

מדרין שירות Dell Precision 3431 עם גורם צורה קטן



הערה "הערה" מציינת מידע חשוב שמסייע להשתמש במוצר ביתר יעילות. 

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

אזהרה אזהרה מציינת אפשרות לנזקי רכוש, נזקי גוף או מוות. 

6	1 עבודה על המחשב
6	הוראות בטיחות
6	כיבוי המחשב - Windows 10
7	לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב
7	לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב
8	2 טכנולוגיה ורכיבים
8	מעבד
9	DDR4
10	תכונות USB
11	USB Type-C
13	יציאת HDMI 2.0
14	היתרונות של DisplayPort over USB Type-C
15	3 רכיבי המערכת העיקריים
17	4 הסרה והתקנה של רכיבים
17	כלי עבודה מומלצים
18	רשימת גודלי ברגים
19	תצורת לוח האם
19	כיסוי צד
19	הסרת כיסוי הצד
20	התקנת הכיסוי הצדדי
21	כרטיס הרחבה
21	הסרת כרטיס ההרחבה
22	התקנת כרטיס ההרחבה
23	סוללת מטבע
23	הסרת סוללת המטבע
24	התקנת סוללת המטבע
25	מכלול הכונן הקשיח
25	הסרת מכלול הכונן הקשיח
27	התקנת מכלול הכונן הקשיח
28	מסגרת קדמית
28	הסרת המסגרת הקדמית
29	התקנת המסגרת הקדמית
30	מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
30	הסרת מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
32	התקנת מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
35	כונן אופטי
35	הסרת הכונן האופטי
38	התקנת הכונן האופטי
41	מודול זיכרון
41	הסרת מודול זיכרון
42	התקנת מודול הזיכרון

43	גוף קירור ומאוורר
43	הסרת גוף הקירור ומאוורר גוף הקירור
44	התקנת גוף הקירור ומאוורר גוף הקירור
46	מתג חדירה
46	הסרת מתג החדירה
46	התקנת מתג החדירה למארז
47	מתג הפעלה
47	הסרת מתג ההפעלה
48	התקנת מתג ההפעלה
49	מעבד
49	הסרת המעבד
50	התקנת המעבד
51	כונן Solid State מסוג M.2 PCIe SSD
51	הסרת כונן ה-Solid State מסוג M.2 PCIe SSD
52	התקנת כונן ה-Solid State מסוג M.2 PCIe SSD
53	כרטיס Intel Optane
53	הסרת כרטיס ה-Intel Optane
54	התקנת כרטיס ה-Intel Optane
55	קורא כרטיס SD - אופציונלי
55	הסרת קורא כרטיסי ה-SD
56	התקנת קורא כרטיסי ה-SD
57	אנטנה פנימית - אופציונלית
57	הסרת האנטנה הפנימית
60	התקנת האנטנה הפנימית
65	אנטנה חיצונית - אופציונלית
65	הסרת האנטנה החיצונית
68	התקנת האנטנה החיצונית
73	כרטיס WLAN מסוג M.2 2230 - אופציונלי
73	הסרת כרטיס ה-M.2 2230 WLAN
74	התקנת כרטיס ה-M.2 2230 WLAN
75	יחידת ספק זרם
75	הסרת יחידת ספק הכוח או PSU
77	התקנת יחידת ספק הכוח (PSU)
79	רמקול
79	הסרת הרמקול
80	התקנת הרמקול
81	מאוורר מערכת
81	הסרת מאוורר המערכת
82	התקנת מאוורר המערכת
83	לוח המערכת
83	הסרת לוח המערכת
87	התקנת לוח המערכת

5 פתרון בעיות במחשב

90	הערכת מערכת משופרת לפני אתחול - ePSA
90	הפעלת תוכנית האבחון ePSA
90	אבחון
92	הודעות שגיאה לאבחון
94	הודעות שגיאה של המערכת

96	6 קבלת עזרה.....
96	פנייה אל Dell.....
97	נספח A: מסנן אבק עבור Dell Precision 3431 עם גורם צורה קטן.....
99	נספח B: התקנת כרטיס ה-USB Type-C.....
112	נספח C: התקנת כרטיס ה-VGA.....
125	נספח D: כיסוי לכבלים של Dell Precision 3431 עם גורם צורה קטן.....

עבודה על המחשב

נושאים:

- הוראות בטיחות
- כיבוי המחשב - Windows 10
- לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב
- לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של 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.

הערה נתק את כל מקורות החשמל לפני פתיחה של כיסוי המחשב או של לוחות. לאחר סיום העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב, חזר 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.

התראה המערכת תכבה אם כיסויי הצד מוסרים כאשר המערכת פועלת. המערכת לא תופעל אם כיסוי הצד לא במקומו.

התראה המערכת תכבה אם כיסויי הצד מוסרים כאשר המערכת פועלת. המערכת לא תופעל אם כיסוי הצד לא במקומו.

התראה המערכת תכבה אם כיסויי הצד מוסרים כאשר המערכת פועלת. המערכת לא תופעל אם כיסוי הצד לא במקומו.

כיבוי המחשב - Windows 10

התראה כדי להימנע מאובדן נתונים, שמור וסגור את כל הקבצים הפתוחים וצא מכל התוכניות הפתוחות לפני כיבוי המחשב או הסרת כיסוי הצד.



1. לחץ או הקש על

2. לחץ או הקש על ולאחר מכן לחץ או הקש על Shut down (כיבוי).

הערה ודא שהמחשב וכל ההתקנים המחוברים כבויים. אם המחשב וההתקנים ההיקפיים שלו לא כבו אוטומטית עם כיבוי מערכת ההפעלה, לחץ לחיצה ארוכה (כשש שניות) על לחצן ההפעלה כדי לכבותם.

לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב

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

1. הקפד 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.

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:

- מעבד
- DDR4
- תכונות USB
- USB Type-C
- יציאת HDMI 2.0
- היתרונות של DisplayPort over USB Type-C

מעבד

הערה | מספרי המעבדים אינם מהווים מדד לביצועים. זמינות המעבדים נתונה לשינויים ועשויה להשתנות לפי אזור/מדינה.

טבלה 1. מפרטים של מעבדי Intel Core מדור תשיעי

UMA Graphics	Type (סוג)
Intel UHD Graphics 630	מעבד Intel Core i3-9300 (4 ליבות/8MB) עד 4T/65W/4.3GHz
Intel UHD Graphics 630	מעבד Intel Core i5-9500 (6 ליבות/9MB) עד 6T/65W/4.4GHz
Intel UHD Graphics 630	מעבד Intel Core 5-9600 (6 ליבות/9MB) עד 6T/95W/4.6GHz
Intel UHD Graphics 630	מעבד Intel Core i7-9700 (8 ליבות/12MB) עד 8T/95W/4.9GHz
Intel UHD Graphics 630	מעבד Intel Core i9-9900 (8 ליבות/16MB) עד 16T/95W/5.0GHz
Intel UHD Graphics 630	מעבד Intel Pentium Gold דגם G5420 (2 ליבות, מטמון בנפח 4MB, 3.8GHz)
לא זמין	מעבד Intel Xeon E דגם E-2224 (4 ליבות, מטמון בנפח 8MB, 3.4Ghz, 4.5Ghz טורבו)
Intel UHD Graphics 630	מעבד Intel Xeon E דגם E-2224G (4 ליבות, מטמון בנפח 8MB, 3.5Ghz, 4.7Ghz טורבו)
לא זמין	מעבד Intel Xeon E דגם E-2236 (6 ליבות, מטמון של 8MB, 3.4Ghz, 4.8Ghz טורבו)
Intel UHD Graphics 630	מעבד Intel Xeon E דגם E-2236G (6 ליבות, מטמון בנפח 8MB, 3.6Ghz, 4.8Ghz טורבו)

טבלה 2. מפרטים של מעבדי Intel Core מדור שמיני

UMA Graphics	Type (סוג)
Intel UHD Graphics 630	מעבד Intel Xeon E דגם E-2174G (4 ליבות HT, מטמון של 8MB, 3.8Ghz, 4.7Ghz)
Intel UHD Graphics 630	מעבד Intel Core דגם i7-8700 (6 ליבות, מטמון של 12MB, 3.20Ghz, 4.6Ghz)

DDR4

זיכרון DDR4 (double data rate fourth generation) הוא ממשיך של טכנולוגיות DDR2 ו-DDR3 ומאפשר קיבולת של עד 512 גיגה סיביות, בהשוואה לקיבולת המרבית של-DDR3 שעמדה על 128 גיגה סיביות-לכל DIMM. זיכרון בגישה אקראית דינמי סינכרוני (SDRAM) מסוג DDR4 מקודד בצורה שונה מ-SDRAM ומ-DDR כדי למנוע מהמשתמש להתקין זיכרון מסוג לא נכון במערכת.

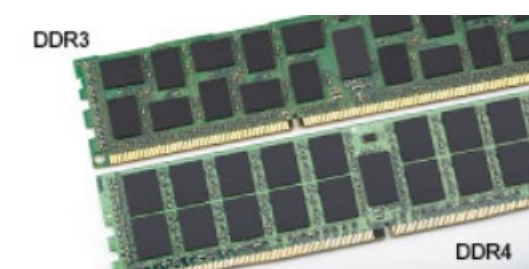
DDR4 צורך 20 אחוזים פחות, או במילים אחרות, 1.2 וולט בלבד, בהשוואה ל-DDR3 שדורש 1.5 וולט כדי לפעול. DDR4 תומך גם במצב הפעילות המינימלית החדש שמאפשר להתקן המארח לעבור למצב המתנה, ללא צורך ברענון של הזיכרון. מצב הפעילות המינימלית צפוי לצמצם את צריכת החשמל במצב ההמתנה ב-40 עד 50 אחוזים.

DDR4 - פרטים

ישנם הבדלים קלים בין מודולי הזיכרון של DDR3 ושל DDR4, כמתואר להלן.

הבדל בחריץ הנעילה

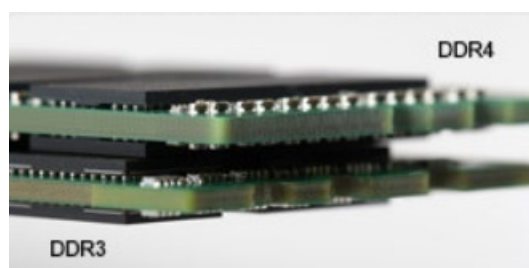
חריץ הנעילה במודול של DDR4 נמצא במיקום שונה מחריץ הנעילה שבמודול של DDR3. שני החריצים נמצאים בקצה שמוחזר ללוח האם או לפלטפורמה אחרת, אך מיקום החריץ ב-DDR4 שונה במעט כדי למנוע התקנה של המודול בלוח או בפלטפורמה לא תואמים.



איור 1. הבדל בחריץ

עבה יותר

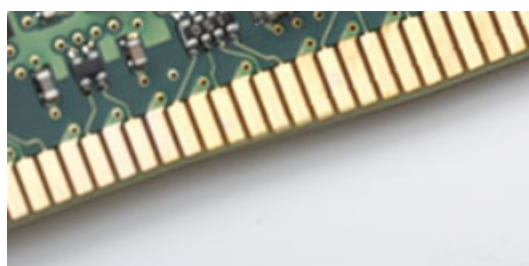
מודולי DDR4 עבים מעט יותר ממודולי DDR3 כדי להתאים ליותר שכבות אותות.



איור 2. הבדל בעובי

קצה מעוקל

מודולי DDR4 כוללים קצה מעוקל שמקל על הכנסתם ומפחית את הלחץ על ה-PCB במהלך התקנת הזיכרון.



איור 3. קצה מעוקל

שגיאות זיכרון

במקרה של שגיאות זיכרון במערכת, יוצג קוד התקלה החדש באמצעות הנורית: יציב-מהבהב-מהבהב או יציב-מהבהב-יציב. במקרה של כשל בכל רכיבי הזיכרון, ה-LCD לא יידלק כלל. נסה לאתר תקלות הכרוכות בכשל זיכרון על ידי התקנת מודולי זיכרון הידועים כתקינים במחברי הזיכרון שבתחתית המערכת או מתחת למקלדת, כפי שנהוג בחלק מהמערכות הניידות.

הערה זיכרון ה-DDR4 מוטבע בלוח ואינו מהווה רכיב DIMM ניתן להחלפה כפי שמוצג ונכתב.

תכונות 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, מנהלי התקנים חיצוניים ומדפסות.

טבלה 3. התפתחות ה-USB

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

USB 3.1/USB 3.0 (SuperSpeed) מדור 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.

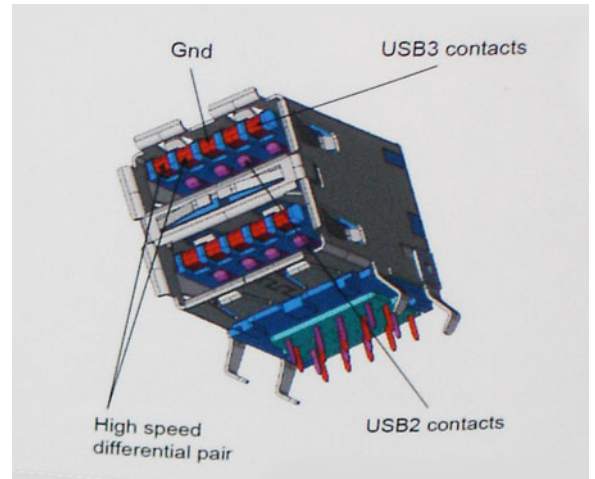


מהירות

נכון לכרגע, ישנם 3 מצבי מהירות שהוגדרו על-ידי המפרט העדכני ביותר של USB 3.1/USB 3.0 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-USB Hi-Speed 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 3.1/USB 3.0 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 3.1/USB 3.0 מדור 1 נוספו ארבעה חוטים נוספים לשני זוגות של אותות דיפרנציאליים (קבלה והעברה) לסך כולל העומד על שמונה חיבורים במחברים ובחיווט.
- ב-USB 3.1/USB 3.0 מדור 1 נעשה שימוש בממשק נתונים דו-כיווני, במקום בסיודור 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 480Mbps, מה שהופך את קצב העברת הנתונים של 320Mbps (40 מגה-בתים לשנייה) לקצב ההעברה המרבי האמיתי בפועל. באופן דומה, החיבורים של USB 3.1/USB 3.0 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 3.1/USB 3.0 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 USB 3.0/USB 3.1 SuperSpeed מדור 1 זמינים:

- כוננים קשיחים חיצוניים תואמי USB 3.1/USB 3.0 מדור 1 למחשבים שולחניים
- כוננים קשיחים ניידים תואמי USB 3.1/USB 3.0 מדור 1
- מתאמים ותחנות עגינה לכוננים תואמי USB 3.1/USB 3.0 מדור 1
- קוראים וכונני Flash תואמי USB 3.1/USB 3.0 מדור 1
- כונני Solid State תואמי USB 3.1/USB 3.0 מדור 1
- מערכות אחסון RAID תואמות USB 3.1/USB 3.0 מדור 1
- כונני מדיה אופטית
- התקני מולטימדיה
- עבודה ברשת
- כרטיסי מתאם ורכזות תואמי USB 3.1/USB 3.0 מדור 1

תאימות

החדשות הטובות הן ש-USB 3.1/USB 3.0 מדור 1 תוכנן בקפידה מההתחלה להתקיים בשלום לצד USB 2.0. ראשית, בעוד ש-USB 3.1/USB 3.0 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 3.1/USB 3.0 מדור 1 ובאים במגע רק כאשר הם מחוברים לחיבור SuperSpeed USB מתאים.

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 DisplayPort ו-VGA, HDMI 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.

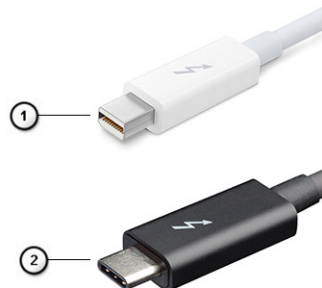
דבר זה עשוי לסמל את סוף עידן כבלי הטעינה הקנייניים של המחשבים הניידים, כשכל פעולת הטעינה תתבצע דרך חיבור USB סטנדרטי. תוכל לטעון את המחשב הנייד באמצעות אחד מאותם מטעני סוללות ניידים שבאמצעותם אתה טוען כיום טלפונים חכמים והתקנים ניידים אחרים. תוכל לחבר את המחשב הנייד שלך לצג חיצוני שמחובר לכבל חשמל ואותו 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.

USB Type-C ו-USB 3.1

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 3.1 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 על USB Type-C

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



איור 1.4 Thunderbolt 1 ו-Thunderbolt 3

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

Thunderbolt 3 על 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 לציוד היקפי נתמך.


1. Thunderbolt 3 משתמש במחבר ובכבלים USB מסוג C - הוא קומפקטי והפוך
2. Thunderbolt 3 תומך במהירות של עד ל-40 ג"גה סיביות לשנייה
3. DisplayPort 1.4 - תואם צגי DisplayPort, התקנים וכבלים קיימים
4. אספקת חשמל דרך USB - עד 130 וואט במחשבים נתמכים

תכונות עיקריות של Thunderbolt 3 דרך USB מסוג C

1. DisplayPort, USB, Thunderbolt 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 5. הוריאציות של הסמלים של Thunderbolt

יציאת HDMI 2.0

נושא זה מסביר את HDMI 2.0 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 מקלטי 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 כמות הכבלים והשימוש בו להגנה על תוכן. HDMI תומך בווידאו סטנדרטי, משופר או באיכות high-definition, וכן בשמע רב-ערוצי דיגיטלי, והכל בכבל אחד בלבד.

התכונות של HDMI 2.0

- **ערוץ HDMI Ethernet** - מוסיף עבודה ברשת במהירות גבוהה לקישור HDMI ובכך מאפשר למשתמשים לנצל את המרב מההתקנים מאופשרי 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 ברבים מאולמות הקולנוע המסחריים
- **מחבר HDMI Micro** - מחבר חדש, קטן יותר, עבור טלפונים והתקנים 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

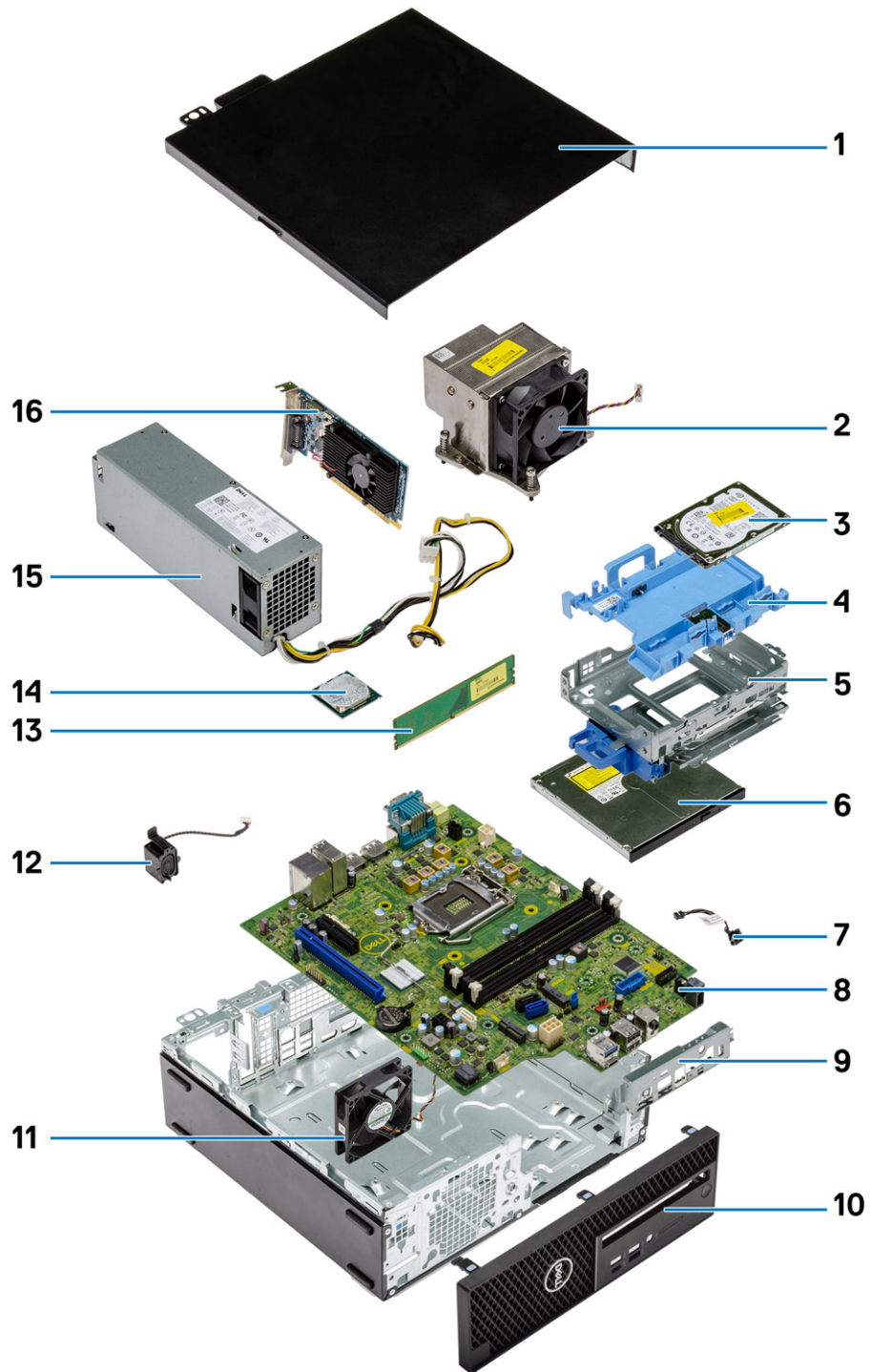
יתרונותיה של יציאת HDMI

- 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.

היתרונות של DisplayPort over USB Type-C

- ביצועי שמע/וידאו (A/V) מלאים של DisplayPort (עד 4K ב-60 הרץ)
- כיווני שקע וכבל הפיכים
- תאימות לאחור ל-VGA, SVI עם מתאמים
- נתוני SuperSpeed USB (USB 3.1)
- תמיכה ב-HDMI 2.0a עם תאימות לאחור לגרסאות קודמות

רכיבי המערכת העיקריים



1. כיסוי צד
2. גוף הקירור והמאוורר

3. כונן קשיח
4. תושבת הכונן הקשיח
5. מודול כונן קשיח וכונן אופטי
6. כונן אופטי
7. מתג הפעלה
8. לוח המערכת
9. לוח הקלט/פלט
10. כיסוי צד
11. מאוורר מערכת
12. רמקול
13. מודול זיכרון
14. מעבד
15. יחידת ספק זרם
16. כרטיס גרפי

הערה Dell מספקת רשימה של רכיבים ומספרי החלקים שלהם עבור תצורת המערכת המקורית שנרכשה. חלקים אלה זמינים בהתאם לכיסויי האחריות שנרכשו על-ידי הלקוח. צור קשר עם נציג המכירות של Dell למידע על אפשרויות רכישה.

הסרה והתקנה של רכיבים

נושאים:

- כלי עבודה מומלצים
- רשימת גודלי ברגים
- תצורת לוח האם
- כיסוי צד
- כרטיס הרחבה
- סוללת מטבע
- מכלול הכונן הקשיח
- מסגרת קדמית
- מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
- כונן אופטי
- מודול זיכרון
- גוף קירור ומאוורר
- מתג חדירה
- מתג הפעלה
- מעבד
- כונן Solid State מסוג M.2 PCIe - SSD
- כרטיס Intel Optane
- קורא כרטיס SD - אופציונלי
- אנטנה פנימית - אופציונלית
- אנטנה חיצונית - אופציונלית
- כרטיס WLAN מסוג M.2 2230 - אופציונלי
- יחידת ספק זרם
- רמקול
- מאוורר מערכת
- לוח המערכת

כלי עבודה מומלצים







כדי לבצע את ההליכים המתוארים במסמך זה, תזדקק לכלים הבאים:

- מברג פיליפס מס' 0
- מברג פיליפס מס' 1
- מברג פיליפס מס' 2
- להב פלסטיק
- מברג Torx T-30

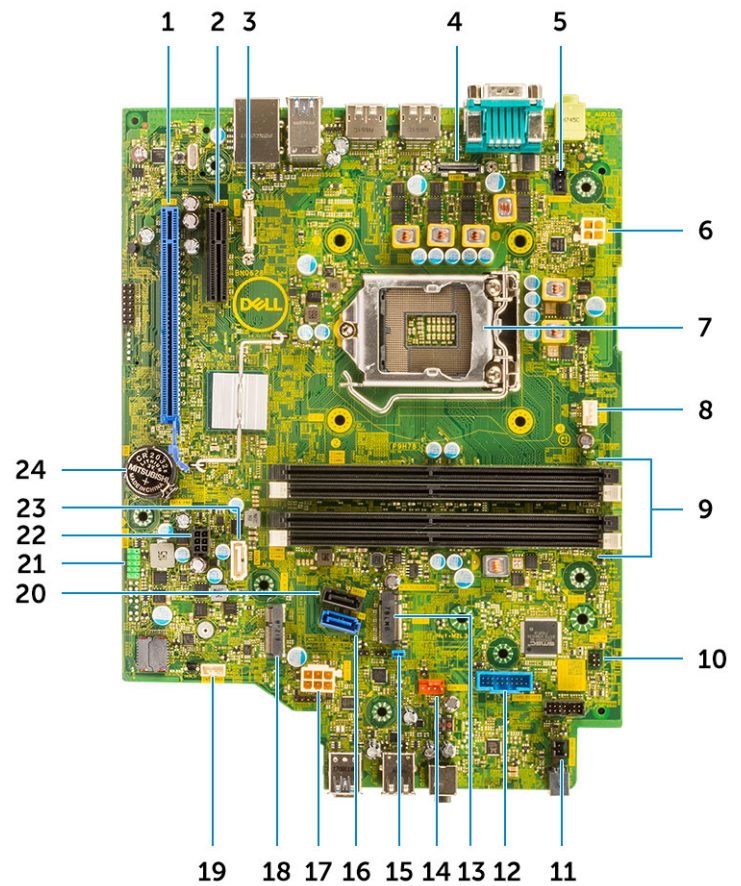
הערה | מברג #0 נועד עבור ברגים מסוג 0-1 ומברג #1 נועד עבור ברגים מסוג 2-4. 

רשימת גודלי ברגים

טבלה 4. רשימת גודלי ברגים

M2x3.5	M3x3	M3x5	M3x6	#6-32	#6.32X1.4	רכיב
						
			1	1	5	לוח המערכת
				1		אום לבורג של כרטיס SSD
			1			תיבת כונן דיסק קשיח
					3	יחידת ספק זרם
					1	תושבת קלט/פלט קדמית
		2				קורא כרטיסי SD
	2					מודול Type-C/ HDMI/DP
	2					אנטנה פנימית
1						כרטיס ה-WiFi
1						כרטיס SSD

תצורת לוח האם

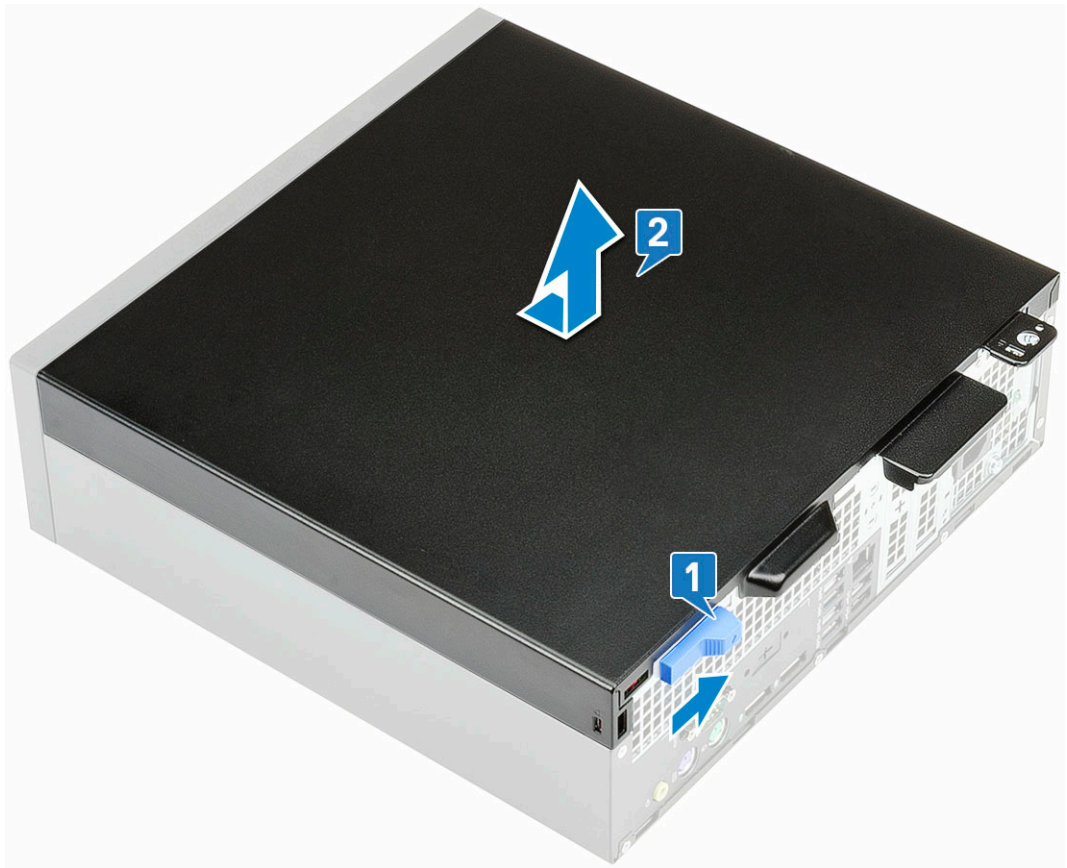


- | | |
|--|---|
| 1. מחבר PCIe x16 (חריץ 2) | 2. מחבר PCIe x4 (חריץ 1 - x4 פתוח לתמיכה ב-x16) |
| 3. מחבר USB Type-C | 4. מחבר וידאו |
| 5. מחבר מתג חדירה (INTRUDER) | 6. מחבר אספקת החשמל של המעבד (ATX_CPU) |
| 7. שקע מעבד (CPU) | 8. מחבר מאוורר ה-CPU |
| 9. חריצי זיכרון (DIMM1, DIMM2, DIMM3, DIMM4) | 10. מחבר מתג הפעלה (PWR_SW) |
| 11. מחבר למתג הפעלה מרחוק | 12. מחבר קורא כרטיס מדיה (CARD_READER) |
| 13. מחבר Intel Optane/כרטיס M.2 SSD | 14. מחבר מאוורר המערכת |
| 15. מגשר מחיקת סיסמה (PASSWORD_CLR) | 16. מחבר SATA 0 |
| 17. מחבר PSU | 18. מחבר M.2 WLAN |
| 19. מחבר רמקול פנימי (INT_SPKR) | 20. מחבר SATA 3 |
| 21. מחבר USB פנימי (FRONT_USB) | 22. מחבר חשמל SATA (SATA_PWR) |
| 23. מחבר SATA 2 | 24. סוללת מטבע |

כיסוי צד

הסרת כיסוי הצד

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
2. להסרת הכיסוי:
 - a) החלק את לשונית השחרור שבחלק האחורי של המערכת עד שישמע צליל קליק לנעילת כיסוי הצד [1].
 - b) החלק והרם את כיסוי הצד והרחק אותו מהמערכת [2].



התקנת הכיסוי הצדדי

1. הנח את הכיסוי על המערכת והחלק אותו עד שייכנס למקומו בנקישה.
2. תפס השחרור נועל אוטומטית את הכיסוי הצדדי למערכת.

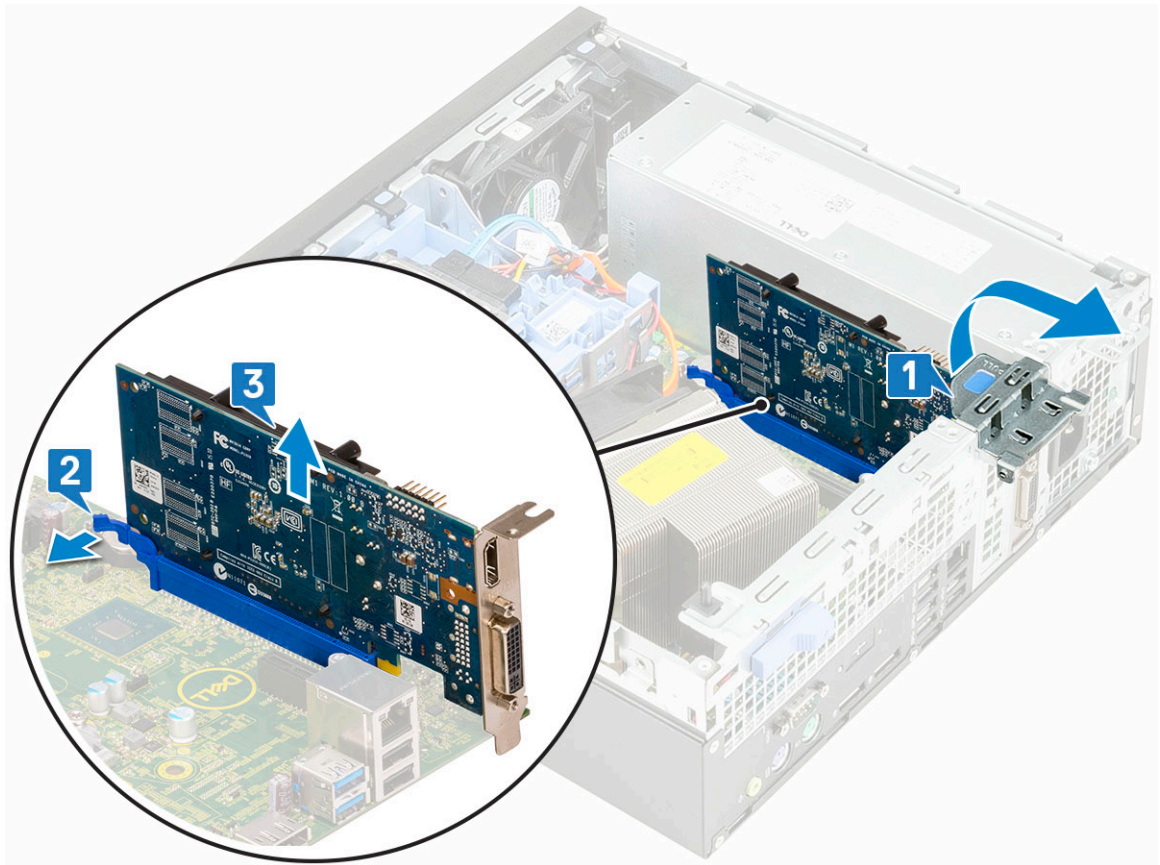


3. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

כרטיס הרחבה

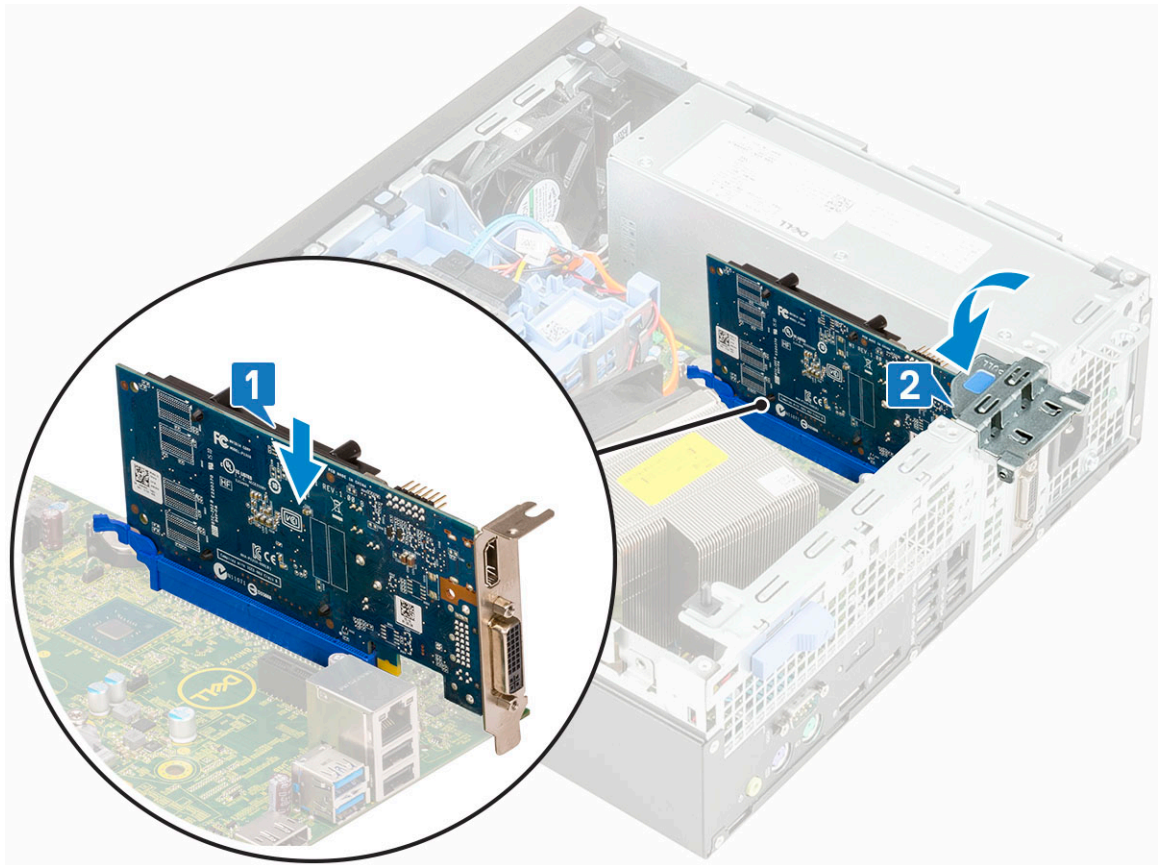
הסרת כרטיס ההרחבה

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
2. הסר את כיסוי הצד.
3. כדי להסיר את כרטיס ההרחבה:
 - (a) משוך את לשונית המתכת כדי לפתוח את תפס כרטיס ההרחבה [1].
 - (b) משוך את לשונית השחרור שנמצאת בבסיס כרטיס ההרחבה [2].
 - (c) נתק והרם את כרטיס ההרחבה מהמחבר בלוח המערכת [3].



התקנת כרטיס ההרחבה

1. הכנס את כרטיס ההרחבה למחבר שבלוח שבלוח המערכת.
2. לחץ על כרטיס ההרחבה עד שייכנס למקומו בנקישה [1].
3. סגור את תפס כרטיס ההרחבה ולחץ עד שייכנס למקומו בנקישה [2].

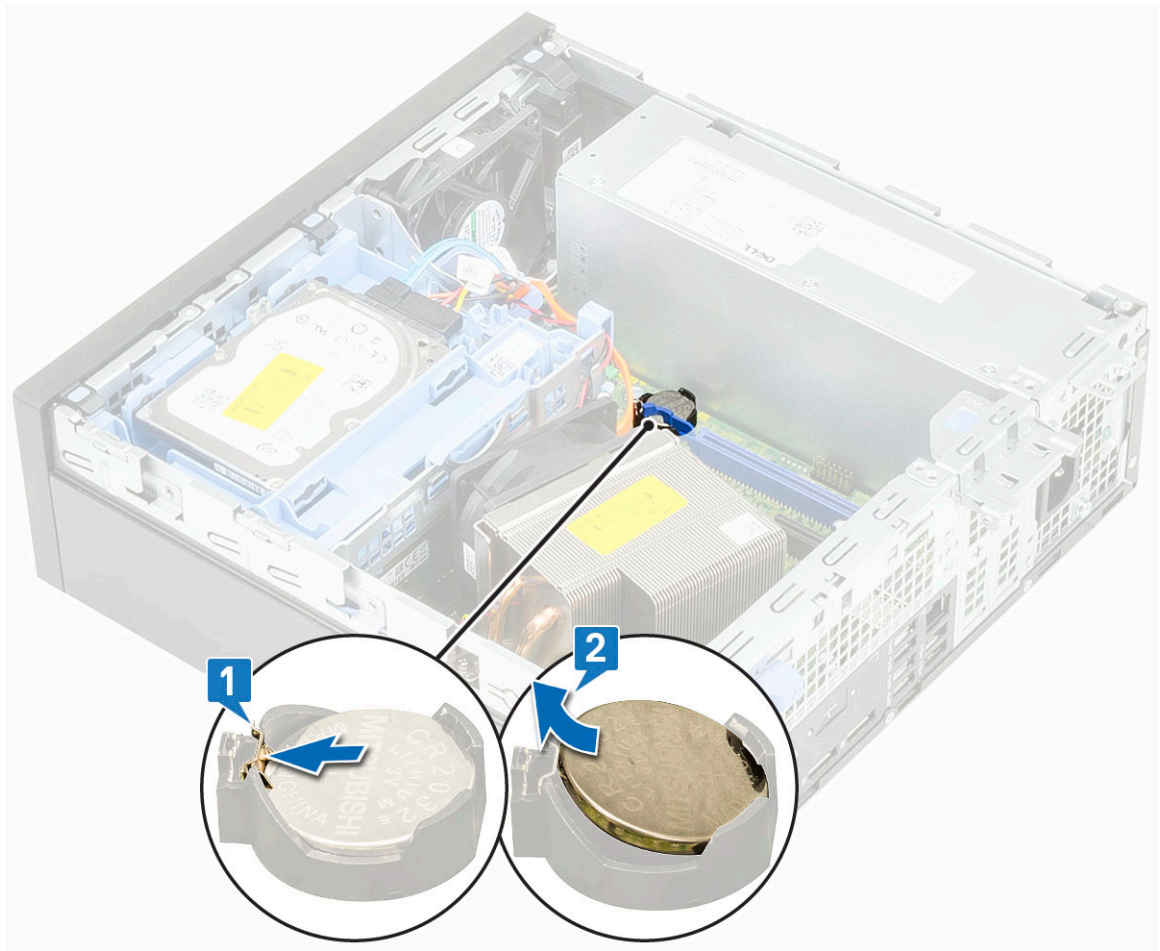


4. התקן את הכיסוי הצדדי.
5. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.

סוללת מטבע

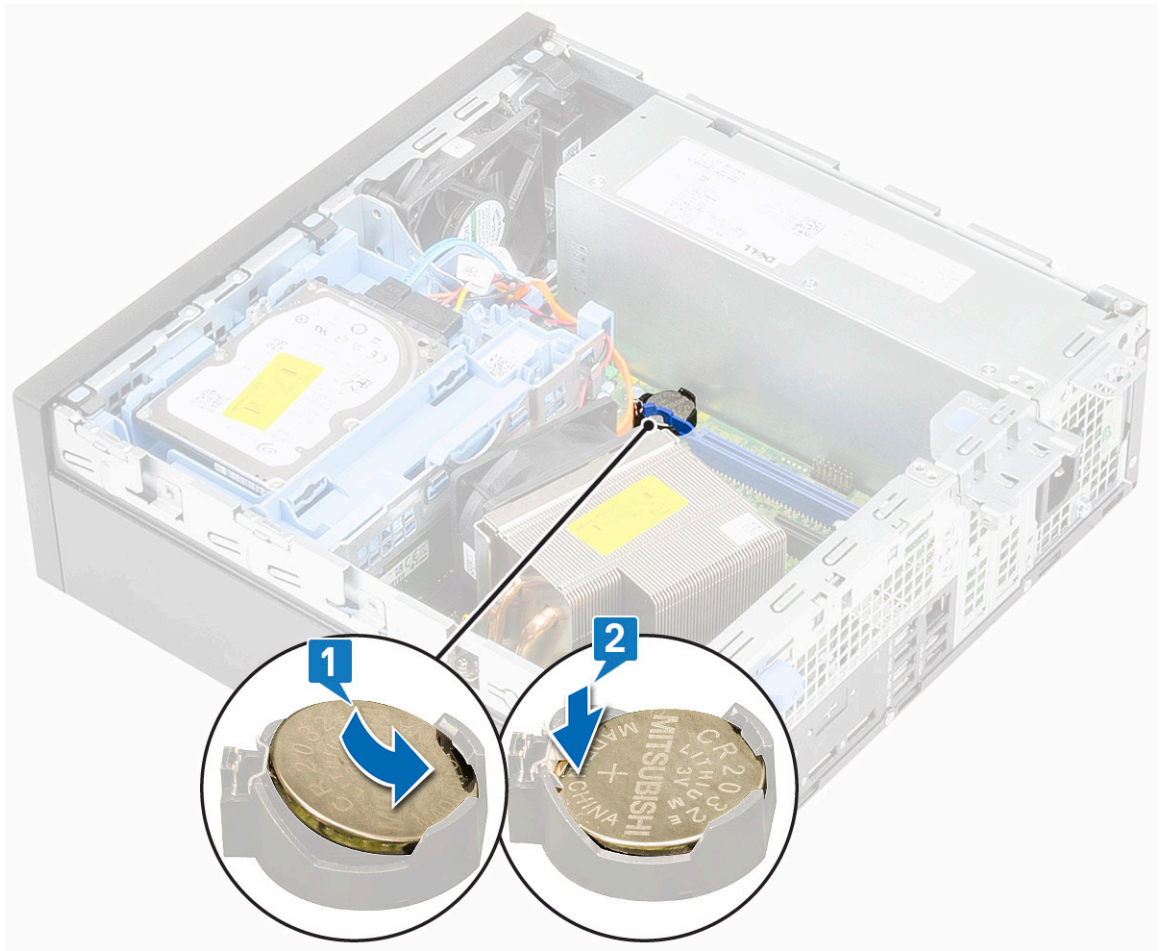
הסרת סוללת המטבע

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.
2. הסר את כיסוי הצד.
3. כדי להסיר את סוללת המטבע:
 - (a) באמצעות להב פלסטיק, לחץ על תפס השחרור עד שסוללת המטבע תשתחרר ממקומה [1].
 - (b) הסר את סוללת המטבע מהמערכת [2].



התקנת סוללת המטבע

1. הנח את סוללת המטבע בחריץ שלה שבלוח המערכת [1].
2. לחץ את הסוללה לתוך המחבר עד שתינעל במקומה בנקישה [2].

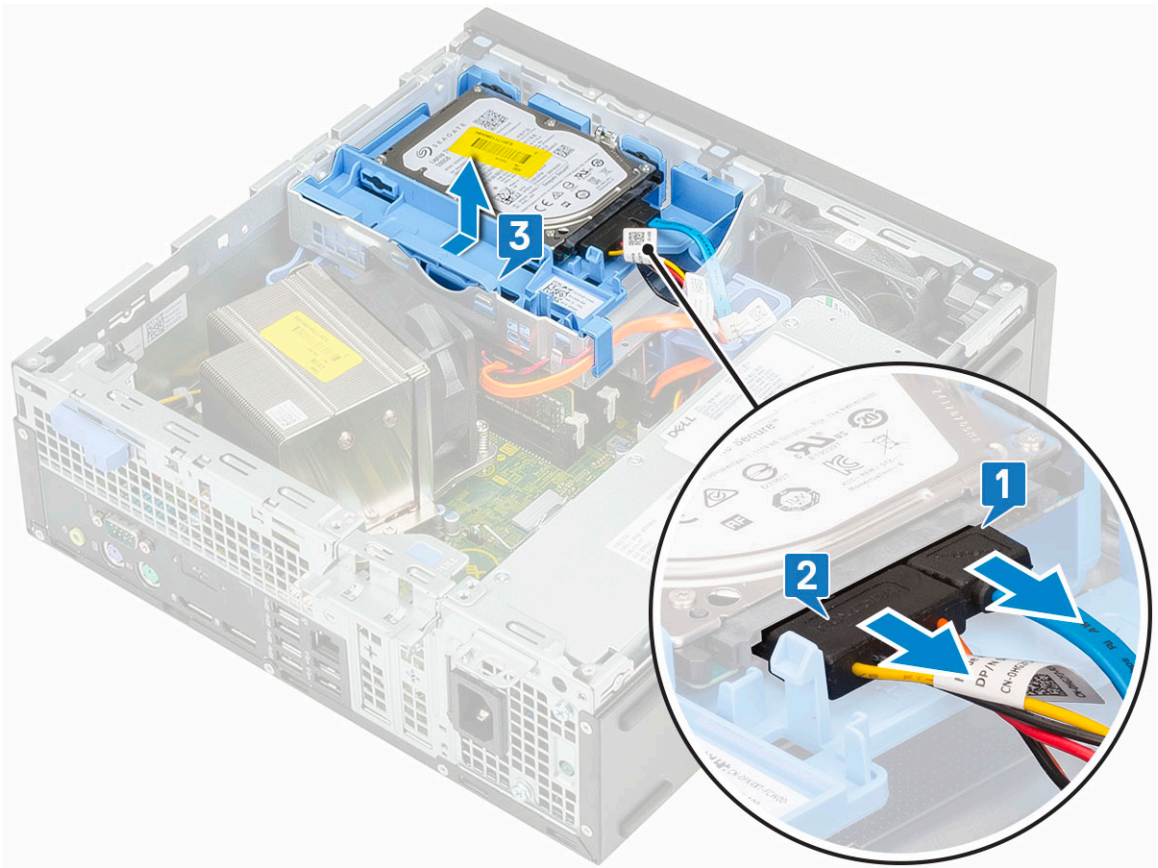


3. התקן את הכיסוי הצדדי.
4. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

מכלול הכונן הקשיח

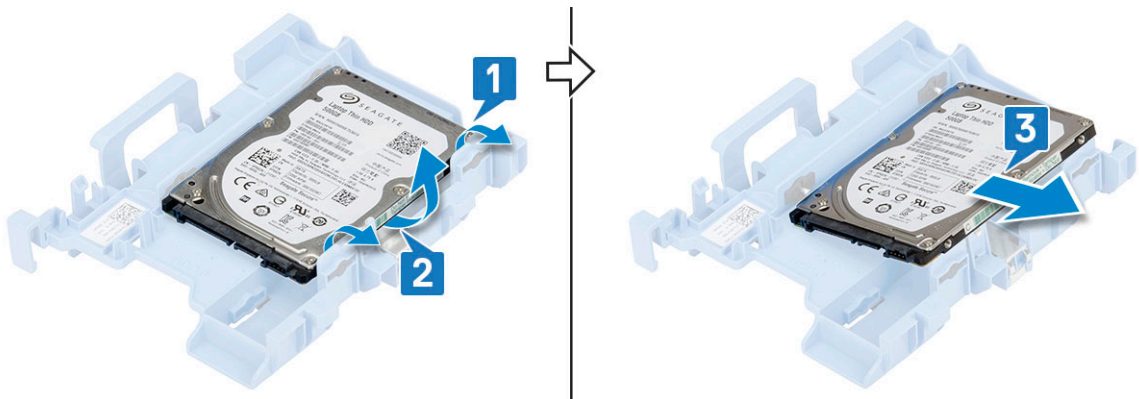
הסרת מכלול הכונן הקשיח

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
2. הסר את כיסוי הצד.
3. כדי להסיר את מכלול הכונן הקשיח:
 - (a) נתק את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן הקשיח מהמחברים של הכונן הקשיח [1, 2].
 - (b) דחף את לשונית השחרור והרם את מכלול הכונן הקשיח מהמערכת [3].



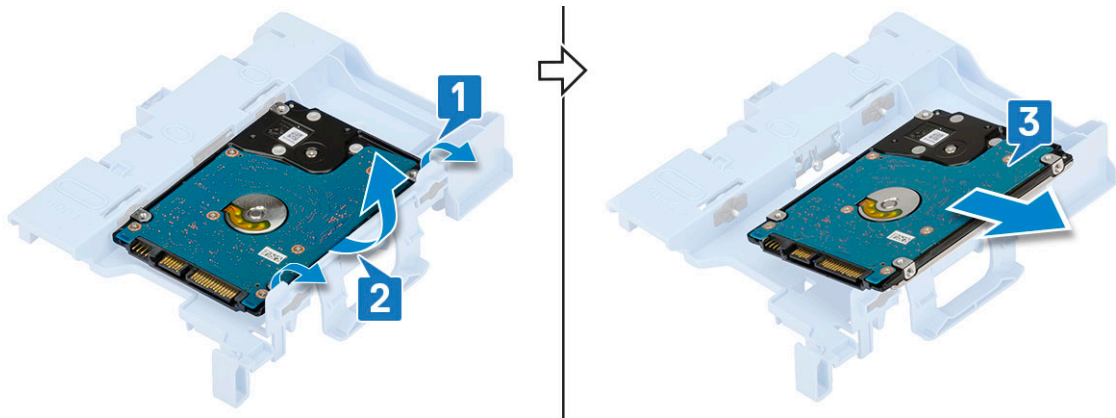
4. כדי להסיר את הכונן הקשיח בגודל 2.5 אינץ' מתושבת המכלול:

- (a) משוך בצד אחד של תושבת הכונן הקשיח כדי לנתק את הפינים שבתושבת מהחריצים שבכונן הקשיח [2, 1].
- (b) הרם את הכונן הקשיח והוצא אותו מתושבת הכונן הקשיח [3].



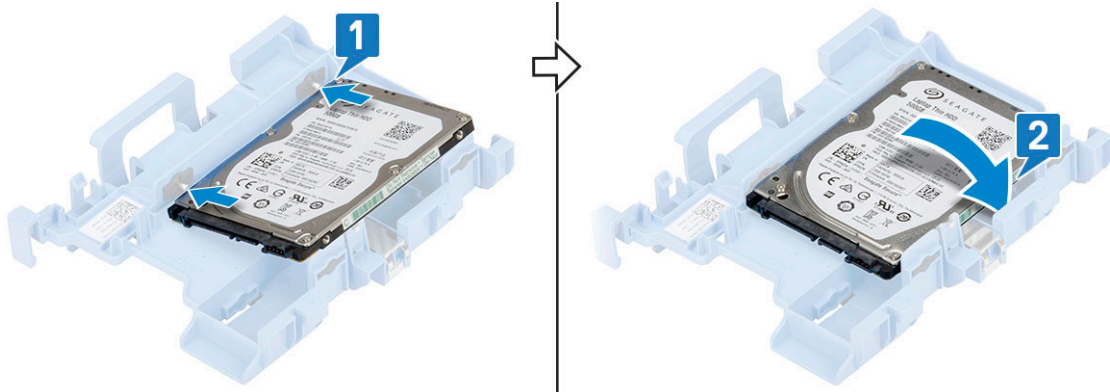
5. כדי להסיר את הכונן הקשיח בגודל 3.5 אינץ' מתושבת המכלול:

- (a) משוך בצד אחד של תושבת הכונן הקשיח כדי לנתק את הפינים שבתושבת מהחריצים שבכונן הקשיח [2, 1].
- (b) הרם את הכונן הקשיח והוצא אותו מתושבת הכונן הקשיח [3].

