שני בורגי (M2x4) [1] והרם את תושבת USB Type-C מלוח המערכת [2].

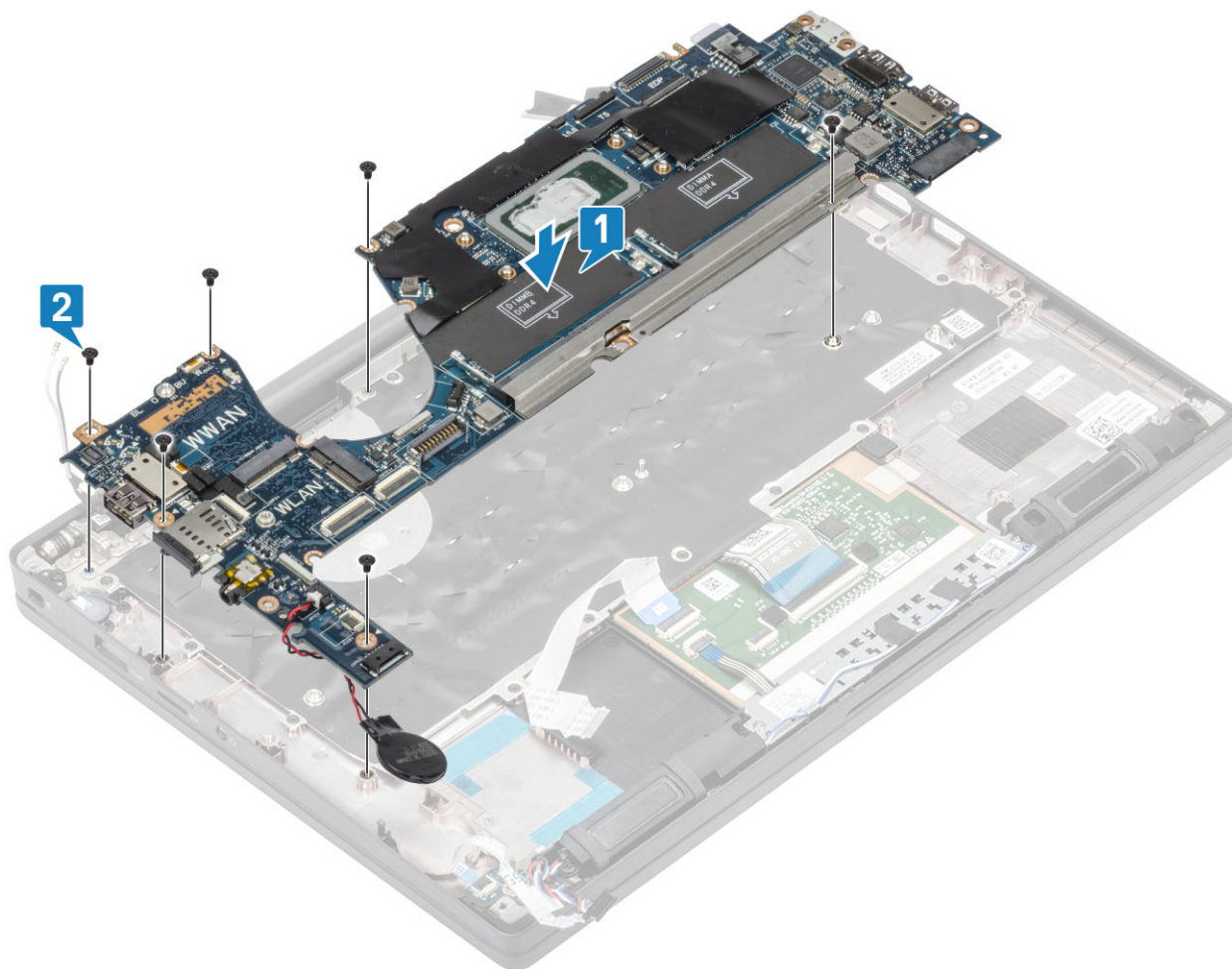


13 הסר את חמשת הברגים (M2x4) [1] והוצא את לוח המערכת ממכלול משענת כף היד [2].



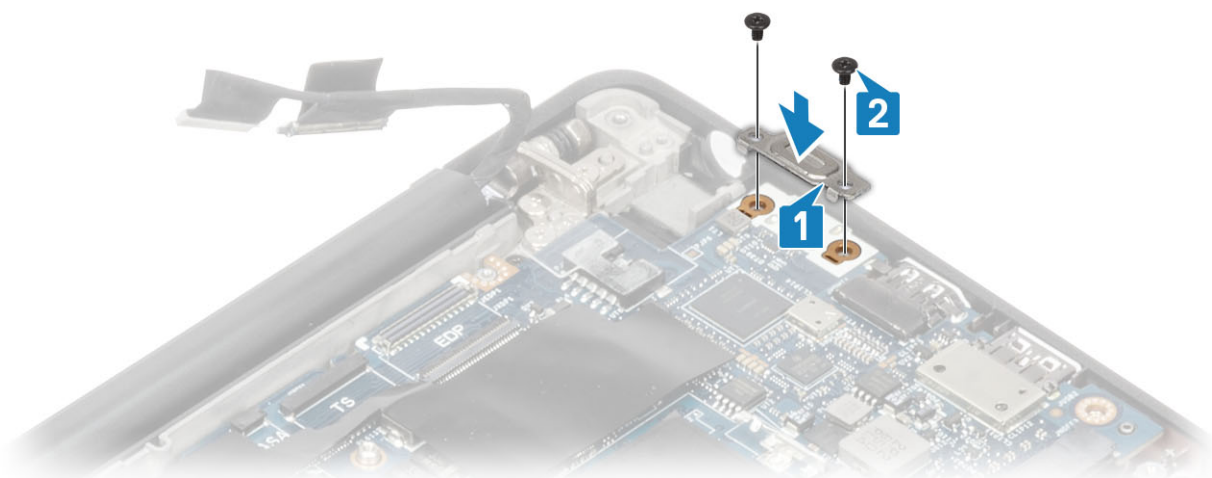
התקנת לוח המערכת

- 1 יישר ומקם את לוח המערכת בו הותקנה מראש תושבת DDR ESD במכלול משענת כף היד [1].
- 2 הברג חזרה את ארבעת (M2x3) הברגים בלוח המערכת ואת הבורג היחיד (M2x2.5) על תושבת ה-DDR ESD המהדקים אותה אל מכלול משענת כף היד [2].



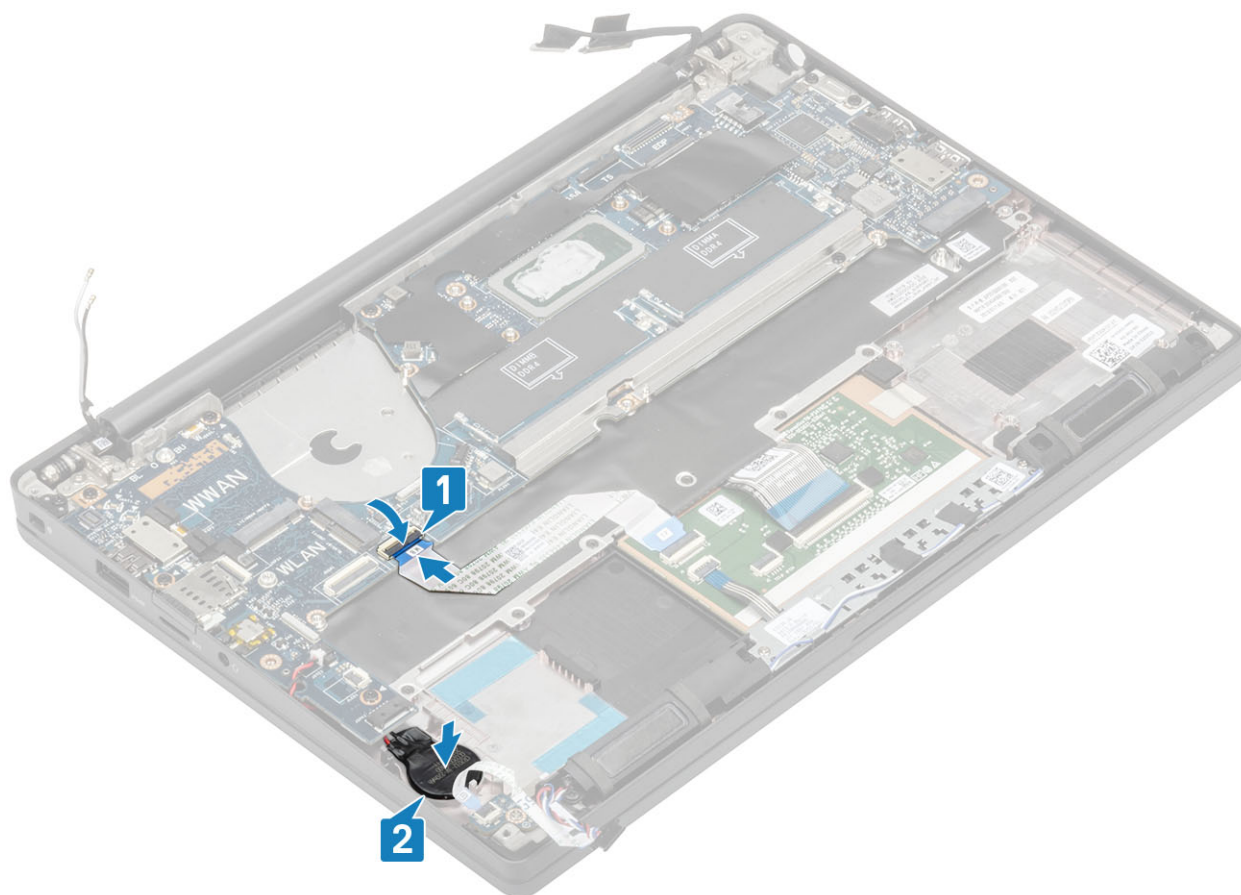
הערה: בדגמים הנשלחים עם קורא טביעות אצבעות או אנטנות WWAN, ישנם ארבעה (M2x3) ברגים המהדקים את לוח המערכת למחשב.

