

פרוטוקול מס. 64

מישיבת ועדת הכלכלה

יום ג', ב' בטבת, תשל"ה - 14 בינואר 1975, שעה 13.30

נ כ ח ו

חברי הוועדה: היו"ר י. הורביץ  
א. אבטבי  
א. אמוראי  
י. דרניצקי (יודין)  
א. זילברברג  
מ. חריש  
י. כהן  
א. לבנבראון  
י. שערי

מוזמנים: חבר-הכנסת יוסף תמיר  
ד"ר צ. דינשטיין - יועץ הממשלה לענייני דלק  
פרופ' א. קוגן ( הסכניון בחיפה  
פרופ' א. סולן ( הסכניון בחיפה  
פרופ' ש. יפרח ( הסכניון בחיפה  
ד"ר י. ארנון ( חברת החשמל  
מר מ. כץ ( חברת החשמל  
מר מ. נלקן ( חברת החשמל  
מר נ. ברקמן - הנדסת התפלה לישראל  
מר ר. חביב ( משרד המסחר והתעשייה  
פרופ' חרמוני ( משרד המסחר והתעשייה

מזכיר הוועדה: פ. פלקסר

יועץ כלכלי: ד. לב

ר ש מ ה: א. דגני

סדר-היום: בעיית האנרגיה בישראל והפיגור בניצול הכוח האטומי לצרכי חשמל והתפלת מים - הצעה לסדר-היום של חבר-הכנסת י. תמיר שהועברה לוועדת הכלכלה.

-796-

(נתקבל ביום 21.1.75)

בעיית האנרגיה בישראל והפיגור בניצול הכוח האטומי לצרכי חשמל  
והתפלת מים - הצעה לסדר-היום של חבר-הכנסת יוסף תמיר

היו"ר י. הורביץ: אני פותח את הישיבה ומודה לאורחים שנענו להזמנתנו.

מליאת הכנסת העבירה לוועדת הכלכלה את ההצעה לסדר-היום של חבר-הכנסת יוסף תמיר בנושא האנרגיה לדיון ולמסקנות. נשמע תחילה את בעל ההצעה שירחיב את היריעה וידגיש דברים שאולי לא נאמרו במליאת הכנסת. אחר-כך נפתח בדיון. אני מקווה שהדיון יהיה פורה.

י. תמיר: לפני כמה שבועות היתה לי הזכות להעלות במליאת הכנסת את נושא האנרגיה במדינה. ניחן לומר דומני בלי שמץ של הגזמה, שנושא האנרגיה במדינה שלנו, כמו בעולם הזקוק לכוח חשמלי ואחר, הוא נושא בעל חשיבות ראשונה במעלה לעצם קיומנו. בעיית האנרגיה היא חיונית ביותר, בלעדית אין כמעט אפשרות קיום בעולם המפותח והמחועש למדינה כמו מדינת ישראל.

לאור עובדות אלה שמעה הכנסת הנמקה מפי בעל היוזמה וכך את התשובה של שר המסחר והתעשייה והנושא הועבר לוועדה. לא אחזור על מה שנאמר ונרשם בפרוטוקול מתוך הנחה שהמתעניינים עיינו בחומר וחברי-הכנסת שמעו את הדברים, אלא אגע בצורה עניינית ומעשית בכמה נקודות שטובת העניין חייבה לא לדבר עליהן בפומבי במליאה.

אינני מומחה לאנרגיה ואינני עוסק בסוגיות אלה, אלא כאדם המתעניין בנושא ועוקב אחר ההתפתחויות בעולם ובארץ אני חש מתוך דאגה עמוקה שמדינת ישראל לא עשתה די במשך שנות קיומה כדי לקדם את פני הבאות, גם אם רואי עתידות לא יכלו לתאר לעצמם קפיצה של 550% במחיר דלק נוזלי תוך שנה אחת. אבל היו בתוכנו אנשים שהזהירו את קובעי המדיניות של הממשלה בשנות החמישים והששים מפני הצפוי לנו בשל מחסור אפשרי באנרגיה תוך הדגשת הצורך לנצל אמצעים אחרים פרט לדלק נוזלי שאיננו מצוי במדינת ישראל, ואם הוא מצוי הרי בכמות מזערית ביותר שכמעט ואיננה קובעת. הם הציעו הצעות שונות כדי לקדם אפשרות שישראל תצטרך לעמוד ברשות עצמה. זה היה טוב בימים כתיקונם; לא כן שכך הדבר הוא חיוני בימים אלה.

למרבה הצער המדיניות שהיתה נקוטה בידי הממשלות השונות עד היום לא התייחסה בכובד הראש הראוי למדענים ולאנשי המקצוע שחזו מראש אפשרות של הימצאות במצוקה במישור הצריכה הכללית, מה עוד שאנו מדינה המתפתחת מהר, קולטת עליה, מדינה מתועשת - ולא תמיד מתועשת לפי הצרכים והאפשרויות של המדינה. הכוונה היא למשל לתעשייה הצהרית הרבה חשמל, בשעה שמדיניותנו היתה צריכה להיות מופנית קודם-כל לתיעוש שהוא במישורים שאינם מחייבים אנרגיה כה רבה, או תיעוש שאיננו מזהם את הסביבה וגורם רעשים ותקלות שאנו עומדים רק בראשיתם, ואלה טומנים בחובם סכנות קיום לרבים מאזורי המדינה מבחינת איכות הסביבה.

במליאת הכנסת לא נאמר דבר על ההכנות של מדינת ישראל לשעת חירום. לא אני עוררתי את השאלה ולא השר דיבר על כך. אני חושב שצריך לדבר על כך בוועדה במסגרת דיון פנימי. ואשר למסקנות - יחליטו היו"ר הוועדה וחבריה אם להניחן על שולחן הכנסת ולתת להן פרסום או למצות אותן בדיון פנימי.

אני שומע שבמדינה כמו דרום אפריקה יש מלאי של דלק ל-7 שנים. שמעתי זאת מאדם העוסק בעניינים אלה. הם מחזיקים מלאי כזה מתוך דאגה וראיית הנולד מה שצפוי לדרום אפריקה, אשר נמצאת - בדומה למדינת ישראל - במצור מתמיד ובעוינות הולכת וגוברת ובבידוד מסוימת. כמה ממדינות אירופה הגיעו למצב שהן יכולות להתברך ברזרבה של דלק עד לתקופה של שנה. בגרמניה יש מלאי ל-9 חודשים. במלחמת יום הכיפורים היה להם מלאי של 4-6 חודשים. נורבגיה הולכת וממלאת את החסר ממקורות שלה. חשבו שהולנד תיכנע לבלוקדה הערבית והיא לא נכנעה, כי היא היתה מוכנה לכך.

מ. צ. דינשטיין:

התפוקה השוטפת של הולנד היא פי 3 ממה שהיא צורכת. התפוקה היא 100 מיליון בעוד שהצריכה -

30 מיליון.

י. תמיר:

להולנד יש גם גז. איש לא ידע שהולנד מכינה עצמה לשעת מצוקה והיא לא תיכנע לחרם הערבי. המדינות המודעות לאפשרות של הימצאות במצוקה, אלה היו ערוכות לקראת משבר כזה. מדינות חלשות כמו איטליה או אנגליה הן בטלניות בענין זה.

הוא הדין בנושא אחר - נושא החסכון. אני חושב שבמשך שנות קיום המדינה היינו אחת המדינות הבלתי-מרוסנות ביותר בתחום השימוש באנרגיה, כי היא היתה זולה ובשפע וגם מפני שלא חינכנו את עצמנו לחסוך. גרמניה חסכה ב-1974 10% מכמות הדלק שהיא צורכת. מדינות אחרות חסכו פחות. דרום אפריקה חסכה 21%. תחנות הדלק שם סגורות מיום 3 עד יום א' - והם יודעים לנהל את המדינה. אפילו בצרפת הגיעו לחסכון של 5%-6%. בישראל אין כלל התקדמות בנושא זה, פרט לחקופה קצרה של חישי דצמבר וינואר אחרי הפיחות והעלאת המחירים.

