



# רשות ההגבלים העסקיים

- דו"ח סופי -

## הגברת התחרות בענף מחצבות

### האגרטים:

מתודולוגיה לבחינת ריכוזיות

גיאוגרפית והמלצות מדיניות

ירושלים, 09 אוקטובר 2017, י"ט תשרי תשע"ח

רח' עם ועולמו 4, ת.ד. 34281, ירושלים 9134102 | טלפון: 02-5458503 | פקס: 02-5458555  
Am V'Olam St., P.O.B 34281, Jerusalem, 9134102 Israel | Tel: +972-2-5458500 | Fax: +972-2-5458555

[www.antitrust.gov.il](http://www.antitrust.gov.il) | [lishka@aa.gov.il](mailto:lishka@aa.gov.il)



## תמצית מנהלים

המושג אגרגט מתייחס לחומר גלם המופק על פי רוב במחצבות הר מסלעי גיר ודולומיט הנפוצים בעיקר באזורים הרריים בכל רחבי הארץ. סוגי האגרגטים העיקריים כוללים חצץ, מצע וחול מחצבה אשר משמשים כחומרי גלם בתהליכי יצור בתעשיות הבטון והאספלט וכחומרי גלם לבנייה וסלילת כבישים. מחצבות הר מסוג אבן גיר ודולומיט מספקות כ-90% מסך הביקוש לאגרגט, בעיקר מצד מפעלי בטון, מפעלי אספלט וקבלני תשתיות, כאשר עודפי חפירה ועודפים מעבודות פיתוח, ובמידה זניחה גם חומרים ממוחזרים, מספקים את יתרת הביקוש.<sup>1</sup> תעשיית הבינוי והתשתיות נדרשת לזמינות גבוהה וקרובה של אגרגטים על סוגיהם השונים.

היקף הכנסות הענף בשנת 2014 נאמד בכ- 1.6 מיליארד ₪ בשער המחצבה, וענף זה מהווה את התשתית עליה מונח סקטור הבנייה והסלילה בישראל, שהיקפו נאמד בכ-100 מיליארד ₪ בשנה. סך הביקוש לחומרי חציבה המיועדים לענפי הבנייה והסלילה מוערך בכ- 45 עד 50 מיליוני טון בשנה, כמחציתם לבנייה וכמחציתם לסלילה.<sup>2</sup>

עלויות ההובלה של האגרגט גבוהות ביחס לעלותו בשער המחצבה.<sup>3</sup> מסיבה זו, אין כדאיות לייבוא מוצרים אלו, ויתרה מכך התחום מתאפיין בפעילות בשווקים מקומיים סביב המחצבות.

דו"ח הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות קבע כי פעולות התכנון שביצעה הממשלה לא נתנו מענה מספק לביקושים לתוצרת הענף. הדבר הביא לצמצום עתודות החציבה הזמינות, וכתוצאה מכך למצב מתמשך של עודף ביקוש למול היצע הולך ומצטמצם, המלווה בעלייה רציפה ועקבית במחירי התוצרים של הענף.<sup>4</sup>

ואכן, כפי שמתואר בדו"ח זה, קיימים חסמים רגולטוריים רבים המשפיעים על התחרות בענף. בפרט, קבלת היתר להקמת מחצבה חדשה כפופה לאישורם של גורמים רבים.<sup>5</sup> לכל אחד מהגורמים הללו שיקולים שונים, ולעיתים סותרים, בעת מתן האישורים. כמו-כן, המפקח על המכרות מוגבל ביכולתו לנקוט בצעדים להגברת התחרות אל מול השחקנים בענף. כך, שיטת המכרזים הנוכחית להקצאת קרקעות שמה משקל רב על גובה התמלוג לבעלי המקרקעין (המדינה) ובכך מתעלמת משיקולים תחרותיים שונים. לשיטה זו השלכות שליליות על התחרות אשר באות לידי ביטוי, בין היתר, במניעת כניסתם של מתחרים חדשים לענף או מתחרים שאינם ריכוזיים באזור הגיאוגרפי מסוים.

אינדיקציה למצב התחרותי ניתן לקבל ממדדי התשומות בבנייה למגורים, בסלילה וגישור של חומרי החציבה השונים. בעשור האחרון חלה עלייה ריאלית של עשרות אחוזים במדדים השונים.

<sup>1</sup> נתון זה אינו מתייחס לחומר גלם מסוג חול. מקור: תמ"א 14'ב' עמוד 66.

<sup>2</sup> דו"ח הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות, אפריל 2015, עמודים 7-8.

<sup>3</sup> תמ"א 14'ב' עמוד 16 ושיחות עם שחקנים בשוק.

<sup>4</sup> דו"ח הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות, אפריל 2015, עמודים 6-7.

<sup>5</sup> בין יתר השלבים בקבלת היתר להקמת מחצבה יש לפעול במסגרת תמ"א 14 אשר מגדירה את מקורות אספקת חומרי הגלם למשק, פריסתן הגיאוגרפית של המחצבות ואת מלאי העתודות בכל אתר עד שנת 2040.



בין המלצות הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות, הומלץ על הקמת ועדה בין משרדית מקצועית קבועה שמתפקידה ובאחריותה יהיה להנחות את יחידת המחצבות שתוקם כזרוע ביצועית לצורך יישום המלצות הדו"ח ולרכז את הטיפול בתחום המחצבות. ועדה בין משרדית זו טרם הוקמה.

על רקע זה, מטרת מחקר זה היא כפולה: ראשית, לבחון את תמונת המצב התחרותית בענף מבחינת מידת הריכוזיות שרואים מפעלי בטון בקרב המחצבות באזור. שנית, לגבש מתודולוגיה שתשמש את הממונה על הגבלים עסקיים (להלן: "הממונה") ואת רשות הגבלים העסקיים (להלן: "הרשות") במתן ייעוץ בדבר הקצאת מחצבות חדשות, שיוק מחדש של מחצבות קיימות או ייעוץ בנושאים אחרים הנוגעים לריכוזיות בענף ככל שיעלו. מתודולוגיה זו יכולה לשמש כלי מסייע גם עבור גורמים אחרים לצורך זיהוי אזורים הסובלים ממיעוט מתחרים.

מחקר זה מתמקד בבחינת רמת הריכוזיות שרואים מפעלי בטון (כלקוחות) בבואם לרכוש אגרגטים מסוג חצץ ממחצבות (יצרנים). התמקדות במפעלי בטון כלקוחות נובעת מהעובדה שמפעלי הבטון אחראים למעל מחצית מהביקוש הכולל לאגרגטים,<sup>6</sup> ומשום שמפעלי הבטון תלויים במידה רבה ברכישת אגרגטים ממחצבות על פני מקורות אספקה אחרים.<sup>7</sup>

במסגרת הניתוח התחרותי זהו אזורים בהם מפעלי בטון רואים מיעוט מחצבות, כאשר במקרים רבים בעיה זו מוחרפת בשל בעלות של חברה אחת על יותר ממחצבה אחת ("בעלות צולבת"). מקרב האזורים בהם מפעלי בטון רואים לכל היותר שתי חברות בקבוצת התחרות שלהם בולטים במיוחד אזור רמת הגולן, אזור חיפה, אזור השרון, מישור החוף המרכזי ואזור הנגב. קבוצת התחרות כוללת את כל המחצבות שמפעל בטון רואה באזור הגיאוגרפי סביבו כמתחרות פוטנציאליות על רכישותיו.

מתוך 175 מפעלי בטון שנבחנו, 79 מפעלים רואים בקבוצת התחרות מחצבה (אחת או יותר) הנמצאת בקשרי בעלות עמם, כך שהחשש להפעלת כוח שוק כלפי מפעלים אלו מרוכך בשל קיומה של אפשרות לרכישה ממחצבה זו. עם זאת, מתוך 96 המפעלים הנותרים, 57 מפעלי בטון (כ-59%) רואים רמת ריכוזיות גבוהה בקבוצת התחרות שלהם: לכל היותר שתי חברות מתחרות או מדד HHI גבוה מ-5,000 נקודות. לגבי מפעלי בטון בקבוצה זו עולה חשש שהם יהיו חשופים להפעלת כוח שוק משמעותי.

ניתן לפעול להקטנת הריכוזיות באזורים עם ריכוזיות אזורית גבוהה בדרכים הבאות:

- הגדלת היצע המחצבות הפעילות על ידי הקצאת קרקעות למחצבות חדשות או הסרת חסמים שמקשים על מחצבות קיימות להגדיל תפוקה;

<sup>6</sup> תמ"א 14ב' עמוד 67, תרשים "התפלגות הביקוש לאגרגט לחצץ לפי יישום". הביקוש למוצרי בטון, בלוקים וכדומה מהווה 56% מסך הביקוש לאגרגטים. נתון זה אינו מתייחס לחומר גלם מסוג חול.

<sup>7</sup> שיחות עם מפעלי בטון ומשרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים (להלן: "משרד התשתיות").



- שקילת שיקולים תחרותיים על-ידי רשות מקרקעי ישראל (להלן: "רמ"י"), תוך התייעצות עם הממונה על הגבלים עסקיים, בעת שיווק מכרז להקצאת הרשאה לחציבה, לרבות:
    - הקצאת מקרקעין והרשאות חציבה עתידיות לגורמים שאינם ריכוזיים בענף;
    - שינוי שיטת המכרזים על מנת לייצר תמריצים לתחרות על המחיר בשער המחצבה: שיטת המכרזים הקיימת שבה זוכה מי שמציע את התמלוג הגבוה ביותר היא בעלת השלכות שליליות על התחרות שכן היא מקטינה את התמריץ מצד שחקנים קיימים להגדיל את הכמות הנחצבת ומעלה חסמי כניסה לשחקנים חדשים.
  - באזורים אותם מזהה המודל כסובלים מריכוזיות גבוהה, אם לא ניתן להגדיל את היצע המחצבות, יש לשקול, לאחר בחינה של הנסיבות התחרותיות הפרטניות, לבצע הפרדה של בעלות צולבת על מחצבות סמוכות.  
דו"ח זה התמקד בזיהוי האזורים הסובלים מריכוזיות גבוהה אך לא בחן באופן פרטני את מכלול הנסיבות התחרותיות בכל אזור. בדיקה זו נדרשת בטרם ינקטו הליכים להפרדת בעלות.
- טיוטת הדו"ח פורסמה להערות הציבור בתאריך 2.8.2016. במהלך השימוע הציבורי התקבלו הערות מעשרה גורמים, ביניהם: גורמים בממשלה, חברות הפעילות בתחום, ארגוני מגזר שלישי ועוד. שמיעת הציבור כללה קבלת הערות בכתב ובעל-פה. חלק מהתגובות לוו בחוות דעת מומחים. כמו כן, במסגרת השימוע הציבורי קיימה הרשות פגישות עם שבעה מהגורמים לשמיעת טענות והערות לדו"ח. לאחר בחינת הערות הציבור ולאחר עדכון תוצאות המודל בהתאם לנתוני דצמבר 2016, מובא הדו"ח לפרסום סופי.



## תוכן

2	תמצית מנהלים	2
5	תוכן	5
7	1. מבנה הענף	7
7	1.1. אגרגטים	7
7	1.1.1. סוגי אגרגטים	7
8	1.1.2. מקורות האגרגטים	8
8	1.1.3. הביקוש לאגרגטים	8
10	1.2. מחצבות	10
10	1.2.1. פריסת מחצבות	10
12	1.2.2. אינטגרציה אנכית	12
12	1.3. מפעלי בטון	12
15	2. חסמי כניסה והתרחבות וניסיונות עבר לטפל בהם	15
15	2.1. היבטים תכנוניים ובירוקרטים	15
16	2.2. היבטים סביבתיים	16
17	2.3. הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות	17
18	3. מתודולוגיה	18
20	3.1. נתונים	20
20	3.2. הגדרת אזור ביקוש	20
21	3.2.1. ההנחות בבסיס המודל להגדרת אזור הביקוש	21
29	3.2.2. מטריצת מרחקי הנסיעה	29
31	3.3. קבוצת התחרות	31
31	3.4. מדדי ריכוזיות	31
33	4. תוצאות המודל בסוף שנת 2016	33
37	4.1. מדדי ריכוזיות עבור מפעלי בטון שלא נמצאים בקשרי בעלות משותפת עם מחצבות בקבוצת התחרות	37
37	4.1.1. מספר המתחרים בקבוצת התחרות של מפעל בטון	37
38	4.1.2. HHI בקבוצת התחרות שרואה מפעל בטון	38
41	4.2. מפעלי בטון שרואים רמת ריכוזיות גבוהה	41
43	4.3. היבט דינמי	43
43	4.3.1. אי וודאות לגבי היצע המחצבות בעתיד	43
44	4.3.2. מחצבות בשטחי יהודה ושומרון	44



45.....	צעדים להקטנת הריכוזיות ולהגברת התחרות.....	.5
45.....	הגדלת היצע המחצבות הפעילות.....	.5.1
46.....	שקילת שיקולי תחרות בעת בניית מכרזים לשיווק הרשאה לחציבה.....	.5.2
46.....	שקילת שיקולי ריכוזיות ענפית בהקצאת מקרקעין והרשאות חציבה.....	.5.2.1
47.....	הנהגת שיטת מכרזים המקדמת תחרות.....	.5.2.2
48.....	פיצול בעלות צולבת על מחצבות.....	.5.3
51.....	סיכום.....	.6
52.....	נספחים.....	.7



## **1. מבנה הענף**

### **1.1. אגרגטים**

המושג אגרגט מתייחס לחומר גלם המופק על פי רוב במחצבות הר מסלעי גיר ודולומיט הנפוצים בעיקר באזורים הרריים בכל רחבי הארץ. סוגי האגרגטים העיקריים כוללים חצץ, מצע וחול מחצבה אשר משמשים כחומרי גלם בתהליכי יצור בתעשיות הבטון והאספלט וכחומרי גלם לבנייה וסלילת כבישים. תעשיית הבינוי והתשתיות נדרשת לזמינות גבוהה וקרובה של אגרגטים על סוגיהם השונים. עלויות ההובלה של האגרגט גבוהות ביחס לעלותו בשער המחצבה.<sup>8</sup> מסיבה זו, אין כדאיות לייבוא מוצרים אלו, ויתרה מכך התחום מתאפיין בפעילות בשווקים מקומיים סביב המחצבות.

היקף הכנסות הענף בשנת 2014 נאמד בכ- 1.6 מיליארד ₪ בשער המחצבה, וענף זה מהווה את התשתית עליה מונח סקטור הבנייה והסלילה בישראל, שהיקפו נאמד בכ-100 מיליארד ₪ בשנה. סך הביקוש לחומרי חציבה, המיועדים לענפי הבנייה והסלילה, מוערך בכ- 45 עד 50 מיליוני טון בשנה, כמחציתם לבנייה וכמחציתם לסלילה.<sup>9</sup>

#### **1.1.1. סוגי אגרגטים**

אגרגטים משמשים כחומרי גלם חיוניים בתחומי הבינוי והקמת תשתיות, לרבות בתהליכי ייצור בתעשיות הבטון והאספלט ובפרויקטים שונים של הקמת תשתיות בסלילה ובניה. קיימים סוגים שונים של אגרגטים. העיקריים הם: עדש, פוליה, סומסום, מצע, חומרי מילוי וחול מחצבה. סוגי האגרגטים נבדלים באיכות האבן ובגודלה, ומאפיינים אלו משפיעים על השימושים בסוגים השונים. תהליך ייצור האגרגט כולל גריסה וניפוי על פי גודל האגרגט. האגרגטים נעים על פני פס ייצור דרך נפות המסננות את האבנים לפי הגדלים הרצויים. הליך זה של ניפוי וגריסה מתבצע מספר פעמים עד להגעת האבן לגודל הרצוי.

את האגרגטים מסוג פוליה, עדש וסומסום ניתן לאחד לקטגוריה אחת שנקראת "חצץ". החצץ הוא האגרגט האיכותי ביותר מבין סוגי האגרגטים. פוליה, עדש וסומסום נבדלים ביניהם בגודל האבן, כאשר פוליה היא האבן הגדולה ביותר וסומסום היא האבן הקטנה ביותר. עבור חלק מהשימושים סוגי החצץ השונים הם מוצרים משלימים.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> ר' הערה 3.

<sup>9</sup> ר' הערה 2.

<sup>10</sup> כך לדוגמה משיחות עם מפעלי בטון עולה שלצורך ייצור בטון רצוי שיהיה חצץ מדורג (חצץ בגדלים שונים) - אבנים גדולות יותר שיעמדו בלחץ הנדרש מבטון ואבנים קטנות יותר שישגרו את החללים בין האבנים הגדולות ויקטינו את כמות המלט הנדרשת למילוי.



אגרגטים נוספים הם **חול מחצבה**,<sup>11</sup> **מצע**, המתאפיין באיכות אבן נמוכה ביחס לחצץ ועל פי רוב בגודל אבן גדול יותר ביחס לחצץ,<sup>12</sup> ו**חומרי מילוי** שהם התוצר הנחות ביותר. ככלל סוגי האגרגטים השונים – חצץ, חול מחצבה, מצע וחומרי מילוי – משמשים לקוחות שונים לצרכים שונים (כפי שיפורט בהמשך).

### 1.1.2. מקורות האגרגטים<sup>13</sup>

מקורות האגרגטים הם מחצבות, עודפי עפר מפרויקטים של תשתיות וחומרים ממוחזרים.<sup>14</sup> מחצבות מספקות כ- 90% מסך הביקוש לאגרגטים. מחצבות הן מקור אספקה קבוע וסדיר וביכולתן לספק את כל סוגי האגרגטים. איכות האגרגטים במחצבות משתנה בין מחצבות שונות ויכולה להשתנות גם בתוך המחצבה בהתאם לאזור ולשכבה ממנו נחצבו. עודפי עפר מפרויקטים של תשתיות מספקים כ- 5%-10% מסך הביקוש לאגרגטים. איכות האגרגטים בעודפי עפר משתנה בין פרויקטים הממוקמים באזורים שונים וגם בין אזורים בתוך אותו פרויקט. ככלל, עודפי עפר יכולים לספק אגרגטים מסוג מצע וחומרי מילוי בלבד.<sup>15</sup> היקף אספקת אגרגטים מחומרים ממוחזרים הוא זניח, ולרוב האגרגטים המופקים מחומרים ממוחזרים הם מסוג חומרי מילוי בלבד. כפי שנידון לעיל, לא כל סוגי האגרגטים מופקים על ידי שלושת המקורות. אולם, ככל שסוג אגרגט מופק ממקורות שונים, לדוגמה חצץ, הרי שהמקורות השונים תחליפיים זה לזה במידה רבה.

### 1.1.3. הביקוש לאגרגטים

אגרגטים נמכרים לייצור מגוון מוצרים ולצרכנים שונים, ביניהם: **מפעלי הבטון** מהווים מעל למחצית מהביקוש לאגרגטים.<sup>16</sup> הביקוש של מפעלי בטון הוא לאגרגטים מסוג חצץ וחול מחצבה המשמשים לייצור בטון שמובא לאתר הבנייה או מוצרי בטון שונים (כגון: אלמנטים טרומיים, גשרים, צינורות וכו'). על האגרגטים לעמוד בתקן הנדרש להכנת בטון.<sup>17</sup> ככלל, מפעל בטון מחזיק מלאי המספיק לעבודה במשך ימים ספורים בלבד, לכל היותר, ולכן לשם עבודתו נדרשת אספקה סדירה שלהם. הצורך באספקה סדירה של אגרגטים איכותיים אינו מאפשר למפעלי בטון להסתמך על אגרגטים מעודפי עפר וחומרים ממוחזרים באופן משמעותי.<sup>18</sup> לכן, הספקים של מפעלי הבטון הם מחצבות.

<sup>11</sup> חול מחצבה משמש, בין היתר, כחומר גלם לתעשיית הבטון וכחומר מילוי בתעשיית הבנייה והסלילה. מקור: תמ"א 14' עמוד 73. מקורות אספקה נוספים של חול כוללים חול טבעי מאתרים בדרום הארץ, חול מעבודות פיתוח לאורך מישור החוף וחוץ פוזילי.

<sup>12</sup> מקור תמ"א 14' עמוד 67.

<sup>13</sup> ר' הערה 1.

<sup>14</sup> מקור אספקה נוסף הוא מחפורות חומרי ואדי בערוצי נחלים בדרום הארץ המספקות כ- 2% מסך הביקוש לאגרגט.

<sup>15</sup> עודפי עפר נרכשים בעיקר על ידי קבלני תשתיות כפי שעלה משיחות עם מפעלי בטון ומשרד התשתיות.

<sup>16</sup> ר' הערה 6.

<sup>17</sup> תקן ישראלי מספר 3 - אגרגטים מינרליים ממקורות טבעיים.

<sup>18</sup> כפי שעלה מפגישה עם משרד התשתיות ושיחות עם מפעלי בטון.



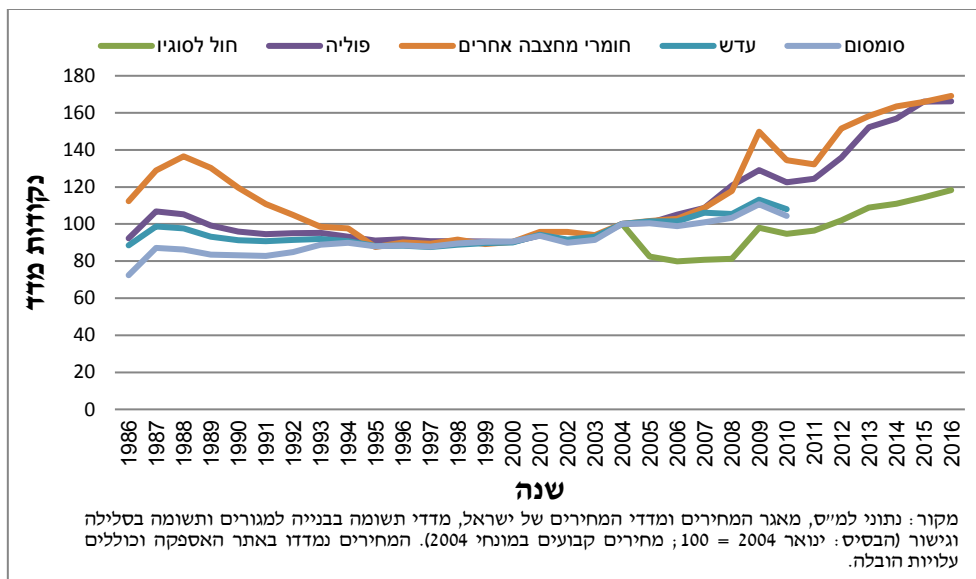


**מפעלי אספלט** מהווים כ- 5% מהביקוש לאגרטים.<sup>19</sup> הביקוש של מפעלי אספלט הוא לאגרטים מסוג חצץ וחול מחצבה המשמשים לייצור תערובות אספלט. על האגרטים לעמוד בתקן הנדרש להכנת אספלט. איכות האגרטים הנדרשת למפעלי אספלט גבוהה במיוחד ולא כל המחצבות יכולות לספק אגרטים באיכות זו.<sup>20</sup>

**קבלני תשתיות** מהווים כ-40% מהביקוש לאגרטים.<sup>21</sup> הביקוש של קבלני תשתיות הוא לאגרטים מסוג מצע וחומרי מילוי המשמשים בין היתר להקמת תשתית בסלילת כבישים, מילוי והגבהת משטחים. איכות האגרטים הנדרשת לקבלני תשתיות היא נמוכה יותר מהאיכות הנדרשת למפעלי אספלט ולמפעלי בטון. לכן הספקים של קבלני תשתיות כוללים, בנוסף למחצבות, עודפי עפר וחומרים ממוחזרים.

אינדיקציה למצב התחרותי ניתן לקבל ממדדי התשומות של חומרי החציבה השונים. תרשים 1 מציג מדדי תשומה בבנייה למגורים ותשומה בסלילה וגישור לפי חומרי חציבה שונים. התרשים מציג את השינוי במחירים של מוצרים אלו במונחים ריאליים, כלומר מעבר לשינויים במדד המחירים לצרכן. ניתן לראות כי בעשור האחרון חלה עלייה של עשרות אחוזים במדדים השונים.

**תרשים 1: מדדי תשומה בבנייה למגורים ותשומה בסלילה וגישור לפי סוגי חומרי חציבה<sup>22</sup>**



<sup>19</sup> תמ"א 14 ב' עמוד 67, תרשים "התפלגות הביקוש לאגרטים לחצץ לפי יישום". הביקוש לחצץ לאספלט מהווה 5% מסך הביקוש לאגרטים. נתון זה אינו מתייחס לחומר גלם מסוג חול.  
<sup>20</sup> תקן ישראלי מספר 3- אגרטים מינרליים ממקורות טבעיים. חשיבות התקן עלתה בשיחות עם משרד התשתיות.  
<sup>21</sup> תמ"א 14 ב' עמ' 67, תרשים "התפלגות הביקוש לאגרטים לחצץ לפי יישום". הביקוש למצעים, מילוי ואגו"מ (אגרטים גרוס ומדורג) מהווה 40% מסך הביקוש לאגרטים. נתון זה אינו מתייחס לחומר גלם מסוג חול.  
<sup>22</sup> הסדרות המופיעות במדד הן הסדרות הבאות: 201040, 201050, 201070, 240080, 240090. סדרות אלו הן סדרות מדדי המחירים של חומרי הגלם המצוינים בתרשים. בבדיקה עם הלמ"ס עלה כי יש להשתמש במדדי המחירים לשם השוואת מחירים לאורך זמן, ולא במחירים הממוצעים של חומרי הגלם (ראו סעיף ה' בקישור הבא: [http://www.cbs.gov.il/www/price\\_new/c1\\_2\\_h.pdf](http://www.cbs.gov.il/www/price_new/c1_2_h.pdf)). כמו כן, החל מפברואר 2010 הפסיקו למדוד את מחירי העדש והסומסום כחלק ממדד מחירי תשומות בסלילה וגישור מכיוון שההוצאה עליהם הייתה קטנה ולא מייצגת.