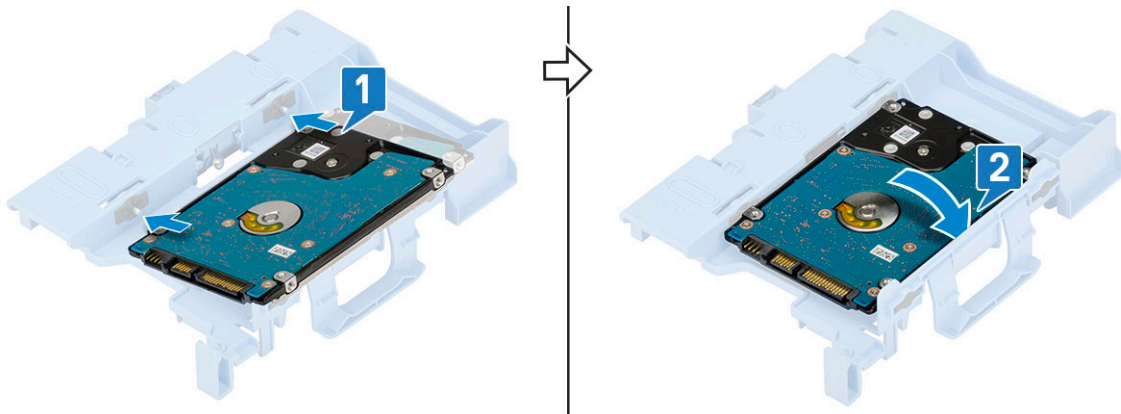


התקנת מכלול הכונן הקשיח

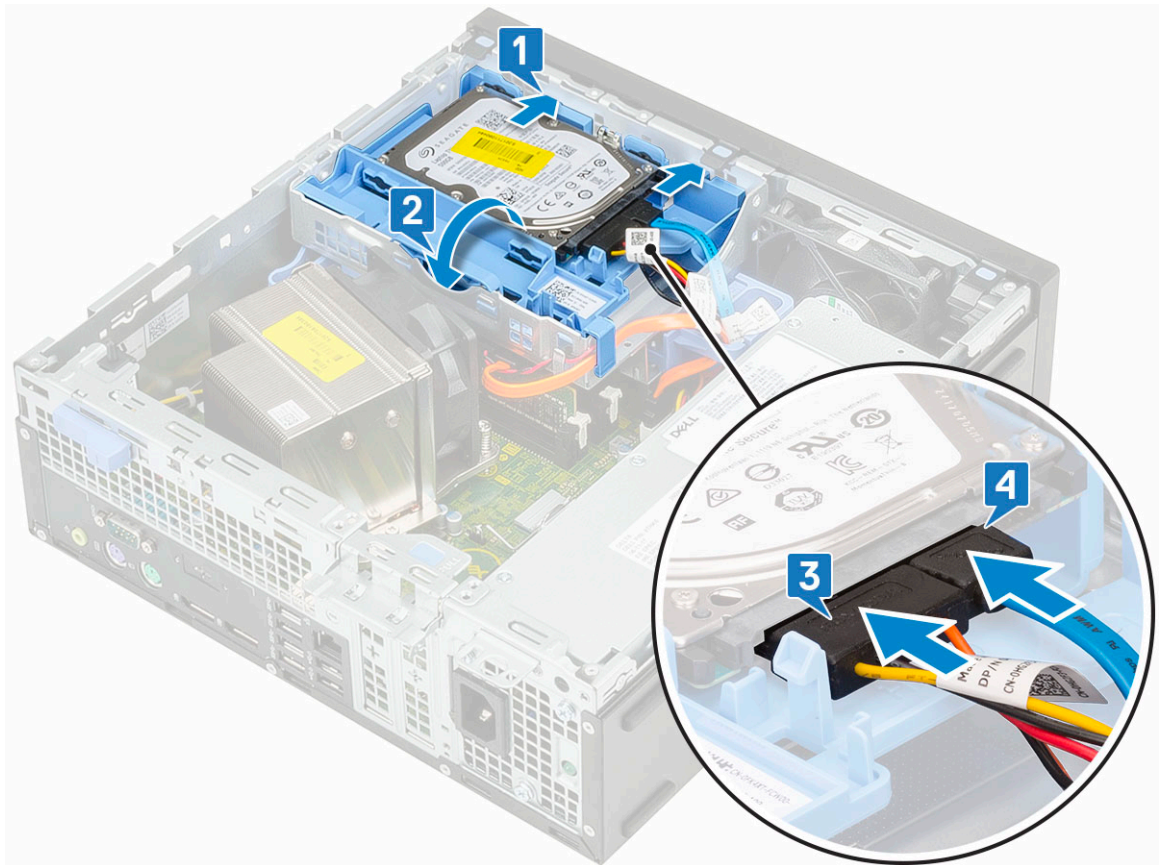
1. כדי להחזיר את הכונן הקשיח בגודל 2.5 אינץ' למקומו בתושבת המכלול:
 (a) ישר את הלשוניות של הכונן הקשיח עם החרצים במכלול הכונן הקשיח בזווית של 30 מעלות [1].
 (b) לחץ על הכונן הקשיח כך שיהודק לתושבת מכלול הכונן הקשיח [2].



2. כדי להחזיר את הכונן הקשיח בגודל 3.5 אינץ' למקומו בתושבת המכלול:
 (a) ישר את הלשוניות של הכונן הקשיח עם החרצים במכלול הכונן הקשיח בזווית של 30 מעלות [1].
 (b) לחץ על הכונן הקשיח כך שיהודק לתושבת מכלול הכונן הקשיח [2].



3. כדי להחזיר את מכלול הכונן הקשיח למקומו:
 (a) הכנס את מכלול הכונן הקשיח לתוך החרוץ במערכת [1, 2].
 (b) חבר את כבל החשמל ואת כבל הכונן הקשיח למחברים בכונן הקשיח [3, 4].

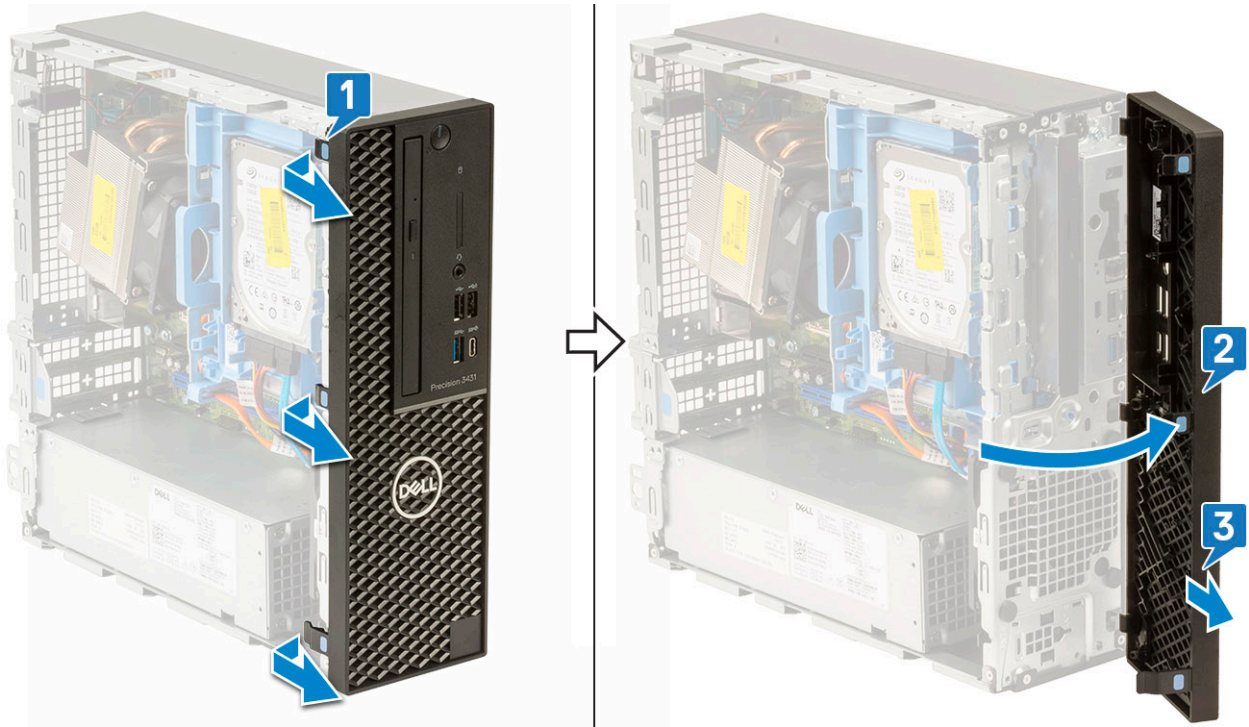


4. התקן את הכיסוי הצדדי.
5. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.

מסגרת קדמית

הסרת המסגרת הקדמית

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.
2. הסר את כיסוי הצד.
3. להסרת המסגרת הקדמית:
 - (a) שחרר את לשוניות ההחזקה כדי לשחרר את המסגרת הקדמית מהמערכת [1] ומשוך כדי לשחרר את הווים שעל המסגרת הקדמית מהחריצים שבלוח הקדמי [2].
 - (b) הסר את המסגרת הקדמית מהמערכת [3].



התקנת המסגרת הקדמית

1. ישר את המסגרת והכנס את לשוניות ההחזקה על המסגרת לתוך החריצים במערכת.
2. לחץ על המסגרת הקדמית עד שהלשוניות ייכנסו למקומן בנקישה.

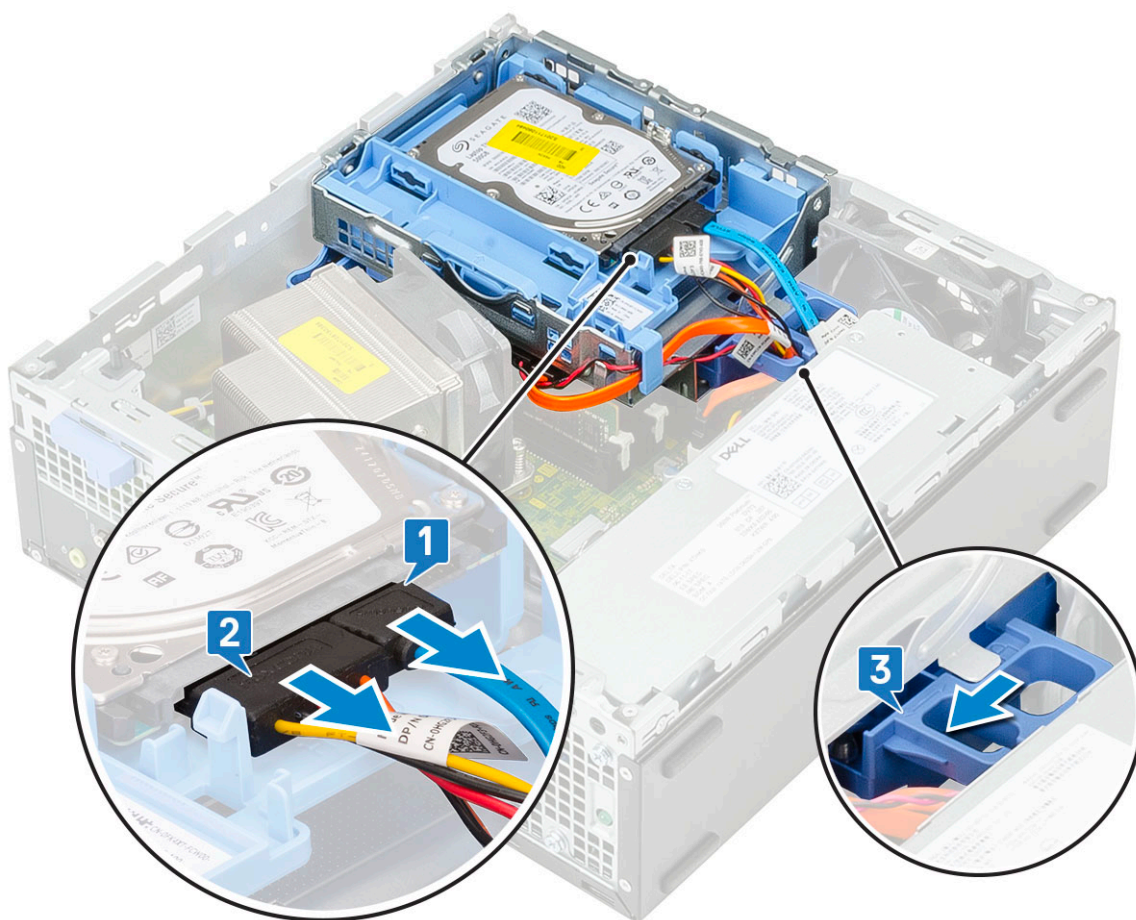


3. התקן את הכיסוי הצדדי.
4. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

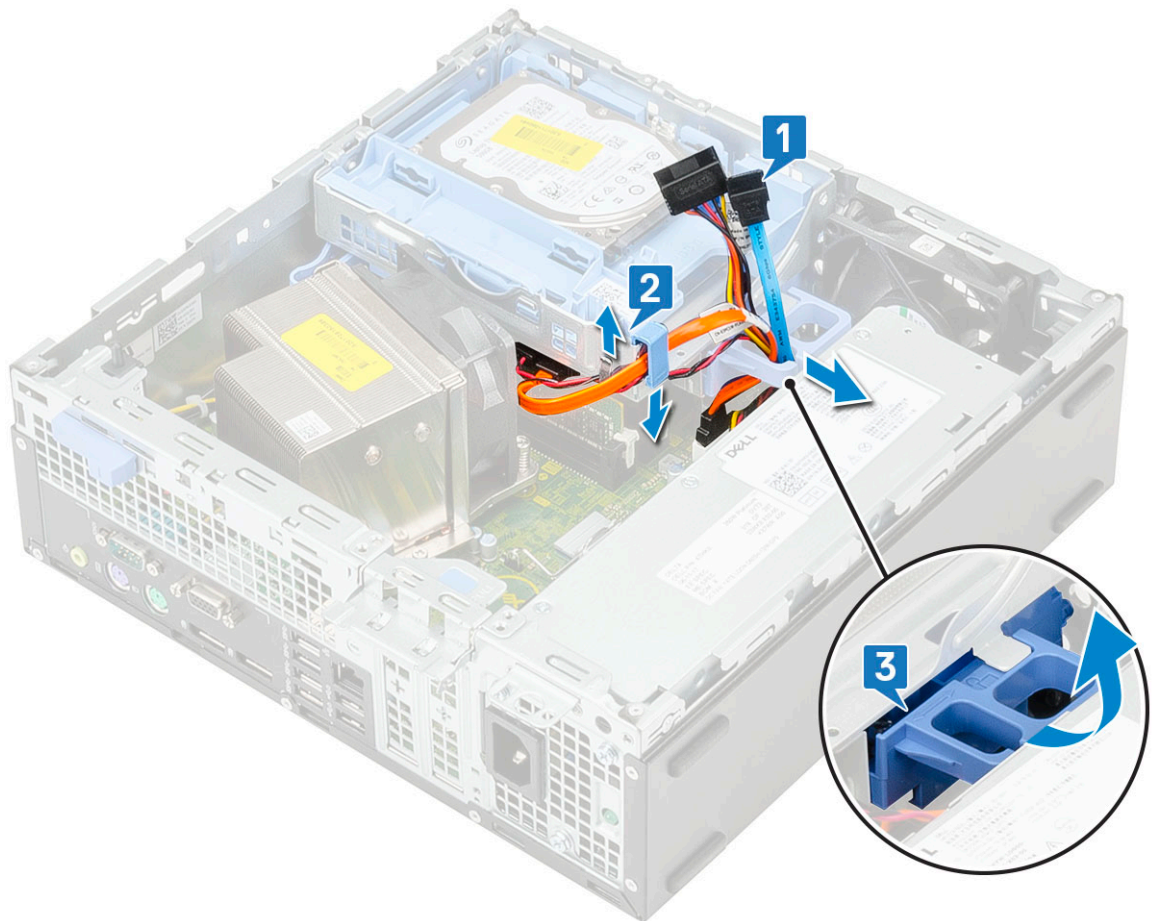
מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי

הסר את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי:

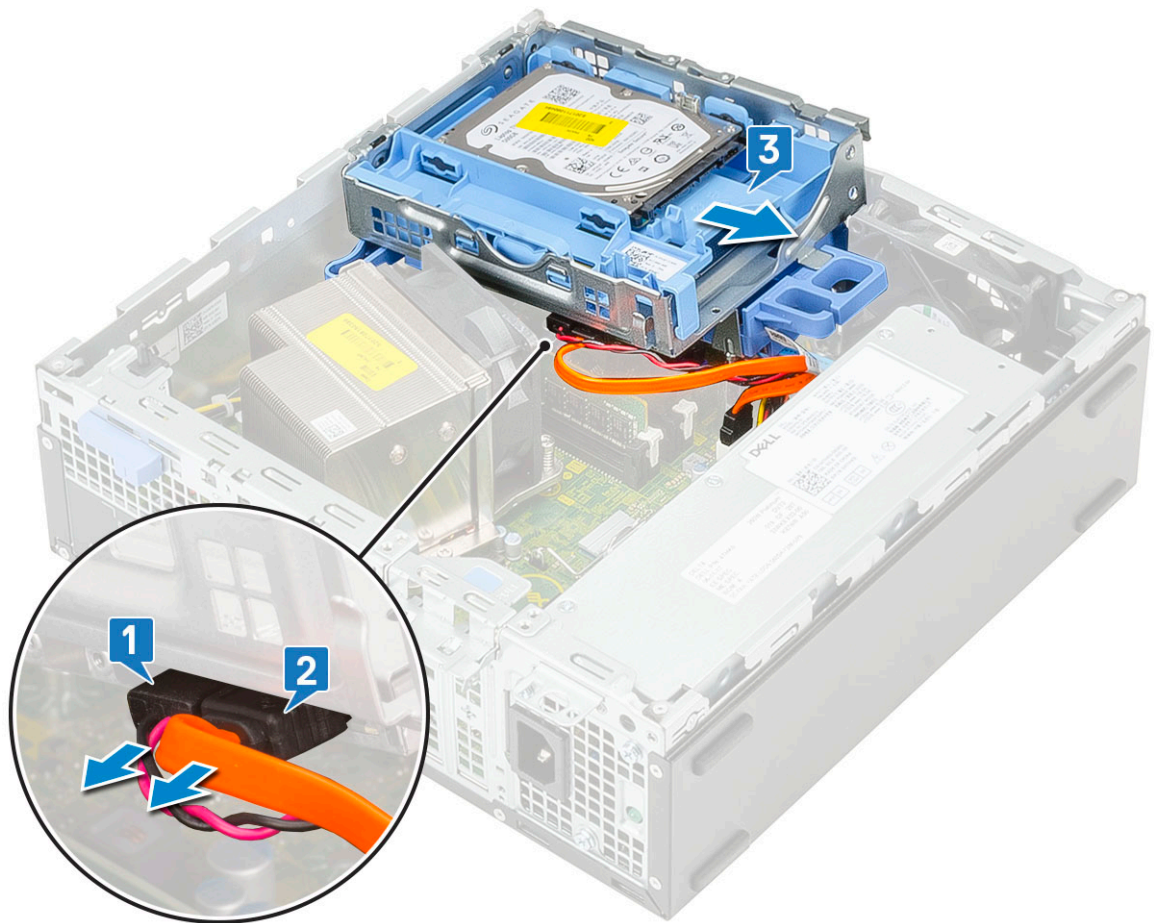
1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
2. הסר את:
 - (a) כיסוי צד
 - (b) הלוח הקדמי
3. כדי לשחרר את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי:
 - (a) נתק את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן הקשיח מהמחברים של הכונן הקשיח [1, 2].
 - (b) החלק את לשונית השחרור כדי לפתוח את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי [3].



- (c) הוצא את הכבלים של הכונן הקשיח [1] ואת הכבלים של הכונן האופטי [2] דרך תפס ההחזקה ולשונית השחרור של הכונן הקשיח והכונן האופטי. בהתאמה.
- (d) הרם את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי [3]

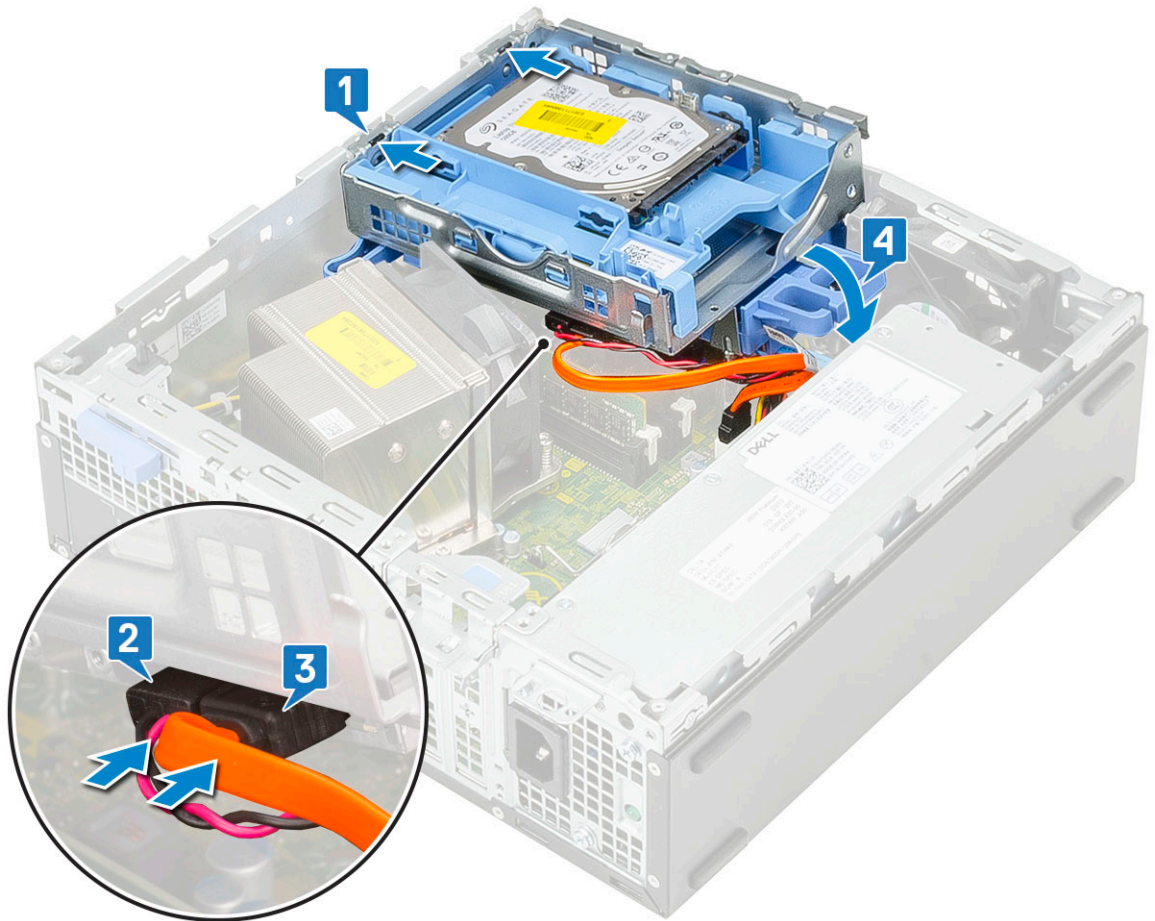


4. כדי להוציא את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי:
- (a) נתק את כבל הנתונים של הכונן האופטי ואת כבל החשמל של הכונן האופטי מהמחברים בכונן האופטי [1, 2].
 - (b) החלק והרם את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי מלוח המערכת [3].

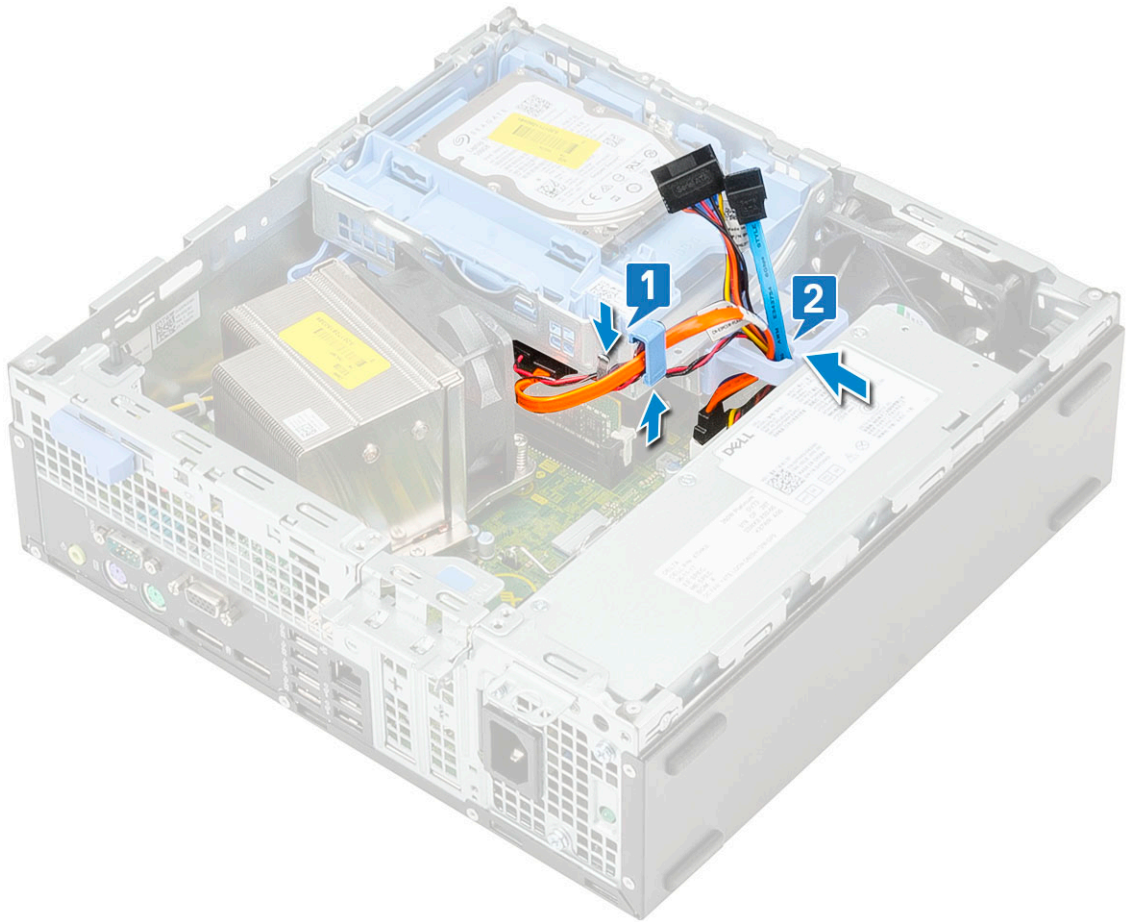


התקנת מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי

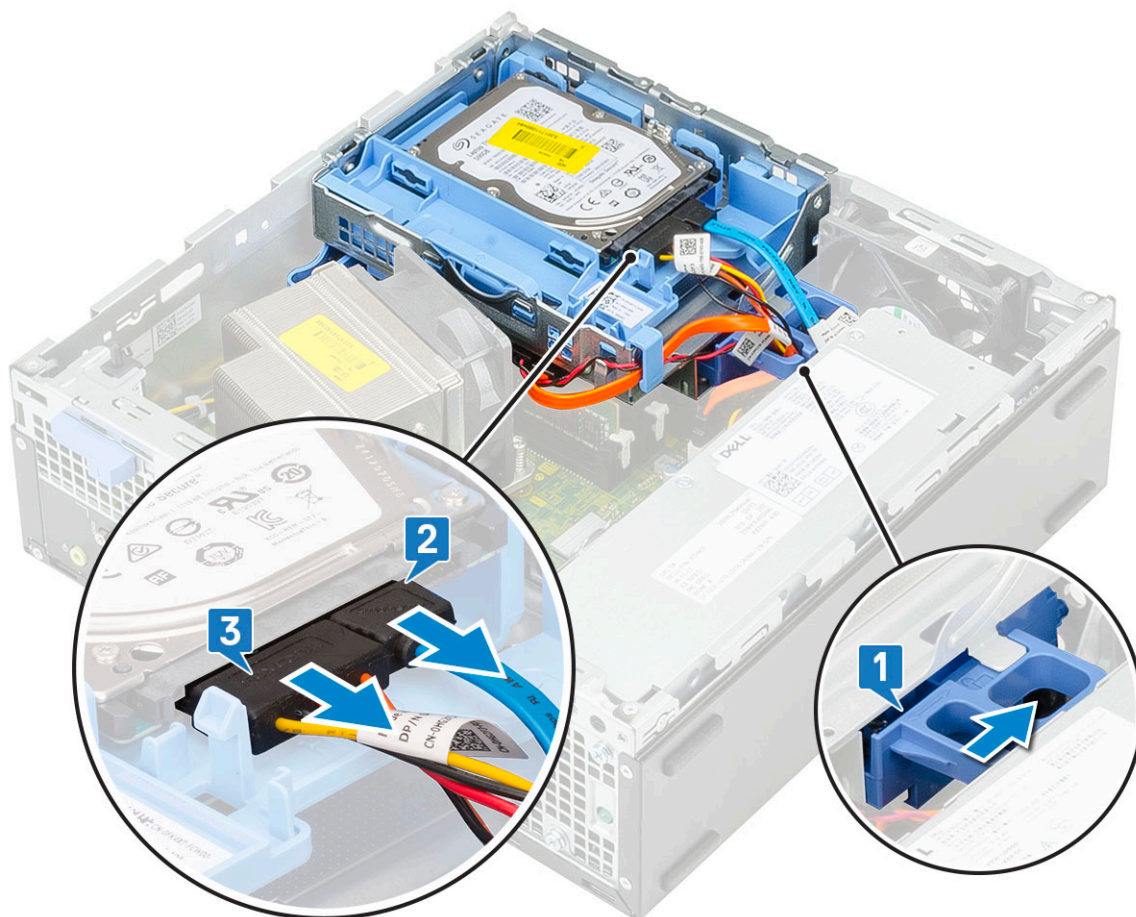
1. הכנס את הלשוניות שעל מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי לתוך החרוץ במערכת בזווית של 30 מעלות [1].
2. חבר את כבל הנתונים האופטי ואת כבל החשמל למחברים של הכונן האופטי [2, 3].
3. הורד את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי כך שיונח בחרוץ שלו [4].



4. נתב את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן האופטי דרך תפסי ההחזקה [1].
5. נתב את כבלי הנתונים והחשמל של הכונן הקשיח דרך לשונית השחרור של הכונן הקשיח-הכונן האופטי [2].



6. החלק את לשוניית השחרור כדי לנעול את המודול [1].
7. חבר את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן הקשיח מהמחברים של הכונן הקשיח [2, 3].



8. התקן את:

(a) הלוח הקדמי

(b) כיסוי צד

9. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.

כונן אופטי

הסרת הכונן האופטי

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

2. הסר את:

(a) כיסוי צד

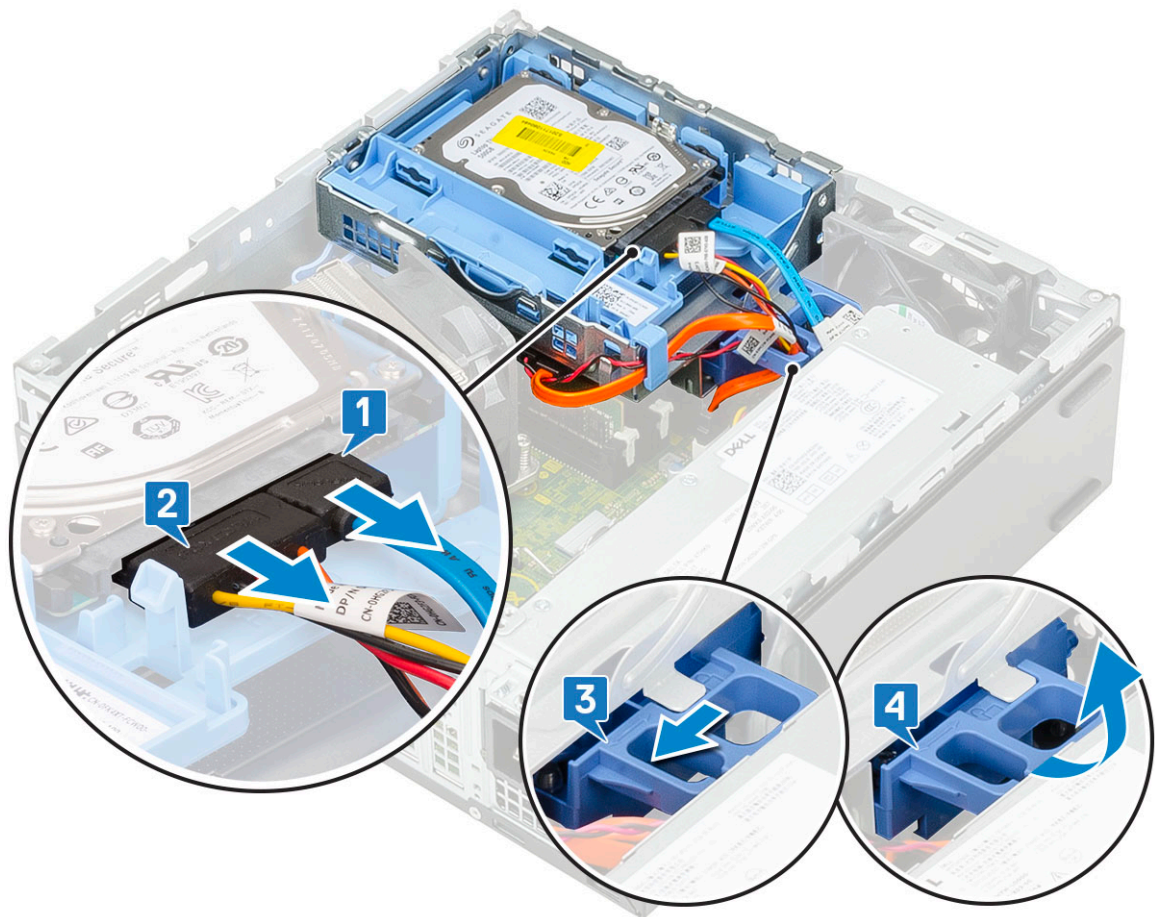
(b) הלוח הקדמי

3. כדי להסיר את הכונן האופטי:

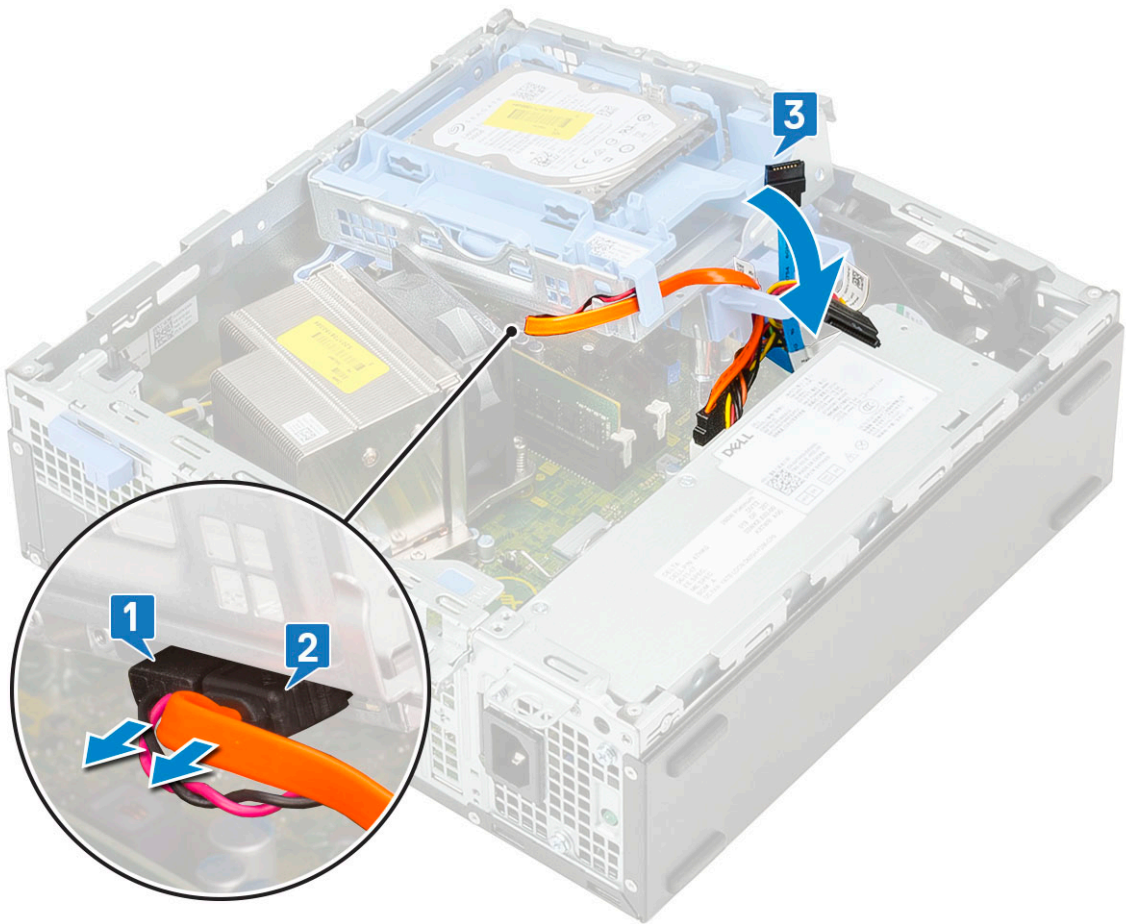
(a) נתק את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן הקשיח מהמחברים של הכונן הקשיח [1, 2].

(b) החלק את לשונית השחרור כדי לפתוח את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי [3].

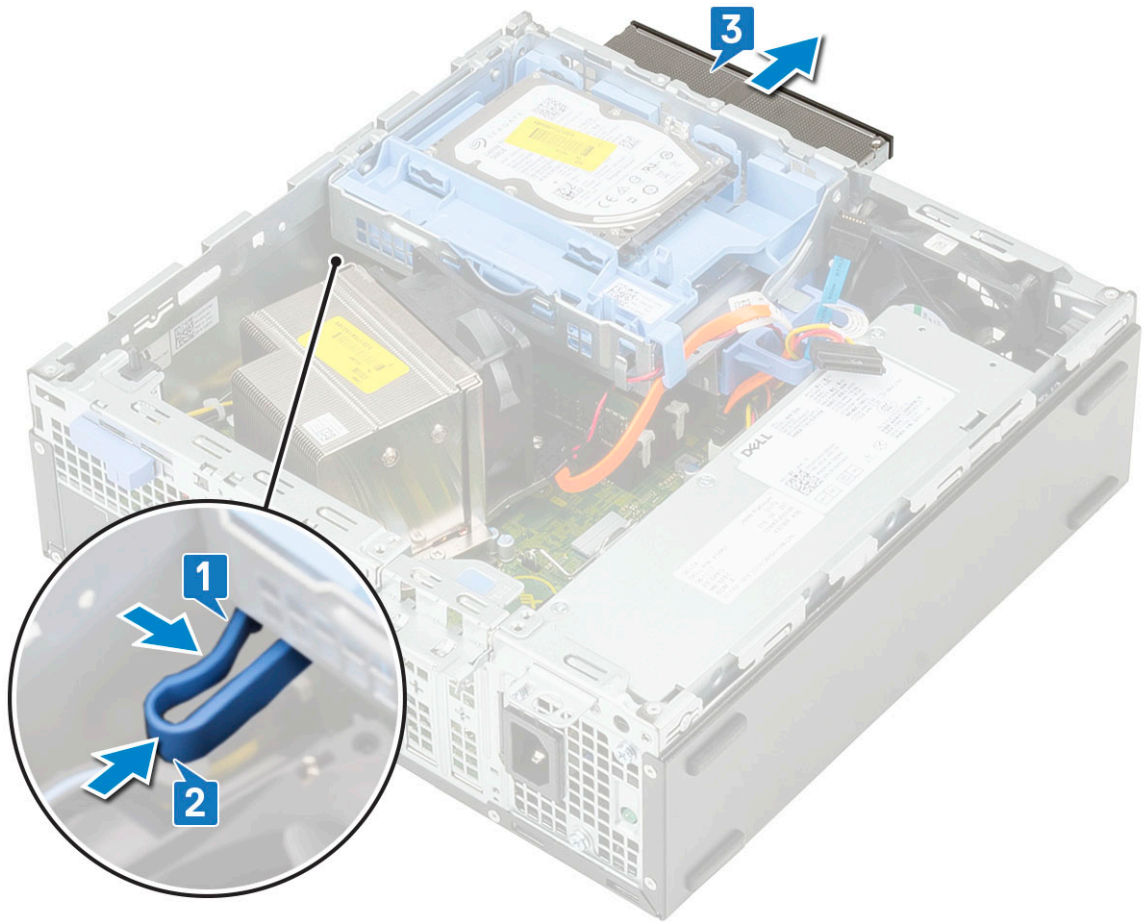
(c) הרם את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי [4].



(d) נתק את כבל הנתונים של הכונן האופטי ואת כבל החשמל של הכונן האופטי מהמחברים בכונן האופטי [1, 2], והורד את הכונן הקשיח והמודול האופטי עד שייכנסו למקומם כהלכה [3].

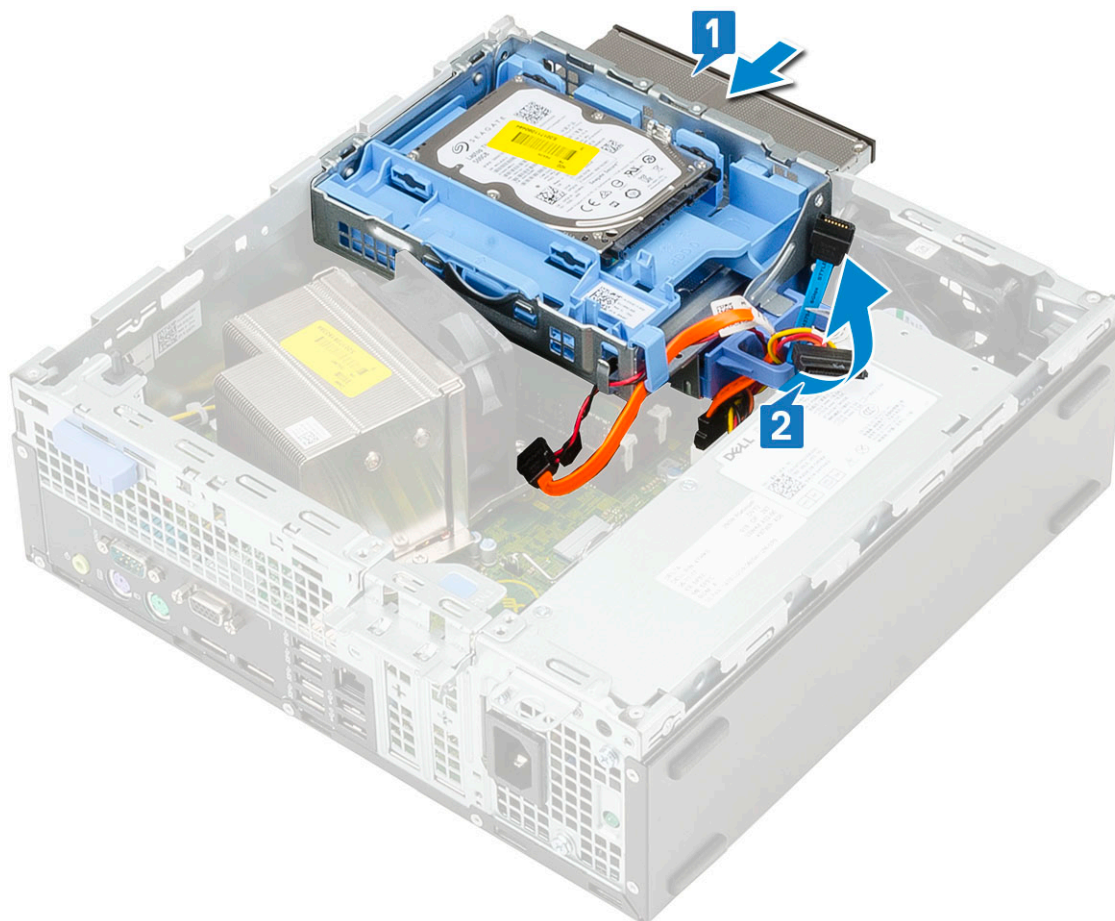


(e) לחץ על תפס השחרור בכונן האופטי ודחף אותו [1, 2], משוך את הכונן האופטי והוצא אותו מהמערכת [3].

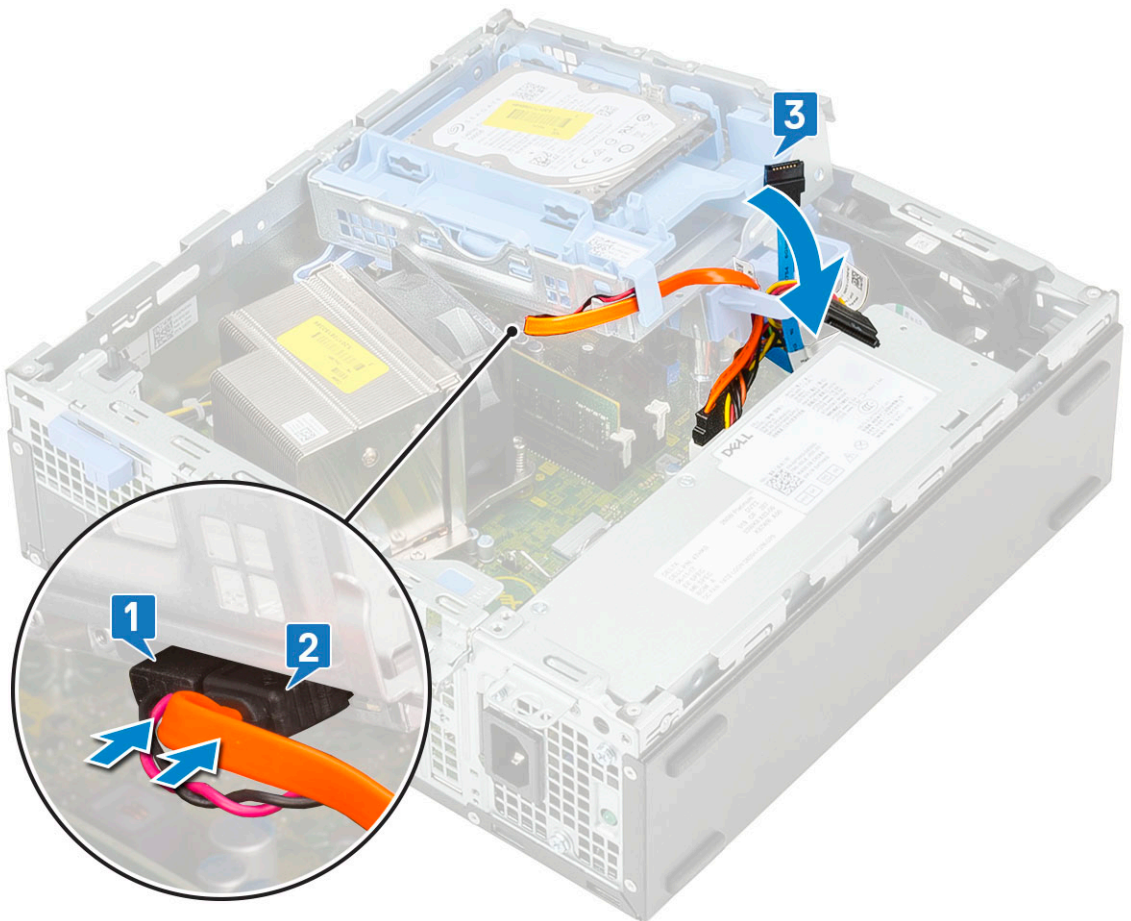


התקנת הכונן האופטי

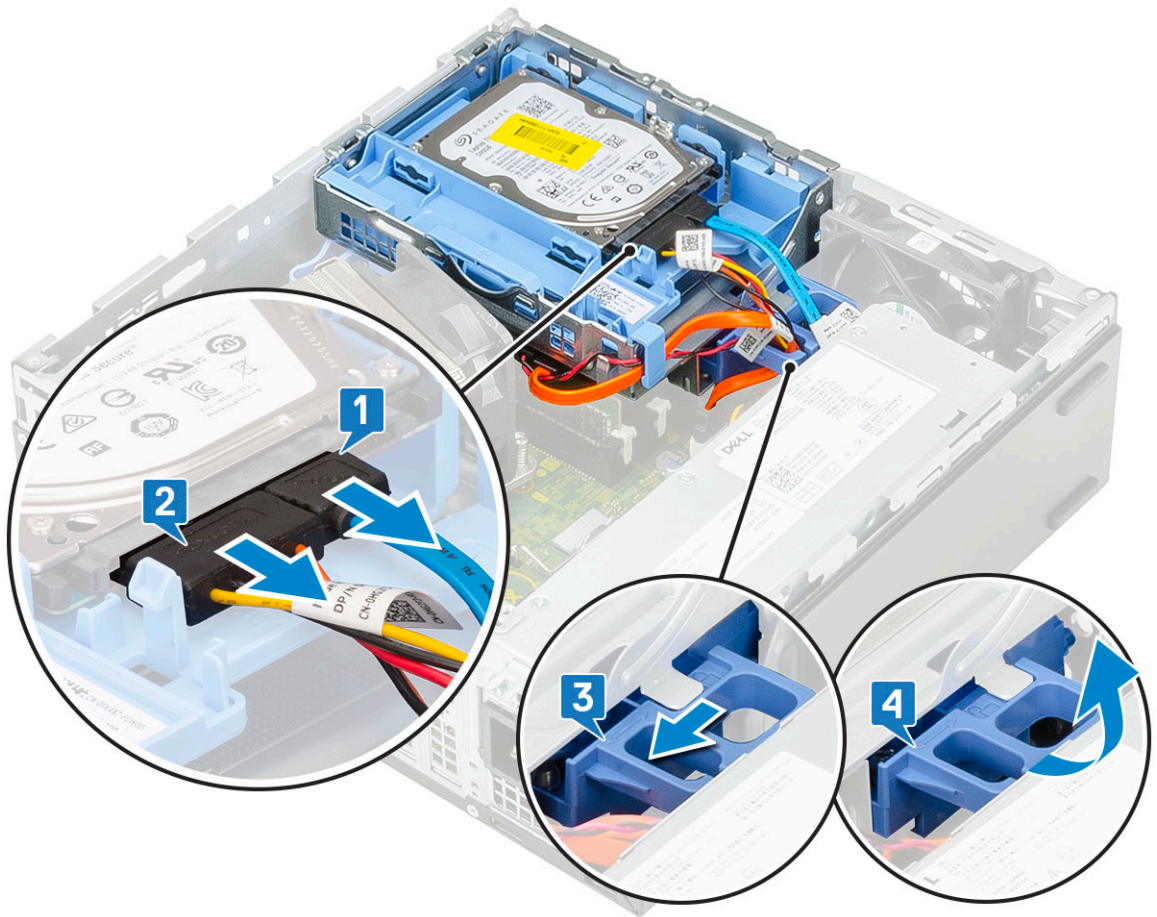
1. החלק את הכונן הקשיח לתוך החרוץ שלו במערכת [1].
2. הרם את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי [2].



3. חבר את כבל הנתונים האופטי ואת כבל החשמל למחברים של הכונן האופטי [1, 2].
4. הנח את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי בחזרה במערכת [3].



5. חבר את כבל הנתונים של הכונן הקשיח ואת כבל החשמל של הכונן הקשיח למחברים בכונן הקשיח [1, 2].
6. החלק את לשונית השחרור כדי לנעול את המודול [3, 4].

