

מדינת ישראל
משרד התשתיות הלאומיות
רשות הגז הטבעי



גז טבעי

מדריך מעשי

תוכן העניינים

4		הקדמה
5		דבר מנהל הרשות
6		פרק א – כללי
7	מהו גז טבעי	
7	יתרונות הגז הטבעי	
10	היקף חדירת הגז הטבעי	
14		פרק ב –
		מבנה משק הגז הטבעי בישראל
15	מבנה משק הגז הטבעי - תשתית פיזית	
16	ספקים קיימים	
17	מקורות אספקה עתידיים	
18	הולכה	
19	חלוקה	
21	מבנה משק הגז הטבעי - התשתית המסחרית	
21	המנגנון המסחרי	
21	שיווק	
21	גז טבעי דחוס, גט"ד	
21	צרכנים	
22	רגולציה – הסדרת הפעילות	
24		פרק ג – מידע כלכלי
25	כדאיות המעבר לגז טבעי	
25	צרכנים	
25	עלויות חיבור	
25	דמי חיבור חד פעמיים	
27	עלות הסבת מתקנים	
31	עלויות שוטפות	
33	קטגורית צריכה	
33	הסבר בנוגע לרכיבי החשבון	
34	מחירים עולמיים	
37		פרק ד – מידע הנדסי
38	כללי	

38	מערכות הנדסיות קיימות
38	הסבת מתקנים
41	תכנית הסבת מפעל לגז טבעי
42	שימוש בגז טבעי לתחבורה
43	הסבת מתקנים ביתיים

פרק ה - מידע תכנוני

44	
45	הקמת מתקני גז
45	בקשה לאישור תכנית להקמת מתקני גז
46	תכנית מתאר ארצית מפורטת
47	תכנית עבודה לרשת חלוקה
48	הליך אישור תכנית עבודה לרשת חלוקה
49	הליך לקבלת היתר להקמת מתקני גז
50	הליך הטיפול בבקשה להתר
51	סיכום

פרק ו - מידע משפטי

52	
53	הסדרת הפעילות במשק הגז הטבעי
53	חובות החלות על כלל בעלי הרישיונות בתחום הגז הטבעי
54	צריכת גז טבעי
55	מערכת ההסכמים בין ספקי הגז, בעלי רישיונות וצרכנים
56	תעריפים ואמות מידה
57	כניסה למקרקעין
57	תחנת גז
58	מיתקן גז מתחת לפני הקרקע
58	כניסה למקרקעין מטעמי בטיחות דחופים
59	מסגרת חקיקתית

פרק ז - מידע שימושי

61	
62	מילון מונחים
66	אינדקס
67	טבלאות המרה
68	מידע נוסף

הגז הטבעי נכנס לשימוש בישראל לפני מספר שנים ושימש בעיקר את חברת החשמל ומפעלי תעשייה גדולים מאוד. בעת הקרובה עומדת להתפתח תשתית גז טבעי בלחץ נמוך אשר תהפוך את הגז הטבעי לנגיש גם עבור צרכנים קטנים יותר. כתוצאה מכך, יהפוך הגז הטבעי למקור אנרגיה זמין גם למפעלי תעשייה קטנים כמו גם לבתי עסק צורכי אנרגיה כגון בתי מלון, מכבסות, מסעדות ועוד.

רשות הגז הטבעי במשרד התשתיות הלאומיות היא הגוף האחראי על הסדרת משק הגז הטבעי בישראל. בין יתר תפקידיה פועלת הרשות לקידום מטרות חוק משק הגז הטבעי ולהסרת חסמים במטרה לאפשר התפתחות יעילה ומהירה של משק הגז הטבעי. בתוך כך היא אמונה על נושא הבטיחות, יוצרת תכנון אסטרטגי לטווח ארוך על מנת להבטיח אספקת גז טבעי לישראל, מעניקה רישיונות ומפקחת על בעלי הרישיונות בתחום הגז הטבעי, קובעת תעריפים ואמות מידה למתן שירותים, מבררת מחלוקות וקובעת הסדרים בין השחקנים בשוק. הרשות קבעה כמדיניות את שיתוף הגורמים הנוטלים חלק במשק הגז הטבעי כמו גם את שיתוף הציבור בכלל והינה פתוחה לקבלת דעות והצעות מטעםם בכל הנושאים הקשורים לפעילותה.

במסגרת מדריך זה אנו מבקשים להביא בפני הקורא, מידע אודות הגז הטבעי וכן נתונים שבאמצעותם ניתן לקבל החלטה מושכלת לגבי מעבר לצריכת אנרגיה בצורת גז טבעי. כמו כן נפרט ביחס לעלויות השימוש בגז טבעי ונסביר אילו בדיקות וצעדים נדרשים לביצוע טרם המעבר.

המדריך מחולק ל - 7 פרקים:

- פרק כללי** – במסגרת פרק זה מוצגים הסברים כלליים על הגז הטבעי, חדירתו, ומשמעותיותו.
- מבנה משק הגז הטבעי בישראל** – בפרק זה יוצג אופן הפעילות בתחום זה במדינת ישראל המופרד בין התשתיות פיזית, לבין פעילויות השיווק. בנוסף קיימת התייחסות לפעילות הגוף המפקח בתחום – רשות הגז הטבעי.
- מידע כלכלי** – פרק זה נועד לתת מידע לגורמים השוקלים הסבת צריכת האנרגיה שלהם לגז טבעי.
- מידע הנדסי** - פרק זה נועד לתת מידע לגבי שימושים שונים אפשריים לגז טבעי בעיקר בייצור החשמל ובתעשייה.
- מידע תכנוני** – ובו מוצגים ההליכים התכנוניים, בחלקם ייחודיים, הכרוכים בהקמת מתקני גז טבעי במדינת ישראל.
- מידע משפטי**- ובו ניתנת סקירה כללית לגבי המסגרת המשפטית הנורמטיבית החלה על הפעילות בתחום זה.
- מידע שימושי** – ובו נתונים ומונחים רלוונטיים לפועלים בתחום.

קריאה נעימה

מהפכת הגז הטבעי כבר כאן.

בתוך 7 שנים מיום כניסת הגז הטבעי לישראל הפך הגז הטבעי למוצר הדלק העיקרי והמועדף לייצור חשמל ולתעשיות הגדולות והביא למשק חיסכון המוערך בכ-20 מיליארד ₪ וכן חיסכון משמעותי בפליטות מזהמים. בשנים הקרובות צפויות להיפרש רשתות חלוקה ברחבי הארץ שעתידות לאפשר מעבר לשימוש בגז טבעי גם אצל צרכנים נוספים כגון מפעלי תעשייה, בתי מלון, בתי חולים וצרכני אנרגיה אחרים. בד בבד, המשך פרישת מערכת ההולכה לאזורים נוספים צפויה להגדיל את זמינות הגז הטבעי לצרכנים נוספים. יחד עם זאת, האתגרים הניצבים בפני המשק עדיין גדולים:

- שמירה על רמת בטיחות נאותה בכל הפעילויות.
- הבטחת זמינות מקורות האספקה למשק.
- פיתוח תשתיות אמינות ונגישות לצרכנים.
- שמירה על רמת תחרות שתבטיח מיקסום של התועלות לצרכנים.

רשות הגז הטבעי רואה לנגד עיניה חשיבות רבה בעמידה באתגרים האמורים ותפעל בתחומים אלה בשנים הקרובות והכל מתוך ראייה של הצורך בתכנון נכון לטווח ארוך של פיתוח המשק. מדריך זה מהווה נדבך נוסף בעבודת הרשות שתכליתו העברת מידע שעשוי לשמש את הגורמים השונים ובעיקר את הצרכנים הפוטנציאליים בבואם לקבל החלטות או לפעול בתחום. רשות הגז הטבעי, עובדיה ויועציה מאחלים לעושים במלאכה ולצרכני הגז הטבעי שימוש בטוח ויעיל בגז הטבעי.

בברכה,

שוקי שטרן

מנהל רשות הגז הטבעי

פרק א

כללי

מהו גז טבעי ?

גז טבעי, בדומה לנפט ולפחם, הינו מקור אנרגיה שמקורו בדלק מאובנים (Fossil Fuel) ונמצא במאגרים בבטן האדמה. המרכיב העיקרי בגז הטבעי הוא המתאן (CH₄). זהו גז חסר צבע וריח אך דליק. כאשר הגז הטבעי משווק לשימוש מסחרי, נוסף לו ריחן על מנת למנוע דליפות. הגז הטבעי שונה מגז הבישול המוכר לכולם (שנקרא גפ"מ – גז פחמימני מעובה), בעוד שהגפ"מ הוא תוצר של זיקוק נפט, הגז הטבעי נשאב מבטן האדמה, עובר ניקוי וטיפול ומוכן לשימוש. בדומה לדלקים ומקורות אנרגיה אחרים, דוגמת הנפט, הסולר, המזוט, הפחם ואחרים, גם הגז הטבעי מהווה מקור אנרגיה ראשוני, ממנו ניתן לייצר חשמל ולהפיק חום ואנרגיה מכאנית.

יתרונות הגז הטבעי

לגז הטבעי יתרונות בולטים על פני מקורות אנרגיה אחרים:

יתרון כלכלי: מחיר הגז הטבעי זול יותר בהשוואה למחירי דלקים חלופיים כגון סולר ומזוט (ראה תרשים מחירי דלקים בפרק ג' בעמוד 36).

מידת נצילות: הגז הטבעי נחשב לדלק יעיל במיוחד ונצילותו גבוהה יחסית. בעוד שסולר ומזוט מאפשרים נצילות חומר של עד כ- 35%, נצילותו של הגז הטבעי מגיעה לכדי 40%.

מקור אנרגיה	ערך קלורי לקילוגרם
פחם	6,150
מזוט	9,700
סולר	10,200
גז טבעי*	11,800

ערכו הקלורי של הגז הטבעי גבוה

יותר בהשוואה לחלופות:

ניתן לראות כי על מנת לייצר את אותו הערך הקלורי נדרשת כמעט פי שניים כמות הפחם יותר מאשר כמות הגז הטבעי וכ- 20% יותר מזוט.

* מדובר על הערך הקלורי הנמוך, כלומר לאחר אידוי.

הגברת התחרותיות: שימוש בגז טבעי מוזיל עלויות ייצור ותפעול ובתוך כך מגביר את רמת התחרותיות של המשק בכלל ושל המפעל בפרט, ביחס למשקים ומפעלים אחרים ועשוי להביא להגדלת הייצוא.

הקטנת התלות בגורמים זרים: שימוש בגז טבעי כחול לבן מקטין את תלותו של המשק הישראלי באנרגיה

ממקורות זרים בכלל ומגורמים אסלאמיים בפרט.

זמינות הגז הטבעי: בהשקעה לא גדולה ובאמצעים טכניים פשוטים, ניתן להסב את מתקני השריפה הקיימים במפעלי תעשייה לשימוש בגז טבעי. כמו כן, בדומה לחשמל, הגז הטבעי מגיע אל הצרכן בצינורות ונצרך באופן מיידי ואינו דורש הקצאת שטח ומשאבים לצורך אחסונו.

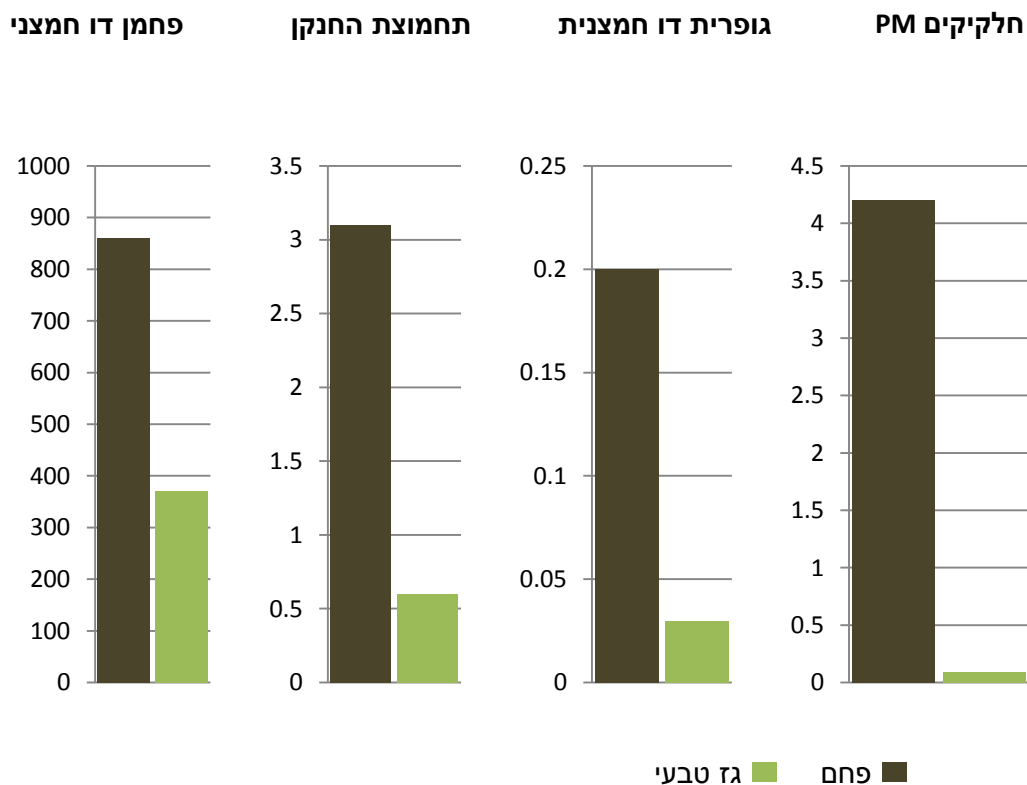
ירידה בשחיקת מתקנים: שימוש בגז טבעי מביא ל ירידה משמעותית בשחיקת ציוד בהשוואה לשימוש במזוט ומביא לחיסכון ניכר בתחזוקה השוטפת של המערכות לאורך השנים.

יתרון סביבתי:

בעולם ישנה מודעות הולכת וגוברת ביחס להשפעת פליטת מזהמים. תהליכים ואמנות בינלאומיות, כדוגמת אמנת קיוטו (1998) להפחתת גזי החממה ויעדי מדינות ה OECD, מצביעים על המגמות ההולכות ומתפתחות בתחום לקביעת יעדים מחמירים בכל הנוגע לפליטת גזי החממה של מדינות העולם, ובמיוחד העולם המפותח. מדינות אשר לא יעמדו ביעדי ההפחתות עלולות לסבול מבעיות ייצוא, מכסים וקנסות.

בשנים 2004 - 2010 השימוש בגז טבעי בהיקף של כ- 20.6 BCM החליף שימוש בהיקף של כ- 12.6 מיליון טון מזוט וכ- 6 מיליון טון סולר. העלות הסביבתית-כלכלית של שריפת כמויות אלו (בניכוי עלות אלטרנטיבית של שימוש בגז טבעי), הביאה לחיסכון של כ- 4.25 מיליארד ₪.

הגז הטבעי נקי יותר מהדלקים האחרים ופולט לסביבה פחות מזהמים ופחות גזי חממה.



* הנתונים מתוך ירוק כחול לבן: ביטאון פורום המשק והכלכלה למען איכות הסביבה.

יתרון בייצור חשמל:

הכנסת הגז הטבעי למשק הישראלי הביאה לירידה שנתית בהוצאות חברת החשמל על דלקים בהיקף של 2.2 מיליארד ₪. כתוצאה מכך, חלה ירידה במחירי החשמל בישראל. המחיר למשקי הבית ירד ב - 9.6% בעוד שהמחיר למגזר הציבורי והמסחרי ירד בשיעור של כ -16.3%.

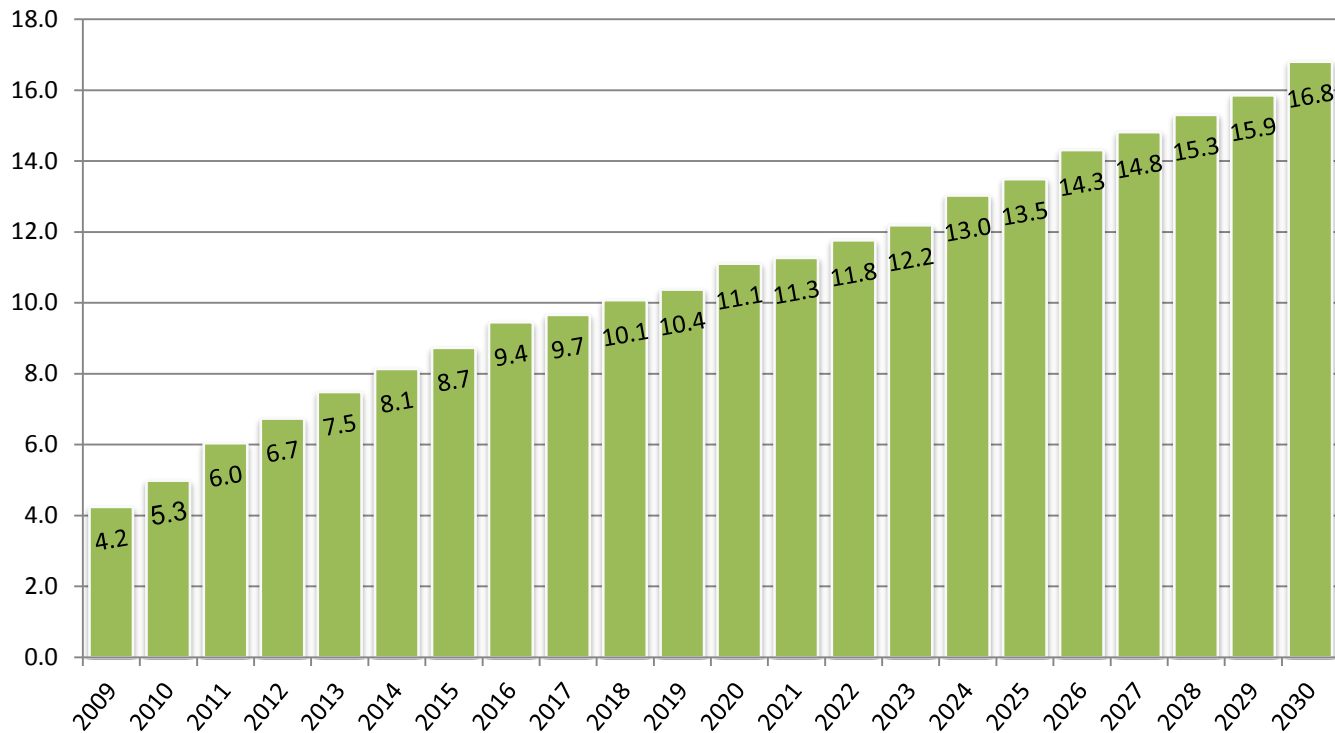
- הפקת חשמל באמצעות גז טבעי מוזילה משמעותית את מכלול העלויות הכרוכות בייצור החשמל מכמה סיבות:
- א. **מחיר:** כאמור, מחיר הגז הטבעי זול יותר בהשוואה למחירי דלקים חלופיים כגון סולר ומזוט.
 - ב. **עלויות הקמה ותפעול תחנת כוח:** תחנות כוח המופעלות על ידי גז טבעי דורשות השקעה נמוכה יותר מאלו המופעלות על ידי מקורות אנרגיה אלטרנטיביים כגון פחם. ההשקעה הראשונית במבנים ובציוד (Capex) נמוכה בגז טבעי לעומת כל החלופות, ואילו העלויות התפעוליות השוטפות (Opex) נמוכות מאלו הנדרשות בפחם או באנרגיה גרעינית. (גובה העלויות התפעוליות השוטפות תלוי במחירי האנרגיה, נכון למועד כתיבת מדריך זה עלויות הייצור בגז נמוכות יותר אך ייתכנו נסיבות בהן ייצור חשמל באמצעות פחם יהיה זול יותר מאשר בגז טבעי). כמו כן, היקף כוח האדם הנדרש לתפעול תחנת כוח מבוססת גז נמוך מזה הנדרש לתפעול תחנת כוח פחמית.
 - ג. **משך הקמת תחנת כוח:** הקמת תחנת כוח לייצור חשמל מגז טבעי אורכת בממוצע כארבע שנים מיום קבלת החלטה על הקמתה בעוד שמשך הקמת תחנת כוח פחמית אורכת כשמונה שנים.
 - ד. **מיקום תחנת הכוח:** תחנת כוח מבוססת פחם חייבת להיות מוקמת על חוף הים. לעומת זאת, תחנות כוח מבוססות גז טבעי יכולות להיות מוקמות אף במרחק רב מן החוף בקרקע זולה יותר ומרוחקת יותר ממרכזי אוכלוסין.
 - ה. **גודל תחנת הכוח:** לתחנות כוח המופעלות על ידי גז טבעי נדרש פחות משליש השטח הנדרש לתחנות כוח מבוססות פחם.
 - ו. **מידת נצילות:** הקמת תחנת כוח מבוססת גז אשר ביכולתה לנצל גם את החום השירי הנוצר בייצור החשמל לייצור אנרגיה נוספת, מעין הליך מחזור חום (מחזור משולב – מחז"מ), מאפשרת רמת נצילות של כ-60% וזאת כאמור לעומת - 40% 35% אחוזי ניצולת בייצור חשמל במחזור לא משולב.