בשתי הזדמנויות שמעתי את ד"ר דינשטיין מתריע על כך שאין חוסכים בדלק - פעם אחת בכנס בנתניה לפני קרוב לשנה, ופעם שניה כאשר הוא טען שאיננו יודעים לרסן את עצמנו. אם אומר זאת ו"ר דינשטיין העוסק בנושא מקרוב ובמידה רבה אחראי למצב, הרי אני בהדומות יכול רק להסיק באיזה מצב אנו נמצאים. אסמאז מלחמת יום הכיפורים יכלה גרמניה לחסוך 10% ואנו לא חסכנו כלל הרי זה מעיד שאנו עם לא צניני מבחינה זו, בלתי-ממושפע ובלתי מאורגן. ועדת הכלכלה צריכה לתת את הדעת על תופעה זו. גם היום לא כל הגורמים הנוגעים בדבר מודעים לכך, וקודם-כל הרשויות המקומיות. היום קיבלתי מכתב מאחת מהן ובו פנייה לוועדת הפנים של הכנסת בנושא: לא נקבל את ההוראה לחסוך ב-15% מהתאורה במקום, בטענה שזה יפגע בבטחון. היתה ישיבה של ועדה שבה השתתפו נציגים של משרד הפנים, משרד המסחר והתעשייה ומשרד המשטרה ושם נקבע כי על הרשויות המקומיות לחסוך בדלק בגבולות של 15%. אם המשטרה נותנת את הסכמתה לחסכון כזה, מדוע צריך ראש העיר להתקומם? זה חלק מהחינוך שלנו, שכל אחד צריך למלא את החובות המוטלות על הכלל גם בתחום החסכון בדלק. אבל לא אני אלא זולתי. הוועדה צריכה לתת את הדעת על חסכון בדלק בכל המישורים, והם רבים: תפוקת חשמל, תנועת מכוניות, תעשייה, צריכה וכדומה.

דיברתי על בעיות של מלאי של דלק, על חסכון, על הצורך להיכון לשעת חירום ולמלחמה שיכולה לפרוץ, והלוואי שלא תפרוץ. יכולים להיות גם מצבים שאיננו יכולים לצפות אותם מראש, כמו למשל מצב שבו השאח של איראן יחליט לא לספק דלק לישראל, או שאבו-רודס תימסר למצרים, או שתהיה מלחמה. דברים אלה צריכים להיות מובאים לידיעת השרים הנוגעים בדבר על-ידי הכנסת.

הנושא הבא הוא אנרגיה אטומית. שוכנעתי שצריך להיערך לבטיית כור אטומי בישראל שיפיק 500-600 מגוואט. לפני מאמר שהתפרסם לפני כחודש בעתון של האו"ם, פרי עטו של אחד מגדולי המדענים בתחום האטומי, פרופ' אדוארד טלר. המאמר מדבר בזכות אנרגיה אטומית במאה אחוזים, והוא מביא נימוקים לכך. אבקש להמציא לחברי ועדת הכלכלה עותק של אותו מאמר. פרופ' טלר סותר ופוסל את החששות המובאים על-ידי מדענים גדולים אחרים בתחום הפקת אנרגיה זו משום שיש לו פתרונות שהוא מצביע עליהם. חבל שלא קיבלו בשעתו את עצתם של מדענים שבו לפני 10-12 שנים לבן-גוריון ז"ל ולאשכול ז"ל והצביעו על הצורך לעבור לאנרגיה זו.

אנו מוצאים סכום של 600-700 מיליון דולר לשנה לרכישת דלק. על קידוחים במדינת ישראל הוצאנו כשליש מהסכום הזה. עד כדי כך לא ראינו את הקשיים שיבואו עלינו בתחום זה, שבשנה אחת נאלץ להוציא סכום כזה על דלק. בכל שנות המדינה הוצאנו על קידוחים, שהכזיבו על-פי-רוב, שלישי מהסכום הזה. זה אומר כי בתחום זה לא עשינו את מה שאפשר היה לעשות. אבקש את חברי הוועדה לתת את הדעת על כך כי במישור של ניצול האפשרויות שאולי הן טלונות במכמני אדמתנו, לא הגענו למיצוי הרצוי והאפשרי.

אני רוצה לסיים בצורך בהקמת גוף ממלכתי-לאומי מרכזי אחד החולש על כל הסוגיות המורכבות והסבוכות הקשורות באנרגיה במדינת ישראל, שיהיה מופקד על הנושאים שהעלינו ועל רבים שלא העלינו, כמו ניצול אנרגיות אחרות, שזה דבר אפשרי כנראה אבל לא מהיום למחר, כמו אנרגיית השמש או הרוחות או הימים. הדבר מחייב השקעות גדולות ומאמצים כדי להעמיד במבחן ניצול אנרגיה מחומר המצוי בארץ. על-ידי כינון מוסד בעל סמכות שיאגד בחוכו את הכוחות המצויים בקרבנו ואולי גם מהחוץ, שיהיה מופקד על הנושא החשוב ביותר לעצם קיומנו כמעט כמו אוויר לנשימה, אפשר יהיה במרוצת הזמן לא ארוך להתגבר על הבעיה, שהיא אולי אחת הבעיות החמורות ביותר שרבות ממדינות העולם עומדות בפניהן, אבל אנו דואגים עכשיו למדינתנו הקטנה העומדת בפני הסוגיה הזו תוך עימות אימתני.

אני מקווה שהדיון בוועדה יוביל למסקנות

נאותות.

היו"ר י. הרביץ : ועדת הכלכלה עסקה במרוצת השנים בהרבה נושאים - נושאי משק וכלכלה, הצעות חוק, הצעות לסדר - היום הנוגעות לבעיות המשק. דומני שלא אטעה אם אומר כי בשנים האחרונות לא דנה בוועדה בנושא בעל חשיבות כה אקטואלית כמו הנושא שאנו דנים בו היום. חבר-הכנסת יוסף תמיר זכה במצווה בכך שהעלה, אולי באיחור, את הנושא במליאת הכנסת. חובתנו להתייחס לנושא בכל כובד הראש ולנסות להפיק את מירב התועלת מהיעוץ וההדרכה של האנשים שהוזמנו לקחת חלק בדיון, נציגי המשרדים הנוגעים בדבר, אנשי מקצוע ומומחים. נשתדל ללמוד מהם ויחד אתם להביא הצעות שלא תהינה בגדר של הצעות ראויה הנשמרות במגירה אלא תשמשנה מנוף לעשייה.

י. תמיר : אני מבקש להעיר כי סוגיה זו הועלתה על-ידי סיעת הליכוד בינואר 1974. זו הייתה הצעה ראשונה שהוגשה בכנסת החדשה. בעיונותינו הרבים, בגלל עיסוקים רבים ושונים, העניין נדחה עד לחודש האחרון. זו הייתה הצעה שהוגשה לנשיאות הכנסת השמינית.

היו"ר י. הרביץ : ננסה בישיבה זו להביא את הדברים במרוכז. נשמע עתה את דבריו של ד"ר צבי דינשטיין, הממונה על ענייני הדלק.

ד"ר צ. דינשטיין : אני שמח שהנושא מועלה במסגרת של הכנסת, ושהכנסת תתן את דעתה על הנושא ותנסה לראות את התמונה בשלימותה. הקושי הוא כי נושא זה מורכב מאלמנטים רבים הקשורים הדדית זה בזה. אם רוצים לטפל בנושא ברצינות, אי-אפשר לעסוק במספר מרכיבים ולהשאיר את האחרים בצד, כי כולם קשורים זה בזה בבחינת כלים שלובים.

הסכומים שאנו מדברים בהם הם גדולים מאד. זהו נושא שישפיע על אורח חיינו כמדינה, ועל אורח חיינו של כל פרט ופרט במדינה. הוא מורכב ומסובך מאד, אבל ניתן להבינו, זו לא תורת הנסתר. אבל צריך לראות את התמונה בשלימותה ולא במקוטע. אני רוצה לתת מספר נתונים ועובדות על משק הדלק בכלל. יש הרבה טעויות ואי-הבנות בדברים ההופכים לדיבור יום-יומי בנושא, וחבל שישתמשו אצלנו טעויות כאלה.

בבואנו לדבר על נושא האנרגיה של מדינת ישראל עלינו להביא בחשבון שאין לנו כל מקור אנרגיה אחר אלא מיבוא. כל-כולה של האנרגיה עד היום אתה צריך לייבא. אולי יש לנו מקורות אנרגיה פוטנציאליים, אבל כיום אין לנו מקור אנרגיה. כל האנרגיה שצרכת ישראל - האזרחית והבטחונית כאחד - זוהי אנרגיה שאנו מייבאים; וזוהי אנרגיה שאנו מייבאים לארץ בצורה של נוזל, של דלק.

באופן כללי אפשר לומר - ולא אכנס עכשיו לנקודות התורפה - שיש לנו תשתית למשק הדלק. זוהי תשתית טובה, מעודכנת ומודרנית, אולי אפילו תשתית היכולה לשמש דוגמה מבחינת מרכיביה השונים,

אם זוהי הצנרת, או מערכת הזיקוק, או נמלי הטעינה והפריקה, ארצי המיכליות שהוא בשליטתנו. מערכת זו היא מחתת לפני האדמה מבחינת הצנרת, וצאי מערכת מודרנית. ודאי שצריך לעדכן אותה לפי מידת הגידול בצריכה, וזה אמנם נעשה באופן שוטף.