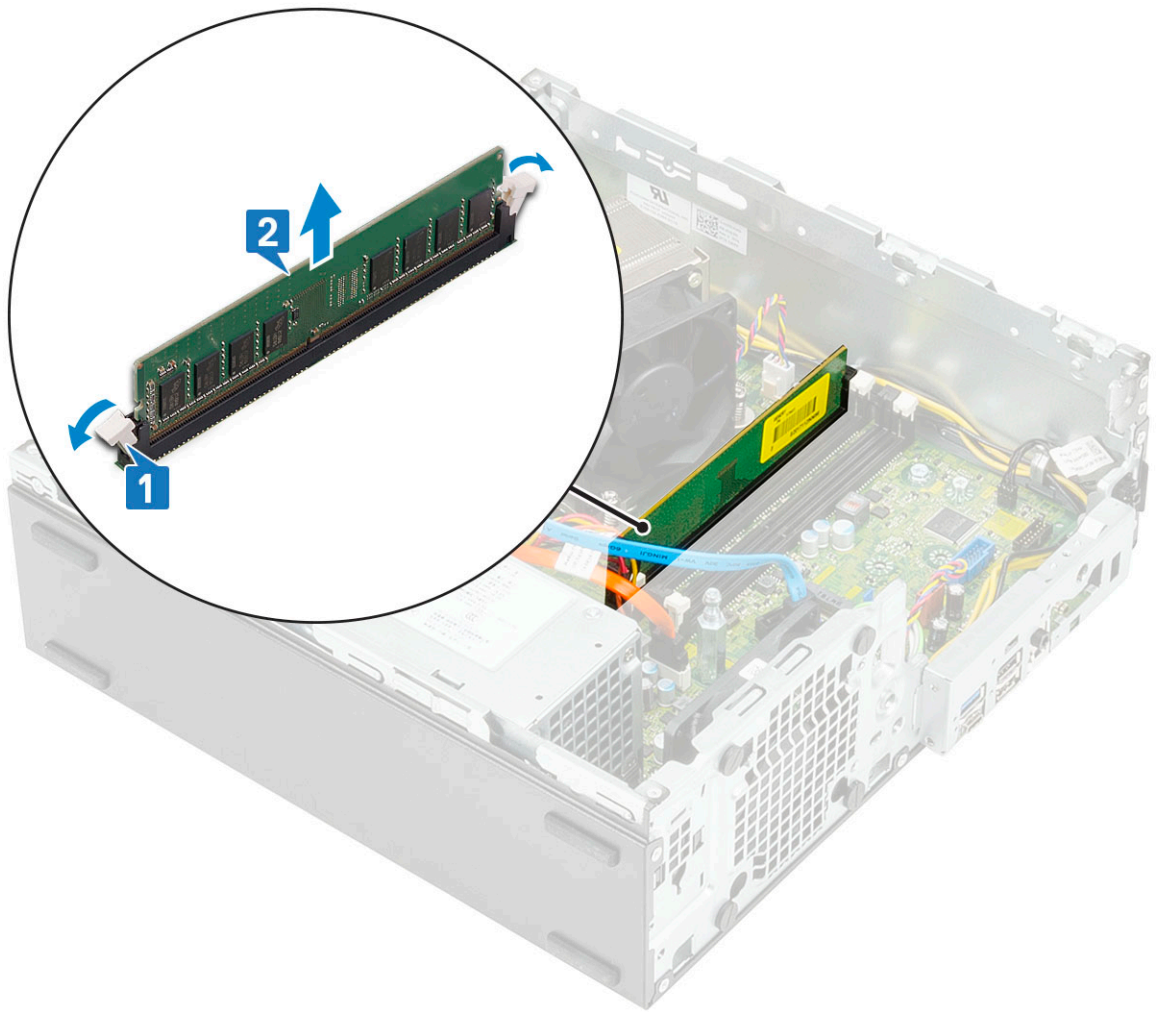


7. התקן את:
 - (a) הלוח הקדמי
 - (b) כיסוי צד
8. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.

מודול זיכרון

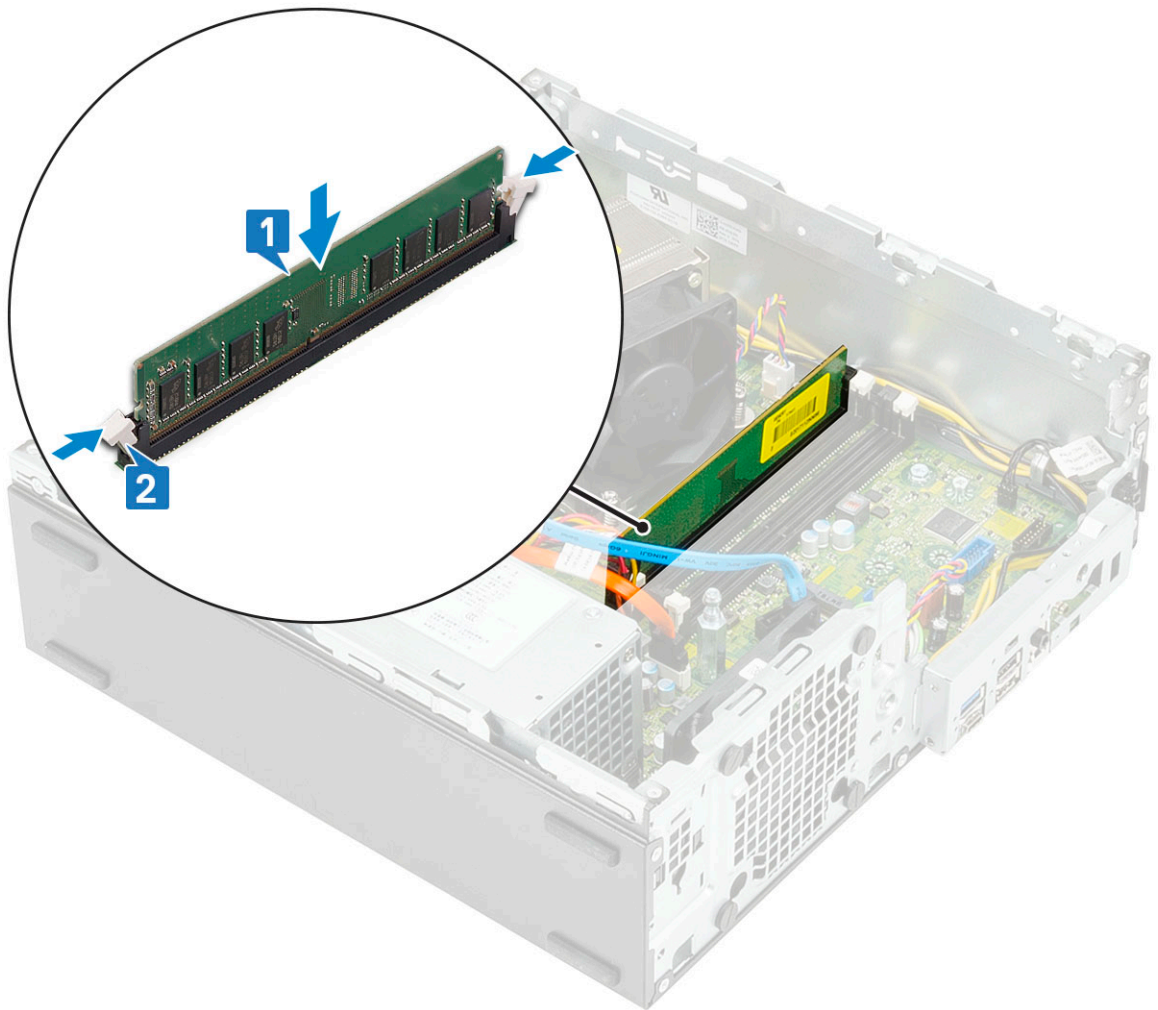
הסרת מודול זיכרון

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.
2. הסר את:
 - (a) כיסוי צד
 - (b) הלוח הקדמי
 - (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי
3. כדי להסיר את מודול הזיכרון:
 - (a) פתח את לשוניות ההחזקה בשני הצדדים כדי להרים את מודול הזיכרון מהמחבר [1].
 - (b) הסר את מודול הזיכרון מלוח המערכת [2].



התקנת מודול הזיכרון


1. ישר את החריץ שבמודול הזיכרון עם הלשונית שבמחבר מודול הזיכרון.
2. הכנס את מודול הזיכרון לתוך שקע מודול הזיכרון [1].
3. לחץ על מודול הזיכרון עד שלשוניות ההחזקה שלו ייכנסו למקומן בנקישה [2].

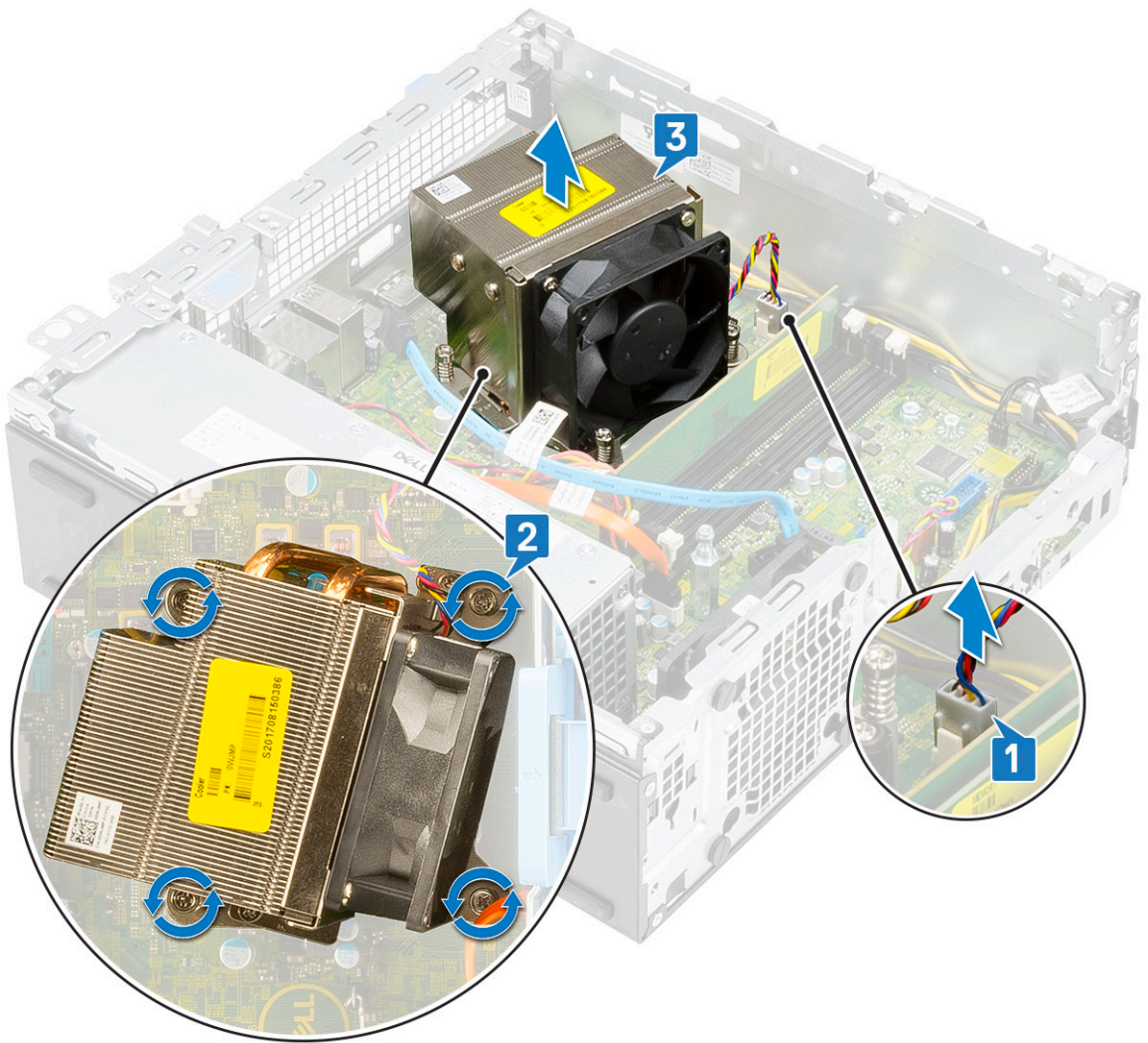


4. התקן את:
 - (a) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
 - (b) הלוח הקדמי
 - (c) כיסוי צד
5. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

גוף קירור ומאוורר

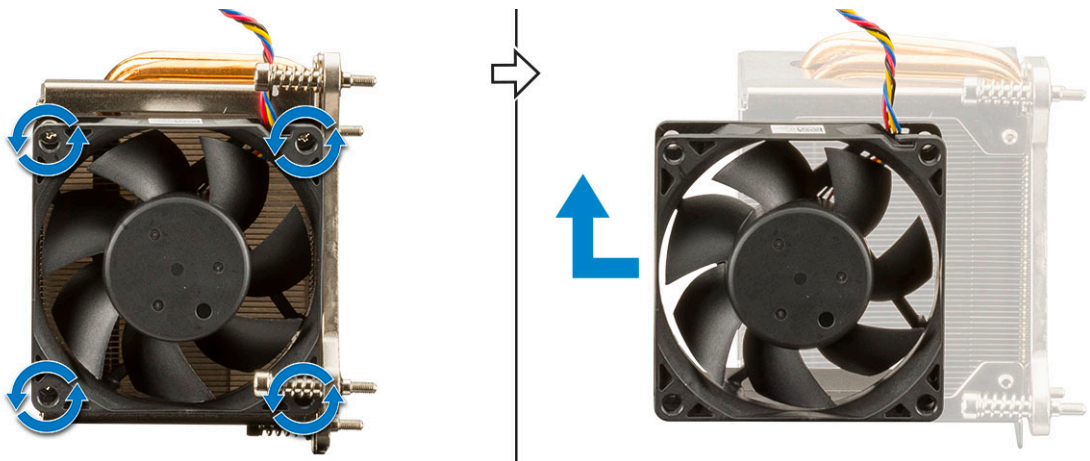
הסרת גוף הקירור ומאוורר גוף הקירור

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
 2. הסר את:
 - (a) כיסוי צד
 - (b) הלוח הקדמי
 - (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי
 3. כדי להסיר את גוף הקירור עם המאוורר:
 - (a) נתק את הכבל של מאוורר גוף הקירור מלוח המערכת [1].
 - (b) שחרר את 4 בורגי החיזוק הלכודים שמהדקים את גוף הקירור [2] והרם אותו מהמערכת [3].
- הערה** שחרר את הברגים לפי סדר עוקב (4,3,2,1) כפי שמצוין בלוח המערכת. 



4. כדי להסיר את מאוורר גוף הקירור:

(a) הסר את ארבעת הברגים מהמאוורר, הרם והרחק את המאוורר מגוף הקירור.

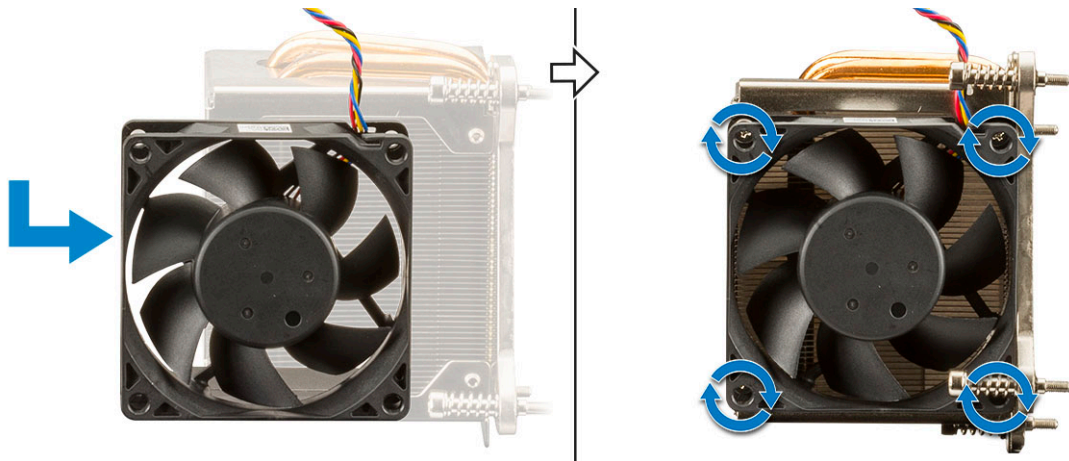


התקנת גוף הקירור ומאוורר גוף הקירור

1. כדי להתקין את מאוורר גוף הקירור:

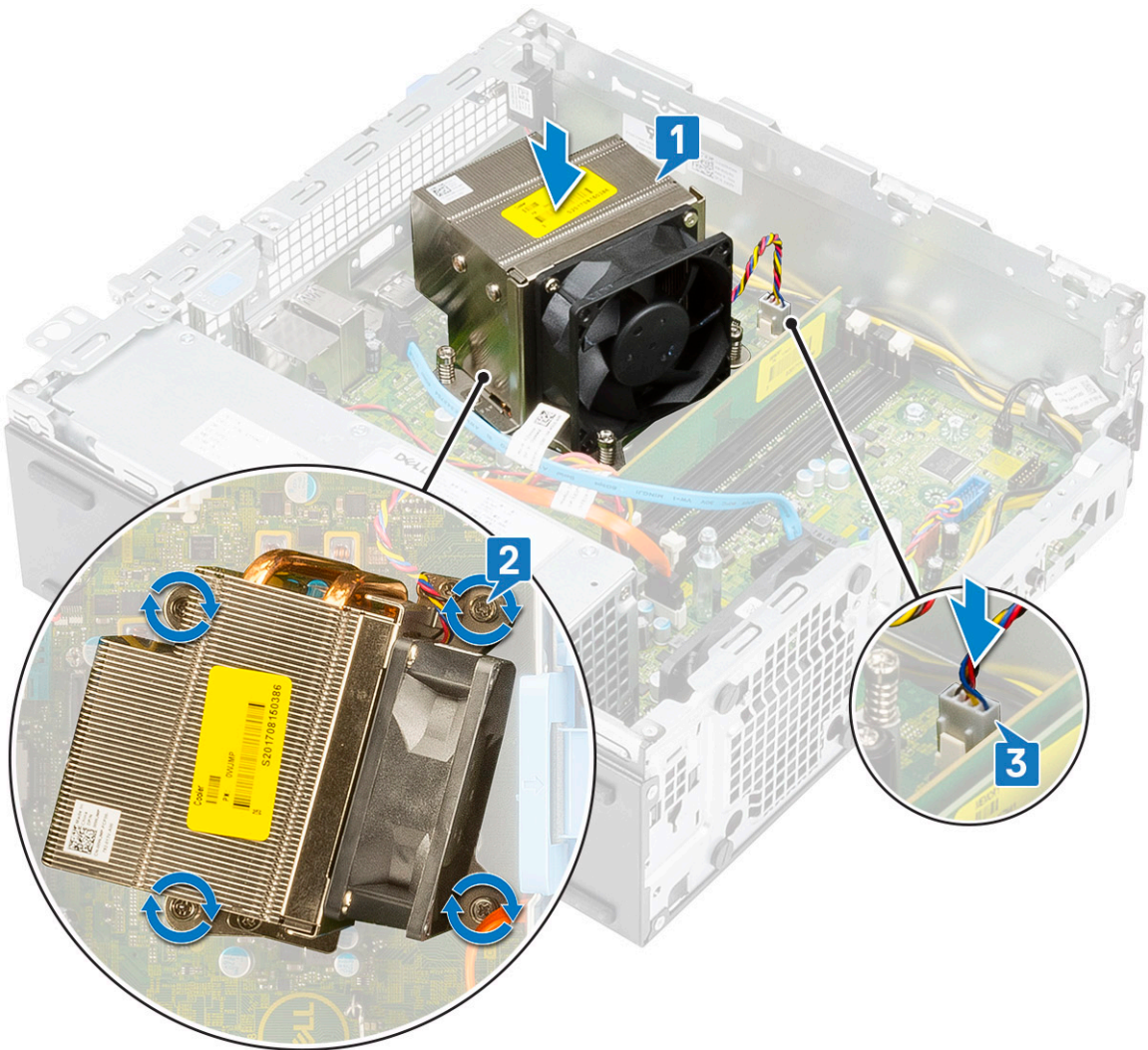
(a) ישר ומקם את החריצים במאוורר מול החריצים במודול גוף הקירור.

(b) הברג בחזרה את ארבעת הברגים כדי להדק את מאוורר גוף הקירור לגוף הקירור.



2. כדי להחזיר את גוף הקירור למקומו:

- (a) ישר את גוף הקירור על גבי המעבד [1].
- (b) חזק את 4 בורגי החיזוק כדי להדק את מכלול גוף הקירור ללוח המערכת [2].
- ① הערה חזק את הברגים לפי סדר עוקב (1,2,3,4) כפי שמצוין בלוח המערכת.
- (c) חבר את כבל המאוורר של גוף הקירור למחבר בלוח המערכת [3].



3. התקן את:

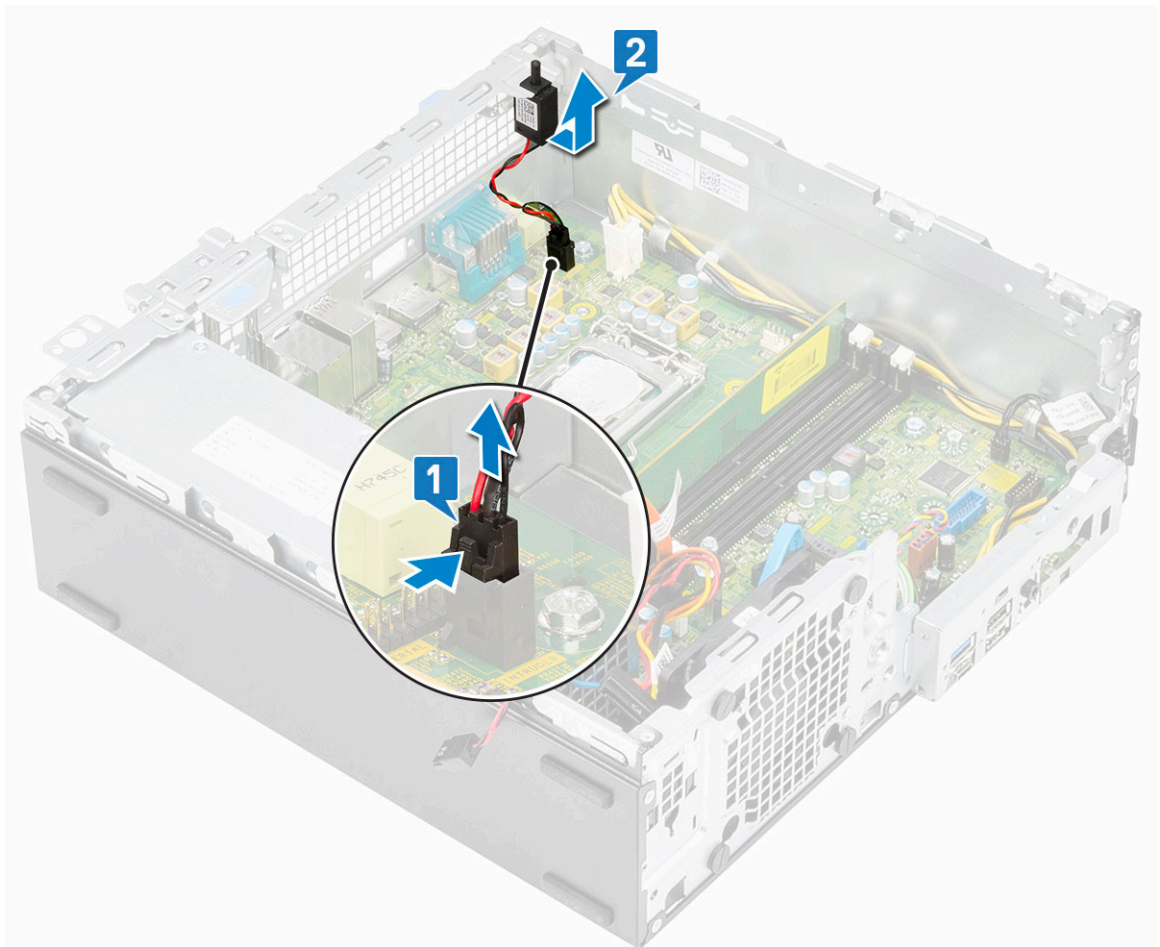
- (a) מודול כונן קשיח וכונן אופטי
- (b) מסגרת הגג הקדמית
- (c) כיסוי צד

4. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

מתג חדירה

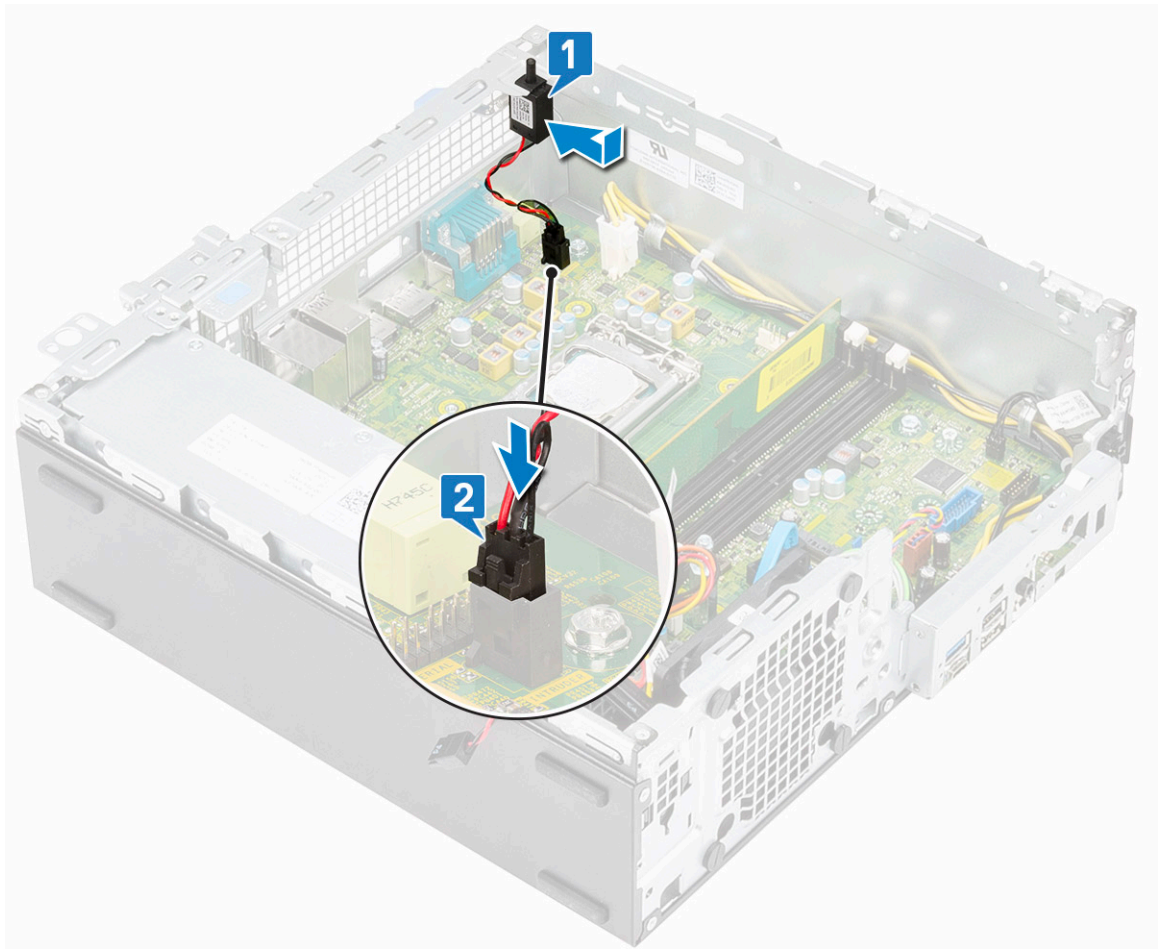
הסרת מתג החדירה

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
2. הסר את:
 - (a) כיסוי צד
 - (b) הלוח הקדמי
 - (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי
 - (d) גוף הקירור ומאוורר גוף הקירור
3. כדי להסיר את מתג החדירה:
 - (a) נתק את כבל מתג החדירה מהמחבר שבלוח המערכת [1].
 - (b) החלק את מתג החדירה והרם אותו אל מחוץ למערכת [2].



התקנת מתג החדירה למארז

1. הכנס את מתג החדירה לחרוץ במארז [1].
2. חבר את כבל מתג החדירה ללוח המערכת [2].



3. התקן את:

- (a) גוף הקירור ומאוורר גוף הקירור
- (b) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
- (c) הלוח הקדמי
- (d) כיסוי צד

4. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

מתג הפעלה

הסרת מתג ההפעלה

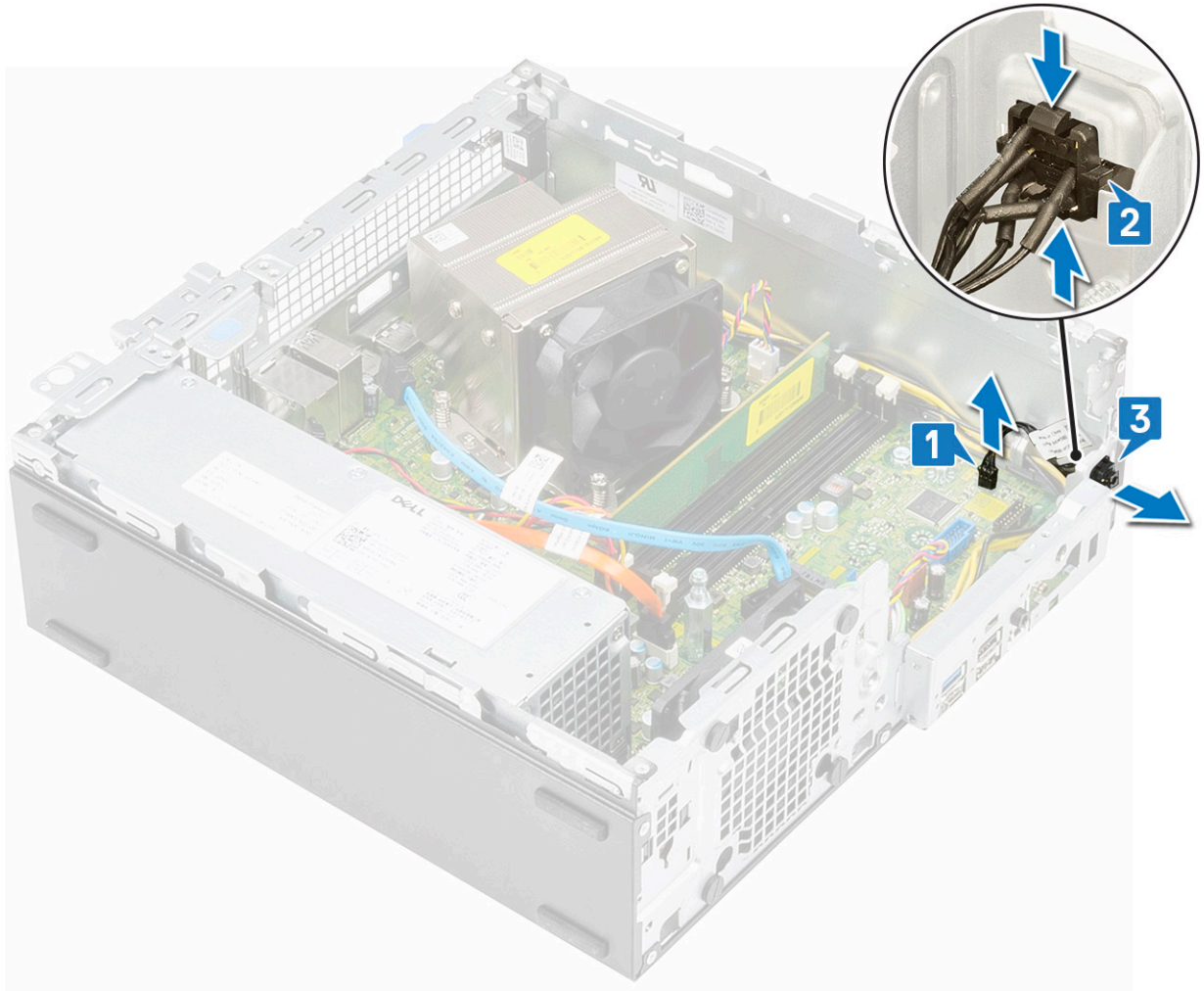
1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

2. הסר את:

- (a) כיסוי צד
- (b) הלוח הקדמי
- (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי

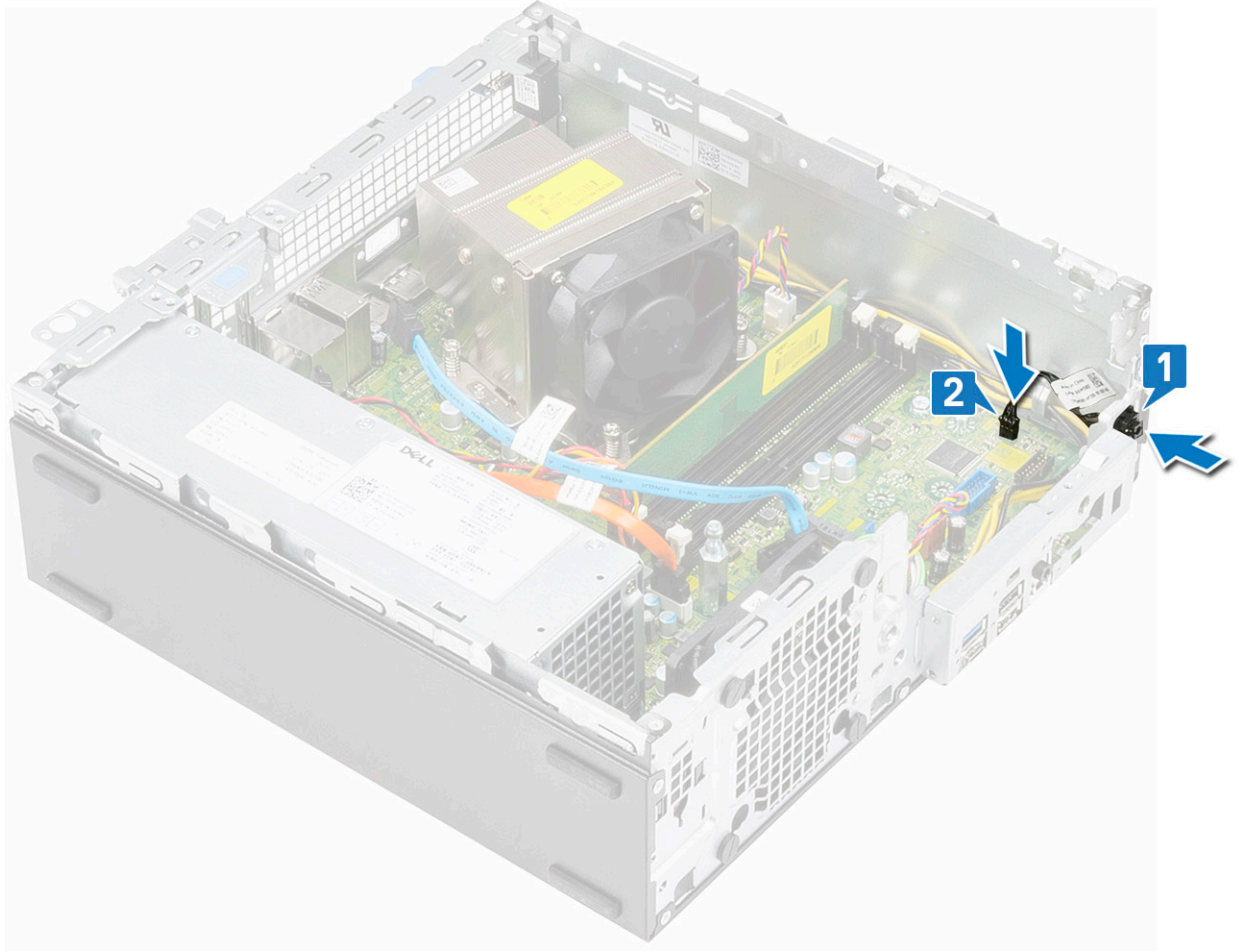
3. הסר את מתג ההפעלה:

- (a) נתק את כבל מתג ההפעלה מלוח המערכת [1].
- (b) לחץ על לשונית ההחזקה של מתג ההפעלה ומשוך את מתג ההפעלה אל מחוץ למערכת [2] [3].



התקנת מתג ההפעלה

1. החלק את מודול מתג ההפעלה לתוך החרוץ במארז עד שייכנס למקומו בנקישה [1].
2. חבר את כבל מתג ההפעלה למחבר בלוח המערכת [2].



3. התקן את:

- (a) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
- (b) הלוח הקדמי
- (c) כיסוי צד

4. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

מעבד

הסרת המעבד

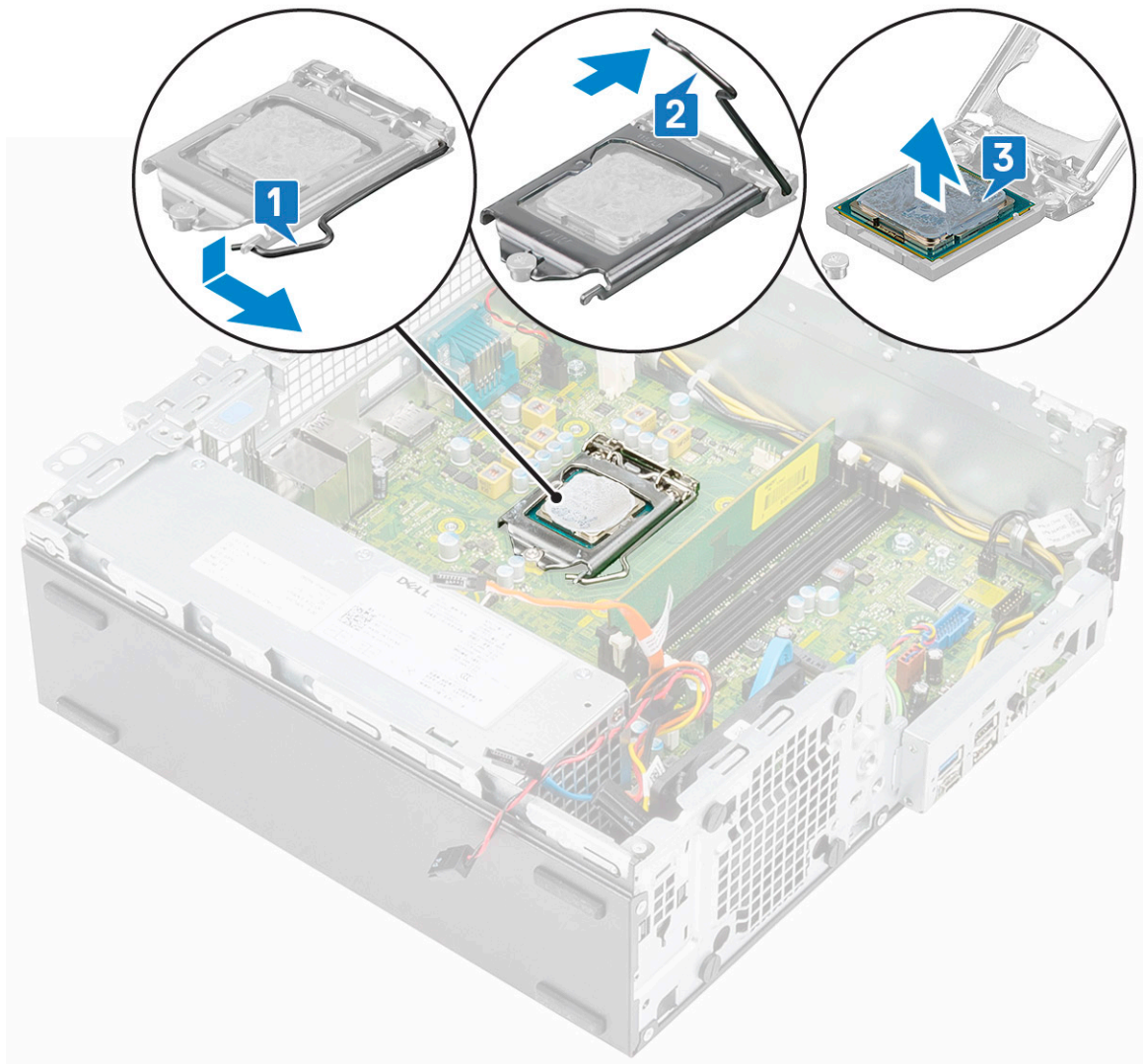
1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

2. הסר את:

- (a) כיסוי צד
- (b) הלוח הקדמי
- (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי
- (d) גוף הקירור ומאוורר גוף הקירור

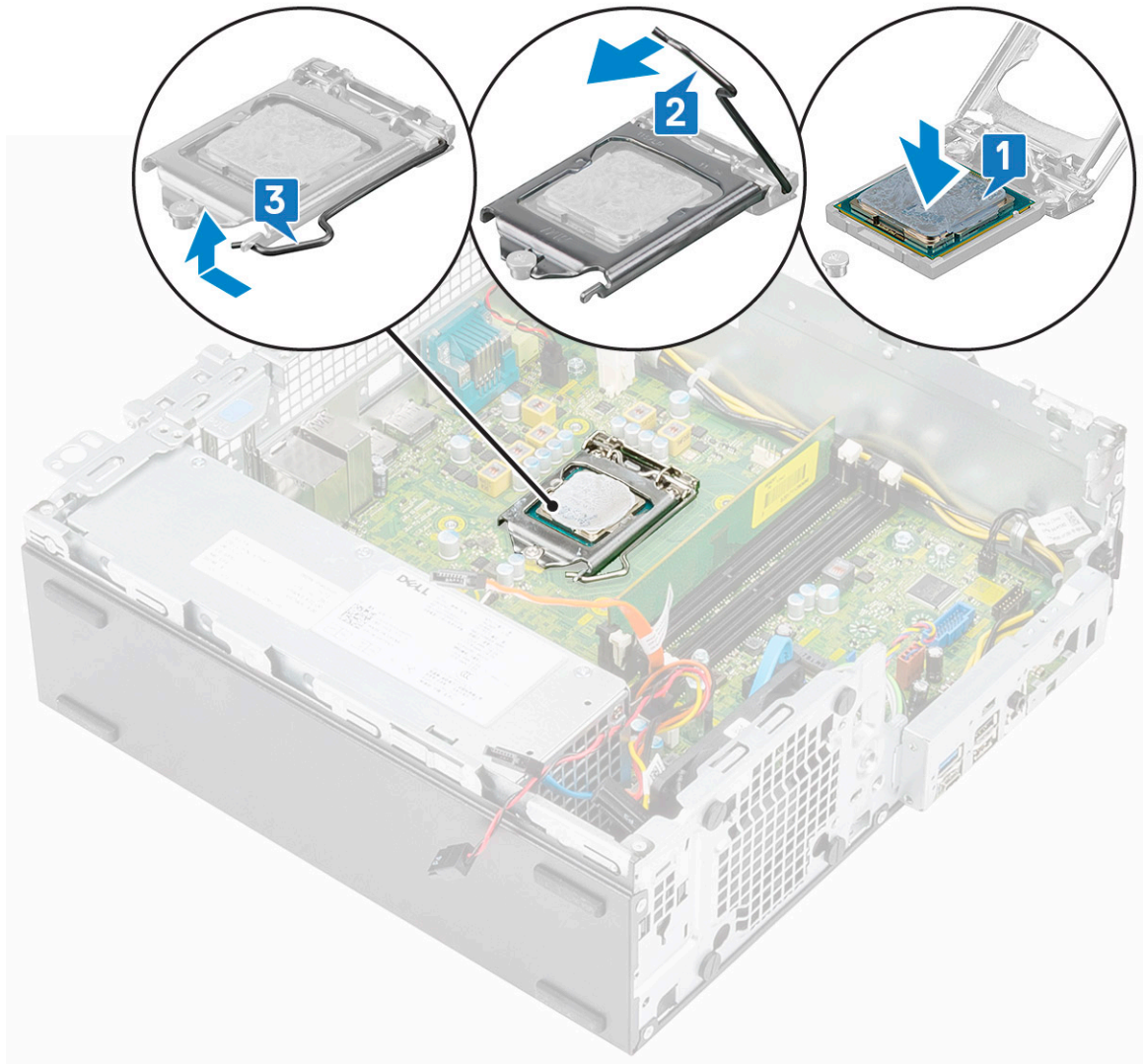
3. כדי להסיר את המעבד:

- (a) שחרר את ידית השקע על ידי משיכת הידית כלפי מטה והוצאתה החוצה מתחת ללשונית מגן המעבד [1].
- (b) הרם את הידית כלפי מעלה והרם את מגן המעבד [2].
- (c) הרם בזהירות את המעבד והוצא אותו מהשקע [3].



התקנת המעבד

1. הנח את המעבד על השקע כך שהחריצים שעל המעבד יהיו מיושרים עם הבליטות בשקע [1].
2. סגור את מגן המעבד על ידי החלקתו תחת בורג הקיבוע [2].
3. הורד את ידית השקע ודחף אותה מתחת ללשונית כדי לנעול אותה [3].



4. התקן את:

- (a) גוף הקירור ומאוורר גוף הקירור
- (b) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
- (c) הלוח הקדמי
- (d) כיסוי צד

5. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

כונן Solid State מסוג M.2 PCIe SSD

הסרת כונן ה-SSD M.2 PCIe


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

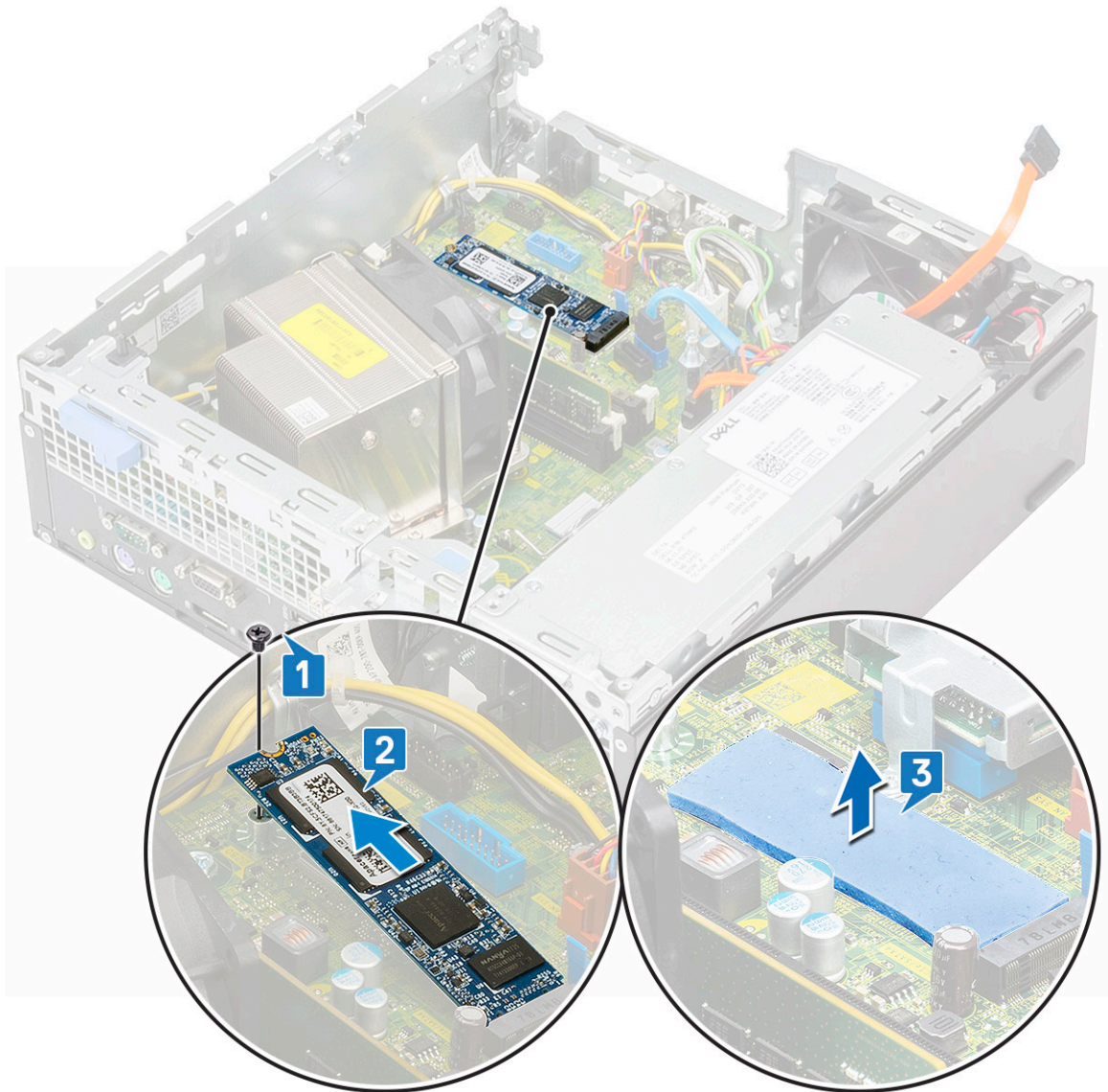
2. הסר את:

- (a) כיסוי צד
- (b) הלוח הקדמי
- (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי

3. כדי להסיר את כרטיס ה-M.2 PCIe SSD:


- (a) הסר את הבורג היחיד מסוג M2 x 3.5 שמהדק את כרטיס ה-M.2 PCIe SSD ללוח המערכת [1].
- (b) הרם ושלוף החוצה את כרטיס ה-SSD מהמחבר שלו בלוח המערכת [2].
- (c) קלף את המשטח התרמי מלוח המערכת [3].

הערה M.2 PCIe SSD עם קיבולת של מעל 512G (2TB/1TB/512G) חייב להיות מותקן עם משטח תרמי. M.2 SATA SSD ו-M.2 PCIe SSD בנפח 128GB ובנפח 256GB אינו מחייב התקנת משטח תרמי. 



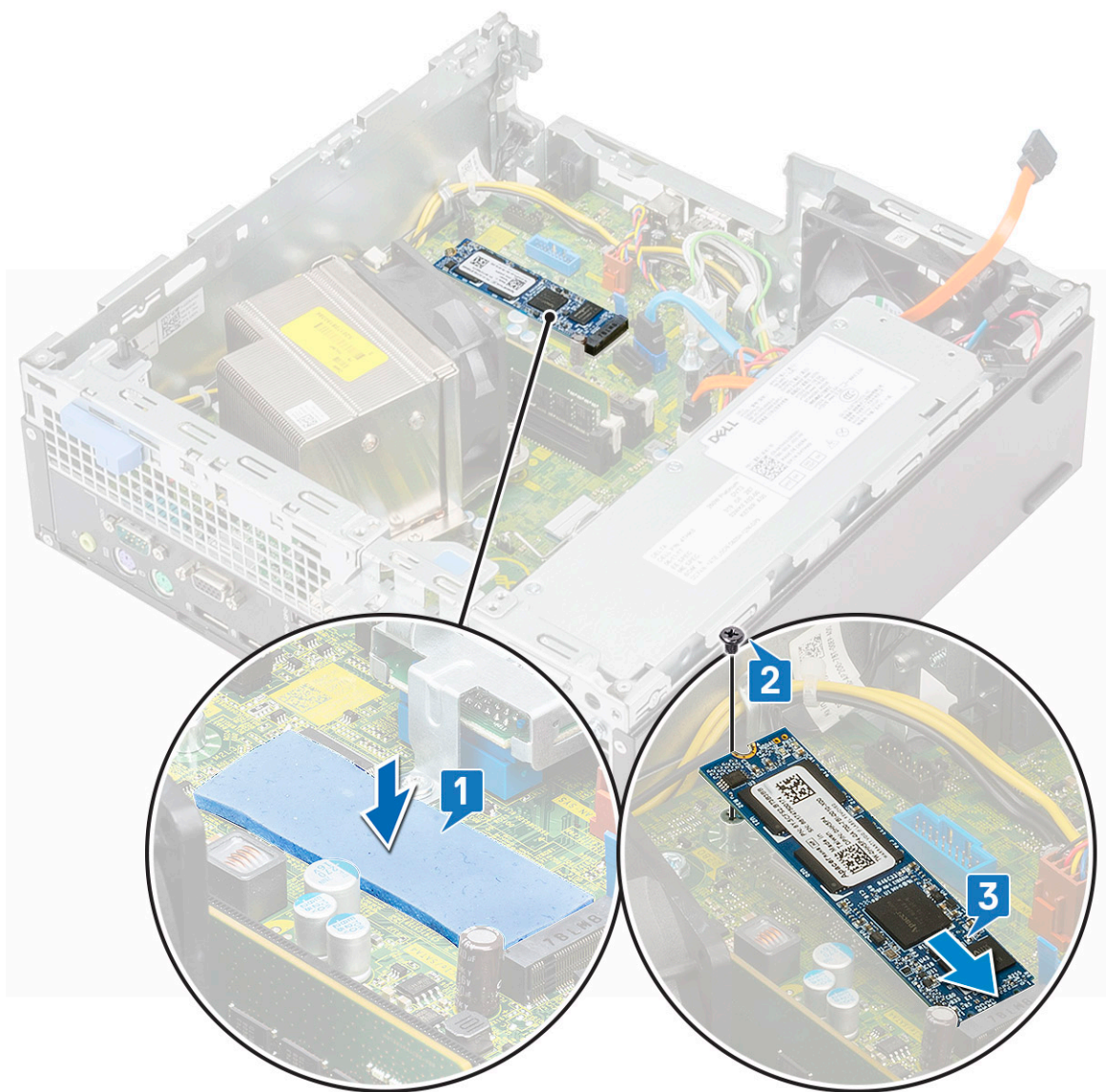
התקנת כונן ה-Solid State מוג M.2 PCIe - SSD

1. הנח את המשטח התרמי בחריץ בלוח המערכת [1].

הערה M.2 PCIe SSD עם קיבולת של מעל 512G (2TB/1TB/512G) חייב להיות מותקן עם משטח תרמי. M.2 SATA SSD ו-M.2 PCIe SSD בנפח 128GB ובנפח 256GB אינו מחייב התקנת משטח תרמי. 

2. הכנס את כרטיס ה-M.2 PCIe SSD לחריץ הכרטיס בלוח המערכת [2].

3. הברג בחזרה את הבורג היחיד מסוג M2 x 3.5 שמהדק את כרטיס ה-M.2 PCIe SSD ללוח המערכת [3].