היקף חדירת הגז הטבעי

הביקוש לגז הטבעי

על מנת לעמוד על היקפה של מהפכת הגז הטבעי בישראל ניתן לראות בתרשים את תחזית הביקושים הכוללת לגז הטבעי בישראל - לייצור חשמל, לתעשייה ולצריכה פרטית בשנים 2009 ועד 2030 ולפיה הביקושים לגז הטבעי עולים בלמעלה מ- 400% במהלך 20 השנים הקרובות. למעשה הגז הטבעי הופך להיות מקור אנרגיה ראשונית מוביל במדינת ישראל בעתיד הקרוב.

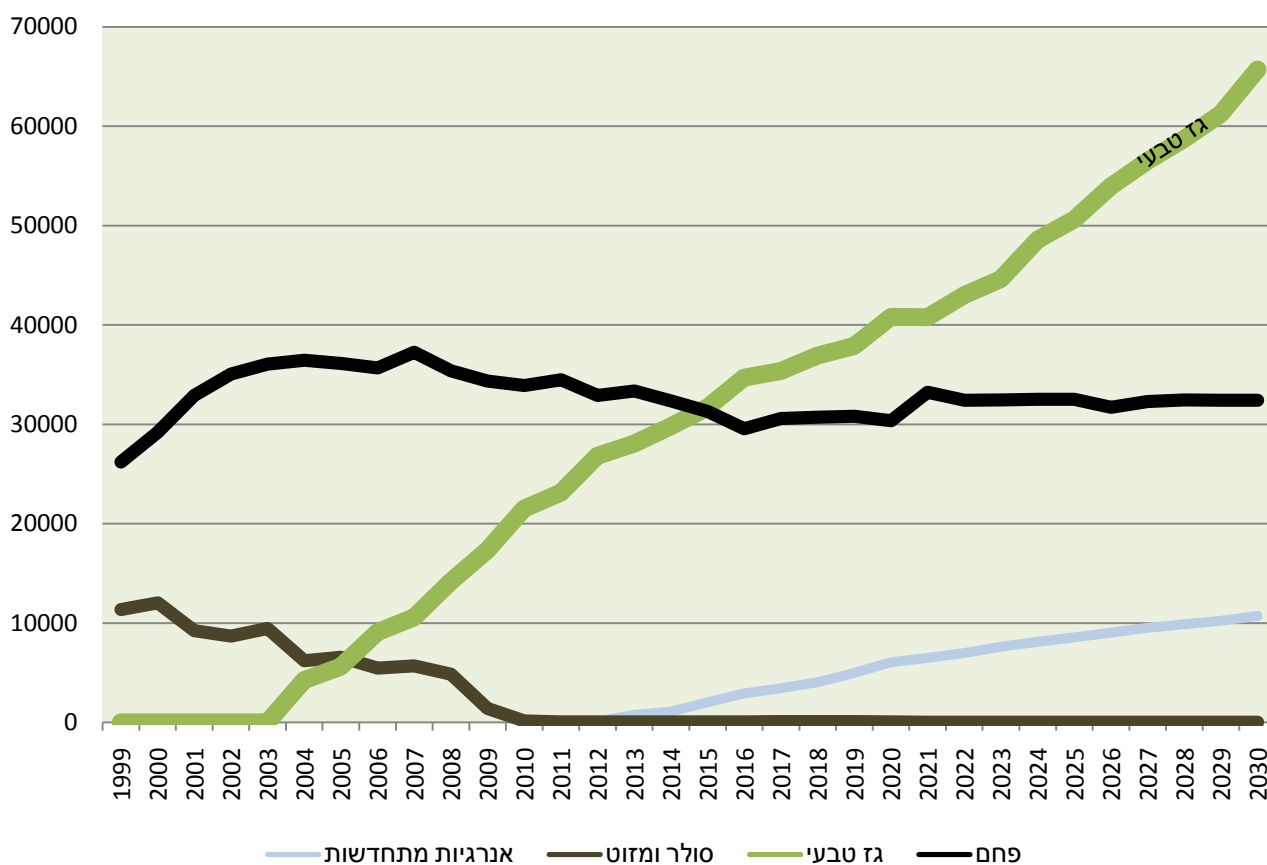
ביקוש לגז טבעי ב- BCM



צריכת דלקים בייצור חשמל:

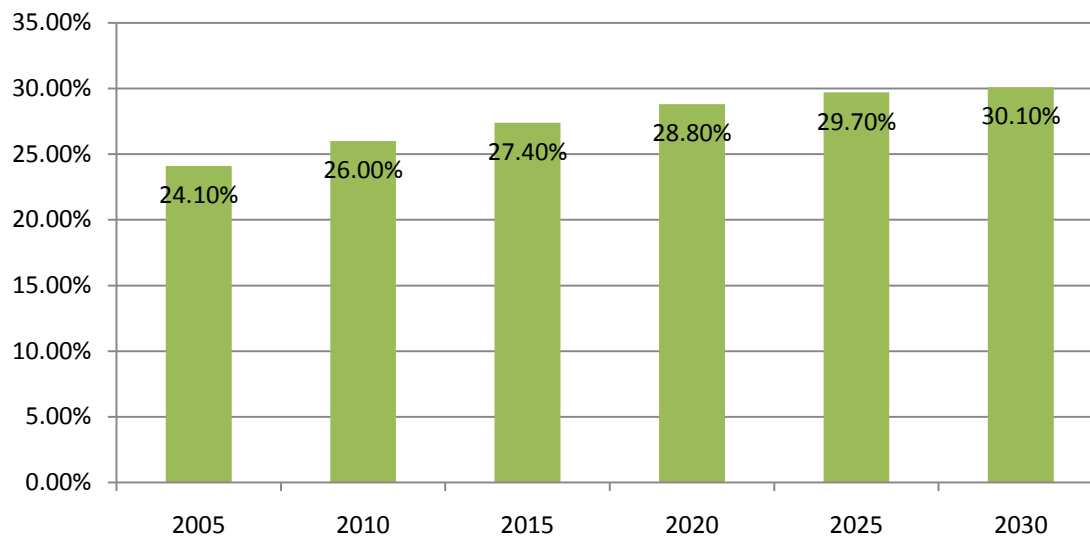
בתרשים ניתן לראות את קצב העלייה בצריכת הגז הטבעי בייצור חשמל בישראל לעומת הירידה בשימוש בסולר ומזוט והיציבות בצריכת הפחם בייצור החשמל. מאחר וצריכת החשמל עולה באופן כללי, ומאחר וצריכת הפחם לייצור חשמל אינה משתנה בצריכת הסולר והמזוט יורדת, ואף כמעט נעלמת, ניתן להסיק שכל העלייה בביקושים לחשמל מסופקת באמצעות ייצור בגז טבעי. באופן זה נבלמת העלייה בשימוש בפחם המזהם וכמעט נעלמת צריכת הסולר והמזוט היקרים והמזהמים. בעתיד, מדינת ישראל תייצר חשמל זול יותר ונקי יותר בזכות הייצור בגז טבעי.

הערכים מובאים בערכי שווה ערך טון נפט (שעט"ן) למגה וואט שעה



נוכח יתרונותיו הסביבתיים ויעילותו הרבה בייצור חשמל, הגז הטבעי הוא שחקן מרכזי בשוק האנרגיה הראשונית והפך למעשה למקור האנרגיה המועדף. בתרשים להלן ניתן לראות כי שיעור הצמיחה של צריכת גז טבעי כמקור אנרגיה ראשוני באירופה עומד על כ-6%, (מ-24% ל-30%) אך למעשה, העלייה בצריכת הגז הטבעי מהווה 60% מסך כל העלייה בצריכת האנרגיה. כלומר, ככל שעולה צריכת האנרגיה ממקורות ראשוניים באירופה, הגז מייצג 60% מעלייה זו בביקושים.

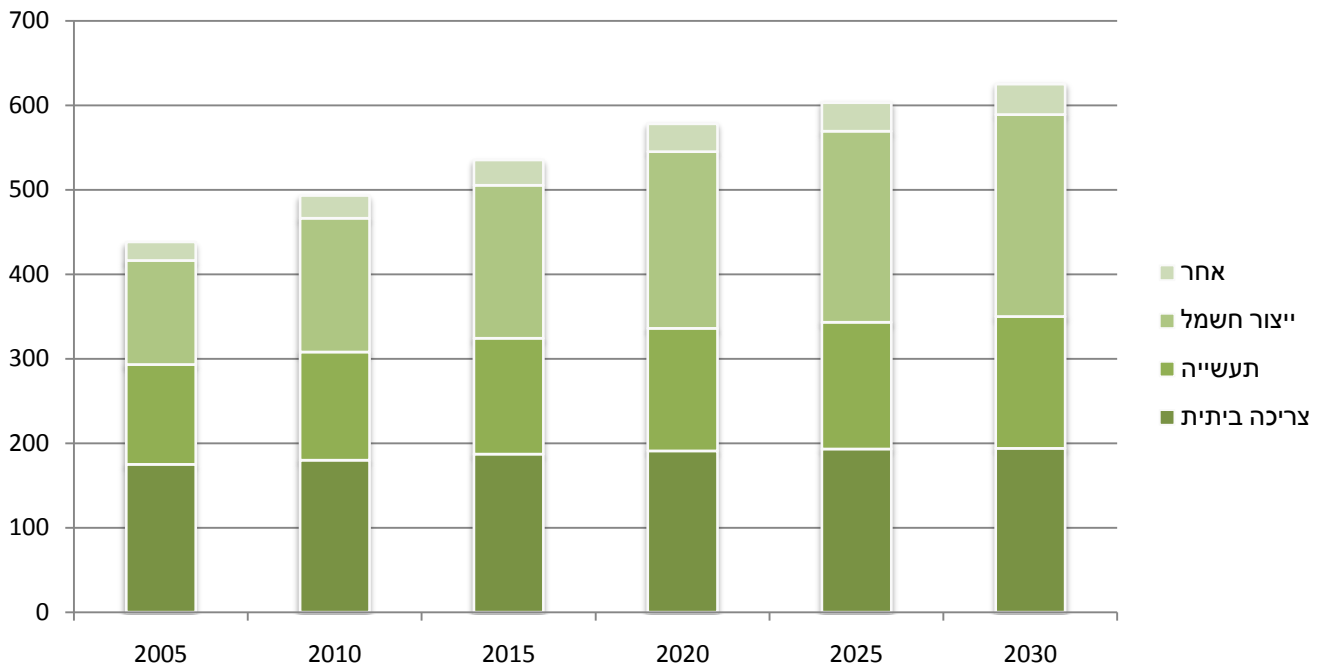
שיעור הגז טבעי מסך שוק האנרגיה הראשונית



*הנתונים מתוך: EURO-GAS, The European Union of the Natural Gas Industry

באירופה משמש הגז הטבעי בעיקר לחימום ביתי, לתעשייה ולייצור חשמל. בתרשים להלן ניתן לראות כי עיקר הגידול בצריכת הגז הטבעי באירופה הוא בתחום ייצור החשמל. נכון לשנת 2010 כ-20% מייצור החשמל מקורו בגז טבעי והיקף זה צפוי לגדול באופן ניכר.

צריכת גז טבעי חזויה באירופה על פי שימושים, בערכי שווה ערך טון נפט (שעט"ן)



*הנתונים מתוך: EURO-GAS, The European Union of the Natural Gas Industry

פרק ב

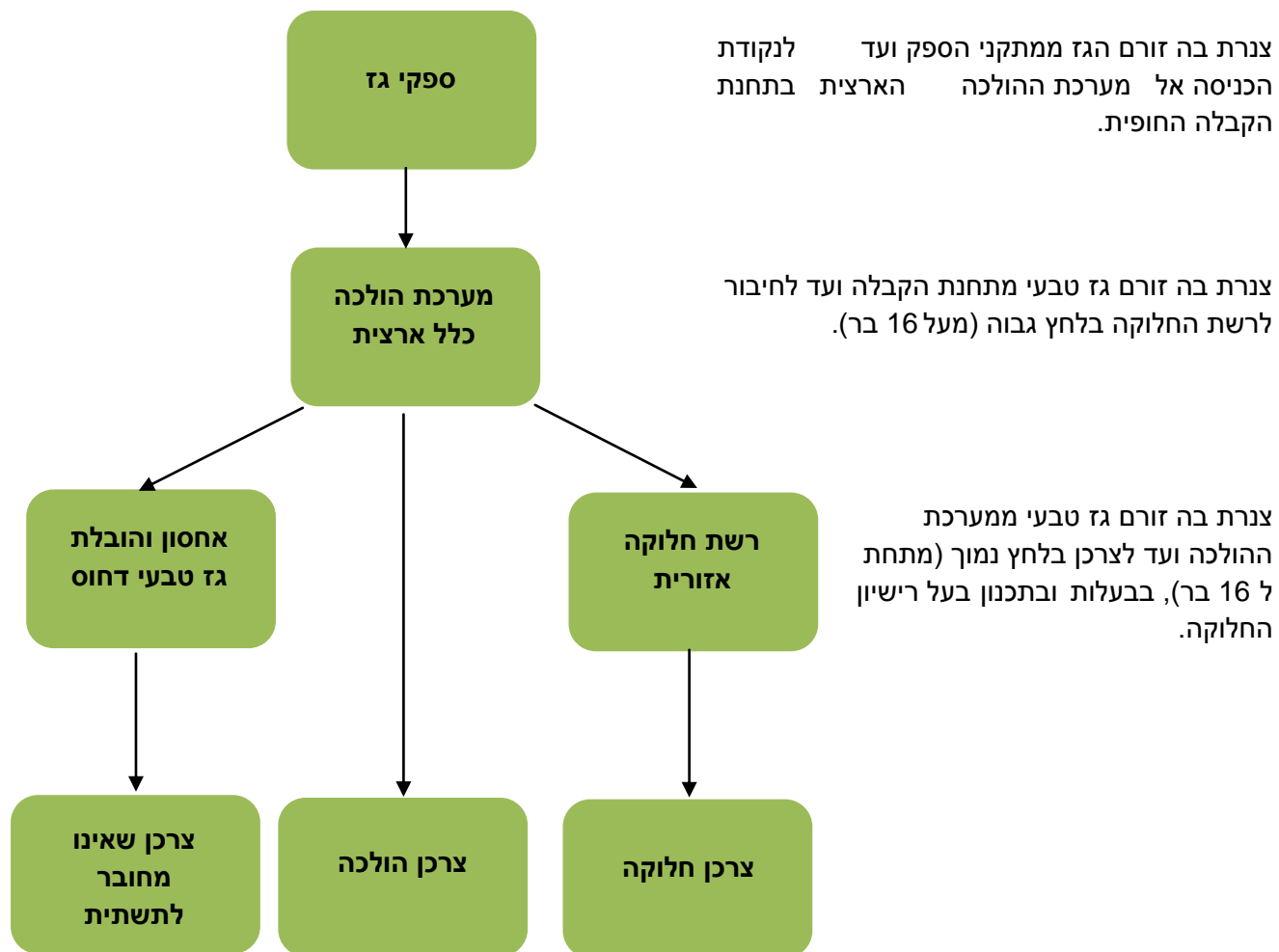
מבנה משק הגז

הטבעי בישראל

1. מבנה משק הגז הטבעי בישראל – תשתית פיזית

באופן כללי, הגז הטבעי מופק מבאר הגז ועובר במערכת צינורות עד לתחנת קבלה חופית בחופי המדינה. שם, עובר הגז טיפול על מנת להפוך את הגז הגולמי לגז מתאים לשימוש. לאחר מכן, זורם הגז בצינורות רחבים ובלחץ גבוה המהווים את מערכת ההולכה הארצית. מערכת ההולכה היא העורק הראשי לזרימת הגז ומגיעה ל"צמתים מרכזיים" לאורך הארץ. בצמתים הללו, ישנם מתקנים המפחיתים את לחץ הגז ומעבירים אותו אל צינורות צרים יותר, בלחץ נמוך הנקראים רשת חלוקה. רשת החלוקה תגיע לכל צרכן שביקש לצרוך גז טבעי ותאפשר לו לצרוך גז על פי צרכיו. **כל פעילות התשתית במשק הגז הטבעי נעשית על פי רישיונות מטעם משרד התשתיות הלאומיות ובפיקוחו.**

קיימת עוד אפשרות אותה מקדמת הרשות אשר תאפשר לצרכנים, אשר מסיבות גיאוגרפיות ואחרות, אינם יכולים להתחבר אל צנרת הגז הטבעי לצרוך גז בדרך אלטרנטיבית אשר תכלול הגעת הגז אל מתקן אחסון שם יידחס וישמר עד להעמסתו על מיכליות לצורך שינועו.

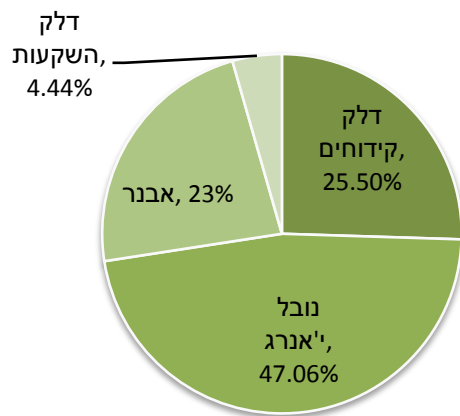


ספקי גז

גורמים פרטיים המוכרים גז טבעי לצרכנים במשק הישראלי. לרוב מקימים הספקים בעצמם תשתית צנרת ומתקני טיפול עד לכניסה למערכת ההולכה הארצית ומשם מובל הגז באמצעות בעלי הרישיונות הרלוונטיים בצנרת ההולכה והחלוקה.

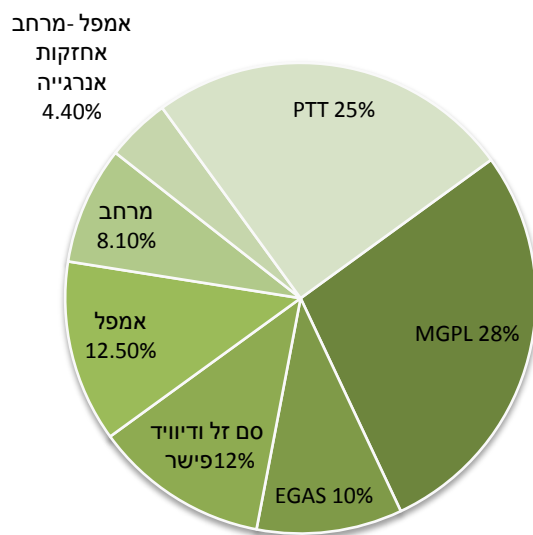
ספקים קיימים

ים תטיס



פרוייקט ים-תטיס הינו שותפות של קבוצת דלק וחברת נובל אנרג'י לביצוע קידוחים בהתאם להיתרים ורישיונות שניתנו להן בידי שר התשתיות הלאומיות. בחודש יוני 1999 התגלה מאגר גז טבעי מוכח בשטח החזקה "נועה" ובחודש פברואר 2000 נתגלה מאגר גז טבעי מוכח נוסף בשטח החזקה "מרי". נוכח גילוי המאגרים, החלה הקבוצה, בשנת 2001, בהקמת תשתית הפקה והחל משנת 2004 מספקת הקבוצה גז טבעי לחברת החשמל ולאחר מכן גם למפעלי תעשייה גדולים. מאגר "מרי" אשר נתגלו בו כ 30 BCM יחל להתכלות בתחילת שנת 2013.