עקב אפגלם הקשור למצבנו המיוחד זהו סך-הכל המלאי שאנו מחזיקים. וכאן אני רוצה לתקן את חבר-הכנסת תמיר. אין מדינה בעולם שיש לה מלאי של דלק ליותר מאשר שנתיים. אם מישהו אמר לך כי לדרום-אפריקה יש מלאי לשבע שנים, הרי זוהי טעות. אמנם דרום אפריקה ידועה בתור המדינה הראשונה בעולם מבחינת מלאי הדלק, אבל יש לה מלאי לשנתיים ימים. שם יכלו לעשות זאת כי הם מצאו מתקני אחסון כמעט טבעיים. היו להם "סול-דומס" מוכנים, מכרות בלתי-מנוצלים, שהם יכלו להשתמש בהם לאחסון דלק. בממדים של מדינת ישראל, הגדלת מלאי הדלק לעוד חודש ימים פירושה השקעה של רבע מיליארד לירות, והיום אולי קצת יותר. אם אנו רוצים לשמור על הקיים לתקופה של 5-6 חדשים - ואנו מניעים לצריכה בסדר גודל של 7.5 מיליון טון ל-6 חדשים ובגידול הנע בין 8% - 10% - הרי שזוהי השקעה של 150-200 מיליון לירות מדי שנה. באירופה החליטה מועצת נאט"ו כי לתקופה של שלוש השנים הקרובות על חברות נאט"ו להגדיל את המלאי המצוי ל-3 חדשים. לגרמניה יש מלאי לפחות מ-3 חדשים. יש לה מלאי לחדשיים ולא לשנה. אין אף מדינה באירופה המערבית שיש לה מלאי של למעלה מחדשיים. גרמניה עושה סידורים לאחסון ומקווה כי במשך שלוש שנים תגדיל את המלאי ל-3 חדשים.

אם הגדלת המלאי במצב הקיים לחדש נוסף פירושה השקעה של רבע מיליארד, אתם יכולים להבין מה פירוש הדבר אם הצריכה תגדל פי כמה וכמה. הסכום של רבע מיליארד זוהי השקעה במתקנים, בלי הדלק עצמו. אלה צריכים להיות מלאים המשרחים את המטרה בחקופת חירום. אין טעם להחזיק דלק גלמי, צריך להכין חזקיקים, צריך להחזיק מוצט. אי-אפשר לערבב חזקיקים, צריך לשמר על חזקיק בנפרד. לכך דרושה צנרת נפרדת, מערכת נפרדת. גם חזקיק תעופתי צריך לרענן כל הזמן. אחרי ההשקעות בשביל להכין מלאי חד-פעמי, דרושות השקעות לרענון המלאי והחזקתו. אלה הן הוצאות עצומות. לכן המדינות לא תגיעו לכך כי הן רצו לחסוך את ההוצאות העצומות האלה.

אנו צריכים לעשות השוואה בין מודדים שונים. יכול להיות שאנו חסכוניים יותר מגרמניה למרות שאין אצלנו ירידה בצריכה. אין גם עליה בצריכה. סך-הכל הצריכה שלנו בשנת 1974 הייתה כמו בשנת 1973. לפי התחזית של מינהל הדלק הצריכה בשנת 1975 תהיה כמו הצריכה בשנת 1974, היינו כמו ב-1973. במקום תחזית של 8% גידול בצריכה לשנה, ולפי חישוב של ריבית דריבית גידול של כמעט 20% בשנתיים, אנו דורכים במקום.

ע. אמוראי: איך מתחלקת הצריכה הישראלית בין השימושים השונים?

ד"ר צ. דינשטיין:

כאשר מדובר על אירופה, מדובר על הקטנת הצריכה לא האנרגטית של המדינה; מדובר על הקטנת הצריכה של הדלק. אם מגדילים את השימוש בפחם וצורכים פחות דלק, סך-הכל הצריכה האנרגטית היא קצת בעליה. אם הנשיא פורד מודיע שארצות-הברית תקטין את הצריכה בדלק בשנת 1975 לפחות מ-1 מיליון חביות - ובנאצמו אמש הוא ביקש להגדיל את הכמות ל-1.5 מיליון חביות - אין פירוש הדבר שהמשק צורך פחות אנרגיה. אצלנו אין אפשרות לצרוך פחות דלק, כי אין לנו מקור אחר. אם אנו מגיעים לצריכה כמו ב-1973 במקום תחזית של עליה ב-20%, הרי שזהו הישג רציני.

בענין המלאים צריך להגיע לאיזון נכון של הצרכים. עלינו להביא בחשבון מצב חירום שבו יהיה אולי שיתוק של בתי-הזיקוק. דלק גולמי טעון זיקוק. כאן דרוש איזון פנימי. הוא הדין לגבי פיזור סריטוריאלי.

ד"ר צ. דינשטיין:

תחנת כוח הנבנית להפקת חשמל מפחם קל להעבירה לתחנת כוח המפיקה חשמל מדלק, אבל לא ההיפך. תחנת כוח שנבנתה להפקת חשמל מדלק, אם רוצים להפכה לתחנת כוח המפיקה חשמל מפחם יש להשקיע בה השקעות עצומות. השינוי הזה מחייב הוצאות ניכרות. בארצות-הברית היו תחנות כח שנבנו לשימוש בפחם. 200 תחנות כוח כאלה עברו להפקת חשמל מדלק. עכשיו מציעים לחזור לפחם. פחם יש בארצות-הברית כמעט בכמויות בלתי-מוגבלות.

אנו עומדים עם מלאי דלק ל-5-6 חדשים לפי ה"סל" המחאים למשקנו. אנו בין הראשונים בעולם מבחינה זו בגלל מצבנו הגיאוגרפי-פוליטי. כיועץ הממשלה אני ממליץ לעבור בשני שלבים למלאי של 9 חדשים. אי-אפשר לעשות זאת בבת-אחת. אין לנו מנהרות טבעיות. אנו צריכים לבנות הכל, וזוהי גם בניה מסובכת מבחינת הפריסה. אנו חושבים ללכת מתחת לפני האדמה באחסון תת-קרקעי. באחסון על-קרקעי באותו "נקניק" מנהריה לאשקלון אין הרבה מקומות.

חבר-הכנסת יוסף תמיר אמר שעלינו להביא בחשבון את הגורם של איכות הסביבה ולא לזהם אותה. הוא אמר שאנו צריכים לדאוג לפיתוח שאיננו צורך אנרגיה. זהו כפור-חם, זוהי חזרה אל הטבע.

י. תמיר:  
אתה טועה טעות יסודית. אפשר ליישב את שני הדברים.

ד"ר צ. דינשטיין:  
לגבי הפיתוח - נגזר עלינו שהפיתוח שלנו יהיה עתיר אנרגיה. אם אנו רוצים להגיע לעצמאות כלכלית עלינו להתרכז במדינת ישראל בפיתוח שהוא עתיר אנרגיה, שהוא עתיר הון, דווקא לא עתיר עבודה. אתה צריך לייצר בשביל להתחרות בשווקי חוץ.  
(ז'אן-ז'ק רוסו שכתב את הספר "חזרה אל הטבע" שלח אותו לוולטר בצירוף מכתב בזן הלשון: אם תשתכנע בצדקת דעותי, אפנה אליך כדי ששנינו נשמש דוגמה. אם אני כסופר ואתה כפילוסוף נבצע הלכה למעשה את הסיסמה של חזרה אל הטבע, נשנה את פני העולם. וולטר קרא את הספר ואת המכתב וכתב תשובה: לומר לך את האמת, אני מתפעל מספרך, לא הרפיתי ממנו עד שסיימתי אותו. הקדשתי תשומת-לב למחשבה ששנינו נצא חזרה אל הטבע ונשמש דוגמה כדי שהאנושות תחזור לחיים אידיליים. הצעתך מושכת אותי, אבל אתה יודע? אני סובל מכאב שיניים כרוניים. בלי רופא-השיניים שלי לא אוכל לזוז מפריס. פניתי אליך בהצעה שהוא יצטרף אלינו והוא סרב. על כן גם אני צריך לסרב.) אותו רופא-שיניים מסמל את העולם המתפתח, שבלעדיו אי-אפשר לחיות.

אם רוצים לעשות השוואה של המשקים בעולם, הרי אחד האינדקסורים זוהי צריכת האנרגיה לנפש. אני מסכים שיש בזבוז, כי במחירים האלה היה בזבוז. בארצות מערב אירופה הצריכה היא כשליש או חצי מזה. צריכת האנרגיה לנפש היא כמעט סימן ההיכר לכל מדינה מפותחת. אינני רוצה לומר שלא צריך לתת את הדעת על חסכון. זה יותר חשוב מאשר למצוא דלק. אצלנו השתמשו במשך השנים נוהגי בזבוז נוראים. היות והאנרגיה לא היתה מרכיב חשוב בהוצאות הייצור, ייבאנו ציוד טכנולוגי שגורם לבזבוז של אנרגיה. למנוע אמריקאי של מכונית יש ניצולת של 25%, ולמנוע אירופי 50%. כל השאר נשרף באוויר. זה חל על כל התעשייה. אין ספק שיש נוהגי בזבוז שאינם תלויים בנו. אנו מייבאים את הבזבוז הזה. אם ארצות-הברית הגיעה ל-8.5 טון צריכה שנתית לנפש, הרי כל מה שייעשה בארצות-הברית יתן את אותותיו על-פני העולם כולו. זוהי ארץ תעשייתית ראשונה במעלה, שם יש יותר מכוניות מאשר בכל שאר ארצות העולם. אחת התכונות של הנשיא היא להגדיל את הניצולת של כל-גלון בנזין ב-5% בשנה, וב-20% במשך ארבע שנים. אם הניצולת האנרגטית היתה לא 25% אלא 50% - זה היה יותר מאשר כל היבוא של ארצות-הברית.