4. התקן את:

- (a) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
- (b) הלוח הקדמי
- (c) כיסוי צד

5. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

כרטיס Intel Optane

הסרת כרטיס ה-Intel Optane

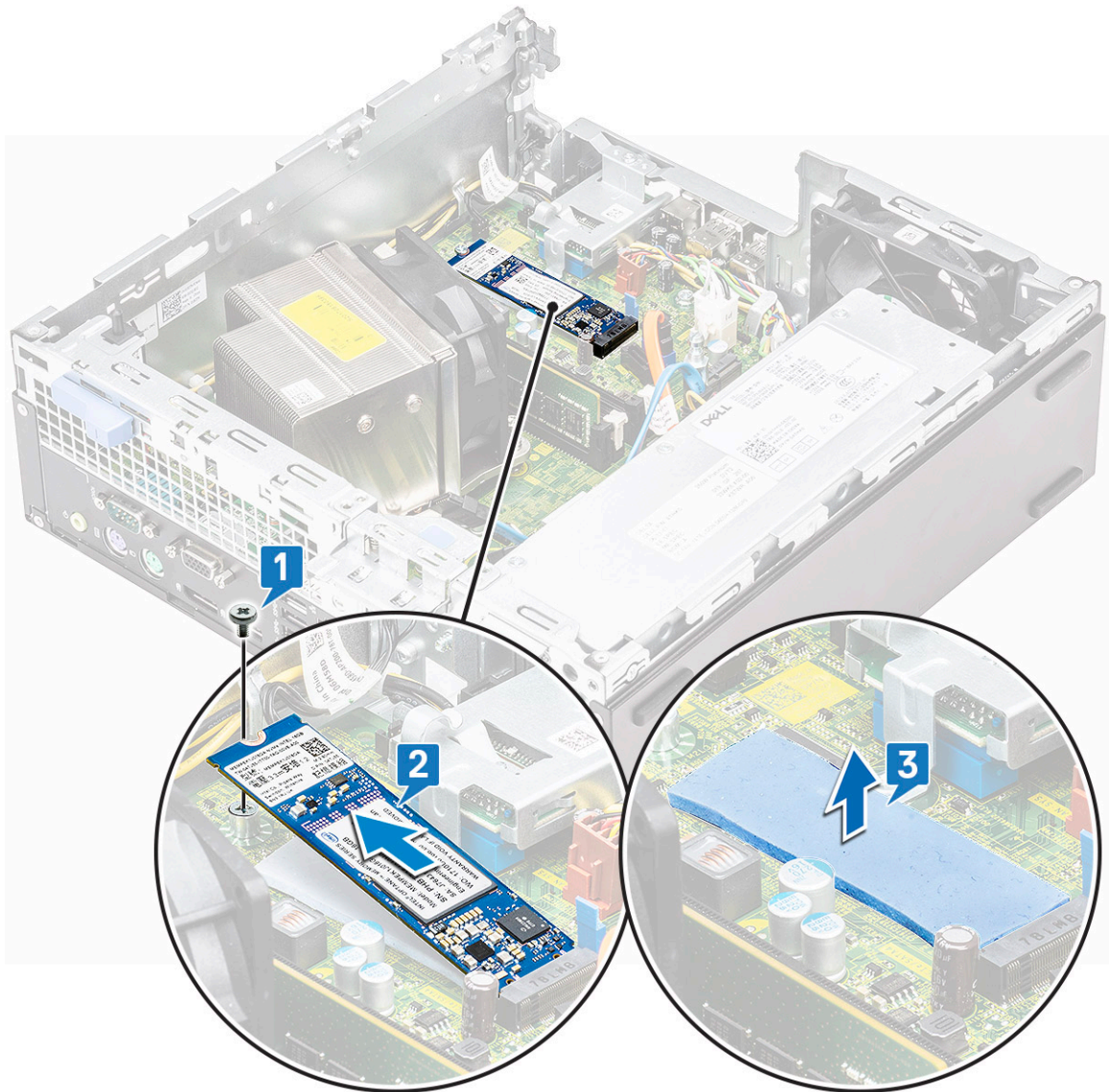
1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

2. הסר את:

- (a) כיסוי צד
- (b) הלוח הקדמי
- (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי

3. כדי להסיר את כרטיס ה-Intel Optane:

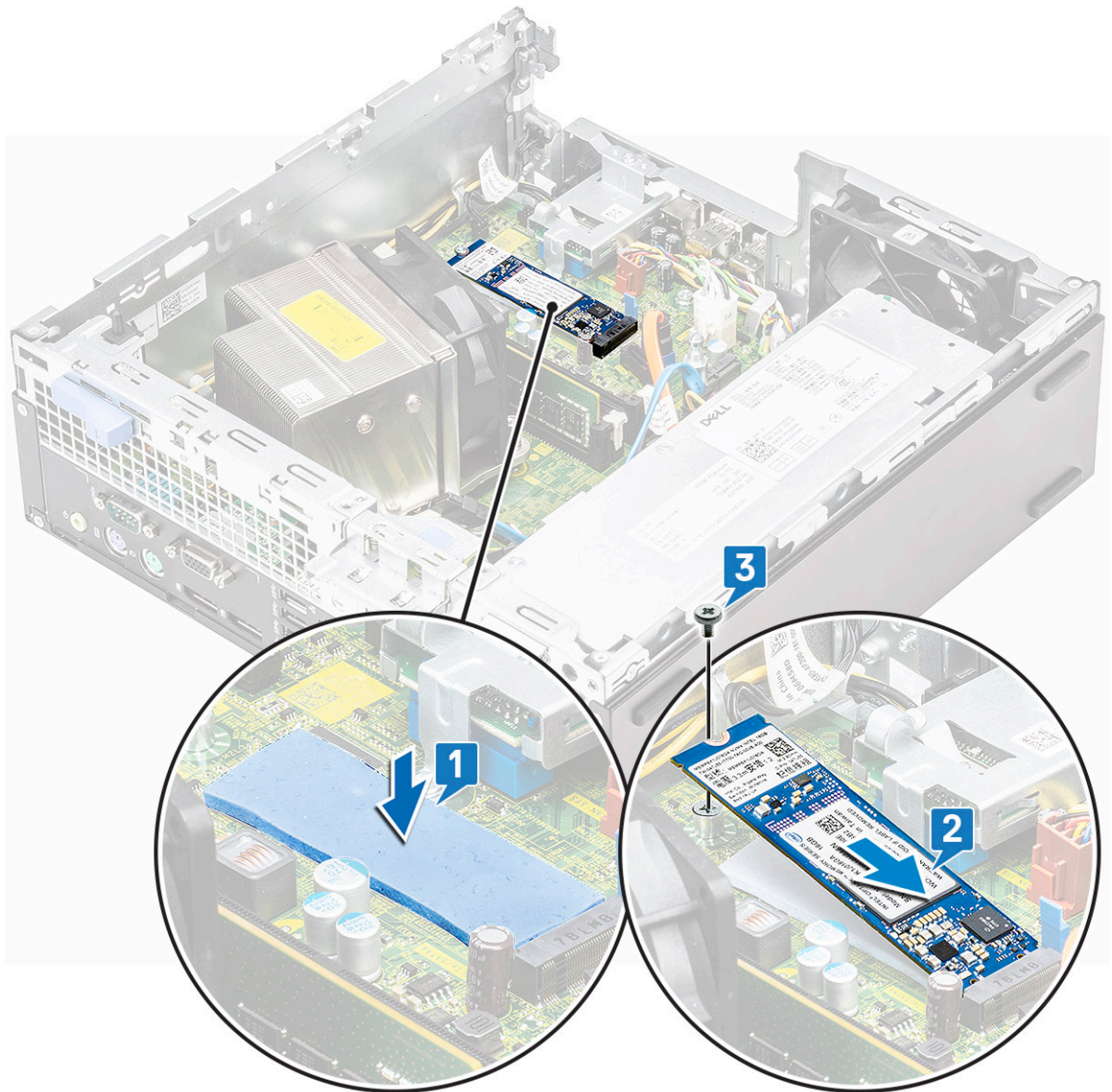
- (a) הסר את הבורג היחיד מסוג M2 x 3.5 שמהדק את כרטיס ה-Intel Optane ללוח המערכת [1].
- (b) הרם ושלוף החוצה את כרטיס ה-Intel Optane מהמחבר שלו ללוח המערכת [2].
- (c) קלף את המשטח התרמי [3].



התקנת כרטיס ה-Intel Optane

1. הנח את המשטח התרמי בחריץ בלוח המערכת [1].
2. הכנס את כרטיס ה-Intel Optane לחריץ הכרטיס שבלוח המערכת [2].
3. הברג בחזרה את הבורג היחיד מסוג M2 x 3.5 שמהדק את כרטיס ה-Intel Optane ללוח המערכת [3].

הערה יש להתקין מודולי Intel Optane באמצעות משטח תרמי. 



4. התקן את:

- (a) מודול כונן קשיח וכוון אופטי
- (b) הלוח הקדמי
- (c) כיסוי צד

5. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

קורא כרטיס SD - אופציונלי

הסרת קורא כרטיסי ה-SD

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

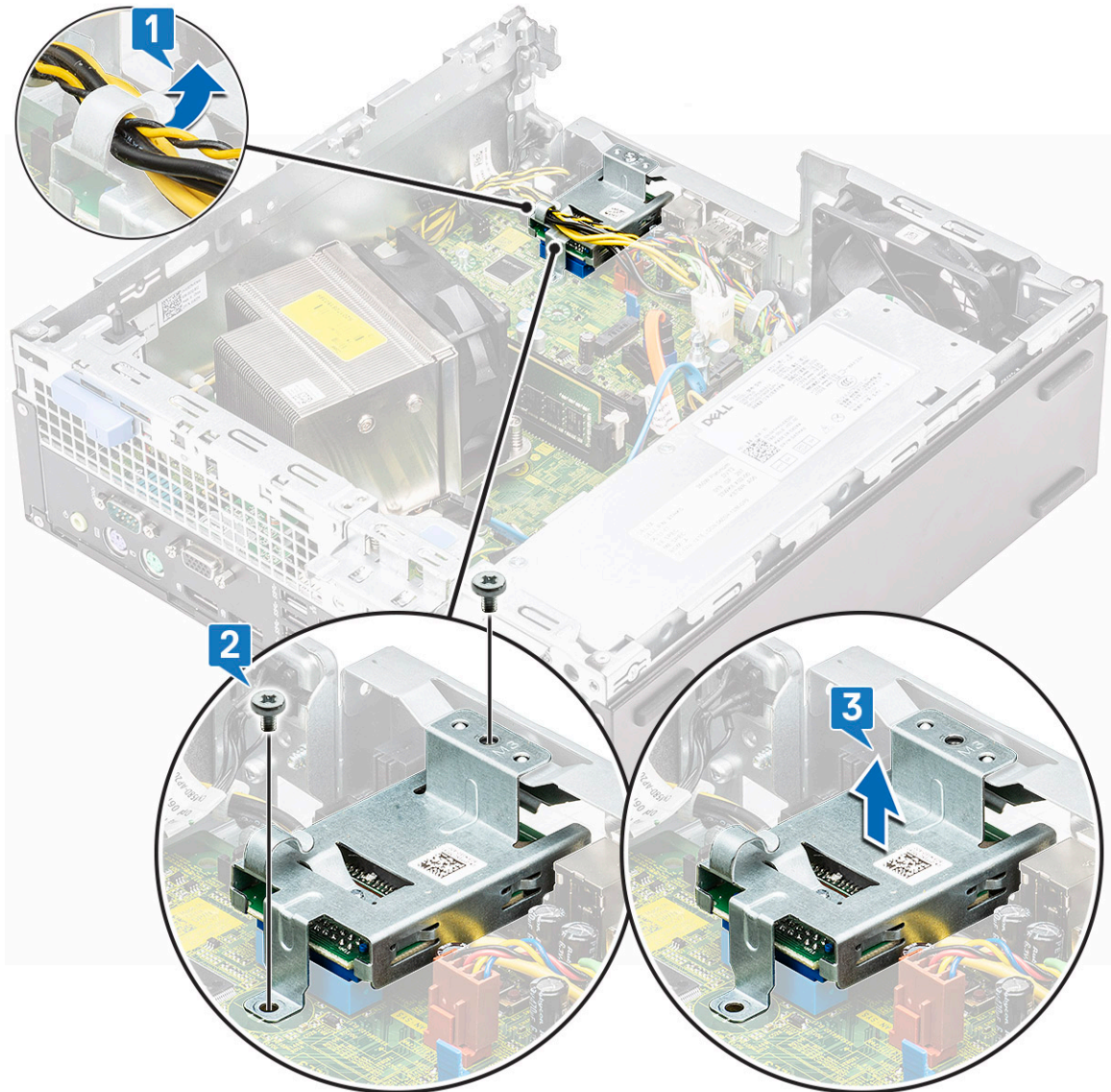
2. הסר את:

- (a) כיסוי צד
- (b) הלוח הקדמי
- (c) מודול כונן קשיח וכוון אופטי

3. כדי להסיר את כרטיס ה-SD:

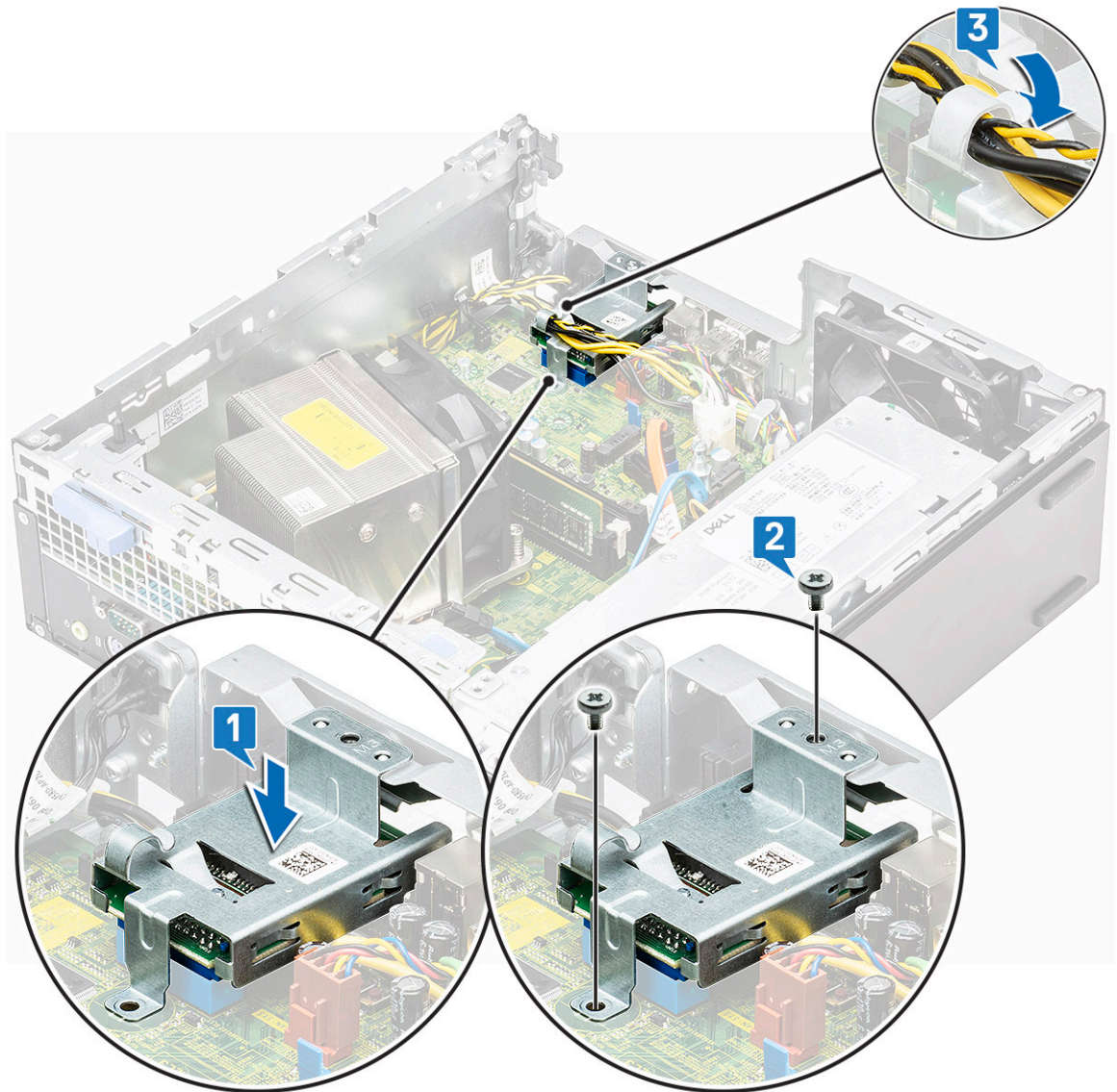
- (a) הוצא את כבלי החשמל הכוח מתפס ההחזקה על קורא כרטיס ה-SD [1].
- (b) הסר את שני הברגים מסוג M3 שמהדקים את קורא כרטיס ה-SD ללוח הקלט/פלט וללוח המערכת [2].

(c) הרם את קורא כרטיסי ה-SD מהחריץ בלוח המערכת [3].



התקנת קורא כרטיסי ה-SD

1. נתב את כבלי החשמל הכוח בחזרה דרך תפס ההחזקה על קורא כרטיסי ה-SD [1].
2. הכנס את קורא כרטיסי ה-SD לתוך החריץ בלוח המערכת [2].
3. הברג בחזרה את שני הברגים מסוג M3 שמהדקים את קורא כרטיסי ה-SD ללוח הקלט/פלט וללוח המערכת [3].



4. התקן את:

- (a) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
- (b) הלוח הקדמי
- (c) כיסוי צד

5. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

אנטנה פנימית - אופציונלית

הסרת האנטנה הפנימית

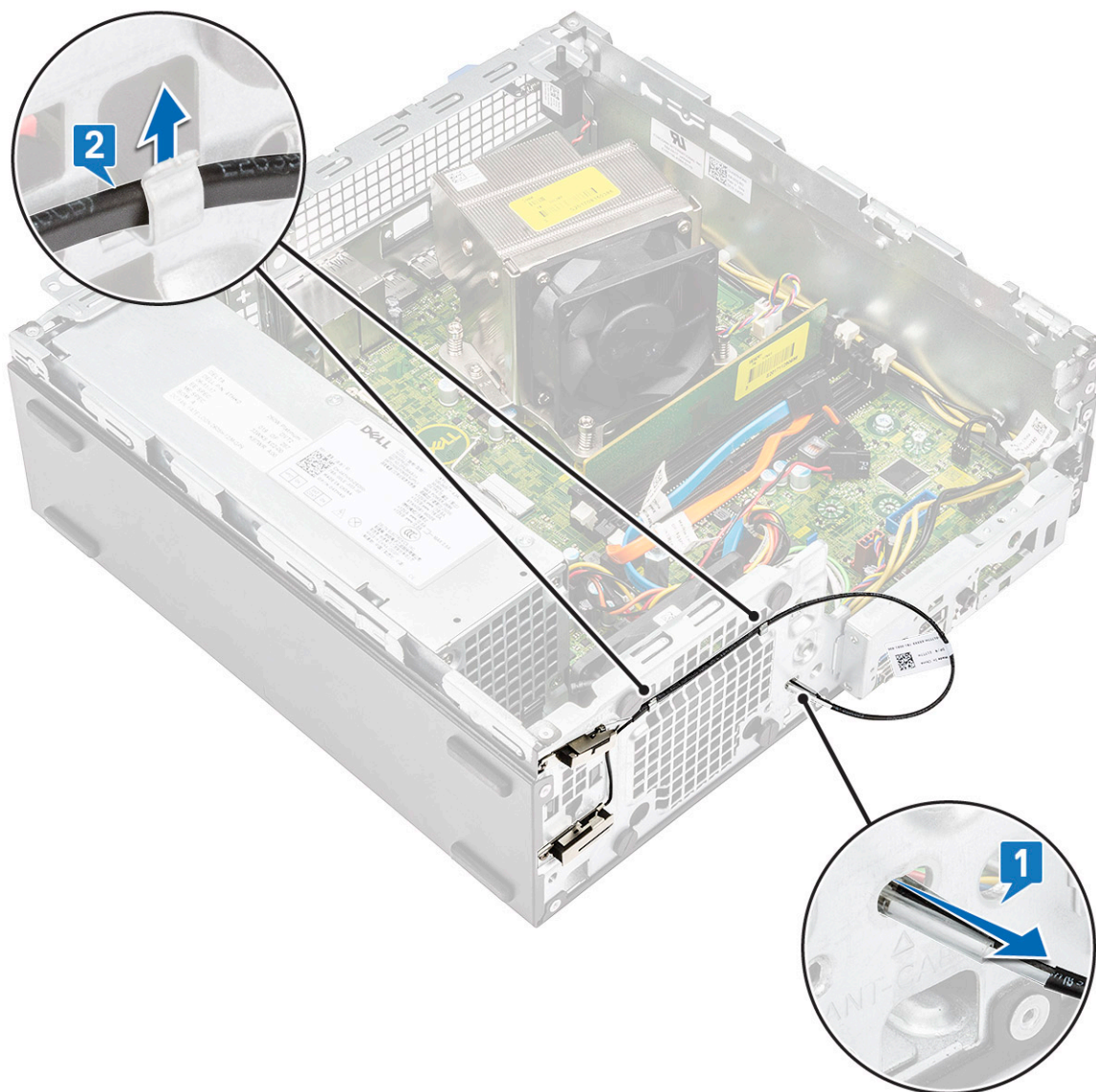
1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

2. הסר את:

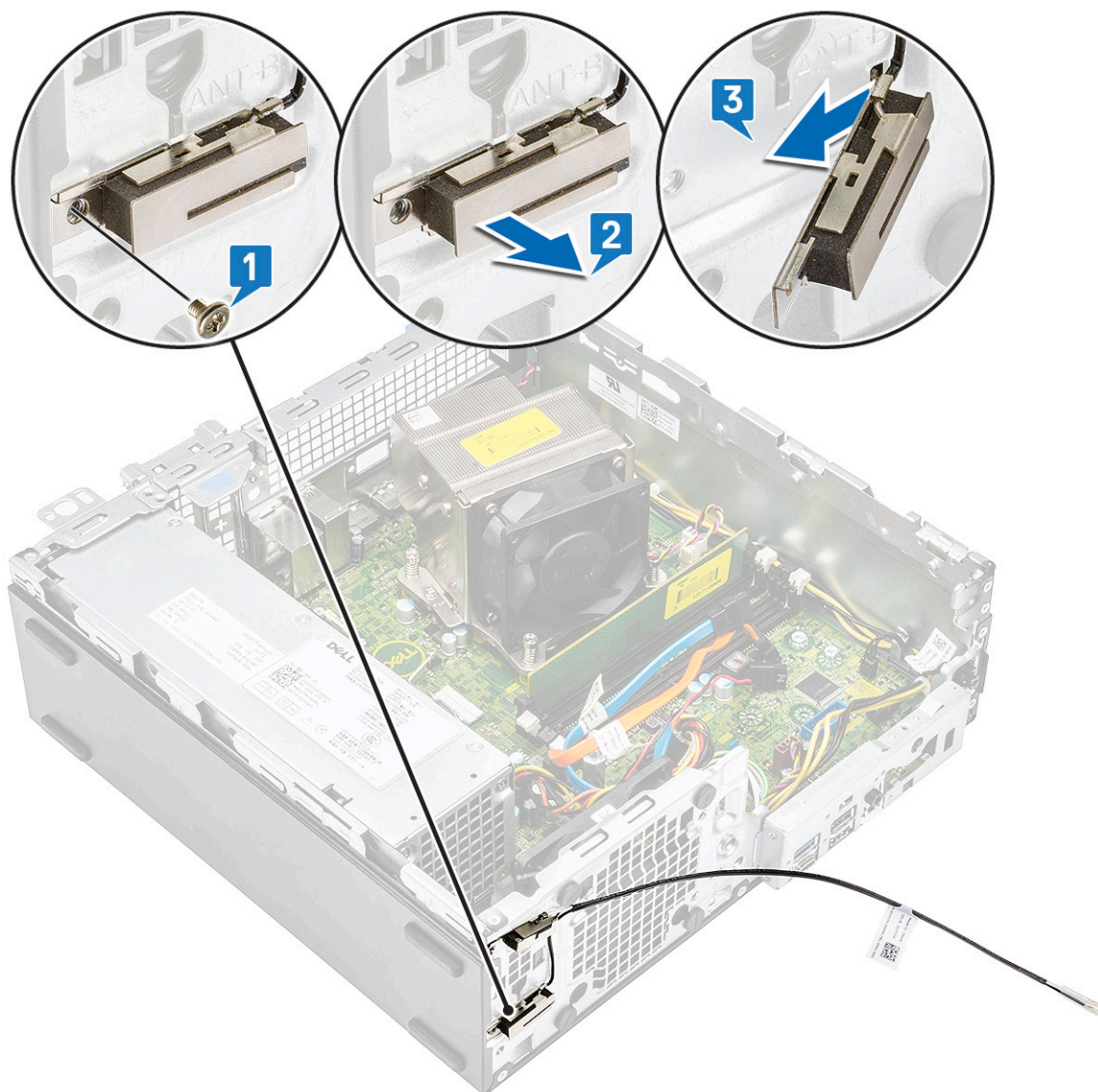
- (a) כיסוי צד
- (b) הלוח הקדמי
- (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי

3. כדי להסיר את האנטנה מהמערכת:

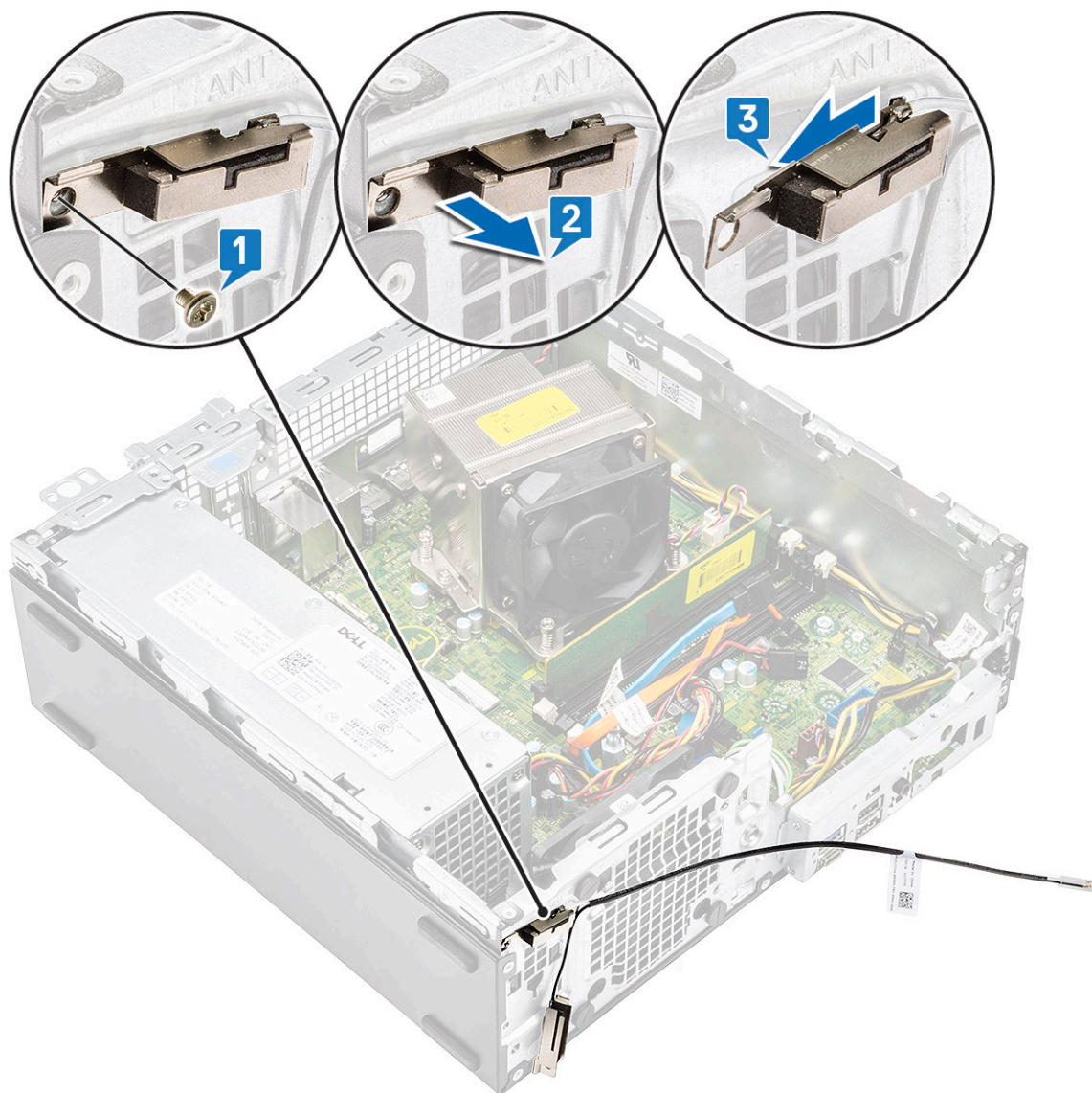
- (a) הוצא את כבל האנטנה מחור הכבל במארז [1].
- (b) הוצא את כבל האנטנה משני הווים במארז [2].



- (c) הסר את הבורג היחיד שמהדק את האנטנה למארז [1].
- (d) הסר את כבל האנטנה השחור מחריץ ANT-B במארז [2, 3].

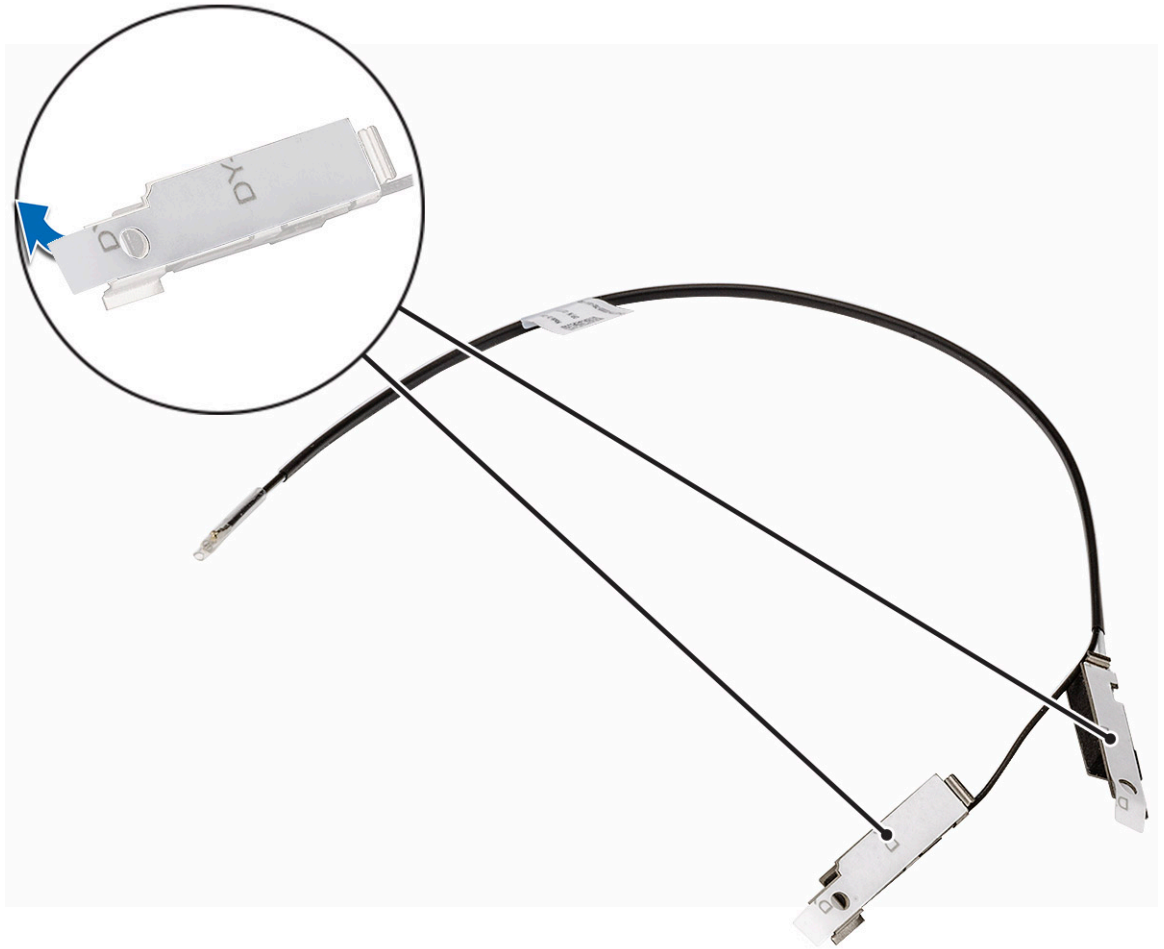


- (e) הסר את הבורג היחיד שמהדק את האנטנה למארז [1].
- (f) הסר את כבל האנטנה הלבן מחריץ ANT-W במארז [2, 3].



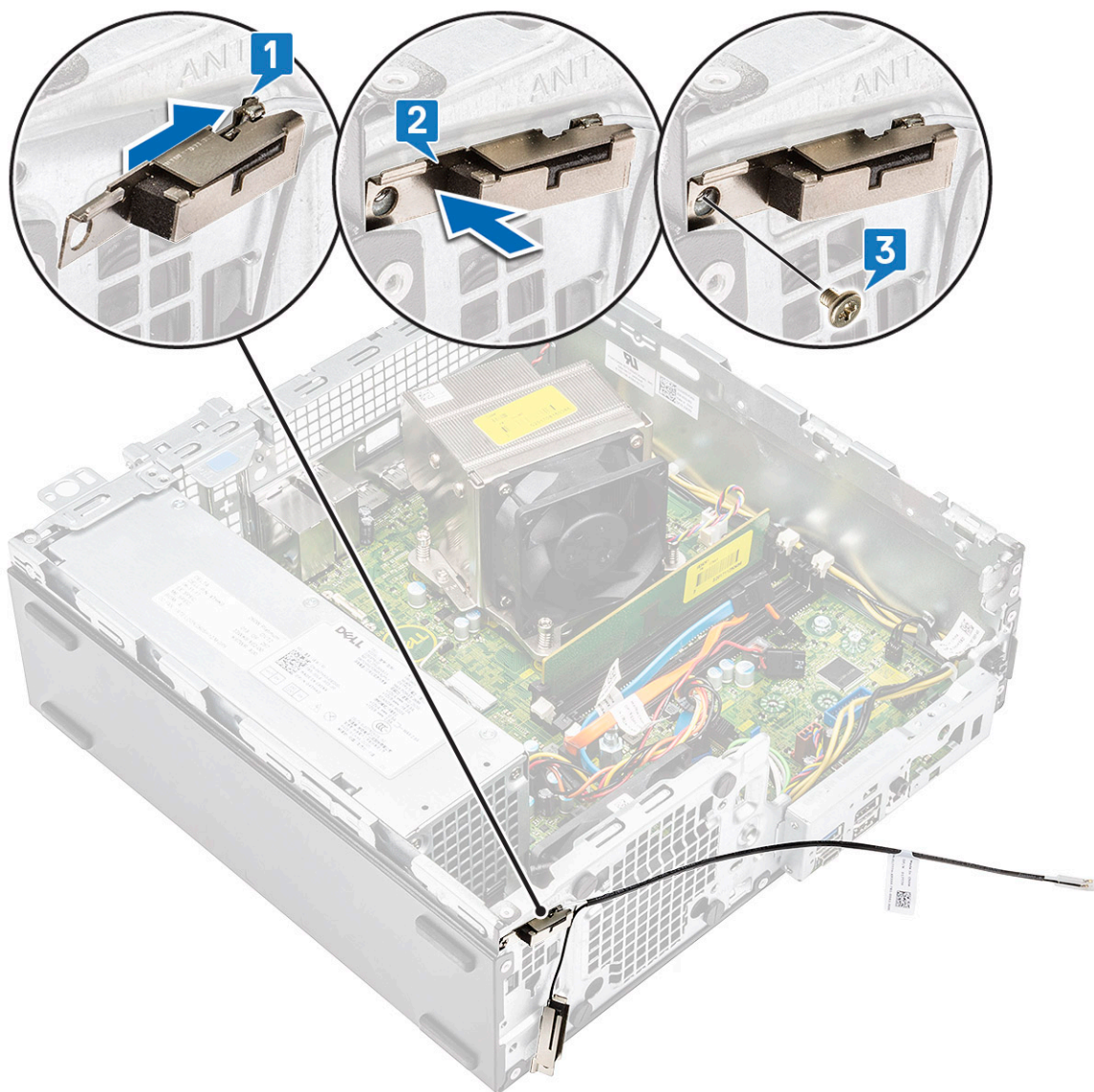
התקנת האנטנה הפנימית

1. קלף את סרט הפלסטיק מהאנטנה הפנימית.

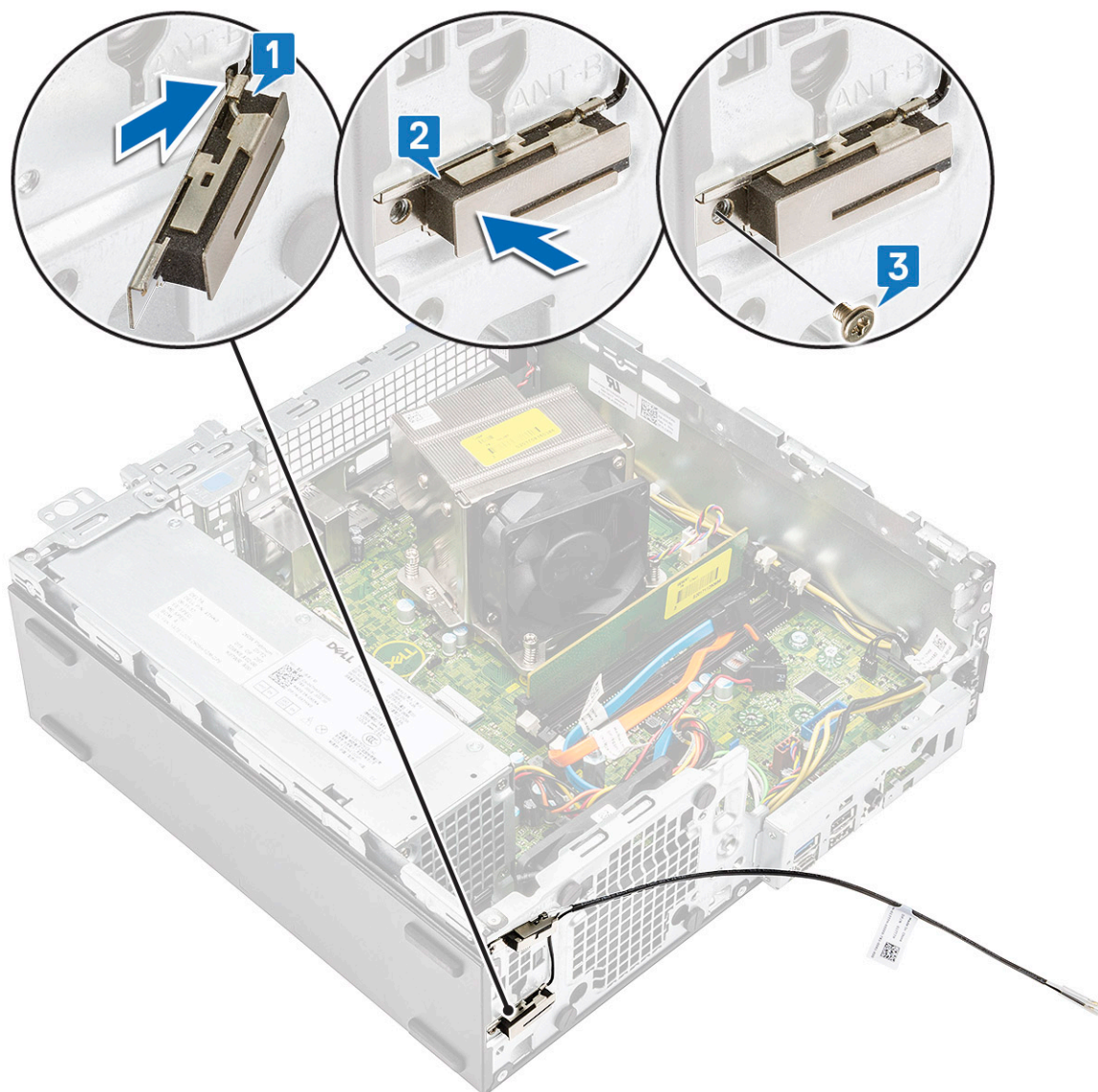


2. כדי להתקין את האנטנה במערכת:

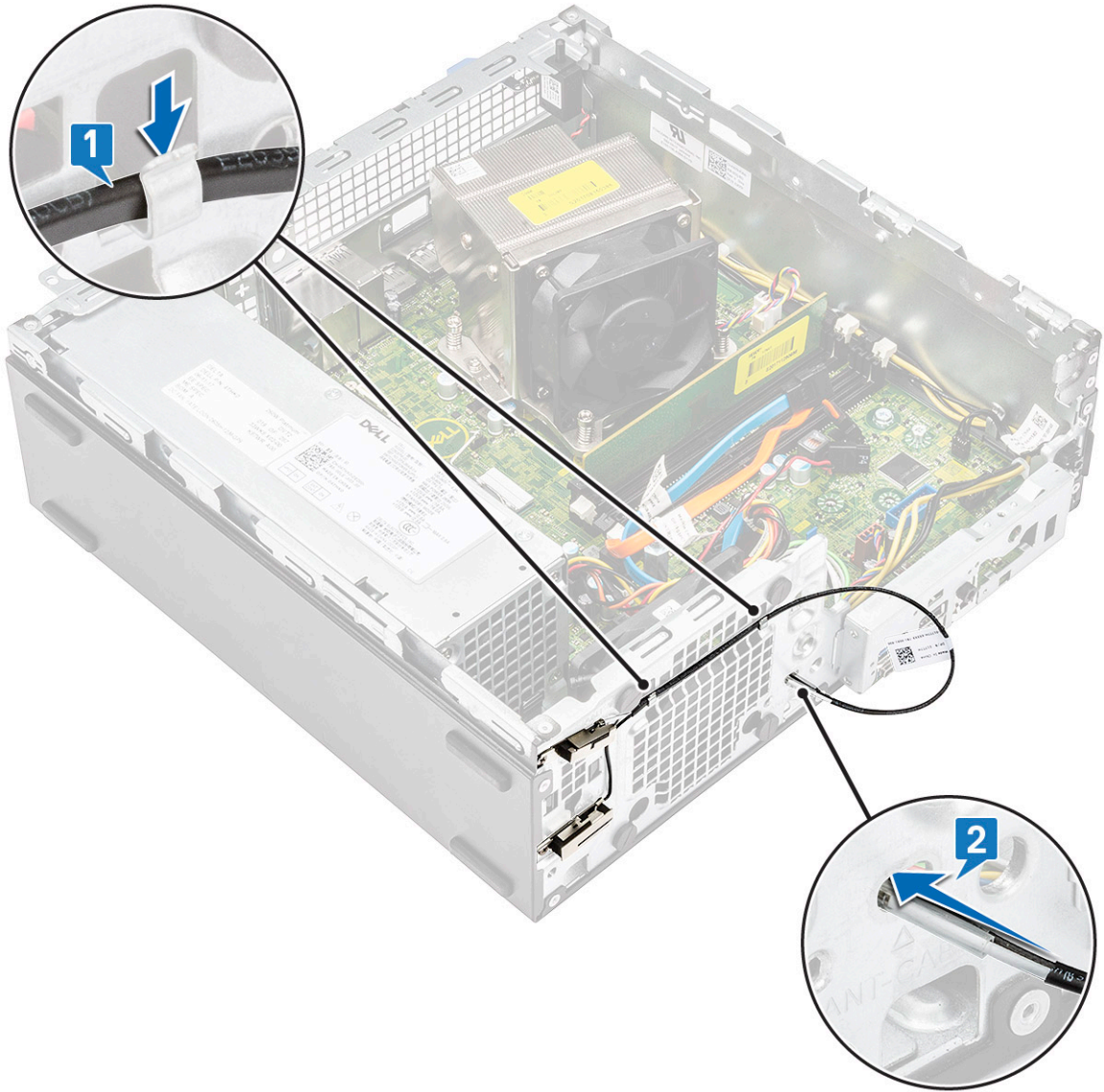
- (a) ישר והכנס את כבל האנטנה הלבן לתוך החריץ ANT-W במארז [1, 2].
- (b) הברג בחזרה את הבורג כדי להדק את האנטנה למארז [3].



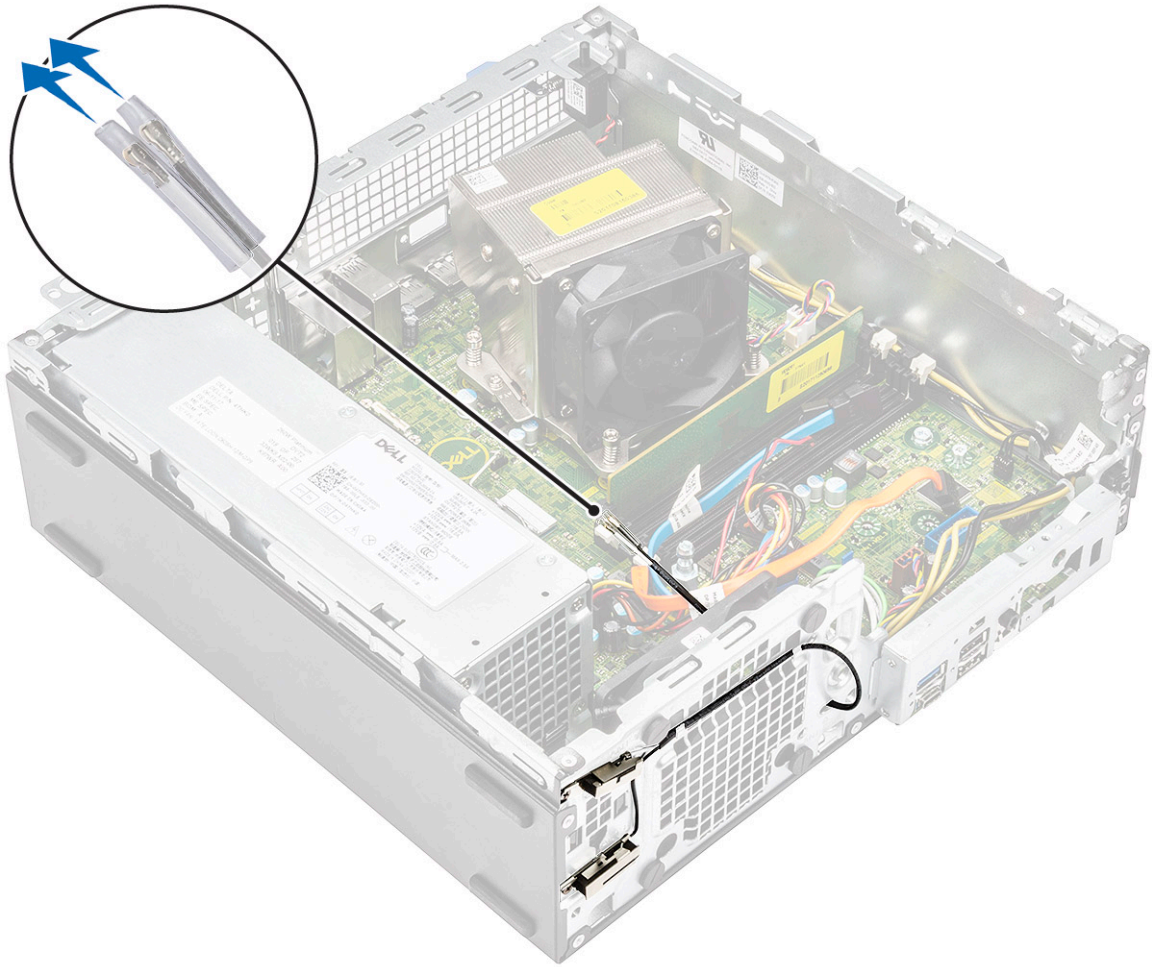
(c) ישר והכנס את כבל האנטנה השחור לתוך חריץ ANT-B במארז [1, 2].
(d) הברג בחזרה את הבורג כדי להדק את האנטנה למארז [3].



- (e) נתב את כבל האנטנה בין שני הווים [1].
- (f) נתב את כבל האנטנה דרך חור הכבל במארז [2].



g) הסר את שפופרת הפלסטיק מכבל האנטנה הפנימית.



3. התקן את:

- (a) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
- (b) הלוח הקדמי
- (c) כיסוי צד

4. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

אנטנה חיצונית - אופציונלית

הסרת האנטנה החיצונית

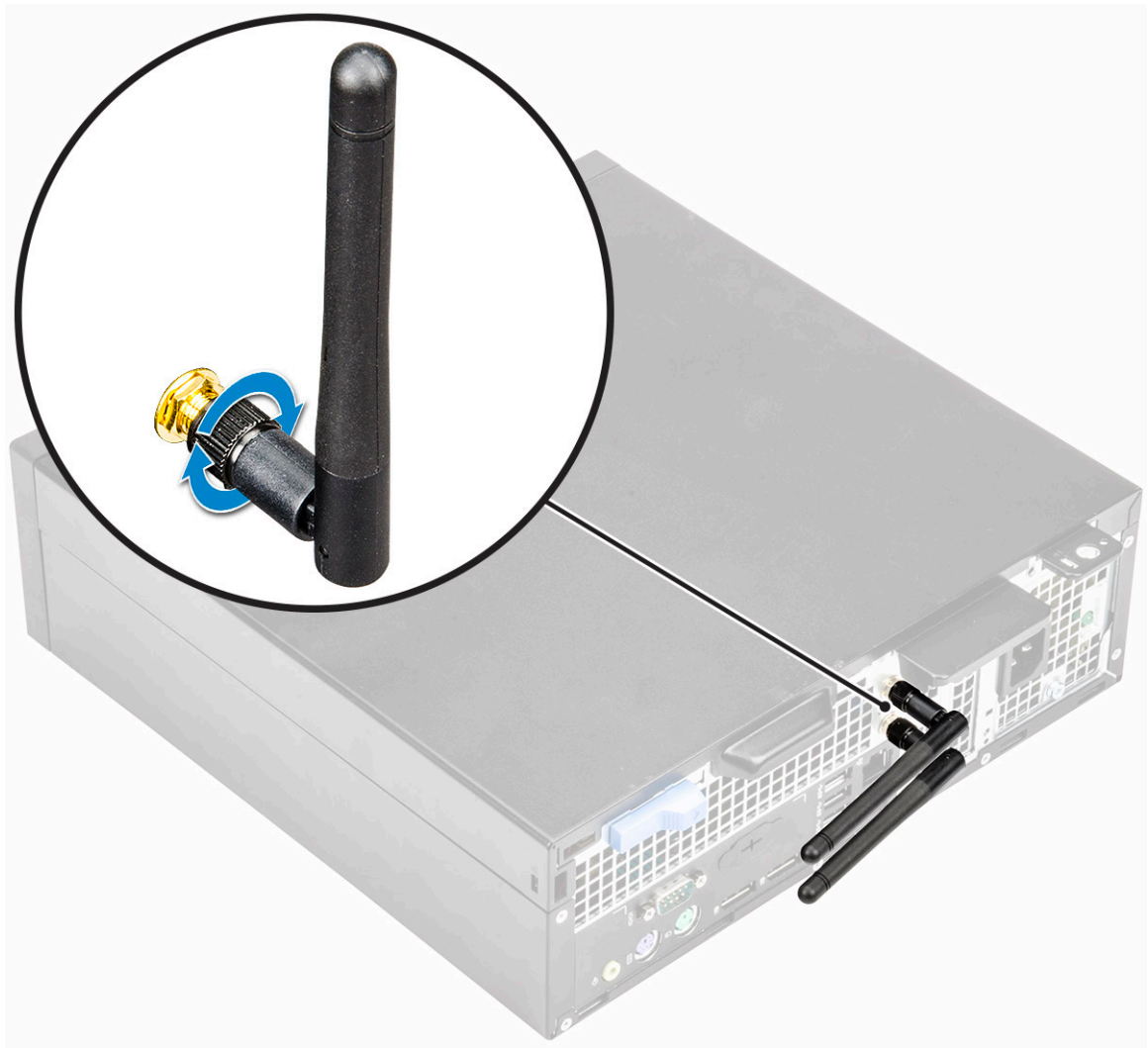
1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

2. הסר את:

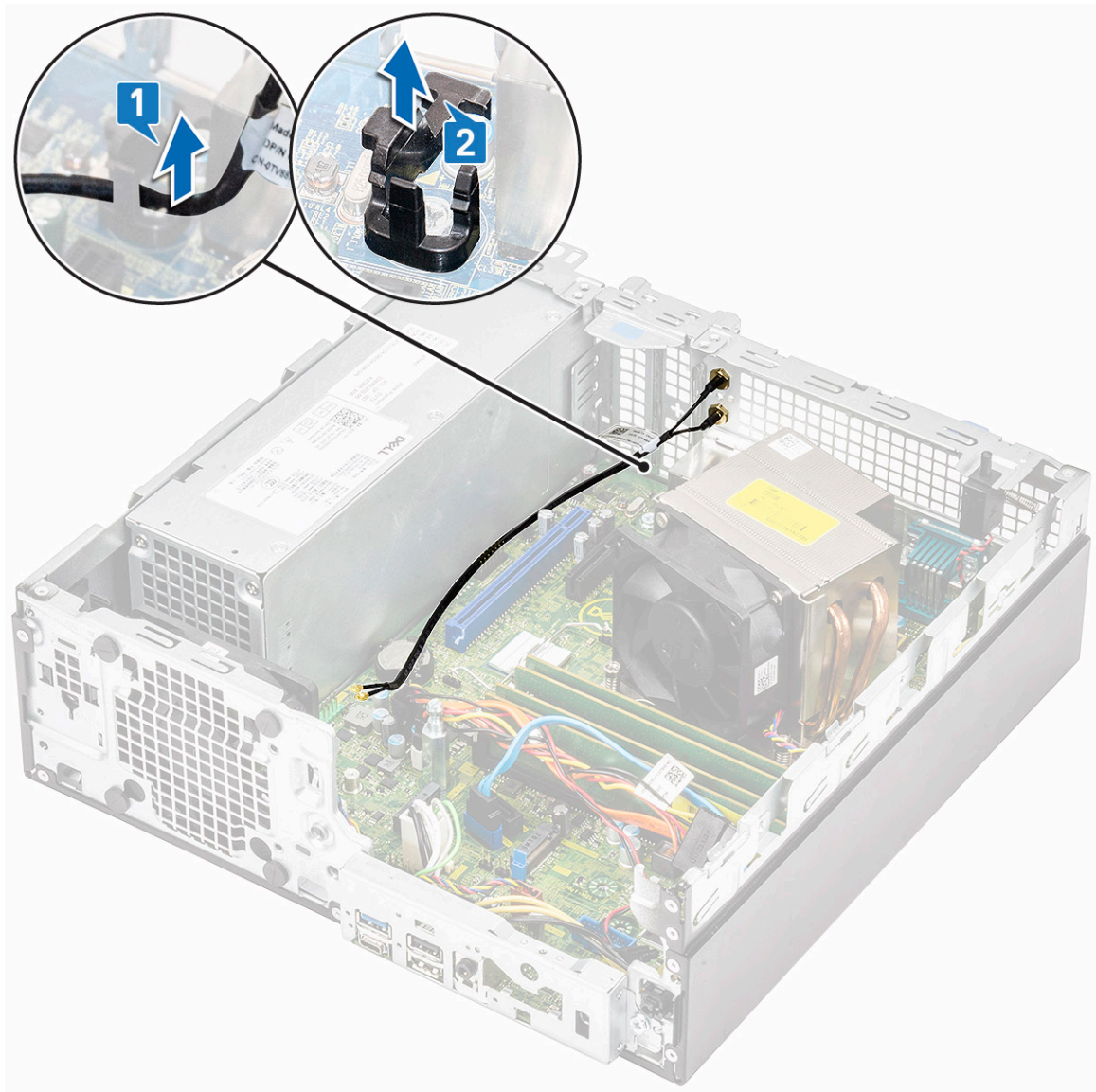
- (a) כיסוי צד
- (b) הלוח הקדמי
- (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי

3. כדי להסיר את האנטנה מהמערכת:

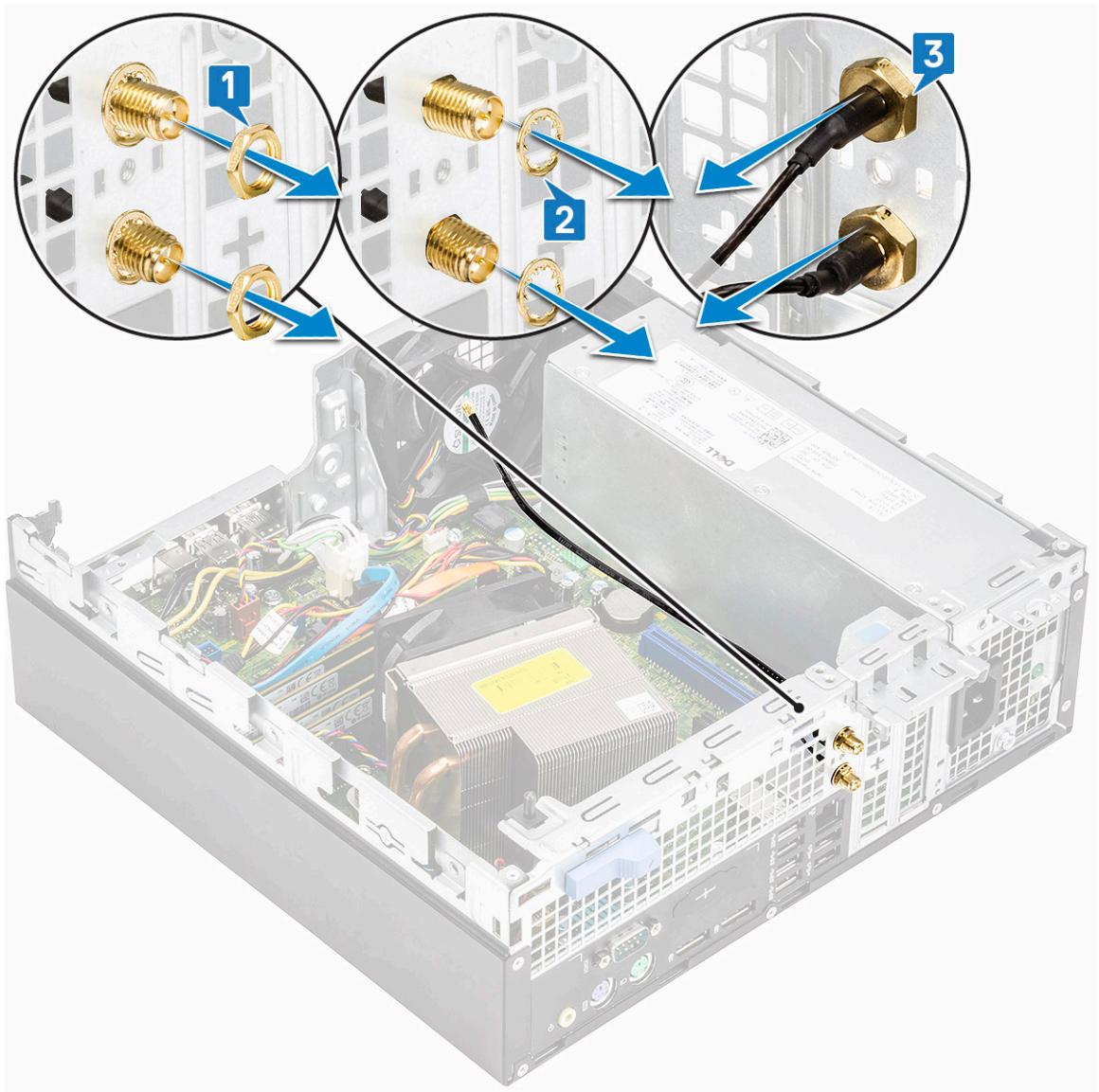
(a) שחרר והסר את בורג האנטנה שמתחבר אל הברגים של מחבר כבל האנטנה.