EMG (Eastern Mediterranean Gas & oil)



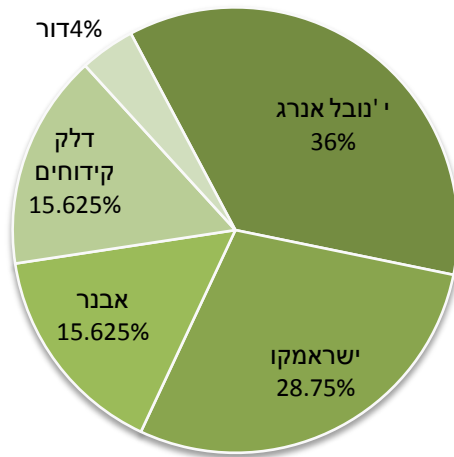
בקיץ 2005, נחתם מזכר הבנות, בין ממשלות ישראל ומצריים בקשר להבאת גז טבעי שמקורו במצריים לישראל. בד בבד נחתם הסכם לרכישת גז טבעי בין חברת החשמל לחברת EMG, (מיזם משותף לחברות מצריות וישראליות, אשר קיבלה ממשלת מצריים זיכיון לייצא גז לישראל) הסכם לרכישת גז טבעי. הסכם זה היווה את העוגן להגעת גז טבעי מצרי לישראל. בשנת 2006 החל פרוייקט הנחת צינור הגז התת הימי מאל עריש במצרים אל ישראל והחל מחודש מאי 2008 מספקת החברה גז טבעי לחברת החשמל ולתעשייה.

מקורות אספקה עתידיים

על מנת להבטיח פיתוח משק הגז הטבעי נדרש כי בכל זמן נתון יהיו זמינים למשק מספר מקורות גז טבעי. נושא זה הינו בעל חשיבות אסטרטגית וכלכלית כאחד. קיימות שתי דרכים מרכזיות לשם כך: גז טבעי מקומי וייבוא גז טבעי נוזלי מחוץ לישראל באמצעות אוניות.

"תמר" ו "דלית"

פרויקט תמר הינו שותפות של חברות מקבוצת דלק ביחד עם חברת נובל אנרג'י ודור חיפושי גז. במסגרת הפרוייקט, חברו השותפות לביצוע קידוחים בהתאם לרישיונות והיתרים שניתנו להם בידי הממונה על ענייני הנפט במשרד התשתיות הלאומיות ובשנת 2009 נתגלו מאגרי גז בהיקפים גדולים בחזקות בשם "תמר" ו"דלית". מאגר "תמר" נמצא כ- 90 ק"מ מזרחית לחופי המדינה, בעומק של כ- 1,800 מטרים מתחת לפני הים. כמות הגז המשוערת המצויה במאגר על כ- BCM 246. מאגר "דלית" נמצא כ- 40 ק"מ מזרחית לחופי ישראל, בעומק של כ- 1,200 מטרים מתחת לפני הים. כמות הגז המשוערת במאגר עומדת על כ- BCM 14.



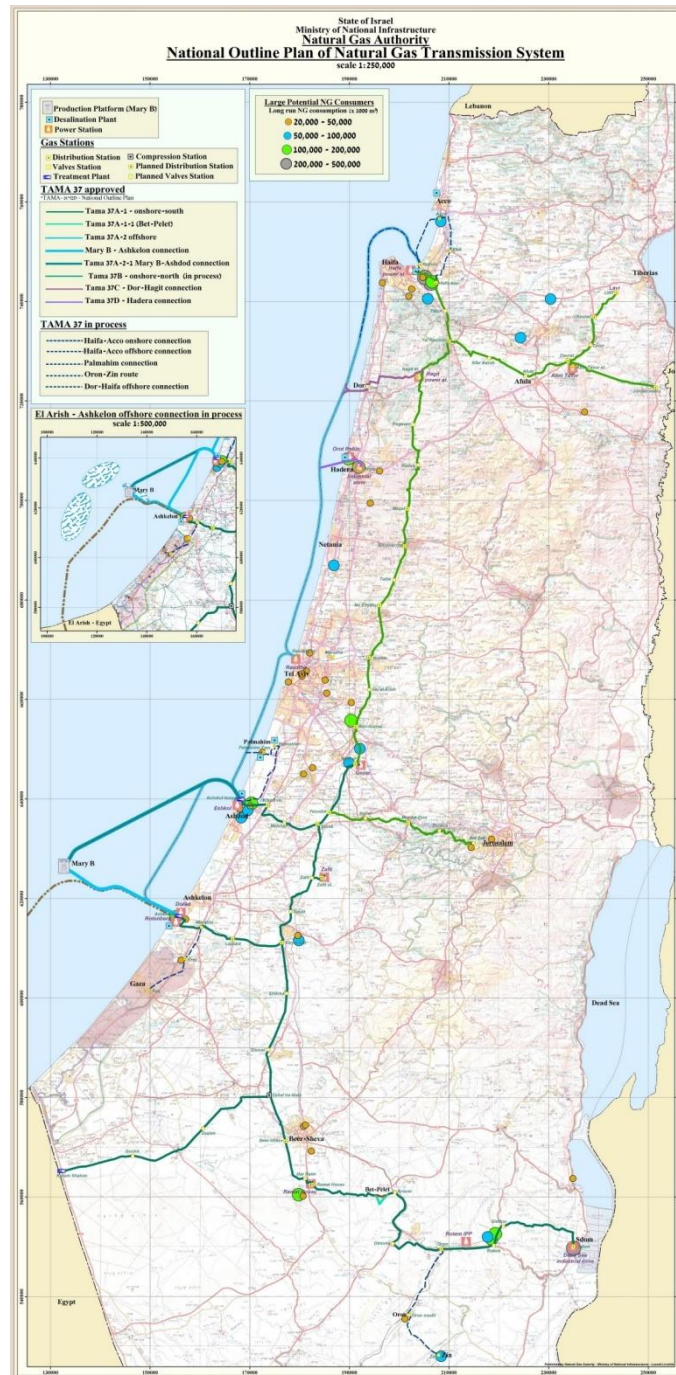
גז טבעי נוזלי – גט"ן

גז טבעי בצורתו הגזית, ניתן וכדאי כלכלית, להובלה באמצעות צינורות ולמרחקים של עד 3,000 מייל. על מנת להעביר גז טבעי למקומות מרוחקים יותר, מקררים את הגז הטבעי עד שהופך לנוזל, באופן זה נפח הגז יורד וניתן לאחסן כמות גדולה של גז על פני שטח קטן יחסית כמו אונייה. הגז משונע בדרך הים. בהגיעו ליעדו, עובר הגז הנוזלי חימום על מנת להופכו לגז בשנית ונכנס אל מערכות הצנרת במקום היעד.

על מנת ליצור גיוון במקורות האנרגיה למשק הישראלי בכלל, וגיוון במקורות הגז הטבעי בפרט, החליטה ממשלת ישראל לצאת להליך מכרזי בין משרדי (המתנהל כעת) לבחירת גורם להקמת תשתית לקליטת גט"ן בישראל.



לשם הקמתה, הפעלתה ותחזוקתה של מערכת ההולכה הארצית הוקמה חברה ממשלתית - חברת נתיבי הגז הטבעי לישראל בע"מ (נתג"ז). לחברה ניתן רישיון מתאים בהתאם לחוק משק הגז הטבעי, התשס"ב-2002 (להלן – "החוק"). חברת נתג"ז מוליכה גז טבעי בלחץ גבוה (מעל 16 Bar) לצרכנים הצורכים מעל 2,000 מ"ק לשעה ולפחות 12 מיליון מ"ק בשנה וכן לרשת החלוקה.



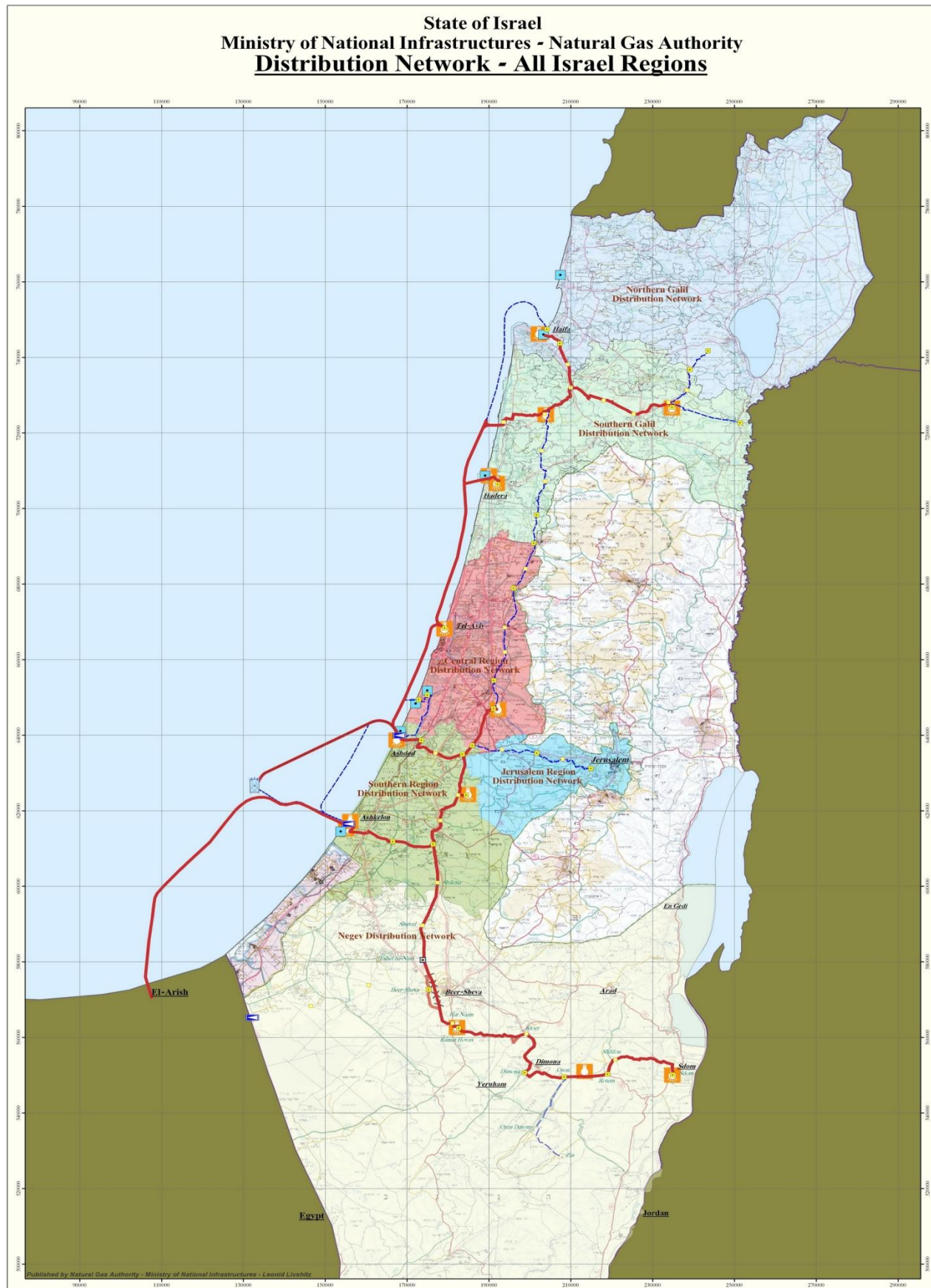
רשת החלוקה היא כאמור צנרת בה זורם גז טבעי ממערכת ההולכה ועד לצרכן בלחץ נמוך (מתחת ל Bar 16), רשת החלוקה מתוכננת, מוקמת ומופעלת על ידי בעל רישיון החלוקה בבעלותו, ובאחריותו.

באופן כללי יהיו שישה אזורי חלוקה נפרדים גיאוגרפית, (ראה להלן מפת החלוקה לאזורים), בכל אזור יהיה בעל רישיון חלוקה אחד ולו תהא בלעדיות בהקמתה, הפעלתה ותחזוקתה של רשת חלוקת גז טבעי בלחץ נמוך (מתחת ל Bar 16) ובחיבור צרכנים לרשת החלוקה באזור זה. רישיונות החלוקה יוענקו באמצעות מכרז.

עד כה נבחרו בהליך מכרזי פומבי שני בעלי רישיונות:

- חברת "נגב גז טבעי" זכתה ברישיון חלוקה באזור הנגב.
- חברת "סופר אנ ג'י" זכתה ברישיון חלוקה באזור המרכז.
- בימים אלה נסתיימו ההליכים המכרזיים למתן רישיון חלוקה באזור הדרום (אשדוד – אשקלון).

בהתאם להתקדמות הקמת מערכת ההולכה, במהלך השנים 2010-2011 צפויים להתפרסם שני מכרזים נוספים באזור צפון הארץ כמפורט במפה להלן. כמו כן, ובהתאם להחלטת ממשלה בעניין, פועלת רשות הגז הטבעי ל שם קידום הקמת צינור הולכת גז טבעי לאזור ירושלים אשר יוכל לספק גז לרשת חלוקה שתוקם שם בעתיד. כפי שיפורט גם בהמשך, בעל רישיון חלוקה מחויב במתן שירותיו לכל צרכן או משווק המבקש להתחבר לרשת, תוך מתן שוויון ובלא הפלייה.



2. מבנה משק הגז הטבעי בישראל - תשתית מסחרית

המנגנון המסחרי

על מנת לייצר תחרות אמיתית במשק הגז הטבעי פועלת הרשות על פי הגישה הפתוחה (Open Access). מאחר והתשתית הפיזית מוקמת על ידי בעלי רישיונות להם יש מונופול (אזורי או ארצי) בתשתית שהקימו, קיימת חובה, על כל בעלי רישיונות התשתית לספק שירותיהם **לכל צרכן ולכל מי שמבקש להיות צרכן** (בהתאם לתנאי הרשיון) ללא הפליה ועל בסיס מתן שוויון לכל גורם המעוניין בקבלת השירותים כמו גם איסור על התניית שירותים.

שיווק

בניגוד לבעלי רישיונות ההולכה והחלוקה, בעל רישיון השיווק אינו מקים מערכת תשתית גז טבעי. על כן, אין למשווק בלעדיות ארצית ו/או אזורית. משווק יכול לשווק גז בכל אזורי הארץ ובתוך כך אין הגבלה על מספר המשווקים הרשאים לפעול באזור מסויים. בנוסף, קיימות הוראות שמטרתן יצירת הפרדה בין פעילויות החלוקה והשיווק של בעל רישיון חלוקה, על-מנת לשמר את התחרות שבין המשווקים וצרכן יוכל לבחור לו משווק על פרמטרים כלכליים ואיכותיים הנראים לו.

גז טבעי דחוס, גט"ד

גז טבעי דחוס הינו גז טבעי הנדחס למיכליות לשם שינועו לצרכנים אשר מסיבות גיאוגרפיות ואחרות אינם יכולים להתחבר אל צנרת הגז הטבעי. דחיסת הגז למיכליות מעלה את רמת הסיכון אך יתרונה הגדול הוא כאמור בהגעת הגז אל אותם צרכנים מרוחקים שאינם מחוברים לצנרת הגז. שרשרת הובלת הגז תכלול הגעת הגז אל מתקן אחסון, שם יידחס ויישמר עד להעמסתו על מיכליות לצורך שינועו. בעל מתקן האחסון ומשווק באמצעות מיכליות יידרשו לרישיון מתאים. צרכן הצורך גט"ד יתקשר עם משווק בעל רישיון לשיווק באמצעות מיכליות וירכוש את הגז דרכו.

צרכנים

צרכן הרוכש גז לצריכה עצמית שלו ומי שרוכש שירותים מבעל רישיון.

3. רגולציה – הסדרת הפעילות

רשות הגז הטבעי

חוק משק הגז הטבעי, התשס"ב-2002 הוא החוק המרכזי המסדיר את הפעילות במשק הגז הטבעי בישראל וקובע את הקמתה של רשות הגז הטבעי במשרד התשתיות הלאומיות (להלן: "החוק" או "חוק משק הגז הטבעי"). רשות הגז הטבעי פועלת לקידום מטרות החוק. בתוך כך היא אמונה על נושא הבטיחות, יוצרת תכנון אסטרטגי לטווח ארוך על מנת להבטיח אספקת גז טבעי רציפה, מעניקה רישיונות ומפקחת על בעלי הרישיונות בתחום הגז הטבעי, קובעת תעריפים ואמות מידה למתן שירותים, מבררת מחלוקות וקובעת הסדרים בין השחקנים בשוק, ומבררת תלונות צרכנים כנגד בעלי הרישיונות. פעילות זו מתבצעת על ידי מספר בעלי תפקידים הממונים על פי החוק:

מנהל רשות הגז הטבעי

על פי החוק, מנהל רשות הגז הטבעי ממונה על ידי הממשלה לפי הצעתו של שר התשתיות הלאומיות, בהתייעצות עם שר האוצר. המינוי הוא לתקופה של חמש שנים ועד לשתי תקופות בסה"כ.

מועצת רשות הגז הטבעי

מועצת הרשות מורכבת ממנהל הרשות (יו"ר המועצה), נציג שר האוצר, נציג שר התשתיות הלאומיות ושני נציגי ציבור. תפקידה של המועצה, בין היתר, הוא לקבוע, בהתאם לחוק, אמות מידה בנושאי שירות ולקבוע תעריפים ולייעץ לשר בנושאים שונים במשק הגז הטבעי.

הממונה על הבטיחות במשק הגז הטבעי

על פי החוק, הממונה על הבטיחות ברשות הגז הטבעי ממונה על ידי מנהל הרשות, בהתייעצות עם מועצת רשות הגז הטבעי. הממונה יטפל בבטיחות משק הגז, בין היתר, בהתאם לחוק משק הגז הטבעי, חוק הגז (בטיחות ורישוי) ולצווים הרלוונטיים.

מדיניות הסדרת משק הגז הטבעי בישראל

רשות הגז הטבעי פועלת ליצירת תנאים לפיתוח משק הגז הטבעי בישראל באמצעות המגזר הפרטי, קיום תחרות, והסדרת את הפעילות במשק הגז הטבעי באופן שיאפשר השקעות בו ומתן שירותים ברמת איכות, אמינות וזמינות נאותים תוך שמירה על הבטיחות בפעילויות במשק. במסגרת פעילותה זו, נקבעו שני עקרונות מנחים לפעילות בתחום הגז הטבעי:

• חובת חיבור צרכנים ואיסור הפלייה:

על מנת לייצר תחרות אמיתית במשק הגז הטבעי ולמנוע התהוות מונופול בתחום, פועלת הרשות על פי הגישה הפתוחה (Open Access), כלומר, קיימת חובה על בעלי רשיונות לספק שירותיהם לכל צרכן ולכל מי שמבקש להיות צרכן (בהתאם לתנאי הרשיון) ללא הפליה על בסיס מתן שוויון לכל גורם המעוניין בקבלת השירותים כמו גם איסור על התניית שירותים.

• תעריפים קבועים:

מאחר ולבעל רשיון התשתית ישנה בלעדיות (כללית או אזורית), צרכן יכול לרכוש שירותי תשתית רק מגורם יחיד. על כן, תעריפי התשתית (הולכה וחלוקה) הינם ידועים מראש, מפוקחים ובלתי מפלים. מחירי הגז, כמו גם מחירי השיווק, הינם עניין מסחרי ואינם קבועים או מפוקחים בידי הרגולטור. באופן זה יכול כל צרכן לבחור לו משווק עמו הוא מעוניין להתקשר או אף להתקשר ישירות עם ספק הגז.

פרק ג

מידע כלכלי

כדאיות המעבר לגז טבעי

יתרונותיו הכלכליים של הגז הטבעי ביחס לדלקים אחרים הם ניכרים. על צרכן המעוניין לבחון את כדאיות המעבר לצריכת גז טבעי, לקחת בחשבון את החיסכון בעלויות האנרגיה השוטפות ואת היתרון הסביבתי אל מול עלויות הסבת המערכות.

מומלץ לקחת בחשבון את הפרטים הבאים:

- (1) **צרכים:** יש לערוך מיפוי של מאזן האנרגיה, כאשר מצד אחד ממפים את הרכב סוגי הדלקים הנמצאים בשימוש ומצד שני, כמויות הצריכה, הייעוד של כל דלק ופרופיל הצריכה הספציפי באותו מפעל.
- (2) **עלויות חיבור:** עלות ההשקעה החד פעמית לצורך הסבת המתקנים לצריכת גז טבעי או לצריכה דו-דלקית וחיבור חד פעמי אל רשת החלוקה.
- (3) **עלויות שוטפות:** ההפרש בעלויות השוטפות בין צריכת האנרגיה בצורתה כיום (נפט, גפ"מ, מזוט וכו') לעומת העלויות השוטפות בצריכת גז טבעי (מחיר הגז, תעריף ההולכה, תעריף החלוקה ועלויות השיווק).
- (4) **יתרון סביבתי:** כדאי גם לקחת בחשבון את ההשפעה הסביבתית והפחתת פליטת גזים מזהמים.