אנו רוצים לעשות סקר בכל המפעלים ולתת תמריצים או למנוע תמריצים כדי להניע מפעלים להגיע לניצולת המירבית של האנרגיה. מומחים סבורים שיש בזבוז של 20%-30% במפעלים. זה קשור

ד"ר צ. דינשטיין:

בהתאמה ובכיוון נכון של הטרמוסטטים וכדומה. אם יהיה צורך נביא את האדם האחראי לבירור. היות וזה היה זול השתרו נוהגים פסולים. זה בידנו. יש דברים שאינם בידנו. נלך לפי ההתפתחות הטכנולוגית בעולם. את מה שבידנו אנו מצויים לעשות.

אני רוצה לעבור לנושא החיפוש. נכון, יכולנו לחפש יותר. אם אין דלק, לא יועיל כל סכום שנוציא; אם יש דלק, אם נוציא יותר כסף נמצא אותו יותר מהר.

י. תמיר: איזה סכום היית מועיד למטרה זו כדי להגיע למיצוי של המפה של ישראל?

ד"ר צ. דינשטיין:

אנו נכנסים לענין בתנופה חדשה מתוך ראייה יותר נכונה. לא היה חסר כסף לקידוחים. אם לא היו קידוחים, הרי שלא היו חכניות מתקבלות על הדעת. אבל הטכנולוגיות מתפתחות, ומה שלא היה סביר לפני מספר שנים סביר היום בטכנולוגיה של הקידוחים. אחד הפתרונות למשבר האנרגיה הוא לחזור לכל קידוח ולעשות הפקה משנית ושלישית. על כל חבית שהופקה נשארו שתי חביות באדמה. לא הייתה טכניקה להפיק יותר. בדרך זו אפשר להגדיל את התפוקה. הטכניקה התפתחה והיא מאפשרת להגיע יותר לעומק, יותר מהר ויותר בזול, כולל קידוחים בימים. אנו נכנסים לכך בתנופה חדשה לאור הטכנולוגיות החדשות. כל העולם משהער על כך. אפילו שטחים שנראו לא מבטיחים, היום כדאי לגשת אליהם.

אני רוצה שנדע כי מדינת ישראל נחשבת לאתר קידוחים פחות מבינוני, לפי ההערכה. בדרך-כלל הסיכויים למציאת דלק בעולם הם 1:15 או 1:20 נגד מציאה. הסבירות אצלנו היא 1:40 נגד מציאה. (י. תמיר: גם בימים?) מפרץ אילת אלה מים עמוקים ושקטים. אין סיכוי למצוא שם דלק. במפרץ סואץ המים רדודים 20-50 מטר, וזהו ים גועש וסוער. למדינת ישראל חשוב אפילו לקבל תשובה אם אין דלק. אני מעריך כי לאור הטכניקות החדשות נקבל במשך חמש-שנים הבאות את התשובה.

אנו הולכים לקידוחים שונים, קידומים של 4-5 ק"מ. (היו"ר י. הורביץ: האם נעמיק קידוחים קיימים?) נשתמש באותם מבנים. אני מעריך שנזדקק בשנים הבאות לחצי מיליארד לירות לקידוחים. לכך אנו נערכים. קיבלנו אישור משר האוצר שאנו יכולים לראות בכך קדימה ראשונה במעלה והכספים האלה ימצאו. לכך דרושים משקיעים. אם לא נמצא משקיעים, נצטרך להשקיע בעצמנו.

נושא האנרגיה קיבל בשנתיים האחרונות מימד שונה מזה שהיה לו קודם לכן, ולו רק מבחינת ערכו. מימד חדש זה העמיד אותנו בפני בעיות מבחינת הטיפול בנושא, ריכוז הטיפול. האפשרויות ההשפעה. אין כמעט משרד ממשלתי שאיננו עוסק בנושא האנרגיה. אם אנו אומרים שאצלנו יש ירידה בשימוש הביתי והמסחרי ועליה בשימוש הניצורני, זוהי פורמולה נכונה באופן כללי. אם הגידול יהיה ב-4% - ועמדנו בפני גידול של 8%-14% - זה בעיקר בסקטור הניצורני. תחבורה זה לא הרבה, זה עושה אולי רושם. אביא דוגמה מהו פרוייקט הצורך דלק. הקמנו את הצינור של 42 צול מאילת לחיפה. פרוייקט זה לבדו פירושו 75 מגווס. זוהי כמעט תחנה גדולה רק בשביל הובלת הדלק עצמו. זהו פרוייקט יחיד ובלעדי הצורך 75 מגווס. כל פרוייקט יצרוך אנרגיה. היו שנים שהתצרוכת גדלה פי 2 מאשר העליה בתוצר הלאומי הגלמי. כאשר מדובר בפיתוח עתיר אנרגיה, אם זו תהיה מתכונת הפיתוח, הרי שגם לפיתוח זה יש לקבוע סייגים.

י. תמיר: אני מסתמך על הדו"ח של דוד פרימן.

ד"ר צ. דינשטיין: מה שבעיניו של פרימן מפעל שאינו עתיר אנרגיה, בשבילנו זה יהיה מזעזע. אלה מושגים אחרים. יכול להיות שיהיו מפעלים שנצטרך לדחות על הסף. אבל אם מדובר על תעשייה כימית או פטרו-כימית, שאיננה זקוקה לחמרי-גלם מהחוץ, זה שונה. (ע. אמוראי: מפעל פריפלס הוא עתיר אנרגיה?) כן. כל החכניות של

מפעלים המלח אלה תכניות למפעלים עתירי אנרגיה. זהו הפיתוח שלנו. נכון שענף האלקטרוניקה צורך קצת פחות אנרגיה, אם כי האלקטרוניקה המודרנית של תדריאן היא כבר עתירת אנרגיה. אנו צריכים להביא בחשבון את האלמנט האנרגטי.

לפני מספר חדשים פניתי לראש הממשלה, לשר האוצר ולשר המסחר והתעשייה, כיועץ הממשלה לענייני האנרגיה, וכן פניתי גם לוועדה לאנרגיה אטומית. אמרתי שאנו חייבים להיערך אחרת לטיפול בנושא האנרגיה וכי עלינו להקים רשות לאומית לאנרגיה שתוכל לספל בנושא בצורה מרוכזת. (היו ר. י. הורביץ: היום אין רשות כזו?) אין. עשיתי נפשות לרעיון. התקיים דיון אצל ראש הממשלה בהשתתפות שר האוצר ושר המסחר והתעשייה. ב-1 בדצמבר קיבלתי מכתב מראש הממשלה המופנה לעשרה אנשים העוסקים בנושאים אלה, בזו הלשון: (ראה נוסח המכתב בנספח לפרוטוקול)

לפי מכתב זה ביקשני ראש הממשלה לעמוד בראש הוועדה שתפקידה להכין הצעה בדבר כינונה של רשות לאומית לאנרגיה. ועדה זו מתכנסת אחת לשבוע. אני חושב כי נגיש את המלצותינו לראש הממשלה חוך חודש ינואר או בתחילת חודש פברואר. ראש הממשלה פסק שצריך להקים רשות עליונה לאנרגיה. צריך להחליט מה יהיו סמכויותיה ותפקידיה, ואיזה סמכויות צריכות להיות מעוגנות בחוק. נטוש ויכוח באיזה משרד תהיה רשות כזו ולאיזה שר תהיה כפופה. על כך תחליט הממשלה.