מחקר זה מתמקד בבחינת רמת הריכוזיות שרואים מפעלי בטון בבואם לרכוש אגרגטים מסוג חצץ ממחצבות.<sup>23</sup> זאת, בשל הדומיננטיות של תעשיית הבטון כצרכן של אגרגטים מסוג חצץ המופקים ממחצבות וכן היות המחצבות הספק הכמעט בלעדי עבורם. מנגד, קיים קושי למפות את כל מקורות האספקה של קבלני תשתיות שמקורם בעודפי עפר וחומרים ממוחזרים.<sup>24</sup>

## **1.2. מחצבות**

### **1.2.1. פריסת מחצבות**

נכון לחודש דצמבר 2016 משוקות לשטחי ישראל עשרים ותשע מחצבות המופעלות על ידי שמונה עשרה חברות שונות. תשע מתוכן ממוקמות בשטחי יהודה ושומרון והשאר בתוך שטחי הקו הירוק.<sup>25</sup> ניתן לראות את פירוט החברות בנספח 7.2. חלק מהחברות מחזיקות בבעלותן מחצבה אחת וחלקן מחזיקות בבעלותן מספר מחצבות. תעשיות רדימיקס (ישראל) בע"מ (להלן: "רדימיקס") מחזיקה בבעלותה את מספר המחצבות הרב ביותר - שש מחצבות; שפיר הנדסה אזרחית וימית בע"מ (להלן: "שפיר") מחזיקה ארבע מחצבות; הנסון (ישראל) בע"מ (להלן: "הנסון") ומחצבות כפר גלעדי אגודה שיתופית חקלאית בע"מ (להלן: "כפר גלעדי") מחזיקות שלוש מחצבות כל אחת; מחצבי אבן בע"מ (להלן: "מחצבי אבן") מחזיקה בשתי מחצבות; תשע מחצבות נוספות מוחזקות בנפרד על ידי תשע חברות שונות, ושתי מחצבות נוספות מוחזקות בבעלות משותפת של מספר חברות.

ככלל, כל המחצבות הללו יכולות לספק את סוגי האגרגטים השונים המשמשים מפעלי בטון, ולפיכך נכללות כולן בהיצע המחצבות הפוטנציאלי, גם אם בפועל הן אינן מספקות את כל סוגי האגרגטים. תפוקת מחצבה יכולה להשתנות על פני השנים בהתאם להיקפי הביקוש, היקף העתודות במחצבה וציפיות לגבי מועד תום ההרשאה לחציבה. משיחות עם בעלי מחצבות עולה כי השיקולים להגדלת תפוקת המחצבה או הקטנתה הם שיקולים עסקיים המשתנים באופן פרטני ממחצבה למחצבה.<sup>26</sup>

תרשים 2 מציג את פריסת המחצבות לפי בעלויות. מהתרשים עולה שחלק מהחברות מחזיקות בבעלותן מחצבות הסמוכות גאוגרפית זו לזו. כך, חברת הנסון מחזיקה בבעלותה את מחצבות נחל

<sup>23</sup> כאמור, מפעלי בטון רוכשים ממחצבות גם חול מחצבה, אולם אגרגט מסוג חול לא נבחן במסגרת מחקר זה מאחר שישנם מקורות אספקה נוספים של חול שמקורם לא במחצבות אבן. בנוסף, לא כל מחצבות האבן מספקות את כל סוגי חול המחצבה (רגיל, שטוף, מנופה).

<sup>24</sup> בנוסף, מיקומם של מפעלי הבטון קבוע וידוע על פני זמן. מנגד, לאור הפריסה הרחבה של פרויקטים של תשתיות, קיים קושי באיסוף נתונים מדויקים של יעדי אספקה. לרוב נתונים אלה אינם ידועים כלל או אינם מדויקים דיים על מנת לחשב בצורה אמינה מרחקי נסיעה בין מקורות האספקה ליעדי האספקה, ולפיכך אינם מתאימים למחקר זה.

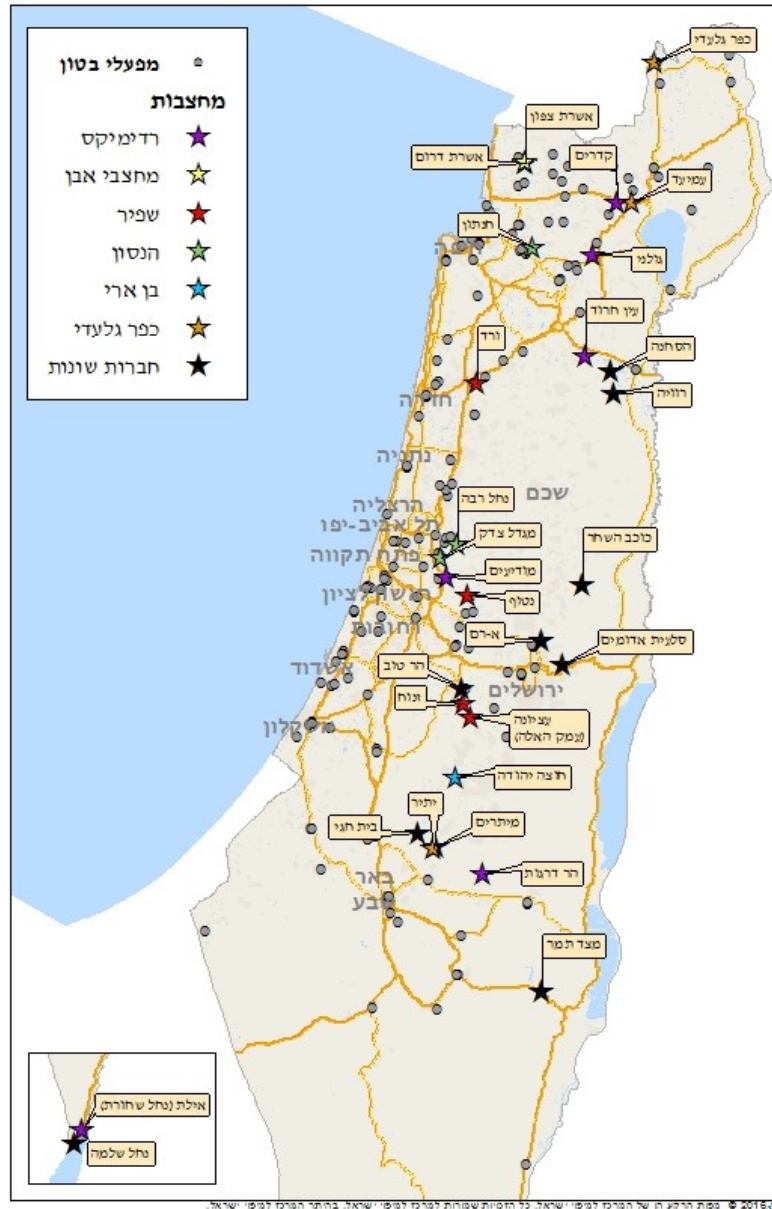
<sup>25</sup> באזור ירושלים פעלו, נכון לחודש דצמבר 2016, חמש מחצבות צמודות בבעלות פלסטינית הנקראות מחצבות א-רם. יתכן וקיימות מחצבות נוספות בבעלות פלסטינית שאין לנו מידע עבורן. משיחות עם שחקנים בענף עלה כי מחצבות א-רם פעילות ומהוות ספק רלוונטי לתוצרי מחצבה, ולפיכך נכללו במודל. כמו כן, מאחר ואין מידע רב על מחצבות אלה, בדו"ח זה ההתייחסות לחמש המחצבות הללו היא כמחצבה אחת. השפעת איחוד המחצבות על תוצאות המודל אינה משמעותית ונידונה בהמשך הדו"ח.

<sup>26</sup> ככלל, לא נמצאו נתונים אינדיקציות למגבלה משמעותית של מחצבה לספק אגרגטים ללקוח נוסף. מחצבה משרתת בממוצע כ-22 מפעלי בטון ומספקת לכל אחד מהם בממוצע כ-3.6% מסך מכירותיה. בנוסף, נזכיר כי ברמה הכוללת מחצבות מוכרות רק כמחצית מהאגרגטים למפעלי בטון.



רבה ומגדל צדק באזור המרכז, חברת שפיר מחזיקה בבעלותה את מחצבות זנוח ועמק האלה (עציונה) באזור ירושלים, וחברת מחצבי אבן מחזיקה בבעלותה את מחצבות אשרת צפון ואשרת דרום באזור הצפון.

**תרשים 2: פריסת מחצבות לפי בעלויות (דצמבר 2016)<sup>27</sup>**



<sup>27</sup> מחצבת ניצנה נסגרה במהלך שנת 2016 ומחצבת הר שחר (דרומית לבאר שבע) נפתחה במהלך שנת 2017.



### 1.2.2. אינטגרציה אנכית

ענף המחצבות מתאפיין באינטגרציה אנכית. חברות המחזיקות במחצבות פעילות בדרך כלל גם בשווקי המשך שונים בשרשרת הייצור: מפעלי בטון, מפעלי אספלט וחברות העוסקות בקבלנות תשתיות. תרשים 3 מציג את החברות המחזיקות במחצבות ופעילותן בשווקי המשך אלה נכון לחודש דצמבר 2016.

תרשים 3: חברות המחזיקות במחצבות ופעילותן בשווקי המשך<sup>28</sup>

חברה בעלת מחצבה	שוק המשך		
	מפעלי בטון	מפעלי אספלט	קבלני תשתיות
רדימיקס	X	X	
שפיר	X	X	X
הנסון	X	X	
מחצבי אבן	X	X	X
בן ארי	X	X	
כפר גלעדי	X	X	
מדן	X	X	
יואל וגילי עזריה			X
אשטרום <sup>29</sup>	X	X	X
הר טוב	X	X	
בית אלפא	X	X	X
עינב החץ/תוראב/ארגיל	X	X	X
חולות לבנים	X	X	
אוליצקי			X

### 1.3. מפעלי בטון

כאמור, במחקר זה נתמקד בבחינת רמת הריכוזיות שרואים מפעלי בטון בבואם לרכוש אגרגטים מסוג חצץ ממחצבות.

נכון לחודש יוני 2013, פעלו 175 מפעלי בטון בבעלות 49 חברות שונות.<sup>30</sup> החברות המחזיקות במספר גדול של מפעלי בטון הן רדימיקס, המחזיקה ב- 57 מפעלי בטון;<sup>31</sup> הנסון, המחזיקה ב- 25 מפעלי בטון; שפיר, המחזיקה ב- 13 מפעלי בטון; ישראלבטון תעשיות בטון בע"מ (להלן:

<sup>28</sup> מקור הנתונים הוא דיווח החברות על מפעלי המשך שבעלותן, אתר החברות באינטרנט על פעילות המשך בתחום קבלנות תשתיות ומשרד התשתיות. אשכול מחצבות א-רם נמצא בבעלות פלסטיטאית ולא נמצא מידע אודות מפעלי המשך בבעלותם.

<sup>29</sup> מחצבת נחל שלמה נרכשה על ידי אשטרום במהלך שנת 2016 מחברת ס.נופי ובניו.

<sup>30</sup> כל המפעלים בבעלות ישראלית. מתוכם, שבעה מפעלים ממוקמים בשטחי יו"ש.

<sup>31</sup> במסגרת מיזוג רדימיקס – קדמאני משנת 2015, התווספו ארבעה מפעלי בטון לרדימיקס לדיווח משנת 2013.



"ישראל בטון"<sup>32</sup>, המחזיקה ב- 8 מפעלי בטון; וסולל בונה תשתיות בע"מ (להלן: "סולל בונה"), המחזיקה ב-8 מפעלי בטון. מרבית החברות הנותרות מחזיקות בבעלותן מפעל בטון אחד.

כאמור לעיל, ענף המחצבות מתאפיין באינטגרציה אנכית. ואכן, רוב החברות הגדולות מחזיקות בבעלותן גם מחצבות: למעלה מ-60% ממפעלי הבטון נמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות.

ככלל, בשוק עם עלויות הובלה משמעותיות היעילות הפוטנציאלית מאינטגרציה אנכית בין מחצבה למפעל בטון אינה מנוצלת בהכרח במלואה. כך למשל כאשר מרחק הנסיעה בין מפעל בטון למחצבה בבעלות משותפת גדול ממרחק הנסיעה למחצבות אחרות באזור, ייתכן ועלויות ההובלה הגבוהות גוברות על היעילות של רכישה ממחצבה באינטגרציה אנכית. עם זאת, מבחינת דפוסי הרכישה של מפעלי בטון שנמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות עולה כי ככלל מפעלי בטון הנמצאים באינטגרציה אנכית רוכשים לפחות חלק מרכישותיהם ממחצבות בקשרי בעלות משותפת גם כאשר המרחק בין המחצבה למפעל רחוק יחסית.<sup>33</sup>

תרשים 4 מציג את פריסת מפעלי הבטון לפי בעלויות ולפי קיומה של אינטגרציה אנכית בינם לבין מחצבות.

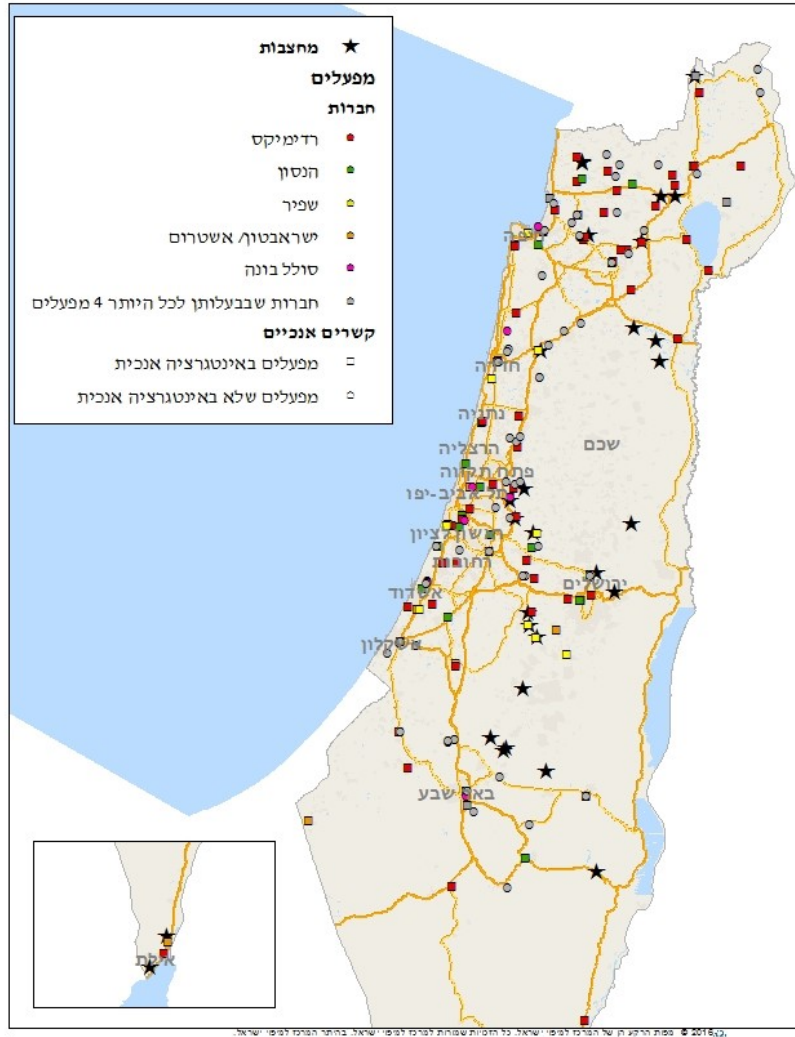
---

<sup>32</sup> מקבוצת אשטרום.

<sup>33</sup> עבור 97% ממפעלי הבטון המרחק בין המפעל למחצבה הקרובה ביותר שנמצאת בקשרי בעלות משותפת עם המפעל הוא עד 64 ק"מ. עבור שלושה מפעלי בטון מרחק זה נע בטווח של 99-136 ק"מ ואף על פי כן המפעל מבצע רכישה מהמחצבה בבעלותו. קיים מפעל בטון אחד שאינו רוכש ממחצבה שנמצאת בבעלות משותפת אתו הנמצאת במרחק של 56 ק"מ מהמפעל.



**תרשים 4: פריסת מפעלי בטון לפי בעלויות (יוני 2013)**



ניתן להתרשם שבמרבית האזורים אין הבדל משמעותי בין מספר מפעלי הבטון שנמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות לבין מספר מפעלי בטון שלא נמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות. החריגים הם אזור אילת ואזור ירושלים שבהם יש נוכחות גבוהה יותר של מפעלי בטון שנמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות ביחס למספר מפעלי הבטון שלא נמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות.



## **2. חסמי כניסה והתרחבות ניסיונות עבר לטפל בהם**

פתיחת מחצבה חדשה כרוכה בעמידה בדרישות רגולטוריות רבות, הן במהלך תהליכי תכנון ורישוי המחצבה והן בהיבט הסביבתי, טרם ובמהלך הפעלתה. רגולציה זו יוצרת חסמי כניסה תמירים לפתיחת מחצבות חדשות ולכניסתם של מתחרים חדשים לשוק. בפרק זה נסקור את חסמי הכניסה וההתרחבות העיקריים הקיימים בתחום זה ואת ניסיונות העבר לטפל בהם.

### **2.1. היבטים תכנוניים ובירוקרטיים**<sup>34</sup>

**תכנון מחצבות** משמעו איתור מיקום ותכנון מפורט של האתר ואופן תפעולו. תכנון מחצבות מורכב מתכנון ארצי ותכנון מקומי. תכנון ארצי נעשה באמצעות תכנית המתאר הארצית (להלן: "תמ"א"). התמ"א לאתרי כרייה וחציבה לחומרי גלם לבניה וסלילה מקודמת על ידי מנהל התכנון במשרד הפנים, בשיתוף משרד התשתיות הלאומיות, האנרגיה והמים (להלן: "משרד התשתיות") ומשרדי ממשלה נוספים.

תמ"א 14 משרטטת את מקורות אספקת חומרי הגלם למשק, קובעת את הפריסה הגיאוגרפית של המחצבות ואת מלאי העתודות בכל אתר עד שנת 2040. מימוש מחצבות באתרי תכנית המתאר הארצית מחייב אישור תכניות מקומיות מפורטות. במסגרת זו, תמ"א 14א', המאושרת, נועדה לשריין עתודות עד שנת 2020 ונותרו בה מספר אתרים זמינים לשיווק. זאת בעוד תמ"א 14ב' שנועדה לשריין עתודות עד שנת 2040 נמצאת בתהליכי אישור מתקדמים.<sup>35</sup>

תכנון מקומי נעשה בתכנית מתאר מקומית על ידי בעל הקרקע. מרבית הקרקעות נמצאות בבעלות רמ"י, ועבור קרקעות אלו התכנון המפורט התבצע עד לשנת 2013 ביוזמתה. החל משנת 2013 האחריות לתכנון מפורט הועברה לידי המפקח על המכרות במשרד התשתיות.

**הליך רישוי מחצבה** מורכב מקבלת הרשאה לחציבה בקרקע, רישיון החציבה, היתר בניה, רישיון עסק, ורישיון לשימוש בחומרי נפץ. תנאי מוקדם לקבלת רישיון החציבה הוא קבלת הרשאה לחציבה בקרקע. רישיון החציבה ניתן על ידי המפקח על המכרות במשרד התשתיות מכוח פקודת המכרות-1925 (להלן: "פקודת המכרות")<sup>36</sup> וכפוף להסכמת בעלי הקרקע.<sup>37</sup> הרישיון ניתן לשנה וניתן להארכה. קבלת היתר בניה למחצבה מותנה בקיומה של תכנית מתאר מפורטת לאתר. רישיון עסק ניתן לבעל העסק על ידי הרשות המקומית באישור המשרד להגנת הסביבה, אשר אחראי על ההיבטים הסביבתיים. מתן רישיון עסק מותנה בקבלת היתר בניה. רישיון לשימוש בחומרי נפץ ניתן על ידי משרד הכלכלה והתעשייה.

<sup>34</sup> ראו גם: תמ"א 14ב' עמודים 18-20.

<sup>35</sup> תמ"א 14ב' אושרה במועצה הארצית לתכנון ובניה בתאריך 4.4.17 ומונחת על שולחן הממשלה לאישור.

<sup>36</sup> סעיף 109(2) לפקודת המכרות קובע: "לא יפתח אדם מחצבה ולא ינצלה, אחד על אדמתו הוא ואחד על אדמת אחרים, אלא בהתאם לרישיון שניתן לו על פי חלק זה".

<sup>37</sup> שם, בסעיף 9.





**הקצאת הקרקעות** נעשית במרבית המקרים על ידי רמ"י. הקצאה של מקרקעין חדשים לצרכי חציבה נעשית על ידי רמ"י על סמך סקר גיאולוגי ובדיקת הכדאיות הכלכלית לשיווק. תנאי לשיווק הוא קיומה של תכנית מאושרת. חוק חובת המכרזים התשנ"ב-1992 (להלן: "**חוק חובת המכרזים**") מחייב את רמ"י להקצות קרקע למחצבות חדשות או הרחבת מחצבות קיימות במכרזים. ההרשאה לחציבה במקרקעי רמ"י מעניקה לזוכה במכרז מעמד של בר-רשות במקרקעין למספר שנים.

מהמתואר לעיל עולה כי קבלת היתר להקמת מחצבה חדשה כפוף לאישורם של גורמים רבים. לכל אחד מהגורמים הללו שיקולים שונים, לעיתים סותרים, בעת מתן האישורים. כך, למשל, המפקח על המכרות אמון על אספקה של חומרי גלם למשק ולפיכך פועל להגדלת היצע.<sup>38</sup> לעומת זאת, ההתמחרות במכרז לקבלת הרשאה לשימוש במקרקעין לצרכי חציבה היא על גובה תשלום התמלוג לרמ"י, ולפיכך מבנה המכרז אינו מוכוון ליצירת תמריצים לתחרות בקרב השחקנים על המחיר בשער המחצבה. מצב דברים זה עלול להביא להקטנת היצע ולעליית מחירים. כמו כן מכרז שמתבסס רק על גובה תשלום התמלוג לרמ"י יכול להגביל את מספר החברות שפועלות בתחום המחצבות, משום שלמתחרה פעיל באזור ישנו אינטרס לשלם יותר בגין הרשאה לחציבה על מנת למנוע כניסתם של מתחרים חדשים.

בנוסף, ההקצאה של מקרקעין לחציבה על ידי רשות המקרקעין אינה כפופה במרבית המקרים לאישור המפקח על המכרות. אמנם, המפקח על המכרות רשאי להתנות את מתן הרישיון בתנאים, אך גם אם תנאי הרישיון מופרים לא בהכרח תבוטל ההרשאה לחציבה בקרקע. כמו כן, לא כל הסכמי ההרשאה מחייבים את בעל ההרשאה להפיק את חומר החציבה בפועל. משכך, עשויים להיווצר מצבים בהם מחצבה הוקצתה לגורם כלשהו אשר אינו פועל להפקת חומר חציבה ממנה. מחצבה זו אינה משרתת את התחרות באזור ובה בעת חסומה לכניסתם של מתחרים אחרים.

ואכן, דו"ח הוועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות קבע כי פעולות התכנון שביצעה הממשלה לא נתנו מענה מספק לביקושים לתוצרת הענף. הדבר הביא לצמצום עתודות החציבה הזמינות, וכתוצאה מכך למצב מתמשך של עודף ביקוש למול היצע הולך ומצטמצם, המלווה בעלייה רציפה ועקבית במחירי התוצרים של הענף.<sup>39</sup>

## **2.2. היבטים סביבתיים<sup>40</sup>**

לפעולת החציבה השפעה ניכרת על הסביבה. לכן, חלות על פעילות המחצבות תקנות למניעת מפגעים (מניעת זיהום אוויר ורעש ממחצבה), התשנ"ח-1998 הקובעות מהן רמות זיהום האוויר המקסימליות. חריגה מערכי הסף מחייבת את המחצבות בנקיטת פעולות למזעור המפגעים. המשרד להגנת הסביבה מוסמך לאכוף את התקנות עד כדי סגירת מחצבות שאינן עומדות

<sup>38</sup> אתר משרד התשתיות.

<sup>39</sup> דוח הוועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות, אפריל 2015 (עמודים 6-7).

<sup>40</sup> תמ"א 14ב עמוד 23.





בתקנות. הליך רישוי מחצבה מותנה בעמידה בהיבטים הסביבתיים כפי שהוגדרו: תנאי לאישור תכנית מפורטת למחצבה הוא עריכת תסקיר השפעה על הסביבה שמעריך את זיהום האוויר הצפוי. לאחר קבלת תוצאות התסקיר נקבעים אמצעים למניעת רמת המפגע לסביבה. במסגרת מתן היתר בנייה מתוכננים הפתרונות הפרטניים למניעת מפגעים. לבסוף, רישיון עסק כולל חובת ניטור ודיווח למשרד להגנת הסביבה על נתוני פליטות האוויר והרעש ועל מצבים בהם ארעה חריגה מהתקנות.

לסיכום, פתיחת מחצבה חדשה כרוכה בתהליכים תכנוניים, סטטוטוריים, רגולטוריים וסביבתיים שונים אשר מהווים חסם כניסה גבוה להקמת מחצבות חדשות וכניסת מתחרים חדשים.

### **2.3. הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות<sup>41</sup>**

הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות (להלן: "ועדת בלניקוב") מונתה בסוף שנת 2013 במטרה לבחון את אופן ההקצאה המיטבי ואת דרכי ההקצאה הראויים למחצבות, תוך בחינת הכללים הראויים למניעת הריכוזיות בענף המחצבות, בדגש על מחצבות המפיקות אגרגטים. באפריל 2015 פורסם דו"ח הועדה אשר מציג את המסקנות וההמלצות הנוגעות למדיניות המקרקעין בתחום המחצבות בישראל.<sup>42</sup>

בין המלצות הועדה הייתה המלצה להקמת ועדה בין משרדית מקצועית קבועה שמתפקידה ובאחריותה להנחות את יחידת המחצבות שתוקם כזרוע ביצועית לצורך יישום המלצות ועדת בלניקוב ותרכז את הטיפול בתחום המחצבות.<sup>43</sup> הומלץ כי הועדה הבין משרדית תיוועץ עם הממונה על הגבלים עסקיים בכל עניין שלרשות הגבלים עסקיים ישנו הידע המקצועי והניסיון לאותו עניין, ובמיוחד בכל החלטה אשר בבסיסה מונחים שיקולי תחרות ומניעת ריכוזיות, וכן באשר לצעדים הדרושים לשמירה על התחרותיות או הגברתה. ועדה בין משרדית זו טרם הוקמה.

כמו כן זיהתה הועדה אזורים בהם יש מספר מחצבות בעלות תפוקה ועתודות משמעותיות ואשר בהם יש דומיננטיות לגורם אחד שמפעיל יותר ממחצבה אחת באזור. על פי המלצות הועדה, במידה שתוצאות המתודולוגיה שתפותח על ידי רשות הגבלים העסקיים אכן יצביעו על ריכוזיות באזורים אלה או באזורים גיאוגרפיים אחרים, יש לפעול לצמצומה של הריכוזיות ולהרחבת ההיצע בכפוף להתייעצות עם הממונה על הגבלים עסקיים.