- (b) הוצא את כבל האנטנה מתפס החזקה במארז [1].
- (c) הסר את תפס החזקה מהמארז [2].



- (d) נתק את מחברי האנטנה מהמחברים בכרטיס ה-WLAN.
- (e) הסר את האומים כדי להדק את מחברי האנטנה למארז [1].
- (f) הסר את דסקיות המתכת ממחברי האנטנה [2].
- (g) הסר את כבלי האנטנה מחרוץ האנטנה במארז [3].

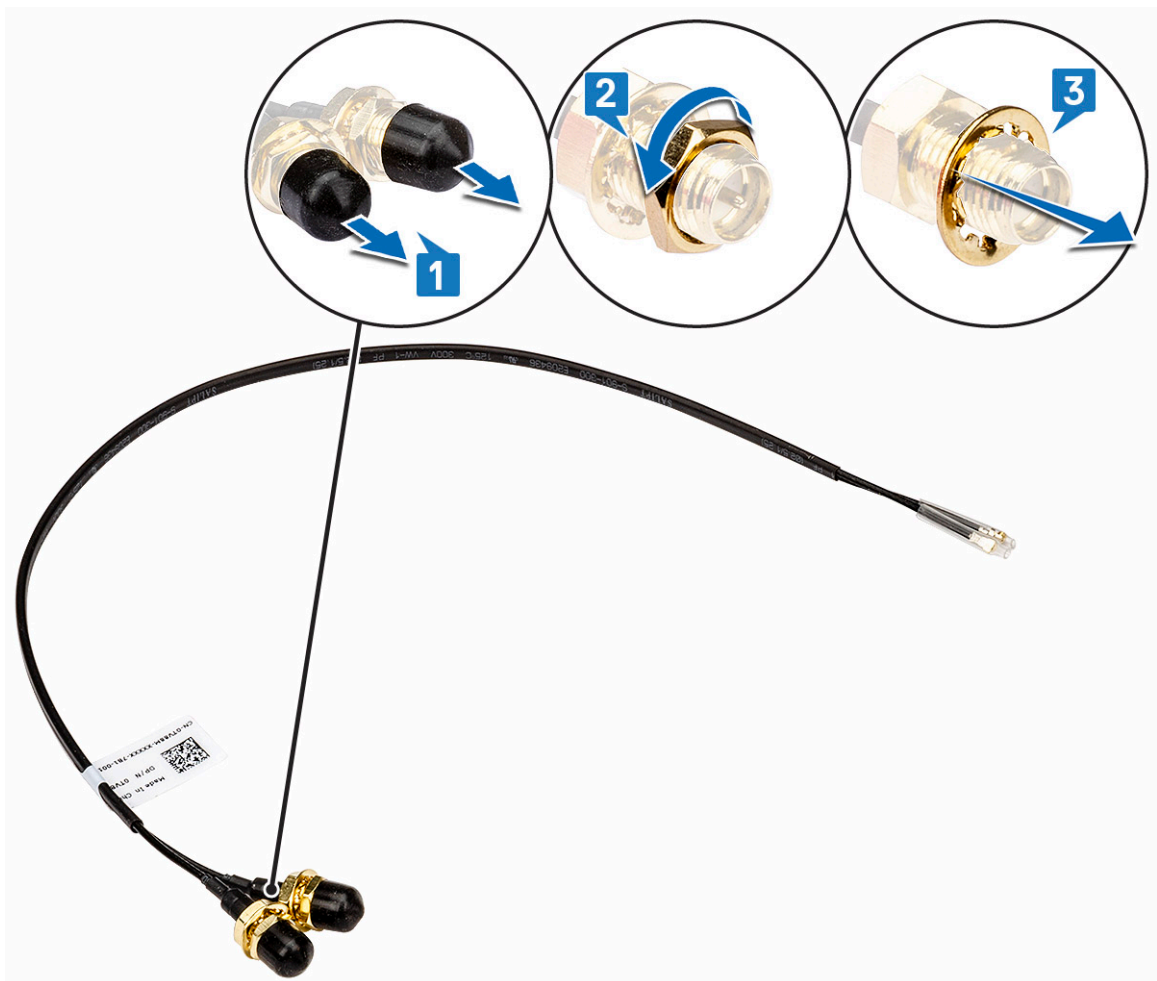


התקנת האנטנה החיצונית

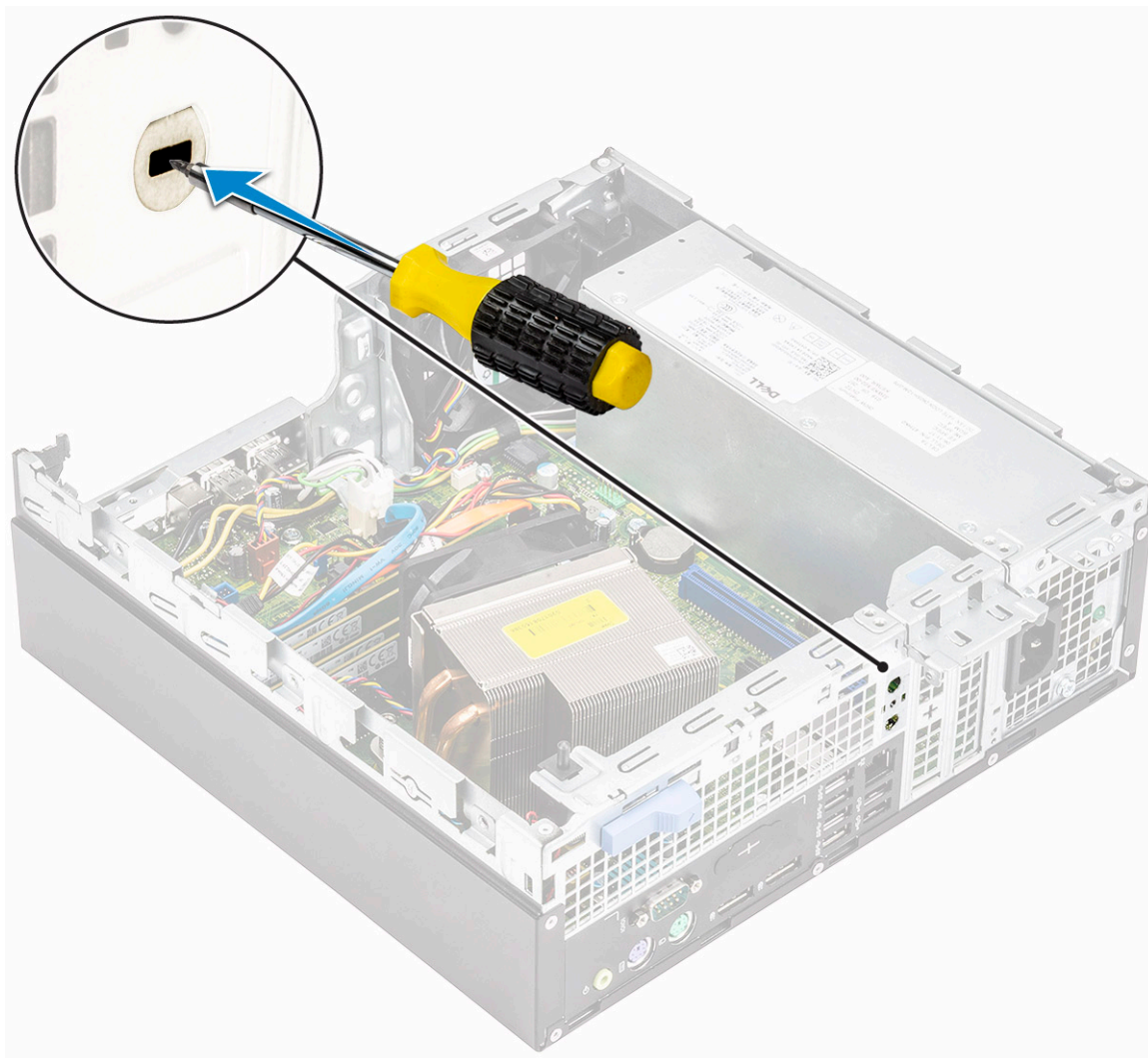
1. אנטנה חיצונית.



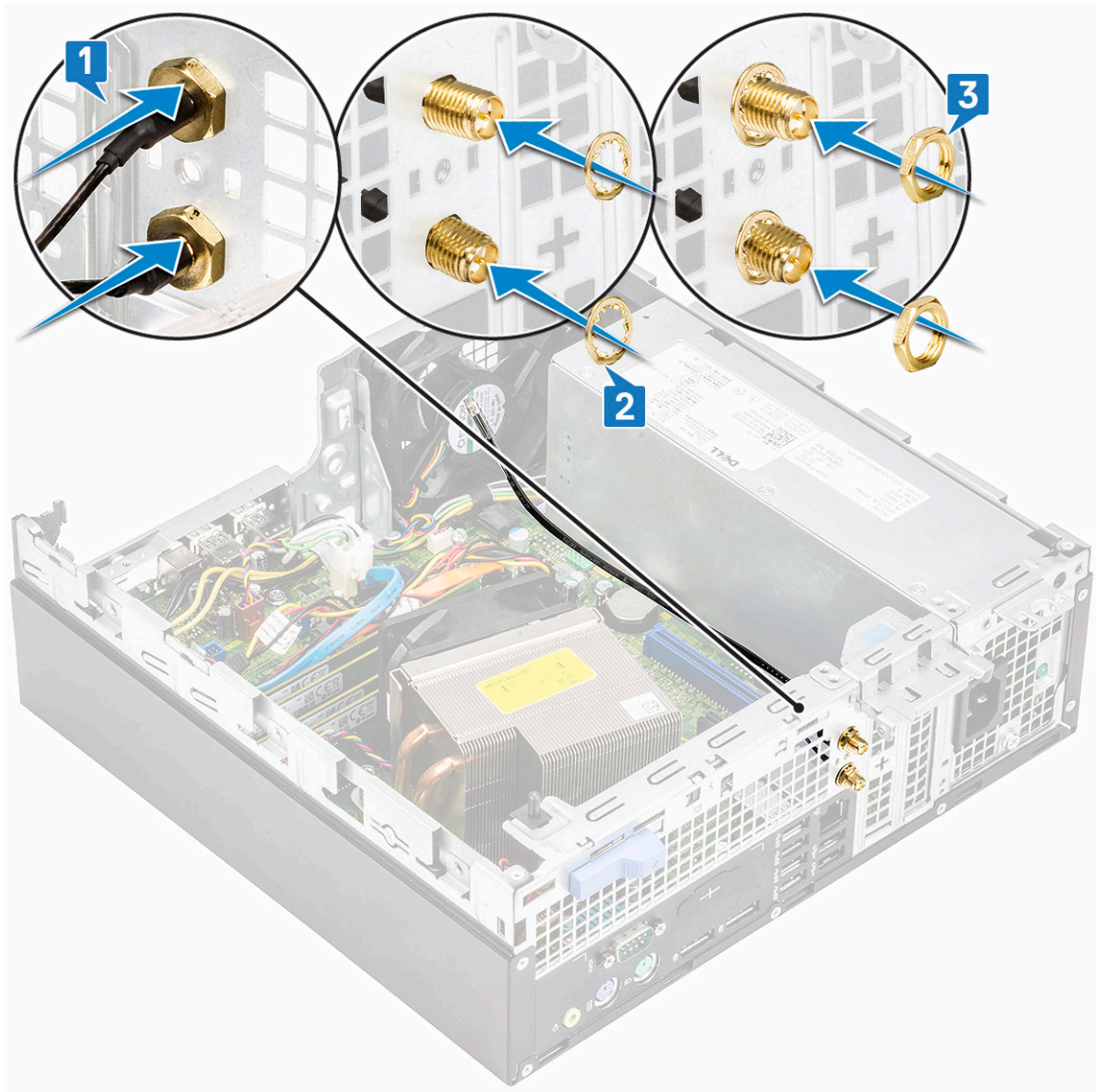
2. כדי להתקין את האנטנה במערכת:
- (a) הסר את הכיסויים מכבל האנטנה [1].
 - (b) שחרר והסר את האום [2].
 - (c) הסר את דסקית המתכת [3].



(d) דחף פנימה את הכיסוי הריק באמצעות מברג.



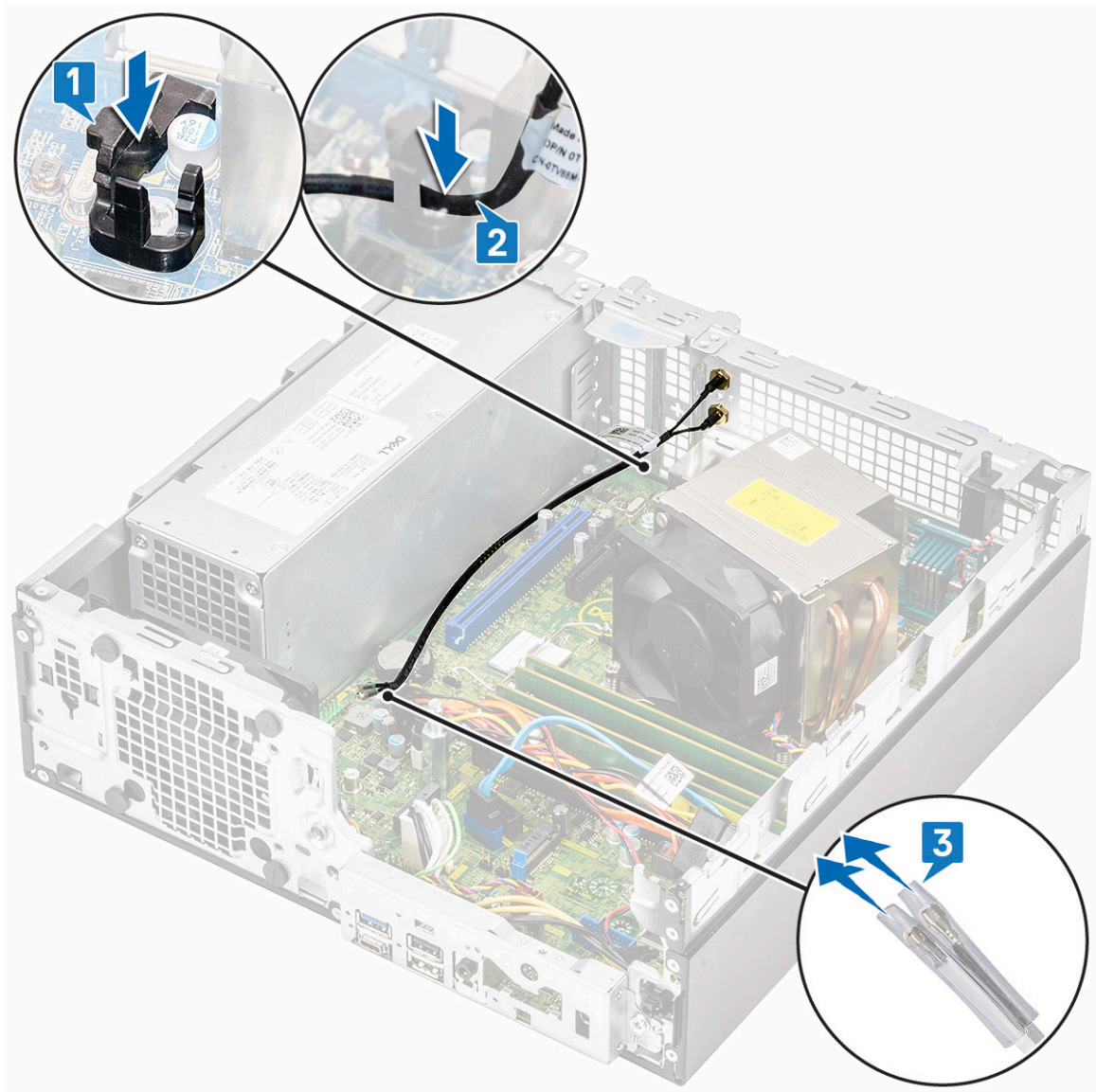
- (e) הכנס את כבלי האנטנה לחרוץ האנטנה במארז [1].
- (f) חזר את דסקיות המתכת למקומן על מחברי האנטנה [2].
- (g) הברג בחזרה את האומים שמהדקים את מחברי האנטנה למארז [3].



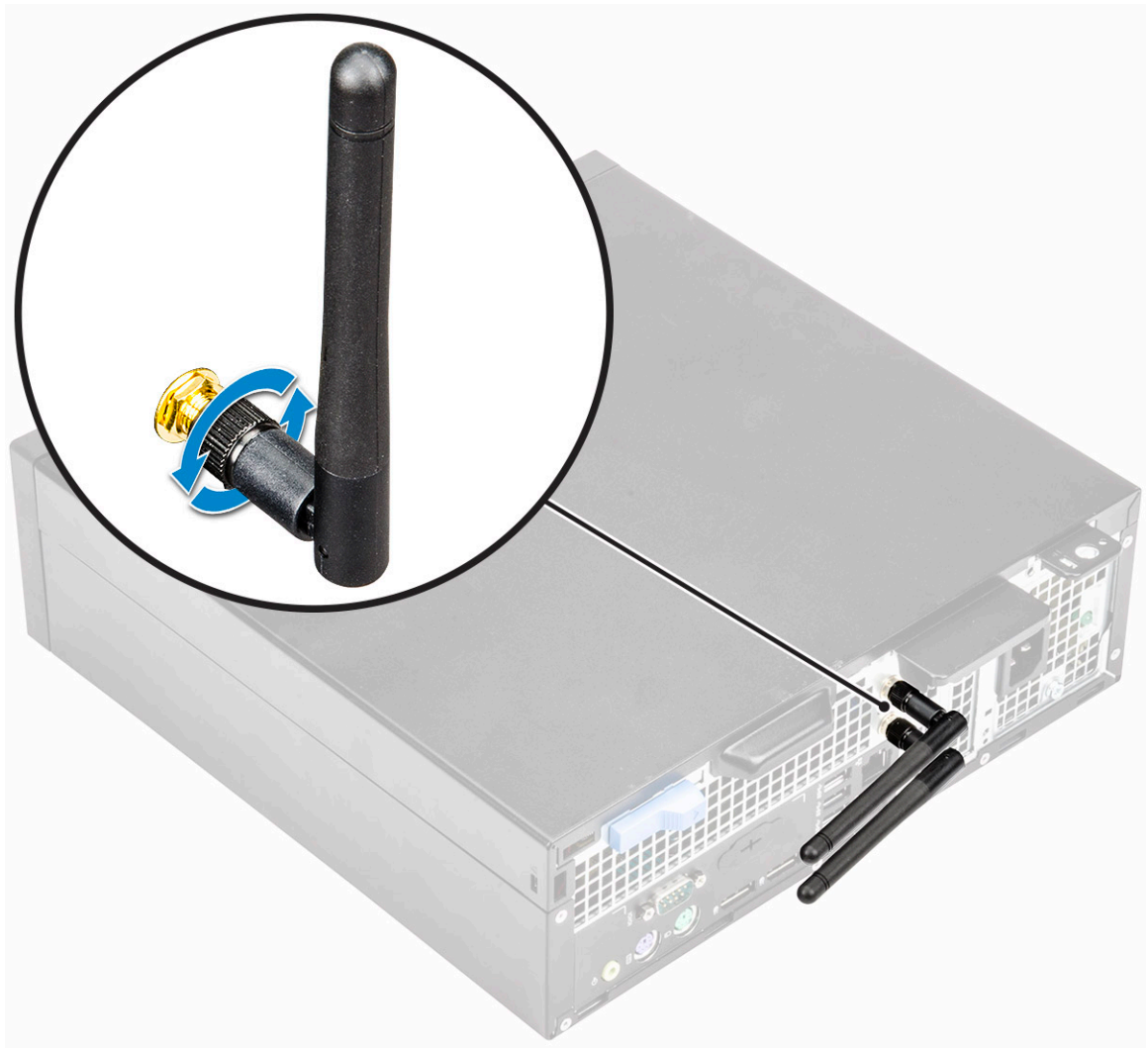
(h) הצמד את תפס ההחזקה על גבי המארז, כפי שמוצג בתמונה [1].

(i) נתב את כבל האנטנה דרך תפס ההחזקה [2].

(j) הסר את הבידוד מהמחברים של כבל האנטנה [3].



(k) חבר את מחברי האנטנה למחברים בכרטיס ה-WLAN.
 (l) הדק את האנטנה לברגים של מחבר כבל האנטנה.



3. התקן את:

(a) מודול כונן קשיח וכוון אופטי

(b) מסגרת הצג הקדמית

(c) כיסוי צד

4. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

כרטיס WLAN מסוג M.2 2230 - אופציונלי

הסרת כרטיס ה-WLAN M.2 2230

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

2. הסר את:

(a) כיסוי צד

(b) הלוח הקדמי

(c) מודול כונן קשיח וכוון אופטי

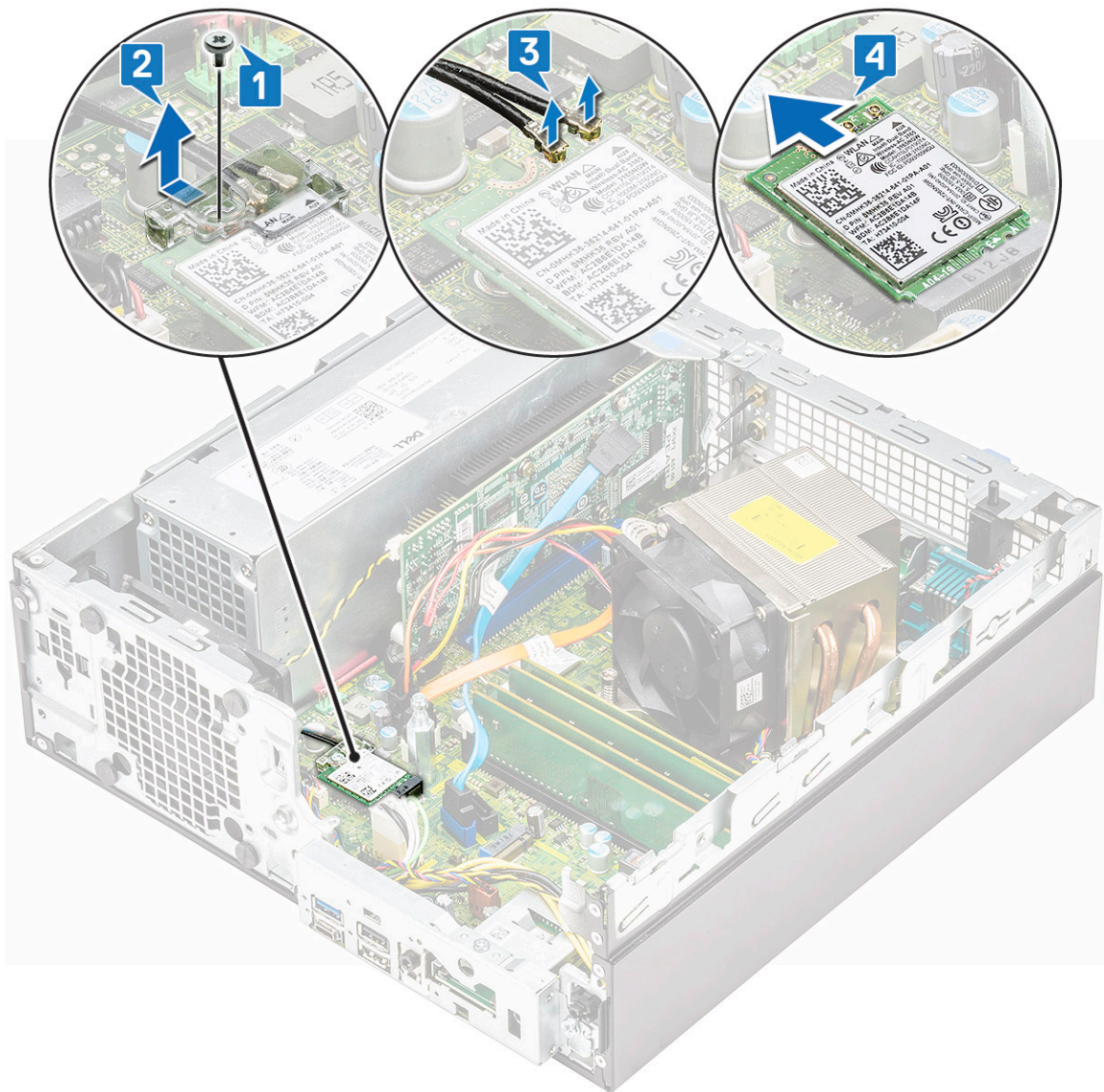
3. כדי להסיר את כרטיס ה-WLAN מסוג M.2 2230:

(a) הסר את הבורג (M2) שמהדק את תושבת כרטיס ה-WLAN ואת כרטיס ה-WLAN ללוח המערכת [1].

(b) החלק והוצא את תושבת כרטיס ה-WLAN מכרטיס ה-WLAN [2].

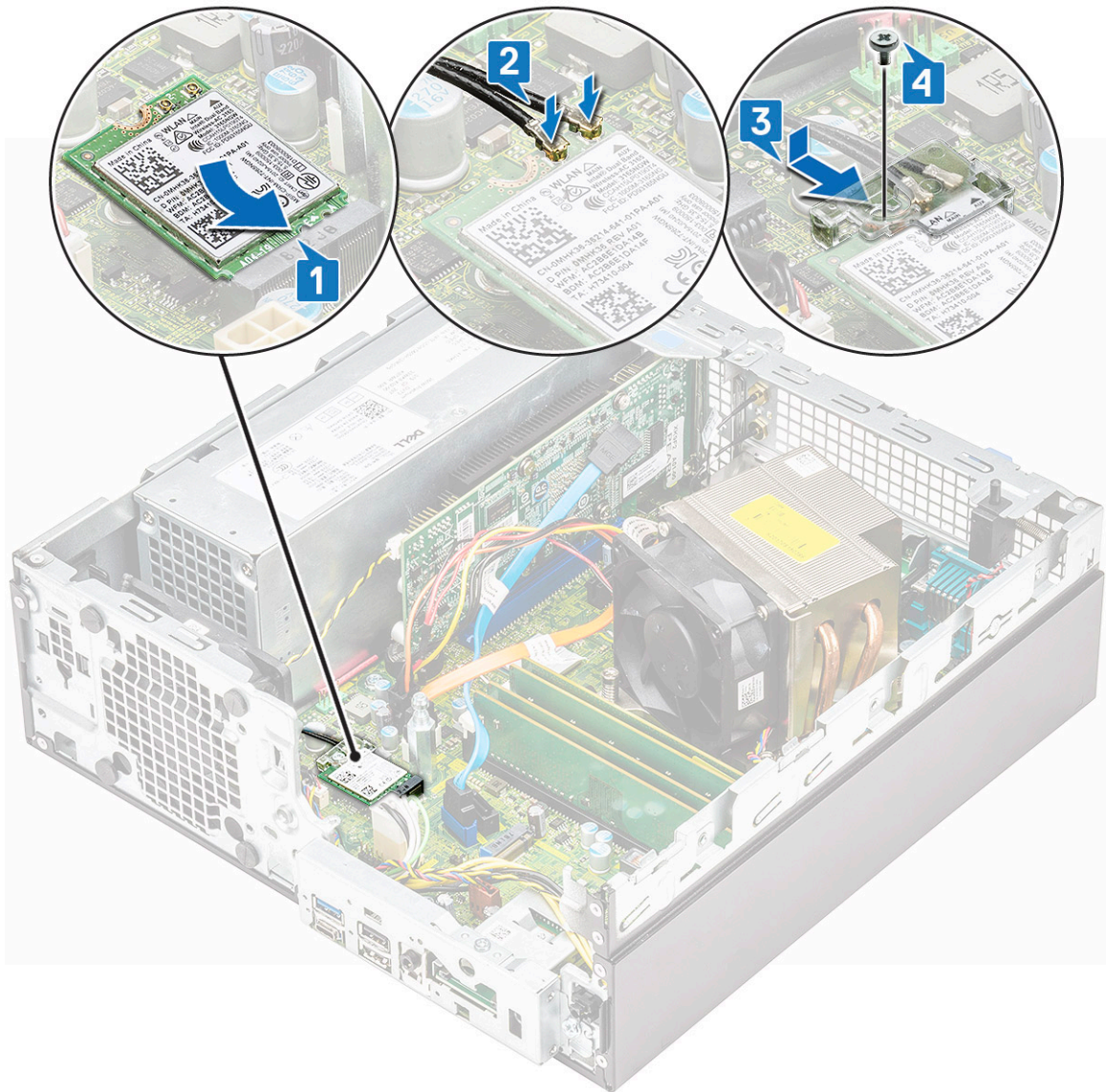
(c) נתק את כבלי האנטנה מכרטיס ה-WLAN [3].

(d) החלק והוצא את כרטיס ה-WLAN מחרוץ כרטיס ה-WLAN [4].



התקנת כרטיס ה-WLAN מסוג M.2 2230

1. כדי להתקין את כרטיס ה-WLAN מסוג M.2 2230:
 - (a) ישר והכנס מחדש את כרטיס ה-WLAN לתוך חריץ כרטיס ה-WLAN [1].
 - (b) חבר את כבלי האנטנה אל כרטיס ה-WLAN [2].
 - (c) חזר למקומה את תושבת כרטיס ה-WLAN על כרטיס ה-WLAN [3].
 - (d) הברג חזרה את הבורג (M2) שמהדק את תושבת כרטיס ה-WLAN ואת כרטיס ה-WLAN ללוח המערכת [4].



2. התקן את:

- (a) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
- (b) הלוח הקדמי
- (c) כיסוי צד

3. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

יחידת ספק זרם

הסרת יחידת ספק הכוח או PSU

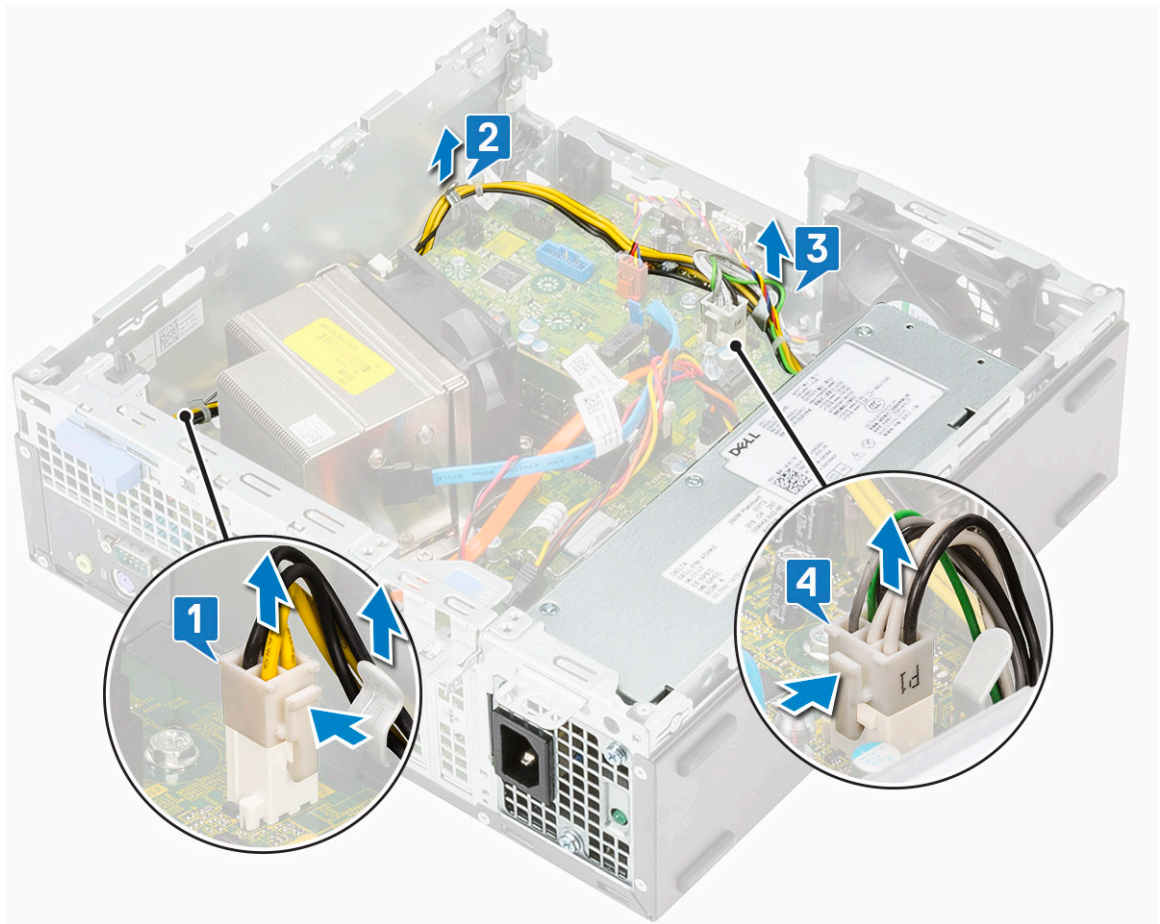
1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

2. הסר את:

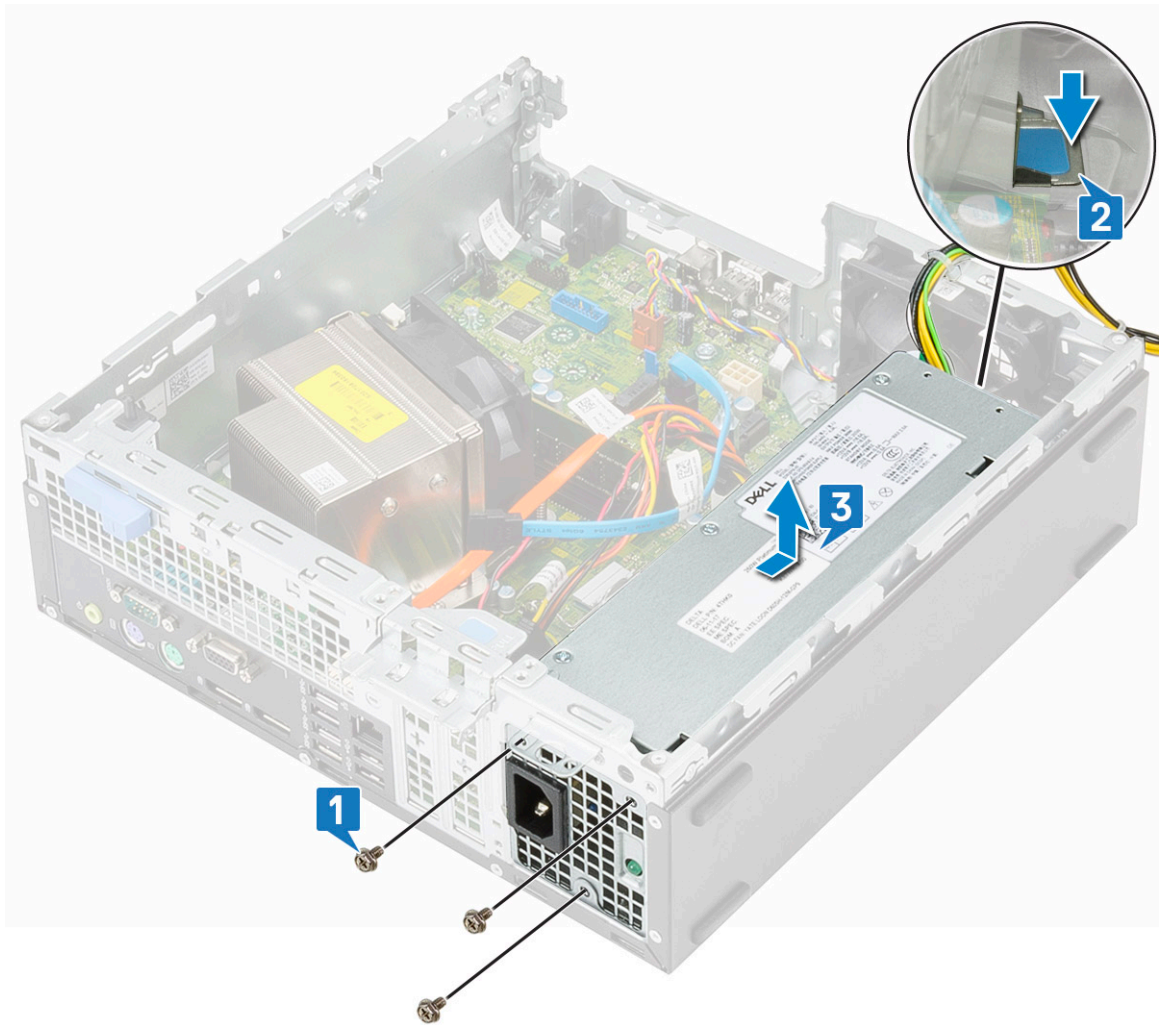
- (a) כיסוי צד
- (b) הלוח הקדמי
- (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי

3. כדי לשחרר את ה-PSU:

- (a) נתק את כבל החשמל של ה-CPU מהמחבר שבלוח המערכת [1].
- (b) הוצא את כבלי החשמל מהתפסים שבמארז [2, 3].
- (c) נתק את כבל החשמל של ה-PSU מהמחבר בלוח המערכת [4].

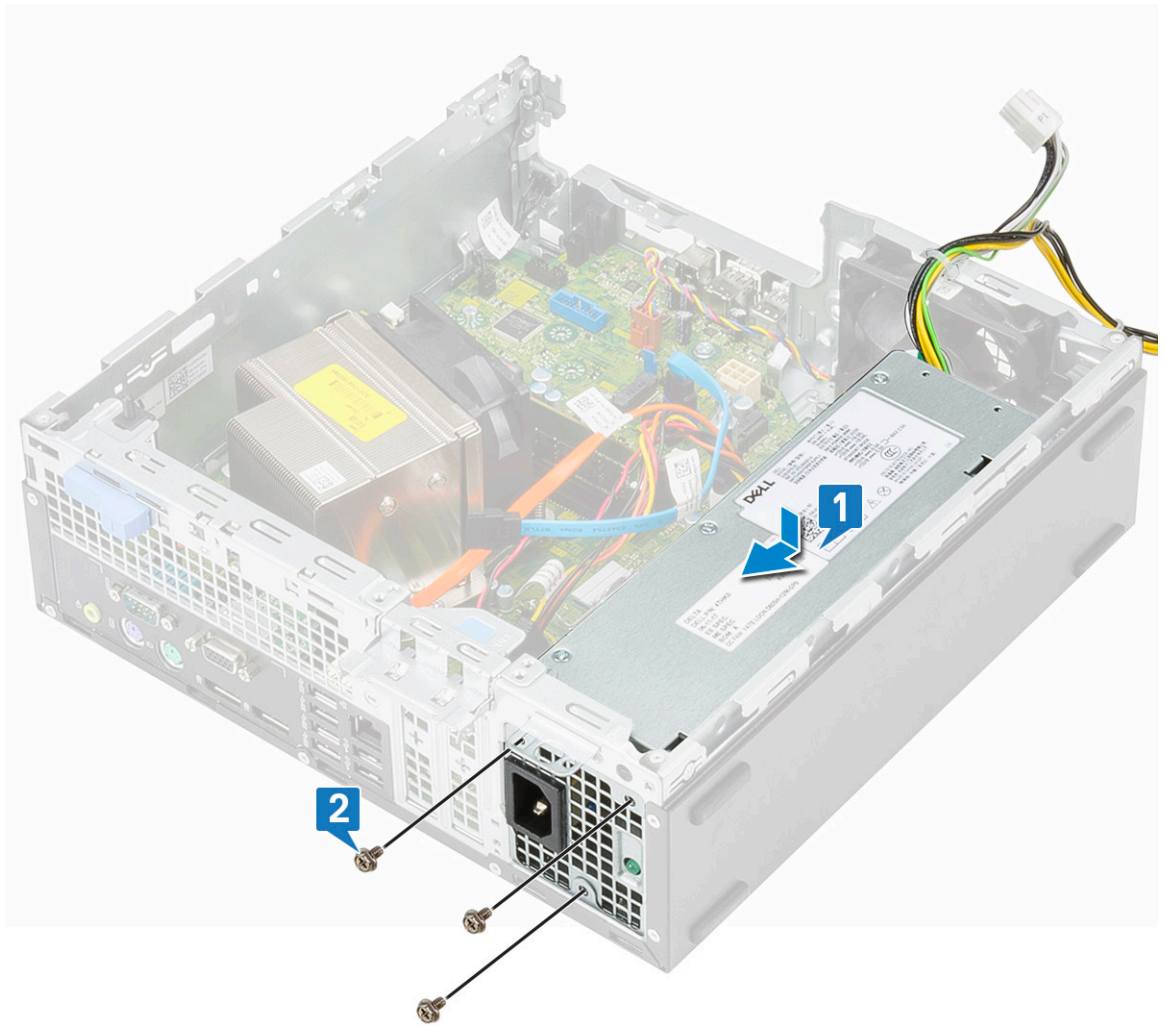


4. כדי להסיר את ה-PSU:
- (a) הסר את 3 הברגים שמהדקים את ספק הכוח למערכת [1].
 - (b) לחץ על לשונית השחרור הכחולה [4] בצד האחורי של יחידת ספק הכוח, החלק את ספק הכוח והרם והוצא אותו מהמערכת [2].

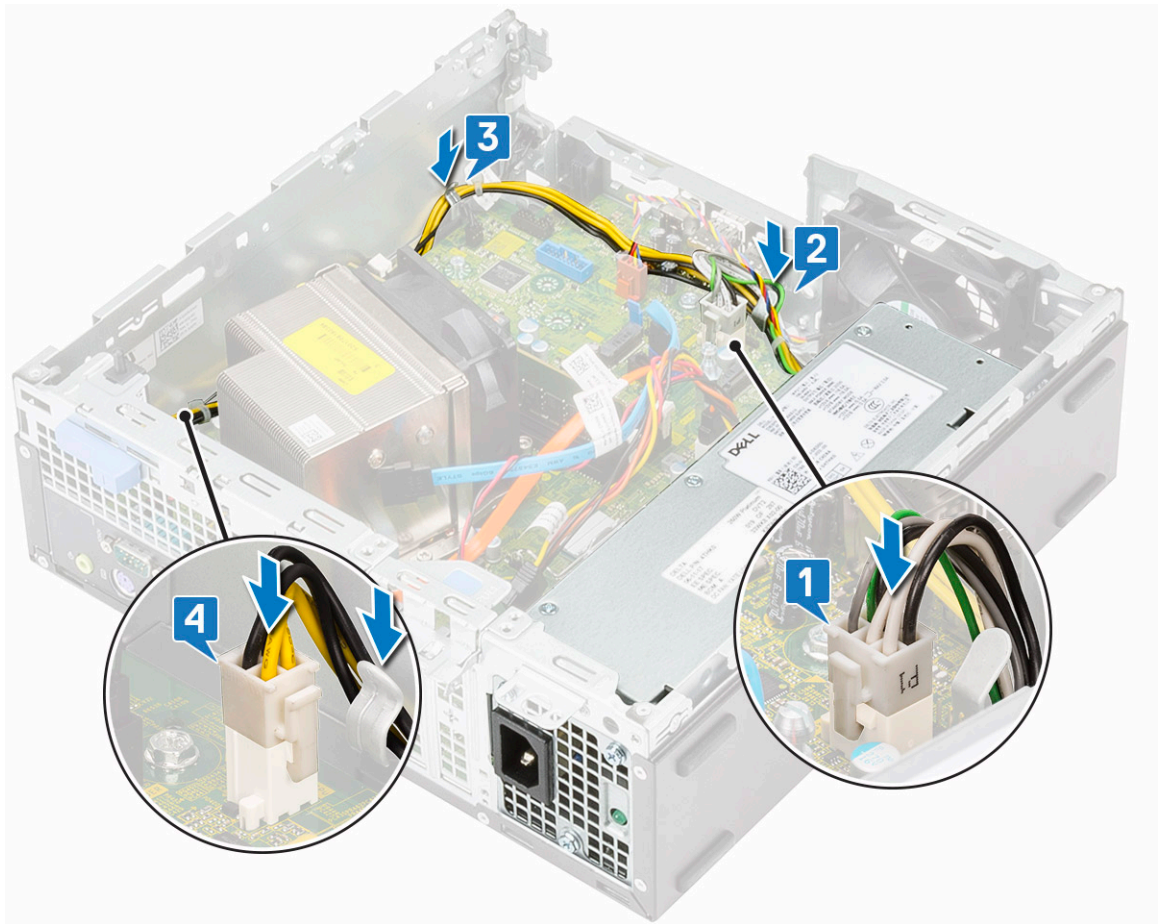


התקנת יחידת ספק הכוח (PSU)

1. הכנס את ספק הכוח מארז והחלק אותו כלפי חלקו האחורי של המחשב כדי להדקו למקומו [1].
2. הברג בחזרה את הברגים כדי להדק את ספק הכוח לחלק האחורי של מארז המערכת.



3. חבר את כבל החשמל למחבר שבלוח המערכת [1].
4. נתב את כבל החשמל של המערכת דרך תפסי החזקה [2].
5. נתב את כבל החשמל של המעבד דרך תפסי החזקה [3].
6. חבר את כבל החשמל של המעבד למחבר בלוח המערכת [4].



7. התקן את:

- (a) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
- (b) הלוח הקדמי
- (c) כיסוי צד

8. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.

רמקול

הסרת הרמקול

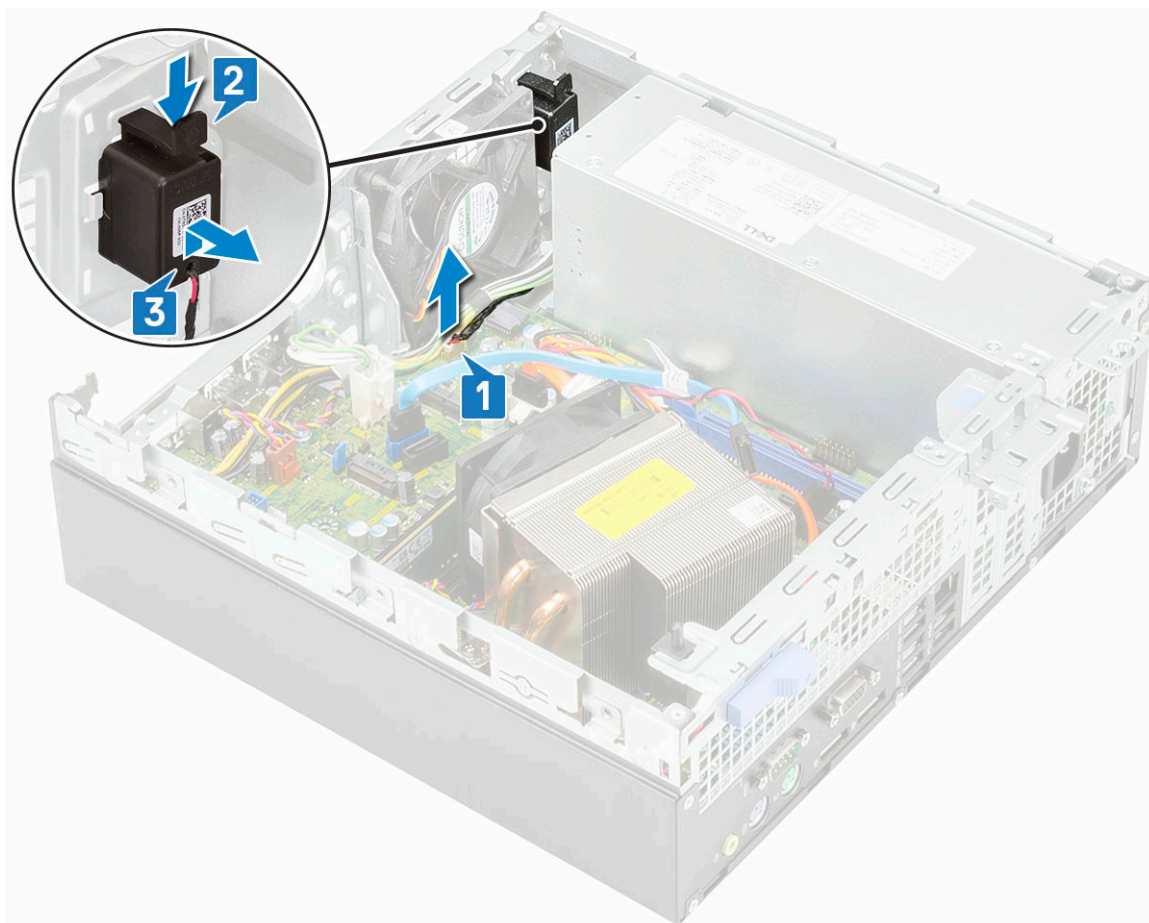
1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.