אחד הדברים שצריך לשים עליהם דגש - והוא עקב אכילס של המשק שלנו - וזוהי התלות המוחלטת והבלעדית של המשק, האזרחי והבטחוני כאחד, במקור אנרגיה אחד והוא הדלק. דומני שאנו חייבים להכניס למשק מקורות אנרגיה נוספים, כי בתלות זו הגענו לממדים המהווים סכנה למשק. גם האירנים אינם יכולים להישען רק על דלק כמקור אנרגיה. זו היתה המשמעות של ההסכם עם צרפת על הקמת תחנה גרעינית. אירן איננה יכולה להיות תלויה במקור אנרגיה אחד. המשק שלה עומד בפני התפתחות עצומה. הם רוצים לגוון את המקורות בעוד מועד. השאח של אירן סבור הדלק הוא חומר יותר מדי אצילי מכדי שישרפו אותו. הוא חושב שצריך להפוך אותו לחומר זינה ולא חומר בעירה. הוא חושב שהדלק צריך לשמש כחומר גלם לתעשייה פטרו-כימית, גם לייצור פרוטאינים. לארצות-הברית יש מקורות פחם למאות בשנים. גם שם קיימת בעיה מורכבת איך מפיקים את הפחם. לדוגמה, בשביל להפיק כמות של 2.5 מיליון טון דלק לשנה מאבן בישומינית צריך להזיז כמות כזו של אדמה, לגרום אותה ולהתיך אותה, ככמות שהעבירו בשעתו בשביל לכרות את תעלת פנמה.

אנו חייבים לעקוב אחרי ההתפתחויות האלה. אנו רוצים לגוון את המקורות אפילו על-ידי אבן, ואולי יש לנו פחם שלנו. אין ספק שאנו יכולים להסיר את התלות הבלעדית. יש הרבה משרדים העוסקים בכך. הרשות תצטרך לתת את הדעת כיצד להיערך לכך. החלטה עקרונית ללכת להקמת תחנת כוח גרעינית קיימת. יכול להיות ויכוח על מימושה. צריך להביא בחשבון שתחנה כזו מיועדת רק להפקת חשמל. אצלנו החשמל צורך כמעט שליש מכמות האנרגיה. זה לא מיועד לא לתחבורה ולא לתעשייה. הקמת תחנה כזו לוקחת שמונה שנים מיום ההחלטה. אי-אפשר לקצר את ההליכים.

ד"ר צ. דינשטיין:

נכון שמחיר הדלק עלה מאד. גם מחירה של אנרגיה גרעינית עלה. ההוצאה להקמת התחנה תגדל פי שנים בהשוואה למחירים מלפני שנתיים או שלוש שנים. אינני יודע כמה יעלה דלק גרעיני.

אין במדינה גוף המעצב מדיניות אנרגיה לטווח ארוך. אנו צריכים להתוות מדיניות אנרגיה ל-15-20 שנה. לכן אני מייחס חשיבות כה רבה לכינונה של רשות עליונה לאנרגיה.

הי"ד י. הורביץ:

הייתי מחדד את הנושא של הדיון. אנו רוצים לשמוע מה מתרחש בעולם הרחב, למה הביאו המחקרים והנילוויים השונים. אנו יכולים לשמוע את דברי המומחים השונים. אני רוצה שנבהיר לעצמנו מה אנו רוצים להשיג בישיבות אלה. דבריו של הפותח, חבר-הכנסת חמיר הי"ד בהירים. הוא רצה לדעת על היערכות משק המדינה לקראת הצרכים באנרגיה; הוא ביקש לדעת מניין תבוא האנרגיה, אנרגיה של דלק או אפשרויות אחרות אלטרנטיביות; מה גילינו בתחום זה עד היום ואיך אנו מתארגנים. כן נשאלת השאלה מה עשינו בנושא הגרעין. מה חקרנו, מה גילינו ומה אנו עומדים לעשות. בנוסף לסקירת הייחודי רוצה לשמוע מכם גם על מה אתם ממליצים ובמה אנו יכולים לעזור לכם.

פרופ' חרמוני:

אני מסכים לדעתו של ד"ר דינשטיין כי לטווח הקצר של שמונה השנים הבאות יש שני דברים העשויים להשפיע על מאזן האנרגיה, והם - חסכון בדלק ומציאת נפט, אם ימצא בעזרת-השם. אלה יכולים להשפיע על מאזן האנרגיה. מקורות אלטרנטיביים במדינת ישראל משמעותם לגבי תחזית הצריכה באנרגיה איננה מהפכנית. אפילו אם נמצא שמקורות אלה כשירים, הם לא יפתרו את בעיית התצרוכת שלנו בקנה מידה גדול כן שאפשר יהיה לזוותר על תחנות כוח שתופעלנה על דלק או דלק גרעיני.

אבן ביטומינית - זעל כך קראנו הרבה בעתונות - יש לנו שלושה מרבצים כאלה: בעין בוקק - 60 מיליון טון; נבי מוסה ליד מעלה האדומים - 160 מיליון; וצפע-אפעה ליד ערד - 500 מיליון טון. בדרך כלל האבן הביטומינית שלנו היא עניה מבחינת כמות החומר האורגני שהיא מכילה. כמות האבן בצפע-אפעה מספיקה להפעלת תחנה של 500 מגוואט ל-40 שנה. ניתן לנצל אותה בשני אופנים: להוציא את הנוזל מתוכה ולהשתמש בנוזל; לשרוף את האבן כמות שהיא כאילו אתה שורף פחם. התהליך של הוצאת הנוזל החוצה הוא בפיתוח. לפני עשר השנים הבאות הוא לא יתהליך מסחרי. פרופ' סלר מספר שהם התחילו לעבוד על הנושא, וחוך 5-6 שנים יגיעו לתוצאות. בין זה לבין ניצול העשיתי הדרך היא ארוכה. זהו תהליך של הוצאת האבן, חימומה והוצאת הנוזל. לפי ההערכה מתקן כזה לתהליך כריה והוצאת דלק נוזלי בכמות של 100 אלף תביות ביום או 5 מיליון טון בשנה - עולה 800 מיליון דולר. זוהי ההערכה הנוכחית. מבחינת כמות חומר הגלם, אינני בטוח אם זה מוצדק. ניתן גם לשרוף את האבן בתוך תחנת כוח. תחנות כח כאלה לא קיימות בארצות-הברית. באירופה המערבית, בגרמניה, קיימות תחנות כאלה אבל הן קטנות. באסטוניה ובסיין יש תחנות כאלה של 200 מגוואט.

אנו בודקים את הנושא. הבדיקות לא החלו עם פרוץ משבר האנרגיה. את הבדיקות של האלטרנטיבות עשינו לפני אוקטובר 1973. (הי"ד י. הורביץ: היה מתקן נסיוני?) ב-1960 עשו ניסויים בתעשייה של מחצבי ישראל. נעשו ניסויים עם אבן של עין-בוקק. הניסויים הופסקו. כל עוד מחיר הדלק היה זול, לא נראה צורך להמשיך בכך.

הי"ד י. הורביץ:

מה הראה הניסוי הזה, כמה הוא עלה? מה בדקו במסגרת הניסוי?

פרופ' חרמוני:

אינני יכול לנקוב בסכומים כמה זה עלה. בהשוואה לניצול דלק זה לא היה כדאי. היום זה כדאי. זה יהיה כדאי כאשר מגיעים למחיר של 30 דולר לטונה. מספר חברות פרטיות בודקות את האספקטים הקשורים בהיפטרות מהפסולת, את עניין הדוודים והכריה. חברת החשמל בודקת את עניין תחנת הכוח והציוד הדרוש לה. תוך מספר שנים יהיה סיכום ונוכל להגיד אם כדאי לעשות זאת או לא. אם יתברר שזה כדאי, יובא העניין בפני הפורום המתאים לקבלת החלטה.

פרופ' חרמוני:

אנו בודקים מקור אנרגיה שני והוא - הכבול אשר בעמק החולה. יש שם כמות של 500 מיליון טון. הסיכויים להשתמש בכבול הם קטנים בגלל גורמי התקלאות שבסביבה.

היו"ר י. הורביץ: אני רוצה להבין: הענין נבדק, נעשו ניסויים?

פרופ' חרמוני: אנו מנתחים את הבעיות הקיימות, מגדירים אותן, רואים כמה זה יעלה, איזה נזק ייגרם. גוף מוסמך יצטרך להחליט.

היו"ר י. הורביץ: עד היום אין לכם תשובה.

פרופ' חרמוני: בודקים גם את אפשרויות הניצול של הכבול.

מקור אנרגיה שלישי הוא הפחם. בג'בל-מ'ערה אשר בסניף מצוי מכחה פחם עזוב המכיל כ-35 מיליון טון פחם. המכרה ניצל בקנה מידה מצומצם על-ידי המצרים. פרצה שם דליקה ונוצרו גזים מרעילים, והמכרה נסחט. מינהל אוצרות הטבע נתן הוראה לבדוק את המצב במכרה כדי לראות מה צריך לעשות על-מנת לפתוח את המכרה, להפעיל אותו ולהפיק כמויות של פחם. כל הציוד שהיה שם נעלם.

היו"ר י. הורביץ: אין שם מסילת ברזל.

פרופ' חרמוני: בנושא של חיפושי נפט - קיימת ועדה המתאמת את מערך הקידוחים על-ידי כל הגופים המבצעים. אני מאמין שתוך חמש שנים נוכל להגיד אם יש או אין נפט במדינת ישראל.

ד"ר צ. דרנצקי (יודין): מה אומרות ההערכות של הגיאולוגים?