3 הנח את התושבת של USB Type-C [1] בלוח המערכת ואבטח אותה בעזרת שני ברגים (M2x5) [2] אל לוח המערכת.

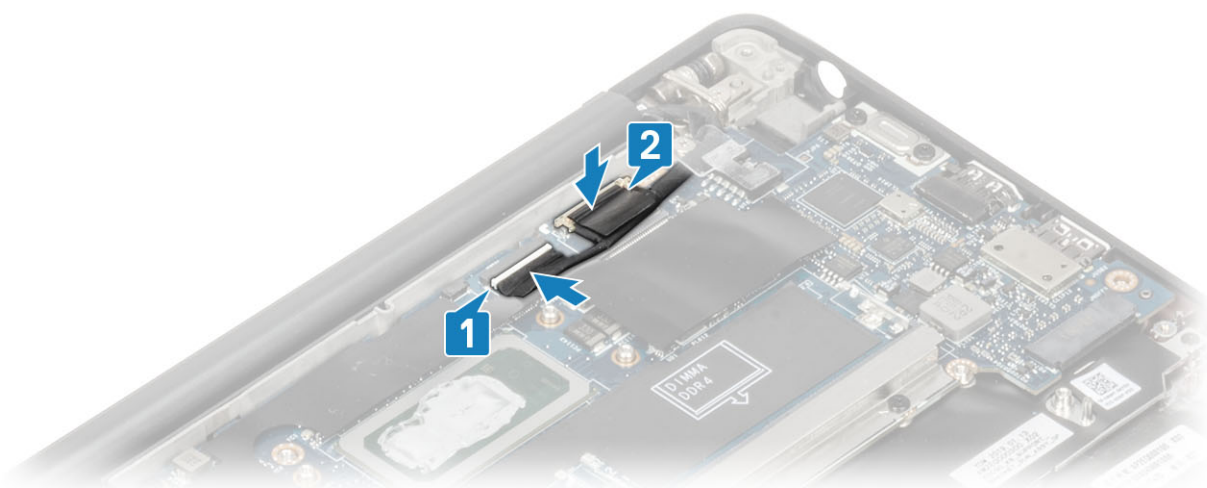


4 חבר את הכבל של משטח המגע למחבר שבלוח המערכת [1].

5 הצמד את סוללת המטבע אל מכלול משענת כף היד [2].



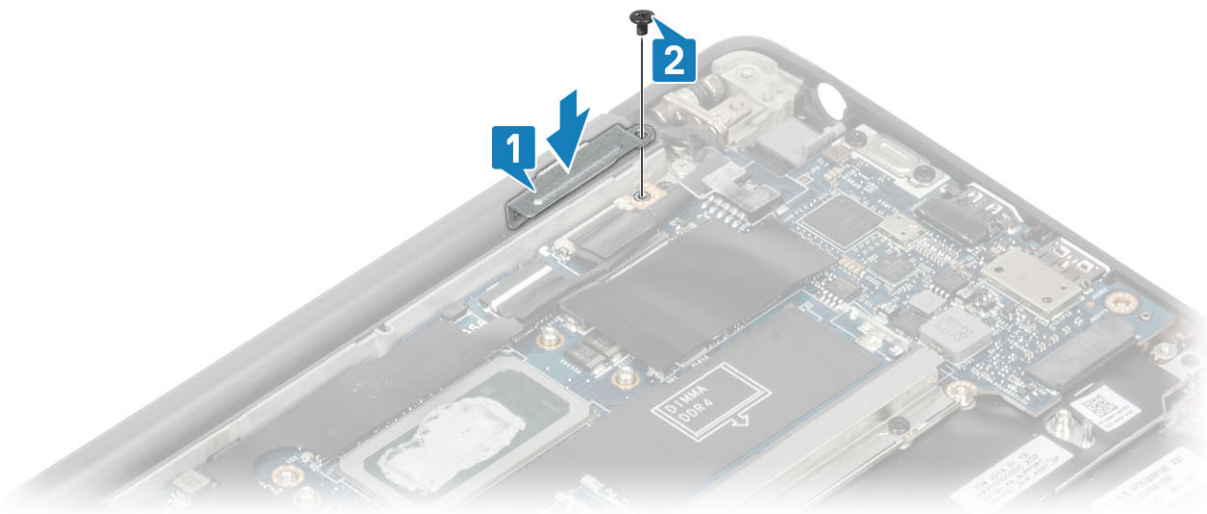
6 חבר את כבל הצג אל מסך המגע-מצלמה [1] ואת מחברי כבל EDP [2] ללוח המערכת.



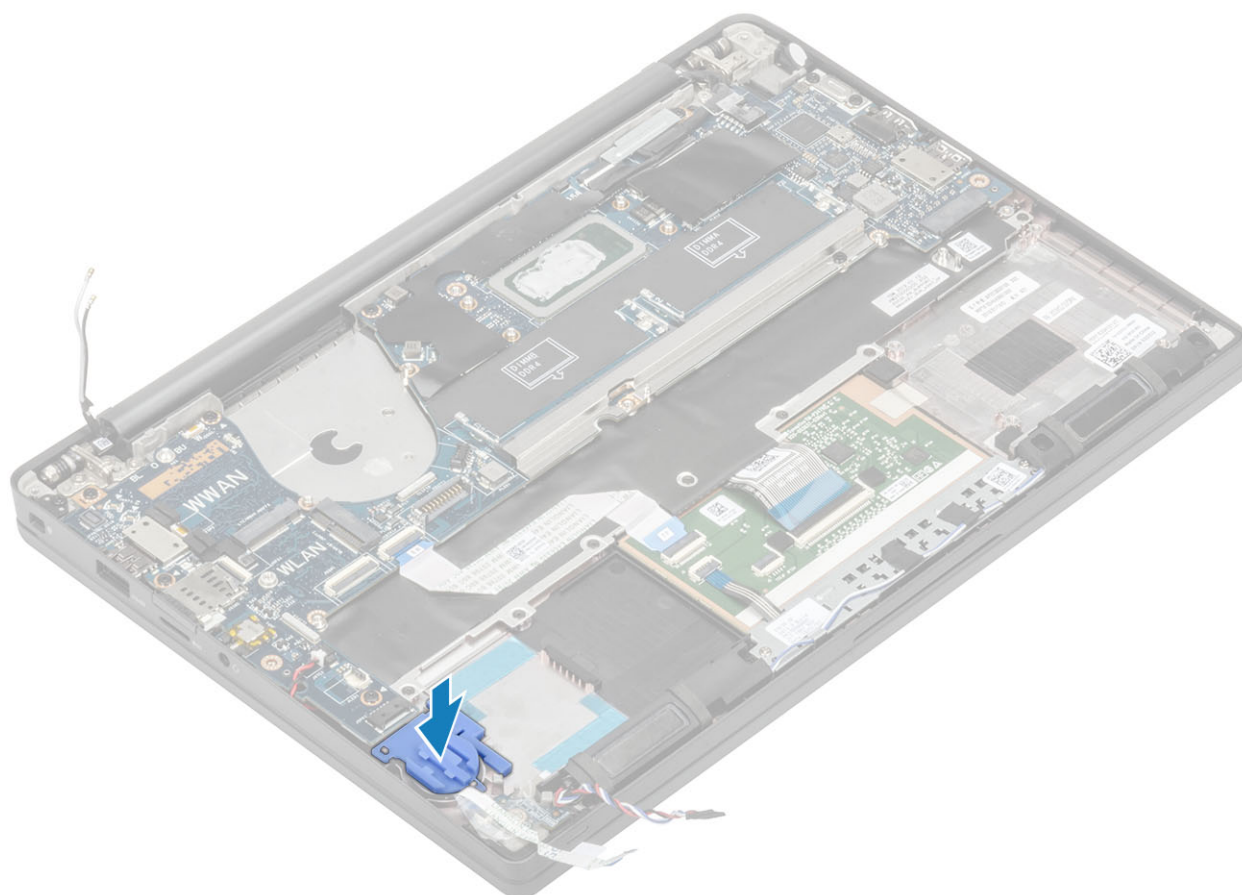
חבר כבל

הצג

7 התקן את תושבת כבל הצג [1] על מחבר ה-EDP של לוח המערכת ואבטח אותו בעזרת בורג אחד (M2x3) [2].