2. הסר את:

- (a) כיסוי צד
- (b) הלוח הקדמי
- (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי

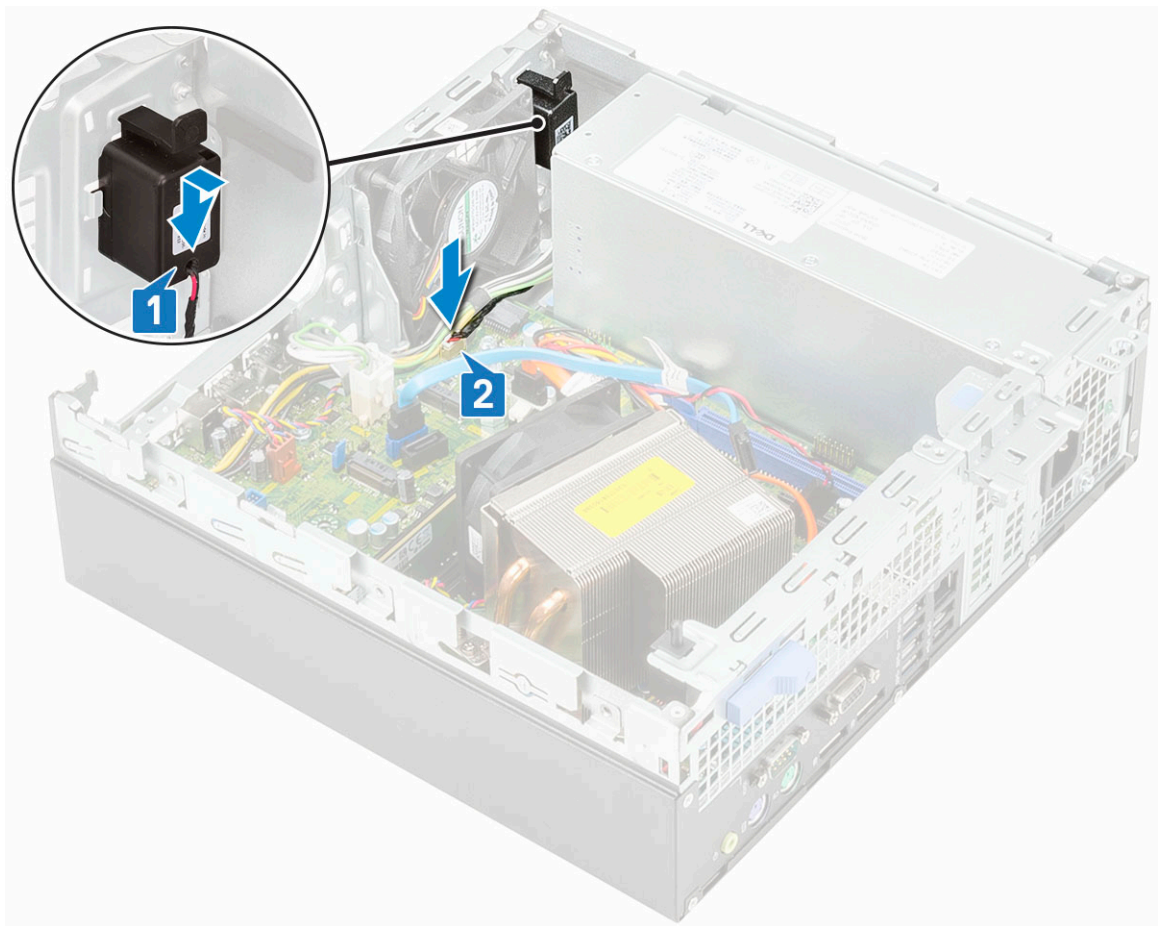
3. כדי להסיר את הרמקול:

- (a) נתק את כבלי הרמקולים מהמחבר שבלוח המערכת [1].
- (b) לחץ על לשונית השחרור [2] ומשוך את הרמקול החוצה מהמערכת [3].



התקנת הרמקול

1. הכנס את הרמקול לתוך החרוץ במארז המערכת ולחץ עליו עד שייכנס למקומו בנקישה [1].
2. חבר את כבל הרמקול למחבר בלוח המערכת [2].

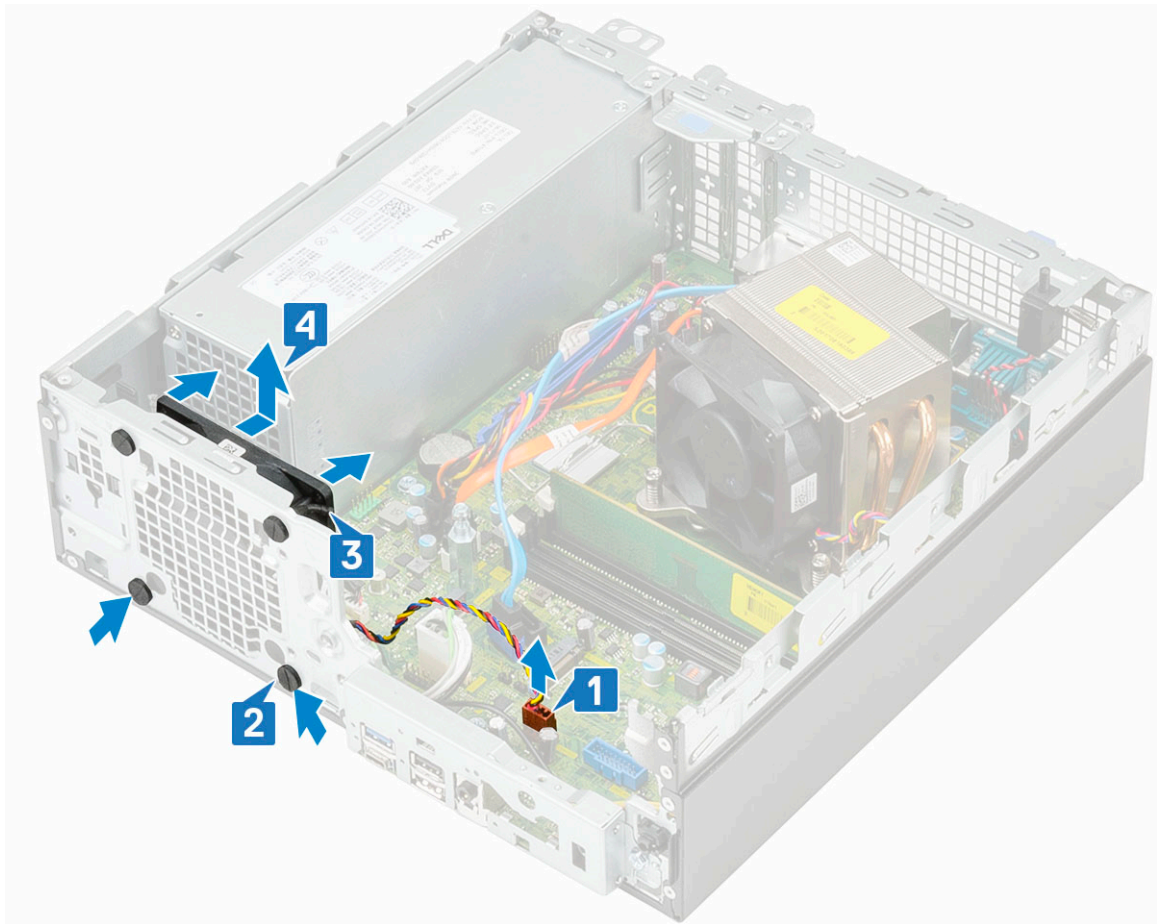


3. התקן את:
 - (a) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
 - (b) הלוח הקדמי
 - (c) כיסוי צד
4. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.

מאוורר מערכת

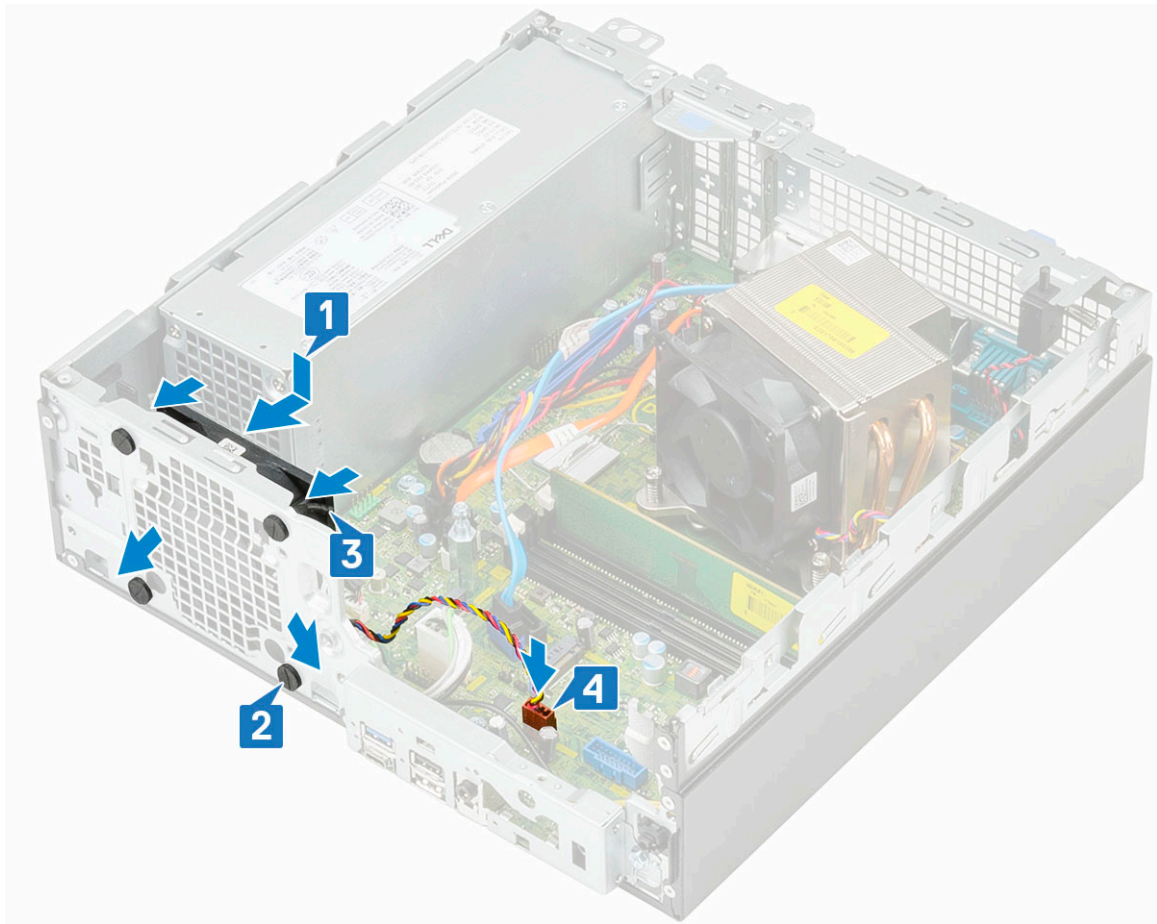
הסרת מאוורר המערכת

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.
2. הסר את:
 - (a) כיסוי צד
 - (b) הלוח הקדמי
 - (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי
3. כדי להסיר את מאוורר המערכת:
 - (a) נתק את הכבל של מאוורר המערכת מלוח המערכת [1].
 - (b) החלק את לולאות המאוורר לכיוון חריץ בחלק האחורי של מארז המאוורר [2].
 - (c) הרם את המאוורר והוצא אותו מהמערכת [3, 4].



התקנת מאוורר המערכת

1. כדי להחזיר למקומו את מאוורר המערכת:
 - (a) ישר והנח את מאוורר המערכת במארז המערכת [1].
 - (b) העבר את הלולאות דרך המארז והחלק כלפי חוץ, לאורך המסילה, כדי להדקן למקום [2, 3].
 - (c) חבר את כבל מאוורר המערכת ללוח המערכת [4].



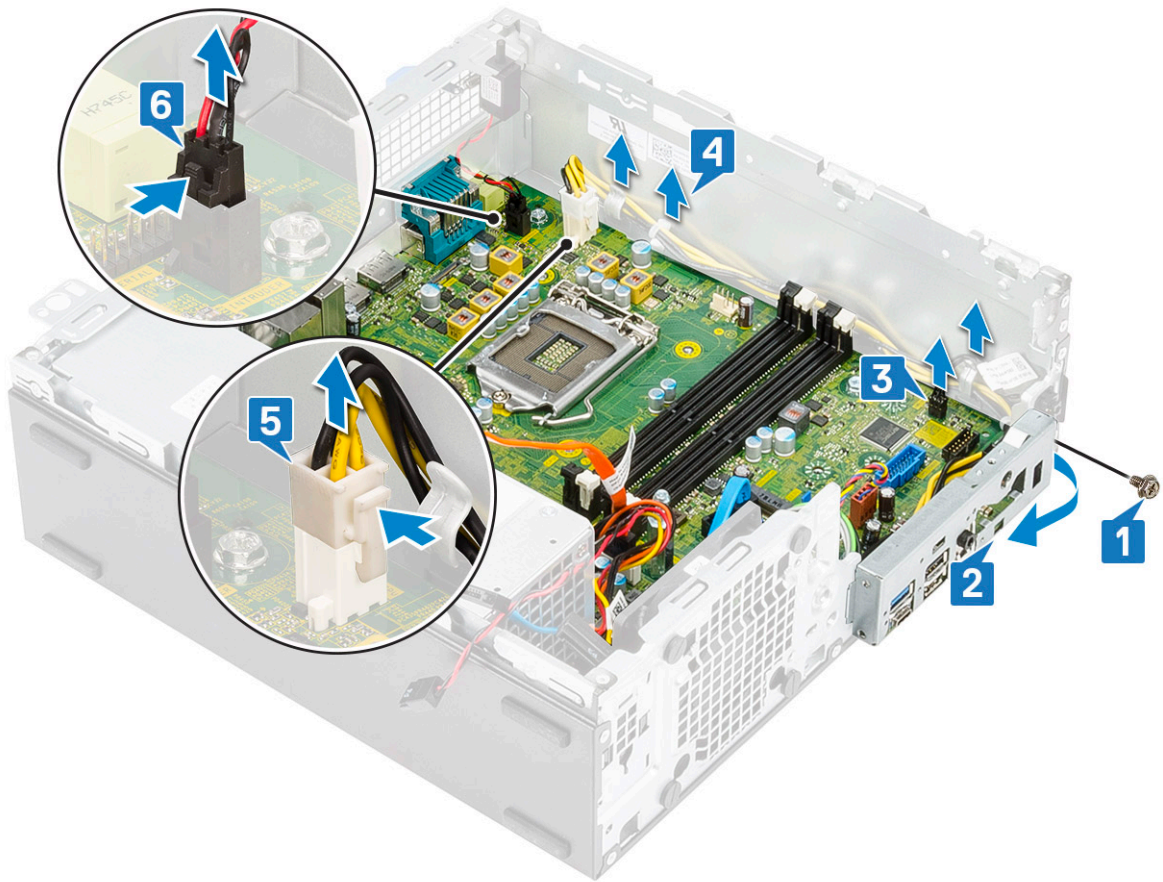
2. התקן את:
 - (a) מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי
 - (b) הלוח הקדמי
 - (c) כיסוי צד
3. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.

לוח המערכת

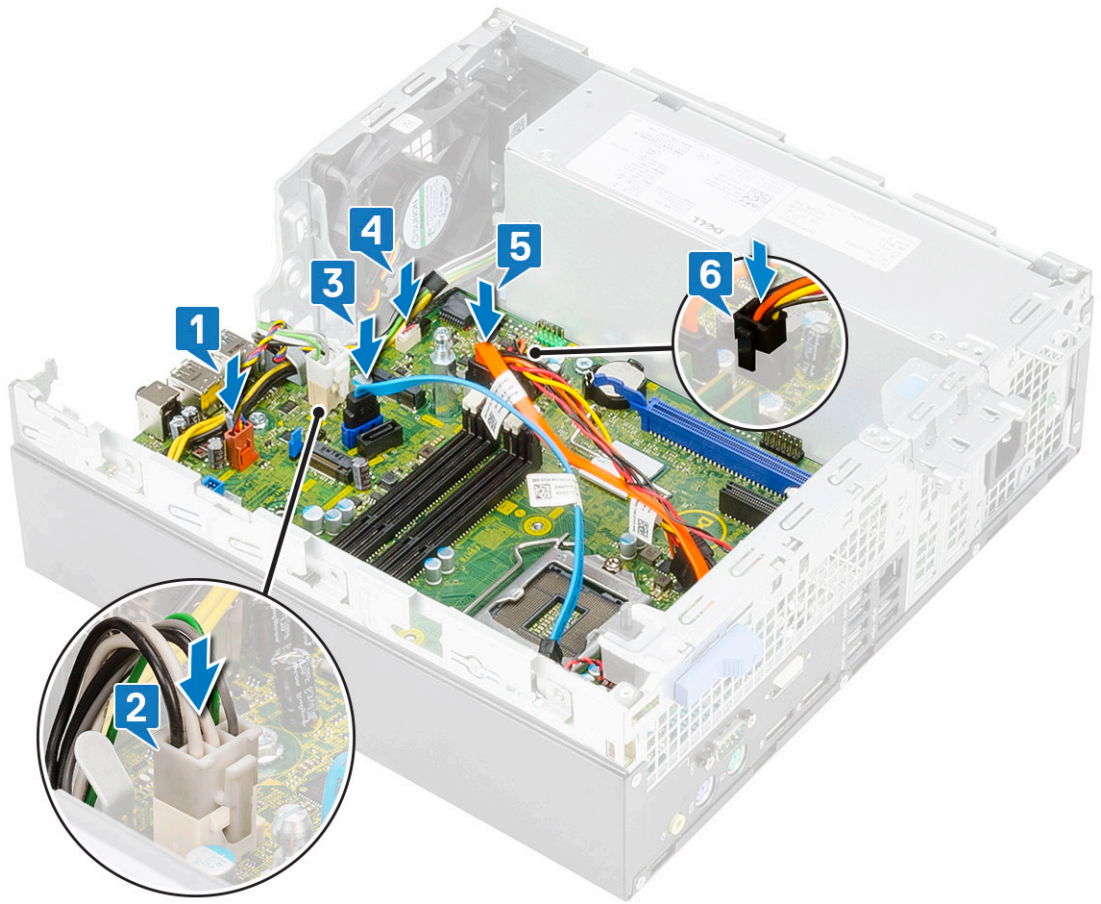
הסרת לוח המערכת

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
2. הסר את:
 - (a) כיסוי צד
 - (b) הלוח הקדמי
 - (c) מודול כונן קשיח וכונן אופטי
 - (d) גוף הקירור ומאוורר גוף הקירור
 - (e) מעבד
 - (f) מודול זיכרון
 - (g) כרטיס M.2 PCIe SSD
 - (h) כרטיס Intel Optane
 - (i) קורא כרטיסי SD
 - (j) כרטיס WLAN מסוג M.2 2230
3. כדי להסיר את לוח ה-I/O.
 - (a) הסר את הבורג שמהדק את לוח הקלט/פלט למקומו [1].
 - (b) סובב את לוח הקלט/פלט והסר אותו מהמערכת [2].

(c) נתק את כבל מתג ההפעלה [3], הוצא את כבל החשמל מתפסי ההחזקה במארז [4], כבל ה-PSU [5] וכבל מתג החדירה [6] מהמחברים בלוח המערכת.

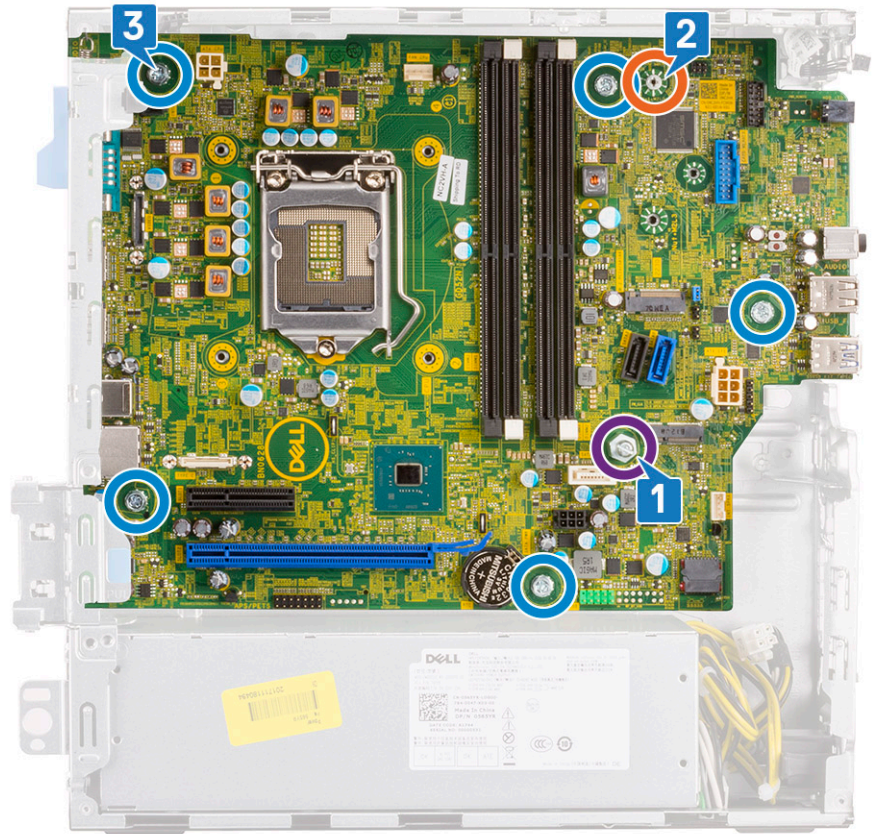


4. נתק את כבל מתג החדירה [1], כבל החשמל של ה-PSU [2], כבל הנתונים [3], כבל מאוורר המערכת [4], כבל SATA [5] ואת כבל החשמל של SATA [6].

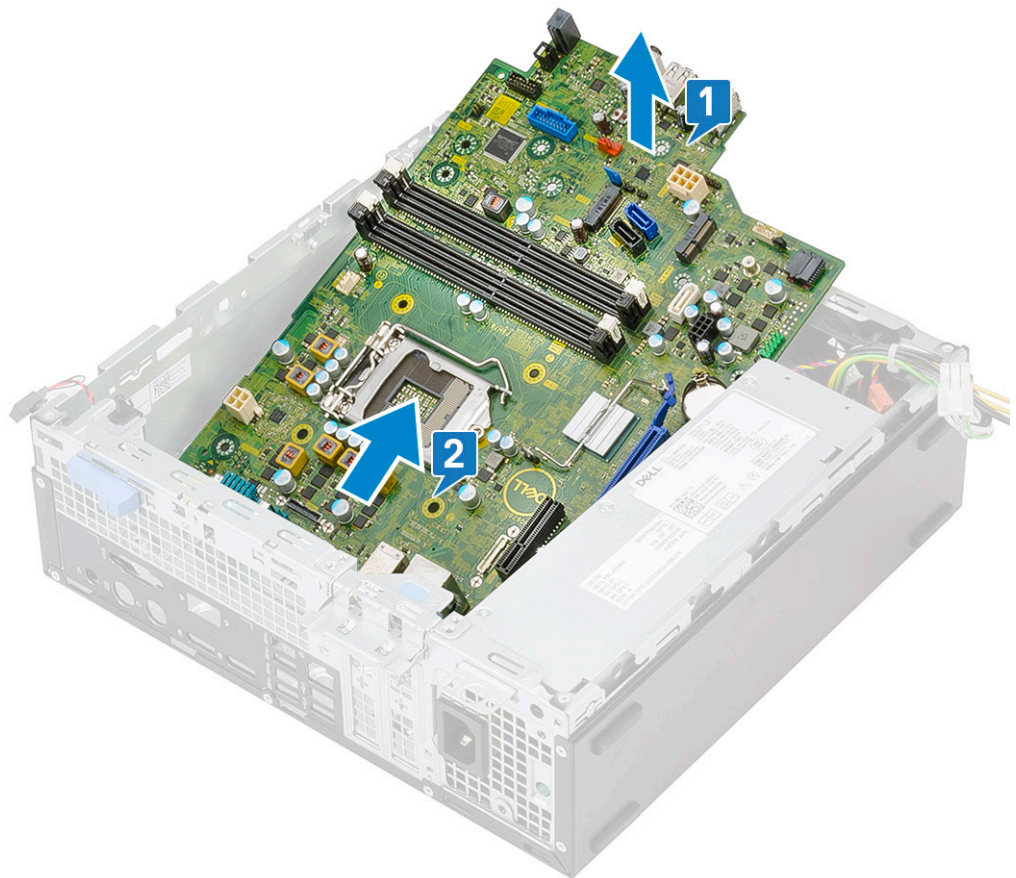


5. כדי להסיר את הברגים מלוח המערכת:

- (a) הסר את בורג ה-standoff היחיד (#6-32) [2] ואת בורג התיבה היחיד (M3x6) שמהדק את לוח המערכת למערכת [1.2].
- (b) הסר את חמשת הברגים שמהדקים את לוח המערכת למארז [3].

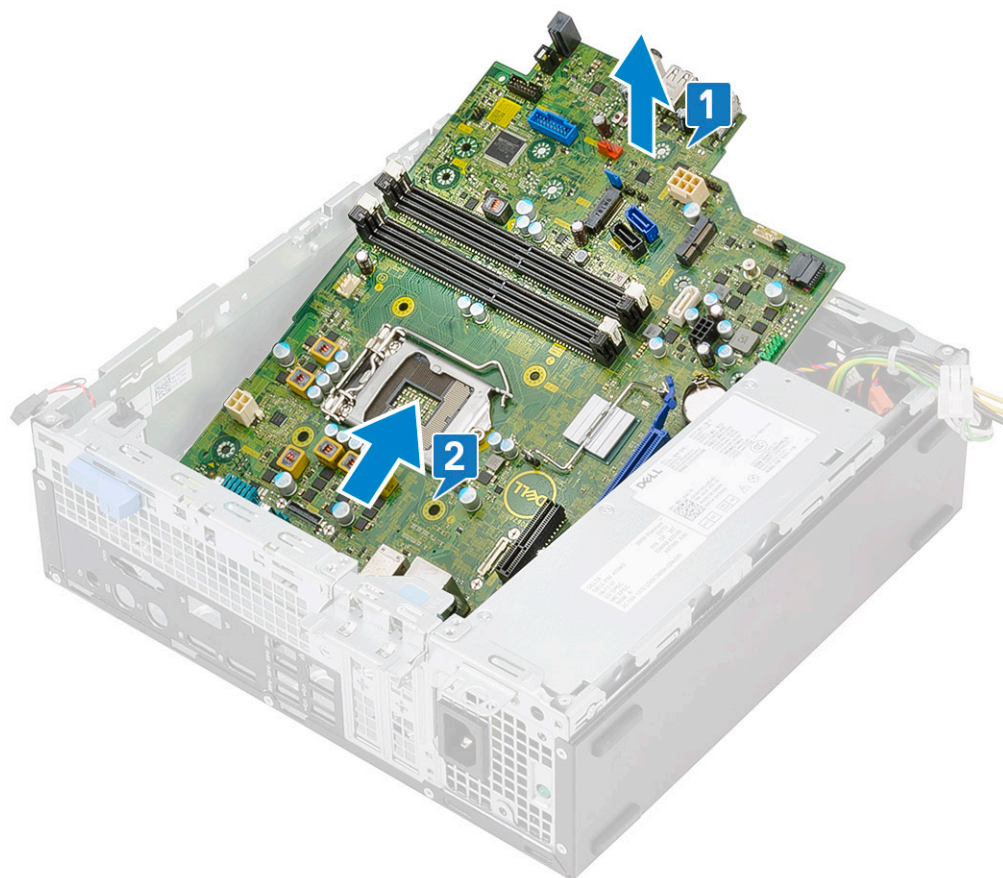


6. כדי להסיר את לוח המערכת:
 (a) הרם את לוח המערכת והחלק אותו אל מחוץ למחשב [2,1].

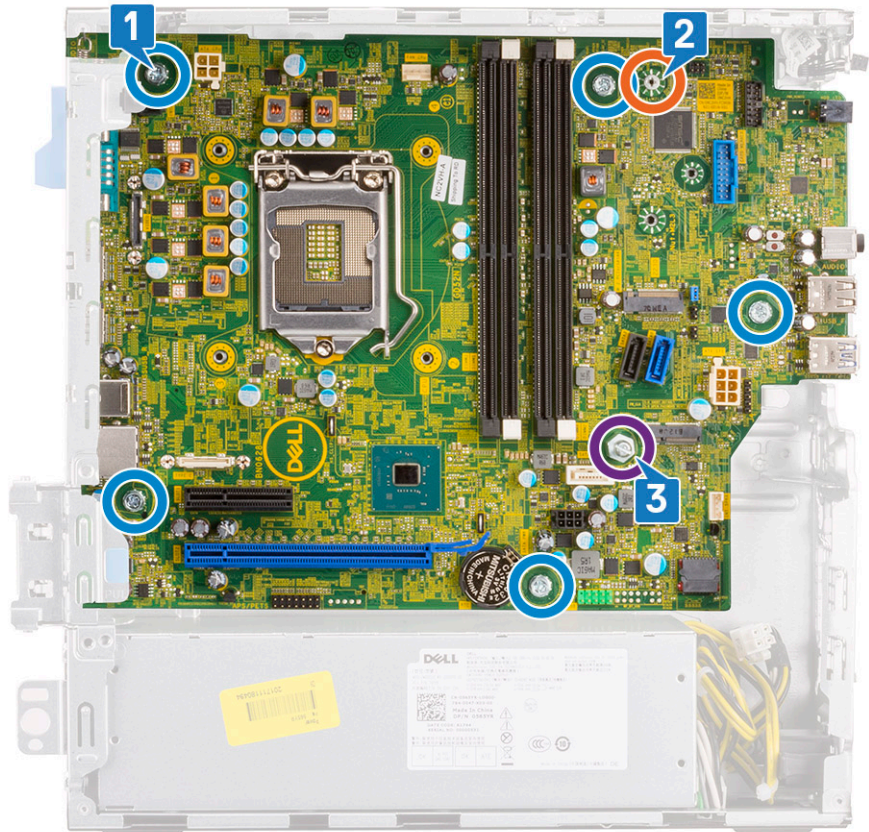


התקנת לוח המערכת

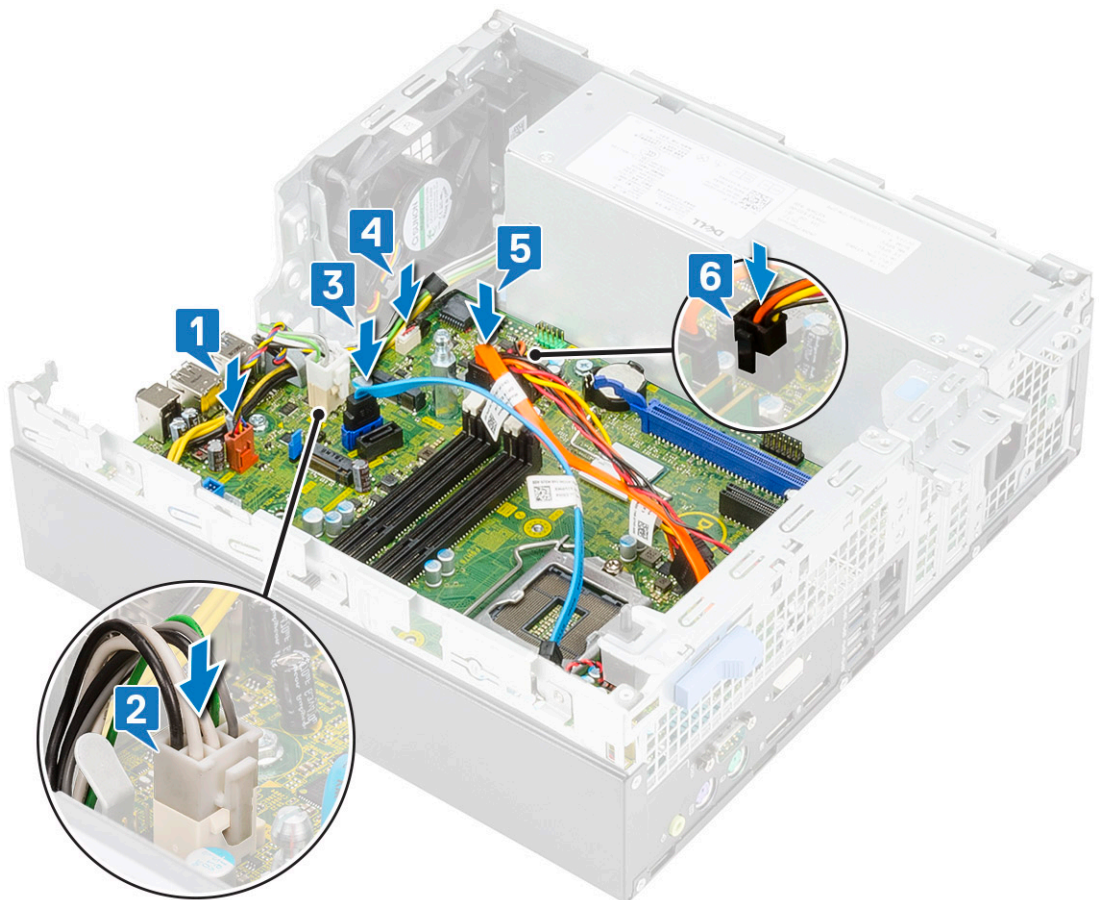
1. החזק את לוח המערכת בקצותיו ויישר אותו לכיוון גב המחשב.
2. הורד את לוח המערכת לתוך מארז המערכת עד שהמחברים שבגב לוח המערכת ייתישרו עם החריצים שבמארז, וחורי הברגים שבלוח המערכת יתיישרו עם בורגי ה-standoff במארז המערכת [2,1].



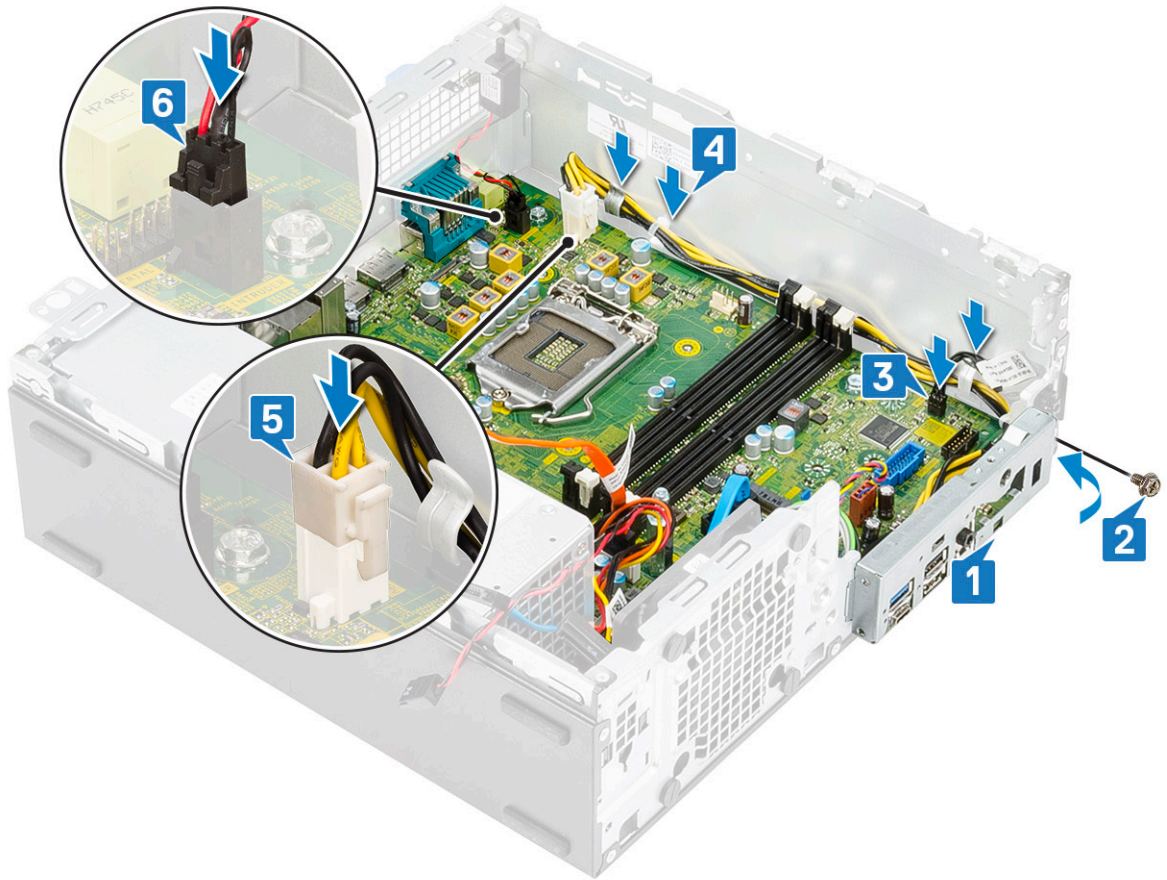
3. הברג בחזרה את חמשת הברגים שמהדקים את לוח המערכת למערכת [1], את הבורג היחיד מסוג M3x5 [2] ואת הבורג היחיד מסוג 6-32 [3].



4. ישר את הכבלים מול הפינים על המחברים בלוח המערכת וחבר את כבל מתג החדיירה [1], כבל החשמל של ה-PSU [2], כבל הנתונים [3], כבל מאוורר המערכת [4], כבל SATA [5] ואת כבל החשמל של SATA [6] ללוח המערכת:



5. הכנס את הוו שבלוח הקלט/פלט לתוך החרוץ במארז, וסובב אותו כדי לסגור את לוח הקלט/פלט [1].
6. הברג בחזרה את הבורג כדי להדק את לוח הקלט/פלט למארז [2].
7. חבר את כבל מתג ההפעלה [3], נתב את כבל החשמל דרך תפסי ההחזקה במארז [4], כבל ה-PSU [5] וכבל מתג החדירה [6] מהמחברים בלוח המערכת.



8. התקן את:

- (a) כרטיס WLAN מסוג M.2 2230
- (b) קורא כרטיסי SD
- (c) כרטיס Intel Optane
- (d) כרטיס M.2 PCIe SSD
- (e) מודול זיכרון
- (f) מעבד
- (g) גוף הקירור ומאוורר גוף הקירור
- (h) מודול כונן קשיח וכונן אופטי
- (i) הלוח הקדמי
- (j) כיסוי צד

9. בצע את הפעולות המפורטות בסעיף לאחר העבודה על חלקי הפנימיים של המחשב.

פתרון בעיות במחשב

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:

ניתן להפעיל את תוכנית אבחון הערכת מערכת משופרת לפני אתחול באמצעות המקשים FN+PWR במהלך הפעלת המחשב.

- 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 ששולו
- 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

הפעל אתחול עם אבחון באמצעות אחת מהשיטות המוצעות להלן:

1. הפעל את המחשב.
 2. במהלך אתחול המחשב, הקש על מקש F12 כשמוצג הסמל של Dell.
 3. במסך תפריט האתחול, השתמש במקש החץ למעלה/למטה כדי לבחור באפשרות **Diagnostics** (אבחון) ולאחר מכן לחץ על **Enter**.
 4. **הערה** החלון **Enhanced Pre-boot System Assessment** (הערכת מערכת משופרת לפני אתחול) מוצג, ונמצא בו פירוט של כל ההתקנים שזוהו במחשב. תוכנית האבחון תתחיל להפעיל את הבדיקות בכל ההתקנים שזוהו.
 5. לחץ על החץ בפינה הימנית התחתונה כדי לעבור לרשימה בדף הפריטים שאותרו נרשמים ונבדקים.
 6. 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.
 9. רשום לפניך את קוד השגיאה ופנה אל Dell.
- או
8. כבה את המחשב.
 9. לחץ לחיצה ארוכה על המקש Fn, תוך כדי לחיצה על לחצן ההפעלה, ולאחר מכן שחרר את שניהם.
 10. חזור על שלבים 3-7 לעיל.

אבחון

בדיקת ה-POST במחשב (בדיקה עצמית בהפעלה) מבטיחה שהוא עומד בדרישות הבסיס ושהחומרה פועלת כראוי, לפני שתהליך האתחול מתחיל. אם המחשב עובר את בדיקת ה-POST, המחשב ממשיך בתהליך אתחול כרגיל. עם זאת, אם המחשב נכשל בבדיקת ה-POST, הוא יציג סדרה של קודי נוריות LED במהלך האתחול. נורית המערכת משולבת בלחצן ההפעלה.

בטבלה הבאה מוצגות תבניות תאורה שונות ואת מה שהן מציינות.

טבלה 5. סיכום מצבי נורית הפעלה

מצב נורית כתום	מצב נורית לבן	מצב מערכת	הערות
כבויה	כבויה	S5	
כבויה	מהבהבת	S3, no PWRGD_PS	

מצב נורית כתום	מצב נורית לבן	מצב מערכת	הערות
מצב קודם	מצב קודם	S3, no PWRGD_PS	רשומה זו מספקת את האפשרות לבצע עיכוב ממצב #SLP_S3 פעיל למצב PWRGD_PS לא פעיל.
מהבהבת	כבויה	S0, no PWRGD_PS	
רציף	כבויה	= S0, no PWRGD_PS קוד 0	
כבויה	רציף	= S0, no PWRGD_PS קוד 1	מצוין שה-BIOS המארח התחיל לבצע את הפעולה ושרישום מצבי הנורית כעת ניתן לכתיבה.

טבלה 6. כשלים לפי הבהובי נורית כתומה

מצב נורית כתום	מצב נורית לבן	מצב מערכת	הערות
2	1	MBD פגום	MBD פגום, שורות A, G, H ו-J בטבלה 12.4 של מפרט SIO - מחווני לפני/אחרי [40]
2	2	בעיה ב-MDB, ב-PSU או בחיבור הכבלים	בעיה ב-MDB, ב-PSU או בחיבור הכבלים של ה-PSU - שורות B, C ו-D בטבלה 12.4 של מפרט SIO [40]
2	3	MBD, רכיבי DIMM או CPU פגומים	MBD, רכיבי DIMM או CPU פגומים - שורות F ו-K בטבלה 12.4 של מפרט SIO [40]
2	4	סוללת מטבע לא תקינה	סוללת מטבע לא תקינה - שורה M בטבלה 12.4 של מפרט SIO [40]

טבלה 7. מצבים בשליטת BIOS מארח

מצב נורית כתום	מצב נורית לבן	מצב מערכת	הערות
2	5	מצב BIOS 1	קוד BIOS POST (דפוס נורית ישן 0001) BIOS פגום.
2	6	מצב BIOS 2	קוד BIOS POST (דפוס נורית ישן 0010) תהליך הגדרת CPU או כשל ב-CPU.
2	7	מצב BIOS 3	קוד BIOS POST (דפוס נורית ישן 0011) תהליך הגדרת MEM בעיצומו. מודולי MEM מתאימים זהו אבל אירע כשל.
3	1	מצב BIOS 4	קוד BIOS POST (דפוס נורית ישן 0100) שילוב של כשל או תהליך הגדרת התקן PCI עם כשל או תהליך הגדרה של מערכת משנה של וידאו. BIOS ינטרל את קוד וידאו 0101.
3	2	מצב BIOS 5	קוד BIOS POST (דפוס נורית ישן 0110) שילוב של תהליך הגדרה או כשל באחסון וב-USB. BIOS ינטרל את קוד USB 0111.
3	3	מצב BIOS 6	קוד BIOS POST (דפוס נורית ישן 1000) תהליך הגדרת MEM, לא זוהה זיכרון.
3	4	מצב BIOS 7	קוד BIOS POST (דפוס נורית ישן 1001) שגיאת לוח אם חמורה.
3	5	מצב BIOS 8	קוד BIOS POST (דפוס נורית ישן 1010) תהליך הגדרת MEM,

מצב נורית כתום	מצב נורית לבן	מצב מערכת	הערות
			מודולים לא תואמים או לא חוקיים לתהליך הגדרה.
3	6	מצב BIOS 9	קוד BIOS POST (דפוס נורית ישן 1011) שילוב קודים של פעילות קדם-וידיאו אחרת ותצורת משאבים. BIOS ינטרל את קוד 1100.
3	7	מצב BIOS 10	קוד BIOS POST (דפוס נורית ישן 1110) פעילות קדם POST אחרת. שגרה לאחר אתחול וידיאו.

הודעות שגיאה לאבחון

טבלה 8. הודעות שגיאה לאבחון

תיאור	הודעות שגיאה
ייתכן שיש תקלה במשטח המגע או בעכבר החיצוני. בעת שימוש בעכבר חיצוני, בדוק את חיבור הכבל. תחת 'הגדרות המערכת', בחר באפשרות התקן הצבעה .	AUXILIARY DEVICE FAILURE
ודא שלא שגית באיות הפקודה, השתמשת ברווחים במקומות הנכונים והזנת את הנתיב הנכון.	BAD COMMAND OR FILE NAME
אירע כשל בזיכרון המטמון הראשי של המעבד. פנה אל Dell	CACHE DISABLED DUE TO FAILURE
הכונן האופטי אינו מגיב לפקודות של המחשב.	CD DRIVE CONTROLLER FAILURE
הכונן הקשיח אינו יכול לקרוא את הנתונים.	DATA ERROR
ייתכן שמודול זיכרון אחד או יותר פגום או מותקן שלא כהלכה. התקן מחדש את מודולי הזיכרון, ואם יש צורך - החלף אותם.	DECREASING AVAILABLE MEMORY
אתחול הכונן הקשיח נכשל. הפעל את בדיקות הכונן הקשיח תחת תוכנית האבחון של Dell .	DISK C: FAILED INITIALIZATION
לצורך המשך הפעולה יש להתקין כונן קשיח בתא. התקן כונן קשיח בתא הכונן הקשיח.	DRIVE NOT READY
המחשב אינו יכול לזהות את כרטיס ExpressCard. הכנס מחדש את הכרטיס או נסה להשתמש בכרטיס אחר.	ERROR READING PCMCIA CARD
אין התאמה בין כמות הזיכרון הרשומה בזיכרון הבלתי נדיף (VNRAM) לבין מודול הזיכרון המותקן במחשב. הפעל מחדש את המחשב. אם השגיאה מתרחשת שוב, פנה אל Dell .	EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED
הקובץ שאתה מנסה להעתיק גדול מדי ולא ניתן לאחסנו בדיסק, או שהדיסק מלא. נסה להעתיק את הקובץ לדיסק אחר או השתמש בדיסק בעל קיבולת גדולה יותר.	THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE
אל תשתמש בתווים אלה בשמות קבצים.	A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING - < > " ? * : / \ :CHARACTERS
ייתכן ואחד ממודולי הזיכרון רופף. התקן מחדש את מודול הזיכרון, ואם יש צורך - החלף אותו.	GATE A20 FAILURE
מערכת ההפעלה אינה יכולה לבצע את הפקודה. לאחר ההודעה מופיעים בדרך כלל פרטים ספציפיים. לדוגמה, Printer out of paper. Take the appropriate action.	GENERAL FAILURE
המחשב אינו יכול לזהות את סוג הכונן. כבה את המחשב, הסר את הכונן הקשיח ואתחל את המחשב דרך כונן אופטי. לאחר מכן, כבה את המחשב, התקן מחדש את הכונן הקשיח והפעל מחדש את המחשב. הפעל את בדיקות כונן דיסק קשיח תחת תוכנית האבחון של Dell .	HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR
הכונן הקשיח אינו מגיב לפקודות מהמחשב. כבה את המחשב, הסר את הכונן הקשיח ואתחל את המחשב דרך כונן אופטי. לאחר מכן, כבה את המחשב, התקן מחדש את הכונן הקשיח והפעל מחדש את המחשב. אם	HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0

<p>הבעיה נמשכת, נסה להשתמש בכונן אחר. הפעל את בדיקות כונן דיסק קשיח תחת תוכנית האבחון של Dell.</p>	HARD-DISK DRIVE FAILURE
<p>הכונן הקשיח אינו מגיב לפקודות מהמחשב. כבה את המחשב, הסר את הכונן הקשיח ואתחל את המחשב דרך כונן אופטי. לאחר מכן, כבה את המחשב, התקן מחדש את הכונן הקשיח והפעל מחדש את המחשב. אם הבעיה נמשכת, נסה להשתמש בכונן אחר. הפעל את בדיקות כונן דיסק קשיח תחת תוכנית האבחון של Dell.</p>	HARD-DISK DRIVE READ FAILURE
<p>ייתכן שהכונן הקשיח פגום. כבה את המחשב, הסר את הכונן הקשיח ואתחל את המחשב דרך כונן אופטי. לאחר מכן, כבה את המחשב, התקן מחדש את הכונן הקשיח והפעל מחדש את המחשב. אם הבעיה נמשכת, נסה להשתמש בכונן אחר. הפעל את בדיקות כונן דיסק קשיח תחת תוכנית האבחון של Dell.</p>	HARD-DISK DRIVE READ FAILURE
<p>מערכת ההפעלה מנסה לאתחל ממדיה שלא ניתן לאתחל ממנה, כגון כונן אופטי. הכנס מדיה המאפשרת אתחול.</p>	INSERT BOOTABLE MEDIA
<p>מידע תצורת המערכת אינו תואם לתצורת החומרה. ההודעה עשויה להופיע לאחר התקנה של מודול זיכרון. תקן את האפשרויות המתאימות בתוכנית הגדרת המערכת.</p>	INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM
<p>בעת שימוש במקלדת חיצונית, בדוק את חיבור הכבל. הפעל בדיקת בקר מקלדת תחת תוכנית האבחון של Dell.</p>	KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE
<p>בעת שימוש במקלדת חיצונית, בדוק את חיבור הכבל. הפעל מחדש את המחשב, והמנע מלגעת במקלדת או בעכבר בזמן תהליך האתחול. הפעל בדיקת בקר מקלדת תחת תוכנית האבחון של Dell.</p>	KEYBOARD CONTROLLER FAILURE
<p>בעת שימוש במקלדת חיצונית, בדוק את חיבור הכבל. הפעל בדיקת בקר מקלדת תחת תוכנית האבחון של Dell.</p>	KEYBOARD DATA LINE FAILURE
<p>בעת שימוש במקלדת חיצונית או בלוח מקשים חיצוני, בדוק את חיבור הכבל. הפעל מחדש את המחשב, והמנע מלגעת במקלדת או במקשים בזמן תהליך האתחול. הפעל בדיקת מקש תקוע תחת תוכנית האבחון של Dell.</p>	KEYBOARD STUCK KEY FAILURE
<p>אין באפשרות Dell MediaDirect; לאמת את מגבלות ניהול הזכויות הדיגיטלי (DRM) בקובץ, ולכן לא ניתן להפעיל את הקובץ.</p>	LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT
<p>ייתכן שאחד ממודולי הזיכרון פגום או שלא הותקן כהלכה. התקן מחדש את מודול הזיכרון, ואם יש צורך - החלף אותו.</p>	MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE
<p>התוכנה שאתה מנסה להפעיל מתנגשת עם מערכת ההפעלה, עם תוכנית אחרת או עם תוכנית שירות. כבה את המחשב, המתן 30 שניות והפעל אותו מחדש. הפעל את התוכנית מחדש. אם הודעת השגיאה שבה ומופיעה, עיין בתיעוד התוכנה.</p>	MEMORY ALLOCATION ERROR
<p>ייתכן שאחד ממודולי הזיכרון פגום או שלא הותקן כהלכה. התקן מחדש את מודול הזיכרון, ואם יש צורך - החלף אותו.</p>	MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE
<p>ייתכן שאחד ממודולי הזיכרון פגום או שלא הותקן כהלכה. התקן מחדש את מודול הזיכרון, ואם יש צורך - החלף אותו.</p>	MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE
<p>ייתכן שאחד ממודולי הזיכרון פגום או שלא הותקן כהלכה. התקן מחדש את מודול הזיכרון, ואם יש צורך - החלף אותו.</p>	MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE
<p>המחשב אינו מוצא את הכונן הקשיח. אם הכונן הקשיח הוא התקן האתחול שלך, ודא שהכונן מותקן כהלכה, ושהוא מחולק למחיצות כהתקן אתחול.</p>	NO BOOT DEVICE AVAILABLE
<p>ייתכן שמערכת ההפעלה נפגמה, פנה אל Dell.</p>	NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE
<p>ייתכן ויש תקלה באחד השבבים בלוח המערכת. הפעל בדיקות הגדרת מערכת תחת תוכנית האבחון של Dell.</p>	NO TIMER TICK INTERRUPT
<p>יותר מדי תוכניות מופעלות בעת ובעונה אחת. סגור את כל החלונות ופתח את התוכנית הרצויה.</p>	NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN
<p>התקן מחדש את מערכת ההפעלה. אם הבעיה נמשכת, פנה אל Dell.</p>	OPERATING SYSTEM NOT FOUND
<p>אירע כשל בזיכרון ה-ROM האופציונלי. פנה אל Dell.</p>	OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM

תיאור	הודעות שגיאה
מערכת ההפעלה אינה יכולה לאתר סקטור מסוים על הכונן הקשיח. ייתכן שיש בכונן הקשיח סקטור פגום או טבלת FAT שנפגמה. הפעל את תוכנית השירות של Windows לבדיקת שגיאות כדי לבדוק את מבנה הקבצים על הכונן. לקבלת הוראות, ראה Windows Help and Support (עזרה ותמיכה של Windows) (לחץ על Start > Help and Support (התחל < עזרה ותמיכה)). אם יש מספר רב של סקטורים פגומים, גבה את הנתונים (אם הדבר אפשרי), ולאחר מכן אתחל מחדש את הכונן הקשיח.	SECTOR NOT FOUND
מערכת ההפעלה אינה מצליחה למצוא רצועה מסוימת על הכונן הקשיח.	SEEK ERROR
ייתכן ויש תקלה באחד השבבים בלוח המערכת. הפעל בדיקות הגדרת מערכת תחת תוכנית האבחון של Dell. אם ההודעה מופיעה שוב, פנה אל Dell.	SHUTDOWN FAILURE
הגדרות תצורת המערכת הושחתו. חבר את המחשב לשקע חשמל כדי לטעון את הסוללה. אם הבעיה נמשכת, נסה לשחזר את הנתונים על ידי כניסה לתוכנית 'הגדרות המערכת' ויציאה מידית ממנה. אם ההודעה מופיעה שוב, פנה אל Dell.	TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER
ייתכן והסוללה הרזרבית שתומכת בהגדרות תצורת המערכת זקוקה לטעינה מחדש. חבר את המחשב לשקע חשמל כדי לטעון את הסוללה. אם הבעיה נמשכת, פנה אל Dell.	TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED
השעה או התאריך השמורים בתוכנית הגדרת המערכת אינם תואמים לשעון המערכת. תקן את ההגדרות באפשרויות תאריך ושעה.	TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM
ייתכן ויש תקלה באחד השבבים בלוח המערכת. הפעל בדיקות הגדרת מערכת תחת תוכנית האבחון של Dell.	TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED
ייתכן וארעה תקלה בבקר המקלדת, או שאחד ממודולי הזיכרון רופף. הפעל בדיקות זיכרון המערכת ואת בדיקת בקר מקלדת תחת תוכנית האבחון של Dell או פנה אל Dell.	UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE
הכנס תקליטור לכונן ונסה שנית.	X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY

הודעות שגיאה של המערכת

טבלה 9. הודעות שגיאה של המערכת

תיאור	הודעת מערכת
המחשב נכשל בהשלמת שגרת האתחול שלוש פעמים ברציפות עקב אותה שגיאה.	Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support
RTC is reset, BIOS Setup default has been loaded (אופס, ברירת המחדל של הגדרת BIOS נטענה).	CMOS checksum error
כשל במאוורר המעבד.	CPU fan failure
כשל במאוורר המערכת.	System fan failure
כשל אפשרי של כונן קשיח במהלך POST.	Hard-disk drive failure
כשל במקלדת או כבל רופף. אם חיבור מחדש של הכבל אינו פותר את הבעיה, החלף את המקלדת.	Keyboard failure
אין מחיצה שניתנת לאתחול בכונן הקשיח, כבל הכונן הקשיח רופף, או שלא קיים התקן הניתן לאתחול.	No boot device available
אם הכונן הקשיח הוא התקן האתחול, ודא שהכבלים מחוברים ושהכונן מותקן כהלכה ומחולק למחיצות כהתקן אתחול.	
היכנס להגדרת המערכת וודא שפרטי רצף האתחול נכונים.	
ייתכן ששבב כלשהו בלוח המערכת אינו פועל כהלכה או שאירע כשל בלוח האם.	No timer tick interrupt

שגיאת S.M.A.R.T, כשל אפשרי בכונן הקשיח. NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem

קבלת עזרה

נושאים:

· פנייה אל Dell

פנייה אל Dell

הערה אם אין לך חיבור אינטרנט פעיל, תוכל למצוא את פרטי ההתקשרות בחשבונת הקנייה שלך, בתעודת האריזה, בחשבון או בקטלוג מוצרי 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:

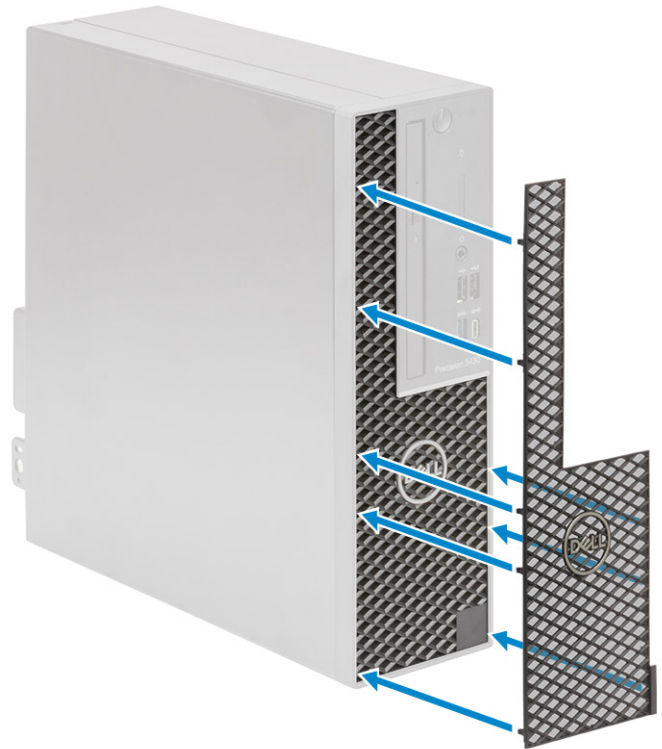
1. עבור אל [Dell.com/support](https://www.dell.com/support).
2. בחר קטגוריית תמיכה.
3. ברר פרטים לגבי הארץ או האזור שלך ברשימה הנפתחת **Choose A Country/Region** (בחר ארץ/אזור) בחלק התחתון של הדף.
4. בחר את קישור השירות או התמיכה המתאים על פי צרכיך.