1. צרכים

מיפוי הצרכים נעשה באופן אינדיבידואלי לכל צרכן בנפרד. ניתן להיעזר בגורם מקצועי לצורך כך שכן צרכי האנרגיה כפי שמופו הם שיקבעו את כדאיות המעבר לגז טבעי.

2. עלויות חיבור

עלויות החיבור נחלקות לשניים:

- א. דמי חיבור חד פעמיים
- ב. עלות הסבת מתקנים

2.א. דמי חיבור חד פעמיים

בכדי שצרכן יוכל להתחבר אל רשת החלוקה על בעל רישיון החלוקה להקים עבורו מתקן הפחתת לחץ אשר יוריד את לחץ הגז בצינור עד ללחץ לו זקוק הצרכן. תעריף החיבור ישולם באופן חד פעמי, הוא קבוע וזהה לכל הצרכנים באזור החלוקה על פי קטגוריית הצריכה שלהם ומפוקח.

ראשית הצרכן יסווג עצמו לקטגוריית צריכה על פי הטבלה הבאה בהתייחס לכמויות צריכה שנתיות:

קטגוריית צריכה	צריכת גז
צרכנים גדולים	מעל 1,000,000 קוב לשנה
צרכנים בינוניים	עד 1,000,000 קוב לשנה
צרכנים קטנים	עד 100,000 קוב לשנה
צרכנים קטנים מאד	עד 10,000 קוב לשנה

- בתחילה, תיקבע הקטגוריה על פי תחזית צריכת הגז של הצרכן ובהמשך השיוך לקטגוריה ייקבע על פי הצריכה בפועל בשנה הקודמת.

בטבלה ניתן לראות את תעריפי החיבור ביחס לגודל הצרכן:

תעריף חיבור לרשת חלוקה אזור מרכז	תעריף חיבור לרשת חלוקה אזור נגב	צרכן גדול
₪ 87,552	₪ 640,000	צרכן בינוני
₪ 54,720	₪ 590,000	צרכן קטן
₪ 2,500	₪ 2,500	צרכן קטן מאד
₪ 1,500	₪ 1,500	

* התעריפים צמודים לסל המדדים כפי שנקבע ברישיון החברה.

התעריפים המעודכנים יפורסמו על ידי הרשות אחת ל-6 חודשים.

צרכן מרוחק

צרכנים מרוחקים הם צרכנים אשר מרוחקים מרחק מסוים (נמדד בקו אווירי) מרשת החלוקה הנמצאת במקום הקרוב ביותר אליו. המרחק נקבע בנפרד לכל קטגוריית צריכה. משמעות היות צרכן מסוים צרכן מרוחק, היא שבעת חיבורו לרשת החלוקה יידרש לתשלום חד פעמי נוסף על תעריף החיבור בגין כל מטר מרחק מרשת החלוקה. בטבלה ניתן לראות את המרחקים ביחס לכל צרכן ואת התעריף האחיד והקבוע לתשלום עבור כל מטר כאמור. התעריף למטר מרוחק באזור הנגב הינו **1208 ₪ לכל מטר**, באזור המרכז הינו **230 ₪ לכל מטר**.

מרחק המונה מרשת החלוקה	סוג צרכן
מרחק העולה על 6 ק"מ	צרכנים גדולים
מרחק העולה על 3 ק"מ	צרכנים בינוניים
מרחק העולה על 300 מטרים	צרכנים קטנים
העולה על 300 מטרים	צרכנים קטנים מאד

2.ב. עלות הסבת מתקנים

צנרת חלוקת הגז הטבעי תגיע רק עד לגבול חצריו של הצרכן שם יקים בעל רישיון החלוקה מיתקן להפחתת לחץ ולמדידה. על מנת שיוכל לצרוך גז טבעי, על הצרכן לפעול להתאמת מתקניו (לרבות הסבת מתקנים) לצורך צריכת גז טבעי בהם. מאחר וישנם סוגים רבים של מערכות, הפועלות על מקורות אנרגיה שונים ובתנאים שונים, לא ניתן להגדיר מראש מה על כל צרכן לעשות על מנת להסב את מתקניו ולכן יש להתייעץ בעניין הסבת המתקנים עם בעל מקצוע מתאים, מהנדס או אחר.

עלויות ההקמה והסבה משתנות בהתאם לגודל המפעל, צרכיו, פרופיל הצריכה האנרגטי שלו ומשתנים רבים נוספים. ככל שהמפעל גדול ומורכב יותר, כך יגדל נתח עלויות ההסבה וההקמה של מערכת הגז והוא יידרש למספר רב יותר של פעילויות הכרוכות בתהליך זה. להלן טבלת חלוקה כללית של עלויות ההסבה וההקמה ביחס לצרכן חלוקה גדול ספציפי המסב את מתקניו לעבודה בגז טבעי:

פעילות ההסבה/הקמה	אחוז העלות מסך עלויות ההסבה וההקמה
רישוי וניהול ההליכים מול מוסדות התכנון	7%
יועצים שונים: שיקום נופי, רעלים, קרקע וכו'	4%
הנדסה: תהליכי צנרת, חשמל, בקרה וכו'	9%
צנרת ואביזרים	9%
הסבת מתקנים, מבערים, עבודה וחומר	44%
הקמה: עבודה אזרחית, הגזת מערכת	15%
פיקוח: ניהול הקמה, מכאני, אזרחי, חשמל, בטיחות	7%
הדרכות והסמכות מפעילים, נהלים, תכנית לשעת חירום וכו'	5%
סה"כ	100%

הנתונים בטבלה הינם לצורך המחשה בלבד.

כמו כן מומלץ לבחון אפשרות להסב את המערכות לשימוש בשני סוגי דלקים (מערכות דו-דלקיות), לדוגמה גז טבעי וגפ"מ, וכך להפחית את התלות בסוג דלק בודד ולאפשר צריכה משני סוגי הדלקים בהתאם לתנאי השוק ולמחירים השונים או במקרה ולא ניתן לצרוך סוג דלק מסוים כתוצאה מפעולות תחזוקה או תקלה מטעם בעל התשתית או ביוזמת הצרכן עצמו.

עניין נוסף הרלוונטי לצרכנים גדולים, הוא התקנת מערכת קוגנרציה. מערכות קוגנרציה הן מערכות יעילות לייצור חשמל וחום שנצילותן גבוהה במיוחד בגז טבעי ועשויות להביא לחיסכון ניכר באנרגיה וכתוצאה מכך לחיסכון ניכר בעלויות. (עוד על קוגנרציה בפרק ד' בעמוד 40)

דוגמה להמחשת חישוב עלויות הסבת מפעל לגז טבעי.

במפעל קיימים נתוני הצריכה הבאים:

דלקים: גפ"מ ומזוט.

דרישות צריכה: עד 7 טון קיטור לשעה.

צריכה ממוצעת לדוודים: כ – 6,000 שעות בשנה (42,000 טון קיטור).

צריכה נוכחית:

צריכה שנתית מקסימאלית בדוודים (ק"ג/שעה)	צריכה שנתית בדוודים (טון)	סוג דלק
100	600	גפ"מ
400	2,400	מזוט

מתוכנן מתקן נוסף לצורך גידול של כ – 30%.

לקראת חישוב העלויות וחלופת הגז הטבעי לדלקים הקיימים, נתכנן מערכת עבור 150% מהספיקה השנתית המקסימאלית, על מנת לאפשר גידול עתידי.

להלן טבלת המרת הכמויות לגז טבעי והתוספת המחושבת (150%) לגידול עתידי:

גז טבעי לשנה		גז טבעי לשעה		ק"ג לשעה (צריכה מקסימלית)	טון לשנה	
מ"ק	mmbtu (מיליון btu)	מ"ק	mmbtu (מיליון btu)			
733,260	26,664	122	4.4	100	600	גפ"מ
2,933,040	106,656	489	17.8	400	2,400	מזוט
סה"כ ללא						
גידול						
3,666,300	133,320	611	22.2			עתידי
50% גידול						
5,499,450	199,980	917	33.3			עתידי
5,500,000	200,000	935	34			סה"כ

לתכנון

לצורך חישוב עלויות הגז, נחשב עלויות עבור הכמויות ללא גידול עתידי, כדי לראות האם כיום כדאי לעבור לגז טבעי. לצורך התכנון, לעומת זאת, נחשב עלויות עם הגידול העתידי. זהו מעין מקדם סיכון מסוים על מנת לבדוק האם ההסבה כדאית בצורה מובהקת.

חישוב עלויות הסבה, לפי הטבלה שפורטה למעלה:

פעילות ההסבה/הקמה	הערכת עלות באלפי ₪
רישוי וניהול ההליכים מול מוסדות התכנון	250
יועצים שונים: שיקום נופי, רעלים, קרקע וכו'	150
הנדסה: תהליכי צנרת, חשמל, בקרה וכו'	300
צנרת ואביזרים	300
הסבת מתקנים, מבערים, עבודה וחומר	1,500
הקמה: עבודה אזרחית, הגזת מערכת	500
פיקוח: ניהול הקמה, מכאני, אזרחי, חשמל, בטיחות, צד ג'	250
הדרכות והסמכות מפעילים, נהלים, תכנית לשעת חירום וכו'	150
סה"כ	3,400

חישוב עלות דלקים נוכחית כוללת :

עלות שנתית (₪)	עלות יחידה (mmbtu/₪)	כמות ב - mmbtu	
5,226,144	49	106,656	מזוט – הובלה + טיפול
2,026,464	76	26,664	גפ"מ - הובלה
7,252,608			סה"כ

חישוב עלויות גז טבעי:

העלויות מחושבות לפי התעריף של אזור הנגב עבור צרכן גדול:

עלות הולכה: 0.027 ₪ למ"ק

עלות חלוקה: 0.036 ₪ למ"ק

עלות חיבור חד-פעמית לרשת חלוקה: 640,000 ₪

מחיר הגז, לצורך הדוגמה, יחושב לפי \$10 ל - mmbtu = 38 ₪ ל - mmbtu.

(1 USD = 3.8 ₪)

עלות שנתית בש"ח	עלות יחידה	כמות	
5,066,160	mmbtu/\$10	mmbtu 133,320	גז טבעי
98,990	₪ 0.027	מ"ק 3,666,300	הולכה של גז טבעי
131,987	₪ 0.036	מ"ק 3,666,300	חלוקה של גז טבעי
640,000			חיבור חד-פעמי לרשת חלוקה
5,937,137			סה"כ

סיכום עלויות השקעה:

רישוי תכנון, הסבת מתקנים, הפעלה + 10% בצ"מ	3,750 אש"ח
חיבור למערכת חלוקה	640 אש"ח
מענק ממשלתי (עדיין לא הוחלט)	-250 אש"ח
סה"כ	4,140 אש"ח

סיכום עלויות דלקים:

עלות באלפי ש"ח	גז טבעי	מזוט וגפ"מ
עלות גז + חלוקה והולכה מול מזוט וגפ"מ	5,297	7,253
תחזוקה ותפעול	-200	
איכות סביבה ופליטות		עלות קנסות ככל שקיימת
סה"כ עלות שנתית	5,097	7,253

עלות ההסבה הינה כ – 4,140,000 ₪.

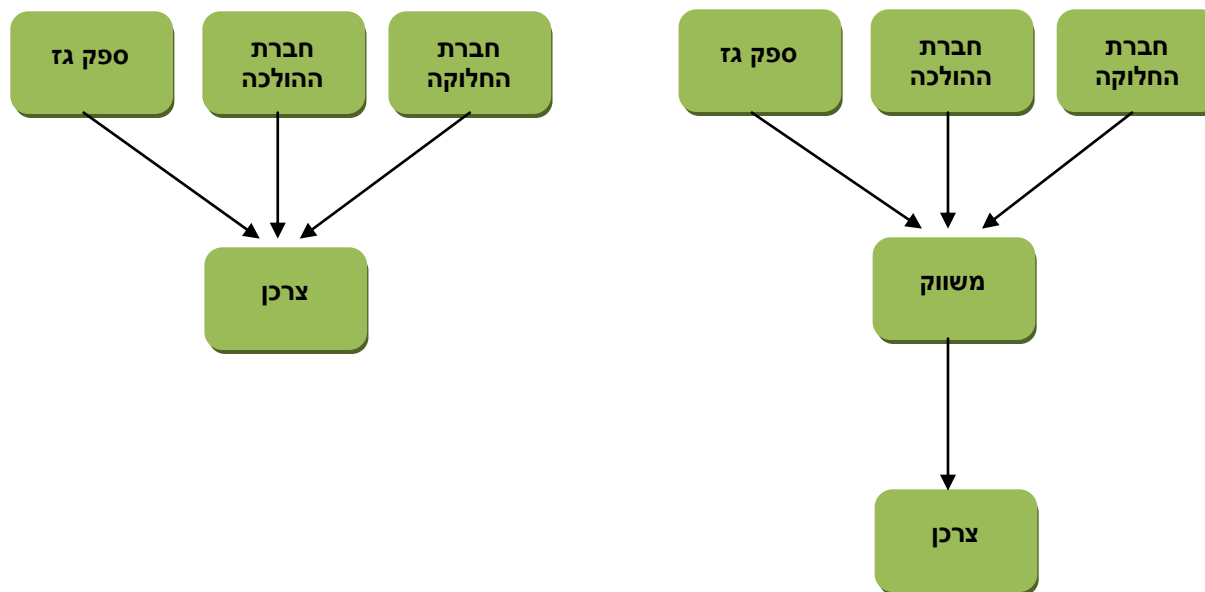
החיסכון השנתי בהוצאה על דלקים הינו: 2,156,000 ₪.

החזר ההשקעה הינו בטווח של כשנתיים וחצי, כולל עלויות היוון

ג. עלויות שוטפות

המחיר אותו משלם צרכן עבור צריכת גז טבעי כולל את מחיר הגז הטבעי עצמו, אך גם תשלום עבור הובלתו של הגז בצינורות מערכת ההולכה והחלוקה עד לחצר הצרכן. באופן עקרוני, כל צרכן יקבל שירותים משלושה גורמים: **ספק הגז או משווק הגז** – המוכר לו את הגז הטבעי. **בעל רישיון ההולכה** – המספק לו שירותי תשתית להעברת גז טבעי במערכת ההולכה. **בעל רישיון חלוקה אזורי** – המספק לו שירותי תשתית להעברת גז טבעי דרך מערכת החלוקה. באופן עקרוני, יוכל הצרכן להתקשר עם כל אחד מהגורמים הנ"ל ולשלם לו באופן ישיר עבור הגז או השירותים אותם הוא צורך ממנו.

עם זאת, וכפי שנעשה במקומות רבים בעולם, ישנה אפשרות לצרכן להתקשר עם משווק הגז. המשווק מתקשר בהסכמים עם ספק הגז, בעל רישיון ההולכה ובעל רישיון החלוקה ודואג לכך שהגז יגיע מהספק ועד לחצרי הצרכן. הצרכן במקרה זה, יקבל בכל חודש חשבון אחד הכולל פירוט התשלום מים לכל אחד מהגורמים ותוספת של עמלת שיווק למשווק עבור פעילות השיווק וזאת במקום התחשבות פרטנית עם כל אחד מהגורמים הנ"ל. המשווק מהווה מעין one stop shop עבור הצרכן הדואג לכל ענייניו ונושא באחריות כלפי הצרכן במקרה של נזק או אי אספקה. כיום לא חלה חובת קבלת רישיון לצורך שיווק גז אולם נעשים צעדים על מנת להחיל חובת רישוי כזו. בתרשים מופיעות שתי הדרכים לקבלת גז טבעי מהספק ועד לצרכן.



*פירוט לגבי כל אחד מההסכמים הנ"ל ניתן למצוא בפרק ו' בעמוד 41

בתרשים הבא מוצגת דוגמת חשבון לצרכן גז טבעי

חשבון תקופתי ללקוח ברשת החלוקה	
X	כמות הגז שנצרכה
מחיר זה אינו מפוקח וייקבע בין הספק והמשווק	מחיר למיליון BTU או מטר קוב
X * מחיר הגז שנצרך	1. סה"כ מחיר הגז שנצרך
75.81 אגורות למיליון BTU	תעריף ההולכה (אחיד ומפוקח)
X*75.81	2. סה"כ תשלום לחברת ההולכה
נקבע בהתאם לאזור החלוקה וגודל הצרכן (ראה הסבר להלן)	תעריף החלוקה (אחיד ומפוקח)
X * תעריף החלוקה	3. סה"כ תשלום לחברת החלוקה
סה"כ	

*רכיב מחיר הגז יכלול ככל הנראה גם את עמלת השיווק.

BTU: כמויות גז טבעי נמדדות במיליוני BTU.

1 מיליון BTU הם כ- 27.5 מטר מעוקב גז טבעי השווים ל - 28.7

ליטר סולר או 26 ק"ג מזוט או 22.5 ק"ג גפ"מ*.

קטגוריית צריכה

התעריפים לצרכנים נקבעים על-פי קטגוריות צריכה הנקבעות על פי צריכת הגז של כל צרכן. בתחילה, תיקבע הקטגוריה על פי תחזית צריכת הגז של הצרכן ובהמשך השייך לקטגוריה ייקבע על פי הצריכה בפועל בשנה הקודמת.

בטבלה הבאה ניתן לראות את קטגוריות הצריכה על פי כמויות צריכה שנתיות:

קטגוריית צריכה	צריכת גז
צרכנים גדולים	מעל 1,000,000 קוב לשנה
צרכנים בינוניים	עד 1,000,000 קוב לשנה
צרכנים קטנים	עד 100,000 קוב לשנה
צרכנים קטנים מאד	עד 10,000 קוב לשנה

הסבר בנוגע לרכיבי החשבון

1. מחיר הגז

מחיר הגז הטבעי לצרכנים הוא מחיר מקומי ואינו תלוי במחירים עולמיים. המחיר ייקבע על ידי כל ספק ואינו מפוקח. מחיר הגז הטבעי לצרכנים גדולים מאוד (דוגמת חברת החשמל) המתחייבים לצריכה בהיקפים גדולים מאוד לתקופות ארוכות נע בין 5 – 2.5 דולר ארה"ב לכל מיליון BTU. הערכה גסה ביותר וכזו שאינה מחייבת מי מהגורמים הנוגעים בעניין נוקבת בסכום הנע בין 10-5 דולר ארה"ב לכל מיליון יחידות BTU.

על מנת לחשב ביתר קלות את הכמות ומחיר הגז הטבעי ניתן להיעזר בטבלת ההמרה הבאה:

סוג צרכן	צריכת גז טבעי ממוצעת (מ"ק לשנה)	סולר (ליטרים לשנה)	מזוט (טונות לשנה)	גפ"מ (טונות לשנה)
צרכנים גדולים	1,500,000	1,563,342	1,416.4	1,227.5
צרכנים בינוניים	500,000	521,114	472.1	409.2
צרכנים קטנים	50,000	52,111	47.2	40.9
צרכנים קטנים מאד	5,000	5,211	4.7	4.1

מס הבלו

הבלו הוא מס עקיף המוטל על רכישת מוצרים מייצור מקומי. מטרתו העיקרית של הבלו היא צמצום הצריכה של המוצרים עליהם הוא מוטל. יש מס בלו על מוצרי טבק, אלכוהול לשתיה וכן על מוצרי הדלק השונים. הבלו נגבה מהיצרן והוא נכלל במחיר הטובין שהוא גובה מהספקים. בשנת 2009 היו ההכנסות מבלו על הדלק כ – 12 מיליארד ₪. נכון להיום, הבלו על הגז טבעי הינו נמוך יחסית והוא מגולם במחיר הגז הטבעי. שיעור הבלו על דלקים שונים (נכון לפברואר 2011)

בלו בש"ח לכל מיליון BTU	בלו ביחידות משקל	
0.35	16.32 ₪ לטון	גז טבעי
2.53	112.64 ₪ לטון	גפ"מ
0.32	14.16 ₪ לטון	מזוט
72.61	2533.85 ₪ ל – 1,000 ליטר	סולר

2. תעריף ההולכה לצרכנים ברשת החלוקה:

תעריף ההולכה הינו תעריף מפוקח, קבוע ואחיד ועומד על 75.81 אגורות לכל מיליון BTU של גז טבעי הנצרך על ידי צרכן הצורך גז טבעי דרך רשת החלוקה (להבדיל מחברת החשמל או מפעלי תעשייה גדולים מאוד). בטבלה הבאה ניתן לראות חישוב ממוצע של תעריף ההולכה המשולם על ידי צרכנים בגדלים שונים:

תשלום חודשי עבור תעריף ההולכה (₪)	צריכה חודשית ממוצעת במיליוני BTU (mmbtu)	צריכת גז טבעי ממוצעת לחודש (במ"ק)	סוג צרכן
3,446	4,545	125,000	צרכנים גדולים
1,147	1,513	41,600	צרכנים בינוניים
115	151	4,166	צרכנים קטנים
11	15	416	צרכנים קטנים מאד

3. תעריף החלוקה:

תעריף החלוקה הינו תעריף מפוקח, קבוע ואחיד ביחס לכל אזור חלוקה והוא משולם אך ורק בגין השירות השוטף של העברת הגז באמצעות רשת החלוקה. כיום ישנם שני בעלי רישיון חלוקה באזור "נגב" ובאזור "מרכז". להלן תעריפי החלוקה על פי קטגוריות הצריכה.