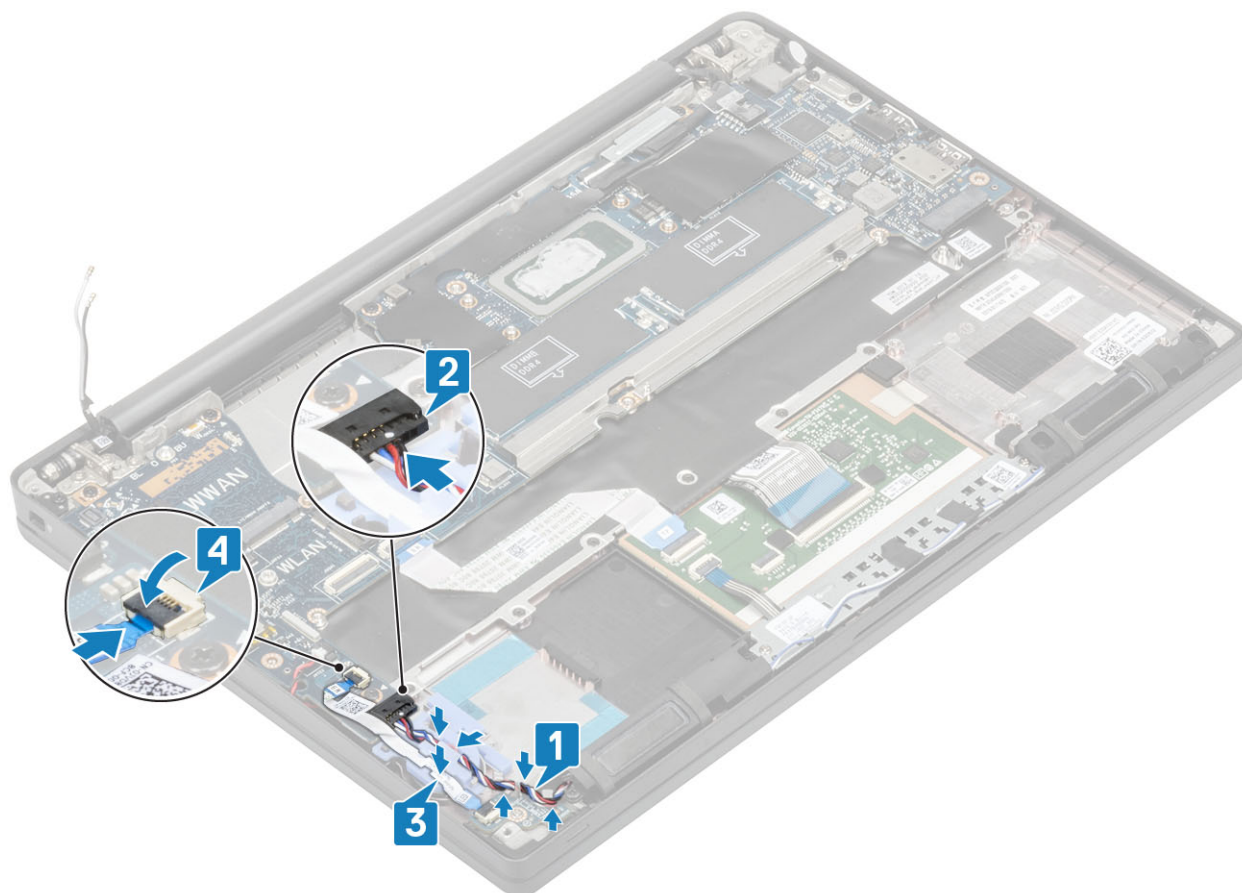


8 התקן את מתעלת הניתוב מגומי על סוללת המטבע.



9 נתב את כבל הרמקול לאורך הלשונית [1] לצד לוח בת ה-LED וחבר אותו ללוח המערכת [2].

10 נתב את כבל ה-FCC של לוח הבת LED [3] מעל תעלת הניתוב מגומי שעל סוללת המטבע וחבר אותו ללוח המערכת [4].



- 1 התקן את מכלול הצג
- 2 התקן את יציאת מתאם החשמל.
- 3 התקן את מכלול גוף הקירור.
- 4 התקן את כרטיס ה-WLAN.
- 5 התקן את ה-SSD.
- 6 התקן את הזיכרון.
- 7 התקן את הסוללה.
- 8 התקן את כיסוי הבסיס.
- 9 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

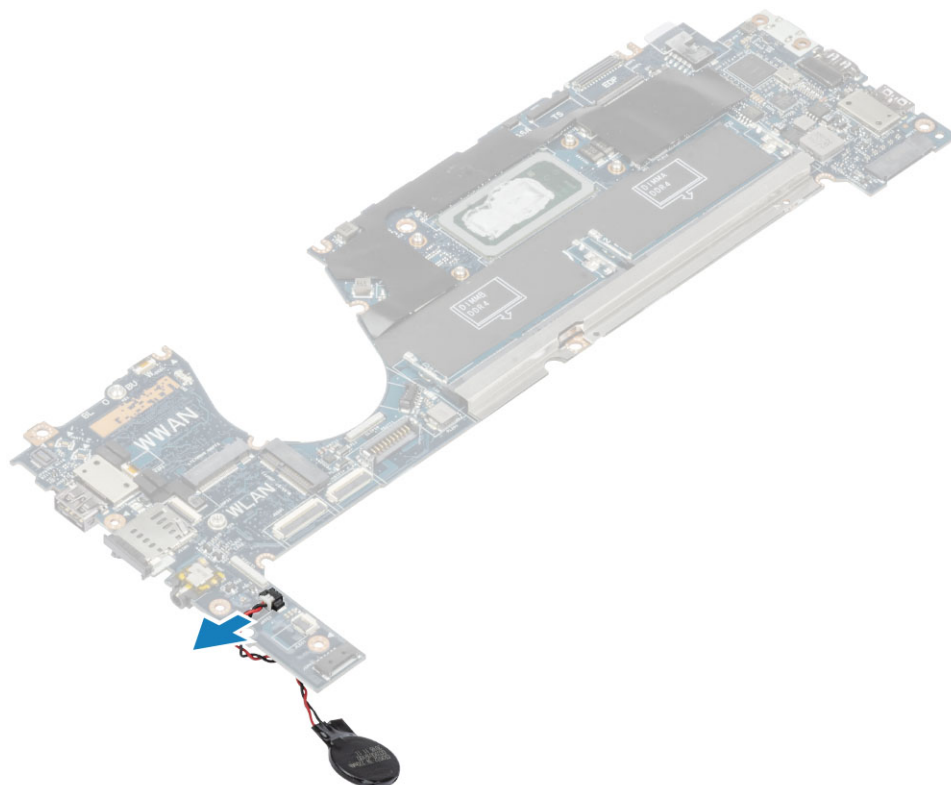
סוללת מטבע

הסרת סוללת המטבע

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 4 הסר את הזיכרון.
- 5 הסר את כונן ה-SSD.
- 6 הסר את כרטיס ה-WLAN.
- 7 הסר את מכלול גוף הקירור-מאוורר.
- 8 הסר את יציאת מתאם המתח.
- 9 הסר את לוח הבת של ה-LED.

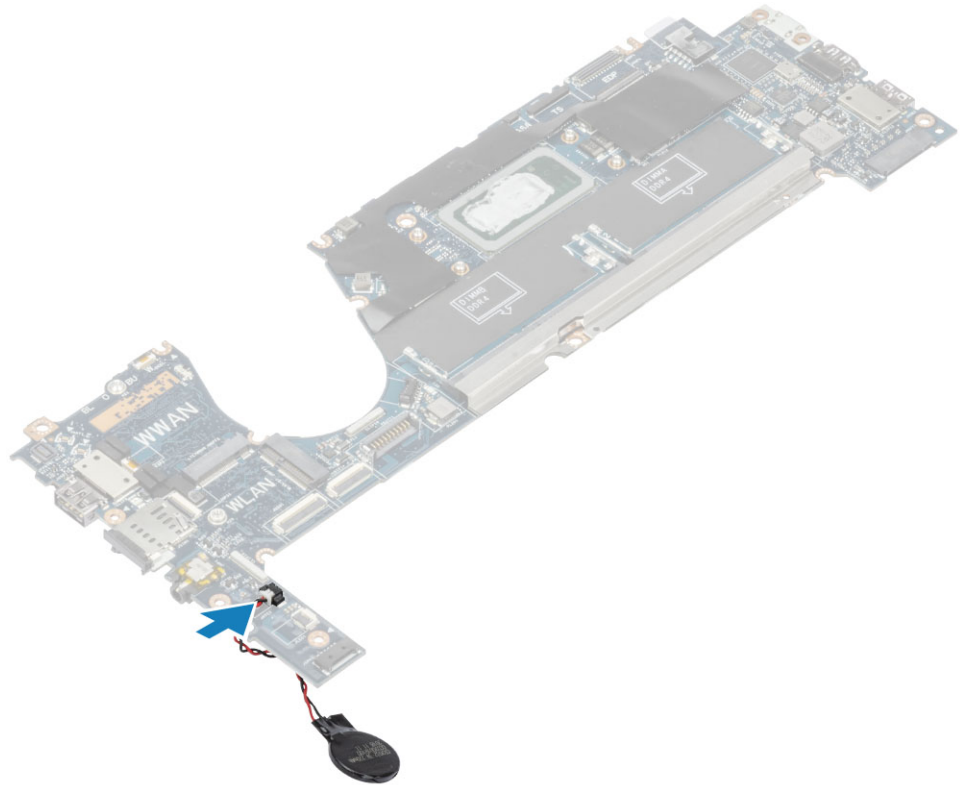
10	הסר את הרמקול.
11	הסר את מכלול הצג.
12	הסר את לחצני משטח המגע.
13	הסר את מכסה הציר.
14	הסר את מסגרת הצג.
15	הסר את הצירים.
16	הסר את לוח הצג.
17	הסר את לוח בת המצלמה והמיקרופון.
18	הסר את כבל הצג.
19	הסר את לוח המערכת.