<sup>41</sup> דו"ח הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות, אפריל 2015.

<sup>42</sup> במהלך השימוע שהתקיים טרם פרסום דו"ח זה הדגישה רשות מקרקעי ישראל, כי היא לא חתמה על דו"ח וועדת בלניקוב.

<sup>43</sup> יחידת המחצבות תוקם על בסיס אגף המחצבות ומכרות במשרד התשתיות הלאומיות.



### 3. מתודולוגיה

כפי שנדון בפרקים הקודמים, התחרות בין מחצבות בשיווק אגרגטים למפעלי בטון היא תחרות מקומית, דהיינו תחרות המתקיימת בין מחצבות הפועלות בזירה גיאוגרפית מסוימת. הקרבה למחצבה מהווה שיקול משמעותי עבור מפעל הבטון בבחירת מחצבה בגלל שעלויות ההובלה ליחידת משקל גבוהות ביחס למחיר החומר.

בפרק זה נציג מתודולוגיה שפותחה לבחינת התחרות המקומית בין מחצבות. המתודולוגיה מבוססת על מודל המגדיר ומודד שלושה מרכיבים עיקריים: אזור ביקוש, קבוצת תחרות, ומדדי ריכוזיות.

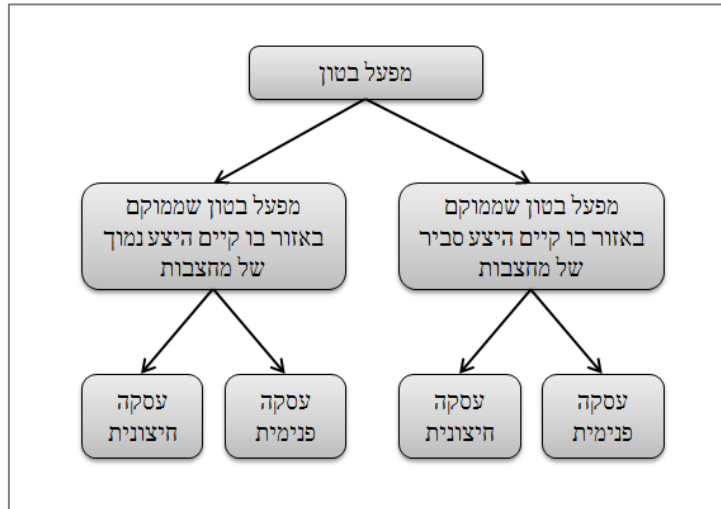
**אזור הביקוש** מגדיר את מרחק הנסיעה המרבי הפוטנציאלי לביצוע עסקת רכישה אגרגטים על ידי מפעל בטון. המודל מניח שלמחצבה קיימת יכולת להפלות בין מפעלי בטון ולכן אזור ביקוש מוגדר סביב כל מפעל בטון. היצע המחצבות הפעילות באזור הביקוש של מפעל הבטון (וזהות החברות המחזיקות בהן) משקפות את התמונה התחרותית שרואה המפעל.

לצורך הגדרת גבולות אזור הביקוש נעשה שימוש בנתוני מרחקי נסיעה של עסקאות שבוצעו בפועל. לצורך זה, חולקו מפעלי הבטון לקבוצות שונות לפי מאפיינים שעשויים להשפיע על מרחק הנסיעה המרבי של מחצבה: היצע המחצבות באזור, וקיומה של מחצבה בבעלות משותפת עם המפעל (קרי "רכישה פנימית"). דבר זה נעשה כדלקמן.

מפעלי הבטון חולקו לקבוצות לפי היצע המחצבות שרואה כל מפעל וסוג העסקה שהוא מבצע, מתוך הנחה שמרחק הנסיעה לצורך רכישה אגרגטים על ידי מפעל בטון עשוי להיות גדול יותר עבור מפעלי בטון שרואים היצע נמוך של מחצבות באזורם מאשר עבור מפעלי בטון שרואים היצע רב יותר, ומרחק הנסיעה עבור מפעלי בטון שרוכשים אגרגטים ממחצבות שנמצאות בקשרי בעלות משותפת עשוי להיות גדול יותר מזה שבו מבצעים מפעלים רכישות ממחצבות שאינן בבעלותם. החלוקה נעשתה בשני שלבים, בשלב הראשון נעשתה חלוקה של מפעלי הבטון לשתי קבוצות – מפעלים אשר ממוקמים באזור בו היצע המחצבות נמוך (להלן: "היצע נמוך של מחצבות") ומפעלים אשר ממוקמים באזור בו ההיצע סביר (להלן: "היצע סביר של מחצבות"). בשלב השני חולקו העסקאות של המפעלים בכל קבוצה על פי סיווג העסקה: עסקה בין מפעל בטון למחצבה שלא נמצאת אתו בקשרי בעלות משותפת (להלן: "עסקה חיצונית") ועסקה בין מפעל בטון למחצבה שנמצאת אתו בקשרי בעלות משותפת (להלן: "עסקה פנימית"). כך נוצרו ארבע קבוצות של עסקאות כפי שממחיש תרשים 5.



### תרשים 5: סיווג מפעלי הבטון לקבוצות



לכל אחת מארבע הקבוצות חושב מרחק הנסיעה שמייצג את המרחק האפקטיבי המרבי של עסקאות בקבוצה. הדבר נעשה באופן הבא: (1) עבור כל אחת מקבוצות מפעלי הבטון והעסקאות נבחנו מרחקי הנסיעה בפועל בין המחצבות למפעלי הבטון; (2) חושבה התפלגות מרחקי הנסיעה בין המחצבות למפעלי הבטון; (3) מרחק נסיעה אפקטיבי מרבי נקבע לפי מרחק נסיעה שעד אליו מתבצעות עסקאות בהיקף כמותי כולל של כ- 80% מסך העסקאות. מרחק הנסיעה האפקטיבי המרבי קובע את גבולות אזור הביקוש של כל מפעל בטון בקבוצה לפי סוג העסקאות הרלוונטי. ואכן, כשבחנו האם מרחק הנסיעה גדול יותר ככל שהיצע המחצבות קטן יותר וכאשר מדובר ברכישה פנימית נמצאו כי יש הבדלים מסוימים בדפוסי הרכישה בין הקבוצות השונות.

הסבר מפורט להגדרת אזור הביקוש מובא בפרק 3.2.

לאחר הגדרת אזור הביקוש הגדרנו את **קבוצת התחרות** של כל מפעל בטון. קבוצת התחרות כוללת את כל המחצבות שמפעל בטון רואה באזור הביקוש שלו כמתחרות פוטנציאליות על רכישותיו. כלומר, בעוד המרחק המגדיר את אזור הביקוש מחושב על פי מרחקי הנסיעה המאפיינים את כלל הרכישות שמבצעים המפעלים בקבוצת הייחוס הרלוונטית, קבוצת התחרות היא ספציפית לכל מפעל ונקבעת על ידי יישום פרטני של מרחק זה סביב המפעל הנדון.

לאחר הגדרת קבוצת התחרות לכל מפעל בטון חישבנו **מדדי ריכוזיות** שרואה מפעל בטון. מדדים אלו משמשים לזיהוי אזורים המתאפיינים בריכוזיות גבוהה.

נעבור כעת לפירוט המתודולוגיה.



### **3.1. נתונים**

לצורך מחקר זה נעשה שימוש בנתונים של מחצבות לשנים 2010-2013, נתונים של מפעלי בטון לשנת 2013 ונתוני עסקאות רכישה של 158 מפעלי בטון מ- 25 מחצבות בין השנים 2010-2013 (להלן: "מדגם העסקאות").<sup>44</sup> נתוני העסקאות כוללים את סך עסקאות הרכישה שהתבצעו בין מחצבה ללקוח במשך מחצית שנה (עבור שבעה חצאי שנה) עבור כל מקום אספקה של לקוח בפירוט לפי סוג האגרגט אותו רכש. עבור כל עסקה חושב מרחק הנסיעה בין המחצבה (ספק) למפעל הבטון (יעד אספקה) כפי שמפורט בנספח 7.3.

### **3.2. הגדרת אזור ביקוש**

משיחות עם בעלי מחצבות ומפעלי בטון עולה כי בשל מאפייניהם הפיזיים של האגרגטים (נפח גדול ומשקל רב) עלויות ההובלה גבוהות ביחס לעלות ייצורם.<sup>45</sup> לפיכך, הנחת העבודה הבסיסית של המודל הכלכלי היא שכאשר מפעל בטון רואה שתי מחצבות המציעות לו תנאי עסקה דומים הוא יעדיף לרכוש מהמחצבה הקרובה יותר מבין השתיים, אם כי מפעל בטון עשוי בפועל לבצע את רכישותיו ממחצבה שממוקמת במרחק גדול יותר אם מחצבה זו מציעה לו תנאי עסקה טובים יותר.

על מנת לתחום את אזור הביקוש של מפעל בטון, יש לקבוע מהו המרחק הנסיעה האפקטיבי המרבי מהמחצבה למפעל בו תהיה כדאיות כלכלית לבצוע רכישותיו. שיטה זו לתחמת האזור הגיאוגרפי הרלוונטי ידועה כ- catchment area.<sup>46</sup>

<sup>44</sup> נתוני שנת 2013 כוללים נתונים של החציון הראשון בלבד.

<sup>45</sup> מקור: תמ"א 14' עמוד 16 ושיחות עם שחקנים בשוק.

<sup>46</sup> שימוש בשיטה של אזורי ביקוש נפוץ, בין השאר, בתחומים של אגרגטים, תעופה, בתי-חולים וקמעונאות. ר' למשל COMPETITION COMMISSION, Aggregates, cement and ready-mix concrete market investigation, 2014 at 6-4 and appendix 6.1 (U.K.);

<https://www.gov.uk/cma-cases/aggregates-cement-and-ready-mix-concrete-market-investigation>

Civil Aviation Authority, Catchment Area Analysis 2011 (U.K.),

<http://www.caa.co.uk/docs/5/Catchment%20area%20analysis%20working%20paper%20-%20FINAL.pdf>

Civil Aviation Authority, Empirical Methods for Assessing Geographic Markets, In Particular Competitive Constraints Between Neighbouring Airports (Working Paper, 2011, U.K.)

<http://www.caa.co.uk/docs/5/geogmarketworkingpaper.pdf>

Techniques for defining markets for private healthcare in the UK, Literature Review Prepared for Office of Fair Trading by Oxera Consulting Ltd. (2011),

<https://assets.digital.cabinet->

[office.gov.uk/media/53315caded915d0e5d0003a5/Oxera\\_Market\\_definition.pdf](office.gov.uk/media/53315caded915d0e5d0003a5/Oxera_Market_definition.pdf)

COMPETITION COMMISSION, THE SUPPLY OF GROCERIES IN THE UK MARKET INVESTIGATION, 2008 at 52-57 (U.K.)

<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140402141250/www.competition-commission.org.uk/our-work/directory-of-all-inquiries/groceries-market-investigation-and-remittal/final-report-and-appendices-glossary-inquiry>



### 3.2.1. ההנחות בבסיס המודל להגדרת אזור הביקוש

הגדרת אזור הביקוש התבססה על ההנחות הבאות:

- א. למחצבה קיימת יכולת להפלות בין מפעלי בטון;
- ב. מפעלי בטון הממוקמים באזורים עם מיעוט מחצבות נאלצים, במוצע, לבצע את רכישותיהם ממחצבות שממוקמות במרחק נסיעה רב יותר;
- ג. מפעלי בטון שנמצאים בקשרי בעלות משותפת עם מחצבות ישקלו לבצע את רכישותיהם ממחצבות אלו גם כאשר הן ממוקמות במרחק נסיעה רב יותר מאשר מחצבות שאינן בקשרי בעלות עמם.

#### **א. למחצבה קיימת יכולת להפלות בין לקוחות**

ההתקשרות בין מחצבה למפעל בטון היא פרטנית ולכן יש למחצבה יכולת להפלות בין מפעלי הבטון מבחינת התנאים המסחריים שהיא מציעה להם. משיחות עם בעלי מחצבות עולה כי על אף שבחלק מהמחצבות קיימים מחירונים, הם מיועדים בעיקר ללקוחות מזדמנים. המחיר שמשלמים לקוחות קבועים הוא תולדה של משא ומתן פרטני שמתנהל בין המחצבה למפעל הבטון בהתבסס על הכמות הנרכשת, תקופת התקשרות, תנאי האשראי ומחירי השוק. משום שמתקיים משא ומתן על התנאים המסחריים מול כל לקוח בנפרד וההנחות אינן נקבעות באופן אחיד לפי היקף הרכישה או מאפיינים קבועים אחרים, למחצבה יש יכולת להעריך מיהם הספקים הנוספים שמפעל הבטון רואה ולהביא שיקולים אלו בחשבון בקביעת המחיר.

היכולת להפלות מחירים עומדת בבסיס המוטיבציה להגדיר את אזור הביקוש סביב מפעל הבטון כך שמאפייני הסביבה התחרותית שאותה רואה המפעל באים לידי ביטוי.<sup>47</sup> בנספח 7.4 מוצג פירוט של דפוסי המחירים כפי שעולים ממדגם העסקאות בשנת 2013. האינדיקציות מדפוסי המחירים עקביים עם המאפיינים שתוארו לעיל.

---

<sup>47</sup> האלטרנטיבה, כשאינן יכולת להפלות בין צרכנים, היא להגדיר את אזור הביקוש סביב המחצבה כך שהמאפיינים התחרותיים של סביבת המחצבה הם הקובעים את התנהגותה כלפי כל לקוחותיה באופן אחיד. דוגמה לכך היא מודל גיאוגרפי של רשתות שיווק שבו אזור הביקוש מוגדר סביב כל חנות משום שהמחיר לכל הצרכנים שהיא משרתת, גם אם הם רואים סביבה תחרותית שונה במידה זו או אחרת, הוא אחיד.



### **ב. מפעלי בטון הממוקמים באזורים עם מיעוט מחצבות נאלצים לבצע את רכישותיהם ממחצבות שממוקמות במרחק נסיעה רב יותר**

על פי תיאוריה כלכלית, במקרים בהם עלויות ההובלה של חומר הגלם ושל התוצר גבוהות ביחס למחירים, ההחלטה בדבר מיקום המפעל אמורה לאזן בין שיקולי קרבה למיקום היצע חומרי הגלם לבין שיקולי קרבה למיקום הביקוש לתוצר.<sup>48</sup> מחד גיסא, לאגרגטים עלויות הובלה גבוהות וקיים יתרון רב במיקום המפעל קרוב ככל הניתן למחצבה: מקובל להניח כי מרחק הנסיעה בין מפעל בטון למחצבה הוא עד 50 ק"מ.<sup>49</sup> מאידך גיסא, זמן ההובלה של הבטון מהמפעל ליעד מוגבל וקשיח, כאשר בטון שמובל מעבר לזמן המוגדר אינו שמיש. מכאן, חשיבות גדולה מאד למיקום המפעל במרחק ישים מהלקוח הסופי. משיחות עם גורמים בשוק עולה כי מקובל להניח שמרחק הנסיעה בין מפעל בטון ללקוח הסופי אינו עולה על 20 ק"מ.<sup>50</sup> לכן, באיזון בין האילוצים סביר כי מפעל בטון יעדיף להרחיק בנסיעה למחצבה על פני חריגה מהמרחק המרבי מהלקוח הסופי. בנספח 7.5 ניתן לראות את פריסת מפעלי הבטון והמחצבות.

מפעלי בטון הממוקמים באזורים בהם יש מיעוט מחצבות נאלצים להסתפק במספר קטן יותר של אופציות תחרותיות או נאלצים להגדיל את מרחק הנסיעה למחצבות מעבר למרחק הנסיעה הממוצע שמאפשר למפעלי בטון אחרים לראות היצע גדול יותר. לפיכך, ההנחה שנבדקה מול הנתונים היא שמפעלי בטון הממוקמים רחוק ממחצבות אכן יעדיפו להגדיל את מרחק הנסיעה למחצבות מאשר להסתפק במספר קטן יותר של מחצבות.

על מנת לסווג מפעלי בטון כרואים היצע נמוך של מחצבות חושב מרחק נסיעה מכל מפעל בטון ועד למחצבה השלישית הקרובה ביותר למפעל.<sup>51,52</sup> תרשים 7 מציג את התפלגות מרחק הנסיעה ממפעל הבטון ועד למחצבה השלישית הקרובה ביותר.

<sup>48</sup> תיאוריה של מיקום עוסקת בבחירת מיקום אופטימלי להקמת מתקן ייצור, כאשר בחירת המיקום מתחשבת הן בעלויות הובלת חומרי גלם אשר משמשים כתשומות בתהליך הייצור והן בעלויות הובלת תוצרים סופיים ללקוחות בשוק. בעיית המיקום נידונה כבר בראשית המאה ה-20 ובאופן מסורתי נחקרה במסגרת תחום הארגון התעשייתי. התיאוריה הרחיבה את בעיית היצרן המקובלת במחקר הכלכלי וכללה את בעיית המיקום של מתקן הייצור כחלק מבעיית היצרן. כמו כן, התיאוריה הציגה תנאים לפיהם מיקום מתקן הייצור נבחר בסמוך לשוק הסופי או בסמוך למיקום חומרי הגלם המשמשים כתשומות עבורו. בנוסף, התפתחה ספרות אמפירית שבחנה כיצד חברות מקצות משאבים לצורך בחירת מיקום אופטימלי עבור מתקני הייצור שלהן. בין המחקרים בתחום ניתן למצוא:

Moses, Leon N. "Location and the theory of production." *The Quarterly Journal of Economics* 72.2 (1958): 259-272.

Khalili, Amir, Vijay K. Mathur, and Diran Bodenhorn. "Location and the theory of production: a generalization." *Journal of Economic Theory* 9.4 (1974): 467-475.

Oster, Sharon. "Industrial search for new locations: An empirical analysis." *The Review of Economics and Statistics* (1979): 288-292.

<sup>49</sup> מקור: דוח הוועדה לבחינת מדיניות המרקעין בתחום המחצבות, אפריל 2015 (עמ' 11).

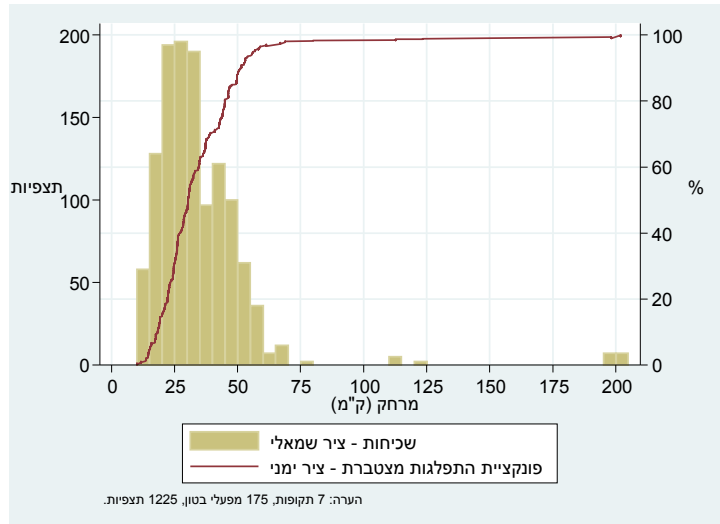
<sup>50</sup> מרחק נסיעה זה עלה משיחות עם מפעלי בטון ומבדיקות שהתבצעו במסגרת מיזוגי עבר ברשות.

<sup>51</sup> היות וקיימת שונות בהיצע המחצבות בין השנים 2010-2013 בכל מחצית שנה מרחק הנסיעה חושב ביחס למחצבות שהיו פעילות באותה נקודת זמן.

<sup>52</sup> ההנחה כי היצע של שלוש מחצבות, לעומת ארבע, הוא היצע סביר היא שרירותית במידת מה, אך תוצאות המודל אינן משתנות באופן משמעותי אם משנים את ההנחה למרחק למחצבה הרביעית.



## תרשים 7: התפלגות מרחק הנסיעה ממפעל הבטון ועד למחצבה השלישית הקרובה ביותר



מהתרשים עולה כי כמחצית ממפעלי הבטון רואים שלוש מחצבות במרחק שאינו עולה על כ-31 ק"מ. כ-2% ממפעלי הבטון רואים שלוש מחצבות רק לאחר מרחק נסיעה שעולה על 100 ק"מ.<sup>53</sup>

על מנת להבחין בין שתי קבוצות מפעלי הבטון (מפעלי בטון שרואים היצע נמוך של מחצבות ומפעלי בטון שרואים היצע סביר של מחצבות), חולקו מפעלי הבטון לשתי קבוצות על פי המרחק שחושב עד למחצבה השלישית הקרובה ביותר. הדבר נעשה בעזרת שיטה סטטיסטית המכונה "ניתוח אשכולות" (Cluster analysis).<sup>54</sup> נקודת החתך זוהתה במרחק נסיעה של 36.55 ק"מ.<sup>55</sup> כלומר, מניתוח זה חולקו מפעלי בטון באופן הבא:

(1) מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות – הוגדרו כמפעלי בטון שהמרחק בינם לבין המחצבה השלישית הקרובה אליהם הוא עד 36.55 ק"מ.

(2) מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות – הוגדרו כמפעלי בטון שהמרחק בינם לבין המחצבה השלישית הקרובה אליהם עולה על 36.55 ק"מ.

תרשים 8 מציג את פריסת מפעלי הבטון בחלוקה למפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות ומפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות. חישוב נקודת

<sup>53</sup> מדובר בשלושה מפעלי בטון באזור הערבה ואילת הרואים את המחצבה השלישית במרחק נסיעה של מעל 100 ק"מ ממוקמים (להלן: "מפעלי בטון עם ערכי קיצון").

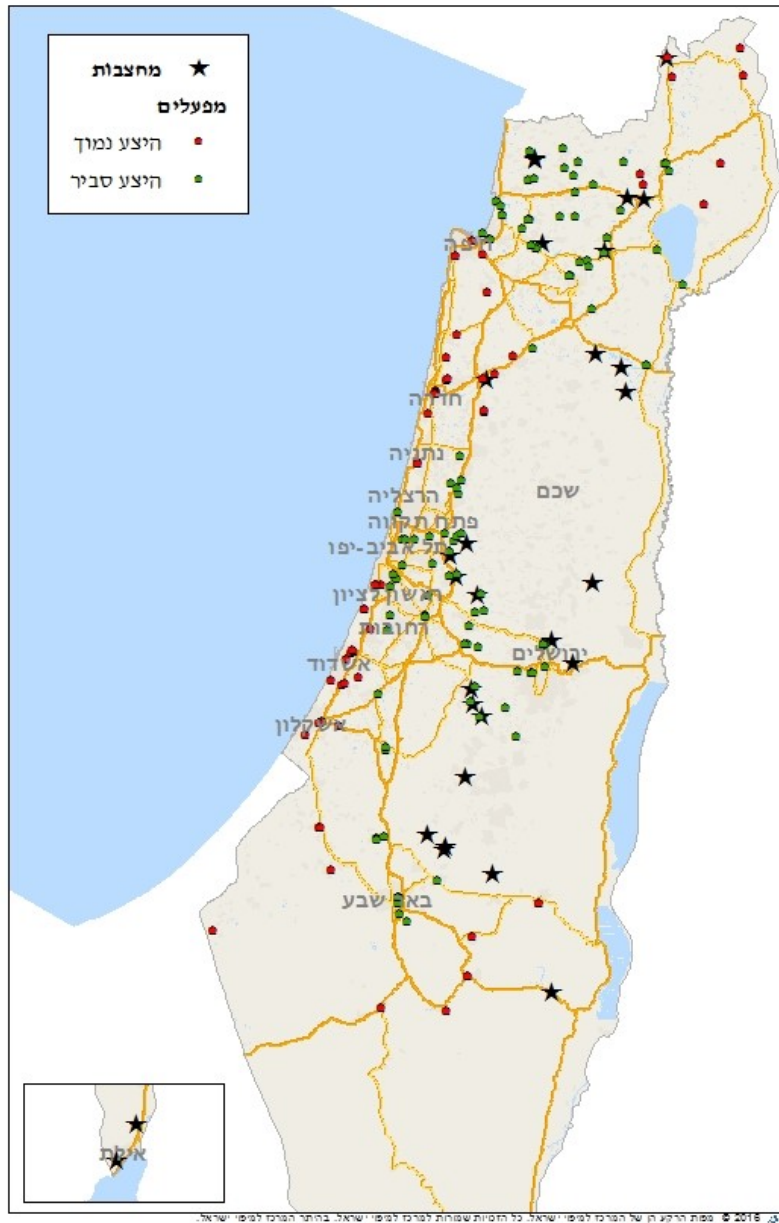
<sup>54</sup> פירוט אודות ניתוח אשכולות בנספח 7.6.

<sup>55</sup> מפעלי בטון עם ערכי קיצון הושמטו מניתוח האשכולות. הניתוח כלל 1,204 תצפיות (172 מפעלי בטון בשבע מחציות שנה) ומשקלל בתוכו שינויים על פני זמן בהיצע המחצבות. בנוסף קיימים ארבעה מפעלי בטון שמוקמו במרכזי יישובים (יישובים קטנים). כאשר משמיטים את המפעלים הללו מן הניתוח התוצאות אינן משתנות בצורה משמעותית.



החתך של המרחק כלל נתונים בנקודות זמן שונות, אולם פריסת מפעלי הבטון בתרשים מוצגת עבור המחצית הראשונה בשנת 2013.<sup>56</sup>

**תרשים 8: פריסת מפעלי הבטון בחלוקה לקבוצות של היצע המחצבות סביבם**



תרשים 9 מציג סטטיסטיקה תיאורית של מרחקי הנסיעה עד למחצבה השלישית הקרובה ביותר בחלוקה לקבוצות מפעלי הבטון. משום שאנו עושים שימוש בנתונים בנקודות זמן שונות, תצפית מייצגת מרחק עבור מפעל בטון במחצית השנה הרלוונטית במדגם.

<sup>56</sup> בתקופת המדגם נפתחו שתי מחצבות ונסגרו ארבע מחצבות, בעקבות שינויים בהיצע המחצבות שנים עשר מפעלי בטון שינו את סיווגם.