פרופ' חרמוני: מה שאמר כבר ד"ר דינשטיין, שמדינת ישראל איננה נמצאת בקבוצה הטובה והמבטיחה מבחינת הסיכויים למציאת נפט. במשך הזמן פותחו שיטות חדשות של מדידות המאפשרות להגיד היכן כדאי לקדוח. כאשר מפעילים שיטה כזו הסיכויים למצוא נפט במקום שאתה קודח הם יותר גדולים.

היו"ר י. הורביץ: היכן אנו מבצעים קידוחים בתחומי הקו הירוק?

ד"ר צ. דינשטיין: כיום אנו קודחים בסביבות נזר-עם-עזה-חצרים. בשבועות הקרובים נתרכז ללבס הרצועה מחדרה ודרומה. בפס היבשתי לאורך החוף ובים קרוב לחוף; 5 ק"מ לרוחב בים ו-5 ק"מ לרוחב ביבשה. הגיאולוגים טוענים שהרחקנו לכת לתוך הים.

פרופ' חרמוני: בקליפורניה מפיקים חשמל מאנרגיה הבאה ממעמקי האדמה. זוהי אנרגיה גיאותרמית של קיטור הפורץ מן האדמה. התחלנו בסקר כדי לקבוע את האתרים לבדיקה. האינדיקטור להמצאת אנרגיה גיאותרמית הוא שינוי הטמפרטורה בעומק. בדרך-כלל הבדלי הטמפרטורה לכל 100 מטר עומק הם מעלה אחת או שתיים. כאשר ההבדל מתבטא ב-12 מעלות, יתכן שיש במקום אנרגיה גיאותרמית. בסיועו של חיל האוויר אנו עושים מיפוי בדרך של צילומי אוויר. אנרגיה כזו יש במשאבי שדה או באל-חמה. בסוג מסוים של אנרגיה כזו אפשר להשתמש להמתקת מים, בסוג אחר - ליצירת חחנת כוח. לא הייתי בונה על כך את משק האנרגיה של מדינת ישראל.

היו"ר י. הורביץ: באיזה שלב נמצאים הסקרים או הבדיקות?

פרופ' חרמוני: הענין החל ביוני 1973. אנו נמצאים בשלב של סקרים והגדרת הבעיות. השיטה שאנו נוקטים היא

הנכונה.

מקור אחר של אנרגיה זוהי האנרגיה הסולארית. זוהי אנרגיית שמש שמשתמשים בה לחימום מים באמצעות דוודי שמש. אנרגיה זו משמשת גם להפקת אוצרות ים המלח. היינו צריכים להשקיע שם 27 מיליון טון דלק לשנה כדי להפיק את אותה כמות אשלב שאנו מפיקים באמצעות האנרגיה הסולארית. יש לנו רעיון למקור אנרגיה, וזוהי הבריכה הסולארית. הבעיה

פרופ' חרמוני:

העיקרית נעוצה במחיר המתקן הקולט את האנרגיה. עד היום לא היה כדאי לנצל זאת ליצירת אנרגיה בכמויות גדולות.

היו"ר י. הרביץ: האם לא עוסקים בכך באוניברסיטת באר-שבע?

פרופ' חרמוני:

נבנה מתקן קטן בים המלח ובעתלית. בגלל מחירי האנרגיה לא ניתנו כספים כדי להמשיך בפיתוח. רק עכשיו, לאחר שחלו שינויים במחירים, הועלה העניין מחדש. הממשלה הוקצבו סכומים לניסויים אלה. זהו רעיון מקורי ישראל. בריכה סולארית של קילומטר מרובע יכולה לתת 7 מגווס. לנושא זה יש משמעות לנו ולעולם ואנו מטפלים בו.

בתחום של אנרגיית הרוח - יש פיתוח שעבר את השלב של יצירת האלמנט הבסיסי. השלב הבא יכול להיות בניית תחנה כח ניסיונית ל-10 קילוואט. (היו"ר י. הרביץ: האם עשינו ניסויים?) כן. (היו"ר י. הרביץ: תוכל להראות זאת?) בהחלט.

אשר לניצול גלי הים להפקת אנרגיה - בעל המאמר שכתב כי בגלים יש אנרגיה השווה ל-70 קילוואט התכוון למקומות שם יש גלים גדולים. לכל גל צריך לבנות קולט אנרגיה מתאים. במדינת ישראל לא קיימים גלים גדולים וגם לא הוצע על-ידי מישהו קולט אנרגיה שיהיה משמעותי למדינה.

יש בעיה של ניצול אשפה באמצעות מתקנים קובנציונליים. צריך לבדוק אם ייצור אנרגיה בדרך זו יהיה כלכלי ויאפשר התחרות.

היו"ר י. הרביץ: שמעתי שמשק קיבוצי מנסה זאת בכוחות עצמו.

פרופ' חרמוני: הוא מקבל תמיכה מהממשלה.

היו"ר י. הרביץ: ומהן התוצאות?

פרופ' חרמוני: זהו תהליך ניסוי שצריך להימשך לאורך

הקופה מסוימת.

היו"ר י. הרביץ: אין עדיין תוצאות.

פרופ' חרמוני: סוג כזה של אנרגיה לא יפתור את הבעיות

שהעלה ד"ר דינשטיין. אני מדבר על

תהליכים של מחקר ופיתוח. כל מה שנמצא בתהליך של מחקר ופיתוח, כולל ייצור מקורות אנרגיה אלטרנטיביים, אינם עונים בצורה משמעותית לדרישות של המשק הישראלי. הדרישות של המשק הישראלי הן לאנרגיה נוזלית או אנרגיה אטומית. החרומה היא בעיקרה של המכון הגיאולוגי על-ידי מציאת אתרים.

היו"ר י. הרביץ: איננו באים להצביע על דרכים למציאת אנרגיה.

אנו רוצים ללמוד מה נעשה. יש לי חשש שלא

נעשה כל מה שצריך לעשות, ואולי הדברים האחרונים שלך מצביעים על כך.

כיוון שהגעתי למסקנה שכל המקורות המקומיים ולהאלטרנטיביים לא יפתרו את הבעיה היסודית אלא רק בעיות משניות; מאחר ולדעתכם אנרגיה נוזלית, קרי נפט, וכך אנרגיה גרעינית הם שיענו על הדרישות של המשק הישראלי וכל היתר הוא בגדר של תבלין למרוק - לכן אולי לא הגברתם את הקצב של המחקר והפיתוח של המקורות האחרים. אולי קצב הפיתוח הוא תוצאה של המסקנות שלכם.

פרופ' חרמוני: הקצב מוגבל על-ידי מחן הצעות לביצוע

מחקר ופיתוח.

א. זילברברג: אמרת שהמחקר החל ביולי 1973.

פרופ' חרמוני: הטיפול בנושא הגיאותרמי.

לאיזה סיכומים הגעתם אחרי הבדיקות?

א. זילברברג:

כנראה שאת האבן הביסומינית בצפץ-אפעה ניתן יהיה לנצל להקמת תחנת כוח. בשלב

פרופ' חרמוני:

זה אינני רוצה להוסיף דבר על כך.

אצטמצם לבעיה של חברת החשמל בכל המכלול של בעיות האנרגיה. זה די קשה לי, כי

ד"ר י. ארנון:

הייתי מעורב במשק הדלק כמה זמן, ומי שטיפל פעם בנושא לא יכול בנקל להשתחרר מהבעיות.

אני רוצה להמחיש את מה שאמר ד"ר דינשטיין

על השימוש באנרגיה במשקים מפותחים, בארצות-הברית משתמשים לא רק ב-7-8 טון אנרגיה לנפש לשנה. כל דולר של תל"ג בארצות-הברית עולה יותר אנרגיה מאשר דולר תל"ג באיזה מקום אחר. בפרסום של ה-או-אי-סי-די מופיע לוח המראה שככל שהמדינה היא יותר מפותחת ועשירה כן עולה בה הצריכה לדולר תל"ג באורח פרוגרסיבי. תופעה זו קיימת לא רק בעולם הקפיטליסטי; אם אתה עושה השוואה עם הנחונים של הארצות הקומוניסטיות אתה רואה את אותה תופעה: ככל שהמשק מתפתח כן עולה צריכת האנרגיה לדולר תל"ג. כתוצאה מכך משבר האנרגיה בעולם הוא חמור דווקא בארצות המפותחות ביותר, כי הוא פוגע באפשרויות לצמיחה נוספת בארצות אלה.