- 1 נתק את כבל סוללת המטבע מהמחבר בלוח המערכת [1].
- 2 הסר את סוללת המטבע מהמחשב.



התקנת סוללת המטבע

חבר את כבל סוללת המטבע למחבר שלו בלוח המערכת.



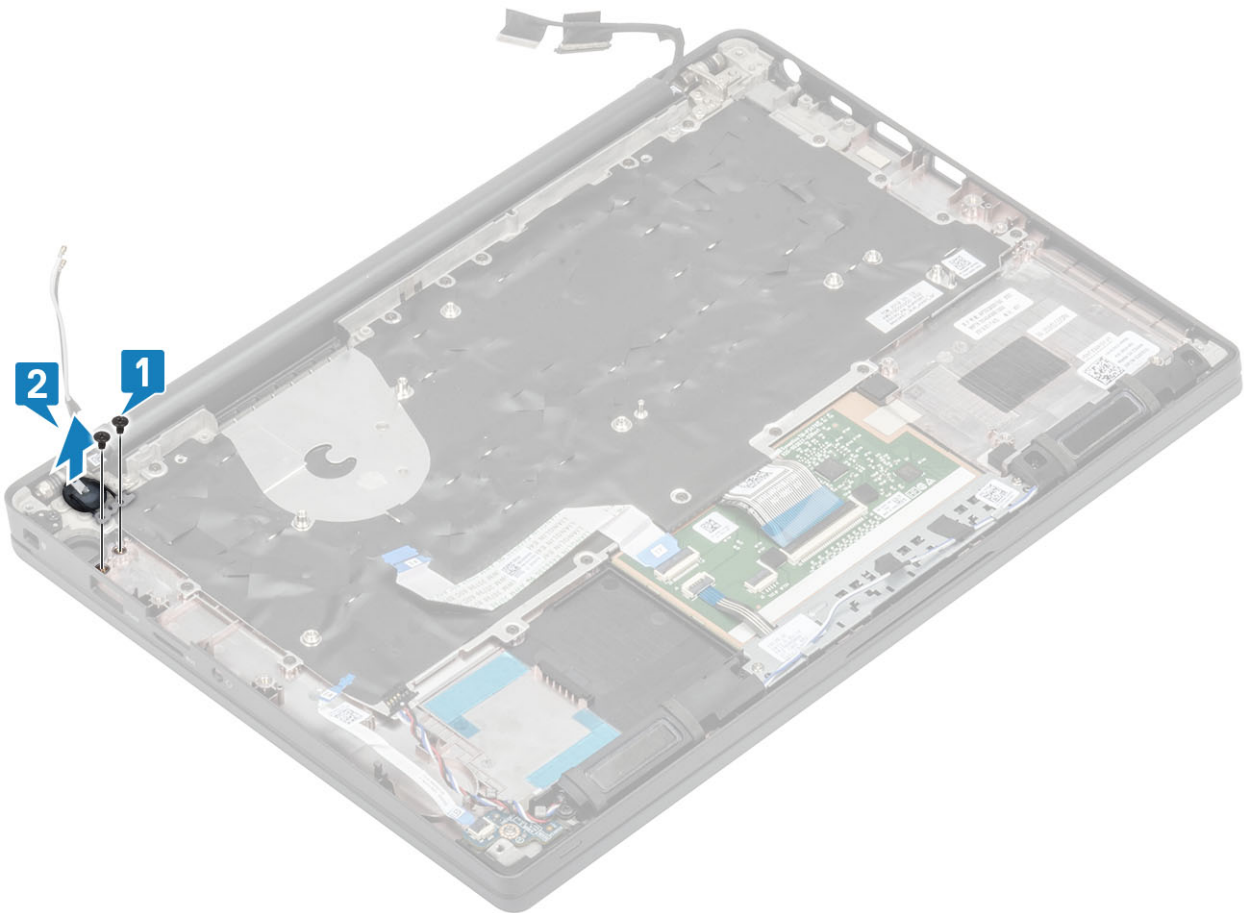
- 1 התקן את לוח המערכת.
- 2 התקן את כבל הצג.
- 3 התקן את לוח בת המצלמה והמיקרופון.
- 4 התקן את לוח הצג.
- 5 התקן את הצירים.
- 6 התקן את מסגרת הצג.
- 7 התקן את מכסה הציר.
- 8 התקן את לחצני משטח המגע.
- 9 התקן את מכלול הצג.
- 10 התקן את הרמקול.
- 11 התקן את לוח ה-LED.
- 12 התקן את יציאת מתאם החשמל.
- 13 התקן את מכלול גוף הקירור-מאוורר.
- 14 התקן את כרטיס ה-WLAN.
- 15 התקן את ה-SSD.
- 16 התקן את הזיכרון.
- 17 התקן את הסוללה.
- 18 התקן את כיסוי הבסיס.
- 19 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

לוח לחצן הפעלה

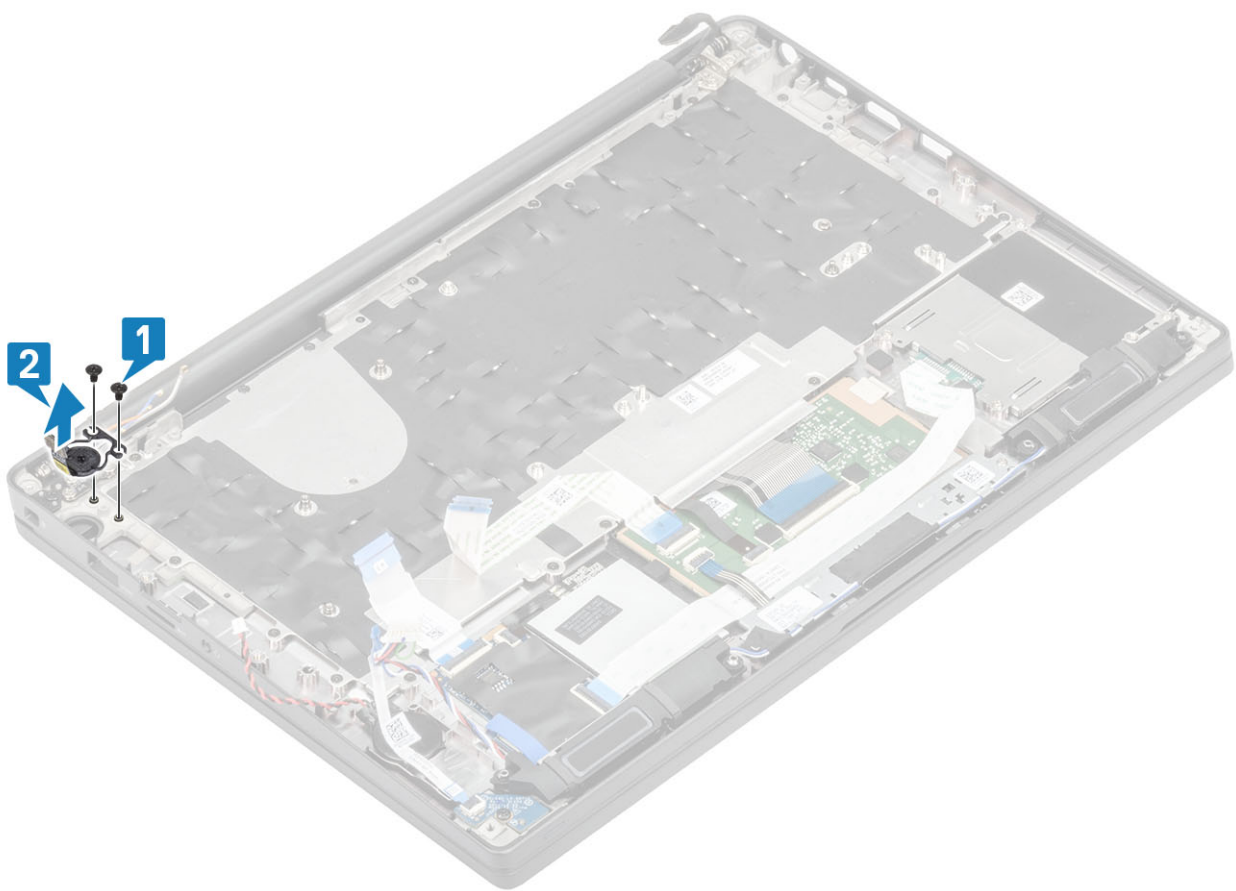
הסרת לוח לחצן ההפעלה

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.