תעריף חלוקה למטר מעוקב באזור "מרכז"	תעריף חלוקה למטר מעוקב באזור "נגב"	
15.12 אגורות	3.6 אגורות	צרכן גדול
15.27 אגורות	3.6 אגורות	צרכן בינוני
17.35 אגורות	40 אגורות	צרכן קטן
18.02 אגורות	50 אגורות	צרכן קטן מאד

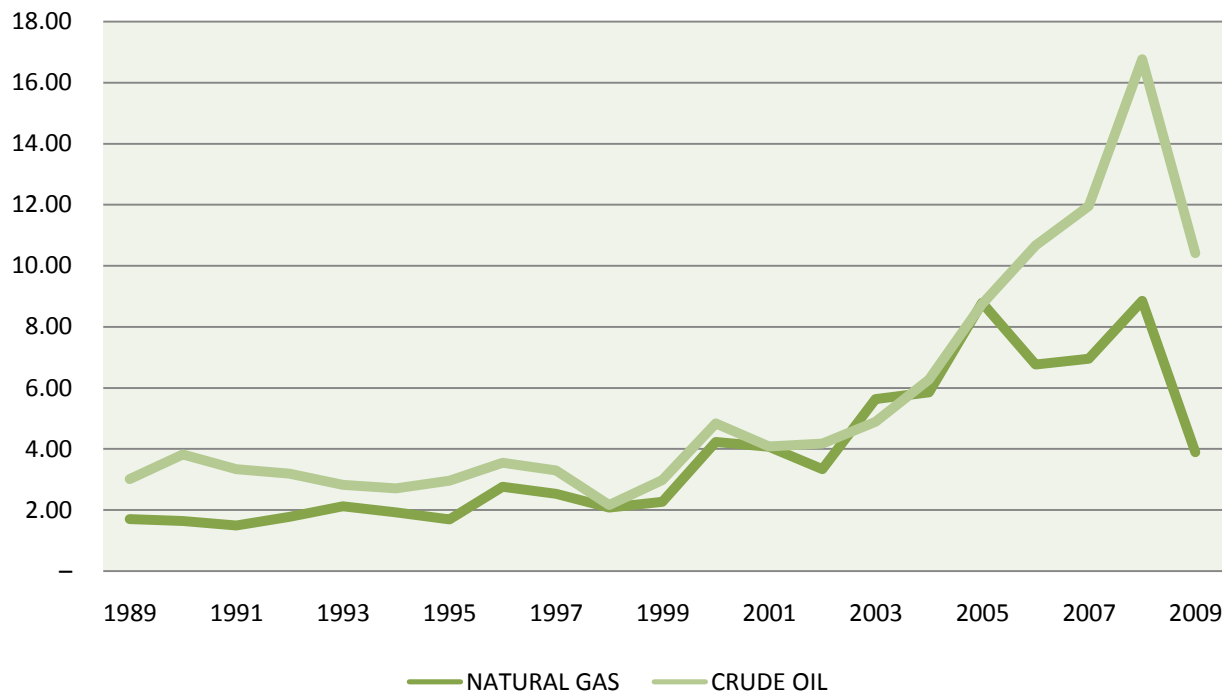
* התעריפים צמודים לסל המדדים כפי שנקבע ברישיון החברה.
 התעריפים המעודכנים יפורסמו על ידי הרשות אחת ל-6 חודשים.

עמלת שיווק

עמלת השיווק תיקבע בידי כל משווק, אינה מפוקחת ואינה קבועה. כאמור, ייתכן ורכיב מחיר הגז יכלול גם את עמלת השיווק. במקרה כזה לא יופיע בחשבון רכיב עמלת השיווק בנפרד.

בתרשים להלן מוצגים מחירי הגז הטבעי בארה"ב לעומת מחירי הנפט בעולם בעשרים השנים האחרונות. ניתן לראות כי בתקופה זו, מחירי הדלקים נמצאים במגמת עליה ואולם, העלייה במחיר הגז הטבעי מתונה מאוד יחסית לעליה במחיר הנפט. עד שנת 2005, ניתן היה לראות קורלציה מסוימת בין מחיר הגז הטבעי לבין מחירי הנפט אך, משנה זו ואילך מחירי הדלקים פועלים באופן בלתי תלוי. תעריף הגז הטבעי הוא מקומי ומושפע בין היתר מביקוש והיצע מקומי, מדרכי הגעת הגז למשק (תגליות מקומיות, LNG ו-CNG) ממחירי דלקים תחליפיים וכן מאופן הובלת הגז למשק. פרמטרים אלו משתנים ממקום למקום ולכן ברמה עולמית קיימת שונות גדולה בין מחירי הגז. צרכני הגז הטבעי בישראל נהנים מתעריף גז טבעי נמוך יחסית למחירים בארה"ב ובאירופה. התחרות בין חברת ים תטיס לבין חברת EMG המספקות את הגז למשק, תורמת לרמת המחירים הנמוכה יחסית לרמת המחירים בעולם.

מחירי נפט וגז טבעי (דולר ארה"ב למיליון BTU)



*הנתונים מתוך: BP Statistical Review of World Energy June 2010 ומתייחסים למחירי הגז הטבעי ונפט בלבד ואינם כוללים את מחירי התשתית.

פרק ד

מידע הנדסי

כללי

מטרתו של פרק זה הינה מתן מידע בסיסי אודות לשימושים קיימים או אפשריים בגז הטבעי וכן מה על הצרכן לעשות על מנת להסב את מתקניו לצריכת גז טבעי.

מערכות הנדסיות קיימות

גז טבעי יכול להוות תחליף לכל מקורות האנרגיה המשמשים מפעל, עסק, בית או רכב.

גז טבעי יכול לשמש כמקור אנרגיה לכל אחד מהשימושים הבאים:

- 1) הזנת דוודים ליצירת קיטור, לחימום מים ושמן תרמי.
- 2) מקור אנרגיה לחימום חומר גלם בתנורים.
- 3) הזנת מנועי שריפה (מנוע בוכנתי או טורבינת גז)
- 4) ייצור קור באמצעות מתקני ספיגה
- 5) ייצור חשמל
- 6) קוגנרציה (שילוב של ייצור כוח וחום)

באופן עקרוני, המערכות במפעל, בעסק בבית או ברכב הפועלות על דלקים אחרים כמו סולר, מזוט גפ"מ, חשמל וכו' יכולות לפעול גם בשימוש בגז טבעי. על מנת שהמערכות יעברו לצריכת גז טבעי במקומם של דלקים אחרים יש לבצע הליך של הסבת מתקנים.

צנרת חלוקת הגז הטבעי תגיע עד לגבול חצריו של הצרכן שם יקים בעל רישיון החלוקה מיתקן להפחתת לחץ ולמדידה. כאשר על צרכן לדאוג להסב בעצמו את מתקניו (או לרכוש מתקנים חדשים) המתאימים לצריכת גז טבעי.

הסבת מתקנים

הסבת דוודים, תנורים ומנועי שריפה

מערכת הפועלת על דלק מסוים כוללת מבער המתאים לשריפת אותו דלק. על מנת להסב דוודים ותנורי שריפה לצריכת גז טבעי, יש צורך בשינוי במבער המתקן באחת משתי דרכים: הוספת מבער נוסף, ייעודי לצריכת גז טבעי או החלפת המבער הקיים במבער דו דלקי במטרה לאפשר לצרכן לצרוך גז טבעי או דלק אחר על פי רצונו ובהתאם למחירי הדלקים בכל עת.

נוסף על החלפת המבער, יש צורך בהחלפת ה-Skid. ה-Skid הוא חלק פיזי של המתקנים (דוודים תנורים וכו') הכולל, בדרך כלל, מגוף ניתוק פילטר לסינון הגז ובקר לחץ אשר תפקידו הוא הכנה ובקרה על הגז הטבעי לשריפה באמצעותו נשמרת רמת לחץ אטמוספרי של הגז הנכנס למבער ורמת ניקיונו של הגז המוזרם.

באופן כללי, הסבת תנורי שריפה דומה במהותה להסבה של דוודים ומנועי שריפה. יש צורך בהוספת מבער ייעודי לגז טבעי או החלפת המבער הקיים במבער דו-דלקי וכן החלפת ה-Skid. השוני בהסבת כל סוג של מתקנים נוגע לבקרת הבטיחות בכל מתקן. בעוד שהפרמטרים להפסקת הזרמת גז לדוודים למשל נוגעים למפלס המים בדוודים ולאספקת המים לדוד, הרי שהפרמטרים להפסקת הזרמת גז טבעי לתנורי שריפה נוגעים לחימום יתר של התנור, אספקת אויר לשריפה וכיוצא באלו. כלומר השוני הוא בלוח הפיקוד בעוד שהסבת המבערים דומה. עניין נוסף שיש לקחת בחשבון בהסבת דוודים הוא נושא האוורור. בניגוד לשימוש בסולר או מזוט, גז טבעי הוא נדיף, קל מהאווריר וימלא כל חלל סגור שאינו מאוורר, ולפיכך נדרשות התאמות בכל הקשור לאוורור המבנה והתקנת גלאים לאיתור דליפות גז. ביחס לדוודי קיטור הפועלים על גז טבעי נדרש גם שינוי במבנה המתקן. אמצעי הבטיחות משתנים בהתאם למתקנים עצמם ולאופי השימוש בהם וייעודם וכדאי להיוועץ עם ספק הציוד בעניין זה.

מכל מקום, מומלץ, טרם ביצוע כל הסבה לפנות אל יצרן המתקנים במטרה לאתר את החלופה המתאימה והנכונה ביותר עבור המתקן הרלוונטי.

מתקני ספיגה לייצור קור

מתקני ספיגה לייצור קור כמעט ואינם נמצאים כיום בשימוש בארץ. מכונות קירור בספיגה מבוססות על מקור חום כגון קיטור, מים חמים או שריפה ישירה של גז טבעי לשם יצירת החום שנדרש להנעת מחזור קירור במכונת הספיגה. הזנה זו מחליפה את צריכת החשמל להפעלת המדחס במערכת קירור קונבנציונאלית. בהינתן מחיר גז נמוך מספיק, ומחירי חשמל גבוהים, תהיה למערכת זו כדאיות כלכלית. מכונות לקירור בספיגה כמעט שאינן נמצאות כיום בשימוש בארץ וצרכן המעוניין להזמין מכונה כזו, יכול להזמינה מראש כשהיא מותאמת לצריכת גז טבעי וכך אין צורך בעלויות הסבה בהקשר זה. מכונות אלה מאפשרות גם ניצול אנרגיית השמש בשעות האור ובכך לחסוך בעלויות הדלקים להפעלתה.

הסבת תחנות כוח

ניתן להשתמש בגז טבעי בכל סוג של תחנת כוח הפועלת על דלק פוסילי, לרבות דוודי קיטור, טורבינות גז ותחנות המופעלות באמצעות מנוע בוכנתי (נפוץ יותר כמנוע גיבוי). לצורך הסבת מתקנים לייצור חשמל בתחנות כוח בגז טבעי יש לפנות ליצרן המתקנים. הסבת מתקנים אלה יקרה ומורכבת יותר מהסבת מתקני תעשייה ומחייבת שיתוף פעולה עם ספק הציוד.

טורבינות גז: טורבינת גז הינה מנוע סיבובי הפועל על גז או סולר ומייצר אנרגיה מכאנית סיבובית. אל הטורבינה ניתן לחבר מחולל חשמל כגון גנרטור ועל ידי כך לייצר חשמל. ניתן גם לחבר אל הטורבינה מתקן דחיסה או כל מתקן אחר הצורך אנרגיה מכאנית. טורבינת גז המופעלת בגז טבעי צורכת גז טבעי בלחץ גבוה. כיום טורבינות גז נמצאות בשימוש לייצור חשמל בתחנות כוח בלבד הצורכות גז טבעי בלחץ גבוה. על גורם המעוניין להקים מתקן קוגנרציה בשימוש של טורבינת גז להיות ער לעובדה זו. פירוט נוסף ראה בכותרת "קוגנרציה" להלן.

קוגנרציה (שילוב של כוח וחום)

באופן כללי, צרכנים צורכים גם אנרגיה בצורת חשמל וגם אנרגיית חום. כלומר, צריכת אנרגיה נפרדת לכל אחת מהמטרות. תוצר לוואי של ייצור חשמל הוא חום אך יחד עם זאת צרכנים אינם צורכים את החום שנוצר בתהליך ייצור החשמל של חברת החשמל בתחנות הכוח שלה והם צורכים אנרגיה נוספת ונפרדת על מנת לייצר את החום הדרוש להם. זהו תהליך בזבזני ויקר שהרי מדובר למעשה בתהליך כפול ליצירת אנרגיה. נוסף על כך, הצרכן משלם עבור 100% מהדלק בעוד שנצילות החומר, בייצור חשמל במחזור פשוט מגיעה עד לרמה של כ-40% כלומר, הצרכן מאבד 60% מהדלק עליו שילם כסף מלא.

אם כך, מדוע לא לנצל את החום שנוצר בתהליך ייצור החשמל ובכך לחסוך את עלויות האנרגיה הנוספות? עד לאחרונה, אפשרות הייתה מוגבלת. לאחרונה פותחו אמצעים טכנולוגיים המאפשרים הקמת מערכת אשר מסוגלת לנצל את החום שקודם לכן היה תוצר לוואי בלתי שמיש לאספקת אנרגיה תרמית. קוגנרציה היא טכנולוגיה המציעה אינטגרציה בין שני התהליכים של ייצור חשמל וחום. המיזוג ביניהם לתהליך אחד דו-תכליתי מאפשר ניצול עודפי חום שאילולא זאת היו מתנדפים לחלל האוויר ללא שנעשה בהם שימוש. למעשה הקוגנרציה מאפשרת לספק לצרכן את שני סוגי האנרגיה להם הוא זקוק. מחד, היא מאפשרת ייצור חשמל ומאידך, ניצול החום השיורי הנפלט ממילא בתהליך ייצור החשמל לצרכי אנרגיה מכאנית, לחימום ישיר, להפעלת תנורים וכו'.

במהלך התהליך, אנרגיית הדלק הנכנס עוברת מיצוי בשני שלבים לייצור משולב של כוח וחום. ייצור משולב זה מאפשר לצרכן ניצול מרבי של אנרגיית הדלק הבאה לידי ביטוי בשני אופנים עיקריים: נצילות כללית גבוהה: הנצילות הכללית מסך הדלק הנכנס המתקבלת בתהליך הקוגנרציה נעה בין 65% ל- 95%. בתהליך חד-תכליתי לייצור חשמל נעה הנצילות בין 30% ל- 40%. עלות אנרגיה נמוכה: העלות הכוללת להפקת חשמל וחום במערכת קוגנרציה נמוכה מסכום עלויות הייצור של אותן כמויות אנרגיה בשני תהליכים נפרדים.

החום הנפלט במערכות קוגנרציה מנוצל בצורה הטובה ביותר כאשר הוא נפלט סמוך למקום בו קיים הצורך לשימוש בחום זה. מערכות קוגנרציה מוקמות, לרוב, באתרים בהם הן החום והן החשמל נזקקים באתר עצמו. החשמל והחום העודפים יכולים להימכר לגורם נפרד כפי שיפורט בהמשך.

מערכות קוגנרציה מותאמות למגוון דלקים רחב, אולם המערכות העובדות על גז טבעי הן אלו בעלות נצילות דלק הגבוהה ביותר, ולפיכך גם היעילות ביותר מהבחינה הכלכלית.

יתרונות ותועלות הקוגנרציה לצרכן: היתרון העיקרי במערכת קוגנרציה טמון בצמצום המשמעותי בעלויות האנרגיה, עד עשרות אחוזים, וביכולת להשתמש באנרגיה המופקת למגוון שימושים ואף למכור את עודפי החשמל או החום לגורמים אחרים, פרטיים או לחברת החשמל.

בדיקות כדאיות כלכלית: הקמת מערכת קוגנרציה מצריכה השקעה כספית. הכדאיות הכלכלית בהקמת מערכת כזו אינה מובטחת ומצריכה בדיקות יסודיות. ניתן אף להקים מערכת אחת שתספק אנרגיה לכמה מפעלים/מוסדות הסמוכים זה לזה, אולם הדבר מצריך תיאום ובדיקות. יש לזכור שגם חברת החשמל העבירה כבר חלק ניכר מפעילותה לעבודה בגז טבעי, מה שניכר במחירי החשמל המוזלים היום לעומת העבר. לפיכך, הבדיקות חייבות לשקול גם את החלופות לקבלת אנרגיה.

תכנית הסבת מפעל לגז טבעי

מפעל מסוים כולל לרוב, כמה מתקנים שונים אשר נדרשים לעבור הסבה. ייתכן כי במפעל ישנם גם דוודים, גם תנורים ואף מערכת קוגנרציה. נוסף על הסבת המבער עצמו ולוח הפיקוד ביחס לכל מתקן, על המפעל לדאוג להעברת הגז ביניהם, ולבטיחות באופן כולל. למעשה יש צורך להפוך את המערכת המפעלית כולה לכזו המתאימה לצריכת גז טבעי ונדרשת תכנית כוללת למפעל. מאחר ובעל רישיון החלוקה יניח צנרת חלוקה עד לאזור גבול חצרי המפעל, הרי שבתוך המפעל, תנוהל את אספקת הגז הטבעי על ידי המפעל עצמו. על מנת לבצע את התהליך בצורה נכונה ובטוחה, פרסמה רשות הגז הטבעי מסמך מנחה להקמת מתקני גז וביצוע עבודות גז במפעלים. מסמך זה נקרא (IGID Industrial Gas Installation Directive), והוא נועד עבור צרכני החלוקה וכולל בתוכו הנחיות ופירוט של השלבים המרכזיים בתכנון, הקמה ותחזוקת מתקני גז טבעי פנים מפעליים. להלן נסקור בקצרה את השלבים המרכזיים בהליך.

תכנון:

ראשית, על הצרכן להגדיר לעצמו, תוך התחשבות בעלויות הכלכליות כמה פרמטרים מרכזיים: מהי צריכתו המקסימאלית והמינימאלית החזויה, מהו לחץ הגז הנדרש על ידו ומהי הספיקה המקסימאלית והמינימאלית הנדרשת לצרכיו ביחס לפרק זמן שעתי ושנתי. פרמטרים אלה יסייעו בידי לתכנן את המערכת הפנים מפעלית בצורה יעילה כלכלית ויאפשרו לו להזמין מבעל רישיון חלוקה חיבור התפור על פי מידותיו שישרת את צרכיו במידה הטובה ביותר, היום ובעתיד. בשלב זה כדאי לשקול הקמת מתקן קוגנרציה.

באופן כללי, ניתן לתכנן תוכנית הסבה תוך התבססות על שני תקני בטיחות מקבילים אך שונים. תקן EN-15001 האירופי או תקן ASME B31.3 האמריקאי. כל צרכן יכול לבחור לעצמו על פי איזה תקן הוא מעוניין להקים את מתקניו ולפעול על פיו.

