

תקציר
דו"ח פליטות פחמן
קמפוס הטכניון
לשנת 2019





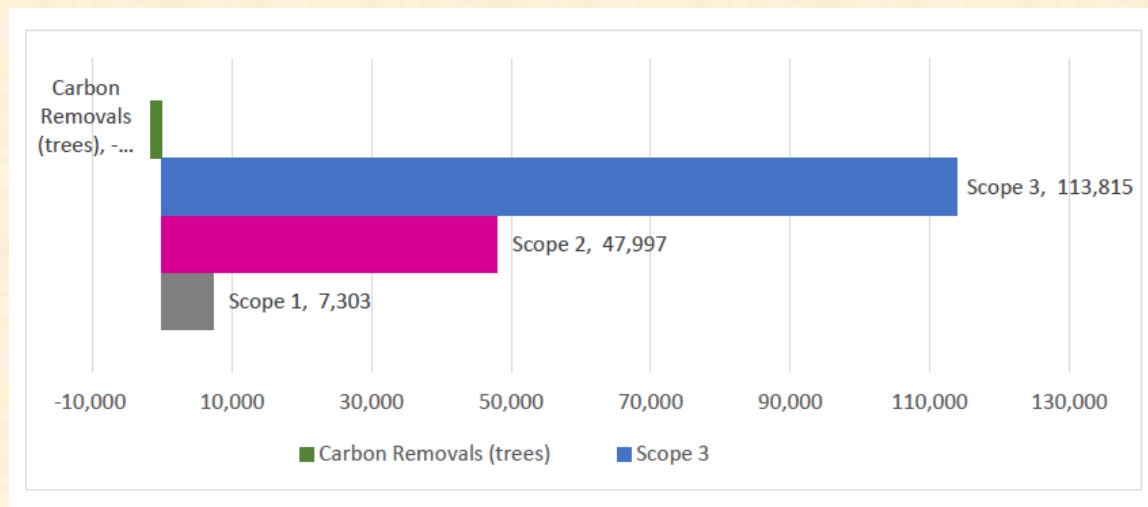
דו"ח פליטות פחמן לשנת 2019 - סיכום

הטכניון ייצר תוכנית פעולה להפחתת טביעת הרגל הפחמנית של הקמפוס, ובפיתוח הזדמנויות נוספות למחקר והוראה בכל הנוגע להורדת פליטות פחמן בפועל. על ידי גיוס הקמפוס, בכל המחלקות, הצוות, הסגל, והסטודנטים במאמץ זה. הטכניון יכול לנצל את מרחב הקמפוס כמעבדה חיה, ולעבוד בסינרגיה כקמפוס אחד.

משנת 2017, הטכניון מדווח למשרד הגנת הסביבה על פליטות מסוג 1 וסוג 2. השנה זו הפעם הראשונה של האוניברסיטה בחישוב פליטות סוג 3. פליטות סוג 1 הן פליטות ישירות מתוך הקמפוס, לדוגמה, צי רכבי הבטחון של הטכניון. פליטות סוג 2 הן כתוצאה של רכישת חשמל וסוגי הדלקים הנמצאים בשימוש בקמפוס ליצירת חשמל. פליטות סוג 3 נמצאות ביחס לכל השירותים והסחורות שמשתמשים בהן באוניברסיטה, וגם כמוצרים שנוצרים מפעילות האוניברסיטה, לדוגמת פסולת, מזון ויוממות.

פליטות הפחמן הכוללות של הטכניון בשנת 2019 מוערכות ב-169,115 טון פחמן דו חמצני לשנה. הפליטות נגרמות ברובן על ידי פליטות סוג 3 (המייצגות 67% מהפליטות הכוללות), עם פליטות סוג 2 (המייצגות 28% מהפליטות הכוללות), שהן הקטגוריה השנייה הגדולה בגודלה. פליטות סוג 1 מייצגות רק 4% מהפליטות הכוללות.