3	הסר את הסוללה.
4	הסר את הזיכרון.
5	הסר את כונן ה-SSD.
6	הסר את כרטיס ה-WLAN.
7	הסר את מכלול גוף הקירור-מאוורר.
8	הסר את יציאת מתאם המתח.
9	הסר את הרמקול.
10	הסר את מכלול הצג.
11	הסר את לוח המערכת.
1	הסר את שני הברגים (M2x2.5) המהדקים את לוח לחצן ההפעלה אל מכלול משענת כף היד [1].
2	הסר את לוח לחצן ההפעלה מהחריץ שלו במכלול משענת כף היד [2].
	הערה: לוח לחצן הפעלה עם קורא טביעות אצבעות (FPR) כולל כבל המתחבר אל לוח המערכת.



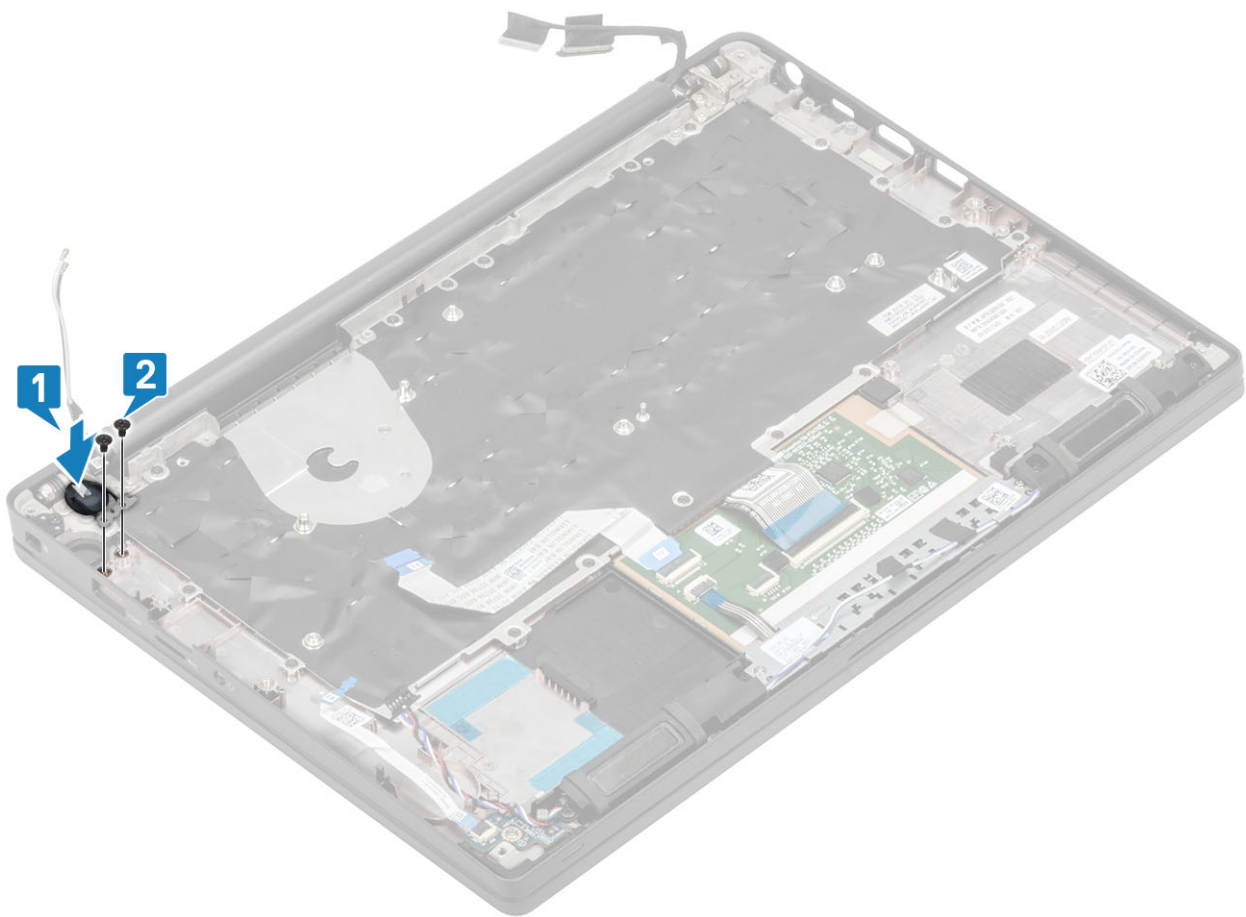
איור 3. לוח לחצן ההפעלה ללא FPR



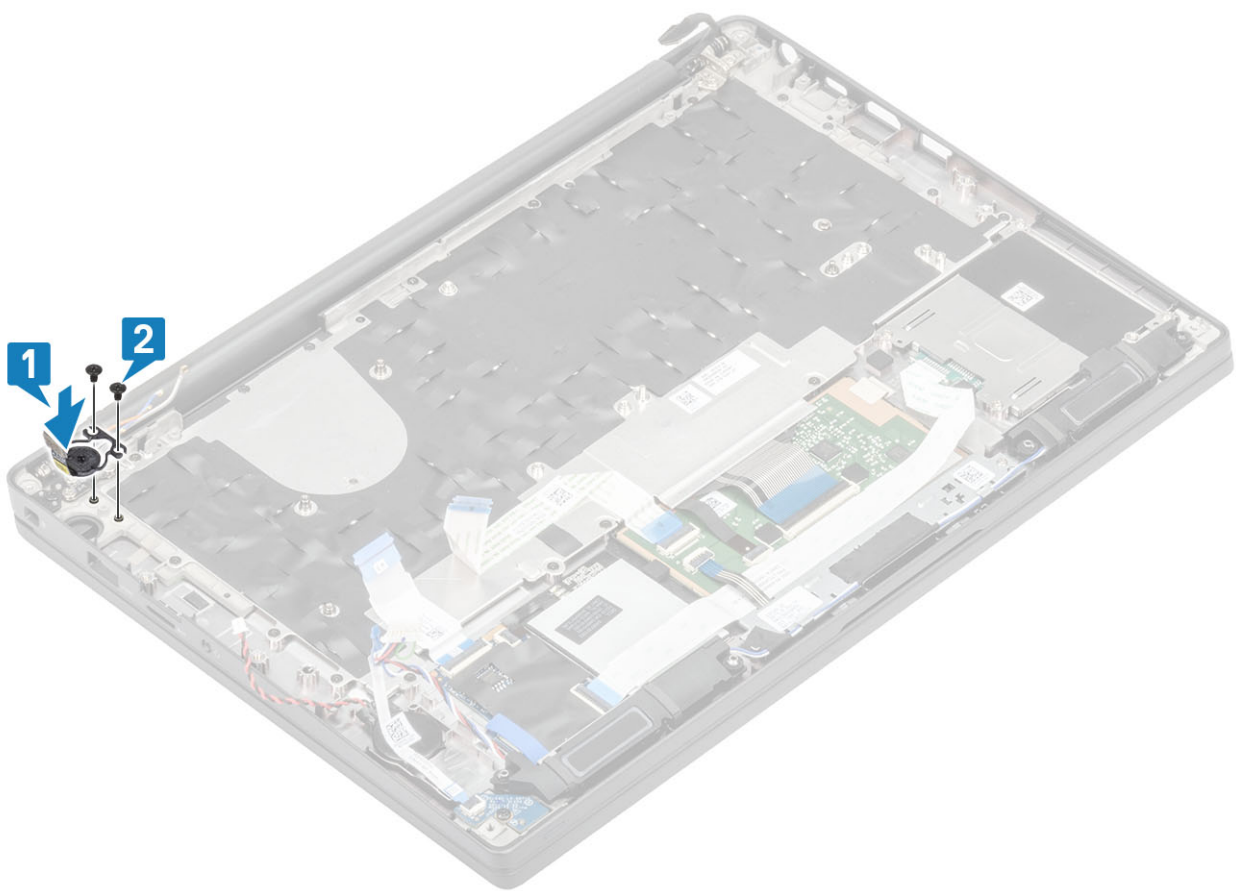
איור 4. הסרת לוח לחצן ההפעלה עם FPR

התקנת לוח לחצן ההפעלה

- 1 ישר ומקם את לוח לחצן ההפעלה בחריץ שלו על מכלול משענת כף היד [1].
 - 2 הברג בחזרה את שני הברגים (M2x2.5) כדי להדק את לוח לחצן ההפעלה אל מכלול משענת כף היד [2].
- הערה:** לוח לחצן הפעלה עם קורא טביעות אצבעות כולל כבל המחבר אותו אל לוח המערכת. |



איור 5. לוח לחצן ההפעלה - ללא FPR



איור 6. התקנת לוח לחצן ההפעלה עם FPR

- 1 התקן את לוח המערכת.
- 2 התקנת לחצני משטח המגע.
- 3 התקן את מכלול הצג
- 4 התקנה של יציאת מתאם החשמל.
- 5 התקנת מכלול גוף הקירור.
- 6 התקן את כרטיס ה-WLAN.
- 7 התקן את ה-SSD.
- 8 התקנת הזיכרון.
- 9 התקן את הסוללה.
- 10 התקן את כיסוי הבסיס.
- 11 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

מקלדת

הסרת המקלדת

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 4 הסר את הזיכרון.
- 5 הסר את כונן ה-SSD.