בין היתר, יכלול התכנון התייחסות לתקנים ולנוהלי הבטיחות הרלוונטיים, תיאור כולל של הפרוייקט, בחירת הפרמטרים ההנדסיים, סכמות עיקריות של התכנון, פירוט לגבי התוכנות באמצעותן בוצע התכנון, התייחסות

לבחירת תוואי הצנרת, התייחסות להיבטים סביבתיים והשפעת התכנון על הסביבה, אופן הטיפול במניעת קורוזיה, אמצעי בטיחות המתוכננים להינקט, תכנון התפעול והתחזוקה של המתקנים בעתיד ונהלים לשעת חירום, שילוב מתקני הגז עם תשתיות נוספות, אזורי סכנה, דו"ח קרקע, סקר סיכונים נתונים טכניים לגבי המתקנים עצמם ועוד. התוכנית החתומה בידי המתכנן תוגש לבדיקה ולאישור רשות הגז הטבעי או מי מטעמה.

הקמה:

בהתבסס על התכנון המאושר יבוצעו עבודות ההקמה. הצרכן יבחר קבלן בעל ידע וניסיון אשר יבצע את עבודות ההקמה, ספקי ציוד מתאים העומד בתקני הבטיחות הרלוונטיים. (לרוב ציוד העומד בתקן האירופי עומד גם בזה האמריקאי ולהיפך כך שבחירת תקן בשלב התכנון אינה מגבילה כמעט את בחירת הציוד בשלב ההקמה). טרם תחילת עבודות ההקמה בשטח, יכין הקבלן הנבחר תכנית פיקוח בטיחותית על ביצוע העבודות ויעבירה לאישור הרשות כתנאי לתחילת עבודות ההקמה. התכנית תתייחס לעבודות פיקוח ואבטחת איכות המערכת.

עם סיום ביצוע עבודות ההקמה תוגש לאישור רשות הגז הטבעי בקשה להזרמת גז טבעי במערכת החדשה. לבקשה זו יצורפו אישור המתכנן ואישור הקבלן המקיים על הקמת המערכת על פי התכנון המאושר, דוחות על בדיקת המערכת, בעיות שונות שעלו וטופלו במהלך ההקמה ותיק הפרוייקט. בתום בחינת החומר האמור ואישורו ניתן יהיה להעביר גז טבעי במערכת.

שימוש בגז טבעי לתחבורה

בשל יתרונותיו הסביבתיים והכלכליים, משמש הגז הטבעי להנעת כלי רכב במספר מדינות. מנועי רכב הפועלים על גז טבעי מסוגלים לעמוד בתקני פליטה מחמירים גם ללא אמצעי הפחתה נלווים בעוד שמחיר ההנעה בגז טבעי נמוך, לרוב, ממחיר ההנעה בדלקים חלופיים. היקף השימוש בגז טבעי לתחבורה שונה ממדינה למדינה וניתן לראות שימוש משמעותי במדינות כגון ארגנטינה, פקיסטן, הודו, קולומביה וקנדה. בעולם ישנם כ-11 מיליון כלי רכב מסוגים שונים המונעים בגז טבעי כשהגז הטבעי מהווה כ-3% מתוך סך כל צריכת האנרגיה העולמית לתחבורה. בארה"ב לבדה נצרכו בשנת 2007 כ-15 מיליון שעט"ן של גז טבעי לצרכי תחבורה. וישנה מגמה ברורה להגדלת נתח הגז הטבעי בסך צריכת האנרגיה לתחבורה. מהבחינה הטכנית, הגז הטבעי עובר דחיסה עד ללחץ של עד Bar 250 על מנת להקטין את נפחו ולאפשר טווח נסיעה של למעלה מ-400 ק"מ. על אף שמדובר בגז בלחץ גבוה, רכבים המונעים בגז טבעי הינם בטיחותיים. הגז הטבעי הדחוס מאוחסן במיכלים מיוחדים העמידים בפני פגיעה אף יותר מחלקיו החיצוניים של הרכב וממוקמים באזור תא המטען. כמו כן, טמפרטורת ההצתה של הגז הטבעי גבוהה יותר מזו של בנזין. על מנת לעבור להנעה באמצעות גז טבעי יש להסב את הרכבים שימוש כאמור. הסבת רכב לשימוש בגז טבעי היא פשוטה יחסית, ובמסגרת נערכות התאמות במנוע, מותקן מיכל גז טבעי בלחץ גבוה וצנרת מתאימה מהמיכל אל המנוע.

בימים אלו נערכים ניסויים לשימוש בגז טבעי דחוס בתחבורה הציבורית. כמו כן חוקק צו הבטיחות לגז טבעי דחוס (גט"ד) המתייחס לנושאי בטיחות בשינוע ואחסון של גז טבעי דחוס כשלב ראשון לקליטת הטכנולוגיה האמורה בישראל.

הסבת מתקנים ביתיים

ניתן להשתמש בגז טבעי

במדינות כמו צפון אירופה, ארה"ב וביפן הגז טבעי משמש כתחליף לגז"מ ולסולר לצרכים כגון חימום ביתי, בישול וחימום מים. מאחר והוצאות החימום הביתיות גבוהות, ישנה מגמה הולכת וגוברת של שימוש ביתי במתקני מיני-קוגנרציה. מיני-קוגנרציה היא למעשה מערכת קוגנרציה, בגודל ביתי, המשלבת ייצור חום וחשמל. בעל המערכת משתמש בגז טבעי על מנת לייצר בעצמו חשמל לצריכתו הביתית. בתהליך ייצור החשמל נפלט חום. חום זה מנוצל לשימוש ביתי – לחימום הבית, לחימום דוד המים, ליצירת קור במערכת ספיגה ולבישול. באופן הזה ישנו חיסכון בעלויות החימום וכן הוזלה של החשמל הנצרך במשק הבית שכן מקורו בייצור עצמי ולא בגורם חיצוני. היתרון הסביבתי כמובן רב מאחר ונצילות הגז הטבעי עולה לכדי 70%-90% במקום 30%-40% נצילות בייצור חשמל בתחנות הכוח. הסביבה יוצאת נשכרת גם כן.

מערכות הקוגנרציה הביתיות הינן בנות הספק הנע בין 3 ל – 12 קילו-וואט חשמל (ואף יותר) והן כוללות גנראטור חשמלי, מחליף חום, ומנוע או טורבינה ארוזים יחדיו והכל בגודל של 1.5 – 3 מכונות כביסה לערך. יחידה אחת בהספק של 6 קילו-וואט מפיקה חום לוואי היכול לשמש לחימום או לקירור בית שלם, מים לשימוש ביתי, בריכות שחייה וספא, או אפילו כמקור אנרגיה במערכות קירור המופעלות בחום (מערכות ספיגה).

פרק ה

מידע תכנוני

הקמת מתקני גז

הקמת מתקן גז מחייבת קבלת אישורים והיתרים מתאימים. היתרים מתחום התכנון והבנייה והיתרים הנוגעים לבטיחות המתקנים. ההליך נחלק לשני חלקים עיקריים:

1. הליך אישור תוכניות

2. קבלת היתר בנייה.

ההליך התכנוני המתאים לקבלת האישור להקמת מתקן הגז תלוי בלחץ הגז המקסימאלי במתקן.

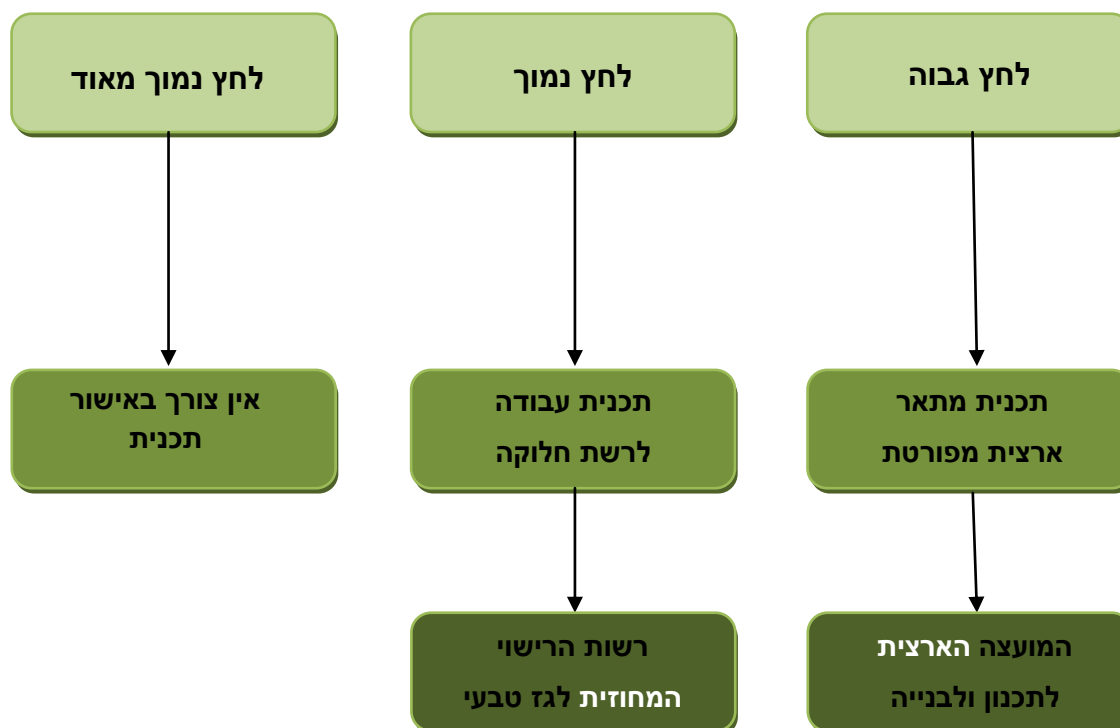
מתקני גז בלחץ גבוה – לחץ העולה על Bar 16 (אטמוספרות)

מתקני גז בלחץ נמוך – לחץ של Bar 16 או פחות

מתקני גז בלחץ נמוך מאוד – לחץ של Bar 4 או פחות

1. בקשה לאישור תכנית להקמת מתקני גז

בקשה לאישור תכנית להקמת מתקני גז תוגש לגורמים המוסמכים על פי החלוקה להלן:



תכנית מתאר ארצית מפורטת:

תוכנית מתאר ארצית ברמה מפורטת מהווה תנאי להקמת מתקני גז בלחץ גבוהה. מכוחה ניתן לבקש היתרי בנייה. תוכנית מתאר ארצית ברמה מפורטת מאושרת על ידי המועצה הארצית או תת"ל (תוכנית לתשתית לאומית) על ידי הות"ל.

המסמכים הכלולים לפחות בתוכנית מתאר ארצית הם:

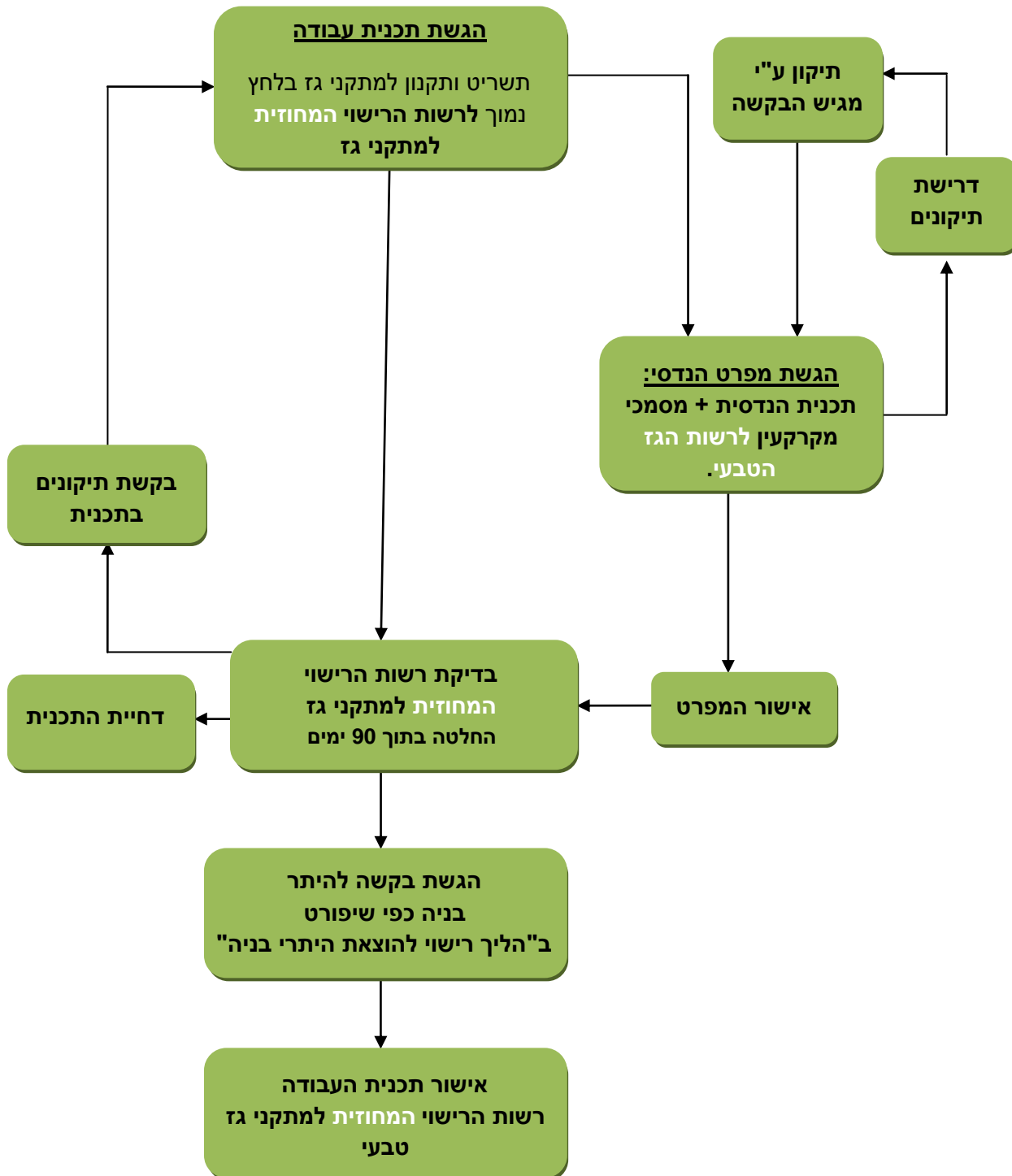
- 1) תשריט המציג את הרצועה והמיקום של מתקני הגז, המגבלות של המתקנים: קווי הבניין ומרחב נטול מקורות הצתה ותחום הסקירה.
- 2) תקנון הכולל בין היתר את פירוט מסמכי התוכנית ומסמכים נלווים וכן את ההוראות הבאות:
 - 1.1 תחום התוכנית.
 - 2.1 הגדרות
 - 3.1 מטרות התוכנית
 - 4.1 ייעודי קרקע ומגבלות בנייה
 - 5.1 תנאים להיתר להקמת מערכת ההולכה
 - 6.1 תנאים להפעלת המערכת
- 3) נספח סביבתי של הסביבה הקיימת בתחום התוכנית והחזרת המצב לקדמותו, או שיקום נופי לאחר הקמת המתקנים
- 4) בהתאם למתקני הגז המתוכננים אפשר שיהיו גם מסמכים של סקרי סיכונים, הדמיות של מתקנים, חתכים ודרישות נוספות.

תכנית עבודה לרשת חלוקה:

- תכנית העבודה לרשת חלוקה מחליפה תוכנית סטטוטורית כהגדרתה בחוק התכנון והבנייה ומכוחה ניתן לבקש היתר בניה למתקן גז בלחץ נמוך(*).
- לצורך הגשת תוכנית עבודה לאישור נדרשים בין היתר המסמכים הבאים:
- 1) אישור לפי סעיף 2 א' בתקנות משק הגז הטבעי (תכנית עבודה לרשת חלוקה) כי מדובר בבעל רישיון/או צרכן גז לצריכה פרטית או מדינת ישראל או מי שמונה מטעמה.
 - 2) תשריט המציג את התוכנית המבוקשת וכולל את תחום כל אזור המגבלות של מתקני הגז הכלולים בתוכנית. סימון המגבלות יכלול התייחסות, בין היתר, לקווי הבניין, רדיוס נטול מקורות הצתה, במידה וקיים, וכל שיידרש על ידי רשות הרישוי.
 - 3) הצגת החיבור של קו הגז המבוקש מתחנת נתג"ז ועד לצרכן/נים וכל מתקני הגז.
 - 4) הצגת הייעודים המותרים לפי התוכנית
 - 5) הוראות ותנאים להוצאת היתרי בנייה, למגבלות, למיגון המערכת, לנוהלי הקמה הפעלה ונוהלי שעת חירום.
 - 6) הצגת הטיפול הסביבתי ובין היתר צמצום מפגעים סביבתיים, שיקום נופי והחזרת המצב לקדמותו באזור העבודה וההקמה.
 - 7) הוראות בדבר שילוט, סימון, ושמירה על הבטיחות לאחר ההקמה.
 - 8) אישור רשות הגז הטבעי למפרט ההנדסי לפי ס' 24.
 - 9) אישור תיאום עם בעל רישיון ההולכה לעניין התחברות למערכת ההולכה.
 - 01) תיאום עם בעל הקרקע.
 - 11) אישור מהגופים המפורטים בס' 8 בתקנות משק הגז הטבעי (תכנית עבודה לרשת חלוקה).
 - 21) הצגת נספח עבודה.

(*) תוכנית עבודה לרשת חלוקה מחליפה תוכנית סטטוטורית וחלות עליה כל המשמעויות הנגזרות מכך. לעומת זאת, תוכנית עבודה/נספח עבודה המוגשת כחלק מהתרהינה תוכנית המגדירה את האזור/מתחם שבו תתנהל עבודת הקמת מתקני הגז שאושרו בהיתר. לאחר סיום העבודות אין לתוכנית משמעות משפטית.