**תרשים 9: סטטיסטיקה תיאורית של מרחקי הנסיעה עד למחצבה השלישית הקרובה ביותר, בחלוקה לקבוצות מפעלי בטון**

מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות	מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות	סטטיסטי/קבוצת מפעלי בטון
430	774	מספר תצפיות
47.30 (7.36)	25.83 (6.09)	מרחק ממוצע (סטיית תקן)
46.33	26.03	מרחק חציוני

מהתרשים עולה כי כ-64% ממפעלי הבטון ממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות ורואים בממוצע מחצבה שלישית במרחק נסיעה של כ-26 ק"מ. מפעלי בטון שממוקמים באזור עם היצע נמוך של מחצבות נאלצים לנסוע, בממוצע, מרחק נוסף של כ-21 ק"מ על מנת לראות שלוש מחצבות.<sup>57</sup>

התוצאות הבאות מראות כי דפוסי הנסיעה בפועל של מפעלי הבטון במדגם העסקאות תואמים את ההשערה שמפעלי בטון הממוקמים באזורים בהם היצע המחצבות נמוך בוחרים (ככל הנראה מתוך אילוץ) להגדיל את מרחק הנסיעה למחצבות מעבר למרחק שאותו נוסעים מפעלי בטון הממוקמים באזורים בהם היצע המחצבות סביר על מנת לבצע את רכישותיהם. תרשים 10 מציג את ממוצע מרחקי הנסיעה בפועל של מפעלי הבטון למחצבות עבור כל אחת מקבוצות המפעלים.<sup>58</sup>

**תרשים 10: ממוצע מרחקי הנסיעה בפועל של מפעלי בטון, בחלוקה לקבוצות**

ממוצע מרחק הנסיעה לעסקה (ק"מ), משוקלל בכמות	קבוצת מפעלי בטון
21.02 (13.71)	מפעלי בטון שממוקמים באזור בו היצע סביר של מחצבות (סטיית תקן)
38.38 (18.40)	מפעלי בטון שממוקמים באזור בו היצע נמוך של מחצבות (סטיית תקן)

מהתרשים עולה שמרחק הנסיעה הממוצע של מפעלי בטון למחצבות שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות גבוה בכ-80% ממרחק הנסיעה אותו נוסעים בממוצע מפעלי בטון

<sup>57</sup> מרחק נסיעה עודף של 21 ק"מ בממוצע נמצא מובהק ברמת מובהקות של 0.1%.  
<sup>58</sup> ממוצע מרחקי הנסיעה מחושב כממוצע משוקלל בכמויות הרכישה על פני העסקאות השונות בתקופות השונות.



שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות.<sup>59</sup> התוצאות תומכות בהשערה שמפעלי בטון הממוקמים באזורים עם מיעוט מחצבות נאלצים לבצע את רכישותיהם במרחק נסיעה רב יותר.

**ג. מפעלי בטון שנמצאים בקשרי בעלות משותפת עם מחצבות יהיו נכונים לבצע את רכישותיהם ממחצבות אלו גם כאשר הן ממוקמות במרחק נסיעה רב יותר מאשר מחצבות שאינן בקשרי בעלות עמם**

כאמור, כ-55% ממפעלי הבטון נמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות.<sup>60</sup> על פי התאוריה הכלכלית, ההנחה היא שמפעל בטון יהיה מוכן לבצע את רכישותיו ממחצבה שממוקמת במרחק נסיעה גדול יותר, ככל שהדבר נדרש, לעסקה פנימית מאשר לעסקה חיצונית מתוך הפנמה של היעילות הנובעת מאינטגרציה אנכית.

בספרות הכלכלית נזכרים מאפיינים שונים אשר מגבירים את ההסתברות לקיום אינטגרציה אנכית בין שני מקטעים בענף מסוים. אלה כוללים: השקעה בהון פיזי נדרש שעלות הסבתו לשימוש אחר גבוהה; מידה רבה של אי-וודאות לגבי העסקה בין שני המקטעים; תדירות עסקאות גבוהה; אילוצי מיקום; ותלות באספקת מוצר באופן סדיר ותדיר.<sup>61</sup>

משיחות עם גורמים בענף עולה כי ענף חומרי החציבה מצריך השקעה מרובה בהון פיזי מתאים. הענף מתאפיין בתנודתיות ברמה האזורית בביקוש לתוצרי החציבה שמקורה באי ודאות לגבי קיומם של פרויקטים של בנייה ותשתיות באזור. הענף מתאפיין באילוצי מיקום הבאים לידי ביטוי במרחק נסיעה תחום בין מחצבה למפעל המשך ובין מפעל המשך ליעד סופי. כמו כן, הענף מתאפיין בחוסר יכולת של המפעלים לנהל מלאים, ולכן בחשיבות רבה באספקת תוצרי החציבה במועד נתון למפעל. על פי הספרות הכלכלית, אינטגרציה אנכית תורמת ליעילות בהתמודדות עם מאפיינים אלו, יעילות אשר תורמת לנכונות של מפעל בטון לנסוע מרחק רב יותר לצורך רכישת אגרגטים בעסקה פנימית.<sup>62</sup>

על מנת לבחון את ההשערה שמפעל בטון יהיה מוכן לבצע את רכישותיו במרחק נסיעה גדול יותר לצורך רכישות אגרגטים בעסקה פנימית יש לוודא תחילה שהוא אכן נדרש לכך, כלומר כי פריסת

<sup>59</sup> מרחק נסיעה עודף של 17 ק"מ בממוצע על פני עסקאות בפועל נמצא מובהק ברמת מובהקות של 0.1%.  
<sup>60</sup> בין תקופת המדגם לסוף שנת 2015 התבצעו מספר מיזוגים אשר הגדילו את מספר מפעלי הבטון שנמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות, מכאן הפער בשיעור מפעלי הבטון שנמצאים באינטגרציה אנכית המצוין לעיל, בעמוד 14, ולהלן, בעמ' 33.

<sup>61</sup> בין המחקרים הדנים בגורמים המעלים את הסיכוי לקיומה של אינטגרציה אנכית, ניתן למצוא:  
Williamson, Oliver E. "Transaction-cost economics: the governance of contractual relations." *The journal of law & economics* 22.2 (1979): 233-261.  
Shelanski, Howard A., and Peter G. Klein. "Empirical research in transaction cost economics: a review and assessment." *Journal of Law, Economics, & Organization* (1995): 335-361.  
Lafontaine, Francine, and Margaret Slade. "Vertical integration and firm boundaries: the evidence." *Journal of Economic Literature* (2007): 629-685.

<sup>62</sup> ר' דוגמה לכך בענף ייצור החשמל שמנתחת את מידת האינטגרציה האנכית בין מפעלי חשמל למכרות פחם בארה"ב:

Joskow, Paul L. "Vertical integration and long-term contracts: The case of coal-burning electric generating plants." *Journal of Law, Economics, & Organization* 1.1 (1985): 33-80.



המחצבות סביבו היא כזו בה המרחק למחצבה הקרובה, ללא קשר לבעלות משותפת, הוא אכן קצר יותר בממוצע מאשר המרחק למחצבה בבעלותו.

תרשים 11 מציג את ממוצע מרחק הנסיעה בין מפעלי בטון למחצבה הקרובה ביותר, בחלוקה למפעלי בטון שנמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות ומפעלי בטון שלא נמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות.<sup>63</sup> בנוסף, עבור מפעלי בטון שבאינטגרציה אנכית עם מחצבות התרשים מציג את ממוצע מרחק הנסיעה למחצבה הקרובה ביותר שנמצאת בקשרי בעלות משותפת אתו.

### תרשים 11: ממוצע מרחק הנסיעה בין מפעל בטון למחצבה הקרובה ביותר בחלוקה לקבוצות

מפעלי בטון שלא נמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות	מפעלי בטון שנמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות	סטטיסטי
546	658	מספר תצפיות <sup>64</sup>
78	94	מספר מפעלי בטון
19.31	18.25	ממוצע מרחק הנסיעה (ק"מ)
-	31.12	ממוצע מרחק נסיעה למחצבה הקרובה ביותר מתוך מדגם מחצבות שנמצאות בקשרי בעלות משותפת עם מפעל הבטון <sup>65</sup>

הנתונים מצביעים על כך שלא קיים הבדל משמעותי בממוצע מרחק הנסיעה למחצבה הקרובה ביותר בין שתי קבוצות מפעלי הבטון (18.25 ק"מ עבור מפעלים באינטגרציה אנכית ו-19.31 ק"מ עבור השאר).<sup>66</sup> עם זאת, מפעלי בטון שנמצאים באינטגרציה אנכית ורוצים לרכוש אגרגטים בעסקה פנימית, נאלצים לנסוע בממוצע מרחק גבוה בכ-70% מהמרחק אותו הם נדרשים לנסוע בממוצע על מנת לרכוש אגרגטים מהמחצבה הקרובה ביותר.<sup>67</sup> כלומר, פריסת המחצבות סביב מפעלי בטון שנמצאים באינטגרציה אנכית היא כזו בה המרחק למחצבה הקרובה, ללא קשר לבעלות משותפת, הוא אכן קצר יותר בממוצע מאשר המרחק למחצבה בבעלותו. לפיכך, ככל שלמפעל קיימת העדפה לבצע רכישה פנימית, ניתן לצפות שהמרחק שיאלץ לעבור בפועל בממוצע יהיה גדול יותר מאשר המרחק שיעבור לצורך רכישה חיצונית.<sup>68</sup>

<sup>63</sup> מהמדגם הושמטו שלושה מפעלי בטון עם ערכי קיצון.

<sup>64</sup> 172 מפעלי בטון עבור שבע נקודות זמן שונות - סה"כ 1,204 תצפיות.

<sup>65</sup> לדוגמה, ממוצע מרחק הנסיעה ממפעל בטון למחצבה הקרובה ביותר שנמצאת בקשרי בעלות משותפת כולל מפעלי בטון שהמחצבה הקרובה ביותר שנמצאת בקשרי בעלות משותפת היא אכן המחצבה הקרובה ביותר למפעל וגם מפעלי בטון שהמחצבה הקרובה ביותר שנמצאת בקשרי בעלות משותפת היא, לדוגמה, המחצבה השלישית הקרובה ביותר למפעל.

<sup>66</sup> הפרש ממוצעים של מרחקי הנסיעה למחצבה הקרובה ביותר בין מפעלי בטון שנמצאים באינטגרציה אנכית לאלו שלא עומד על 1.06 ק"מ ולא נמצא מובהק לפי מבחן t.

<sup>67</sup> מרחק נסיעה עודף של 12.87 ק"מ בממוצע נמצא מובהק ברמת מובהקות של 0.1%.

<sup>68</sup> במדגם ישנם עשרה מפעלי בטון הממוקמים בתוך שטחי מחצבות. כאשר תשעה מפעלים נמצאים באינטגרציה אנכית (מפעל אחד נמצא בתוך מחצבה פעילה רק בחלק מהזמן מאחר והמחצבה נסגרה במהלך המדגם), רואים את המחצבה הקרובה ביותר במרחק מוערי ומבצעים את רכישותיהם ממחצבה זו. עולה חשש שהכללתם של מפעלים אלו במדגם תוביל להערכת חסר של הפרשים הנאמדים. עם זאת, נבדק שהתוצאות אינן רגישות להחרגתם מהמדגם.



ממדגם העסקאות עולה כי דפוסי הנסיעה בפועל של מפעלי הבטון תומכים בהשערה שמפעלי בטון מוכנים לבצע את רכישותיהם ממחצבות במרחק נסיעה רב יותר לצורך רכישת אגרגטים בעסקה פנימית מאשר לצורך רכישת אגרגטים בעסקה חיצונית.

תרשים 12 מציג את ממוצע מרחקי הנסיעה בפועל של מפעלי בטון בחלוקה למפעלי בטון שנמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות ומפעלי בטון שלא נמצאים באינטגרציה עם מחצבות, ובחלוקה למרחקי נסיעה לפי סוג העסקה.

**תרשים 12: ממוצע מרחקי הנסיעה בפועל של מפעלי בטון, בחלוקה לאינטגרציה אנכית וסוג העסקה**

מפעלי בטון שלא נמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות	מפעלי בטון שנמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות <sup>69</sup>		סטטיסטי
	עסקה חיצונית	עסקה פנימית	
2,194	372	2,568	מספר תצפיות
13.99	2.72	31.53	סה"כ כמות (מ' טון)
23.96	25.4	31.91	ממוצע מרחקי הנסיעה (ק"מ)
46%	40%	24%	שיעור הרכישות (במונחי כמות) מהמחצבה הקרובה ביותר למפעל

מהתרשים עולה שבממוצע אין הבדל מובהק במרחק הנסיעה בפועל בין מפעל בטון שנמצא באינטגרציה אנכית עם מחצבות בעסקה חיצונית לבין מפעל בטון שלא נמצא באינטגרציה אנכית עם מחצבות ומבצע, בהכרח, עסקה חיצונית.<sup>70</sup> לעומת זאת, המרחק שנוסע בממוצע מפעל בטון שנמצא באינטגרציה אנכית למחצבה עבור עסקה פנימית גדול בכ-6 ק"מ מהמרחק הממוצע אותו הוא נוסע למחצבה עבור עסקה חיצונית.<sup>71</sup> בנוסף, ניתן לראות כי כ-40% מהעסקאות החיצוניות (במונחי כמות) שמבצעים מפעלים שנמצאים באינטגרציה אנכית מתבצעות עם מחצבה הקרובה ביותר למפעל. לעומת זאת, רק כ-24% מהעסקאות הפנימיות (במונחי כמות) שמבצעים מפעלים שנמצאים באינטגרציה אנכית מתבצעות עם המחצבה הקרובה ביותר למפעל. בקרב מפעלים שאינם נמצאים באינטגרציה אנכית ומבצעים רק עסקאות חיצוניות, כ-46% מהעסקאות (במונחי כמות) מתבצעות עם המחצבה הקרובה ביותר למפעל.

<sup>69</sup> מהסיבות שמוזכרות למעלה, מפעלי בטון שממוקמים בתוך מחצבות בבעלות משותפת הושטו מהחישוב כל העסקאות (פנימיות וחיצוניות) של מפעלים אלו.

<sup>70</sup> הפרש ממוצע של 1.44 ק"מ לא נמצא מובהק לפי מבחן t.

<sup>71</sup> הפרש ממוצע של 6.52 ק"מ נמצא מובהק ברמת מובהקות של 11%.



התוצאות עקביות עם ההשערה שמפעלי בטון שנמצאים בקשרי בעלות משותפת עם מחצבות יהיו נכונים לבצע את רכישותיהם ממחצבות אלו גם כאשר הן ממוקמות במרחק נסיעה רב יותר מאשר מחצבות שאינן בקשרי בעלות עמם ומחזקות את חשיבות ההבחנה בין סוגי עסקאות (עסקה פנימית ועסקה חיצונית) על פני ההבחנה בין סוגי מפעלי הבטון (מפעל בטון שנמצא באינטגרציה אנכית עם מחצבות ומפעל בטון שלא נמצא באינטגרציה אנכית עם מחצבות).

### 3.2.2. מטריצת מרחקי הנסיעה

עד כה בחנו את ההשערות שלמחצבה קיימת יכולת להפלות בין מפעלי בטון, שמפעלי בטון הממוקמים באזורים עם מיעוט מחצבות נאלצים לבצע את רכישותיהם ממחצבות שממוקמות במרחק נסיעה רב יותר ומפעלי בטון שנמצאים בקשרי בעלות משותפת עם מחצבות יהיו נכונים לבצע את רכישותיהם ממחצבות אלו גם כאשר הן ממוקמות במרחק נסיעה רב יותר מאשר מחצבות שאינן בקשרי בעלות עמם.

בהמשך לכך, קביעת מרחק הנסיעה לתחמת אזור הביקוש של כל מפעל בטון תעשה על ידי שיוך המפעל לאחת משתי קבוצות מפעלי הבטון לפי היצע המחצבות סביבם ("היצע נמוך" ו"היצע סביר") ושיוך של העסקה הפוטנציאלית בתוך כל קבוצה לאחד משני סוגי העסקאות ("עסקה חיצונית" או "עסקה פנימית"). התוצאה המתקבלת היא מטריצה של ארבעה מרחקי נסיעה.

על מנת לתחום את אזור הביקוש עבור כל אחת מארבע קבוצות מפעלי הבטון והעסקאות חושבה לכל אחת מהקבוצות התפלגות מרחקי הנסיעה בפועל בין המחצבות למפעלי הבטון. הערך בכל תא במטריצה מציין את מרחק הנסיעה המרבי האפקטיבי אותו אנו מניחים שמפעל בטון בקבוצה יהיה מוכן לעבור על מנת לרכוש אגרגטים ממחצבה. אנו מניחים שמרחק זה הוא מרחק נסיעה שעד אליו מתבצעות עסקאות בהיקף כמותי כולל של כ- 80% מסך העסקאות בקבוצה.<sup>73,72</sup>

נציין כי בחישוב האחוזון ה-80 הושמטו כלל העסקאות של מפעלים שנמצאים באינטגרציה אנכית אשר בצעו עסקאות בהן בנוסף להיותה של המחצבה בקשרי בעלות משותפת עם מפעל הבטון היא גם המחצבה הקרובה ביותר למפעל, ולכן במקרים אלה העסקה משקפת יעילות כפולה – אינטגרציה אנכית וצמצום עלויות הובלה. עסקאות אלה אינן מייצגות מקרים בהם למפעל הבטון יש דילמה האם לרכוש אגרגטים ממחצבה שנמצאת בקשרי בעלות משותפת למרות שהמחצבה נמצאת במרחק נסיעה רב יותר מהמחצבה הקרובה ביותר למפעל. כאשר לא משמיטים את העסקאות של מפעלים אלה, מטריצת המרחקים אינה משתנה באופן משמעותי למעט התא במטריצה שמייצג עסקאות פנימיות של מפעל בטון שרואה היצע סביר שקטן למרחק של 32.09

<sup>72</sup> כלומר, כאשר מסתכלים על התפלגות רכישות אגרגטים של מפעלי הבטון ממחצבות בקבוצה מסוימת, לפי מרחק נסיעה בין המחצבה למפעל הבטון (מהמרחק הקרוב ביותר לבין המרחק הרחוק ביותר), מרחק הנסיעה המקסימלי מתייחס למרחק הנסיעה כך ש- 80% מסך המכר הכמותי (הקרובים ביותר) מתבצע במרחק שאינו עולה על מרחק זה. <sup>73</sup> על מנת לקבל אומדן של האחוזון ה-80 שבו טעות המדידה נמוכה יותר, חישוב האחוזון ה-80 לכל קבוצה בוצע באמצעות שיטת אמידה א-פרמטרית בשם bootstrap שמבצעת סימולציה חוזרת של דגימה של ההתפלגות האמפירית של העסקאות באותה קבוצה.



ק"מ. בחרנו להשמיט את המפעלים בכדי לאפשר במתודולוגיה מרחק נסיעה עודף לעסקאות פנימיות שמאפשר לקחת בחשבון סיטואציות בהן קיימות מחצבות בבעלות משותפת מחוץ, אך בסמוך, לאזור הביקוש באופן שמרסן את החשש התחרותי.<sup>74</sup> כלומר, במקרים בהם אכן קיימת מחצבה בבעלות משותפת באזור הביקוש המוגדר על פי עסקאות פנימיות, ריכוזיות גבוהה אינה משקפת, בהכרח, יכולת הפעלת כוח שוק כנגד מפעלי בטון אלה. משכך אנו רואים חשיבות שהמתודולוגיה תאפשר הבחנה בין סוגי העסקאות.

תרשים 13 מציג את מטריצת מרחקי הנסיעה לתחמת אזור הביקוש. אזורי הביקוש מסביב לכל מפעל בטון ייווצרו בהתאם לסיווגו של המפעל לקטגוריה במטריצת מרחקי הנסיעה. עבור מפעלי בטון שנמצאים באינטגרציה אנכית, היכולים תיאורטית לבצע עסקה פנימית או עסקה חיצונית, הוגדרו שני אזורי ביקוש, אחד לכל סוג עסקה.

**תרשים 13: מטריצת מרחקי הנסיעה (ק"מ) לתחמת אזור הביקוש של מפעל בטון**

מפעל בטון שרואה היצע נמוך של מחצבות	מפעל בטון שרואה היצע סביר של מחצבות	סוג עסקה/סוג מפעל בטון
52.88	33.18	עסקה חיצונית
56.71	37.11	עסקה פנימית

נציין שהשמטת המפעלים שנמצאים באינטגרציה אנכית אשר בצעו עסקאות בהן בנוסף להיותה של המחצבה בקשרי בעלות משותפת עם מפעל הבטון היא גם המחצבה הקרובה ביותר למפעל, שהוסברה לעיל אינה מאפשרת לבצע הסקה מהשוואה ישירה בין מרחקי הנסיעה של הקבוצות השונות. יחד עם זאת אזורי הביקוש שהתקבלו עקביים עם הנחות המודל. אזור ביקוש של מפעל בטון שרואה היצע נמוך של מחצבות גדול יותר בכ-20 ק"מ מאשר אזור ביקוש של מפעל בטון שרואה היצע סביר של מחצבות (בכל אחד משני סוגי העסקאות). אזור ביקוש עבור עסקאות פנימיות גדול יותר בכ-4 ק"מ מאשר אזור ביקוש עבור עסקאות חיצוניות (גם כאשר היצע נמוך וגם כאשר היצע סביר).

<sup>74</sup> במחקר שנערך בבריטניה בתחום האגרגטים נמצא כי אזור הביקוש עבור עסקאות פנימיות גדול יותר מאשר אזור ביקוש עבור עסקאות חיצוניות. ניתן למצוא ב-

COMPETITION COMMISSION, Aggregates, cement and ready-mix concrete market investigation, 2014 at 6-4 and appendix 6.1 (U.K.);



### 3.3. קבוצת התחרות

לאחר שהוגדר אזור ביקוש עבור מפעל הבטון, יש להגדיר מהי קבוצת התחרות של מפעל הבטון, כלומר מיהן המחצבות שמפעל הבטון רואה כמתחרות פוטנציאליות על רכישותיו. קבוצת התחרות של מפעל בטון כוללת את כל המחצבות שנמצאות במרחק שאינו עולה על המרחק בו נתחם אזור הביקוש שלו.

כאמור, לכל מפעל בטון הוגדרו שני אזורי ביקוש בהתאם לסוג העסקה הפוטנציאלית. לכל מפעל בטון יש קבוצת תחרות אחת שכוללת את כל המחצבות שאינן בבעלות משותפת עם המפעל ונמצאות במרחק בו נתחם אזור הביקוש עבור עסקה חיצונית, ואת כל המחצבות שבבעלות משותפת עם המפעל (ככל שקיימות) שנמצאות במרחק בו נתחם אזור הביקוש עבור עסקה פנימית.

### 3.4. מדדי ריכוזיות

לאחר שהוגדרה קבוצת התחרות שרואה כל מפעל בטון, ניתן לחשב מדדי ריכוזיות שונים. רמת הריכוזיות בשוק מסוים תלויה במספר החברות המתחרות באותו שוק ובנתחי השוק שלהן. רמת הריכוזיות שרואים מפעלי בטון נמדדת באמצעות שני מדדים:

- א. **מספר מתחרים בקבוצת התחרות שרואה מפעל בטון**: מספר המתחרים נמדד במונחי מספר מחצבות ובמונחי מספר חברות בקבוצת התחרות של מפעל בטון. מדד מספר מחצבות מייצג את היצע המחצבות הקיים שרואה מפעל בטון, אולם כיוון שהוא סופר בנפרד מחצבות של אותה חברה הוא אינו משקף את ההשפעה הפוטנציאלית של התלות בתהליכי קבלת החלטות בין מחצבות שונות הנמצאות בבעלות משותפת על היצע באותו אזור. מדד מספר החברות באזור משקף תלות זו. לפיכך, כאשר מדד מספר החברות הוא נמוך קיימת אינדיקציה ליכולת של חברה שמחזיקה במחצבה אחת או יותר להפעיל כוח שוק על מפעל הבטון. ההפרש בין מדד מספר המחצבות למדד מספר החברות בקבוצת התחרות שווה למספר מפעלי בטון שרואים מחצבות בבעלות צולבת.<sup>75</sup>
- ב. **מדד Herfindahl-Hirschman (להלן: "HHI") בקבוצת התחרות שרואה מפעל בטון**:<sup>76</sup> מדד ה-HHI הוא מדד ריכוזיות מקובל לענפי משק ומוגדר כסכום ריבועי נתח

<sup>75</sup> "מחצבות בבעלות צולבת" - חברה (אחת או יותר) מחזיקה בבעלותה יותר ממחצבה אחת באזור גיאוגרפי שרואה מפעל בטון.

<sup>76</sup> לדוגמה, ראו U.S. Dep't of Justice & Fed. Trade Comm'n, Horizontal Merger Guidelines (2010),

available at <https://www.justice.gov/sites/default/files/atr/legacy/2010/08/19/hmg-2010.pdf>

ר' גם גילוי דעת 1/11 מאת הממונה על הגבלים עסקיים: הנחיות לניתוח תחרותי של מיזוגים אופקיים, זמין ב-

<http://www.antitrust.gov.il/files/10690/01-11.pdf>



השוק של החברות המתחרות בענף.<sup>77</sup> יתרונו היחסי של מבחן זה היא בכך שהוא מתחשב בדומיננטיות של חברות שונות הפועלות בענף ולא רק במספר החברות הפועלות בו, ובכך מאפשר להבחין בין מקרים המתאפיינים במספר זהה של חברות אשר רואים רמת ריכוזיות שונה.

מדד ה-HHI המינימלי האפשרי, המייצג נתחי שוק שווים לכלל החברות, תלוי במספר החברות בקבוצת התחרות. לדוגמה, מפעל בטון שרואה שתי חברות מתחרות בקבוצת התחרות שלו יראה מדד מינימלי אפשרי של 5,000 נקודות (שמתקבל במצב שכל חברה מחזיקה בנתח שוק שווה של 50%) ומדד גבוה יותר כאשר נתחי השוק בין שתי החברות שונים.<sup>78</sup> ככל שתוצאת מדד ה-HHI גבוהה יותר, האינדיקציה היא כי השוק ריכוזי יותר.

מדד HHI שרואה מפעל בטון בקבוצת התחרות שלו חושב על בסיס היקף המכירות הכמותי של חברות, כלומר בהתחשב בסך המכירות של המחצבות שנמצאות בבעלות כל חברה בקבוצת התחרות של המפעל. לצורך חישוב זה, היקף המכירות הכמותי של מחצבה מתייחס למכירותיה לכל מפעלי הבטון שלא נמצאים בבעלותה (להלן: "היקף המכירות"), כלומר סך העסקאות החיצוניות של המחצבה למפעלי בטון.<sup>79</sup>

באופן כללי, מדד HHI גבוה מהווה אינדיקציה לקיומן של חברות בעלות נתחי שוק גבוהים, בהתקיים אחד משני המאפיינים הבאים של קבוצת התחרות:

1. מפעל הבטון רואה מספר מצומצם למדי של חברות בקבוצת התחרות שלו ובהתאמה נתח השוק של כל אחת מהן הוא גבוה יחסית;
2. מספר החברות בקבוצת התחרות שלו אינו בהכרח נמוך אך ישנו מספר קטן של חברות בעלות נתחי שוק משמעותיים.