מסנן אבק עבור Dell Precision 3431 עם גורם צורה קטן

מסנן האבק עבור Dell Precision 3431 עם גורם צורה קטן מסייע בהגנה על המערכת מפני חלקיקי אבק דקים. לאחר ההתקנה של מסנן האבק, ניתן להגדיר את ה-BIOS כך שיציג לפני האתחול תזכורת לנקות או להחליף את מסנן האבק לפי המרווח המוגדר.

בצע את השלבים הבאים כדי להתקין את מסנן אבק:

1. ישר את לשוניות הפלסטיק של מסנן האבק עם החריצים במארז המערכת ולחץ בעדינות כדי לוודא שמסנן האבק ממוקם היטב במערכת.



2. כדי להסיר את מסנן האבק:

(a) בעזרת להב פלסטיק, הוצא בזירות את השוליים התחתונים כדי לשחרר את מסנן אבק [1].

(b) הסר את מסנן האבק ממארז המערכת [2].



3. הפעל מחדש את המערכת והקש **F2** כדי להיכנס לתפריט הגדרת ה-BIOS.
4. בתפריט הגדרת ה-BIOS, נווט אל **Dust Filter Maintenance** > > **System Configuration** (תצורת המערכת < תחזוקת מסנן האבק) ובחר אחד מתוך מרווחי הזמן הבאים: 15, 30, 60, 90, 120, 150 או 180 יום.

הערה הגדרת ברירת מחדל: Disabled (מושבת) ⓘ

הערה התראות יישלחו רק במהלך הפעלת המערכת מחדש ולא במהלך פעולה רגילה של מערכת ההפעלה. ⓘ

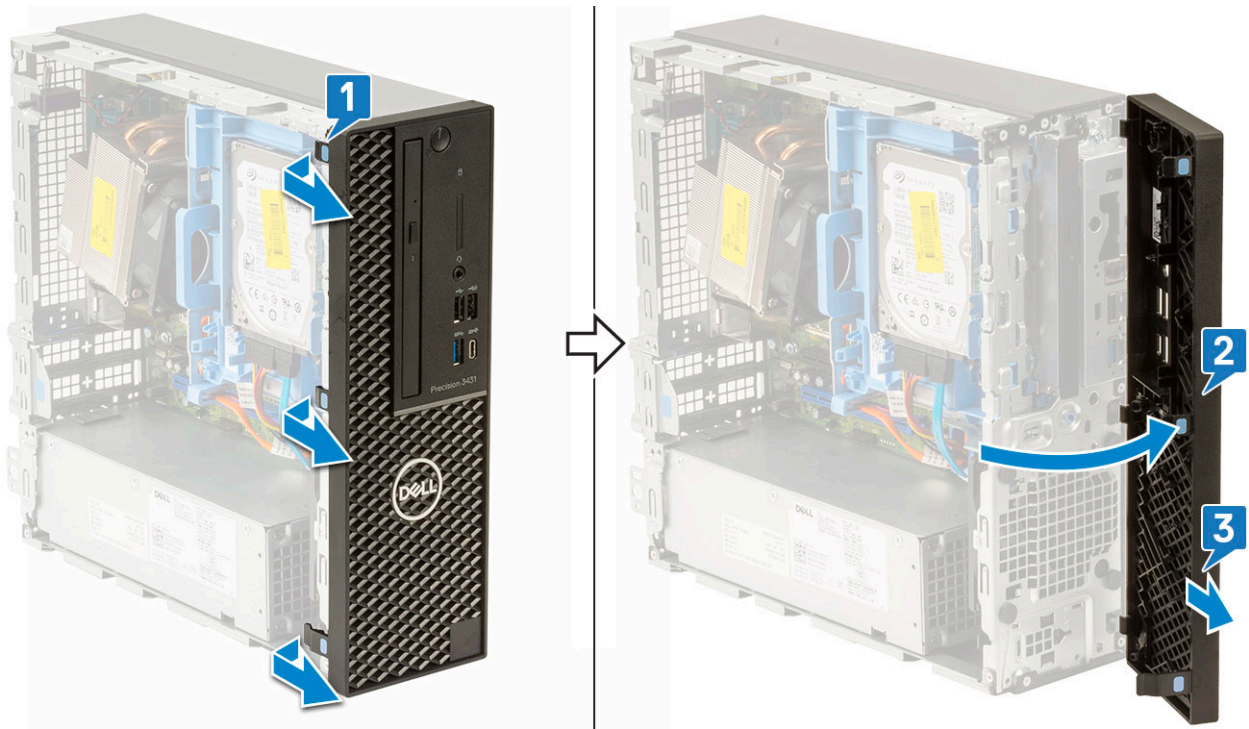
כדי לנקות את מסנן האבק, השתמש בעדינות במברשת או בשואב אבק ולאחר מכן נגב את המשטחים החיצוניים במטלית לכה.

התקנת כרטיס ה-USB Type-C

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
2. הסר את כיסוי הצד:
 - a) החלק את לשונית השחרור שבלוח האחורי של המערכת עד שישמע צליל נקישה לנעילת כיסוי הצד [1].
 - b) החלק והרם את כיסוי הצד והרחק אותו מהמערכת [2].

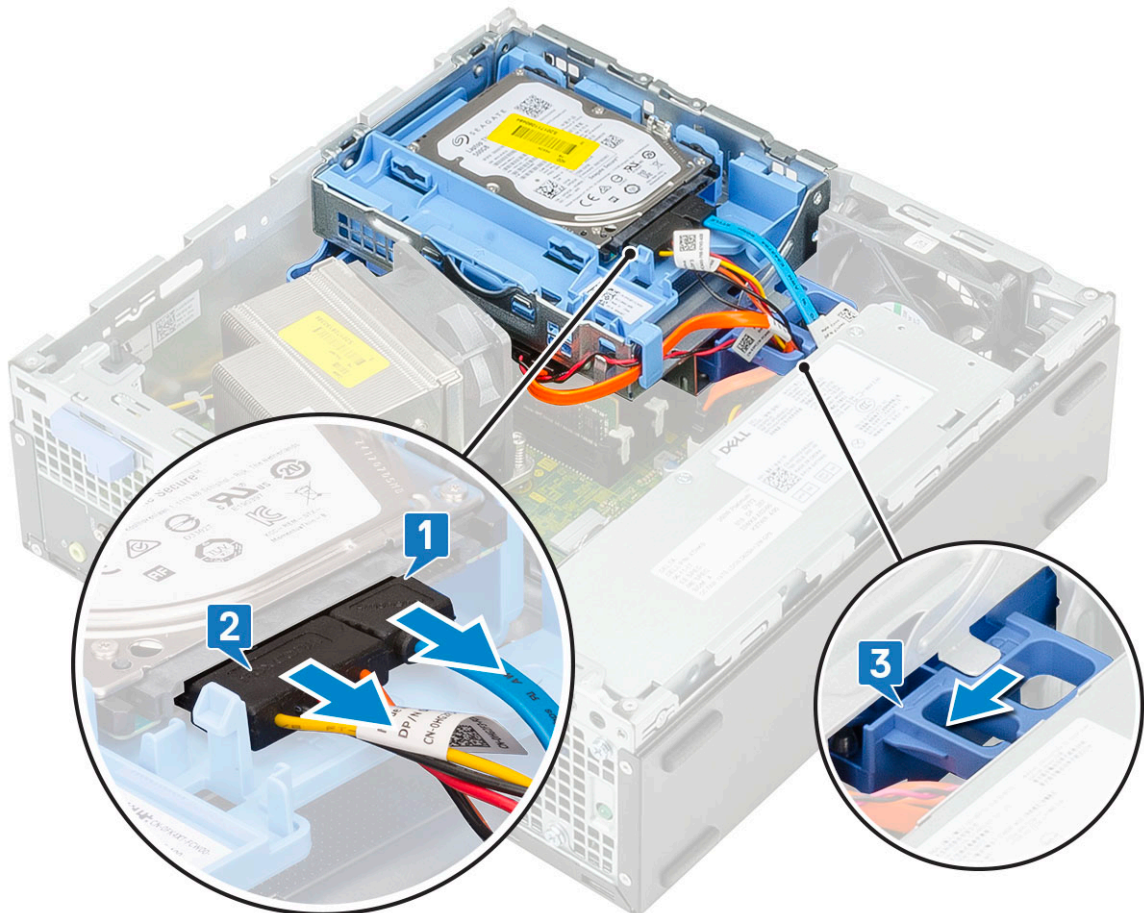


3. הסר את המסגרת הקדמית:
 - a) שחרר את לשוניות ההחזקה כדי לשחרר את המסגרת הקדמית מהמערכת [1] ומשוך כדי לשחרר את הווים שעל המסגרת הקדמית מהחריצים שבלוח הקדמי [2].
 - b) הסר את המסגרת הקדמית מהמערכת [3].

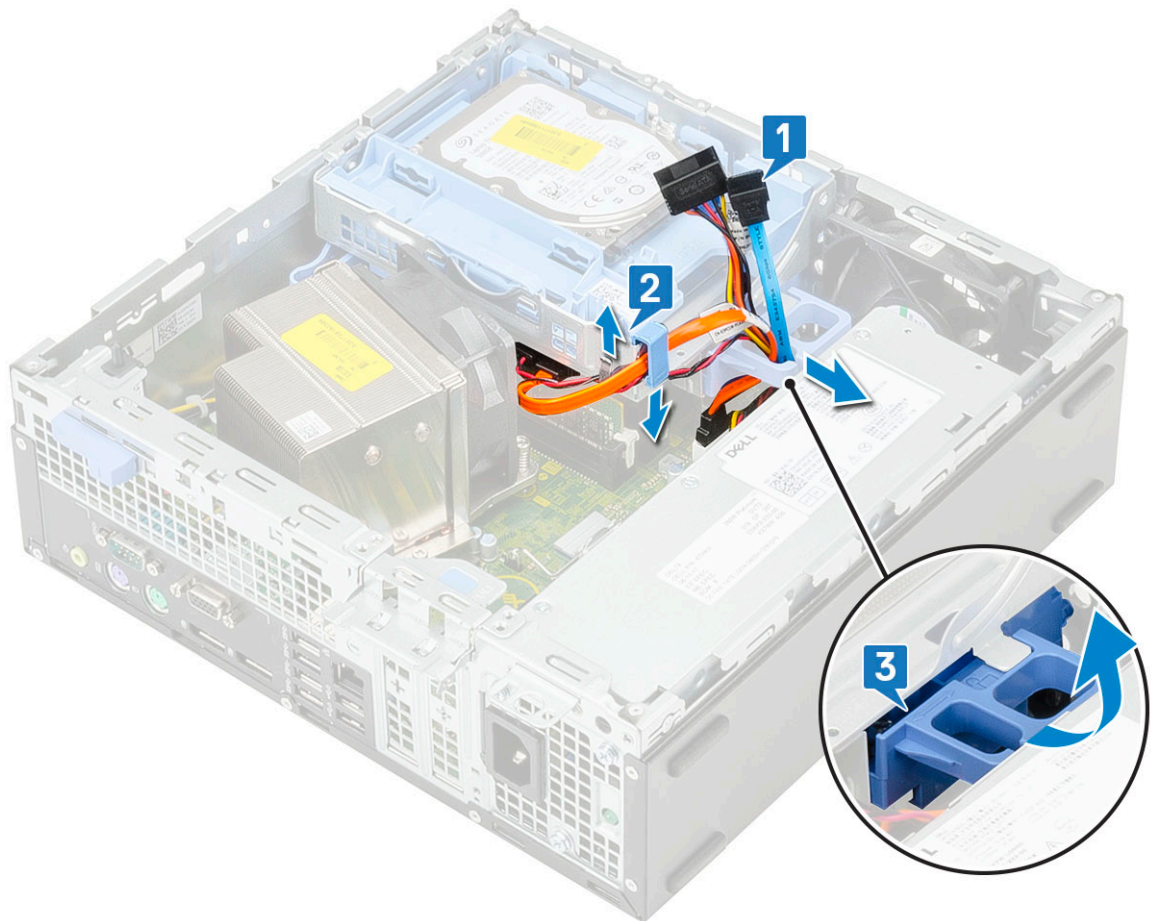


4. שחרר את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי:

- (a) נתק את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן הקשיח מהמחברים של הכונן הקשיח [1, 2].
- (b) החלק את לשונית השחרור כדי לפתוח את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי [3].

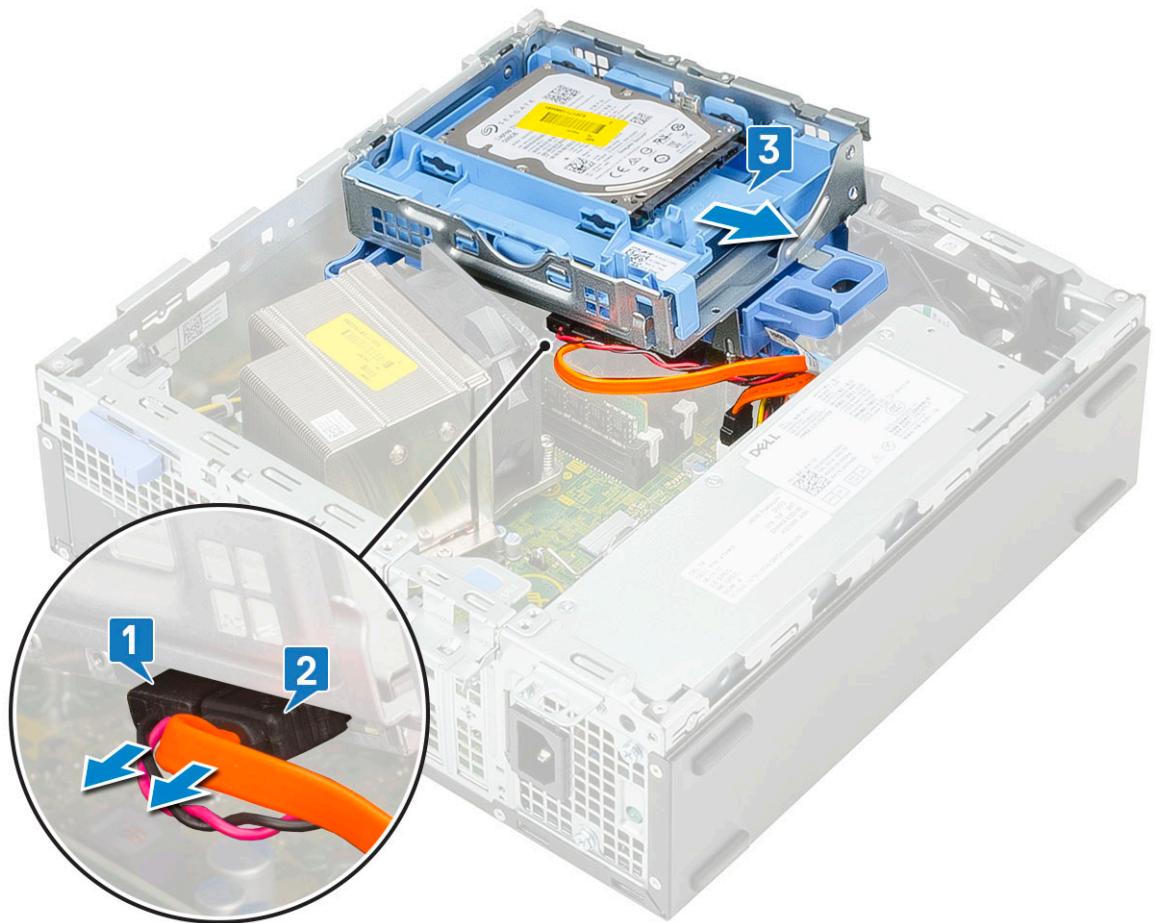


- (c) הוצא את הכבלים של הכונן הקשיח [1] ואת הכבלים של הכונן האופטי [2] דרך תפס ההחזקה ולשונית השחרור של הכונן הקשיח והכונן האופטי, בהתאמה.
- (d) הרם את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי [3].



5. הסר את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי:

- (a) נתק את כבל הנתונים של הכונן האופטי ואת כבל החשמל של הכונן האופטי מהמחברים בכונן האופטי [1, 2].
- (b) החלק והרם את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי מלוח המערכת [3].

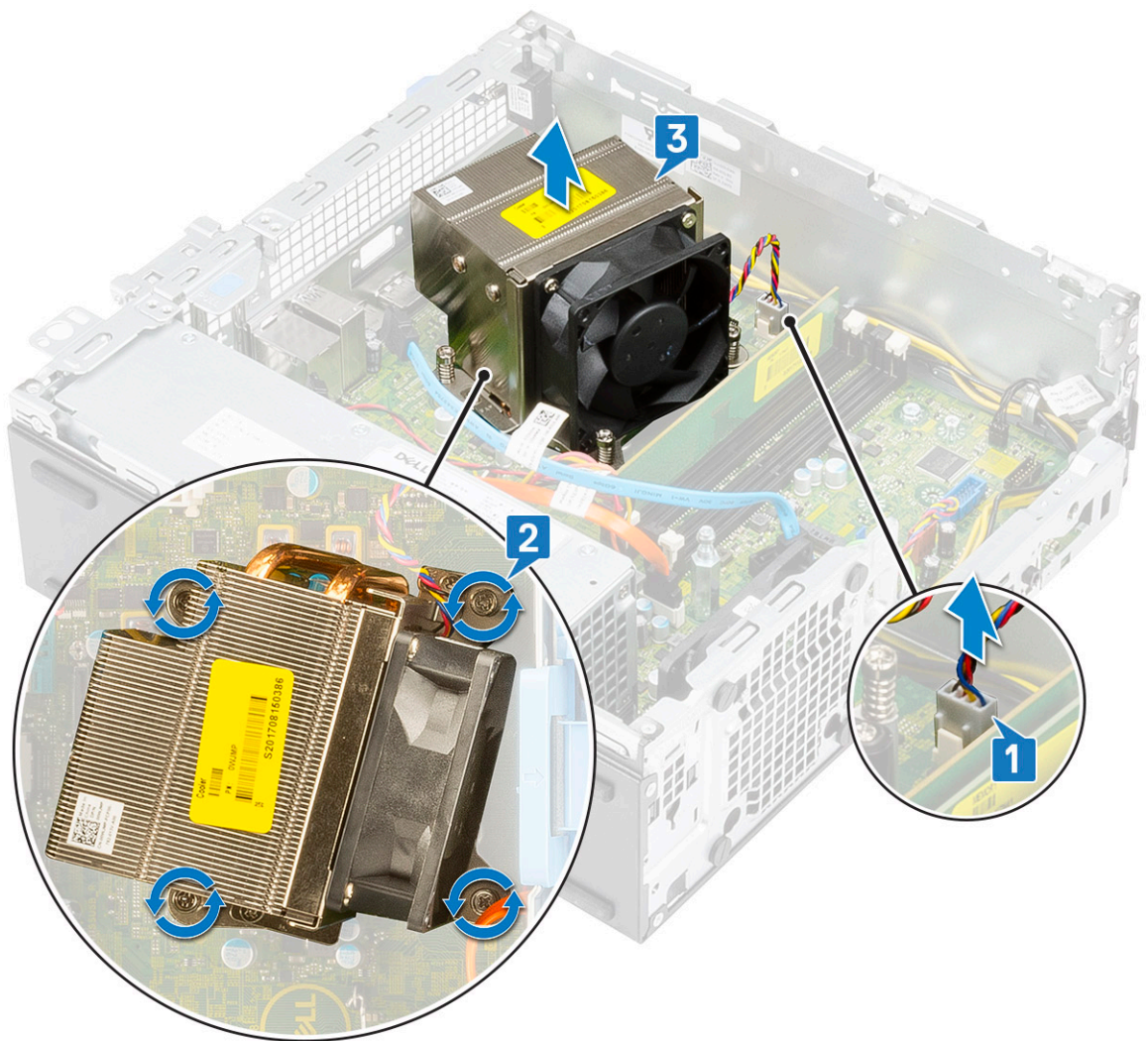


6. הסר את גוף הקירור עם המאוורר:

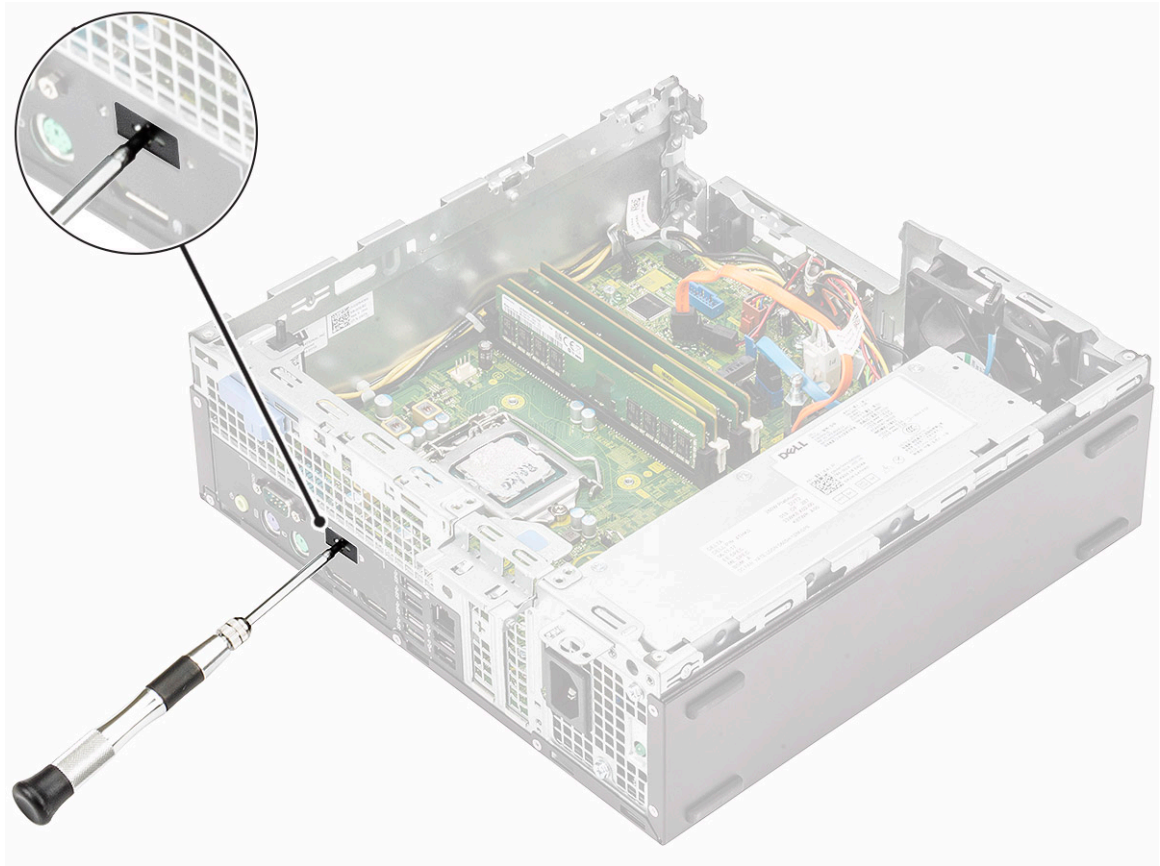
(a) נתק את הכבל של מאוורר גוף הקירור מלוח המערכת [1].

(b) שחרר את ארבעת בורגי החיזוק הלכודים שמהדקים את גוף הקירור [2] והרם אותו מהמערכת [3].

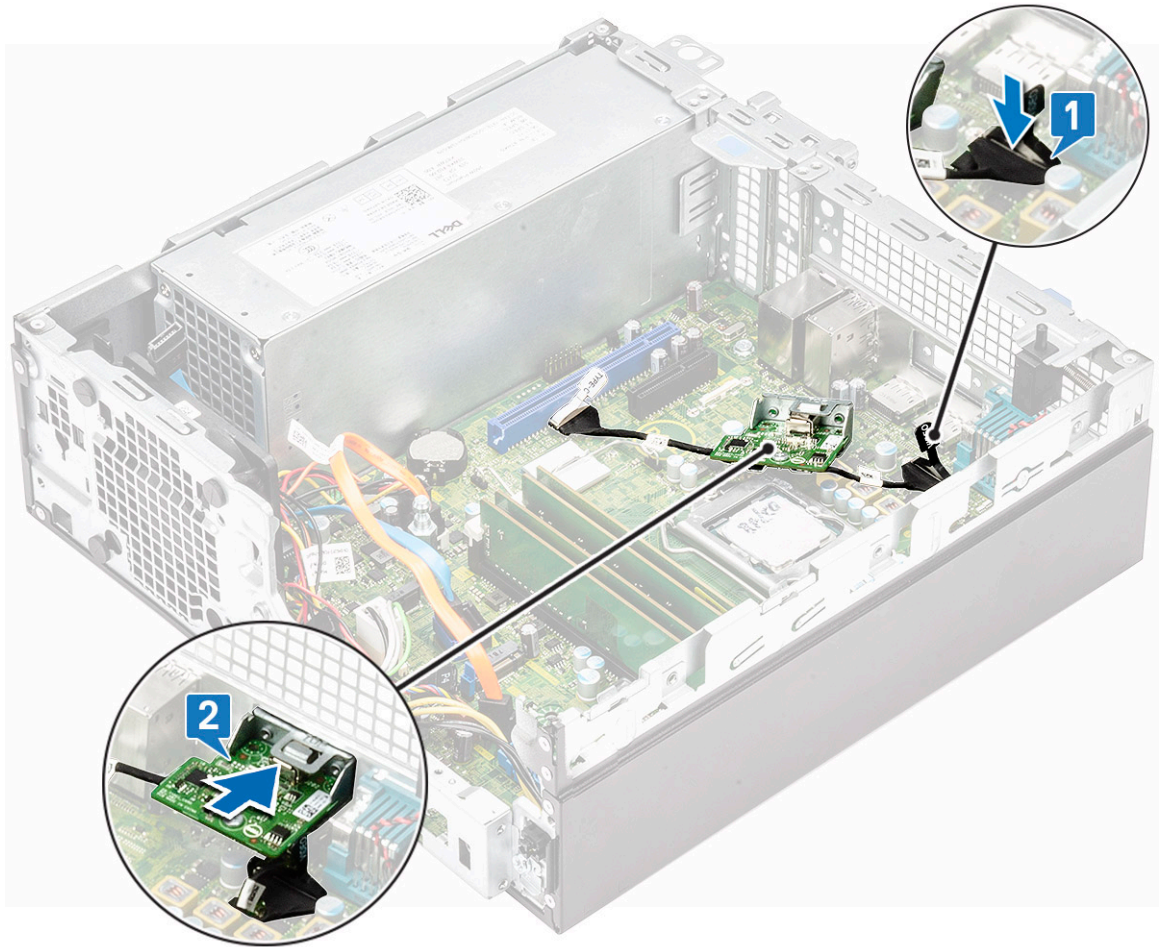
הערה שחרר את הברגים לפי סדר עוקב (4,3,2,1) כפי שמצוין בלוח המערכת. 



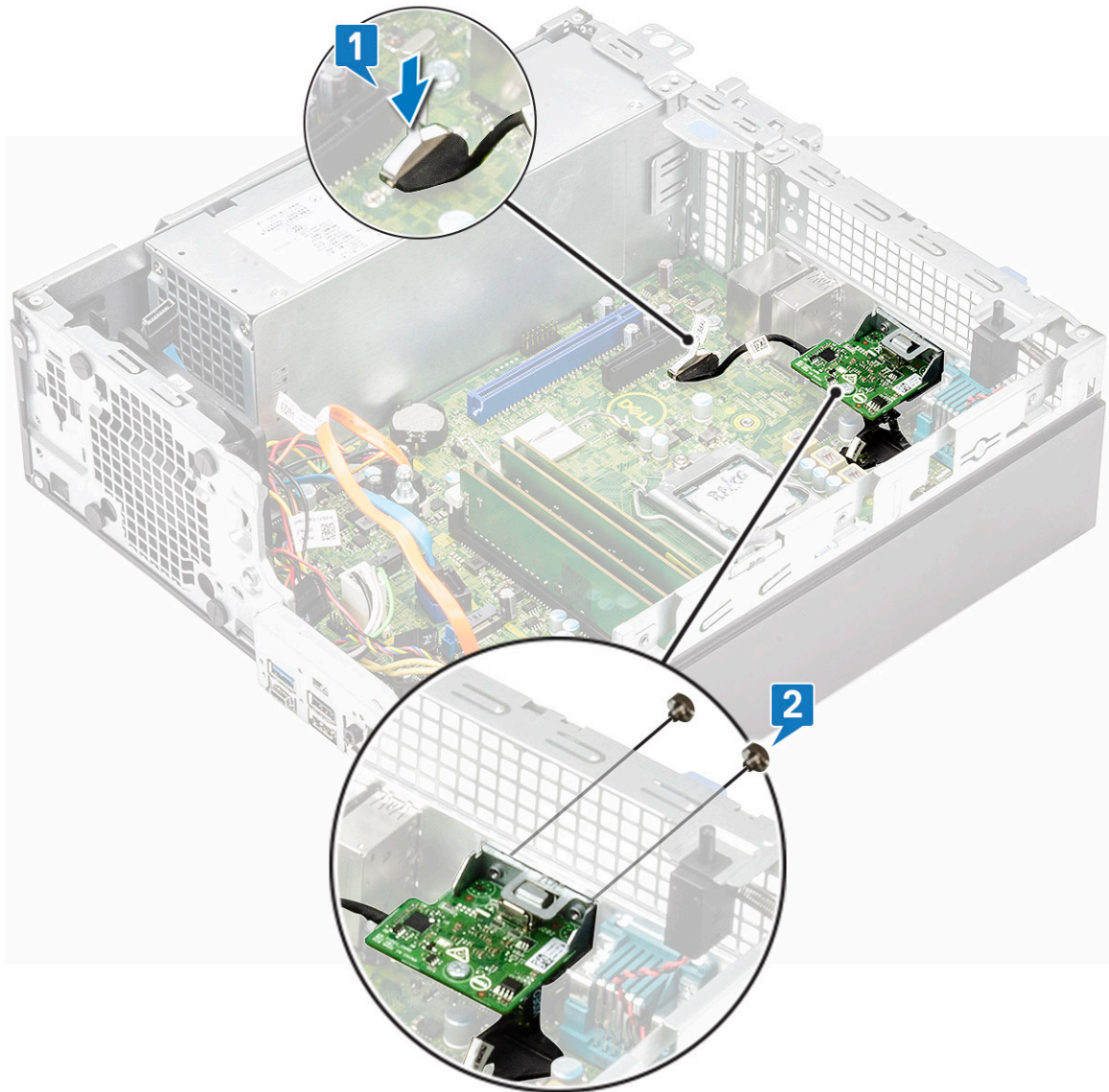
7. כדי להתקין את כרטיס ה-USB Type-C: (a) הסר את לוחית הכיסוי באמצעות מברג פיליפס.




- (b) חבר את הכבל של כרטיס ה-USB Type-C למחבר שבלוח המערכת [1].
- (c) ישר והנח את כרטיס ה-USB Type-C בתוך החריץ שבמארז המערכת [2].

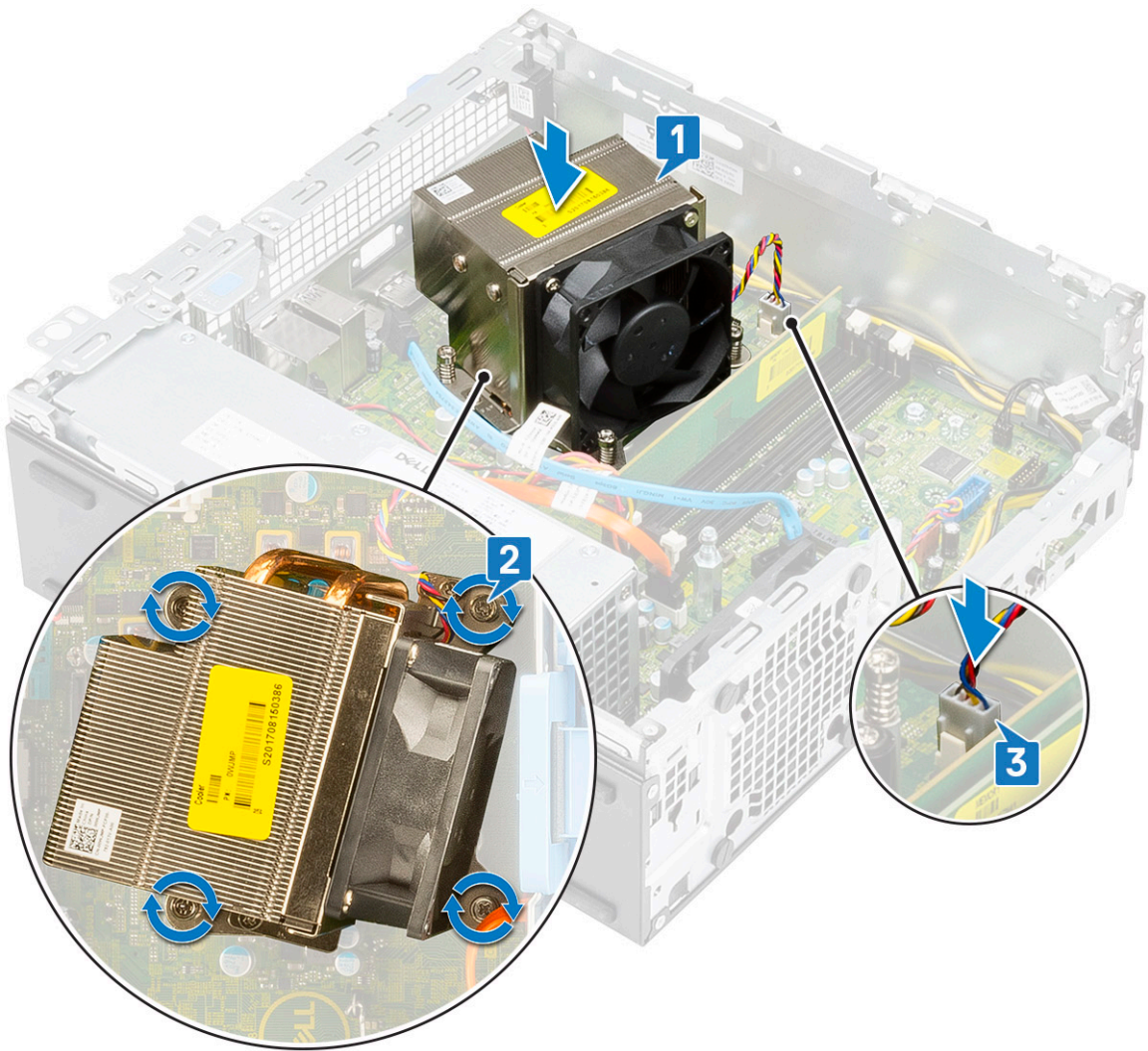


- (d) חבר את הכבל של כרטיס ה-USB Type-C למחבר שבלוח המערכת [1].
- (e) הדק את שני הברגים כדי להדק את כרטיס ה-USB Type-C למארז המערכת [2].



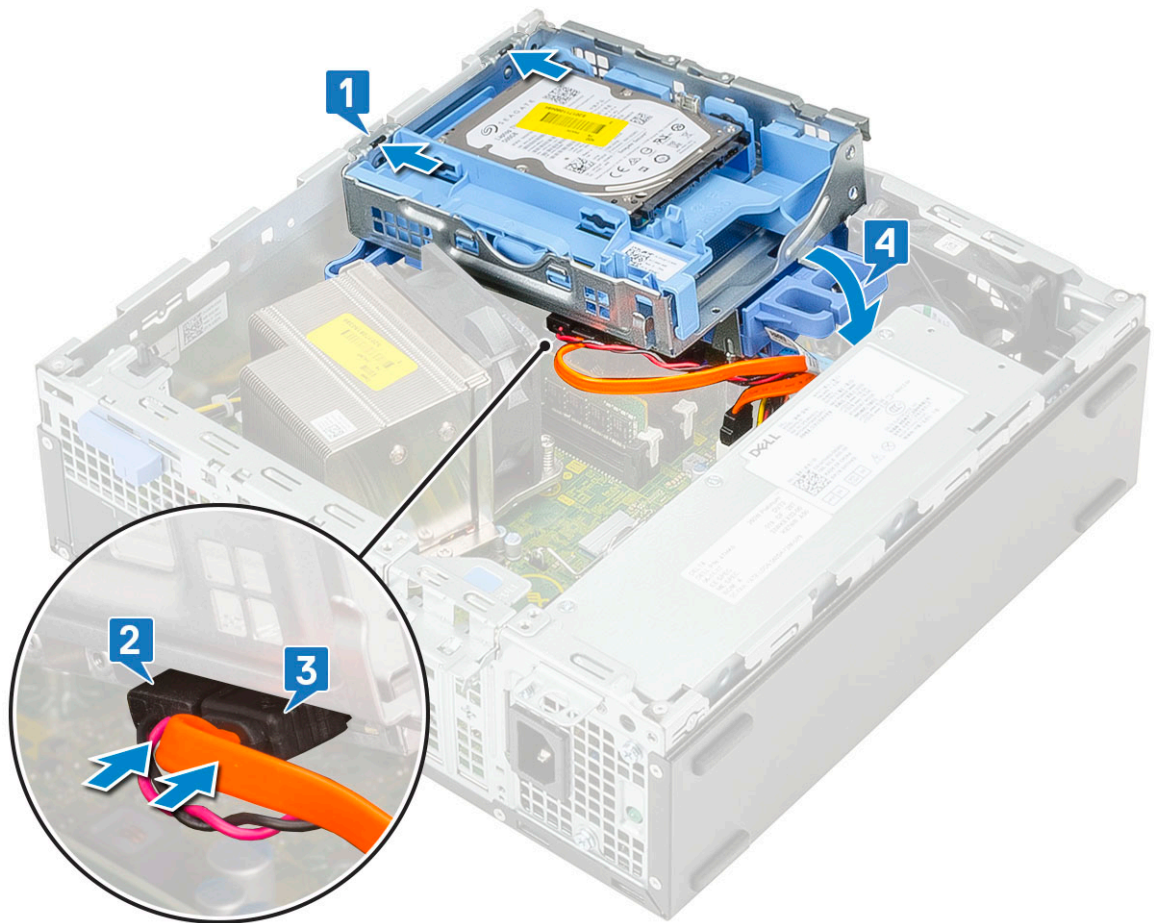
8. כדי להתקין את גוף הקירור:

- (a) ישר את גוף הקירור על גבי המעבד [1].
- (b) חזק את ארבעת בורגי החיזוק כדי להדק את מכלול גוף הקירור ללוח המערכת [2].
- (c) **הערה** חזק את הברגים לפי סדר עוקב (1, 2, 3, 4) כפי שמצוין בלוח המערכת.  חבר את כבל המאוורר של גוף הקירור למחבר בלוח המערכת [3].

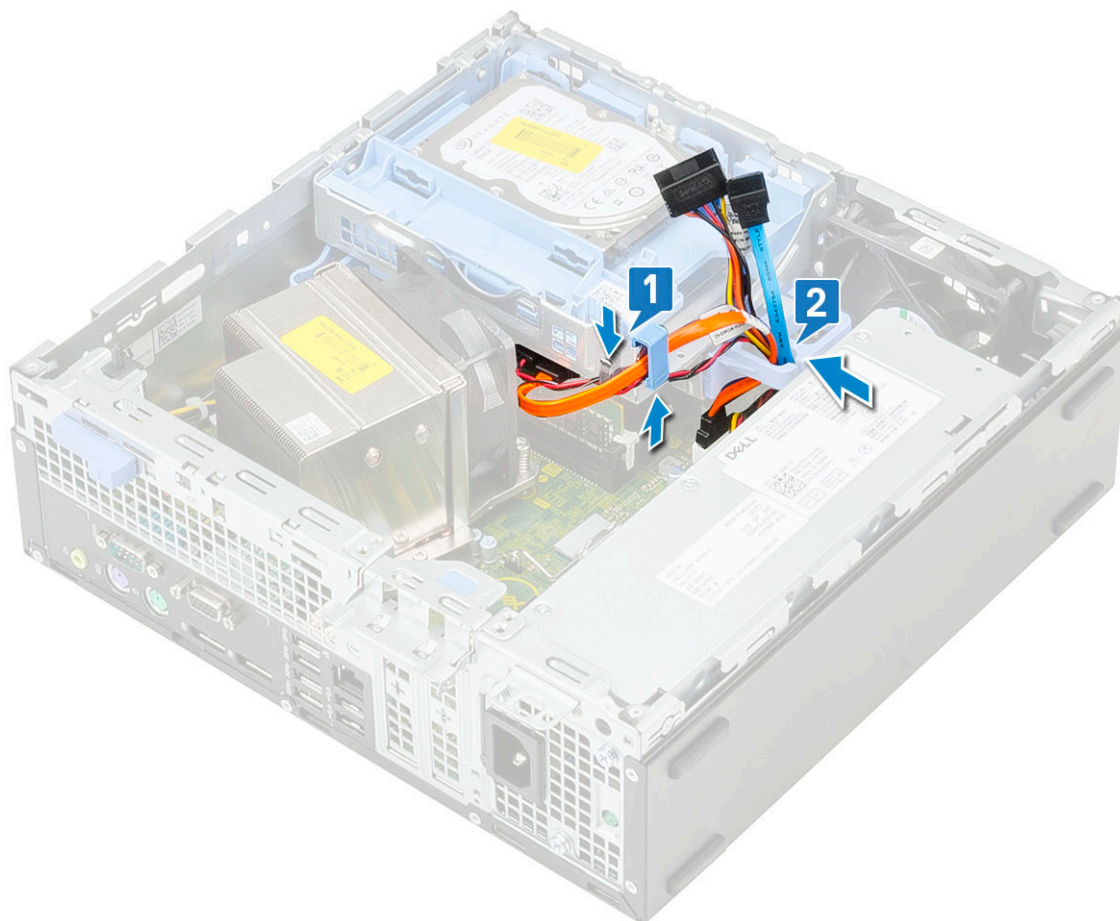


9. כדי להתקין את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי:

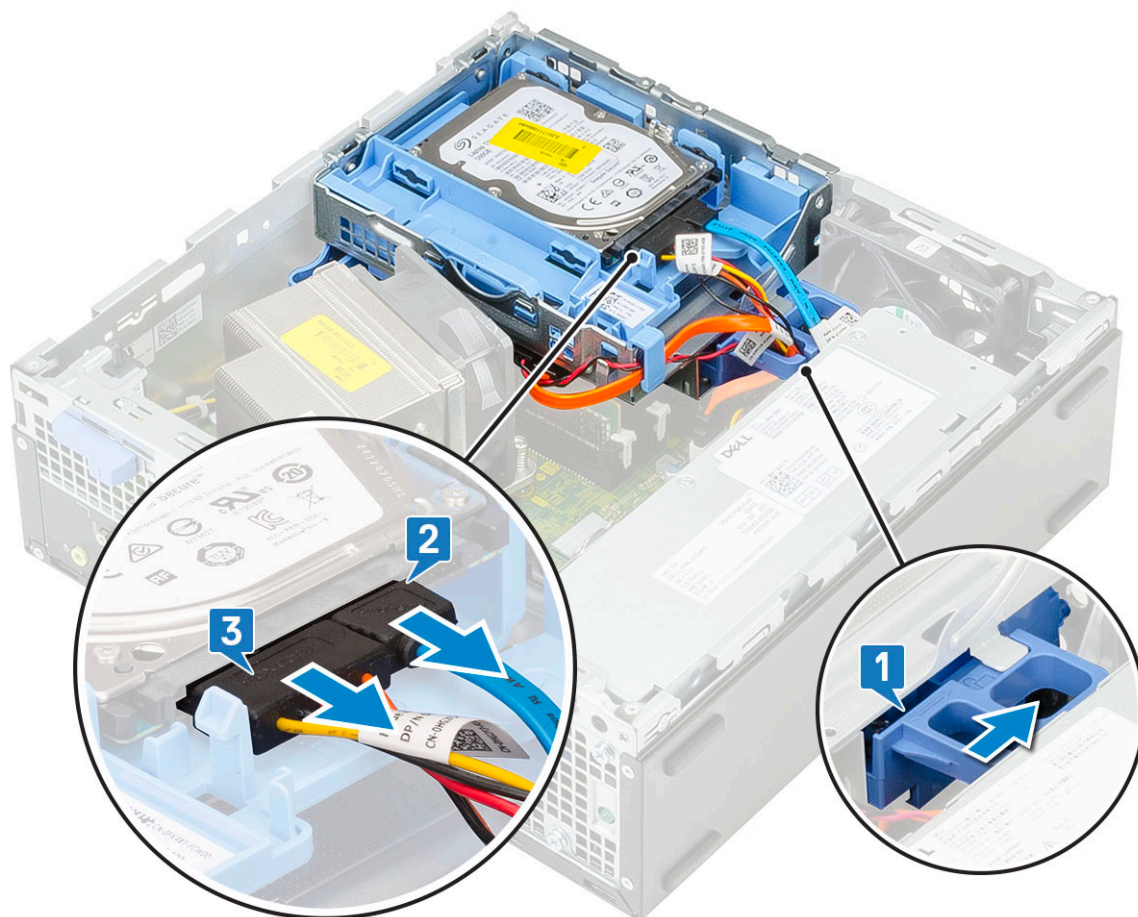
- (a) הכנס את הלשוניות שעל מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי לתוך החרוץ במערכת בזווית של 30 מעלות [1].
- (b) חבר את כבל הנתונים האופטי ואת כבל החשמל למחברים של הכונן האופטי [2, 3].
- (c) הורד את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי כך שיונח בחריץ שלו [4].



- (d) נתב את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן האופטי דרך תפסי ההחזקה [1].
- (e) נתב את כבלי הנתונים והחשמל של הכונן הקשיח דרך לשונית השחרור של הכונן הקשיח-הכונן האופטי [2].



- (f) החלק את לשונית השחרור כדי לנעול את המודול [1].
- (g) חבר את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן הקשיח מהמחברים של הכונן הקשיח [2, 3].



10. כדי להתקין את המסגרת הקדמית:

- (a) ישר את המסגרת והכנס את לשוניות ההחזקה על המסגרת לתוך החריצים במערכת.
- (b) לחץ על המסגרת הקדמית עד שהלשוניות ייכנסו למקומן בנקישה.



11. כדי להתקין את הכיסוי הצדדי:

(a) הנח את הכיסוי על המערכת והחלק אותו עד שייכנס למקומו בנקישה.

(b) תפס השחרור נועל אוטומטית את הכיסוי הצדדי למערכת.

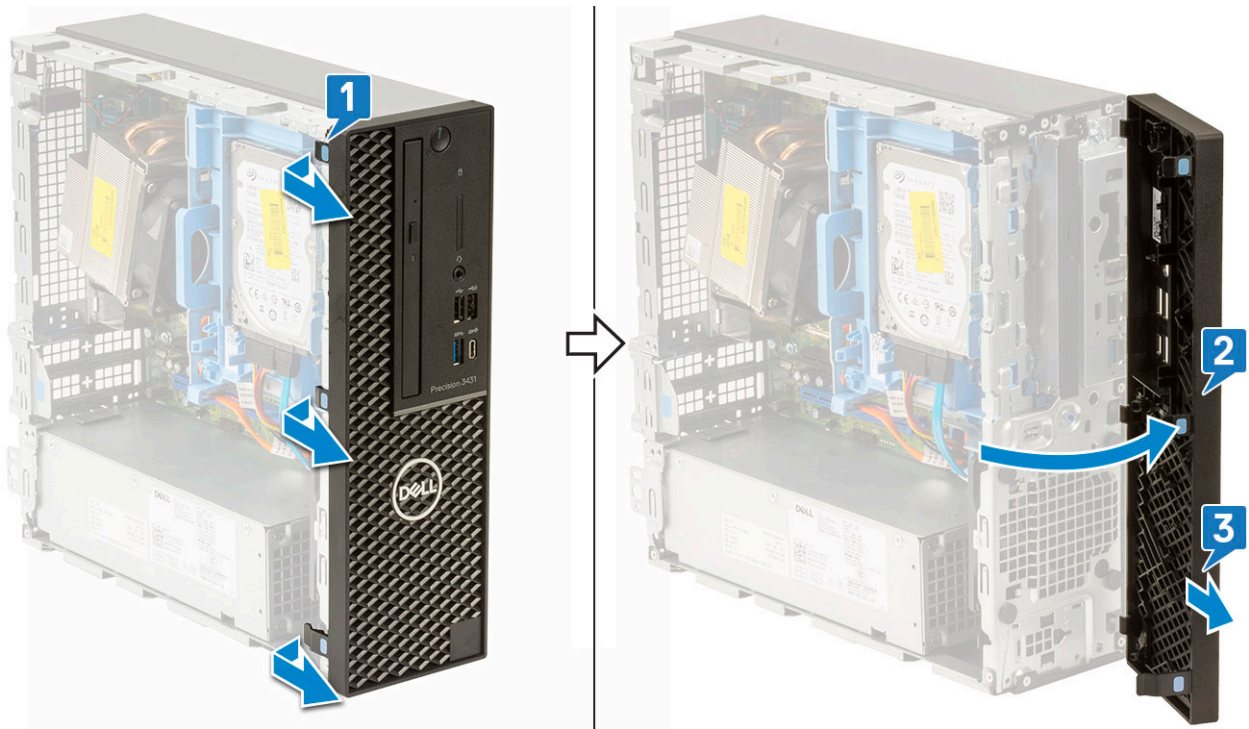


התקנת כרטיס ה-VGA

1. בצע את ההליך המפורט בסעיף לפני העבודה על חלקיו הפנימיים של המחשב.
2. הסר את כיסוי הצד:
 - a) החלק את לשונית השחרור שבלוח האחורי של המערכת עד שישמע צליל נקישה לנעילת כיסוי הצד [1].
 - b) החלק והרם את כיסוי הצד והרחק אותו מהמערכת [2].