6 הסר את כרטיס ה-WLAN.

7 הסר את מכלול גוף הקירור-מאוורר.

8 הסר את יציאת מתאם המתח.

9 הסר את מכלול הצג.

10 הסר את לוח המערכת.

11 הסר את סוללת המטבע.

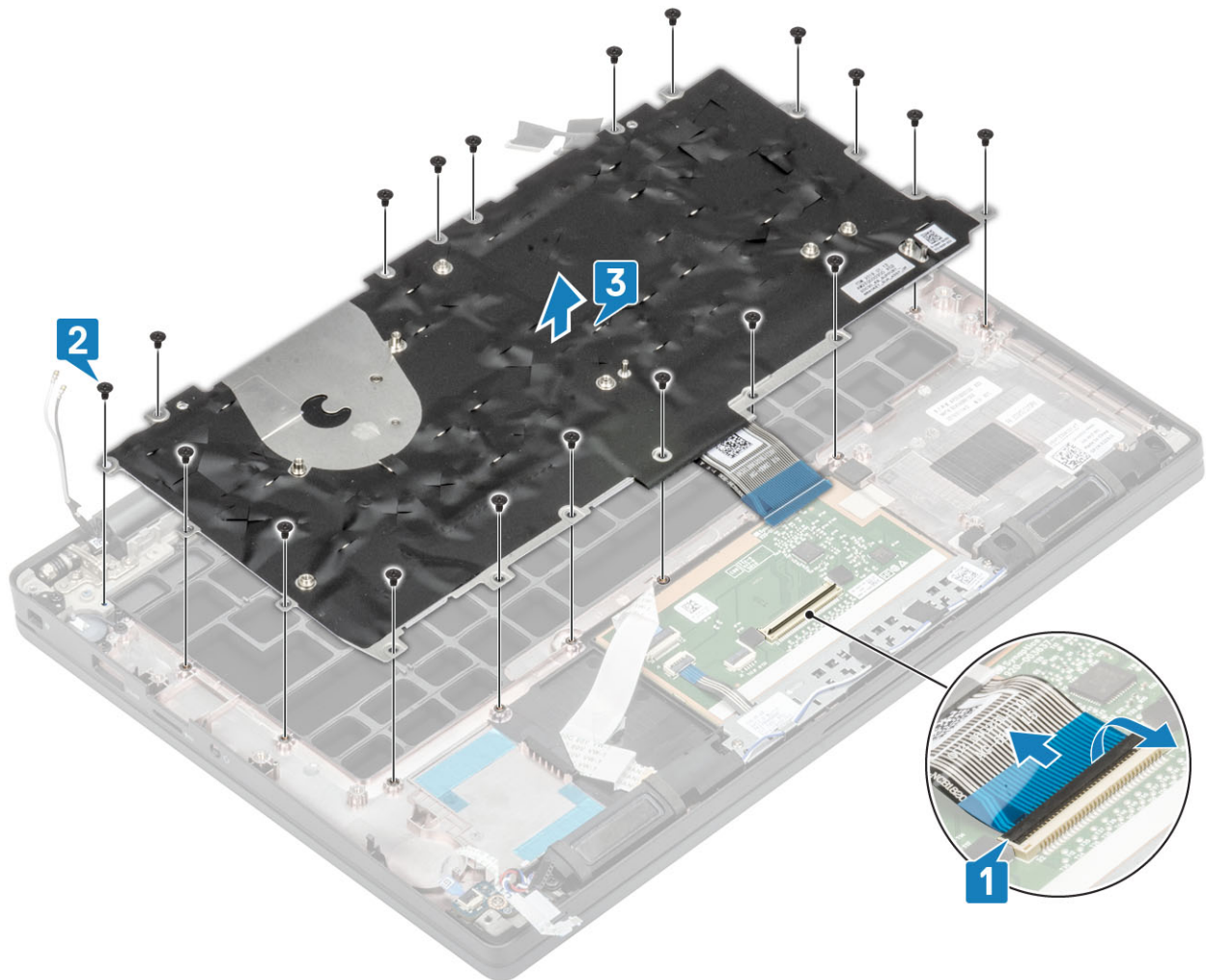
12 הסר את לוח לחצן ההפעלה.

1 הרם את התפס ונתק את כבל המקלדת [1] ממודול משטח המגע.

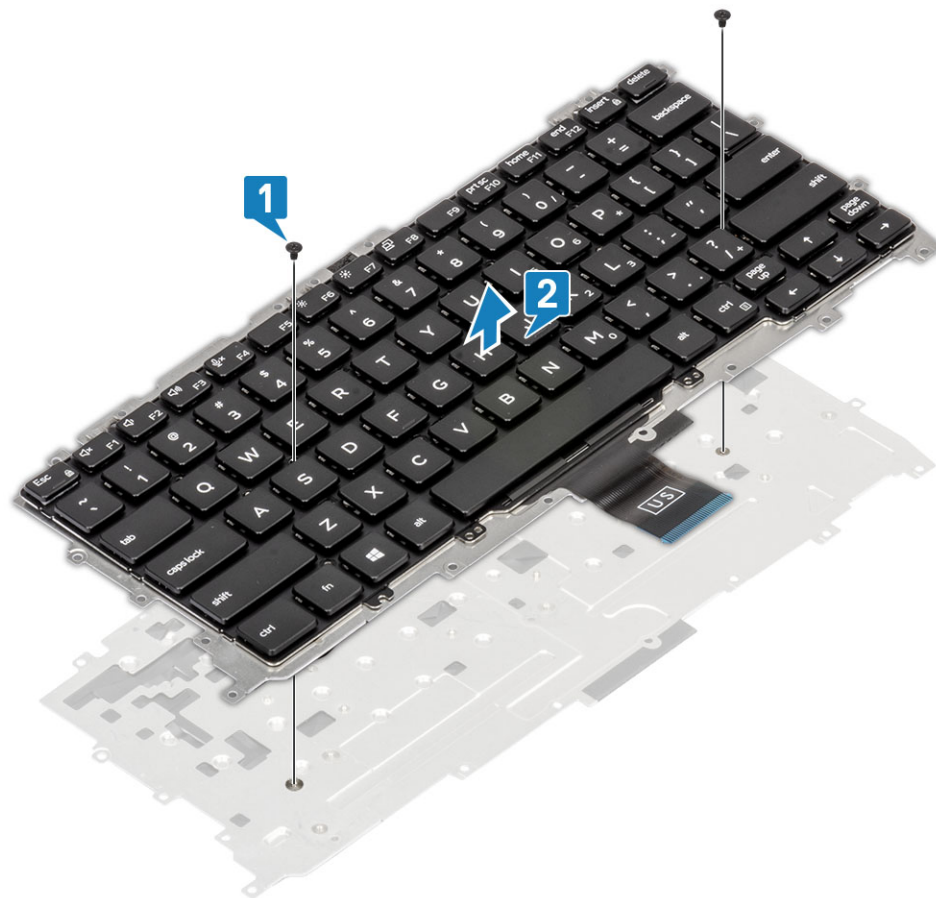
הערה: למקלדות עם התאורה האחורית חיבור כבל תאורה אחורית נוסף אל מודול משטח המגע.

הערה: תמונה זו מציגה פירוק של דגם סיבי פחמן, למודול של דגם זה 23 בורגי M1.6x2 המהדקים את מכלול המקלדת למשענת כף היד.

הסר את 17 בורגי (M1.6x2) [2] והפרד את מכלול המקלדת ממשענת כף היד [3].