לא אעמוד על בעיית האנרגיה היכולה להביא

להרס האנושות כפי שאני מכירים אותה היום. אדבר רק על המערכת של חברת החשמל שהיא מספיק מסובכת, כי לא כל-כך פשוט לתת כיוון אחד, אלא צריך לראות את התמונה כולה. שלישי מכל יבוא הדלק היום מיועד לחברת החשמל לייצור חשמל. אנו יודעים כמה דלק הולך לתעשייה, כמה לחקלאות, כמה לצריכה ביתית וכמה לתחבורה. (י. דרניצקי (יודין): האם זהו היחס גם בארצות אחרות?) שלישי מכמות האנרגיה הכוללת מופק דרך החשמל, זה אחוז לא נמוך אבל גם לא גבוה במיוחד. (פרופ' כוגן: המוביל הארצי צורך הרבה חשמל) הצריכה של המוביל הארצי ירדה באופן יחסי. שם זה יציב בעוד שבשימושים האחרים יש עליה בצריכה.)

במערכת החשמל יש לנו שתי בעיות מנוגדות,

שאותן יש להביא בחשבון: אנו צריכים להיות במצב שיאפשר לנו לספק את הביקוש לחשמל בכל שעה, ובאותו זמן להגיע לכך בצורה שבה העלות תעמוד בהתחרות גם עם משקים אחרים ולא רק עם שימושים אחרים בארץ. אנו צריכים לדאוג לכך שמחיר החשמל יהיה באותה רמה כמו בעולת הגדול. אנו חייבים ליצור תנאים שיאפשרו לתעשייה, לחקלאות ולתחבורה להתחרות עם הענפים המקבילים בעולם. השיקול השני קשור בדרישה לרזרבה מסוימת. אנו צריכים לדאוג לרזרבה מינימלית שתאפשר לנו לספק את החשמל בכל עת. בעולם יש סטנדרטים מסוימים הקובעים כמה זמן בחוף תקופה של עשר שנים מותר לחברת החשמל להיות במצב שבו היא איננה מסוגלת לספק את צריכת החשמל הדרושה. שיעור של מאה אחוז לא קיים בשום מקום. עשו חישובים שאם בתקופה של עשר שנים חברת חשמל איננה מסוגלת לספק את שיא הביקוש לחשמל במשך 10 שעות - הרי היא עומדת בסטנדרט. אנו לא הגענו אף-פעם לסטנדרט הזה. כדי לעמוד בסטנדרט הזה דרושה רזרבה של 40%-45%-50%, וזה למעלה מיכולתנו. הסתפקנו ככלל בתנאי שתהיה לנו רזרבה של היחידה הגדולה ביותר בתוספת של 5% מהייצור הכולל. תשאלו: איך הגענו לזה? התשובה היא, שאם אתה עושה את כל החישובים אתה רואה שבאופן תיאורטי לא תגיע ל-10 שעות במשך 10 שנים; אבל יהיו לא יותר מאשר מספר שעות במשך שנה שבהן לא תוכל לספק את החשמל כתוצאה מאי-יכולת לייצור אותו - ויש סיבות אחרות היכולות להביא להפסקות חשמל. אני מדבר על הצורך להשקיע בגנרציה. גם לכך לא הגענו. זו היתה המטרה של חברת החשמל במשך השנים. פרט לשנה האחרונה - וגם זאת לא באשמתנו - אינני זוכר שנקלענו למצב שבו לא הספיקה הרזרבה כאשר עלה הביקוש לחשמל.

יש משקל רב ומשמעות לגודל היחידה. ככל

שאתה מייצר חשמל ביחידה יותר גדולה כן החשמל הוא זול יותר. אבל כדי לספק חשמל באופן סדיר אינך יכול לייצר אותו ביחידות יותר מדי גדולות. בחברת החשמל חושבים שמותר לחברה להגיע ליחידה בגודל של 15% מהייצור. בעולם הגדול הסטנדרט ליחידה אחת הוא 7% מהייצור הכולל. לפי סטנדרט זה

הגודל של היחידה הגדולה ביותר במערכת צריך להיות 7% מההספק. אנו רוצים ללכת ליחידה בגודל של 12%. האמת היא שבתחנה הראשונה נלך ליותר מזה. מוסיפים יחידה של 350 מגווס למערכת בעלת הספק כולל של 2500 מגווס. נלך לתחנה גרעינית כאשר ההספק המותקן הכולל יהיה 4000 מגווס. אני תומך בכך, זהו הסטנדרט בעולם. בתחנה גרעינית היתרונות של הגודל הם עצומים. נכון שנשלם "פנלטי" בשנה או בשנתיים הראשונות. אנו עושים פשרות עם עצמנו.

אני חושב שבצדק החלטנו בעבר לא ללכת לתחנה גרעינית שהיתה רנטבילים ביחידות גדולות, כי המערכת שלנו לא היתה יכולה לעמוד בזה. זה היה צריך להיות כל כך יקר שהחשמל שהיינו מפיקים או שהיה מחייב סובסידיה גדולה, או שהוא היה מקשה על התעשייה והחקלאות להתקיים בעולם של התחרות. היום חל שינוי במצב. מחיר הדלק עלה פי 4 ופי 5. כתוצאה מכך כל המערכת של המחירים השתנתה לגבי חברת החשמל.

אני חושב שבצדק החלטנו בשלב זה על שני דברים: החלטנו לא רק ללכת לקראת בניה של תחנה גרעינית, למעשה החלטנו להתכונן ולהיערך לכך כי אין עדיין החלטה של הממשלה בנדון, אלא הצענו לממשלה להפוך את התחנה מ.ד. שתכננו אותה כתחנה שתעבוד על דלק נוזלי לתחנה שבה ישתמשו בפחם. נכון שהתחנה תהיה בנויה כך שהיא תוכל להשתמש בדלק, אבל אנו מתאימים אותה גם לשימוש בפחם. אם יתברר שאיננו יכולים להשיג פחם, נוכל להשתמש בתחנה בדלק. כל התרגיל הזה מובן אם אתה מביא בחשבון שהשימוש בפחם יהיה יותר זול מאשר השימוש בדלק.

מסך הכל 4000 מגווס כוח חשמל שתפיק חברת החשמל ב-1981, 1400 מגווס לא יהיו חלויים בדלק. איננו יכולים לדעת מה יהיה בשנת 1981, ואם ועדת הכלכלה שתדון בנושא באותה שנה לא תקרא לאנשי חברת החשמל כדי לשאול אותם למה הם בחרו תחנה המבוססת על שימוש בפחם כאשר הדלק הוא יותר זול. אני רוצה להסביר שהנימוק שלנו לשימוש בפחם איננו רק הנימוק של המחיר. האמת היא שאיננו רגילים לשימוש בפחם, אנו רגילים לשימוש בנפט. לשימוש בפחם יהיו ודאי בעיות אקולוגיות שעדיין איננו מכירים אותן בעולם אומרים שאפשר לפתור אותן, אבל לגבי חברת החשמל זוהי בעיה. העובדים אינם מכירים את התהליכים של שימוש בפחם. כל אחד יודע שבשימוש בנפט העבודה יותר נקיה ויותר קלה מאשר כאשר השימוש הוא בפחם. אם העולם חוזר היום לשימוש בפחם, ברור שזה יהיה יותר קשה. ובכל זאת הצענו לממשלה כי שתי היחידות שתוקמנה בעתיד הקרוב תוחאמנה לשימוש בפחם כדי שלא תקינה תלויות רק בדלק נוזלי. כאן ניתן לעבור לשימוש בפחם. עדיין איננו יודעים איך אפשר להתניע מכוניות עם פחם.

אמרת שאין על כך עדיין אישור.

י. כהן:

ד"ר י. ארנון: על ההתאמה לשימוש בפחם יש אישור. היה על כך דיון בממשלה ונתקבלה החלטה. בדיון הועלתה השאלה האם המצב הוא עד כדי חמור, כי אין לנו פחם בארץ. בצדק הוחלט שנלך לענין זה.

אשר לתחנה גרעינית - אני חושבת שצריך ללכת לענין זה, אם כי הוא איננו כל-כך חד משמעותי. עד היום יש ספקות בנדון, ואין זה מקרה שהממשלה טרם קיבלה החלטה. הנסיון עם תחנות כוח גרעיניות הוא קטן יחסית. איש איננו יודע בדיוק מה יגידו עלינו בעוד 10-15 שנה - ואינני מדבר על מדינת ישראל, אני מדבר על העולם. אני יודע למה לא הגענו לזה לפני עשר שנים. היום יש יותר נסיון בשטח זה. יש תחנות כאלה והן פועלות.

אני מציע שבענין ספציפי זה לא תשמעו אותי ככלכלן אלא תשמעו את מר משה כץ, אשר יסביר איך אנו מתארגנים לקראת הנושא לאור הנסיון שלנו בייצור חשמל.