הליך אישור תכנית עבודה לרשת חלוקה

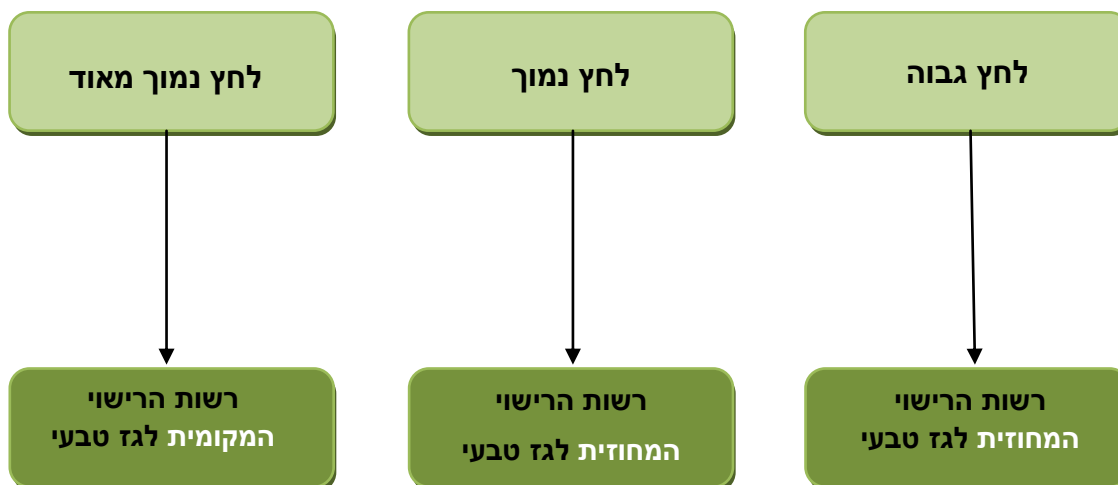


הליך לקבלת היתר להקמת מתקני גז

עם אישור התכנית הרלוונטית, על המבקש להקים מתקן גז להגיש בקשה להיתר בנייה. שלב הוצאת היתרי בניה, הינו שלב בכל הליך של הקמת מתקני גז הן בלחץ גבוה, בלחץ נמוך או בלחץ נמוך מאד. זהו השלב הסופי בהליכים הסטטוטוריים **התכנוניים** הנדרשים להקמת מתקני גז. **במתקני גז בלחץ נמוך מאד וזהו השלב היחידי הנדרש לרישוי מתקן הגז.** הבקשה להיתר תכלול את הפרטים הבאים:

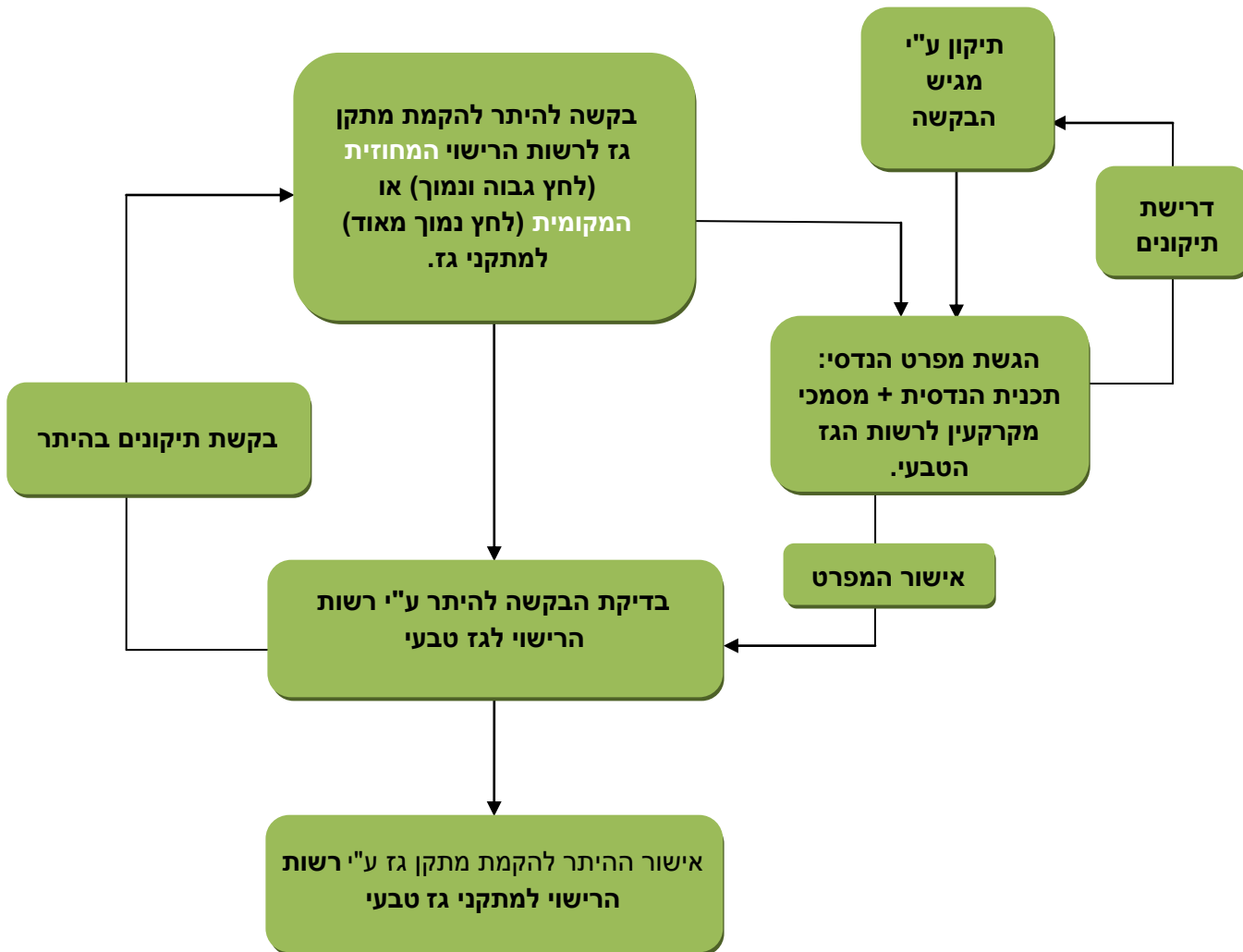
- (1) טופס הבקשה בהתאם לחוקי התכנון והבנייה הרלוונטיים.
- (2) תכנית מאושרת רלוונטית בהתאם ללחץ המתקן כמתואר לעיל.
- (3) מפרט הנדסי מאושר בידי רשות הגז הטבעי, בהתאם לסעיף 24 לחוק משק הגז הטבעי

בקשה לקבלת היתר להקמת מתקני גז תוגש לגורמים המוסמכים על פי החלוקה להלן:



אופן הגשת הבקשה, לרבות מי מוסמך להגישה, מיהם החותמים על הבקשה ומהם מועדי ההתנגדויות לבקשה מפורטים בתקנות התכנון והבנייה (רישוי מתקני גז טבעי), התשס"ג-2003, לגבי מתקני גז בלחץ גבוה ונמוך, ובתקנות התכנון והבנייה (הקמת מתקני גז בלחץ נמוך מאד), התשס"ו-2006, לגבי מתקני גז בלחץ נמוך מאד.

הליך הטיפול בבקשה להיתר



ישנם שלושה מסלולי רישוי למתקני גז טבעי, הנבדלים ביניהם בהתאם ללחץ מתקן הגז כפי שפורט בפרק זה. ברוב המקרים, בעלי רישיונות ההולכה והחלוקה יעסקו בהליכים הסטטוטוריים. במקרים בהם צרכנים מתחברים ישירות למערכת ההולכה, או במקרים בהם מתקני הגז מוקמים בתוך חצר המפעל, ההליך הסטטוטורי מבוצע, על פי רוב, על ידי הצרכן וכל זאת על פי כל דין ובהתאם לחוקים כאמור.

אישורים והיתרים הנדרשים מצרכן המבקש להתקין בחצרו מתקן גז לצריכה עצמית:

אישור רשות הרישוי למתקני גז טבעי במשרד הפנים:

הקמת מתקן גז לצריכה עצמית של צרכן הגז המחבר בין המונה שמותקן במעבר מרשת החלוקה למתקנים בחצרו של הצרכן טעונה בהיתר בניה של רשות הרישוי למתקני גז טבעי במשרד הפנים. לפירוט בדבר אופן הגשת הבקשה ותוכנה ראה את תקנות התכנון והבנייה (רישוי מתקני גז טבעי), התשס"ג-2003.

הקמת מתקן גז שאינו לצריכה עצמית:

באופן עקרוני, צרכנים המקימים מתקני גז לצריכה עצמית אינם נדרשים לאישורים המפורטים להלן, אלא נדרשים מבעלי רישיונות המקימים צנרת תשתית בשטחים ציבוריים. פירוט האישורים מובא על מנת לאפשר לצרכנים, לבעלי מקרקעין הסמוכים לצנרת הגז הטבעי ולאנשים בכלל להבין בצורה טובה יותר כיצד פועלת המערכת ומיהם הגופים האחראים לה.

על מנת לעמוד בדרישות לצורך קבלת ההיתרים השונים מגורמי הרישוי והממונה על הבטיחות נדרש מי שמקים תשתית גז טבעי לעמוד בדרישות הבטיחות ולפעול בהתאם לתקינה בינלאומית הנוגעת לבטיחות בתחום זה.

האישורים הנדרשים באופן כללי לצורך הקמת מתקן גז שלא לצריכה עצמית:

- (1) **היתר בניה של רשות הרישוי למתקני גז טבעי במשרד הפנים**. לפירוט בדבר אופן הגשת הבקשה ותוכנה ראה את תקנות התכנון והבנייה (רישוי מתקני גז טבעי), התשס"ג-2003.
- (2) **היתר התקנת מתקן גז מאת הממונה על הבטיחות במשק הגז הטבעי** על פי סעיף 4(א) לחוק הגז (בטיחות ורישוי), התשמ"ט-1989.
- (3) **אישור מאת מנהל רשות הגז והממונה על הבטיחות במשק הגז הטבעי למפרט**. המפרט יכלול את התוכניות ההנדסיות ותיאור העבודות להקמת המתקן, תיאור המקרקעין הדרושים ופרטי הבעלות בהם וכיוצא באלו.
- (4) **אישור לפי כל חוק רלוונטי אחר**.

פרק 1

מידע משפטי

הסדרת הפעילות במשק הגז הטבעי

חובת הרישוי בתחום הגז הטבעי חלה ביחס לפעילויות האלה

- הקמה והפעלה של מערכת ההולכה לגז הטבעי או חלק ממנה.
- הקמה והפעלה של רשת חלוקה לגז טבעי או חלק ממנה.
- הקמה והפעלה של מתקן גט"ן (גז טבעי נוזלי).
- הקמה והפעלה של מתקן אחסון.
- שיווק גז טבעי.
- עיסוק בעבודות גז (התקנה, בדיקה, שינוי תיקון או פירוק של מיתקן גז, מילוי הולכה או הובלה של גז, לרבות השגחה על ביצוע עבודות אלה).

ביחס לחובת הרישוי לעוסקים בשיווק גז טבעי, נכון להיום לא חלה חובת רישיון על פעילות זו במשק, בימים אלו מנוסחות **תקנות משק הגז הטבעי (רישיון לשיווק גז טבעי) (הוראת שעה), התשע"א - 2011**. תקנות אלה צפויות להתפרסם במהלך שנת 2011.

חובות החלות על כלל בעלי הר ישיונות בתחום הגז הטבעי

חובת חיבור צרכנים ואיסור הפלייה :

על בעלי רישיונות לספק שירותיהם לכל צרכן ולכל מי שמבקש להיות צרכן (בהתאם לתנאי הרישיון) ללא הפליה כמו גם איסור על התניית שירותים.

תעריפי תשתית קבועים :

מאחר ולבעלי רישיונות תשתית ישנה בלעדיות (כללית או אזורית), צרכן יכול לרכוש שירותי תשתית רק מגורם יחיד. על כן, תעריפי התשתית (הולכה וחלוקה) הינם ידועים מראש, מפוקחים ובלתי מפלים.

מחירי גז אינם מפוקחים :

מחירי הגז ומחירי השיווק אינם מפוקחים לצרכנים והם נתונים למו"מ עם ספק הגז או עם המשווק, לפי העניין.

שירות רציף :

בעלי הרישיונות חייבים להעניק שירות רציף לכלל הצרכנים.

חובות עיקריות של בעל רישיון הולכה כלפי הצרכנים:

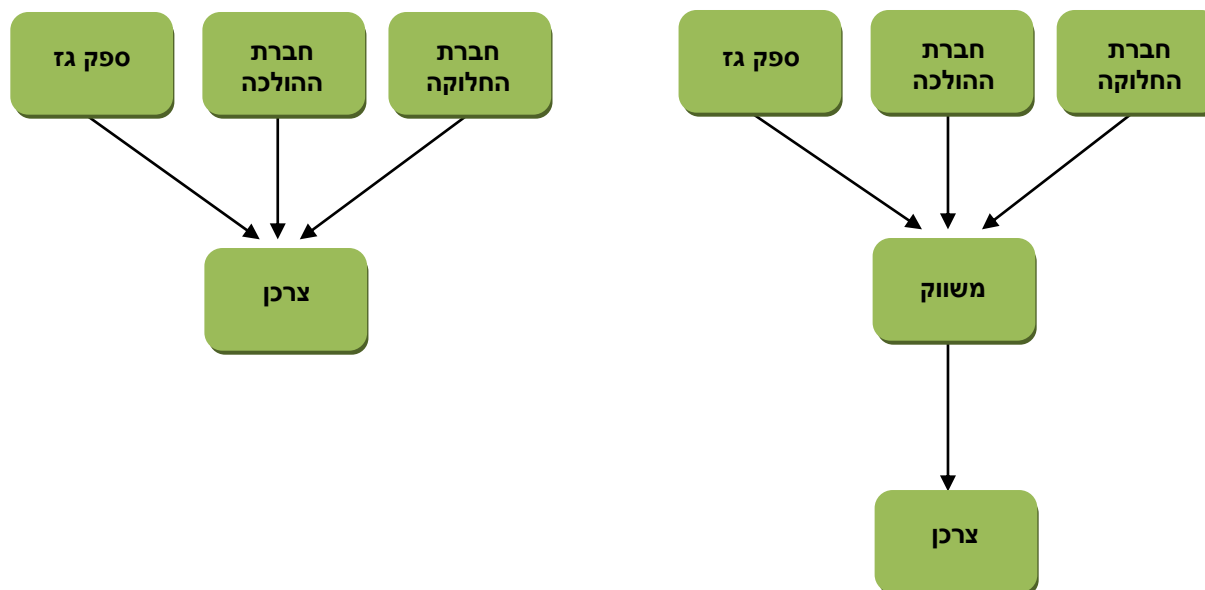
- א. עדכון שיפור והרחבת הרשת, על מנת להיענות לצרכי הצרכנים ובעלי הרשיונות.
- ב. אחראי למדידת כמויות הגז העוברות בנקודת החיבור בין מערכת ההולכה לרשת החלוקה.

חובות עיקריות של בעל רישיון חלוקה כלפי צרכנים:

- א. על בעל הרישיון לאפשר לכל צרכן המבקש זאת להתחבר לרשת החלוקה, בהתאם לתנאי הרישיון ובכפוף לשיקולי בטיחות.
- ב. בעל הרישיון אחראי להקמת מתקנים למדידה ול הפחתת לחץ הגז המוזרם לצרכן בהתאם לצרכי הצרכן, בנקודת החיבור בין רשת החלוקה לצרכן.
- ג. בעל הרישיון אינו חייב לחבר צרכנים קטנים מאד (צריכה הנמוכה מ 10,000 קוב לשנה) במהלך שלוש השנים הראשונות החל מן היום שבו הוזרם לראשונה גז במקטע כלשהו ברשת החלוקה של בעל רישיון ספציפי.
- ד. חובת הפעלת מוקד שירות ומוקד חירום.

צריכת גז טבעי

כפי שצויין בפרק הכללי, צרכן המבקש לצרוך גז טבעי יוכל לעשות זאת בשתי דרכים:



בדרך הראשונה, יוכל הצרכן להתקשר עם כל אחד מ **ספק הגז** – המוכר לו את הגז הטבעי, **בעל רישיון ההולכה** – המספק לו שירותי תשתית להעברת גז טבעי במערכת ההולכה **ובעל רישיון חלוקה אזורי** – המספק לו שירותי תשתית להעברת גז טבעי ברשת החלוקה, בנפרד, ולשלם לו באופן ישיר עבור הגז או השירותים אותם הוא צורך ממנו.

בדרך השנייה, יוכל הצרכן להתקשר עם משווק הגז. המשווק מתקשר בהסכמים עם ספק הגז, בעל רישיון ההולכה ובעל רישיון החלוקה ודואג לכך שהגז יגיע מהספק ועד לחצרי הצרכן. הצרכן במקרה זה, יקבל בכל חודש חשבון אחד הכולל פירוט התשלום מים לכל אחד מהגורמים ותוספת של עמלת שיווק למשווק עבור פעילות השיווק וזאת במקום התחשבות פרטנית עם כל אחד מהגורמים הנ"ל. המשווק מהווה מעין one stop shop עבור הצרכן הדואג לכל ענייניו ונושא באחריות כלפי הצרכן במקרה של נזק או אי אספקה. נכון למועד כתיבת מדריך זה לא חלה חובת קבלת רישיון לצורך שיווק גז אולם נעשים צעדים על מנת להחיל חובת רישוי כזו.

מאחר ותעריפי ההולכה, החלוקה והחיבור הינם קבועים וידועים מראש, הרי שההבדל היחיד בין שתי צורות ההתקשרות כפי שפורטו לעיל הינו מחיר הגז המסופק ופישוט ההליך. למשווק גז הרוכש גז מספק עבור כמה צרכנים ישנו יתרון כמות **שעשוי** להתבטא במחירי גז נמוכים יותר מאשר רכישה ישירות מהספק כמו גם יתרון בפישוט ההליך כך שצרכן מתקשר עם משווק בלבד ולא עם כלל הגורמים בשרשרת הובלת הגז. יש לציין כי מאחר ובדרך זו נדרשת התקשרות ישירה בין הספק לצרכן הרי שהסכם מסוג זה יחתם בידי הספק, ככל הנראה, אך מול צרכנים גדולים מאוד אם בכלל. אופן רכישה זה אינו מתאים לצרכנים מסדר גודל בינוני, קטן וקטן מאוד.

מערכת ההסכמים בין ספקי הגז, בעלי רישיונות וצרכנים

הסכם חיבור (בעל רישיון ההולכה – בעל רישיון החלוקה)

הסכם העוסק בהקמת מתקני ה- PRMS ותחזוקתם, מסדיר סוגיות הנדסיות, בטיחותיות וטכניות בין בעלי הרישיונות. קובע הסדרים ביחס למידע שעל הצדדים להעביר ביניהם. ההסכם טעון אישור על ידי מנהל רשות הגז הטבעי ומופיע באתרי האינטרנט של הרשות ובעלי הרישיונות.

הסכם ההולכה (בעל רישיון ההולכה – משווק / צרכן)

ההסכם מסדיר סוגיות מסחריות ומשפטיות הקשורות במתן שרותי הולכה לצרכן כגון הקצאת גז, העמסת כמויות גז, איכות הגז ומדידה.

ההסכם יאושר על ידי מנהל רשות הגז הטבעי ויופיע באתרי האינטרנט של הרשות ובעלי הרישיונות.

הסכם חיבור ושימוש ברשת החלוקה (בעל רישיון ברשת החלוקה – משווק /צרכן)

מסדיר את סוגיית החיבור (הקמת תשתית חלוקה ומונה) את התנאים למתן השרותים על-ידי בעל הרישיון ואת התעריפים שישולמו בגין החיבור ובגין מתן שרותי החלוקה בהתאם לתעריפים הקבועים ברישיונו של המחלק. ההסכם טעון אישור על ידי מנהל רשות הגז הטבעי ויופיע באתרי האינטרנט של הרשות ובעלי הרישיונות.

הסכם מכירת גז (ספק גז - משווק הגז)

מסדיר את המחיר, משטר צריכה, וכיו"ב סוגיות מסחריות.

הסכם שיווק הגז (משווק – צרכן)

מסדיר את מערך הזכויות והחובות בין הצדדים כפי שיוסכם ביניהם. צפוי כי במסגרת הסכם זה יקבל המשווק אחריות על כל הליך ההתקשרות מול שאר השחקנים בענף. הצרכן, מצידו, משלם את מחיר הגז (ובתוכו את עמלת השיווק- מחיר זה והעמלה אינם מפוקחים) ואת תעריפי ההולכה, החלוקה והחיבור לרשת החלוקה. ההסכם אמור להסדיר נקודות יציאה, הסדרים להחלפת המשווק, איסור תשלום מראש וכיו"ב, לפי הוראות ותקנות רישיון השיווק.

הסכמים הנוגעים לחיבור תשתית יאושרו על ידי מנהל רשות הגז הטבעי.



הסכם התחברות בין חברת הולכה לחברת חלוקה
הסכם הולכה למשווק בין חברת הולכה למשווק
הסכם חיבור ושימוש ברשת החלוקה בין חברת חלוקה למשווק

הסכמים מסחריים שאינם מפוקחים.



הסכם מכירת גז בין ספק הגז למשווק
הסכם שיווק בין משווק לצרכן

תעריפים ואמות מידה

כאמור, בעלי רישיונות להקמת והפעלת תשתית מחויבים במתן השירותים באופן שוויוני וללא הפלייה. בהתאם, התעריפים אותם הם גובים הינם קבועים. בין בדרך של קביעה על ידי מועצת הרשות (תעריפים לבעל רישיון הולכה), ובין בדרך של קביעה במסגרת מרכז (תעריפים לבעל רישיון חלוקה). התעריפים שנקבעו אינם ניתנים לשינוי או למתן הנחות. במידת הצורך, ייתכן כי המועצה תקבע תעריפים נוספים. מכירת הגז עצמו, כמו גם עמלת השיווק, ככל שישנה, אינם נתונים לפיקוח תעריפי. בד בבד, כחלק מקביעת רמת השירות בהם מחוייבים בעלי הרישיונות, קובעים מזמן לזמן, מנהל הרשות ומועצת הרשות, אמות מידה למתן השרות על מנת לוודא מתן שירות יעיל, רציף ואמין לצרכנים. אמות המידה מתפרסמות בין היתר, באתר האינטרנט של הרשות.

כניסה למקרקעין

בהקשר הכניסה למקרקעין ורכישת זכויות מבחינים בין שני סוגים של מתקני גז:
תחנת גז – מיתקן גז אשר חלקו או כולו נמצא מעל פני האדמה ואינו רק צנרת ומגוף או מונה)
מיתקן גז – מיתקן גז תת קרקעי.

תחנת גז

הרשאים להיכנס למקרקעין

בעל רישיון לפי חוק משק הגז הטבעי (רישיון הולכה או רישיון חלוקה) אשר הוסמך על ידי שר האוצר לפעול בשם המדינה לעניין רכישת זכויות בקרקע לצורך הקמת תחנת גז, ירכוש את הזכויות בקרקע מבעליה ויהיה אחראי לפיצוי בעלי הקרקע (ראה סעיף הפיצויים להלן). הקרקע תירשם על שם מדינת ישראל והמדינה תעניק לבעל הרישיון זכות משנה בקרקע למשך תקופת הרישיון.