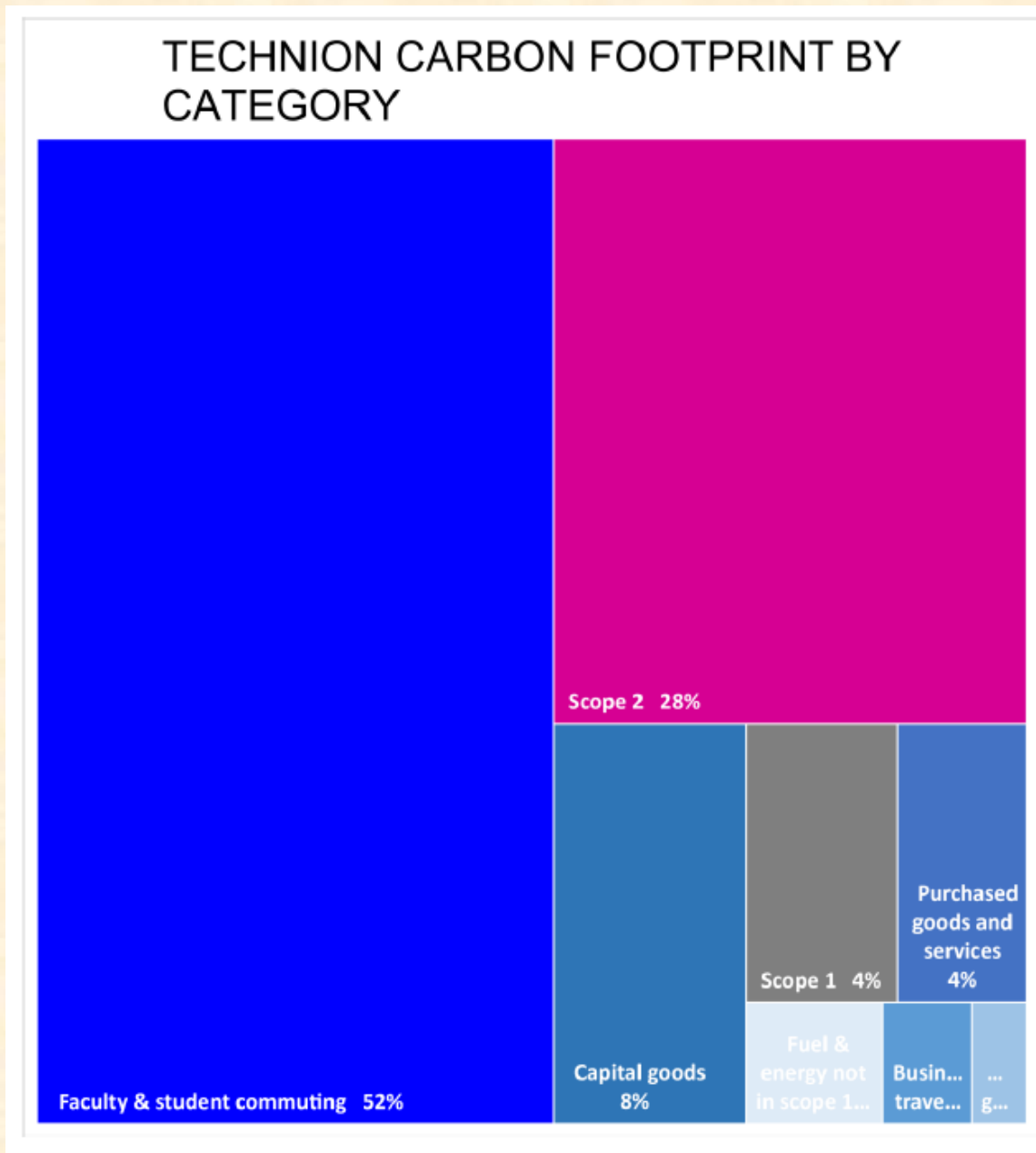
פליטות הפחמן שהטכניון מצליח להסיר, ע"י היערות הנמצאים בשטחו הינן בגובה 1,704 טון לשנה. סך הפליטות שנגרמו על ידי הטכניון בתקופת הדיווח הינן 167,410 טון לשנה.



טביעת הרגל הפחמנית של הטכניון לשנת 2019



תוצאות:



טביעת רגל פחמנית מחולקת לקטגוריות:

אפור – סוג 1

ורוד – סוג 2

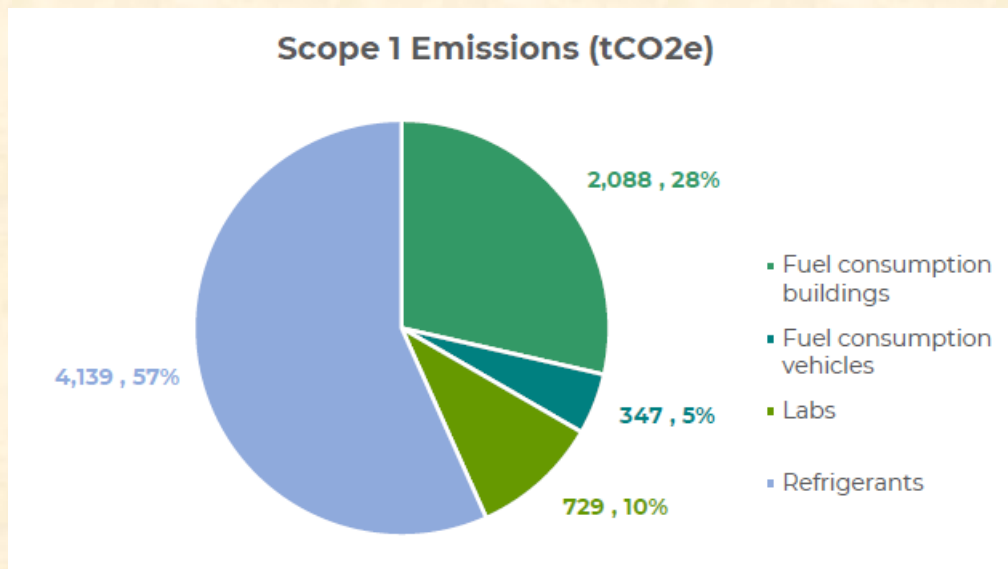
כחול – סוג 3

סך כל פליטות הפחמן לשנת 2019 = 169,115 טון פחמן דו חמצני לשנה



פליטות סוג 1 (Scope 1)

פליטות סוג 1 הן תוצאה של פליטות ישירות ממקורות בבעלות הטכניון. הפליטות בקטגוריה זו מדווחות מזה שנים למשרד להגנת הסביבה. פליטות סוג 1 הן בעיקר מצ'ילרים, צריכת דלק במבנים, מעבדות ורכבים בבעלות הטכניון. שינויים בשימוש באדמה לא ניתן לקבוע בשלב זה ולכן לא נכללו במדידה.



רוב פליטות הטכניון בסוג 1 הן כתוצאה של שימוש בגז קירור (F-gas).

אגף בינוי ותחזוקה בטכניון כבר הכין והגיש תוכנית ארוכת טווח להחלפת הצ'ילרים בקמפוס, להפחתת פליטות מקטגוריה זו. במקביל, הטכניון משקיע בעיצוב משופר למבנים, בידוד, ציפויי חלונות, וחדשנות בבנייה ירוקה, אשר יכולים לשפר את יעילות הקירור במבנים נוכחיים ובבניינים שיתוכננו לעתיד.



פליטות סוג 2 (Scope 2)

פליטות סוג 2 נובעות מצריכת החשמל בטכניון. הטכניון רוכש את החשמל שלו מספק פרטי המייצר חשמל ע"י שריפת גז טבעי (בניגוד לרכישת חשמל מחברת החשמל המשתמשת גם בדלקים לא ידידותיים כגון פחם וסולר). בנוסף, הטכניון מייצר חשמל סולרי באמצעות 3 מערכות בהיקף של כ-350 KWP ומתכנן להרחיב זאת בשנת 2024.

פליטות הפחמן של הטכניון כתוצאה מצריכת חשמל לשנת 2019 היו בסך 47,997 טון של פחמן דו חמצני .

מלבד מדידת כמות החשמל הכוללת שהטכניון צורך (88,075,940 קילואט-שעה), הטכניון גם מודד את רוב הבניינים בטכניון (מעל 200 מבנים) על ידי מדידת מערכות משניות. המידע שנאסף מספק פרטים להבנת אילו מערכות הן שצורכות את עיקר החשמל בקמפוס ונותן יכולת לסייע בזיהוי של חשמל מבוזבז.

הטכניון יכול להפחית את טביעת הרגל הפחמנית כתוצאה מצריכת חשמל באמצעות צריכת חשמל ירוק המופק מאנרגיה מתחדשת (שמש, רוח) בתוך הקמפוס או מחוצה לו, היות ויש בישראל מגוון אפשרויות לרכישת חשמל ירוק מחברות אנרגיה מתחדשת.

בנוסף, ניתן להפחית את הפליטות מסוג 2 באמצעות אחת מהאופציות הבאות:

1. הפחתת צריכת החשמל באמצעות התייעלות אנרגטית במבנים קיימים, ודרך ייעוץ מקדים עבור מבנים חדשים העומדים לקום.

2. שימוש במקורות אנרגיה אלטרנטיביים לצורך חימום וקירור בקמפוס.

אם הטכניון ירכוש את החשמל מחברת אנרגיה מתחדשת, יצליח להפחית את רוב הפליטות מסוג 2. בנוסף, היכולות המחקריות והטכנולוגיות של הטכניון מציעות הזדמנות לחדשנות בהפחתת פליטות סוג 2 דרך הטמעת אסטרטגיות ופתרונות מתקדמים לחיסכון באנרגיה.