לצורך זיהוי אזורים בעלי ריכוזיות גבוהה, נקבע קריטריון סף לפיו כל מפעל בטון שרואה לכל היותר שתי חברות מתחרות או מדד HHI גבוה מ-5,000 נקודות בקבוצת התחרות שלו נחשב ריכוזי.<sup>80</sup>

הסיבה שמדדי ריכוזיות של מפעלי בטון מחושבים רק עבור מחצבות שאינן בבעלות משותפת איתן היא ההנחה שמחצבה בבעלות משותפת אינה משקפת את היכולת להפעיל כוח שוק מול המפעל. פילוח מפעלי הבטון לפי בעלות מלמד כי בעוד שכ-62% ממפעלי הבטון נמצאים

<sup>77</sup> נמדד על סקאלה שבין 0-10,000 כאשר מחושב באחוזים, וסקאלה שבין 0-1 כאשר מחושב כשבר. <sup>78</sup> מדד ה-HHI המינימלי האפשרי עבור שלוש חברות מתחרות עומד על 3,333 נקודות ועבור ארבע חברות מתחרות עומד על 2,500 נקודות.

<sup>79</sup> הנחה חלופית יכולה הייתה להתחשב בסך המכירות של המחצבה לכלל מפעלי הבטון כמשקפת את ההיצע הפוטנציאלי. עם זאת, ככל שישנה העדפה למכירה למפעלים בבעלות משותפת, יכול להתקבל מצג מטעה של היצע זמין גדול שאינו משקף את ההיצע בפועל למפעלים שאינם בבעלות משותפת.

<sup>80</sup> יצוין כי החפיפה בתוצאות של שני מדדי הריכוזיות אינה מלאה מכיוון שלא כל מפעל בטון שרואה מדד HHI גבוה מ-5,000 נקודות רואה בהכרח לכל היותר שתי חברות מתחרות בקבוצת התחרות.





באינטגרציה אנכית עם מחצבות, רק כ- 45% ממפעלי הבטון רואים לפחות מחצבה אחת שנמצאת בקשרי בעלות משותפת בקבוצות התחרות שלהם.<sup>81</sup>

#### 4. תוצאות המודל בסוף שנת 2016

נפרט כעת את תוצאות המודל. נפתח בסטטיסטיקה תיאורית של המפה התחרותית עבור כל מפעלי הבטון שמופו. לאחר מכן נציג את מדדי הריכוזיות רק עבור קבוצת מפעלי בטון שלא נמצאים בקשרי בעלות משותפת עם מחצבות שנמצאות בקבוצות התחרות שלהם. תוצאות המודל חושבו עבור 175 מפעלי בטון פעילים נכון לחודש יוני 2013 (להלן: "מדגם מפעלי הבטון"), בהתחשב בהיצע המחצבות הפעילות נכון לחודש דצמבר 2016. חישוב מדד ה- HHI כלל נתוני תפוקות של המחצבות (במונחי כמות) של סוף שנת 2016 שהתקבלו ממשרד התשתיות ומהמנהל האזרחי ביו"ש.<sup>82</sup>

#### מאפייני קבוצת התחרות עבור כלל מפעלי הבטון בישראל

תרשים 14 מציג סטטיסטיקה תיאורית של מאפייני קבוצות התחרות של 175 מפעלי בטון.

**תרשים 14: סטטיסטיקה תיאורית של מאפייני קבוצות התחרות**

חציון	ממוצע (סטיית תקן)	
4	3.59 (1.39)	מספר מחצבות בקבוצת התחרות
3	2.81 (1.05)	מספר חברות בקבוצת התחרות

מהתרשים עולה שמפעל בטון רואה בממוצע 3.59 מחצבות בקבוצת התחרות השייכות ל-2.81 חברות מתחרות שונות, מה שמעיד על כך שמפעל בטון רואה בממוצע כ-1.78 מחצבות בבעלות צולבת בקבוצת התחרות שלו.<sup>83</sup> המספרים מאוד דומים עבור 96 המפעלים שלא רואים מחצבה בבעלות משותפת בקבוצת התחרות.<sup>84</sup> תרשים 15 מציג את ההתפלגות של מספר החברות המתחרות בקבוצת התחרות של מפעלי בטון.

<sup>81</sup> בקרב מפעלי הבטון שנמצאים בקשרי בעלות משותפת עם מחצבות, כ-30% נדרשים לנסוע מחוץ לאזור הביקוש שלהם על מנת לרכוש אגרגטים ממחצבה שנמצאת בבעלות משותפת. כפי שצוין בה"ש מספר 33 בעמוד 13 בדו"ח, בפועל, כפי שעולה ממדגם העסקאות, כל מפעלי הבטון בקבוצה זו (למעט אחד) רכשו לפחות פעם אחת ממחצבות שנמצאות בקשרי בעלות משותפת.

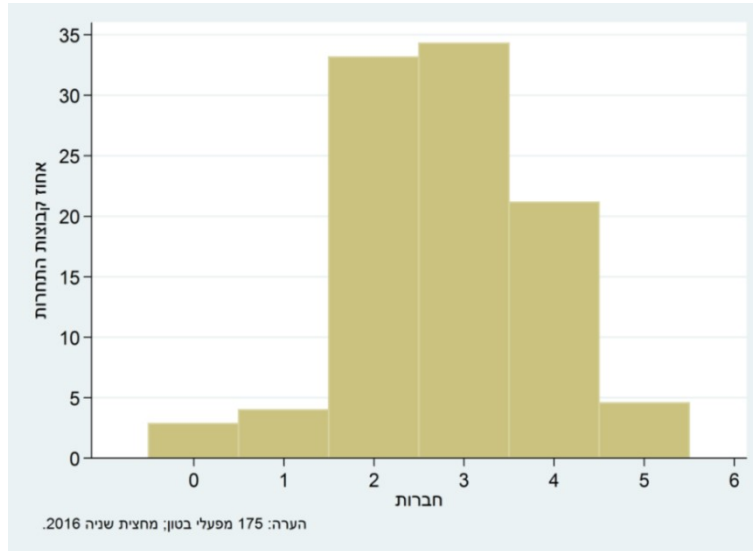
<sup>82</sup> נעשה שימוש בנתוני תפוקות הואיל ולא נמצאו נתוני מכירות עבור כל המחצבות שממוקמות ביו"ש. המתאם בין נתוני התפוקות לנתוני המכירות עבור המחצבות לגביהן שני הנתונים התקבלו עמד על למעלה מ-99%.

<sup>83</sup> אופן החישוב:  $1.78 = (מחצבה שבעלות החברה) + 1 + (חברות) - 2.81 - (מחצבות) 3.59$ .

<sup>84</sup> הממוצעים הם 3.25 ו-2.67 בהתאמה עבור מספר המחצבות ומספר החברות. החציון הוא 3 עבור מספר המחצבות ומספר החברות.



**תרשים 15: התפלגות מספר החברות המתחרות בקבוצת התחרות של מפעלי בטון**



מהתרשים עולה שכ-40% ממפעלי הבטון רואים לכל היותר שתי חברות מתחרות בקבוצת התחרות שלהם. נציין כי עבור חמישה מפעלי בטון (כ-3% מהמדגם) קבוצת התחרות היא קבוצה ריקה, כלומר במרחקי הנסיעה התוחמים את אזורי הביקוש של מפעלים אלה לא נמצאות מחצבות.<sup>85</sup> תמונה דומה עולה עבור המדגם של 96 המפעלים שלא רואים מחצבה בבעלות משותפת.

תרשים 16 מציג סטטיסטיקה תיאורית של מספר חברות מתחרות בקבוצת התחרות בחלוקה לשתי קבוצות של מפעלי הבטון: מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות ומפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות.

**תרשים 16: סטטיסטיקה תיאורית של מספר חברות מתחרות בקבוצת התחרות בחלוקה לשתי קבוצות של מפעלי בטון**

קבוצת מפעלי בטון	מספר מפעלי בטון	מס' חברות ממוצע (סטיית תקן)	חציון
מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות	113	2.76 (0.94)	3
מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות	62	2.89 (1.24)	3

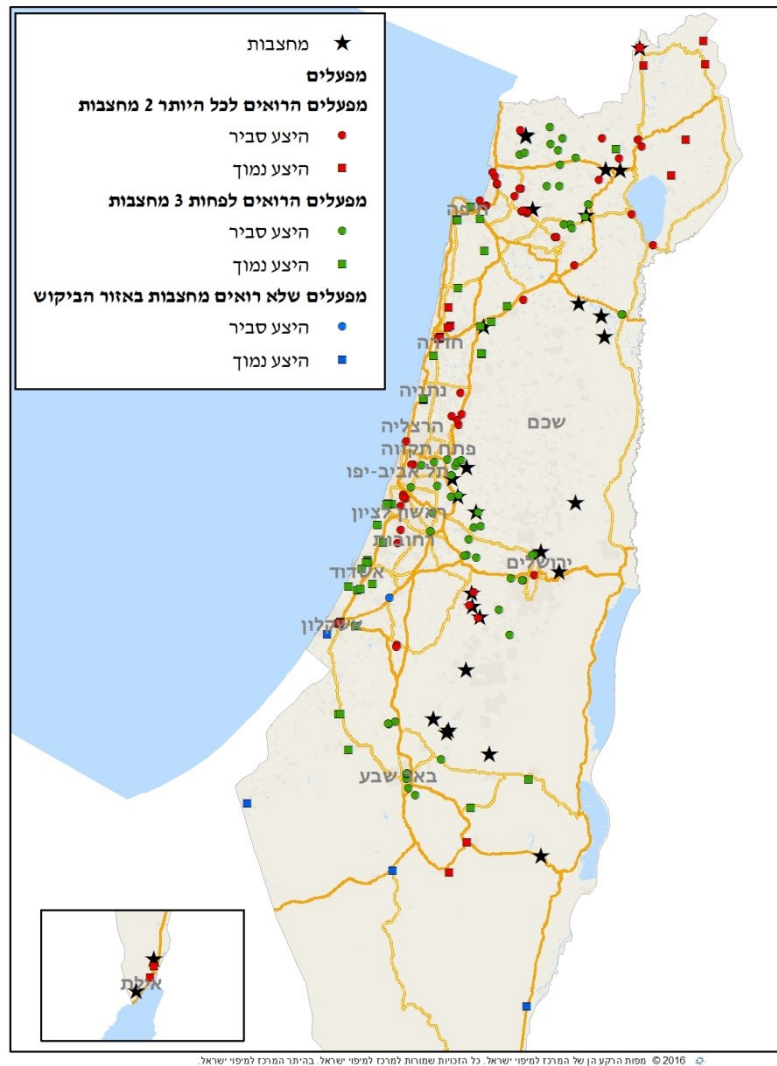
<sup>85</sup> האנומליה היא תוצר של המתודולוגיה שכן מטריצת מרחקי הנסיעה נקבעת על פי המרחק המינימלי כך שלפחות 80% מהיקף הרכישות הכמותי של העסקאות מתבצע במרחק זה. לפיכך בהכרח נותרות עסקאות במרחק נסיעה גדול יותר מחוץ לאזור הביקוש (לפחות עבור חלק מהמפעלים), ובפרט יתכן כי הן מייצגות את רכישות של מפעלים שאין להם חלופה רלוונטית קרובה יותר.



מהתרשים עולה שממוצע מספר חברות בקבוצות התחרות אינו שונה במובהק בין שתי קבוצות מפעלי הבטון.<sup>86</sup> נראה שמרחק הנסיעה הנוסף אותו נאלצים (או בוחרים) מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות על מנת לבצע את רכישותיהם מאפשר להם לראות בממוצע תמונה תחרותית דומה לזו שרואים מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות.<sup>87</sup>

תרשים 17 מציג את פריסת מפעלי הבטון בארץ ורמת התחרות שהם רואים, במונחי מספר חברות, תוך הבחנה בין מפעלי בטון הממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות ומפעלי בטון הממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות.

**תרשים 17: פריסת מפעלי הבטון לפי מאפיין ההיצע ובחלוקה לרמת התחרות<sup>88</sup>**



<sup>86</sup> הפרשי הממוצע של מספר חברות מתחרות בין קבוצות שונות של מפעלים לא נמצאו מובהקים לפי מבחן t.  
<sup>87</sup> מרחק הנסיעה הנוסף עומד על כ- 20 ק"מ כפי שמפורט במטריצת מרחקי הנסיעה (תרשים 13).  
<sup>88</sup> ר' הערה 84.



מהתרשים עולה כי קיימים אזורים בהם מפעלי בטון רואים לכל היותר שתי חברות מתחרות בקבוצות התחרות שלהם. בולטים במיוחד אזור רמת הגולן, אזור חיפה, אזור השרון, מישור החוף המרכזי ואזור הנגב. עבור מרבית מפעלי הבטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות אך רואים בכל זאת לכל היותר שתי חברות מתחרות בקבוצת התחרות שלהם, משמעות הדבר היא כי הם רואים צמד מחצבות בבעלות צולבת.<sup>89</sup> תמונה דומה עולה עבור המדגם של 96 המפעלים שלא רואים מחצבה בבעלות משותפת.

תרשים 18 מציג סטטיסטיקה של ממוצע החברות המתחרות בקבוצת התחרות תחת הנחה אלטרנטיבית שמרחקי הנסיעה לתחמת אזור הביקוש, לפי סוג העסקה, זהה עבור שתי קבוצות מפעלי הבטון – פעם אחת לפי מרחקי הנסיעה בו נתחם אזור הביקוש של מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות, ופעם נוספת לפי מרחקי הנסיעה בו נתחם אזור הביקוש של מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות.

**תרשים 18: ממוצע החברות המתחרות בקבוצת התחרות תחת הנחה אלטרנטיבית שמרחקי הנסיעה זהים (סטיית תקן בסוגריים)**

קבוצת מפעלי בטון	הגדרת אזור ביקוש לפי מרחק הנסיעה בו נתחם אזור הביקוש של מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות <sup>90</sup>	הגדרת אזור ביקוש לפי מרחק הנסיעה בו נתחם אזור הביקוש של מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות <sup>91</sup>
מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות	2.76 <sup>92</sup> (0.94)	4.97 (1.28)
מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות	0.73 (0.68)	2.89 <sup>93</sup> (1.24)

מהתרשים מתחדדת ההצדקה לכך שבפועל, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בהגדרת אזורי הביקוש, היצע המחצבות מכתוב את המרחק הנסיעה שהמפעלים מבצעים לצורך רכישותיהם על מנת לראות תמונה תחרותית דומה (כ-2.8 חברות מתחרות בממוצע עבור שתי קבוצות המפעלים).

<sup>89</sup> עבור מספר מועט של מפעלי הבטון קיים פער בין מספר המחצבות שהגדיר את מאפיין היצע המחצבות (שתי מחצבות ל"היצע נמוך" ולפחות שלוש מחצבות ל"היצע סביר") של מפעל בטון ומספר המחצבות באזור הביקוש שלו. מפעלי בטון הממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות רואים שלוש מחצבות במרחק נסיעה שאינו עולה על 36.55 ק"מ. יחד עם זאת אזור הביקוש עבור מפעלים אלו, שבתוכו נספרות המחצבות והחברות, הוא במרחקי נסיעה של 33.18 ק"מ לסוג עסקה חיצונית. לכן, יתכנו מצבים בהם מפעל בטון סווג ככזה שרואה היצע סביר של מחצבות אך בפועל הוא רואה רק שתי מחצבות באזור הביקוש שלו.

<sup>90</sup> 33.18 ק"מ עבור עסקאות חיצוניות ו-37.11 ק"מ עבור עסקאות פנימיות.

<sup>91</sup> 52.88 ק"מ עבור עסקאות חיצוניות ו-56.71 ק"מ עבור עסקאות פנימיות.

<sup>92</sup> לקוח מתרשים מספר 16.

<sup>93</sup> ר' הערה 91.



מחד גיסא, ללא תוספת מרחק הנסיעה שנוסעים מפעלי בטון הממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות ביחס לזה שנוסעים מפעלים הרואים היצע סביר (כפי שעולה מהפער בין המרחקים המגדירים את אזורי הביקוש), מפעלים אלו היו רואים בממוצע רק 0.73 חברות מתחרות באזורי הביקוש שלהם, לעומת 2.76 חברות. מאידך גיסא, אם מפעלי הבטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות היו מרחיקים ונוסעים את המרחק אותו נוסעים מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות, הם היו רואים בממוצע 4.97 חברות מתחרות באזורי הביקוש שלהם, לעומת 2.89 חברות.

מסיכום התמונה התחרותית שנסקרה בתת פרק זה עולה כי מפעל בטון רואה בממוצע 3.59 מחצבות בקבוצת התחרות השייכות ל-2.81 חברות מתחרות שונות. כלומר, מפעל בטון רואה בממוצע כ-1.78 מחצבות בבעלות צולבת בקבוצת התחרות שלו. כ-40% ממפעלי הבטון רואים לכל היותר שתי חברות מתחרות. ממוצע מספר החברות בקבוצת התחרות אינו שונה משמעותית בין קבוצות מפעלי הבטון, בחלוקה על פי היצע המחצבות באזור. הדבר מעיד על כך שמרחק הנסיעה הנוסף אותו נאלצים (ובוחרים) מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות על מנת לבצע את רכישותיהם מאפשר להם לראות בממוצע תמונה תחרותית דומה לזו שרואים מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות.

#### **4.1. מדדי ריכוזיות עבור מפעלי בטון שלא נמצאים בקשרי בעלות משותפת עם מחצבות בקבוצת התחרות**

בפרק זה נציג את מדדי הריכוזיות: מספר מתחרים בקבוצת התחרות של מפעל הבטון ומדד ה-HHI שמפעל הבטון רואה בקבוצת התחרות שלו עבור קבוצת 96 מפעלי הבטון שלא נמצאים בקשרי בעלות משותפת עם מחצבות שנמצאות בקבוצת התחרות שלהם. כפי שהוסבר בפרק המתודולוגיה, מדדי הריכוזיות יתמקדו במפעלים אלו, שכן עבור שאר המפעלים (מתוך המדגם של 175) האפשרות של רכישה ממחצבה בבעלות משותפת מקטינה את החשש מהפעלת כוח שוק מצד מחצבות אחרות באזור.<sup>94</sup>

##### **4.1.1. מספר המתחרים בקבוצת התחרות של מפעל בטון**

עבור 96 מפעלי הבטון שאינם נמצאים בקשרי בעלות משותפת עם אף מחצבה שנמצאת בקבוצת התחרות שלהם, מפעל בטון רואה בממוצע 3.25 מחצבות בקבוצת התחרות שלו השייכות ל-2.67 חברות שונות, מה שמעיד על כך שמפעל בטון רואה בממוצע כ-1.6 מחצבות בבעלות צולבת בקבוצת התחרות שלו.<sup>95</sup> כ-42% ממפעלי הבטון רואים לכל היותר שתי חברות מתחרות בקבוצת התחרות שלהם. מפעלים אלו פרוסים בעיקר באזור רמת הגולן, אזור חיפה, אזור השרון, מישור החוף המרכזי ואזור הנגב (פריסת מפעלי בטון אלה מצורפת בנספח 7.7).

<sup>94</sup> פירוט על מפעלי בטון שרואים מחצבות שנמצאות בקשרי בעלות משותפת איתם בקבוצת התחרות בנספח 7.8.  
<sup>95</sup> אופן החישוב:  $1.6 = (מחצבה שבבעלות החברה) + 1 + (חברות) - 2.67 - (מחצבות) 3.25$ .



נציין כי, לא נמצא הבדל משמעותי בתוצאות מדד זה בין מפעלי הבטון שלא נמצאים בקשרי בעלות משותפת עם אף מחצבה שנמצאת בקבוצות התחרות שלהם (96) לבין כלל מפעלי הבטון שבמדגם (175).

#### 4.1.2 HHI בקבוצת התחרות שרואה מפעל בטון

כאמור, מדד ה-HHI מחושב עבור מפעלי בטון פעילים נכון לחודש יוני 2013 והיצע מחצבות פעילות נכון לחודש דצמבר 2016, כאשר נתוני המכירות הכמותיות של המחצבות לקוחים מנתונים שהתקבלו ממשרד התשתיות ומהמנהל האזרחי ביו"ש ביחס לשנת 2016.<sup>96</sup>

עבור חמישה מפעלים מדד ה-HHI אינו מוגדר מאחר שאין מחצבות הנמצאות באזור הביקוש שלהם על פי המודל, כפי שנידון בפרק הקודם בהקשר למדד מספר המתחרים.<sup>97</sup> פרק זה מציג את מדד ה-HHI עבור יותר 91 מפעלי הבטון שרואים לפחות מחצבה אחת באזור הביקוש שלהם. תרשים 19 מציג סטטיסטיקה תיאורית של מדד ה-HHI בקבוצות התחרות. מהתרשים עולה שמפעל בטון רואה HHI בגובה ממוצע של 5,531 נקודות.

#### תרשים 19: ממוצע וחציון מדד ה-HHI בקבוצות התחרות שרואים מפעלי הבטון<sup>98</sup>

סטטיסטי	מדד HHI
גובה ה-HHI הממוצע (סטיית תקן בסוגריים)	5,531 (1,859)
גובה ה-HHI החציוני	5,239

\*הטבלה מציגה נתונים עבור 91 מפעלי בטון שרואים מחצבות באזור הביקוש שלהם.

תרשים 20 מציג את ההתפלגות של מדד ה-HHI בקבוצת התחרות.

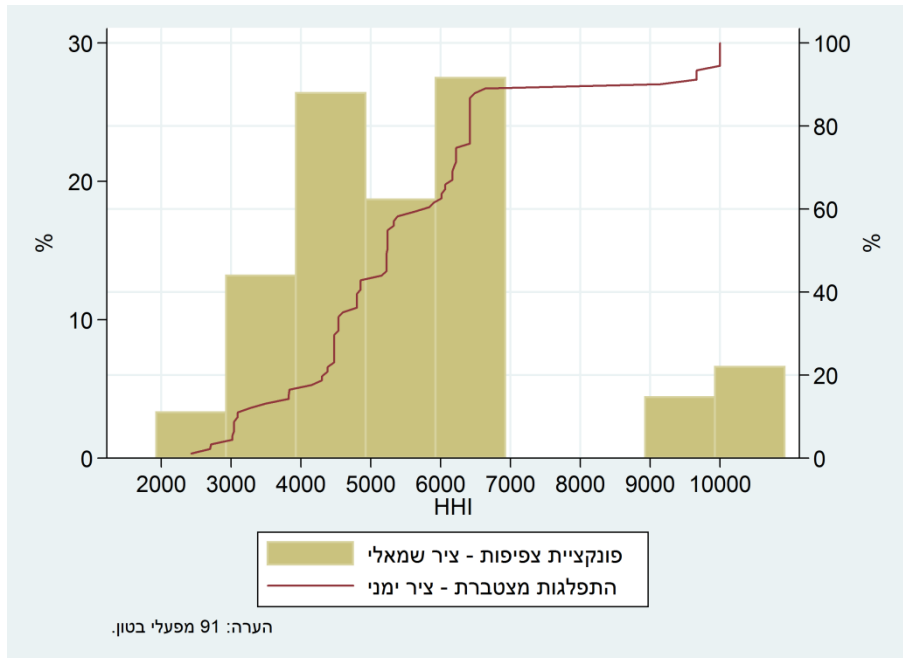
<sup>96</sup> בעת חישוב המדד הונח כי השיעור היחסי של מכירה למפעלי בטון ולמפעלי בטון חיצוניים במהלך השנים 2010-2013 נשמר עבור כלל המחצבות לגביהן היו נתוני מכירות מפורטים, ועל בסיס שיעור זה חושבו המכירות לסוגי לקוחות אלו מתוך הנתונים האגרטיביים שהתקבלו ממשרד התשתיות ומהמנהל האזרחי ביו"ש. עבור מחצבות לגביהן לא היו נתונים מפורטים הונח כי השיעור הממוצע של מכירות למפעלי בטון ומפעלי בטון חיצוניים שלהן שווה לשיעורים הממוצעים של שאר המחצבות, לגביהן היו נתונים מלאים.

<sup>97</sup> מנתוני עסקאות בפועל עולה שמפעלים אלו פעילים בתקופת המדגם ורוכשים אגרגטים ממחצבות הנמצאות מחוץ לאזור הביקוש שלהם ולכן מחצבות אלו לא נמצאות בקבוצת התחרות שלהם.

<sup>98</sup> אין הבדל משמעותי בתוצאות בחלוקה למפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע סביר של מחצבות לבין מפעלי בטון שממוקמים באזור בו קיים היצע נמוך של מחצבות.



**תרשים 20: התפלגות מדד ה- HHI בקבוצת התחרות של מפעלי בטון**

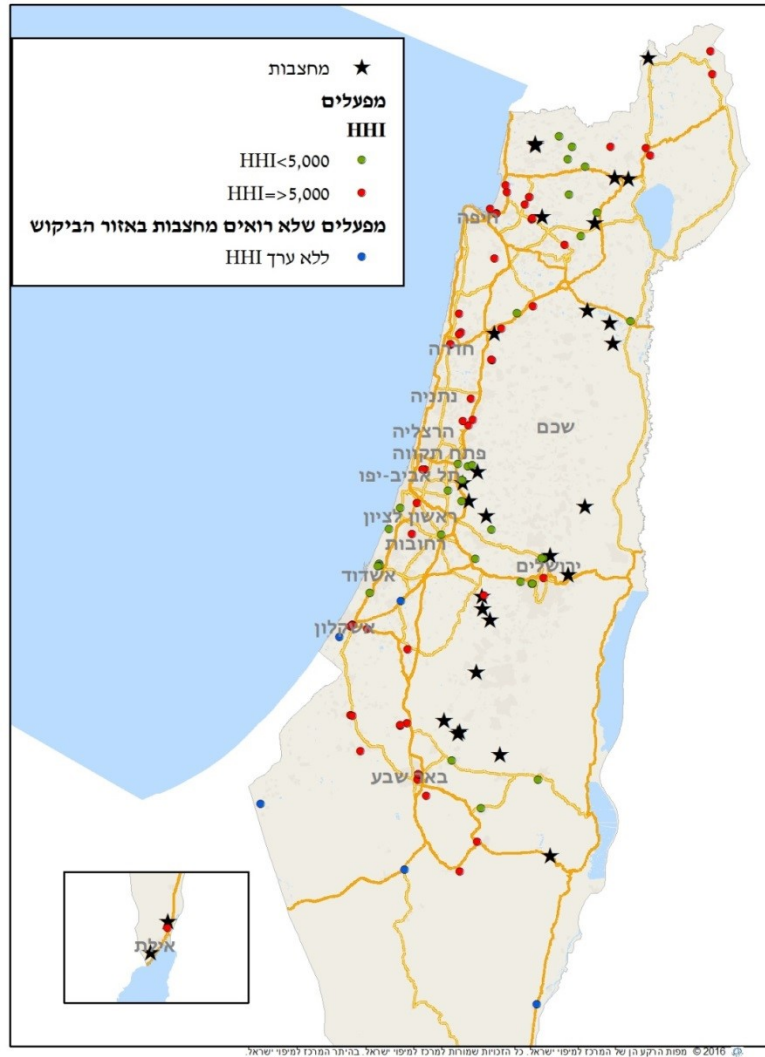


הערה: 91 מפעלי בטון.