מועד הכניסה למקרקעין

הכניסה למקרקעין לא תתעכב בשל סכסוך על גובה הפיצויים המגיעים לבעל הזכות במקרקעין או אם בעל המקרקעין הגיש תובענה או דרישה לפיצויים.

התנגדות על ידי בעל המקרקעין

אם פנה בעל המקרקעין לבית המשפט בבקשה למנוע או להפסיק את תפיסת החזקה במקרקעין, יהיה בית המשפט רשאי לתת צו רק אם הוכח לדעתו כי נפל פגם בהליכי פרסום ההודעה לפי פקודת הקרקעות

פיצויים

בנוסף לאמור בפרק ט' לחוק התכנון והבנייה, מי שביום תחילתה של תכנית למיתקן גז היה בעל מקרקעין הנמצאים בתחום התוכנית או הגובלים עמה ושנפגעו על ידי התכנית, שלא בדרך של הפקעה, זכאי לפיצויים מבעל הרישיון שהתוכנית נועדה למתקנים שלו.

בקשה לפיצויים מבעל רישיון כאמור ניתן להגישה בתוך 5 שנים מיום תחילתה של התוכנית א בתוך שנה מיום מסירת ההודעה על כניסה למקרקעין (ראה מועד כניסה למקרקעין לעיל) א מיום פרסום הודעה לפי סעיף 5 לפקודת הקרקעות, לפי המאוחר.

מיתקן גז מתחת לפני הקרקע

הרשאים להיכנס למקרקעין

בעל רישיון לפי חוק משק הגז הטבעי (רישיון הולכה או רישיון חלוקה) האוחז באישורים כנדרש בסעיף 49 לחוק.

מועד הכניסה למקרקעין

כל כניסה למקרקעין מחייבת מתן הודעה, 15 ימים מראש לפחות, לבעל המקרקעין, אלא אם מדובר בפעולת חירום מטעמי בטיחות. (ראה פירוט להלן)

התנגדות בעל המקרקעין

לבעל המקרקעין ישנה זכות להגיש התנגדות לכניסה למקרקעין למנהל רשות הגז הטבעי בתוך 15 ימים מיום קבלת ההודעה על כניסה למקרקעין.

המנהל רשאי להרשות לבעל רישיון להיכנס למקרקעין האמורים וימסור הודעה על כך לבעל המקרקעין 7 ימים לפני מועד הכניסה המתוכנן.

בעל המקרקעין רשאי לערור בתוך 14 ימים מיום קבלת החלטת המנהל לבית משפט השלום שבתחום שיפוטו נמצאים המקרקעין. הגשת ערר כאמור לא תעכב את הכניסה למקרקעין (אלא אם החליט בית המשפט אחרת)

פיצויים

בעל רישיון הרשאי להיכנס למקרקעין, יימנע עד כמה שהדבר ניתן מגרימת נזק ויחזיר את המקרקעין למצב שהיו בו לפני השינוי ככל האפשר.

אם בכל זאת נגרם נזק, יכול בעל המקרקעין להגיש לבעל הרישיון דרישה לפיצוי. בעל הרישיון יכול לקבל את הדרישה ולשלם את הפיצוי, או שהוא יכול לקבל רק חלק ממנה או לדחות את כולה. במידה ובעל רישיון דחה חלק או את כל הדרישה לפיצוי ישלח לבעל המקרקעין הודעה על כך בתוך 60 ימים. אם בעל הרישיון קיבל חלק מהתביעה יעביר לבעל המקרקעין את הפיצויים שהסכים להם. כל אחד מהצדדים רשאי להעביר את המחלוקת סביב הפיצויים לועדת ערר. פירוט נוסף ראה בחוק משק הגז הטבעי.

כניסה למקרקעין מטעמי בטיחות דחופים

בעל רישיון רשאי להיכנס למקרקעין לשם ביצוע פעולה דחופה החיונית למניעת דליפת גז או למניעת נזק לאדם או לרכוש גם בלא הודעה, ובלבד שייתן הודעה מפורטת לבעל המקרקעין ולמנהל רשות הגז הטבעי לא יאוחר מ – 48 שעות מביצוע הפעולה.

חוק משק הגז הטבעי, התשס"ב – 2002:

חוק זה הוא החוק המרכזי המסדיר את משק הגז הטבעי בישראל מטרותיו העיקריות הן יצירת תנאים לפיתוח שוק הגז הטבעי בישראל באמצעות המגזר הפרטי וקיום תחרות בשוק זה, להסדיר את הפעילות במשק הגז הטבעי באופן שיאפשר השקעות בו ומתן שירותים ברמת איכות, אמינות וזמינות נאותים וכן שמירה על הבטיחות בפעילויות במשק הגז הטבעי.

החוק קובע חובות רישוי לעוסקים בגז טבעי, מסדיר נושאי מקרקעין הקשורים בהקמת מתקני הגז הטבעי, וקובע הסדרי בטיחות ופיקוח.

במסגרת החוק ממונים גופים ובעלי תפקידים מרכזיים במשק הגז הטבעי. במשרד התשתיות הלאומיות הוקמה רשות הגז הטבעי המשמשת כגוף האחראי להסדרת הפעילות בשוק זה. כן ממונה מנהל לרשות, ממונה בטיחות ומועצה.

חוק הגז (בטיחות ורישוי), התשמ"ט – 1989:

החוק עוסק באספקטים הבטיחותיים הנוגעים להקמה ותפעול מתקן גז וקובע חובות רישוי לעוסקים בעבודות גז ולספקי גז.

תקנות משק הגז הטבעי בישראל (תכנית עבודה לרשת חלוקה), התשס"ז – 2006:

תקנות אלה קובעות הוראות ביחס לתכניות עבודה אשר יוגשו לרשות הרישוי לגז טבעי במשרד הפנים מטעם בעל רישיון חלוקה המבקש להקים רשת חלוקה או מטעם צרכן המבקש להתקין מתקן גז לצריכה עצמית.

תקנות משק הגז הטבעי (דרכים ותנאים למתן רישיון חלוקה), התשס"ח – 2008: התקנות מסדירות את הדרך למתן רישיון חלוקה, ביטול רישיון וכן מגדירות תנאי סף לבחירתו של בעל רישיון חלוקה.

תקנות משק הגז הטבעי (רישיון לשיווק גז טבעי) (הוראת שעה), התשע"א-2011*:

*טרם הותקנו. תקנות אלו נועדו להסדיר את התנאים למתן רישיון שיווק גז טבעי, כמו גם את חובות בעל רישיון זה.

תקנות התכנון והבניה (רישוי מתקני גז טבעי), התשס"ג – 2003:

פירוט תוכן הבקשה להיתר לצורך הקמת מתקן גז על ידי בעל רישיון או על ידי צרכן המבקש להקים מתקן גז לצריכה עצמית והטיפול בבקשה זו.

תקנות התכנון והבניה (הקמת מתקן גז בלחץ נמוך מאד), התשס"ז – 2006:

פירוט תוכן הבקשה להיתר לצורך הקמת מתקן גז בלחץ נמוך מאד על ידי בעל רישיון או על ידי צרכן המבקש להקים מתקן גז לצריכה עצמית והטיפול בבקשה זו.

צו הגז (בטיחות ורישוי) (מתקנים להולכת גז טבעי), התשנ"ז – 1997:

התקנים והתנאים הבטיחותיים הדרושים להנחת קו צינור להולכת גז בלחץ גבוה (מעל 16 Bar).

צו הגז (בטיחות ורישוי) (מתקנים לחלוקת גז טבעי), התשנ"ט – 1999:

התקנים והתנאים הבטיחותיים הדרושים להנחת קו צינור לחלוקת גז בלחץ נמוך (מתחת ל-16 Bar).

צו הגז (בטיחות ורישוי) (מתקנים להולכת גז טבעי ומתקני גז טבעי במקום עבודה), התשס"ט –

2009:

צו זה נמצא כרגע בהליכי אישור. הוא יעגן תקן חדש להקמת מערכת ההולכה, את התקנים שיחולו על מתקני גז טבעי המצויים אצל הצרכן והוראות בעניין מיגון ואבטחה, ויחליף את הצו משנת 1997 (ראה סעיף 8 לעיל).

צו הגז (בטיחות ורישוי) (גז טבעי דחוס), התש"ע – 2010:

צו זה קובע הוראות בטיחות ביחס לשינוע גז דחוס וכן הוראות ביחס למיגון ואבטחה של מתקני גז דחוס.

תכנית מתאר ארצית – תמ"א 37:

בשנת 2001 אושרה תכנית מתאר ארצית, תמ"א 37, אשר מטרתה היא התווית מערכת ההולכה הראשית של הגז הטבעי. תמ"א 37 מתווה שני מכלולים ראשיים, המכלול הימי והמכלול היבשתי. התכניות המפורטות מייעדות קרקע לרצועת צינור גז טבעי ולתחנות גז, מגדירות טווחי בטיחות מהצינור הדרושים להקטנת סיכונים בהתאם לצו הבטיחות, קווי בנין וטווחי בטיחות מהתחנות ואזור נטול מקורות הצתה סביב הארובות בתחנות הגז בהתאם לסקר סיכונים שנערך לכל תחנה ותחנה. התכניות כוללות תנאים למתן היתרי בניה והוראות להקמת המערכת לצמצום המפגעים הסביבתיים כתוצאה מהקמת המערכת. מכח תוכנית המיתאר הארצית הכללית מקודמות מזמן לזמן תוכניות פרטניות לאישור תוואי צנרת הולכת גז טבעי באזורים שונים של הארץ.

פרק ז

מידע שימושי

מילון מונחים

גז טבעי דחוס (גט"ד)

גז טבעי אשר עובר תהליך קירור לצורך דחיסתו למיכלים. כשהגז נמצא במיכלים הוא ניתן לשינוע במיכליות במקום באמצעות צנרת וכך ניתן להעבירו גם למקומות המרוחקים מצנרת גז טבעי. כמו כן ניתן להתקין מיכל גז טבעי ברכב שישמש להנעת הרכב.

הגז הטבעי הדחוס ניתן לאחסון. בניגוד לגז טבעי העובר דרך הצנרת ונצרך באופן מיידי (בדומה לחשמל) הגז הטבעי הדחוס יכול לשמש לאחסון ולשימוש לא רציף.

גז טבעי נוזלי (גט"ן)

גז טבעי אשר עובר תהליך קירור לצורך הנזלתו. באופן זה, נפח הגז יורד וניתן לאחסן כמות גדולה של גז על פני שטח קטן יחסית כמו אונייה. הגז משונע לרוב בדרך הים. בהגיעו ליעדו, עובר הגז הנוזלי חימום על מנת להפכו לגז בשנית ונכנס אל מערכות הצנרת במקום היעד.

היתר

היתר בנייה הינו אישור בנייה הניתן בידי הועדה המחוזית או המקומית, לפי העניין, לתכנון ובנייה.

טורבינה*

טורבינה היא מנוע סיבוב ההופך זרימה של נוזל או גז לאנרגיה מכאנית סיבובית. האנרגיה בגל המסתובב של הטורבינה מנוצלת להפעלת מתקנים, מכונות או גנרטורים להפקת חשמל. בהתאם לסוג החומר המגיע לטורבינה, מבחינים בין טורבינת מים, טורבינת גז, טורבינת קיטור או טורבינת רוח. *הערך מתוך ויקיפדיה

מערכת הולכה

קווי צינורות להולכה של גז טבעי בלחץ גבוה, ביבשה ובמימי החופין, ומיתקני הגז הקשורים אליהם, לרבות מיתקנים להפחתת הלחץ ללחץ נמוך לצורך חיבור רשת חלוקה או מיתקן גז של אחר אליהם, והכל עד למונה, לרבות המונה עצמו, למעט צינורות איסוף כאמור בסעיף 35(ב) לחוק הנפט.

מפרט

מפרט כולל את התוכניות ההנדסיות ותיאור העבודות להקמת מתקן גז מסוים, כמו גם את תיאור המקרקעין הנדרשים לצורך ההקמה, ביחד עם פרטי הבעלות בהם. בהתאם לסעיף 24 לחוק משק הגז הטבעי, כל הקמה

של מתקן בידי בעל רישיון טעונה אישור בידי מנהל הרשות והממונה על הבטיחות ברשות.

<p>ערך קלורי</p> <p>מגדיר את כמות האנרגיה (חום) אשר אפשר להפיק מ - 1 ק"ג של מקור אנרגיה. ככל שהערך הקלורי גדול יותר, ניתן להפיק יותר חשמל מיחידת משקל דלק. המידה היא קילו-קלוריות לק"ג (ק"ק/ק"ג)</p>
<p>צרכן</p> <p>מי שרוכש גז לצריכה עצמית שלו ומי שרוכש שירותים מבעל רישיון, לרבות רוכש שהוא בעל רישיון.</p>
<p>קוב</p> <p>יחידת נפח המכילה 1,000 ליטרים. כאשר מתייחסים למטר קוב (מ"ק), הכוונה היא לקוב</p>
<p>קוגנרציה</p> <p>מערכת דו תכליתית אשר מייצרת חשמל או אנרגיה מכאנית ובנוסף, מאפשרת ניצול של אנרגיית החום המתקבלת בתהליך יצירת החשמל הראשי.</p>
<p>רשת חלוקה</p> <p>קווי צינורות להעברה של גז טבעי בלחץ נמוך ומתקני הגז הקשורים אליהם, והכל ממערכת הולכה עד למונה, לרבות המונה עצמו.</p>
<p>שיווק</p> <p>מכירת גז טבעי המיועד לצריכתו העצמית של הרוכש.</p>
<p>שעט"נ TOE</p> <p>שעט"ן הינו מינוח אנרגטי אשר נועד ליצור מכנה משותף להשוואת מקורות אנרגיה שונים. משמעות המושג היא הכמות הנדרשת ליצירת אנרגיה שווה לשריפת טון נפט</p>
<p>תכנית מתאר ארצית</p> <p>תכנית מתאר ארצית מתווה תכנון כללי כולל לתחום מסויים בעל חשיבות כלל ארצית. התכנית חלה על כל שטח המדינה ומטרתה להתוות קווים עיקריים לתכנון מפורט בתחום מסויים.</p>
<p>תכנית מתאר ארצית מפורטת (לגז טבעי)</p> <p>זוהי תכנית מתאר ברמה ארצית אשר קובעת ייעוד קרקע לרצועות צנרת ומתקני גז טבעי וכן הוראות מפורטות בנושא בטיחות וסביבה וכן קביעת תנאים למתן היתרי בנייה לצורך הקמת מערכת ההולכה.</p>
<p>תכנית עבודה לרשת חלוקה</p> <p>תכנית העבודה לרשת חלוקה מחליפה תוכנית סטטוטורית כהגדרתה בחוק התכנון והבנייה ומכוחה ניתן לבקש היתר בניה למתקן גז בלחץ נמוך. התכנית כוללת הוראות מפורטות בנושא בטיחות וסביבה וכן קביעת</p>

תנאים למתן היתרי בנייה לצורך הקמת רשת החלוקה.

תכנית מתאר ארצית לתשתית גז טבעי אשר מטרתה קביעת תוואי מערכת ההולכה ומתן הנחיות לתכנון מפורט של תשתית הגז בנושאי בטיחות, סביבה וכן הוראות בדבר הכנת תוכניות לרשת החלוקה.

תמ"א 37

יחידה למדידת לחץ. מדובר ביחידה אטמוספרית וניתן להשתמש בשני המונחים כך ש-20 Bar הן 20 אטמוספרות.

Bar - באר

Billion Cubic Meters

BCM

יחידת מידה למדידת גז טבעי בכמות גדולה

יחידת מידה לחום ואנרגיה. לצורך ההמחשה, להמסת חצי קילו של קרח נדרשים 143 BTU. מחיר הגז הטבעי נמדד למיליוני BTU (mmbtu)

(British Thermal Units) BTU

Pressure Reduction Metering System

PRMS

מתקן הפחתת לחץ ומדידה. מתקן זה מחבר בין מערכת ההולכה לרשת החלוקה. מאחר והגז זורם במערכת ההולכה בלחץ גבוה וברשת החלוקה בלחץ נמוך, מותקן בנקודת החיבור מתקן המפחית את לחץ הגז כך שיתאים לכניסה לרשת החלוקה. כמו כן מודד המתקן את כמות ואיכות הגז העובר בין שתי המערכות.

Pressure Reduction System

PRS

מתקן הפחתת לחץ. מתקן זה מחבר בין רשת החלוקה לבין המערכות המותקנות אצל הצרכן. מאחר והגז זורם ברשת החלוקה בלחץ אחיד ואילו צרכנים שונים מבקשים לצרוך גז בלחצים שונים, מותקן בנקודת החיבור מתקן המפחית את לחץ הגז כך שיתאים לכניסה למערכת של צרכן וצרכן.

Skid

אינדקס	
ערך	עמוד
EMG	16,36
דלית	17
הולכה	15,16,18,20,23,25,29,30,31,32,46,47,51,53,54,55,56,58,60,63,64
החלטת ממשלה	19,22
היתר	16,17,45,47,49,50,59,60,62
הממונה על הבטיחות	22,51,59,63
המנהל	22,51,55,56,58,59,63
הסבה	27,29,30,39,41
וועדה מחוזית	62
וועדה מקומית	62
חוק הגז (בטיחות ורישוי)	22,51,59
חוק התכנון והבנייה	47,49,51,57,64
חוק משק הגז הטבעי	5,18,22,49,57,58,59,62
חלוקה	15,16,18,19,21,23,25,26,27,29,30,31,32,34,35,38,41,45,47,48 49,51,53,54,55,56,57,58,59,62,64,65,
ים-תטיס	16,36
לחץ גבוה	15,18,39,42,45,46,49,60,62,64
לחץ נמוך	5,15,19,45,47,49,60,62,63,64
מועצת רשות הגז הטבעי	22,56,59
מחיר הגז הטבעי	7,9,23,25,27,29,31,32,33,34,36,39,42,53,55,56,64
מכרז	17,19,56
מפרט	47,49,51,63
משווק	19,21,23,31,32,35,53,55,56
עמלת שיווק	31,35,55
פליטות מזהמים	8,11,25
קוגנרציה	28,38,39,41,43,63
רשות הגז הטבעי	5,9,15,19,22,23,26,35,39,41,42,47,49,51,55,56,58,59,63
רשות הרישוי לגז טבעי	47,51,59
שיווק	21,23,25,31,32,35,53,55,56,58,62
תמר	17

טבלאות המרה

מקור אנרגיה		מידת מידה	
נפט		טונות	
סולר		ליטרים	
גפ"מ		ק"ג או מ"ק	
מזוט		טונות	
פחם		טונות	
גז טבעי		מ"ק	
בנזין		ליטר	
מקור אנרגיה	כמות מקבילה בגז טבעי	כמות מקבילה בגז טבעי (מ"ק)	כמות מקבילה בגז טבעי (מיליון BTU)
פחם	1 טון	671	24.40
מזוט	1 טון	1,059	38.51
סולר	1 טון	1,113	40.47
גפ"מ	1 טון	1,222	44.44
גז טבעי נוזלי	1 מ"ק	618	22.47
גז טבעי	1 טון	1,288	46.84
חשמל	אלף קוט"ש	94	3.41

מקור אנרגטי	צפיפות ק"ג/מ"ק*	קילו-קלוריות לק"ג (ק"ק/ק"ג)*	ערך קלורי – מגהוואט לשעה/טון*
סולר	850	10,200	11.86
מזוט	930	9,700	11.28
פחם	760	6,150	7.15
גפ"מ	2.4	11,200	13.02
גז טבעי	0.68	11,800	13.73

* ייתכנו סטיות בעיקר בדלק מסוג גפ"מ בשל שינויי טמפרטורות

למידע נוסף ניתן ליצור קשר עם הגורמים הבאים:

 www.mni.gov.il	 02-5006873	 02-5006724	רשות הגז הטבעי
 www.ingl.co.il	 03-5611320	 03-6270400	נתיבי הגז הטבעי לישראל בע"מ
האתר בשלבי הקמה	 03-5600185	 03-5644124	נגב גז טבעי בע"מ
 www.superng.co.il	 09-9516148	 09-9516141	סופר אנג'י חברה לחלוקת גז טבעי בע"מ