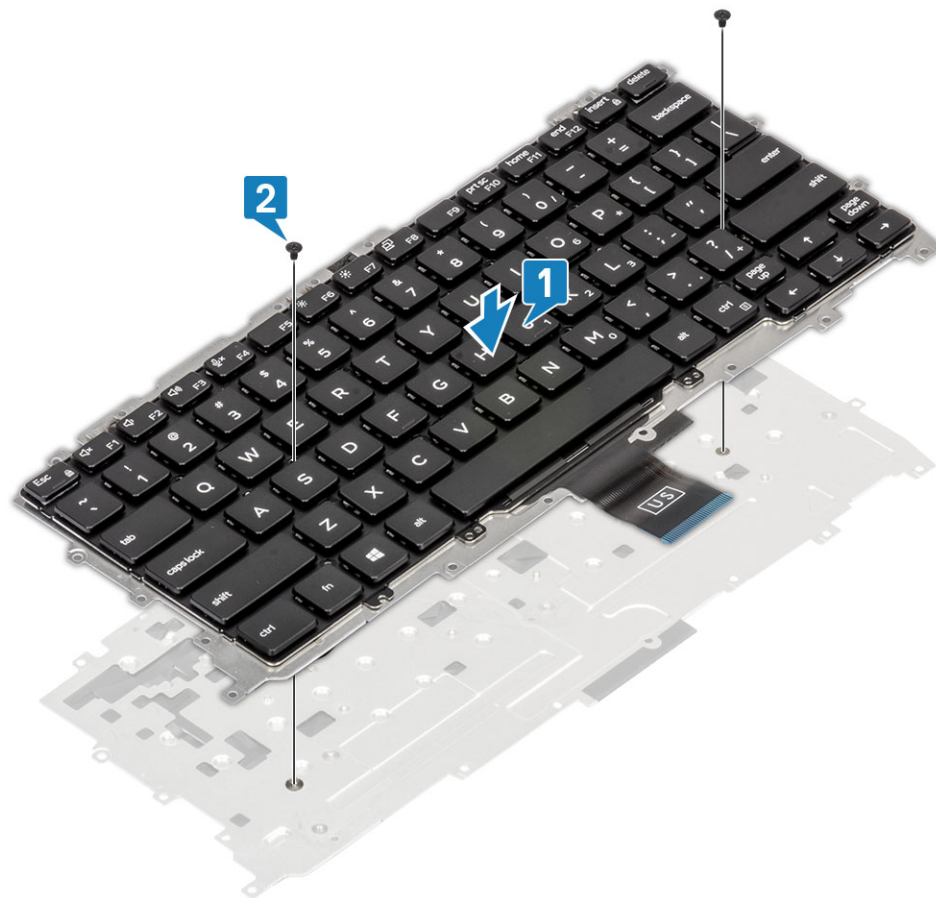


3 הסר את שני הברגים (M2x2) [1] כדי להרים את המקלדת מלוח התמיכה של המקלדת.



התקנת המקלדת

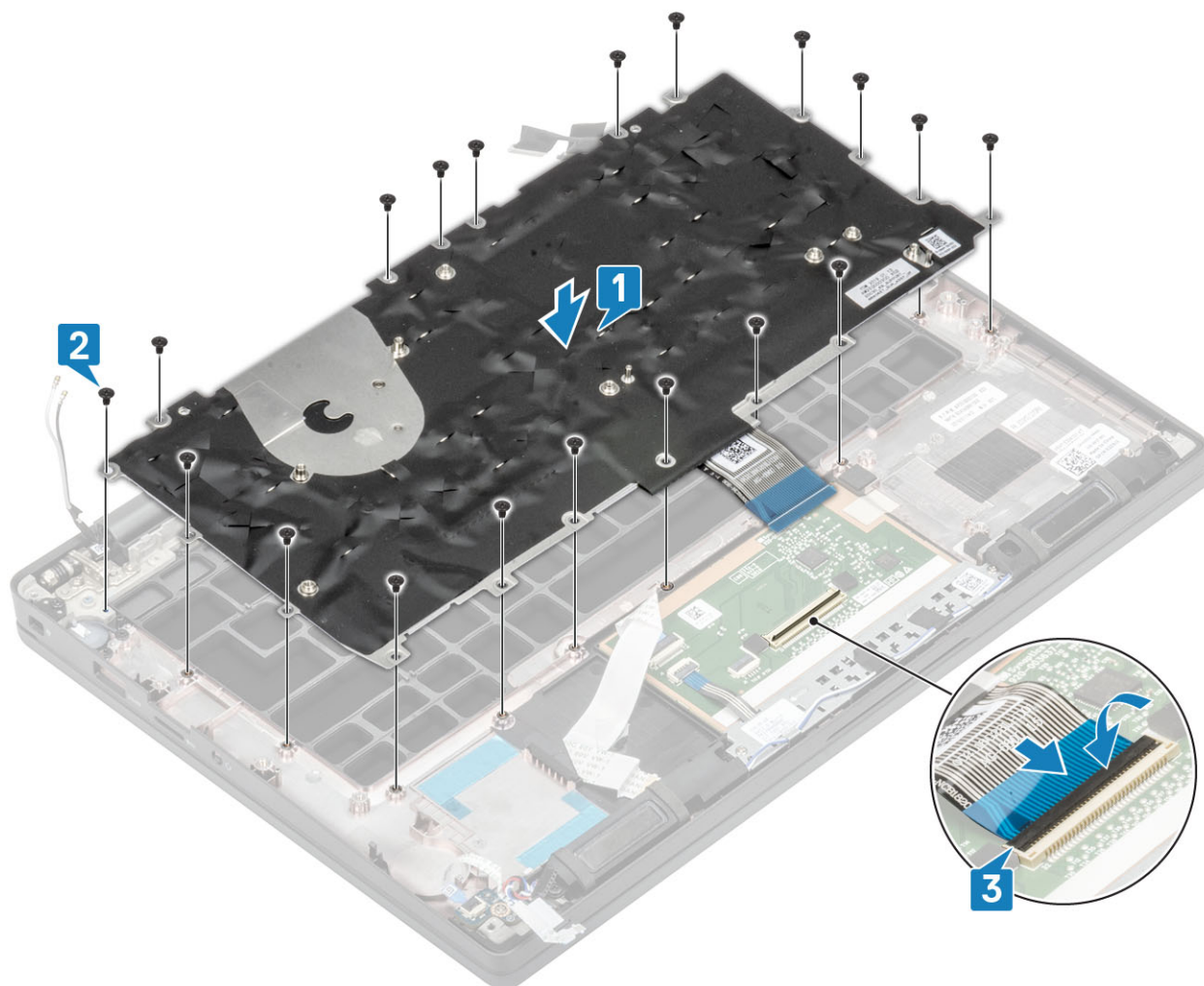
1 ישר את המקלדת עם לוח תמיכת המקלדת [1] והחזר את שני הברגים (M2x2) [2].



2 הנח את מכלול המקלדת במשענת כף היד [1] וחבר אותה עם 19 הברגים (M1.6x2) [2].

הערה: תמונה זו מציגה פירוק של דגם סיבי פחמן, למודל של דגם זה 25 בורגי M1.6x2 המהדקים את מכלול המקלדת למשענת כף היד. מכלול.

3 חבר את כבל המקלדת [3] אל מודול משטח המגע.



הערה: למקלדות עם תאורה אחורית כבל תאורה אחורית נוסף שמחובר אל מודול משטח המגע.

- 1 התקן את לחצן הפעלה.
- 2 התקן את סוללת המטבע.
- 3 התקן את לוח המערכת.
- 4 התקן את מכלול הצג
- 5 התקן את יציאת מתאם החשמל.
- 6 התקן את מכלול גוף הקירור-מאוורר.
- 7 התקן את כרטיס ה-WLAN.
- 8 התקן את ה-SSD.
- 9 התקן את הזיכרון.
- 10 התקן את הסוללה.
- 11 התקן את כיסוי הבסיס.
- 12 בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

משענת כף יד

- 1 בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
- 2 הסר את כיסוי הבסיס.
- 3 הסר את הסוללה.
- 4 הסר את הזיכרון.

- 5 הסר את כונן ה-SSD.
- 6 הסר את כרטיס ה-WLAN.
- 7 הסר את מכלול גוף הקירור-מאוורר.
- 8 הסר את יציאת מתאם המתח.
- 9 הסר את לוח הבת של ה-LED.
- 10 הסר את הרמקול.
- 11 הסר את מכלול הצג.
- 12 הסר את לחצני משטח המגע.
- 13 הסר את לוח המערכת.
- 14 הסר את סוללת המטבע.
- 15 הסר את לחצן ההפעלה.
- 16 הסר את המקלדת.

1 לאחר הסרת רכיבים אלו, נותר בידך מכלול משענת כף היד.



2 התקן את הרכיבים הבאים במכלול משענת כף היד החדש:

- 1 התקן את המקלדת.
- 2 התקן את לחצן הפעלה.
- 3 התקן את סוללת המטבע.
- 4 התקן את לוח המערכת.
- 5 התקן את מכלול הצג.
- 6 התקן את הרמקול.
- 7 התקן את לוח ה-LED.
- 8 התקן את יציאת מתאם החשמל.
- 9 התקן את מכלול גוף הקירור והמאוורר.
- 10 התקן את כרטיס ה-WLAN.

11	התקן את ה-SSD.
12	התקן את הזיכרון.
13	התקן את הסוללה.
14	התקן את כיסוי הבסיס.
15	בצע את ההליך המפורט בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

פתרון בעיות

הערכת מערכת משופרת לפני אתחול (ePSA)

תוכנית האבחון ePSA (הידועה גם כ'אבחון מערכת') מבצעת בדיקה מקיפה של החומרה. תוכנית האבחון ePSA מובנית ב-BIOS ומופעלת על ידו כהליך פנימי. תוכנית אבחון המערכת המובנית מספקת מערך אפשרויות עבור קבוצות התקנים או התקנים מסוימים המאפשר לך:

- להפעיל בדיקות אוטומטית או במצב אינטראקטיבי
- לחזור על בדיקות
- להציג או לשמור תוצאות בדיקות
- להפעיל בדיקות מקיפות כדי לשלב אפשרויות בדיקה נוספות שיספקו מידע נוסף אודות ההתקנים שכשלו
- להציג הודעות מצב שמדווחות אם בדיקות הושלמו בהצלחה
- להציג הודעות שגיאה שמדווחות על בעיות שזוהו במהלך הבדיקה

הערה: מספר בדיקות של התקנים מסוימים מחייבות אינטראקציה מצד המשתמש. הקפד להימצא בקרבת מסוף המחשב כאשר בדיקות האבחון מתבצעות.