מהתרשים עולה שכל 91 מפעלי הבטון רואים מדד HHI גבוה מ-2,400 נקודות, כ-57% ממפעלי הבטון רואים HHI גבוה מ-5,000 נקודות וכ-7% ממפעלי הבטון רואים HHI של 10,000 נקודות (שמשמעותו שרק חברה אחת בעלת מחצבות בקבוצת התחרות שלהם). תרשים 21 מציג את פריסת מפעלי הבטון בארץ בחלוקה לרמת התחרות, במונחי HHI, שהם רואים בקבוצת התחרות שלהם.



**תרשים 21: פריסת מפעלי הבטון ורמת התחרות שהם רואים במונחי HHI בקבוצת התחרות שלהם**



בתרשים ניתן לראות שבנוסף לאזורים בהם מפעלי בטון רואים רמת ריכוזיות גבוהה בגלל מספר מתחרים בקבוצת התחרות, חלק ממפעלי הבטון באזור צפון השרון רואים רמת ריכוזיות גבוהה לפי מדד HHI.

מהצלבת מדדי הריכוזיות שרואים 91 מפעלי הבטון האמורים ניתן ללמוד על קיומם של מקרים בהם מדד ה-HHI גבוה ביחס למדד המינימלי האפשרי בהתאם למספר החברות בקבוצת התחרות של המפעל.<sup>99</sup> ככל שפער זה גדול יותר הוא מעיד על כך שמבין החברות בקבוצת התחרות ישנו מספר קטן של חברות בעלות נתחי שוק משמעותיים.

<sup>99</sup> ראה הסבר בפרק 3.4 סעיף ב'.





לדוגמה: ישנם 15 מפעלי בטון שרואים שתי חברות מתחרות בקבוצת התחרות שלהם ורמת HHI שנעה בין 5,000 ל- 6,000 נקודות (כלומר נתחי שוק דומים לשתי החברות). לעומת זאת, ישנם ארבעה מפעלי בטון שרואים שתי חברות מתחרות אך רמת HHI העולה על 9,000 נקודות (כלומר אחת החברות היא בעלת נתח שוק גדול משמעותית מנתח השוק של השנייה). 19 מפעלים אלו הוגדרו כמפעלים שרואים רמת ריכוזיות גבוהה.

לעומת זאת, ישנם מקרים בהם מדד ה-HHI שרואה מפעל הבטון גבוה ביחס למדד ה-HHI המינימלי האפשרי, אך אלו לא הוגדרו כמפעלים שרואים ריכוזיות גבוהה. זאת, מאחר שהם רואים לפחות שלוש חברות מתחרות בקבוצת התחרות שלהם, ורמת ה-HHI נמוכה מ-5,000 נקודות. כך לדוגמה, ישנם שמונה מפעלי בטון שרואים ארבע חברות מתחרות בקבוצת התחרות שלהם ורמת HHI שנעה בין 4,000 ל- 5,000 נקודות (פער הגבוה בעד כדי 2,500 נקודות ממדד HHI מינימלי עבור ארבע חברות מתחרות) שלא הוגדרו כמפעלים שרואים רמת ריכוזיות גבוהה.

#### **4.2. מפעלי בטון שרואים רמת ריכוזיות גבוהה**

במסגרת בחינת מדדי הריכוזיות - מספר מתחרים בקבוצת התחרות של מפעל הבטון ומדד ה-HHI שמפעל הבטון רואה בקבוצת התחרות שלו - זוהתה קבוצה של מפעלי בטון שרואים ריכוזיות גבוהה. כאמור, **מפעל בטון שרואה רמת ריכוזיות גבוהה מוגדר כמפעל בטון שרואה לכל היותר שתי חברות מתחרות או מדד HHI גבוה מ- 5,000 נקודות בקבוצת התחרות.**

מתוך המדגם של 96 מפעלי בטון שלא רואים בקבוצת התחרות מחצבה שנמצאת בקשרי בעלות משותפת איתם, 57 מפעלי בטון (כ-59%) רואים רמת ריכוזיות גבוהה בקבוצת התחרות שלהם.<sup>100</sup> 35 מפעלי בטון רואים רמת ריכוזיות גבוהה לפי שני המדדים (מספר חברות מתחרות בקבוצת התחרות ומדד ה-HHI שמפעל בטון רואה בקבוצת התחרות), 17 מפעלי בטון רואים יותר משתי חברות מתחרות אך רמת ריכוזיות גבוהה לפי מדד HHI בקבוצת התחרות, וחמישה מפעלי בטון לא רואים מחצבות כלל בקבוצת התחרות שלהם.<sup>101</sup> בנוסף, מתוך 57 מפעלי בטון אלה, מרבית מפעלי הבטון (38 במספר) אינם נמצאים בקשרי בעלות משותפת עם חברות שמחזיקות מחצבות בפריסה ארצית.<sup>102</sup>

<sup>100</sup> הסיווג של חמישה מפעלי בטון ישתנה אם תשתנה ההתייחסות לחמש מחצבות א-רם כמחצבה אחת – מפעלים אלה לא יראו ריכוזיות גבוהה על פי אף אחד מהמדדים במידה ומפעלים את מחצבת א-רם לחמש מחצבות. עם זאת הריכוזיות הגבוהה שרואים מפעלים אלו מקורה בדומיננטיות של חברות שמחזיקות מחצבה אחת בבעלותם ולא בדומיננטיות של חברות שמחזיקות מספר מחצבות בבעלות צולבת.

<sup>101</sup> עבור מפעלי הבטון שלא רואים אף מחצבה בקבוצת התחרות שלהם, נציין כי ייתכן ומצויות מספר לא נמוך של חברות במרחק נסיעה גדול יותר מזה התוחם את אזור הביקוש. אך אין בכך מכדי לגרוע מהעובדה כי עליהם לנסוע מרחק רב באופן חריג, גם ביחס למפעלי בטון שרואים היצע נמוך של מחצבות, על מנת להגיע למחצבות.

<sup>102</sup> יתרת המפעלים הרואים ריכוזיות גבוהה שייכים לרדימיקס (11 מפעלים) אשר מחזיקה שש מחצבות, לאשטרום (שלושה מפעלים) המחזיקה שתי מחצבות, להנסון (ארבעה מפעלים) המחזיקה שלוש מחצבות ולארגיל (מפעל אחד) המחזיקה במחצבה אחת במשותף עם שתי חברות נוספות.



עבור כל אחד מ-57 מפעלי הבטון שבהם זוהתה ריכוזיות גבוהה עולה חשש שהעדר התחרות יתבטא במחירים גבוהים יותר.

תרשים 22 מציג את פריסת מפעלי הבטון בחלוקה למפעלי בטון שרואים ריכוזיות גבוהה, ובחלוקה למספר החברות המתחרות שהם רואים בקבוצת התחרות. מהתרשים עולה שמפעלי בטון שרואים לכל היותר שתי חברות מתחרות נמצאים כמעט בכל רחבי הארץ: באזור רמת הגולן, חיפה, השרון, המרכז ואזור הדרום. מפעלי בטון שרואים לפחות שלוש חברות מתחרות (אך רמת ריכוזיות גבוהה) מרוכזים באזור ואדי ערה ושפלת החוף הדרומית.

**תרשים 22: מפעלי הבטון בחלוקה למפעלי בטון שרואים רמת ריכוזיות גבוהה ובחלוקה למספר החברות המתחרות בקבוצת התחרות שלהם**



© 2016 מפת הקעקען של המרכז למיפוי ישראל. כל הזכויות שמורות למרכז למיפוי ישראל. בהיתר המרכז למיפוי ישראל.



### **4.3. היבט דינמי**

פתיחת מחצבות חדשות והגדלת היצע אספקת האגרנטים ממחצבות פעילות כיום צפויה לשפר את המצב התחרותי. דבר זה מקבל משנה חשיבות במקומות בהם עולים חששות תחרותיים. כמו כן, הפסקת פעילות של מחצבות מסיבות שונות צפויה להרע את המצב התחרותי באזורים שונים.

#### **4.3.1. אי וודאות לגבי היצע המחצבות בעתיד**

קיימת אי וודאות לגבי היצע המחצבות שצפוי בעתיד. בעוד מרבית המחצבות הפעילות כיום צפויות להמשיך לפעול באותה בעלות, קיים מספר לא מבוטל של מחצבות שצפויות לצאת למכרז חדש וגם מחצבות שצפויות להיסגר.

בשל המורכבות של תהליכי התכנון והאישור ואי וודאות לגבי תנאי שוק עתידיים שונים קיים קושי לחזות את היצע המחצבות שיפעלו בעתיד ואת תפוקתן:

ראשית, נתוני עבר מלמדים כי היקף העתודות המאושרות לחברה יכול לגדול לאור הרחבות והעמקות פוטנציאליות שאותן יוזמת החברה ושאותן מאשרים הרגולטורים השונים.

שנית, מועד תום חוזה ההרשאה (לחציבה בקרקע) הנוכחי של חברה אינו מעיד בהכרח שהחברה תסיים את פעילותה במחצבה במועד זה. לעיתים, לאור שיקולים שונים, החברה יכולה לקבל פטור ממכרז לתקופות שונות (קצרות או ארוכות) ממועד תום ההרשאה לחציבה בקרקע.

שלישית, תפוקת מחצבה יכולה להשתנות בין השנים בהתאם להיקפי הביקוש, היקף העתודות במחצבה וציפיות לגבי מועד תום ההרשאה לחציבה. משיחות עם בעלי מחצבות עולה כי השיקולים להגדלת תפוקת מחצבה או הקטנתה הם שיקולים עסקיים המשתנים באופן פרטני ממחצבה למחצבה.

כמו כן, תהליך פתיחת מחצבות חדשות רצוף אף הוא באי וודאות לאור ריבוי התהליכים התכנוניים, הרגולטוריים והסביבתיים השונים הדרושים. ישנן מחצבות נוספות בשלבי תכנון שונים, חלקן על בסיס תמ"א 14' המאושרת וחלקן על בסיס תמ"א 14ב' שנמצאת בתהליכי אישור מתקדמים,<sup>103</sup> אשר לא קיימת וודאות לגבי מועד תחילת הפעלתן והיקף פעילותן.<sup>104</sup> על אף שתמ"א 14 מגדירה באופן כללי את מקורות אספקת חומרי הגלם ברמת המשק, את הפריסה הגיאוגרפית של מחצבות ואת מלאי העתודות, אי הודאות לגבי משך תהליכי התכנון והמכרז ומידת הצלחתם ושינויים אחרים מביא לכך שקיים קושי להעריך את מידת התחרות האזורית שתשרור בעתיד.

<sup>103</sup> ר' הערה 35.

<sup>104</sup> חלק מהגדלת ההיצע הנמצא בשלבי תכנון יעשה באמצעות הרחבה של מחצבות קיימות, המאפשרת לעיתים הכנסת מפעיל נוסף.





באופן שיאפשר ניצול תשתיות קיימות, כך שסך השטח שיושפע מההרחבה יהיה יחסית מצומצם. עוד לפי בג"ץ, מחצבות בבעלות ישראלית המצויות באיו"ש, הפועלות מתוקף היתרים אשר הוענקו להם על ידי המנהל האזרחי ושעיקר מטרתן הפקת חומרי חציבה לצורך שיווקם בישראל, משיכו בפעילותן במתווה בו הן פועלות עד תום העתודות (לרבות הרחבות פוטנציאליות).<sup>106</sup>

מחצבות בשטחי יהודה ושומרון פועלות לפי היתרים מתחדשים הניתנים להן לתקופה של שלוש שנים. ככלל, ההיתרים מתחדשים שוב ושוב ללא שינוי בבעלות, אך מתן היתרים אלה עלול להיות מושפע מהתפתחויות גיאופוליטיות באזור.

אם מחצבות אלה יפסיקו לספק אגרגטים למפעלי הבטון, עיקר ההשפעה תהיה באזור המרכז, ירושלים והדרום, מאחר שתפוקת המחצבות בשטחי יהודה ושומרון היא מקור אספקה משמעותי ביותר לאזורים אלו במצב כיום. מפעלי בטון באזור זה יראו היצע מחצבות קטן יותר וככל הנראה רמת ריכוזיות גבוהה במידה שתופסק אספקת אגרגטים ממחצבות אלו. בנוסף, הסטת הביקוש לאגרגטים ממחצבות שממוקמות ביו"ש למחצבות באזורים אחרים עשויה להשפיע על המחירים באזורים גיאוגרפים נוספים. כמו כן, חלק ממפעלי הבטון יאלצו לבצע את רכישותיהם במרחק נסיעה רב יותר כך שעבורם העלייה הכוללת במחיר חומר הגלם (כולל עלויות הובלה) תהיה גבוהה אף יותר.

## **5. צעדים להקטנת הריכוזיות ולהגברת התחרות**

בפרק זה נדון במספר אפשרויות להקטנת הריכוזיות הגיאוגרפית ולשיפור המצב התחרותי, בפרט באזורים בהם קיימת ריכוזיות גבוהה.

### **5.1 הגדלת היצע המחצבות הפעילות**

הגדלת היצע המחצבות צפויה לשפר את המצב התחרותי כל עוד ההרשאה ניתנת לגורם שאינו ריכוזי באזור. כלומר, הגדלת היצע המחצבות ותפוקתן באמצעות הכנסת שחקנים נוספים שאינם ריכוזיים לאזור, הן באמצעות פתיחת מחצבות שאינן פעילות היום והן באמצעות הכנסת מפעיל חדש למחצבה הפעילה כיום, צפויה לשפר את המצב התחרותי. מאידך, הגדלת היצע העתודות של חומרי חציבה מבלי להגדיל את מספר הגורמים המתחרים באזור הגיאוגרפי, אינה תורמת לפתרון בעיית הריכוזיות האזורית.

הרשות תומכת בהמלצת הוועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות, לפיה יש לפעול למען הגדלת היצע המחצבות הפעילות לשיווק חומרי גלם לענפים אלה ושיווקן בהצלחה לשוק, לרבות באמצעות הכנת תוכניות מפורטות למחצבות חדשות באתרים שאושרו בתמ"א 14א' ובהרחבות מחצבות קיימות והכנסת מפעילים נוספים למחצבה קיימת.<sup>107</sup> האחריות לביצוע ההמלצה מוטלת על הגורמים הממונים: רמ"י אשר מופקד על שיווק הרשאות חציבה, ומשרד

<sup>106</sup> בג"ץ 2164/09 יש דין נ' מפקד צה"ל בגדה המערבית, פסקה 12 לפסק דינה של השופטת ביניש (פורסם בנבו, 26.12.2011).

<sup>107</sup> במסגרת תמ"א 14ב' שנמצאת בתהליכי אישור מתקדמים.



התשתיות אשר מופקד על צרכי ענפי הבנייה והתשתיות במשק ואספקת חומרי גלם הדרושים להם.<sup>108</sup> ישנן ארבע מחצבות, מאושרות לפי תמ"א 14א' ובעלות תכנון מפורט, אשר מוכנות לשיווק על-ידי רמ"י ויש לפעול בשיווקן בהקדם האפשרי<sup>109</sup>.

המתודולוגיה שפותחה בדוח זה יכולה לשמש כלי עזר לזיהוי אזורים בהם הגדלת היצע המחצבות היא חשובה במיוחד.

## **5.2. שקילת שיקולי תחרות בעת בניית מכרזים לשיווק הרשאה לחציבה**

### **5.2.1. שקילת שיקולי ריכוזיות ענפית בהקצאת מקרקעין והרשאות חציבה**

מומלץ כי הממונה על המכרות במשרד האנרגיה והתשתיות ורמ"י ישקלו שיקולי תחרות בעת תהליכי מתן רישיון לחציבה ובעת קיום הליך מכרזי לשיווק קרקע להרשאת חציבה, זאת תוך היוועצות עם הממונה על הגבלים עסקיים.

נציין כי שקילת שיקולי תחרות בעת מתן רישיון לחציבה (ניתן על-ידי הממונה על המכרות במשרד האנרגיה והתשתיות) מקבלת ביטוי במסגרת החוק לקידום התחרות ולצמצום הריכוזיות, התשע"ד-2013 (להלן: "חוק הריכוזיות") שנחקק בשנת 2013 בהמשך להמלצות הוועדה הממשלתית להגברת התחרותיות במשק. וועדה זו ביקשה "להגביר את התחרותיות במשק הישראלי, להבטיח שוק תחרותי ויעיל, להגן על ציבור המשקיעים ולחזק את איתנותם של המתווכים הפיננסיים ואת יציבותם".<sup>110</sup>

פרק ב' לחוק הריכוזיות מחולק לשני סימנים: הסימן הראשון עוסק בחובתו של כל מאסדר, כהגדרתו בחוק הריכוזיות, המבקש להקצות נכסים ציבוריים לגורמים ריכוזיים במשק,<sup>111</sup> לשקול שיקולי ריכוזיות כלל-משקית בהתייעצות עם ועדת הריכוזיות. הסימן השני עוסק בחובתו של כל מאסדר כאמור המבקש להקצות זכות לגורם כלשהו, לשקול גם שיקולים של "קידום התחרותיות הענפית". החובה לשקול שיקולים אלו קמה לגבי זכות כהגדרתה בסעיף 2 לחוק הריכוזיות, הכוללת רישיון, חוזה או החזקה בשיעור משמעותי בתחום תשתית חיונית,<sup>112,113</sup> וכן רישיון הנדרש לתחום פעילות שאינו תחום תשתית חיונית, ובלבד שמחמת טבעה של הזכות, ערכה הכלכלי או הדין החל עליה, מספר הפועלים בענף שלגביו היא מוקצית מוגבל.

בנוסף לכך, על מאסדר המבקש להקצות זכות המופיעה ב"רשימת הזכויות" שהממונה על הגבלים עסקיים מוסמך לפרסם, להתייעץ עם הממונה על הגבלים עסקיים בנוגע לשיקולים אלו של קידום התחרותיות הענפית, וזאת טרם הקצאתה של הזכות. זאת בנוסף לחובתיה של רשות מקרקעי

<sup>108</sup> מקור: דו"ח הוועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות, אפריל 2015, (עמודים 20-21).

<sup>109</sup> במהלך שנת 2017 רמ"י שיווקה במכרז את מחצבת הר-שחר.

<sup>110</sup> הצעת חוק לקידום התחרות ולצמצום הריכוזיות, התשע"ב-2012 (מ-706), עמ' 1084.

<sup>111</sup> ראו הגדרת "גורם ריכוזי" ו"הקצאת זכות", לגורם ריכוזי בסעיף 3 לחוק הריכוזיות.

<sup>112</sup> ראו בעניין זה הגדרת "רישיון", "חוזה" ו"החזקה בשיעור משמעותי" בסעיף 2 לחוק הריכוזיות.

<sup>113</sup> ראו הגדרת "תחום תשתית חיונית" בסעיף 2 לחוק הריכוזיות.



ישראל בנוגע לקידום התחרות בשוק המקרקעין, בהתאם לחוק רשות מקרקעי ישראל, תש"ך-1960.

מטרה מרכזית של דוח זה היא יצירת תשתית מקצועית לניתוחים עתידיים של הרשות, ככל שידרשו, לגבי מצב התחרות בענף במסגרת ייעוץ מתוקף חוק הריכוזיות.

## 5.2.2. הנהגת שיטת מכרזים המקדמת תחרות

על פי שיטת המכרזים הנהוגה כיום, קריטריון הזכייה במכרז הוא גובה התמלוג המשולם לטון. אומנם המכרזים גם קובעים כמות טון מינימלית לשיווק, אולם שיטת המכרזים הקיימת שמה משקל רב על גובה התמלוג לבעלי המקרקעין (המדינה) על פני שיקולים תחרותיים. לשיטה זו יש לעיתים השלכות שליליות על התחרות אשר באות לידי ביטוי, בין היתר, במניעת כניסתם של מתחרים חדשים לענף או מתחרים שאינם ריכוזיים באזור הגיאוגרפי מסוים.

הוועדה לבחינת המדיניות לגבי חלק המדינה המתקבל בעד השימוש של גורמים פרטיים במשאבי טבע לאומיים (להלן: "ועדת ששינסקי-2") בחנה את משטר המדיניות הפיסקאלית שיש לנקוט ביחס למשאבי טבע שונים, לרבות ענף חומרי חציבה. הוועדה מצאה כי בענף חומרי החציבה קיימים רווחי יתר אך סברה כי אין מקום להמליץ על הטלת מס רווחי יתר על תוצרי חציבה. על פי הוועדה, מאחר שחומרי חציבה המופקים בישראל מיועדים לצריכה מקומית בלבד, מחירם נקבע בשוק הישראלי ומושפע מהביקוש וההיצע המקומי ומעלויות חציבה, לרבות שיעור התמלוג המשולם למדינה. הוועדה סברה שעלות חומרי החציבה מגולגלת במלואה על המשק הישראלי. לאור העובדה שמחיר חומרי החציבה נקבע במשק המקומי ולאור העובדה שמדובר במוצר שאינו במחסור, על המדינה להחיל רגולציה שמטרתה להביא לידי כך שמחירי חומרי החציבה ישקפו את העלות הכלכלית של המשאב. כך לא צפוי כי ייווצרו רווחי יתר בקרב החברות שעוסקות בענף. ככלל, לפי הוועדה, גובה התמלוג הרצוי אמור לשקף שלושה מרכיבים: היטל פיגוביאני על ההשפעות החיצוניות השליליות של פעילות החציבה; דמי שימוש בקרקע המשקפים את הערך האלטרנטיבי של הקרקע; תמלוג המשקף את הגריעה של חומרי החציבה (נדירות המשאב).<sup>114</sup> בפרט, משתמע מכך כי קביעת התמלוג ברמה הגבוהה מהרצוי פוגעת ביכולת להגדיל את ההיצע ועלולה להוביל למצב של רווחי יתר של החברות הפועלות בענף.

באופן דומה, הוועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות סברה אף היא כי במצב הנוכחי בו קיים מחסור בחומרי מחצבה וביקוש קשיח, העלאת גובה התמלוג המשולם למדינה תתגלגל על הלקוח, וכי הדבר מביא לעלייה במחירי תשומות הבנייה והתשתיות.

במצב שנוצר כיום, התמלוגים המשולמים בגין הפעילות במחצבות אינם אחידים – מחצבות שהיו פעילות לפני חוק חובת מכרזים, אשר קבלו פטור ממכרז, משלמות תמלוג בגובה אחיד צמוד

<sup>114</sup> מסקנות הוועדה לבחינת המדיניות לגבי חלק המדינה המתקבל בעד השימוש של גורמים פרטיים במשאבי טבע לאומיים, אוקטובר 2014.





למדד מוצרי החציבה שנקבע על ידי רמ"י; לעומתן, מחצבות שלא קבלו פטור ממכרז משלמות תמלוג כפי שנקבע בתוצאות המכרז שבו זכו, כאשר קריטריון הזכייה במכרזים אלו ששווקו על ידי רמ"י הוא גובה התמלוג המשולם לטון וכמות טון מינימלית לשיווק.<sup>115</sup>

כתוצאה מכך, העלאת גובה התמלוג צפויה להעלות את המחיר בשער המחצבה. המטרה המרכזית בהגברת התחרות בענף זה צריכה להיות הורדת יוקר המחיה, ודבר זה דורש הורדת המחיר בשער המחצבה. ככל שגובה התמלוג שנקבע במכרז הוא גבוה אנו מתרחקים ממטרה זו ומיעילות כלכלית.

בנוסף, נוצר מצב בו מחצבות שונות באותו אזור משלמות תמלוגים בגובה שונה, וכך נוצר פער במבנה העלויות בין מחצבות שמקורו בגובה התמלוג שלא היה קיים בעבר. פער במבנה עלויות יכול לייצר עיוותים תחרותיים.<sup>116</sup>

לפיכך, אנו סבורים ששיטת המכרזים הנהוגה היום לפיה הקריטריון היחיד לזכייה הוא גובה תמלוג מקסימלי פוגעת ברווחת הצרכנים וביעילות. אנו ממליצים לקבוע את קריטריון הזכייה כך שיפחית באופן מיטבי את הפגיעה בתמריץ להתחרות על המחיר בשער המחצבה ויגדיל את התמריץ להגדיל את הכמות הנחצבת.<sup>117</sup>

### **5.3. פיצול בעלות צולבת על מחצבות**

לאור חסמי הכניסה הגבוהים להקמת מחצבות חדשות ואי הוודאות ביחס לשינויים עתידיים בהיצע המחצבות, יש מקום לשקול פתרונות נוספים שעשויים לצמצם את הריכוזיות באזורים בהם קיימת ריכוזיות גבוהה ובהם בחינה פרטנית מזהה קיומה של בעיה תחרותית.

הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות דנה במספר פתרונות אפשריים לצמצום הריכוזיות,<sup>118</sup> ביניהם העברת בעלות על מחצבות מידיהם של גורמים ריכוזיים באזורים בהם גורמים אלו מחזיקים בבעלותם יותר ממחצבה אחת. פיצול הבעלות הצולבת על מחצבות אלה יכול להתבצע בדרכים שונות, לרבות שיווק המחצבה לגורם לא ריכוזי בתום מועד הרשאת החציבה וניהול משא ומתן מול החברה על מנת לקבל חזרה לידי המדינה את אחת המחצבות בתמורה להארכת הרשאת החציבה במחצבה אחרת.