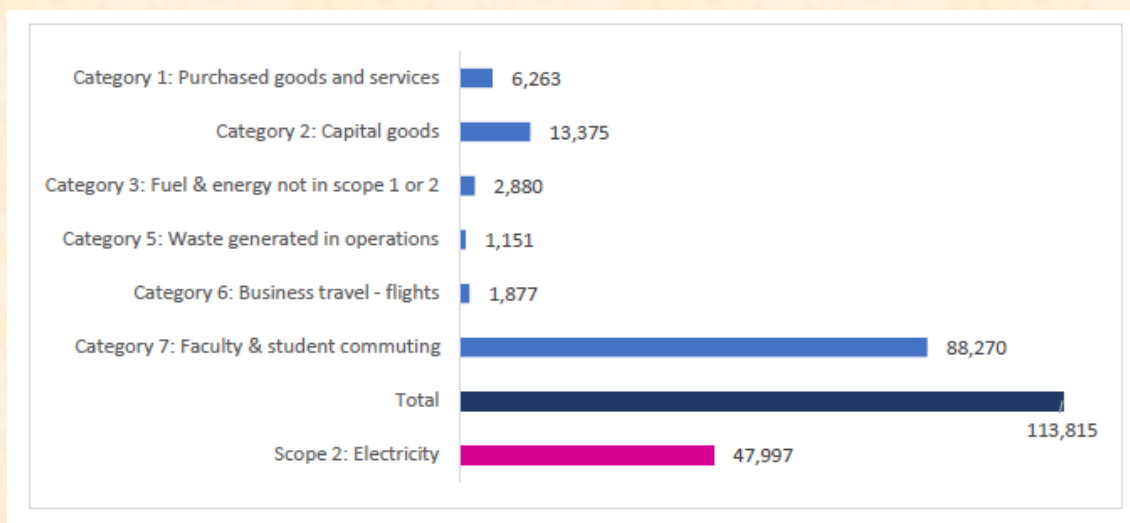


פליטות סוג 3 (Scope 3)

פליטות מסוג 3 כוללות את כל הפליטות העקיפות שאינן כלולות בפליטות מסוג 2. פליטות אלו הן תוצאה של מקורות הנשלטים או בבעלות גופים אחרים בשרשרת הערך של הפליטות, כגון ספקי סחורות ונותני שירותים. ע"פ פרוטוקול גזי החממה (GHG), פליטות סוג 3 מחולקות ל-15 קטגוריות. פליטות במעלה הזרם כוללות את אלה הנפלטות מסחורות ושירותים שנרכשו ו/או נצרכו על ידי הטכניון. פליטות במורד הזרם כוללות את אלה הקשורות למוצרים ושירותים שנמכרו ע"י הטכניון. בשל זמינות הנתונים, ואופי הפעילות בטכניון, 6 מתוך 15 הקטגוריות נכללו בדו"ח טביעת הרגל הפחמנית של הקמפוס.

**פליטות הנוגעות להשקעות כלכליות לא נכללו בדו"ח זה ודווחו בנפרד.

קטגוריות הפליטה וטביעת הרגל שלהן:



התפלגות פליטות מסוג 3, 2019 (tCO2e)

קטגוריה 1 ו-2: סחורות ושירותים שנרכשו

טביעת הרגל הפחמנית המשוערת של מוצרים ושירותים שנרכשו (לא כולל מזון שאינו נכלל בשירותי קייטרינג) היא 6,263 טון לשנה. טביעת הרגל הפחמנית המשוערת של מוצרי הון (ללא מבנים ובנייה) היא 13,375 טון לשנה. כמכון טכנולוגי, טביעת הרגל של הטכניון בחומרים הקשורים למעבדות מחקר היא משמעותית. הן כימיקלים למעבדה והן חומרי ניקוי נכללו בקטגוריית כימיקלים ומוצרים כימיים, שהיא תת-הקטגוריה הגדולה ביותר בקטגוריה 1. ראוי לציין כי מוצרי הון (ציוד חשמלי ואופטי ומכונות) גדול יותר מכל קטגוריית המשנה האחרות של רכישה. הדבר עולה בקנה אחד עם צורכי הציוד הגדולים של פעילויות הליבה של הטכניון במחקר מדעי והנדסי.



קטגוריה 3: דלק ואנרגיה שאינם נכללים בסוג 1 או 2

קטגוריה זו כוללת פליטות הקשורות לייצור דלקים ואנרגיה שנרכשו ונצרכו על ידי הטכניון בשנת 2019 ואינם נכללים בהיקף 1 או בהיקף 2.