הפעלת תוכנית האבחון ePSA

- 1 הפעל את המחשב.
- 2 במהלך אתחול המחשב, הקש על מקש F12 כשמופיע הסמל של Dell.
- 3 במסך של תפריט האתחול בחר באפשרות **Diagnostics (אבחון)**.
- 4 לחץ על החץ בפינה השמאלית התחתונה.
- 5 הדף הראשי של תוכנית האבחון יוצג.
- 6 לחץ על החץ בפינה הימנית התחתונה כדי לעבור לרשימה בדף.
- 7 הפריטים שזוהו מופיעים ברשימה.
- 8 כדי להפעיל בדיקת אבחון בהתקן ספציפי, לחץ על Esc ולחץ על **Yes (כן)** כדי לעצור את בדיקת האבחון.
- 7 בחר את ההתקן בחלונית השמאלית ולחץ על **Run Tests (הפעל בדיקות)**.
- 8 אם קיימות בעיות, קודי השגיאה מוצגים.
- רשום לפניך את קוד השגיאה ואת מספר האימות ופנה אל Dell.

נוריות אבחון המערכת

נורית מצב סוללה

מציינת את מצב ההפעלה ואת מצב טעינת הסוללה.

לבן קבוע - מתאם המתח מחובר ורמת הטעינה של הסוללה גבוהה מ-5 אחוזים.

כתום - המחשב פועל באמצעות הסוללה ורמת הטעינה של הסוללה פחות מ-5 אחוזים.

כבויה

- ספק הכח מחובר והסוללה טעונה במלואה.
- המחשב פועל באמצעות סוללה ורמת הטעינה של הסוללה גבוהה מ-5%.
- המחשב נמצא במצב שינה, מצב תרדמה או שהוא כבוי.

נורית ההפעלה ומצב הסוללה מהבהבת בכתום ומשמיעה קודי צפצוף המציינים כשלים.

לדוגמה, נורית ההפעלה ומצב הסוללה מהבהבת בכתום פעמיים, משתהה, ולאחר מכן מהבהבת בלבן שלוש פעמים ומשתהה. דפוס 2,3 זה ממשיך עד לכיבוי המחשב ומציין שלא זוהה זיכרון או RAM.

הטבלה הבאה מציגה את תבניות החשמל ונורית מצב הסוללה, יחד עם הבעיות המשויות.

טבלה 2. קודי נוריות

קודי נוריות האבחון	תיאור הבעיה
2,1	כשל מעבד
2,2	לוח המערכת: כשל ב-BIOS או ב-ROM (זיכרון לקריאה בלבד)
2,3	לא זוהה זיכרון או RAM (זיכרון לגישה אקראית)
2,4	כשל בזיכרון או ב-RAM (זיכרון לגישה אקראית)
2,5	הותקן זיכרון לא תקין
2,6	שגיאת לוח מערכת או ערכת שבבים
2,7	כשל בצג
3,1	כשל בסוללת המטבע
3,2	תקלה ב-PCI/בכרטיס מסך/בשבב
3,3	לא נמצאה תמונת שחזור
3,4	נמצאה תמונת שחזור פגומה
3,5	כשל במסילת אספקת החשמל
3,6	עדכון BIOS המערכת לא הושלם
3,7	שגיאה ב-Management Engine (ME)

נורית מצב מצלמה: מציינת אם המצלמה נמצאת בשימוש.

- לבן קבוע - המצלמה בשימוש.
- כבוי - המצלמה אינה בשימוש.

נורית מצב Caps Lock: מציינת אם מקש Caps Lock פועל או מושבת.

- לבן קבוע - Caps Lock מופעל.
- כבוי - Caps Lock מושבת.

עדכון ה-BIOS (מפתח USB)

- 1 בצע את ההליך משלב 1 עד שלב 7 בסעיף "עדכון ה-BIOS" כדי להוריד את קובץ תוכנית הגדרת ה-BIOS המעודכן ביותר.
- 2 צור כונן USB ניתן לאתחול. לקבלת מידע נוסף עיין במאמר בסיס הידע SLN143196 בכתובת www.dell.com/support.
- 3 העתק את קובץ תוכנית הגדרת ה-BIOS לכונן ה-USB הניתן לאתחול.
- 4 חבר את כונן ה-USB הניתן לאתחול למחשב שזקוק לעדכון BIOS.
- 5 הפעל מחדש את המחשב והקש על **F12** כאשר הלוגו של DELL יופיע על המסך.
- 6 אתחל את כונן ה-USB **תפריט האתחול החד-פעמי**.
- 7 הקלד את שם הקובץ של תוכנית הגדרת ה-BIOS ולחץ על **הזן**.
- 8 תוכנית העזר לעדכון ה-BIOS תופיע. פעל על פי ההוראות המופיעות במסך כדי להשלים את עדכון ה-BIOS.

עדכון ה-BIOS

ייתכן שתצטרך לעדכן את ה-BIOS כאשר קיים עדכון זמין או בעת החלפת לוח המערכת.

- 1 הפעל את המחשב.
- 2 עבור אל www.dell.com/support.
- 3 לחץ על **Product Support** (תמיכה במוצר). הזן את תג השירות של המחשב שלך, ולאחר מכן לחץ על **Submit** (שלח).
- 4 | **הערה:** אם אין ברשותך תג השירות, השתמש בתכונת הזיהוי האוטומטי או דפדף ומצא ידנית את דגם המחשב שברשותך.
- 5 לחץ על **Drivers & Downloads** (מנהלי התקנים והורדות) < **Find it myself** (לאתר זאת בעצמי).
- 6 בחר את מערכת ההפעלה המותקנת במחשב.
- 7 גלול מטה את הדף והרחב את ה-BIOS.
- 8 לחץ על **Download** (הורד) כדי להוריד את הגרסה האחרונה של ה-BIOS עבור מחשבך.
- 9 לאחר השלמת ההורדה, נווט אל התיקייה שבה שמרת את קובץ העדכון של ה-BIOS.
- 9 לחץ לחיצה כפולה על הסמל של קובץ עדכון ה-BIOS ופעל על פי ההוראות שבמסך.

אפשרויות שחזור ומדיית גיבוי

Dell מציעה מספר אפשרויות לשחזור מערכת ההפעלה Windows במחשב של Dell שברשותך. לקבלת מידע נוסף. ראה [אפשרויות שחזור ומדיית גיבוי של Dell](#) עבור Windows.

גיבוי והפעלה מחדש של ה-WiFi

אם אין למחשב גישה לאינטרנט עקב בעיית קישוריות WiFi יבוצע הליך של גיבוי והפעלה מחדש של ה-WiFi. ההליך הבא מספק הנחיות לגבי אופן ביצוע גיבוי והפעלה מחדש של ה-WiFi:

הערה: ישנם ספקי שירותי אינטרנט (ISP) שמספקים התקן מודם/נתב משולב.

- 1 כבה את המחשב.
- 2 כבה את המודם.
- 3 כבה את הנתב האלחוטי.
- 4 המתן 30 שניות.
- 5 הפעל את הנתב האלחוטי.
- 6 הפעל את המודם.
- 7 הפעל את המחשב.

שחרור מתח סטטי

מתח סטטי הוא חשמל סטטי שנשאר במחשב גם לאחר הכיבוי והסרת הסוללה. ההליך הבא מספק הנחיות לגבי אופן הביצוע של שחרור המתח הסטטי:

- 1 כבה את המחשב.
- 2 חבר את מתאם החשמל למחשב.
- 3 לחץ והחזק את לחצן ההפעלה במשך 15 שניות כדי לפרוק את המתח הסטטי.
- 4 חבר את מתאם החשמל למחשב.
- 5 הפעל את המחשב.

קבלת עזרה

פנייה אל Dell

הערה: אם אין ברשותך חיבור אינטרנט פעיל, באפשרותך למצוא מידע ליצירת קשר בחשבונת הרכישה, תעודת המשלוח, החשבון או קטלוג המוצרים של Dell.

חברת Dell מציעה מספר אפשרויות לתמיכה, בטלפון או דרך האינטרנט. הזמינות משתנה בהתאם למדינה ולשירות, וייתכן כי חלק מהשירותים לא יהיה זמינים באזורך. כדי ליצור קשר עם Dell בנושאי מכירות, תמיכה טכנית או שירות לקוחות:

- 1 עבור אל Dell.com/support.
- 2 בחר קטגוריית תמיכה.
- 3 ברר פרטים לגבי הארץ או האזור שלך ברשימה הנפתחת **Choose A Country/Region** (בחר ארץ/אזור) בחלק התחתון של הדף.
- 4 בחר בקישור המתאים לשירות או לתמיכה הנחוצים.