פיצול בעלות על מחצבות הוא צעד שצריך להישקל באזורים בהם מזוהה בעיה תחרותית משמעותית וכן קיימת בעלות צולבת של חברה על מספר מחצבות. דו"ח זה התמקד בזיהוי האזורים הסובלים מריכוזיות גבוהה אך לא בחן באופן פרטני גורמים נוספים העשויים להשפיע על רמת התחרות בכל אזור ואזור – בדיקה הנדרשת בטרם ינקטו הליכים להפרדת בעלות. כמו כן,

<sup>115</sup> מחצבות שקבלו פטור ממכרז משלמות תמלוג בגובה של כ- 4 ₪ ואילו מחצבות ששווקו במכרזים בשנים האחרונות משלמות תמלוג בגובה של כ- 16 ₪ ומעלה.

<sup>116</sup> המתודולוגיה המוצגת בדו"ח זה אינה לוקחת בחשבון את ההשפעה הפוטנציאלית של הבדלים בגובה התמלוג. בתקופת מדגם העסקאות לא היו קיימים הבדלים בגובה התמלוג.

<sup>117</sup> בימים אלה, הרשות ורמ"י בוחנות חלופות שונות הנוגעות למבנה המכרז ולקריטריון הזכייה במכרזים.

<sup>118</sup> דו"ח הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות, אפריל 2015 (עמודים 24-26).





מאחר שמדובר בגורמים המחזיקים במחצבות מכוח זכות קניינית או חוזה הרשאה, יש לבחון מהי המסגרת המשפטית המתאימה לנקיטת פעולות כאמור.

כאמור בפרק 4 (תרשים-14), במדגם הכללי של 175 מפעלי הבטון, מפעל רואה בממוצע 3.59 מחצבות בקבוצת התחרות שלו השייכות ל- 2.81 חברות שונות, מה שמעיד על כך שמפעל בטון רואה בממוצע כ- 1.78 מחצבות בבעלות צולבת בקבוצת התחרות שלו. מקרב 96 המפעלים שאינם רואים מחצבה בבעלותם, כלומר שעבורם עלולה להתעורר בעיה תחרותית, 47 מפעלים (כ-49%) רואים לפחות צמד מחצבות אחד בבעלות צולבת בקבוצת התחרות.<sup>119</sup>

בעלות צולבת בהכרח מצמצמת את מספר המחצבות העצמאיות שרואה מפעל בקבוצת התחרות, ובכך תורמת להגדלת הריכוזיות. אולם, עיקר העניין בבחינת ההשפעה של בעלות צולבת הוא באזורים שבהם נמדדת רמת ריכוזיות גבוהה. כאמור, במסגרת בחינת מדד הריכוזיות המשולב זוהו 57 מפעלי בטון שרואים ריכוזיות גבוהה. מתוך מפעלים אלה 21 מפעלי בטון רואים מחצבות בבעלות צולבת. באזורים אלו צעד של פיצול בעלויות צולבות והעברת הבעלות על חלק מהמחצבות לחברה שאינה מחזיקה מחצבה נוספת באותו אזור יכול שיהיה בעל השפעה חיובית על התחרות ובהכרח תגדיל את מספר המתחרים.<sup>120</sup>

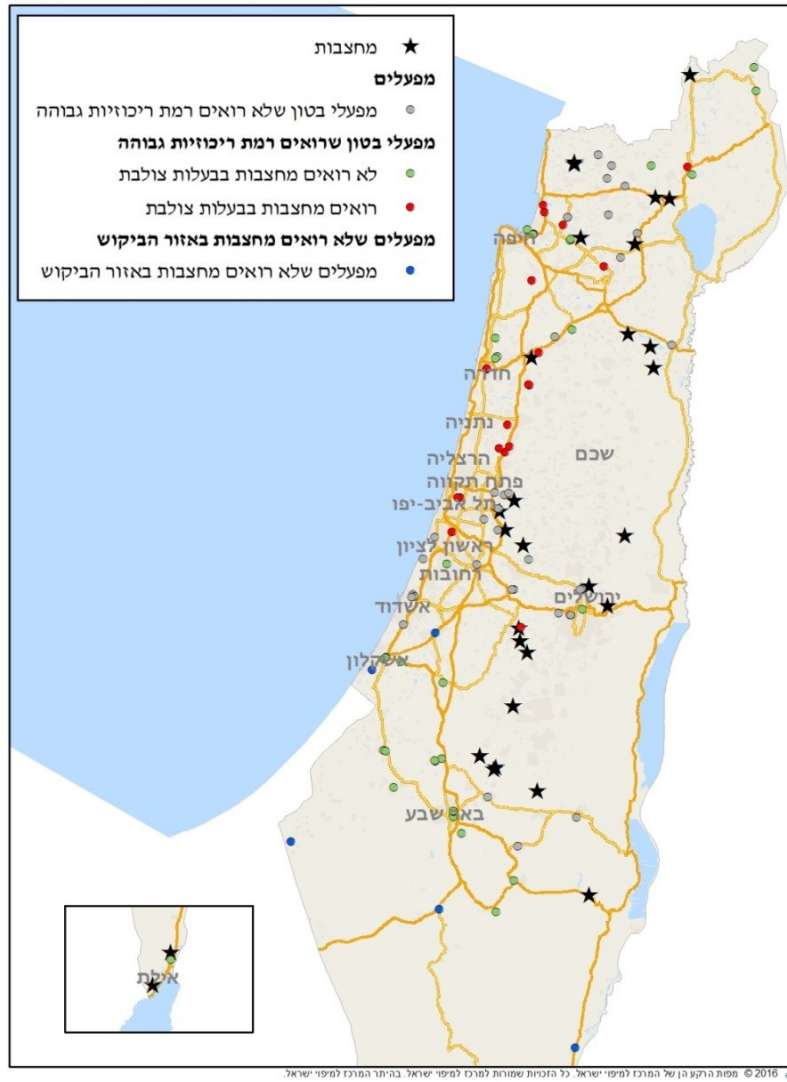
תרשים 25 מציג את פריסת מפעלי הבטון בחלוקה למפעלי בטון הרואים ריכוזיות גבוהה ולגביהם מתעורר החשש שניתן להפעיל עליהם כוח שוק לבין מפעלי בטון שלא רואים ריכוזיות גבוהה, ובחלוקה נוספת למפעלי בטון שרואים מחצבות בבעלות צולבת.

<sup>119</sup> 9 מפעלי בטון רואים בקבוצת התחרות שלהם יותר מצמד אחד של מחצבות שמוחזקות על ידי שתי חברות שונות או יותר משתי מחצבות שמוחזקות על ידי אותה חברה.

<sup>120</sup> עם זאת, ייתכנו מקרים בהם הריכוזיות אינה תוצאה של הבעלות הצולבת אלא של קיומה של מחצבה דומיננטית.



**תרשים 25: פריסת מפעלי הבטון בחלוקה למפעלי בטון שניתן להפעיל עליהם כוח שוק, ובחלוקה למפעלי בטון שרואים מחצבות בבעלות צולבת**



לפיכך, באזורים בהם לא ניתן להגדיל את היצע המחצבות, יש לשקול לבצע הפרדה של בעלות על מחצבות סמוכות באזורים אותם מזהה המתודולוגיה כסובלים מריכוזיות גבוהה ובהם ניתן לזהות בעיה תחרותית, זאת בכפוף לבדיקת הנסיבות הפרטניות של האזור.

חמורה יותר היא התופעה, בה חברה שמחזיקה יותר ממחצבה אחת באזור אינה מפעילה באופן מספק אחת ממחצבותיה, כלומר, למרות שחברה מחזיקה בהרשאת חציבה היא בוחרת שלא להפעיל את המחצבה. לתופעה זו יהיו השלכות חמורות במיוחד במקומות בהם קיימת בעיית ריכוזיות והחברה מחזיקה באזור מספר מחצבות. לפיכך מקרים אלה דורשים התייחסות מחמירה בעת שקילת ביצוע הפרדה של בעלות כמפורט לעיל.



## 6. סיכום

דו"ח זה מפתח מתודולוגיה שתשמש בעת מתן ייעוץ בדבר הקצאת הרשאת חציבה בקרקע של מחצבות חדשות, שיווק מחדש של מחצבות קיימות, מתן פטור להרשאת חציבה במחצבות קיימות או ייעוץ בנושאים אחרים הנוגעים לריכוזיות בענף. יישום המתודולוגיה בנסיבות קונקרטיות יתבצע בכפוף לבחינת הנסיבות הפרטניות והעדכניות בכל מקרה.

המתודולוגיה כוללת מספר שלבים שמטרתם חישוב מדדי ריכוזיות עבור מפעל בטון: בדיקת מרחקי נסיעה בפועל, בניית אזור הביקוש, והגדרת קבוצות תחרות. בבסיס המתודולוגיה עומדת האבחנה כי מרחק הנסיעה בין מפעל בטון למחצבות גדל ככל שמפעל הבטון ממוקם באזור בו קיים היצע מחצבות מועט. כמו כן, מפעל בטון מוכן להגדיל את מרחק הנסיעה על מנת לרכוש ממחצבה בבעלות משותפת על פני מחצבה בבעלות חברה אחרת.

במסגרת הניתוח התחרותי זהו אזורים בהם מפעלי בטון רואים לכל היותר שתי חברות מתחרות בקבוצות התחרות שלהם.<sup>121</sup> בולטים במיוחד אזור רמת הגולן, אזור חיפה, אזור השרון, מישור החוף המרכזי ואזור הנגב. מתוך 96 מפעלי בטון שאינם רואים מחצבות הנמצאות בקשרי בעלות משותפת עמם בקבוצת התחרות, 57 מפעלים (כ-59%) רואים רמת ריכוזיות גבוהה בקבוצת התחרות שלהם (כלומר רואים לכל היותר שתי חברות מתחרות או מדד HHI גבוה מ-5,000 נקודות). עבור כל אחד מ-57 מפעלי הבטון שבהם זוהתה ריכוזיות גבוהה עולה חשש שמחצבה דומיננטית בקבוצת התחרות שלהם היא בעלת יכולת להפעיל עליהם כוח שוק. מבין 57 מפעלי בטון שזוהו כרואים ריכוזיות גבוהה, 21 מפעלים רואים מחצבות בבעלות צולבת. עבור מפעלים אלו, ובכפוף לבדיקה פרטנית, ניתן להקטין את רמת הריכוזיות על ידי העברת הבעלות על אחת המחצבות שבעלות צולבת לחברה אחרת שאינה מחזיקה במחצבה בקבוצת התחרות של המפעל.

בהיבט הדינמי קיימים חסמי כניסה גבוהים להקמת מחצבות חדשות לרבות, קשיים בירוקרטים ותכנוניים, וכן עיוותים באופן הקצאת המקרקעין הפנויים לחציבה.

על מנת לשפר את המצב התחרותי, בפרט באזורים בהם קיימת ריכוזיות גבוהה, יש לפעול להגדלת היצע המחצבות הפעילות, הן על ידי הקמת מחצבות חדשות והן על ידי הרחבת מחצבות קיימות, ולשווקן לגורמים שאינם ריכוזיים בענף. כמו כן, יש לשקול לשנות את אופן שיווק מכרזים של מחצבות על מנת שלא ליצור עיוותים בסביבה התחרותית ולהביא להורדת מחירים בענף ולהורדת יוקר המחיה. במקרים בהם עולים קשיים להרחבת היצע המחצבות הפעילות יש לשקול, כאמור, הסדרים לפיצול מחצבות באזורים ריכוזיים שמאופיינים בבעלויות צולבות על מחצבות.

<sup>121</sup> הניתוח התבצע על בסיס נתונים שעמד בפני הרשות בעת כתיבת הדו"ח. בעת מתן ייעוץ פרטני יש לשקול לעדכן את הנתונים הרלוונטיים לאותו אזור ולבצע בחינה איכותנית המתחשבת במאפיינים הייחודיים, ככל שקיימים, של התחרות האזורית.



## 7. נספחים

### 7.1. התייחסות לטענות שעלו במהלך השימוע הציבורי

טיטת המתודולוגיה להגדרת ריכוזיות גיאוגרפית בענף המחצבות לחציבת אגרגטים (להלן: "הטיטה") פורסמה על ידי הרשות להערות הציבור בתאריך 7.8.2016. מאז פרסום הטיטה התקבלו הערות ממגוון גורמים בעלי עניין בתחום האגרגטים: גורמים בממשלה, חברות הפעילות בתחום, ארגוני מגזר שלישי ועוד. שמיעת הציבור כללה קבלת הערות בכתב ובעל-פה.

הערות הציבור התייחסו הן למתודולוגיה להגדרת הריכוזיות בכללותה והן לטענות פרטניות בדבר השפעת המתודולוגיה על מחצבות פרטניות. בנוסף, נטענו טענות משפטיות שונות בנוגע ליישום ההמלצות שנבחנו.

הרשות בחנה בצורה מעמיקה את כל הטענות שהועלו וחלקן הוטמעו בדוח הסופי. בפרט, לאחר בחינת היתרונות והחסרונות של כל אחת מהחלופות שהוצעו למתודולוגיה לבחינת ריכוזיות, הוחלט שהמתודולוגיה המוצגת כאן היא החלופה הטובה ביותר בהינתן הנתונים הזמינים. עם זאת, חשוב להדגיש כי תוצאות המודל הן פועל יוצא של הנתונים שהיו מצויים בידי הרשות בעת בחינתו. מטבע הדברים, עשויים להיות שינויים במבנה ענף האגרגטים לאורך השנים. במקרה של שינויים בענף, יתכנו שינויים בתוצאות המתודולוגיה.

לאור האמור, בעת מתן ייעוץ בדבר הקצאת הרשאת חציבה בקרקע של מחצבות חדשות, שיווק מחדש של מחצבות קיימות, מתן פטור להרשאת חציבה במחצבות קיימות או ייעוץ בנושאים אחרים הנוגעים לריכוזיות בענף, הרשות תבחן את הנסיבות והנתונים העדכניים בענף ותבצע בחינה דינמית ופרטנית.

להלן תמצית ההערות המרכזיות שהועלו בשימוע הציבורי וההתייחסות שלנו אליהן במסגרת הדו"ח הסופי:<sup>122</sup>

#### א. טענה: קבלת החלטות על בסיס הדו"ח מחייבת ניתוח תחרותי אשר נותן משקל לתמונת

הענף העתידית, עתודות החציבה המאושרות ומועד תום ההרשאה לחציבה.

כפי שצוין לעיל, דו"ח זה התמקד בזיהוי אזורים שעל פי המתודולוגיה סובלים מריכוזיות גבוהה אך לא בחן באופן פרטני את כל הנסיבות התחרותיות באותם אזורים. בבחינה פרטנית בעת מתן ייעוץ, יבחנו נתונים עדכניים ודינמיים וכך גם תמונת הענף העתידית. כחלק מהבדיקה הפרטנית יינתן משקל לרמת הריכוזיות הצפויה, תוך בחינת עתודות החציבה של הגורמים הרלוונטיים ואופק הפעילות הצפוי של גורמים אלו.

<sup>122</sup> במסגרת השימוע הציבורי ולפני פרסום הדו"ח הסופי, נערכה בדיקה חוזרת של מיקומי מפעלי הבטון. מתוך 175 מפעלי בטון, נמצאה טעות ביחס למיקומם של חמישה מפעלי בטון. בהתאם למיקומים הנכונים, חושבו מחדש מרחקי הנסיעה ועודכנו תוצאות המתודולוגיה ותוצאות המודל.



**ב. טענה: תחימת אזורי הביקוש של כל מפעל בטון צריכה לקחת בחשבון גורמים נוספים מלבד מרחק הנסיעה בין המחצבות למפעלי הבטון (כגון: שונות איכות האבן, תנאי התשלום, עלויות הנסיעה).**

מטרת מטריצת מרחקי הנסיעה היא לבטא ממוצעים ונגזרת מתוך מדגם עסקאות שביצעו מפעלי הבטון.<sup>123</sup> העסקאות שמבצעים בפועל מפעלי הבטון מגלמות בתוכן מגוון שיקולים: עלות האגרגט, עלות הנסיעה, תנאי האשראי, שיקולי אינטגרציה אנכית ועוד.

**ג. טענה: יש להתחשב ביכולת המיקוח של מספר מפעלי בטון עם אותה בעלות במשא ומתן מול המחצבות.**

נקודת הייחוס בניתוח התחרותי היא אכן המפעל הבודד והמחצבות בסביבה התחרותית שלו. הטענה כי החזקת מפעלים נוספים באותה בעלות מגדילה את יכולת המיקוח של החברה המחזיקה במשא ומתן מול המחצבות לעיתים אינה רלוונטית בהינתן המאפיינים המרחביים של הענף. כלומר, במסגרת המשא ומתן לא מספיק שחברה מחזיקה במספר מפעלי בטון אלא יש להתחשב גם בסביבה התחרותית שרואה כל מפעל בטון של החברה.

יתרה מכך, גם אם נניח שיש חשיבות לנתחי השוק הארציים של מפעלי הבטון אנו מוצאים שנתחי השוק הכמותיים של קבוצות מפעלים נמוכים.

התיאוריה הכלכלית מצביעה על קיומו של כוח שוק לרוכש במקרים מגוונים, ביניהם מקרים בהם למוכר יש תלות ברוכש אשר באה לידי ביטוי בסך הרכישות האבסולוטי של אותו רוכש, בחלק היחסי של רכישות אלה מסך המכירות של המוכר וכן ביכולת של המוכר למצוא רוכשים אחרים.

ממדגם העסקאות עולה שחברות המחזיקות בבעלותן מחצבות מוכרות בממוצע כ-51% מהכמות למפעלי בטון בבעלותן (עסקה פנימית) ורק כ-9% מהמכירות בממוצע לחברה שבעלותה מפעלי בטון. כלומר, נראה כי ברוב המקרים חברות אשר בבעלותן מחצבות אינן תלויות בחברות אשר בבעלותן מפעלי בטון כי יש להן אפשרויות מכירה נוספות.

לעומת זאת, ולצורך השלמת התמונה, חברות המחזיקות בבעלותן מפעלי בטון ואינן מחזיקות במחצבות, ומבצעות בהכרח עסקאות חיצוניות, רוכשות בממוצע כ-45% מסך הכמות הנרכשת שלהם מחברות המחזיקות בבעלותן מספר מחצבות.<sup>124</sup>

נתונים אלו עקביים עם הטענה שחברות שמחזיקות בבעלותן יותר ממפעל בטון אחד אינן מחזיקות בממוצע בכוח מיקוח משמעותי מול חברות שמחזיקות בבעלותן מספר מחצבות.

<sup>123</sup> להסבר מפורט בנוגע למדגם העסקאות ראו סעיף 3.1 לדו"ח.

<sup>124</sup> חברות המחזיקות בבעלותן מפעלי בטון ומספר מחצבות רוכשות בממוצע כ-95% מסך הכמות הנרכשת עבור מפעלי הבטון שלהן בעסקאות פנימיות.



זאת, בשעה שחברות שמחזיקות בבעלותן מספר מחצבות כן עשויות להיות בעלות כוח מיקוח כזה.<sup>125</sup>

יש לציין כי גם במקרים בהם לחברה אשר מחזיקה בבעלותה מספר מפעלי בטון יש כוח מיקוח מול חברה המחזיקה בבעלותה מחצבות, הקטנת הריכוזיות בענף המחצבות צפויה להוביל לירידת מחירי האגרגטים אשר עשויה להתגלגל, לפחות בחלקה, לצרכנים של מפעלי הבטון. עם זאת, מקרים כאלו ככלל הם פחות בעייתיים מבחינה תחרותית והדבר יישקל בבדיקות פרטניות.

**ד. טענה: המתודולוגיה המוצעת בדו"ח אינה לוקחת בחשבון מקורות נוספים לאספקת אגרגטים מלבד מחצבות (כגון: עודפי עפר מפרויקטים של תשתיות ואגרגטים שמקורם במחצבות באיו"ש).**

המתודולוגיה מתמקדת במקורות היצע איכותיים שזמינים עבור מפעלי הבטון על פני זמן. מפעל בטון אינו מחזיק אגרגטים במלאי ולכן לשם עבודתו נדרשת אספקה סדירה שלהם.

איכות האגרגטים בעודפי עפר משתנה בין פרויקטים הממוקמים באזורים שונים וגם בין אזורים בתוך אותו פרויקט. הצורך באספקה סדירה של אגרגטים איכותיים אינו מאפשר למפעלי בטון להסתמך על אגרגטים מעודפי עפר וחומרים ממוחזרים באופן משמעותי.<sup>126</sup>

בנוסף, זמינותם של עודפי עפר מפרויקטים של תשתיות משתנה בהתאם למיקום ומועד ביצוע הפרויקט. מכיוון שכך, הם אינם מקור היצע אמין לאורך זמן ועל כן לא נכללו במתודולוגיה.

באשר למחצבות פלסטיניות באיו"ש, במענה של מפעלי הבטון לדרישות הנתונים שהיו את הבסיס למחקר נמצאו שני מפעלים בלבד שציינו מחצבות אגרגטים פלסטיניות באיו"ש כספקיות רלוונטיות של חומר גלם. בנוסף, מבדיקת הרשות עולה כי אספקת אגרגטים משטחי B אינה סדירה לאורך זמן ולמפעלי הבטון קיים קושי להסתמך על מקור זה על פני זמן. מחצבות הנמצאות באזורים אלו נתקלות בקשיים רבים ועלויות בלתי צפויות. קשיים אלו נוצרים לאור קשיי המעבר לשטחי מדינת ישראל, עלויות הובלה גבוהות יותר וכו'. לפיכך הוחלט כי מקור זה אינו מתאים להיכלל במתודולוגיה.

עם זאת, כאמור, ככל שבייעוץ פרטני יעלה צורך להתייחס למקורות אספקה נוספים של אגרגטים הדבר אכן ייעשה.

<sup>125</sup> בנוסף, מחצבה משרתת בממוצע כ-22 מפעלי בטון ומספקת לכל אחד מהם בממוצע כ-3.6% מסך מכירותיה ולכן אינה תלויה בממוצע במכירות למפעל בודד.

<sup>126</sup> כך הוצג בפנינו בפגישה עם משרד התשתיות ושיחות עם מפעלי בטון.



## 7.2. רשימת חברות ומחצבות אבן גיר ודולומיט בבעלותן – דצמבר 2016

1. תעשיות רדימיקס (ישראל) בע"מ (להלן: "רדימיקס"):
  - (1) מחצבת קדרים
  - (2) מחצבת גולני
  - (3) מחצבת עין חרוד
  - (4) מחצבת מודיעים
  - (5) מחצבת הר דרגות
  - (6) מחצבת נחל שחורת
2. שפיר הנדסה אזרחית וימית בע"מ (להלן: "שפיר"):
  - (1) מחצבת ורד
  - (2) מחצבת נטוף
  - (3) מחצבת זנוח
  - (4) מחצבת עציונה
3. הנסון (ישראל) בע"מ (להלן: "הנסון"):
  - (1) מחצבת חנתון
  - (2) מחצבת מגדל צדק
  - (3) מחצבת נחל רבה
4. מחצבות כפר גלעדי אגודה שיתופית חקלאית בע"מ (להלן: "כפר גלעדי"):
  - (1) מחצבת תל חי
  - (2) מחצבת עמיעד
  - (3) מחצבת יתיר
5. מחצבי אבן בע"מ (להלן: "מחצבי אבן"):
  - (1) מחצבת אשרת צפון
  - (2) מחצבת אשרת דרום
6. אליקים בן ארי בע"מ (להלן: "בן ארי"):
  - (1) מחצבת חוצה יהודה
7. מחצבות בית אלפא בע"מ (להלן: "בית אלפא") שבבעלותה מחצבת בית אלפא.
8. מחצבות הר טוב בע"מ (להלן: "הר טוב") שבבעלותה מחצבת הר טוב.
9. גילי ויואל עזריה בע"מ (להלן: "גילי ויואל עזריה") שבבעלותה מחצבת מיתרים.<sup>127</sup>
10. מדן כבישים ומחצבות בע"מ (להלן: "מדן") שבבעלותה מחצבת בית חגי.

<sup>127</sup> מחזיקים גם במחצת נעצוף. לפי משרד התשתיות למחצבת נעצוף אין אגרגט מסוג חצץ שמתאים לשימוש מפעלי בטון ולכן לא נכללה בבדיקה.



11. אשטרום בע"מ (להלן: "אשטרום") שבבעלותה מחצבת סלעית אדומים ומחצבת נחל שלמה.<sup>128</sup>
12. עינב החץ (1965) בע"מ (להלן: "עינב החץ") שבבעלותה שליש ממחצבת כוכב השחר.
13. תוראב השקעות ופיתוח בע"מ (להלן: "תוראב") שבבעלותה שליש ממחצבת כוכב השחר.
14. ארגיל שירותי תובלה (1993) בע"מ (להלן: "ארגיל") שבבעלותה שליש ממחצבת כוכב השחר.
15. תעשיות חולות לבנים בע"מ (להלן: "חולות לבנים") שבבעלותה מחצבת רוויה.
16. אוליצקי תשתיות בע"מ (להלן: "אוליצקי"), שבבעלותה מחצבת מצד תמר.
17. חברת מחצבות אל-טריפי החדשה, אבו שושה, מוחמד בגיה, מוחמד חסין-בגיה וחאפז עאסי ובניו (חמש חברות שונות, להלן: "אשכול מחצבות א-רס").

---

<sup>128</sup> אשטרום רכשה את מחצבת נחל שלמה מחברת סמעאן נופי ובניו בע"מ (להלן: "ס. נופי ובניו") במהלך שנת 2016.





### 7.3. נספח טכני בנוגע לשימוש בכלי GIS

הגדרת אזורי הביקוש נעשתה תוך שימוש בכלי GIS (Geographic Information Systems). להלן יפורטו המאפיינים הטכניים ששמשו לשם כך.

הניתוח נעשה באמצעות תוכנת ArcGIS for Desktop של חברת ESRI, בגרסה 10.1, תוך שימוש בהרחבת Network Analyst. הרחבה זו מאפשרת לחשב מרחקי נסיעה וזמני נסיעה על רשת כבישים, ולא רק במונחי מרחק אווירי.

מאגרי המידע העיקריים בהם נעשה שימוש הם:

- שכבת רשת כבישים של חברת HERE, הכוללת מידע מפורט על כבישי ישראל ומאפייניהם: מהירות הנסיעה המותרת, כיווני הנסיעה, איסורים ומגבלות על הנסיעה ועוד.
- נתוני מדגם מפעלי הבטון ומדגם מחצבות אבן גיר ודולומיט.