על פי נתוני המשרד להגנת הסביבה, בשנת 2021, ממוצע הפסדי הפיתוח בישראל עמד על 6%. שיעור של 6% הוכפל בסך הפליטות עבור סקופ 2.

סך הפליטות מהפסדי הולכה והפצה בשנת 2019 היה 2,880 טון.

קטגוריה 5: פסולת

לפסולת הטכניון הביתית, פסולת נייר/קרטון ופסולת "אחרת" (בתפזורת) יש טביעת רגל פחמנית משולבת של 1,151 טון לשנה.

קטגוריה 5 כוללת פליטות מסילוק הפסולת ע"י צד שלישי וטיפול בפסולת שנוצרה בפעילות בבעלות או בשליטה של החברה המדווחת בשנת הדיווח. קטגוריה זו כוללת פליטות הן מסילוק פסולת מוצקה והן משפכים. בדוח זה, בשל זמינות הנתונים והגבולות שנקבעו לניתוח זה, טביעת הרגל הפחמנית כוללת רק פסולת ביתית, פסולת קרטון/נייר ופסולת בתפזורת. ההנחה הייתה שהפסולת הביתית נשלחת להטמנה. מכיוון שלא ניתן היה להשיג את הנתונים על יעדי פסולת קרטון ופסולת בתפזורת או אחוז מהפסולת הממוחזרת, פליטות ממחזור ושינוע של הפסולת המוצקה לא נכללו בטביעת הרגל. החל משנת 2022, קיים רישום ומעקב אחר אחוז המחזור והשינוע של כלל הפסולת המוצקה.

צריכת מים ופליטות שפכים/פסולת נוזלית הוחרגו מאחר ונקבע כי תת-קטגוריה זו נמצאת מחוץ לשליטת התפעולית של הטכניון.

קטגוריה 6: נסיעות עסקים

על פי פרוטוקול גזי החממה (GHG), קטגוריה זו כוללת פליטות מהסעת עובדים לפעילויות עסקיות בבלי רכב בבעלות או בהפעלה של צדדים שלישיים, כגון מטוסים, רכבות, אוטובוסים ומכוניות. עם זאת, בשל היעדר נתונים ספציפיים על נסיעות עסקים בכל אמצעי התחבורה למעט טיסות, ניתן לקחת בחשבון רק אותם, ולכן יש להניח מספר הנחות, ופליטת המזהמים הכוללת מתחבורה חייבת להיות גבוהה יותר מאלו המחושבים אך ורק מטיסות.

1,877 טון נפליטים מטיסות סטודנטים וסגל. טיסות סטודנטים מהוות 260 טון לשנה, בעוד שסגל מהווה 1,617 טון לשנה.



קטגוריה 7: יוממות (סגל וסטודנטים)

קטגוריית היוממות כוללת פליטות CO₂ מהסעת עובדים (במקרה של הטכניון, סטודנטים, סגל ועובדים) בין בתיים לבין הקמפוס. פליטות מנסיעות עובדים עשויות לנבוע מ: נסיעה ברכב, נסיעה באוטובוס, נסיעה ברכבת, אמצעי תחבורה אחרים (למשל, אופניים, הליכה).

בטכניון פעילים סטודנטים ועובדים מכל חלקי הארץ. חלקם נוסעים מיישובי פריפריה ברדיוס מסוים מהקמפוס, וחלקם עוברים להתגורר בחיפה וסביבתה (נשר, קריות). הקמפוס ממוקם בנווה שאנן במרכז העיר חיפה וקשה להגיע אליו בתחבורה ציבורית הדורשת שילוב של רכבת ואוטובוס. קושי זה מגדיל את היוממות בכלי רכב פרטיים.

בשל הכמות הגדולה של הנחות המשמשות לחישוב טביעת רגל פחמנית עבור קטגוריה זו, יש להתייחס לערך המתקבל כהערכה ראשונית גסה. האומדן מדגיש את קנה המידה הפוטנציאלי של קטגוריית פליטות זו, ואת הצורך באיסוף נתונים מדויק יותר כדי להבין טוב יותר את הפליטות ממקור זה.

אומדן הפליטות הכולל עבור קטגוריית היוממות הוא 88,270 טון לשנה.



תוצאות סופיות

סך פליטות פחמן דו חמצני שנוצר על ידי הטכניון בשנה הקלנדרית 2019 מוערך ב- 169,115 טון.

סך הקיזוז המוערך בהסרה על ידי הקמפוס המיוער של הטכניון במהלך שנת 2019 הוא 1,704 טון.

סך הפליטות נטו של הטכניון בתקופת הדיווח הן 167,410 טון פחמן דו חמצני.