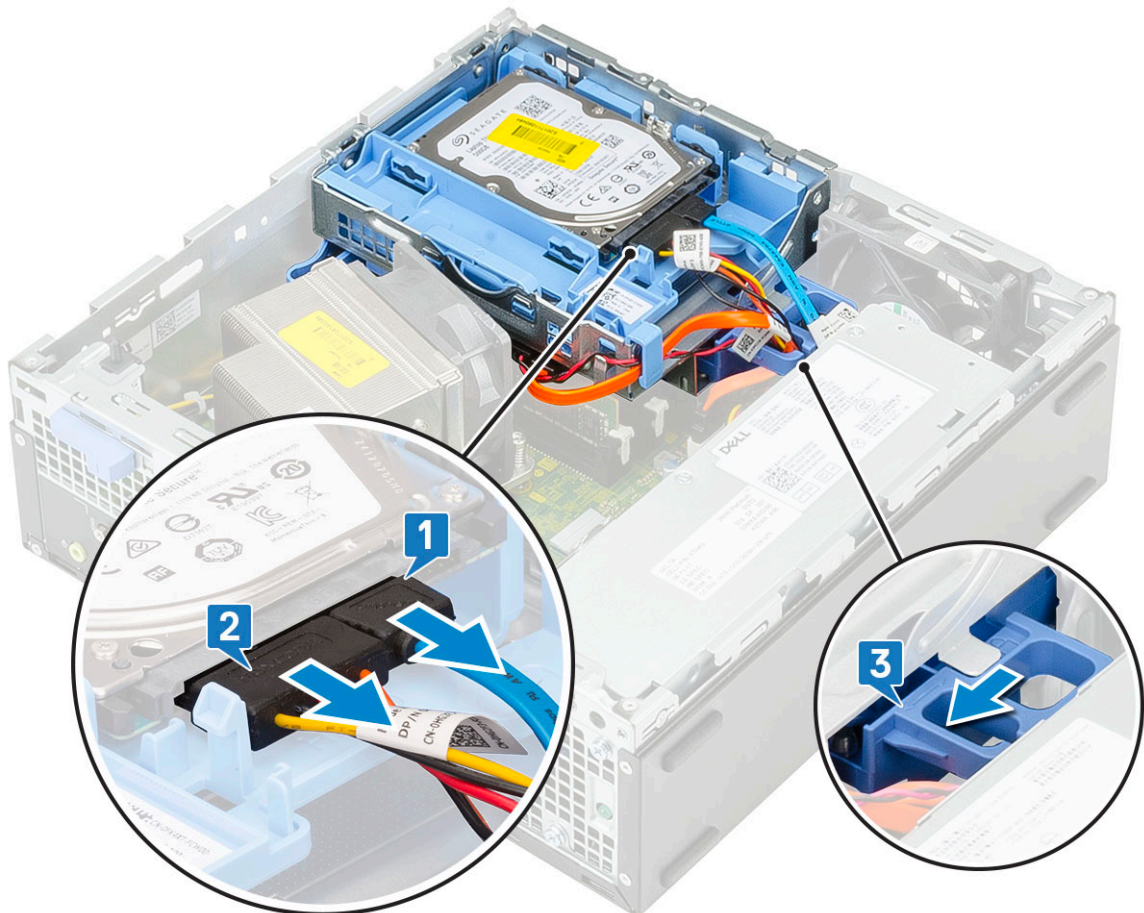


3. הסר את המסגרת הקדמית:
 - a) שחרר את לשוניות ההחזקה כדי לשחרר את המסגרת הקדמית מהמערכת [1] ומשוך כדי לשחרר את הווים שעל המסגרת הקדמית מהחריצים שבלוח הקדמי [2].
 - b) הסר את המסגרת הקדמית מהמערכת [3].

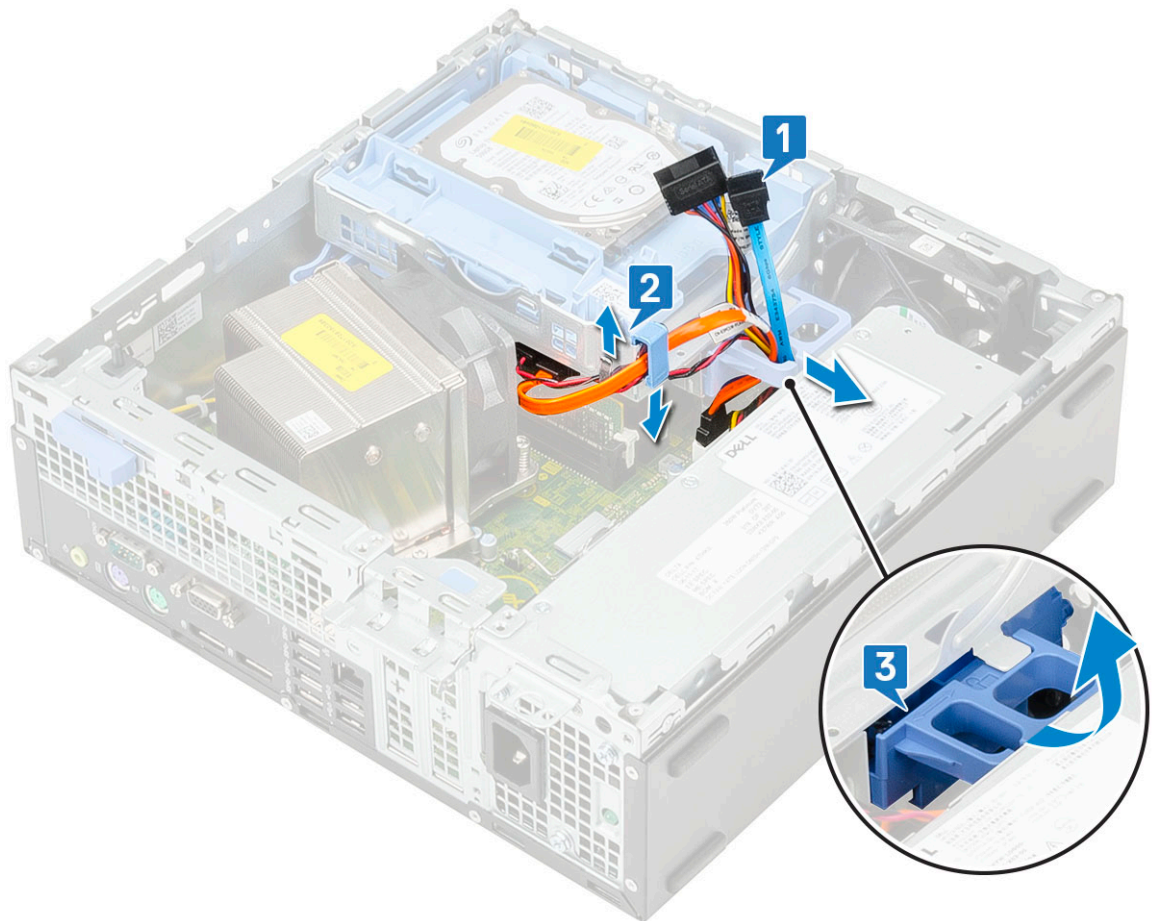


4. שחרר את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי:

- (a) נתק את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן הקשיח מהמחברים של הכונן הקשיח [1, 2].
- (b) החלק את לשונית השחרור כדי לפתוח את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי [3].

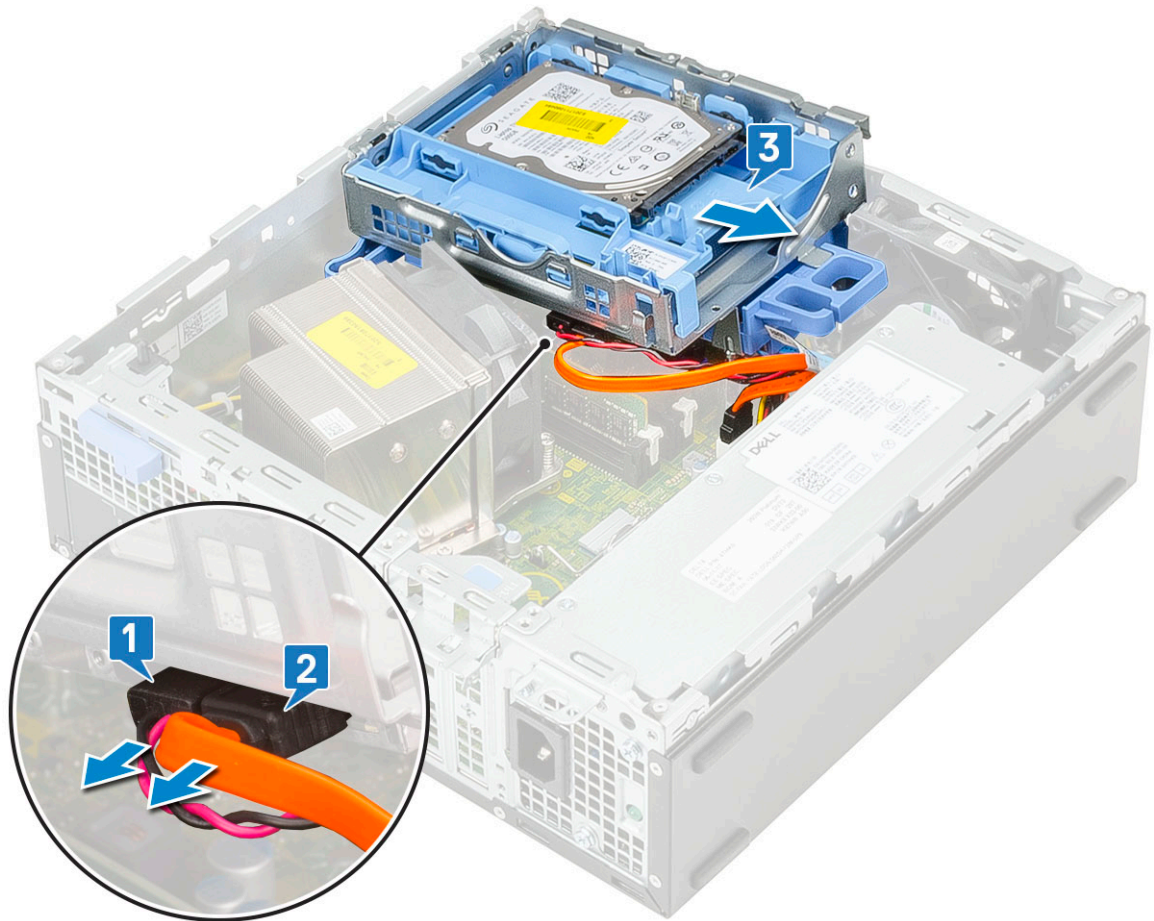


- (c) הוצא את הכבלים של הכונן הקשיח [1] ואת הכבלים של הכונן האופטי [2] דרך תפס ההחזקה ולשונית השחרור של הכונן הקשיח והכונן האופטי, בהתאמה.
- (d) הרם את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי [3].



5. הסר את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי:

- (a) נתק את כבל הנתונים של הכונן האופטי ואת כבל החשמל של הכונן האופטי מהמחברים בכונן האופטי [1, 2].
- (b) החלק והרם את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי מלוח המערכת [3].

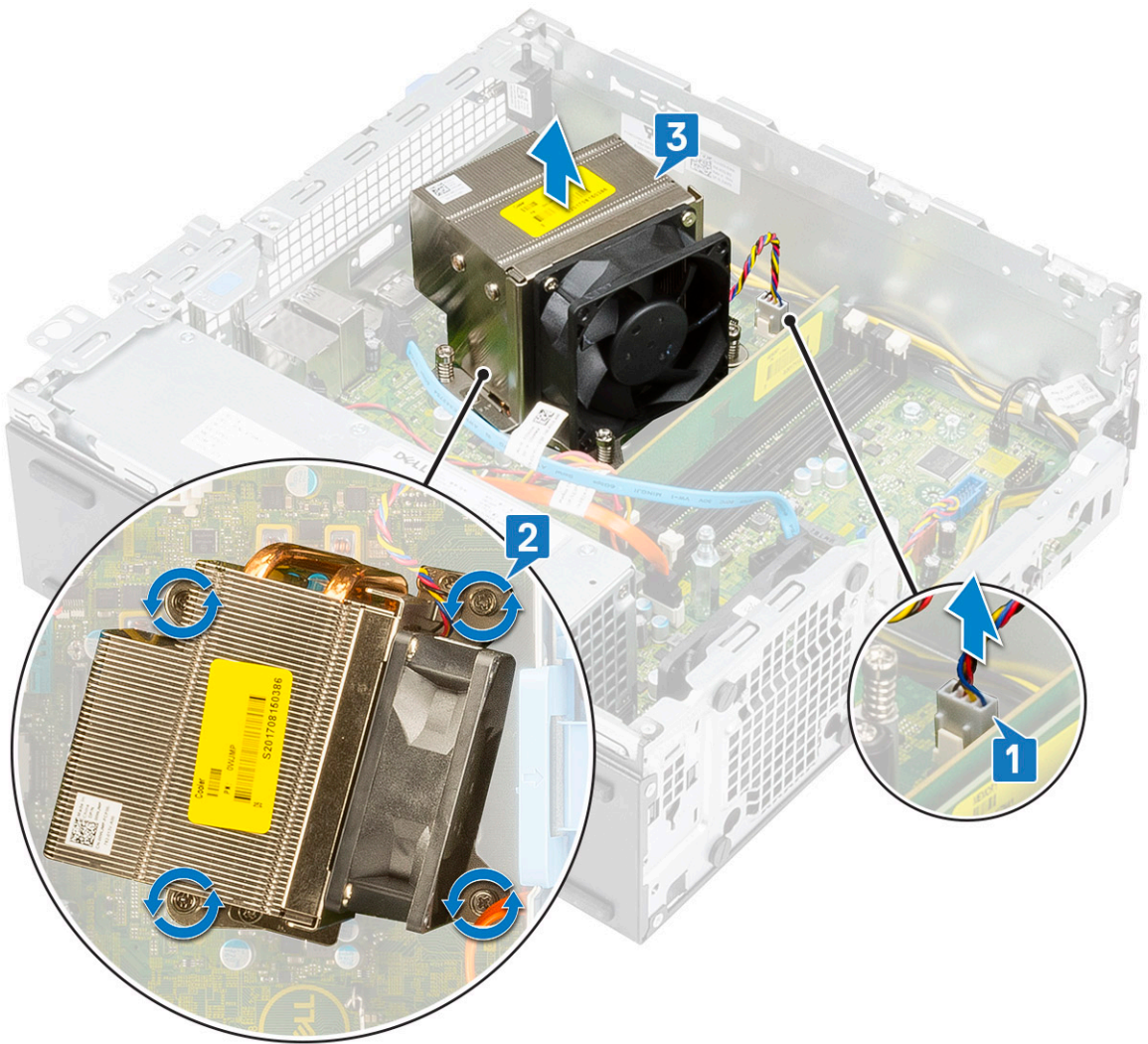


6. הסר את גוף הקירור עם המאוורר:

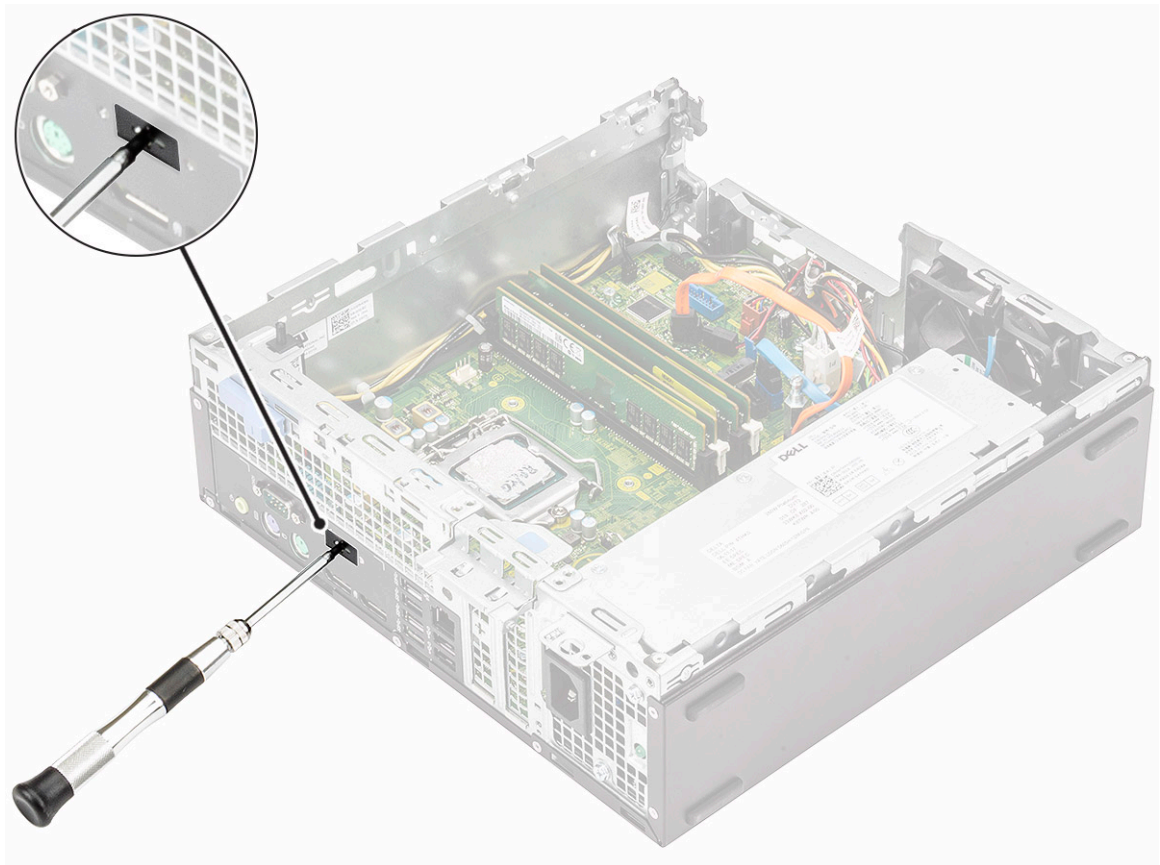
(a) נתק את הכבל של מאוורר גוף הקירור מלוח המערכת [1].

(b) שחרר את 4 בורגי החיזוק הלכודים שמהדקים את גוף הקירור [2] והרם אותו מהמערכת [3].

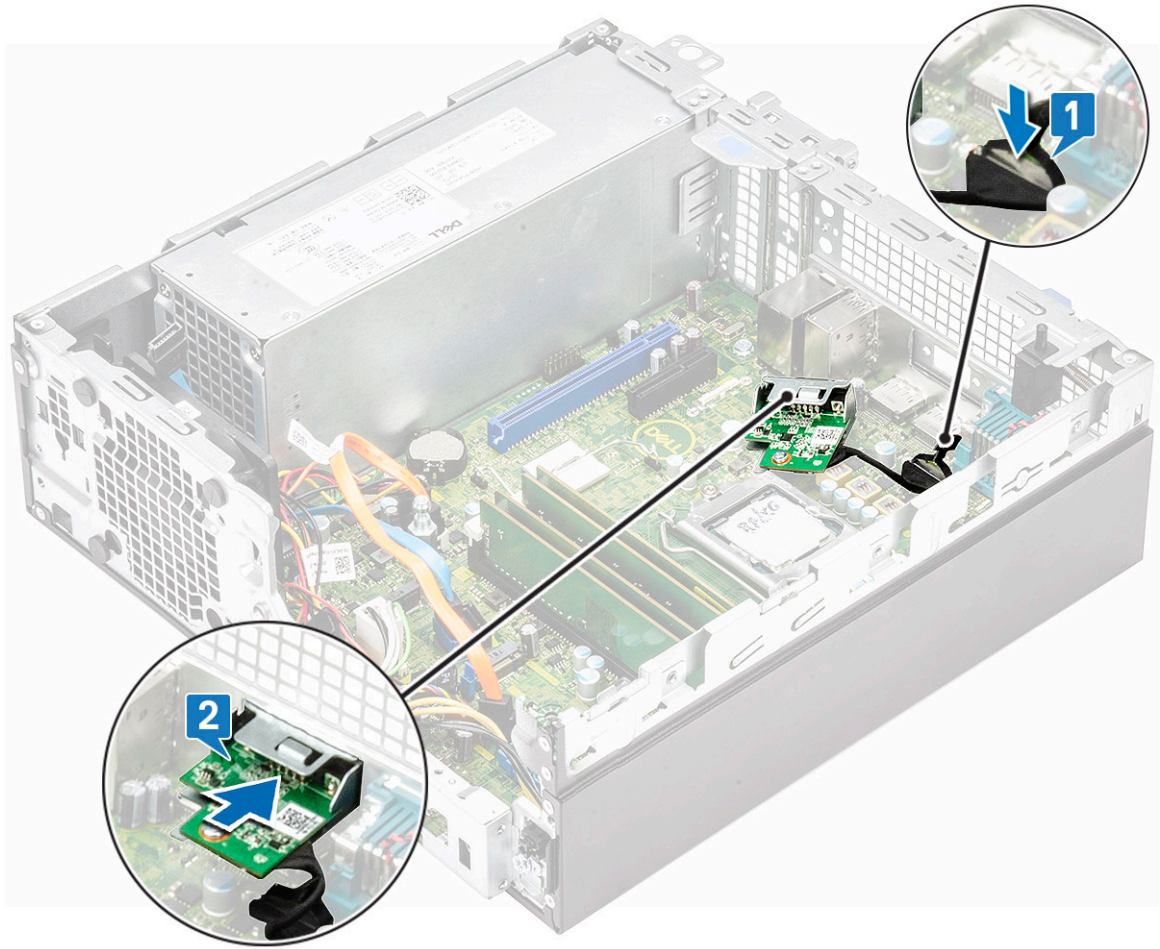
הערה שחרר את הברגים לפי סדר עוקב (4,3,2,1) כפי שמצוין בלוח המערכת. 



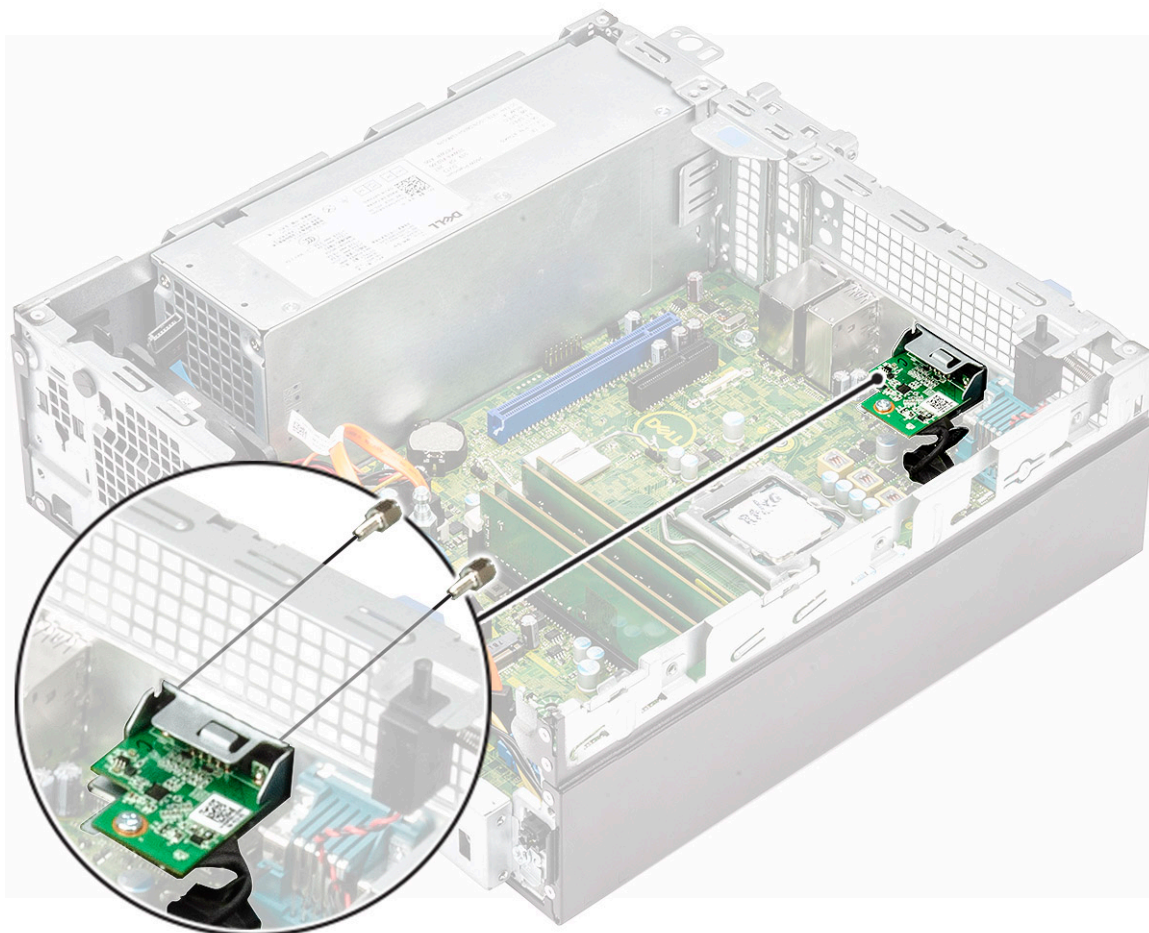
7. כדי להתקין את כרטיס ה-VGA:
(a) הסר את לוחית הכיסוי באמצעות מברג פיליפס.




- (b) חבר את הכבל של כרטיס ה-VGA למחבר שבלוח המערכת [1].
- (c) ישר והנח את כרטיס ה-VGA בתוך החריץ שבמארז המערכת [2].

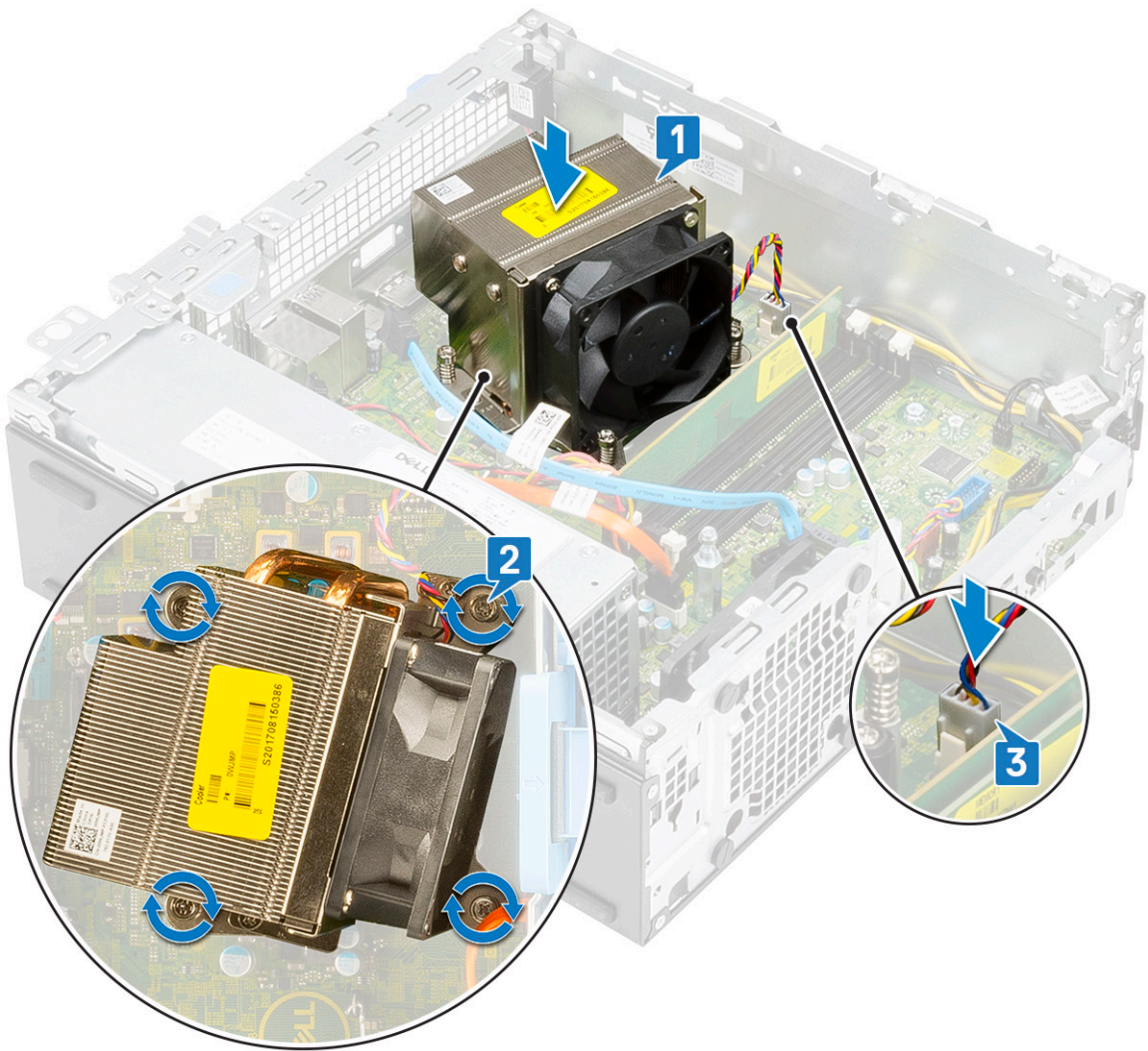


(d) הדק את שני הברגים כדי להדק את כרטיס ה-VGA למארז המערכת [1].



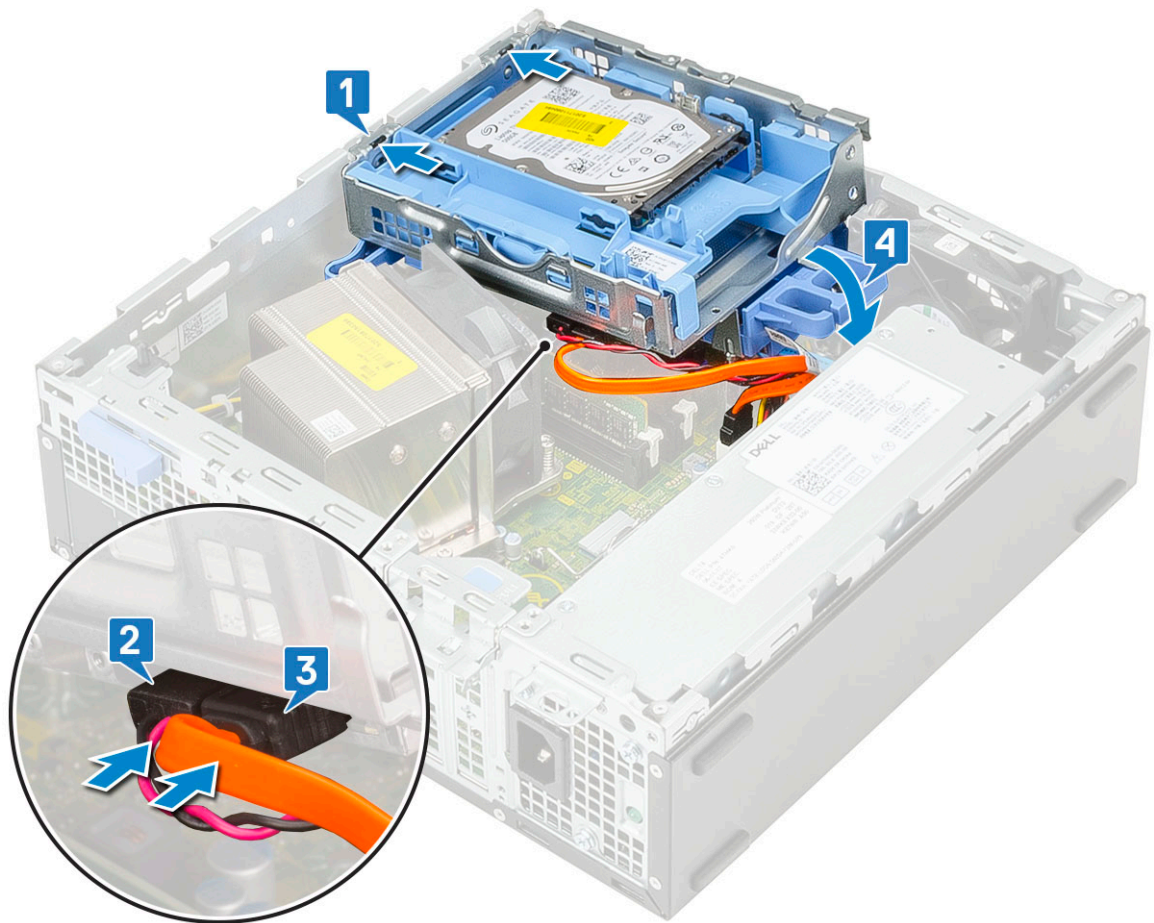
8. כדי להתקין את גוף הקירור:

- (a) ישר את גוף הקירור על גבי המעבד [1].
- (b) חזק את ארבעת בורגי החיזוק כדי להדק את מכלול גוף הקירור ללוח המערכת [2].
- (c) **הערה**  חזק את הברגים לפי סדר עוקב (1, 2, 3, 4) כפי שמצוין בלוח המערכת. חבר את כבל המאוורר של גוף הקירור למחבר בלוח המערכת [3].

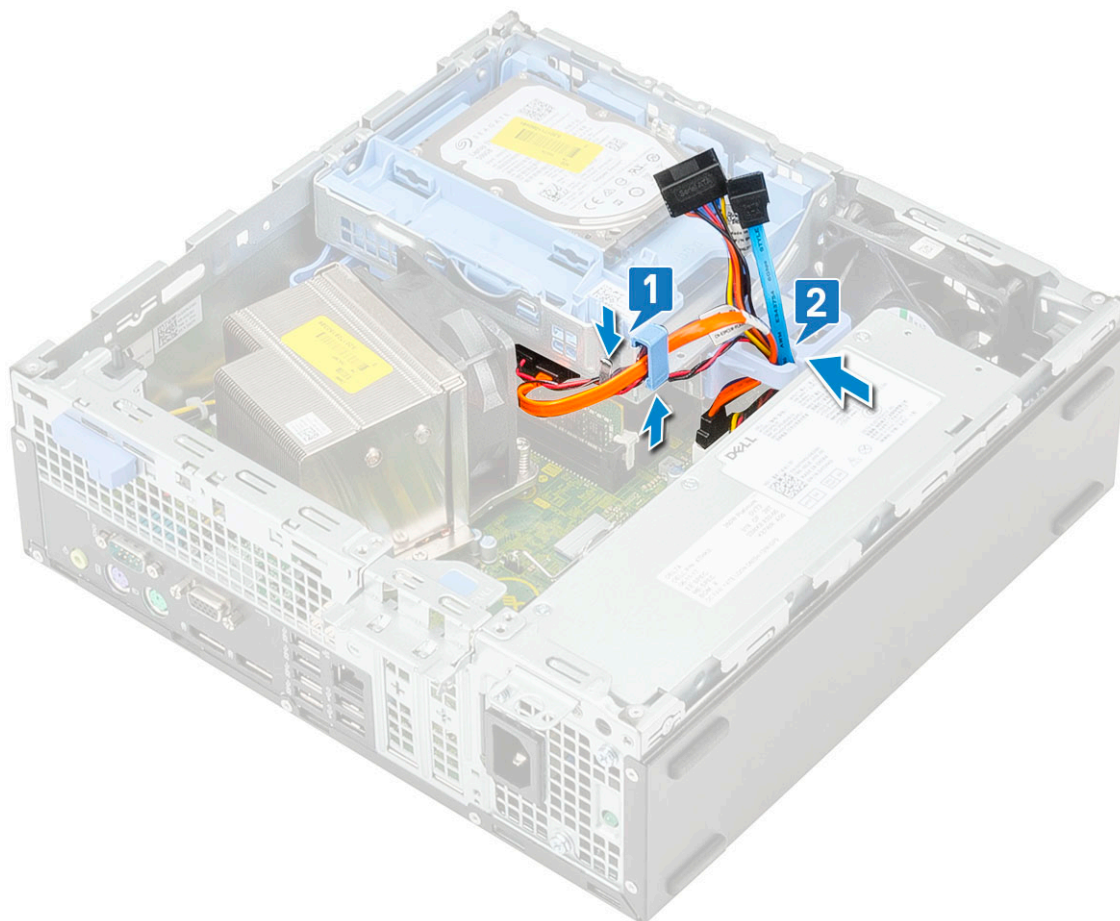


9. כדי להתקין את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי:

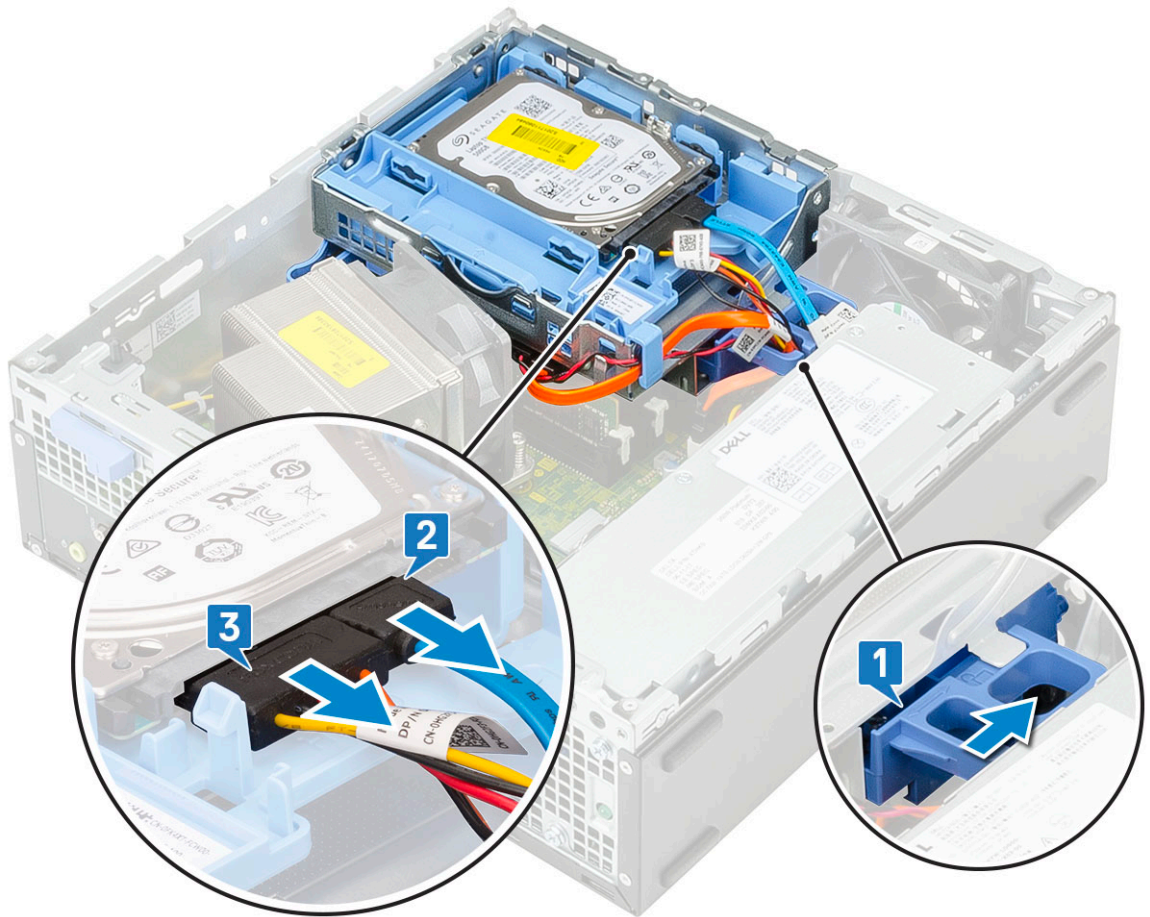
- (a) הכנס את הלשוניות שעל מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי לתוך החרוץ במערכת בזווית של 30 מעלות [1].
- (b) חבר את כבל הנתונים האופטי ואת כבל החשמל למחברים של הכונן האופטי [2, 3].
- (c) הורד את מודול הכונן הקשיח והכונן האופטי כך שיונח בחריץ שלו [4].



- (d) נתב את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן האופטי דרך תפסי ההחזקה [1].
- (e) נתב את כבלי הנתונים והחשמל של הכונן הקשיח דרך לשונית השחרור של הכונן הקשיח-הכונן האופטי [2].



- (f) החלק את לשונית השחרור כדי לנעול את המודול [1].
- (g) חבר את כבל הנתונים וכבל החשמל של הכונן הקשיח מהמחברים של הכונן הקשיח [2, 3].



10. כדי להתקין את המסגרת הקדמית:

- (a) ישר את המסגרת והכנס את לשוניות ההחזקה על המסגרת לתוך החריצים במערכת.
- (b) לחץ על המסגרת הקדמית עד שהלשוניות ייכנסו למקומן בנקישה.



11. כדי להתקין את הכיסוי הצדדי:

(a) הנח את הכיסוי על המערכת והחלק אותו עד שייכנס למקומו בנקישה.

(b) תפס השחרור נועל אוטומטית את הכיסוי הצדדי למערכת.

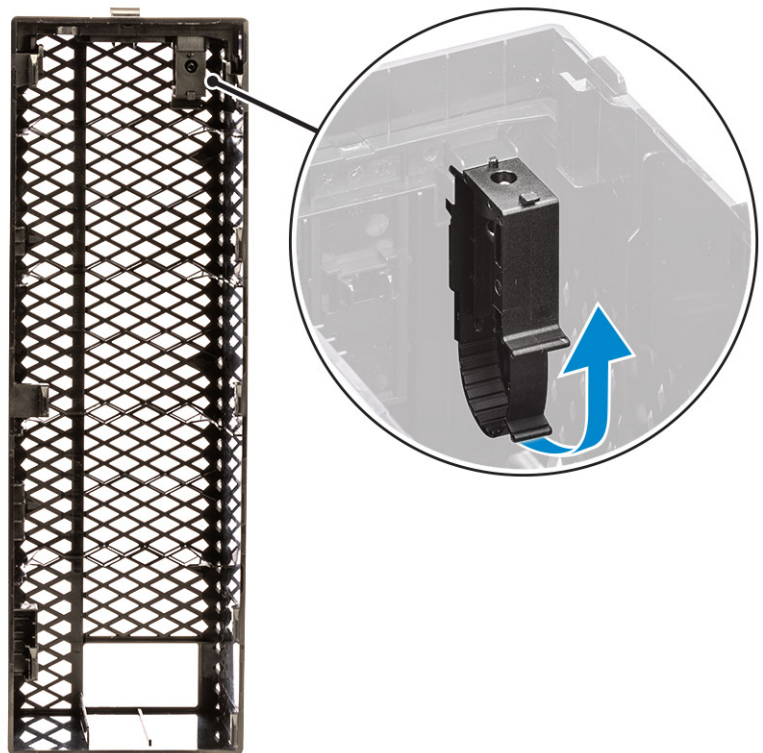


כיסוי לכבלים של Dell Precision 3431 עם גורם צורה קטן

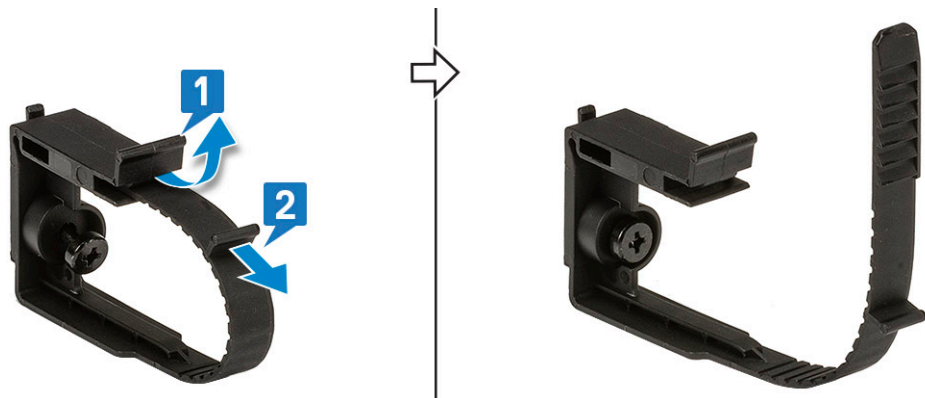
הכיסוי לכבלים של Dell Precision 3431 עם גורם צורה קטן מסייע להגן על היציאות והכבלים שמחוברים למערכת. בצע שלבים אלה כדי להתקין את כיסוי הכבלים במארז המערכת.

הערה | התמונות המוצגות להלן נועדו לצורך הדגמה בלבד ועשויות להשתנות בהתאם לתצורת המערכת. 

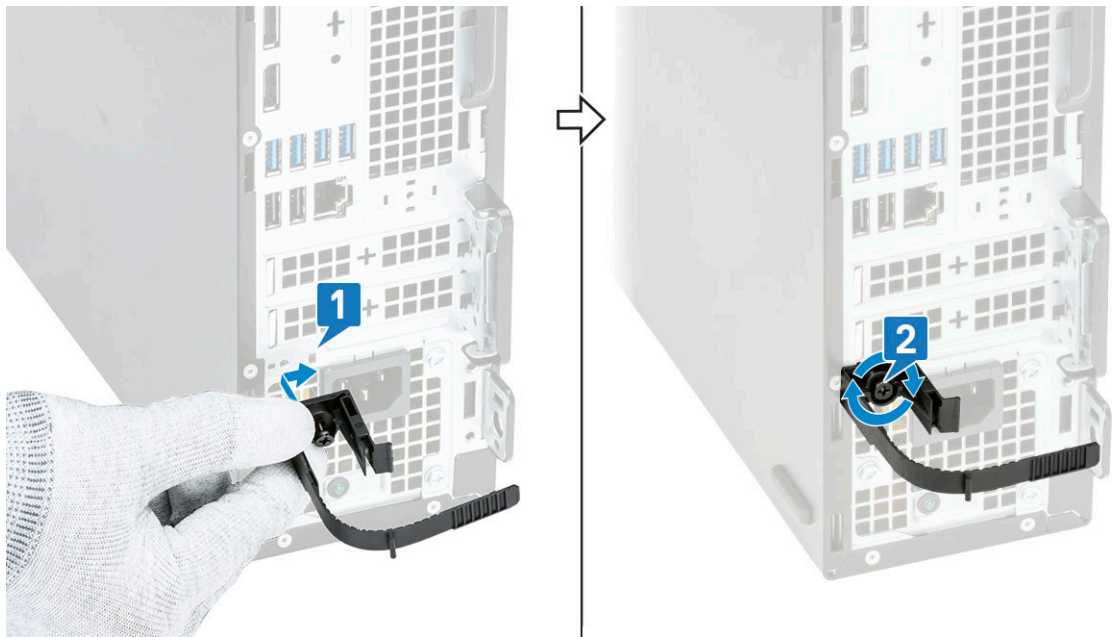
1. החלק את התפס לכיוון הפוך מהמארז כדי לשחרר את נעילת כיסוי הכבלים.
2. משוך את הלשונית בתפס השחרור של הכבל והרם את התפס הרחק מכיסוי הכבלים.



3. הרם את הלשונית [1] כדי לשחרר ומשוך את האזיקון מהחריץ בתפס השחרור של הכבל [2].

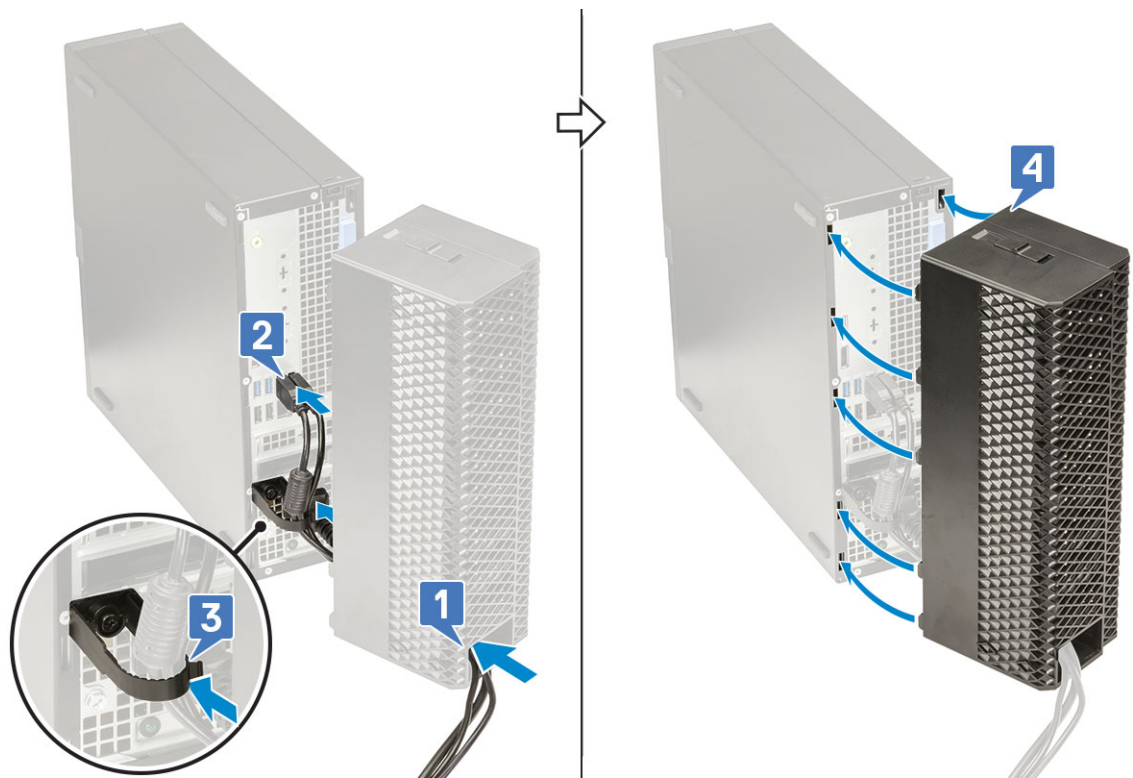


4. ישר את תפס השחרור של הכבל עם החריץ במארז המערכת [1]. חזק את הבורג היחיד כדי להדק את תפס השחרור של הכבל למארז המערכת [2].

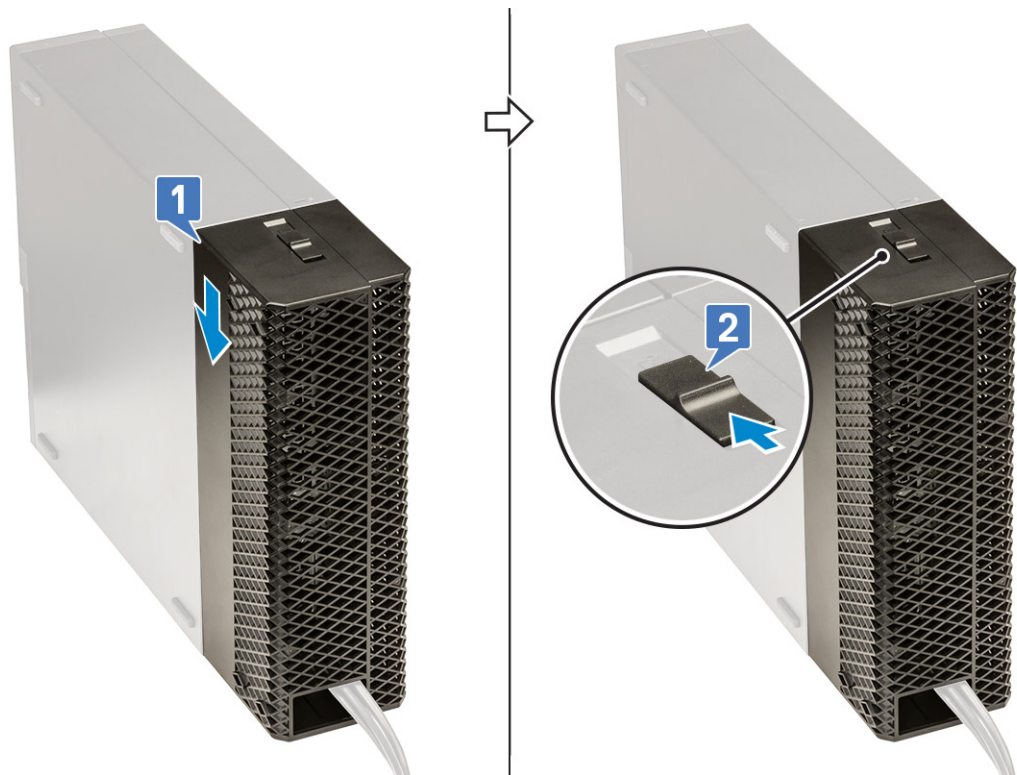


5. נתב את הכבלים דרך החרוץ של כיסוי הכבלים [1] וחבר אותם ליציאות המתאימות במערכת (2). הדק את הכבל בעזרת האזיקון ונעל את הלשונית במקומה [3]. ישר את הווים מפלסטיק של כיסוי הכבלים עם החריצים במערכת [4].

⚠️ התראה היזהר שלא לכופף או לשבור את הווים העדינים מפלסטיק.



6. לחץ על כיסוי הכבלים בעדינות עד שייכנס למקומו בנקישה (1). החלק את התפס לכיוון המארז (2) כדי לנעול את כיסוי הכבלים למקומו.



הערה לשיפור ההגנה, השתמש בטבעת הנעילה לאבטחת המערכת. (i)

7. כדי להסיר את כיסוי הכבלים:

- (a) החלק את התפס לכיוון הפוך מהמארז כדי לשחרר את נעילת כיסוי הכבלים [1].
- (b) הרום את כיסוי הכבלים והרחק אותו ממארז המערכת [2].