בנספח זה יתואר תהליך העבודה לחישוב מרחקי הנסיעה בין מפעלי בטון למחצבות אבן גיר ודולומיט שמשמש הן לחישוב מטריצת מרחקי הנסיעה להגדרת אזורי הביקוש והן להגדרת קבוצת התחרות של מפעלי הבטון.

#### רשת הכבישים

חישוב מרחקי הנסיעה נעשה תוך התחשבות בתנאי הדרך, כפי שהם מוגדרים בבסיס הנתונים של רשת הכבישים בתוכנת Network Analyst. לצורך חישוב מרחקי הנסיעה הוגדרו המגבלות הבאות: הימנעות מנסיעה בשטחי A ובשטחי B, הימנעות מנסיעה בכבישים המוגדרים לנסיעה משותפת בלבד,<sup>129</sup> הימנעות מנסיעה בכבישי אקספרס,<sup>130</sup> איסור נסיעה בכבישים לא סלולים, איסור נסיעה בכבישים שאינם נגישים למשאיות, הנסיעה תתבצע רק בכיוון הנסיעה המותר בכל כביש, ואיסור נסיעה בכבישים בבנייה.<sup>131</sup> לאחר בניית רשת הכבישים בהתאם למגבלות שלעיל הוסטו אליה מיקום מפעלי הבטון ומיקום המחצבות.<sup>132</sup>

<sup>129</sup> בפועל אין כבישים כאלה בישראל.

<sup>130</sup> בפועל אין כבישים כאלה בישראל.

<sup>131</sup> שמות מגבלות הנסיעה ברשת הכבישים של HERE: Avoid Areas AB, Avoid Carpools Roads, Avoid Express Roads, Avoid Unpaved Roads (Prohibited), Driving A Truck, Oneway, Roads Under Construction Prohibited [=true]

<sup>132</sup> מרחק ההסטה המרבי הוא כ- 2.5 ק"מ, מרחק ההסטה של מרבית המיקומים אינו עולה על ק"מ אחד.

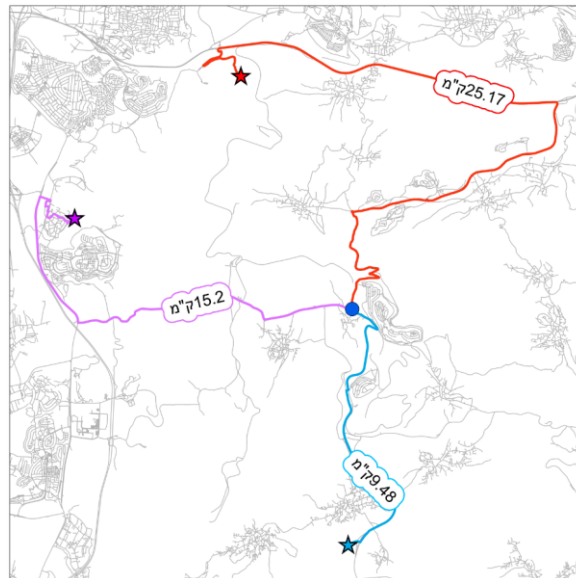


### חישוב מרחקי נסיעה בין מפעלי בטון למחצבות

בחישוב המרחק בין שתי נקודות (לדוגמה מוצא מפעל הבטון ומיקום המחצבה) התוכנה משתמשת במשתנה עלות על מנת לבחור בין כל המסלולים האפשריים, לדוגמה בחירת המסלול הקצר ביותר. לצורך חישוב זה נעשה שימוש בכלי תוכנה בשם OD (Origin-Destination) Cost Matrix.

תרשים 26 מדגים חישוב מרחק הנסיעה ממפעל בטון (מסומן בעיגול) אל מחצבות (מסומנות בכוכב) על בסיס רשת הכבישים, לפי המסלול המהיר ביותר:

תרשים 26: חישוב מרחקי נסיעה במסלול המהיר ביותר



באופן זה חושב מרחק הנסיעה הקצר ביותר בין כל מפעל בטון לכל מחצבות אבן גיר ודולומיט. נתונים אלו משמשים הן לחישוב מטריצת מרחקי הנסיעה לתחימת אזור הביקוש והן להגדרת קבוצת התחרות של מפעלי הבטון:

#### (1) חישוב מטריצת מרחקי הנסיעה

למדגם העסקאות התווספו מרחקי הנסיעה בין צמדי מפעל בטון ומחצבה שבמדגם. נתונים אלו משמשים לחישוב מטריצת מרחקי הנסיעה לתחימת אזור הביקוש, כפי שמתואר בפרק 3.2.2.

#### (2) הגדרת קבוצת התחרות

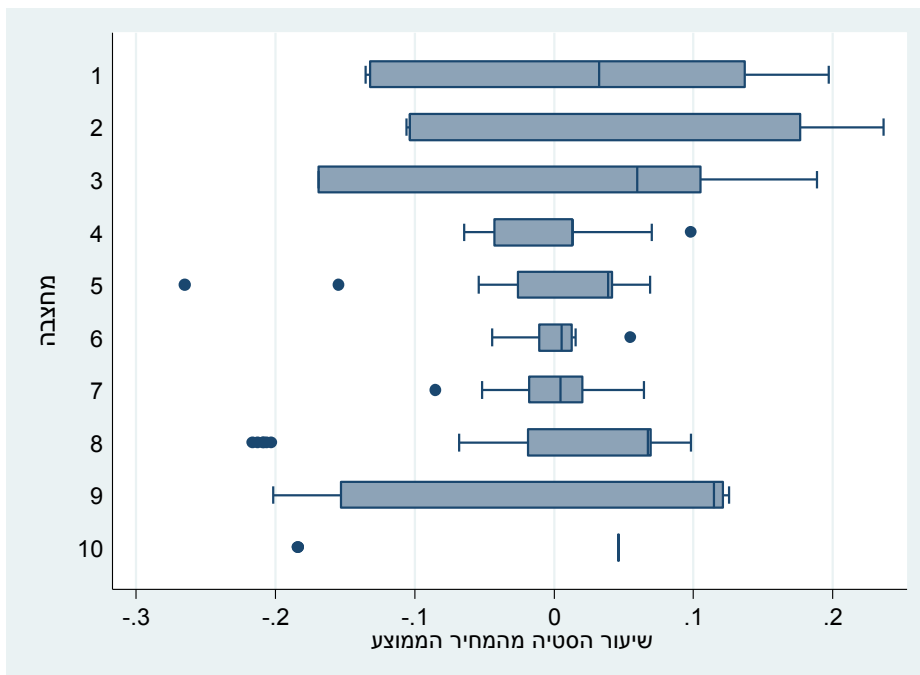
מרחקי הנסיעה בין כל מפעלי הבטון לכל המחצבות משמשים להגדרת קבוצת התחרות של כל מפעל בטון, כפי שמתואר בפרק 3.3.



#### 7.4. למחצבה קיימת יכולת להפלות בין לקוחות – אינדיקציות ממדגם העסקאות

דפוסי המחירים עקביים עם האינדיקציות שעלו משיחות עם בעלי המחצבות. ממדגם העסקאות בשנת 2013 עולה כי קיימת שונות בפועל בנתוני מחירי האגרגטים ללקוחות שונים.<sup>133</sup> עבור כל אגרגט וכל מחצבה, חושב המחיר הממוצע לטון,<sup>134</sup> ועבור כל עסקה חושב שיעור הסטייה בין המחיר לטון בעסקה הספציפית לבין המחיר הממוצע לטון באותה מחצבה עבור אותו סוג אגרגט. תרשים 27 מציג את התוצאות עבור אגרגט מסוג עדש.<sup>135</sup> מהתרשים עולה שקיימות מחצבות בהן קיימת שונות במחירי האגרגטים ללקוחות שונים. עבור כל מחצבה מפעלי הבטון דורגו לפי שיעור הסטייה מהמחיר הממוצע לטון, משיעור הסטייה הנמוך ביותר לשיעור הסטייה הגבוה ביותר. המלבן בגרף מייצג 50% מהלקוחות- החל מהלקוח המהווה את האחוזון ה- 25 ועד הלקוח המהווה את האחוזון 75. הקו בתוך המלבן מייצג את הלקוח החציוני, והנקודות מחוץ לטווח מייצגות ערכים קיצוניים. לדוגמה, במחצבה 3 הלקוח באחוזון ה- 25 שילם מחיר הנמוך בכ- 18% מהמחיר הממוצע לטון עדש במחצבה, הלקוח החציוני שילם מחיר הגבוה בכ- 5% מהמחיר הממוצע לטון עדש במחצבה, והלקוח באחוזון 75 שילם מחיר הגבוה בכ- 12% מהמחיר הממוצע לטון עדש במחצבה.<sup>136</sup>

תרשים 27: שונות במחירי אגרגט מסוג עדש, בפילוח למחצבות



<sup>133</sup> חציון ראשון בשנת 2013.

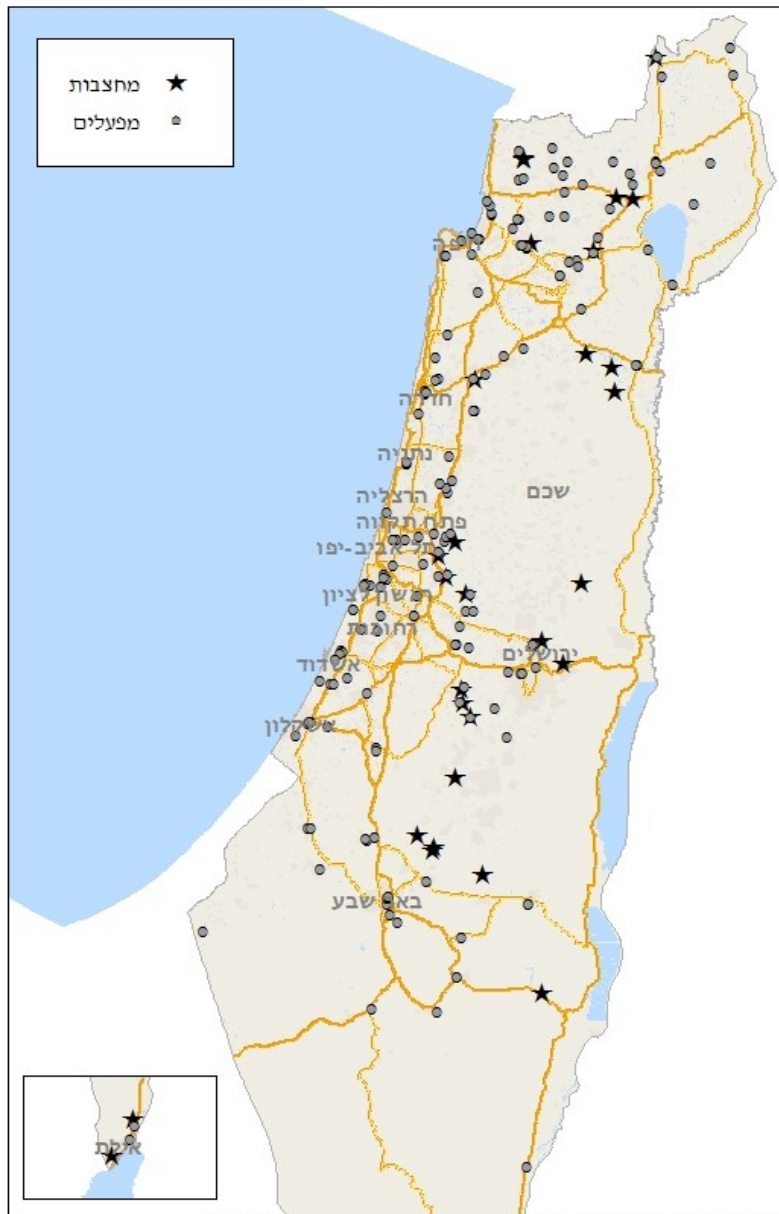
<sup>134</sup> ממוצע רגיל.

<sup>135</sup> תוצאות דומות מתקבלות גם עבור סוגי האגרגטים פוליה ומודרג. שלושת סוגי האגרגטים נרכשים לרוב על ידי מפעלי הבטון. התרשים מציג מחצבות להם יותר מעשרה לקוחות מסוג מפעלי בטון במדגם העסקאות, על מנת שיהיה מדגם לשונות במחיר.

<sup>136</sup> במחצבות בהן לא רואים את הקו המייצג את החציון המשמעותי היא כי הלקוח החציוני שילם מחיר זהה ללקוח באחוזון 25 או ללקוח באחוזון 75.



**7.5. פריסת מפעלי בטון ומחצבות**



© 2016 מפת הרקע תל הרמז למפ"י ישראל. כל חסות שמות למרמז למפ"י ישראל. בהתאם למפ"י ישראל.



## 7.6. ניתוח אשכולות

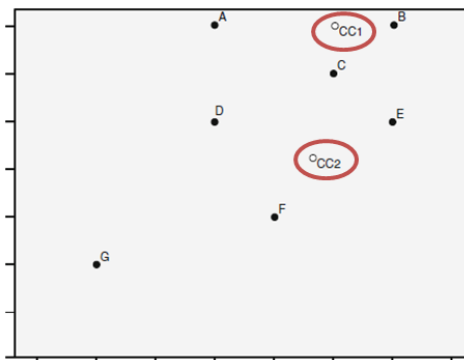
במסגרת עבודה זו בוצע ניתוח אשכולות (cluster analysis) אשר שימש להליך סיווג מפעלי בטון לשתי קבוצות (מפעלי בטון שרואים היצע נמוך של מחצבות ומפעלי בטון שרואים היצע סביר של מחצבות). ניתוח זה שימש לשיוך תצפיות לקבוצות (המכונות "אשכולות"), כך שתצפיות המשויכות לאותו אשכול יהיו דומות יותר אחת לשנייה (בהתאם למאפיינים שנקבעו) מאשר לתצפיות המשויכות לאשכול אחר. קיימים מספר מודלים סטטיסטיים לביצוע ניתוח אשכולות. המודל בו נעשה שימוש לצורך דו"ח זה הוא מודל K-means. מודל זה מאפשר חלוקה של N תצפיות ל-K אשכולות, כאשר כל תצפית תשויך לאשכול שבו מרכז הכובד המחושב של האשכול הוא הקרוב ביותר במאפייניו לתצפית הנבחנת.

התהליך מבוצע באופן איטרטיבי, כך שבשלב הראשון מוגדר מספר האשכולות הרצוי (K) לצורך שיוך התצפיות, והתוכנה יוצרת באופן אקראי K תצפיות שישמשו כמרכזי כובד של כל אשכול. לאחר מכן, נעשה שיוך ראשוני של כל אחת מיתר התצפיות (N) לאשכול הקרוב אליה ביותר. לאחר החלוקה הראשונית, נעשה חישוב של המרחקים הגיאומטריים בין האשכולות ובין התצפיות בתוך האשכול וכתוצאה מחישוב זה מרכז הכובד נקבע מחדש, כך שישקף נכונה את מרכז הכובד של האשכול (כלומר, יביא לכך שממוצע המרחקים בינו לבין שאר התצפיות באשכול הוא הקצר ביותר). לאחר קביעת מרכז כובד חדש, התצפיות משויכות מחדש לאשכולות על מנת להתאים למרכזי הכובד החדשים. תהליך זה נמשך עד לקבלת תוצאה לפיה כל התצפיות משויכות לאשכולות באופן שקיים דמיון מקסימלי בין כל התצפיות המשויכות לאשכול מסוים ושונות מקסימלית בין האשכולות, ולא ניתן לבצע שינויים נוספים על מנת לשפר את התוצאה.

ניתוח האשכולות בוצע באמצעות תוכנת Stata.

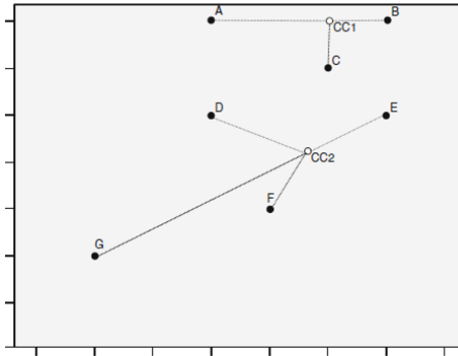
להלן מספר גרפים להמחשת התהליך:

1. מחליטים על K אשכולות רצויים (בדוגמה הזו 2 אשכולות). המערכת מייצרת באופן אקראי K מרכזים – אחד עבור כל אשכול (מסומנים בעיגול אדום).

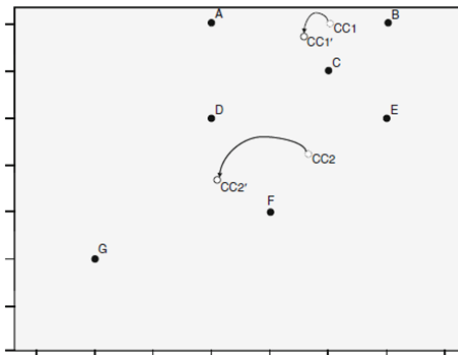




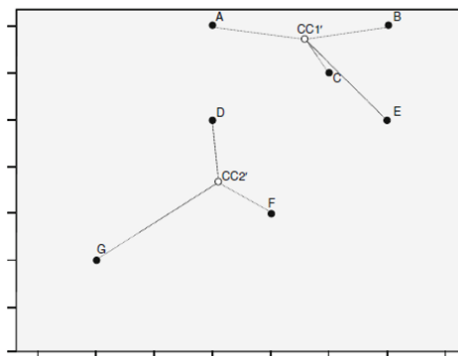
2. כל תצפית משויכת לאשכול הכי קרוב אליה במרחב וכך נוצרת חלוקה ראשונית של תצפיות לאשכולות.



3. לפי החלוקה הראשונית מחושב המרחק הגיאומטרי של כל אשכול, במקרה הזה לפי הממוצע של התצפיות בו. כתוצאה מכך מרכז האשכול זו. בתרשים למטה, מרכז האשכול הראשון זו מ-CC1 ל-CC1' ומרכז האשכול השני זו מ-CC2 ל-CC2'.

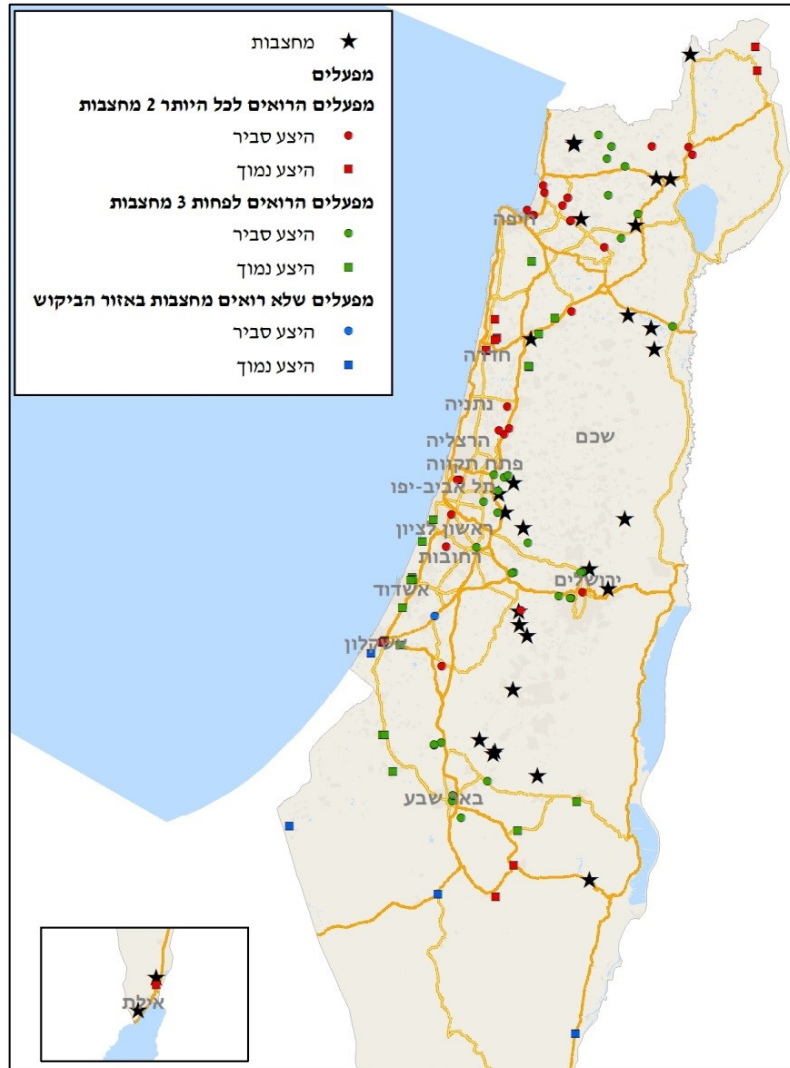


4. התצפיות משויכות שוב לאשכול הקרוב אליהן במרחב כתוצאה מהמרכזים החדשים.





**7.7. פריסת מפעלי בטון לפי מאפיין היצע המחצבות ובחלוקה לרמת התחרות במונחי מספר חברות מתחרות בקרב מפעלי בטון שלא רואים מחצבות בבעלות משותפת בקבוצת התחרות שלהם**



© 2016 פנות הרקע בן של המרכז למיפוי ישראל. כל הזכויות שמורות למרכז למיפוי ישראל. בהיתר המרכז למיפוי ישראל.

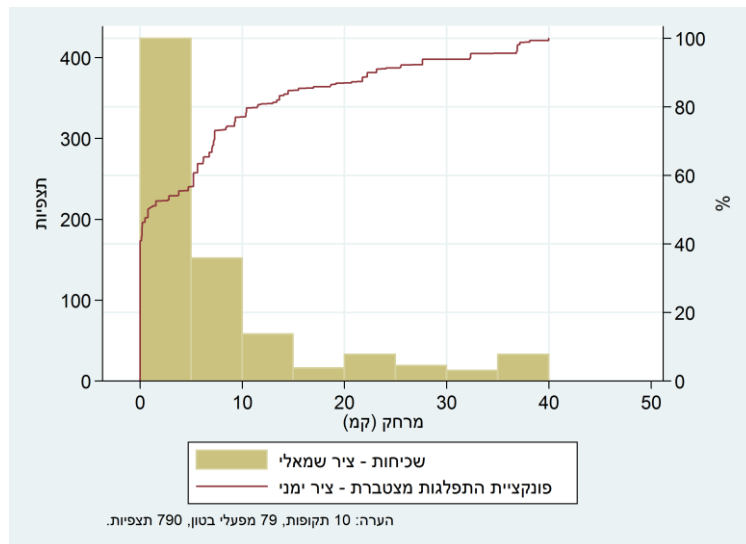


## 7.8. מפעלי בטון שרואים מחצבות שנמצאות בקשרי בעלות משותפת איתם בקבוצת התחרות

פילוח מפעלי הבטון לפי בעלות מלמד כי כ- 60% ממפעלי הבטון נמצאים באינטגרציה אנכית עם מחצבות, כאשר 43% ממפעלי הבטון רואים לפחות מחצבה אחת שנמצאת בקשרי בעלות משותפת איתם בקבוצות התחרות שלהם.<sup>137</sup>

עבור אותם מפעלי בטון שרואים לפחות מחצבה אחת שנמצאת בקשרי בעלות משותפת בקבוצת התחרות (76 במספר, 43% מהמפעלים), תרשים 28 מציג את ההתפלגות של פער מרחק הנסיעה ממפעל בטון למחצבה הקרובה ביותר אליו לעומת מרחק זה למחצבה הקרובה ביותר שנמצאת בקשרי בעלות משותפת עם אותו מפעל הבטון (להלן: "המרחק העודף").

**תרשים 28: התפלגות המרחק העודף למחצבה שנמצאת בקשרי בעלות משותפת עם מפעל הבטון**



מהתרשים עולה שכ- 40% ממפעלי הבטון רואים את המחצבה שבבעלות משותפת איתם כמחצבה הקרובה ביותר אליהם. כ- 80% ממפעלי הבטון נדרשים לנסוע תוספת של עד 10 ק"מ מהמחצבה הקרובה ביותר ועד למחצבה הקרובה ביותר שבבעלות משותפת איתם. נציין כי תוספת מרחק של 10-ק"מ שקולה לתוספת של כ-15% למחיר האגרגט בשער המחצבה.<sup>138</sup>

עבור מפעל בטון שרואה לפחות מחצבה אחת בבעלות משותפת איתו בקבוצת התחרות שלו, ההנחה היא שהיכולת של מחצבה שאינה נמצאת בקשרי בעלות משותפת עם מפעל הבטון להפעיל עליו כוח שוק היא מוגבלת בשל האפשרות הזמינה בידו לרכוש ממחצבה שבבעלות משותפת איתו.

<sup>137</sup> בקרב מפעלי הבטון שנמצאים בקשרי בעלות משותפת עם מחצבות רבע ממפעלי הבטון נדרשים לנסוע מחוץ לאזור הביקוש שלהם על מנת לרכוש אגרגטים ממחצבה שנמצאת בבעלות משותפת איתם. כפי שכבר ציינו, ממדגם העסקאות עולה שלמעט מפעל בטון אחד כל מפעלי הבטון רכשו ממחצבות שנמצאות בקשרי בעלות משותפת איתם גם אם מרחק הנסיעה גדול ממרחק הנסיעה לתחילת אזור הביקוש שלהם.

<sup>138</sup> החישוב מבוסס על נתונים מדוי"ח הועדה לבחינת מדיניות המקרקעין בתחום המחצבות ומניח מחיר אגרגט של 35 ש"ח לטון (נספח מס' 3) ועלות הובלה של 0.5 ש"ח לטון לק"מ (עמ' 11).





לפיכך, מפעלי בטון אלו אינם נכללים במדדי הריכוזיות שהוצגו בדו"ח היות ומטרת השימוש במדדים אלו היא לזהות אינדיקציות ליכולת להפעיל כוח שוק.

תרשים 29 מציג את פריסת מפעלי הבטון בחלוקה למפעלי בטון שרואים מחצבות שנמצאות בקשרי בעלות משותפת איתם בקבוצות התחרות שלהם ומפעלי בטון שלא רואים מחצבות שנמצאות בקשרי בעלות משותפת איתם בקבוצות התחרות שלהם. ניתן להתרשם שפריסת מפעלי הבטון משני הסוגים דומה במרבית האזורים בארץ. באזור צפון השרון ובאזור הדרום קיימים יותר מפעלי בטון שלא רואים מחצבות שנמצאות בקשרי בעלות משותפת איתם על פני מפעלי בטון שרואים מחצבות שנמצאות בקשרי בעלות משותפת איתם.

### תרשים 29: פריסת מפעלי הבטון בחלוקה לקבוצות