מר מ. כץ:

תחנת הכח מ.ד. מוקמת ומותאמת לשריפת פחם. עוד בשנת 1972 החלה חברת החשמל לתכנן שתי יחידות בתחנת כח אשכל ד' שהן זהות לתחנת אשכל ג' ולתחנת הכח מ.ד. - תחנה בת 4 יחידות של 350 מגוואט. בסוף 1973 קיבלנו הוראה לבדוק אפשרות של הקמת שתי תחנות אלה כשהן מותאמות לשריפת פחם. מצאנו שמבחינה כלכלית לא כדאי להקים את התחנה אשכל ד' כתחנה שתצרוך פחם כי מבחינת ההספק היינו מגדילים אותה ל-70%. מבחינה כלכלית זה לא היה משתלם. באשר לתחנה מ.ד. - התחלנו לבדוק את האפשרות הזו. עשינו חישובים והערכות כלכליות. הבאנו את הבעיה בפני הממשלה ובספטמבר 1974 נתקבל אישור מהממשלה לתכנן את תחנת הכח מ.ד. לשריפת פחם. זוהי תחנה ליד חדרה. היא תשרוף פחם, דלק גלמי ומוזוט כבד.

לפי לוח הזמנים היחידה הראשונה היתה צריכה להיכנס לעבודה ב-1978, ולאחר מכן כל שנה יחידה נוספת. בגלל ההחלטה להתאים אותה לשימוש בפחם, נאלצנו לשנות את לוח הזמנים. היחידה הראשונה תיכנס לעבודה ב-1979, ולאחר מכן כל שנה יחידה נוספת. היחידה האחרונה תיכנס לעבודה ב-1982.

אנו עושים צעדים כדי להבטיח אספקת פחם ליחידה. באנו במגע עם מספר ספקי פחם בארצות-הברית. בעזרת היועצים שלנו, "ביקשנו הצעות לאספקת פחם. כל הגורמים ציינו שכדאי לחלק את הכמות בין ארצות-הברית ואוסטרליה. יחד עם זה הם הודיעו כי בשנים הבאות נוכל לקבל פחם. המהנדס הראשי שלנו נמצא בארצות-הברית והוא מטפל בבעיה.

השאלה של הובלת הפחם היא סבוכה. התקשרנו עם היועץ האמריקאי שלנו הבודק את האפשרות של הובלת פחם ביבשה ובים, יחד עם רשות הנמלים. יש הצעות להובלת הפחם לנמל חיפה ומשם ברכבת וכך הצעות אחרות.

בנושא התחנה הגרעינית - קיבלנו הוראה להתחיל בהתארגנות לקראת הוצאת מפרטים לקבלת הצעות לכור גרעיני. הוקמה ועדת תיאום שמשתתפים בה אנשי הוועדה לאנרגיה אטומית וחברת החשמל. התחלנו לארגן צוות שיטפל בהנהלת הפרוייקט. הצלחנו לארגן צוות של 12 איש. נשלחה משלחת לארצות-הברית כדי לבדוק את הנסיון בהפעלת תחנת כח גרעינית בארצות-הברית. הצוות אישר שאכן הוכח כי תחנות כוח גרעיניות הן מקור אנרגיה אמין להפקת חשמל.

הכנו לוח זמנים. אנו חושבים שב-1982 נוכל להקים את התחנה. זהו לוח זמנים מקוצר. בארצות-הברית מדברים על תקופה של 9-10 שנים להקמת תחנה כזו. התקופה של 8-8½ שנים שקבענו היא די מצומצמת, מה גם שאצלנו מדובר בהקמת התחנה הראשונה.

הקמנו צוות מתאים. התחלנו לחפש יועצים. היו לנו קשיים בכך. היינו מעוניינים ביועץ אמריקאי טוב ובעל נסיון. אלה שפנינו אליהם סירבו לקבל את התפקיד. כולם טענו שהם עסוקים ועמוסים, או בגלל סיבות אחרות הם לא שיחפו פעולה. השגנו יועץ המשמש כיועץ בתחנות כח קונבנציונליות. זוהי חברה בשם "סרג'נט אנד לנדי".

ה"ר י. הורביץ: יש להם נסיון בהקמת תחנות כח גרעיניות?

מר מ. כץ: כן. לפי התכנון שלהם הקמנו את תחנות אשכל ג' ו-ד' וכך את תחנת הכח מ.ד. יש להם נסיון רחב בתכנון תחנות כוח קונבנציונליות. הם נחשבים ליועץ מס. 2, יועץ אמין ובעל נסיון. הם הסכימו לתת לנו את כל השירותים ולתכנן את תחנת הכח הגרעינית. קיבלנו מהיועץ מפרט לכור. מדובר על כור מים בלחץ. שני הספקים העיקריים הם ג'נרל-אלקטריק ווסטינגהאוז. לאחר שקיבלנו את המפרט עברנו עליו יחד עם אנשי הוועדה לאנרגיה אטומית. החומר נמצא בשלבי הכנה אחרונים. אני מקווה שנוכל להוציא אותו למכרז בתחילת החודש הבא. אנו חושבים לקבל הצעות בחדש מאי או ביוני. במידה ונקבל את אישור הממשלה, נוציא את מכתב האישור באוגוסט-ספטמבר השנה.

התחנה לקראת תחנה גרעינית. אנו חושבים לקלוט 100 מהנדסים וטכנאים. אגף התכנון של חברת החשמל מתכנן את

אנו חושבים להוסיף 200 עובדים לאגף זה. אנו בודקים אפשרות של תכנון מקומי גם בחברות פרטיות, בעזרת הוועדה לאנרגיה אטומית. אם נקבל את האישור נוכל להתמודד עם הבעיה ולעמוד בלוח הזמנים.

התחלנו בטיפול להבטחת האתר לתחנה. הוועדה לאנרגיה אטומית הציעה את אתר ניצנים לתחנת כוח גרעינית. אנו מדברים על אתר ניצנים כי את תחנה מ.ד. חושבים למקם באזור הצפון. התחלנו בסקרים באתר. עלינו להוכיח שהאתר מתאים מבחינת תכונותיו לתחנת כוח גרעינית. יש לבדוק את תכונות הקרקע, בעיות דמוגרפיות, הידרולוגיות, מטראולוגיות וכדומה. אנו צריכים להוכיח לוועדה לאנרגיה אטומית שהתחנה תהיה בטוחה ואמינה. סקרים אלה נמצאים בשלבים די מתקדמים. אנו מקווים לקבל תשובה אם האתר מתאים ליעוד הזה או שמא יש בקרבתו משהו העלול לסכן אותו. צריך להשקיע אמצעים רבים כדי להוכיח שהאתר הוא בטוח.

אנו מתכוונים להכין את התעשייה המקומית כדי שתשתתף בייצור הציוד הדרוש לתחנה. הוקמה ועדה עם הגופים ההסתדרותיים והפרטיים הבודקת את האפשרויות של הייצור המקומי. אנו מגישים לוועדה את הרשימה של הציוד עבור התחנות הקונבנציונליות וכך גם את רשימת הציוד שאנו חושבים להתקין בתחנה הגרעינית. נבחן יחד עם הוועדה את האפשרויות של הייצור המקומי.

הבעיה של הגנת התחנה בפני התקפת פתע של האויב נבדקת עם אגף התכנון של הוועדה לאנרגיה אטומית. יחד עם היועצים נבדקות האפשרויות של מיגון התחנה ובחירת אלטרנטיביות לביצוע מיגון מתאים.

היו"ר י. הורביץ: נמשיך את הדיון בנושא בשבוע הבא או בעוד שבועיים. בישיבה הבאה יפתחו הפרופסורים מהטכניון. אני מודה לכם ונועל את הישיבה.

(הישיבה ננעלה בשעה 16.00)

ז א ש ה צ ח ש ל

ירושלים, יד' בכסלו תשל"ה  
1 בדצמבר 1974

- אל: ד"ר צ. דינשטיין
- מר א. אגמון
- מר א. גפני
- מר א. קסטר
- ד"ר א. טל
- מר י. אדר
- ד"ר מ. מנדלבאום
- פרופ' א. חרמובי
- פרופ' י. יעקב
- מר ש. גלבוט

בהמשך לישיבה שהתקיימה במשרדי ביום 26.11.74 בהשתתפות שרי האוצר  
והמסחר והתעשייה הריני ממנה אתכם בזאת לשמש כועדה להכנת הצעה בדבר  
כינונה של רשות לאומית לאנרגיה.

הרשות צריכה לפעול כיוחידת מטה להתוויית מדיניות לאומית בתחום  
האנרגיה ושימושיה השונים, להכוונה ולתאום כל גורמי הממשלה הפועלים  
בשטח האנרגיה.

כדי לאפשר לרשות לפעול כהלכה ולהשפיע על הגורמים המבצעים  
השונים, על הועדה להגדיר לרשות סמכויות מתאימות לבצוע חפקידיה במסגרת  
חוק מתאים שיוגש לאשררה של הכנסה.

הועדה מתבקשת לסיים עבודתה תוך חודשיים ולהגיש לי מסקנותיה  
והמלצותיה.

כיו"ר הועדה יכהן ד"ר צ. דינשטיין.

ב ב ר כ ה.

יצחק רביץ

העתקים: שר האוצר  
שר המסחר והתעשייה