

הנושא המרכזי בכנס הבינלאומי "חשמל 2011" שנערך בנובמבר 2011 באילת: **המהפכה הטכנולוגית הגדולה של המאה ה-21** **בנושאי מקורות האנרגיה והמעבר המאסיבי** **לאנרגיות מתחדשות**

אמיל קויפמן, יו"ר התאגדות מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה, אמר בכנס: "אנו חייבים ניהול מושכל של צריכת החשמל מצד הביקוש ורגולציה מקצועית ותומכת..." ★★★ בכנס "חשמל 2011", שהתקיים במעמד שר האנרגיה והמים, ח"כ ד"ר עוזי לנדאו, השתתפו כ-900 מהנדסים, אנשי האקדמיה והמחקר, ביניהם ראשי משק החשמל בישראל, נציגים בכירים של חברות בינלאומיות כגון: "שניידר", "סימנס", "גינרל אלקטריק" ★★★ כ-60 אורחים מ-25 מדינות ברחבי העולם, הגיעו לכנס

מוטי רוזנבלום



משתתפי כנס "חשמל 2011" במושב הפתיחה

מתקדם, מערכות וטכנולוגיות חדשניות. בכנס כאמור, השתתפו כ-900 מהנדסים, אנשי האקדמיה והמחקר, ביניהם ראשי משק החשמל בישראל, נציגים בכירים של חברות בינלאומיות כגון: "שניידר", "סימנס", "גינרל אלקטריק" ואחרות. כמו כן הגיעו מ-25 מדינות ברחבי העולם, יותר מ-60 אורחים, ביניהם קבוצת מהנדסים בכירים מגרמניה, נציגי VDE – ארגון מהנדסי חשמל בגרמניה. ב-15 מושבים וב-5 ישיבות מליאה שהנערכו בכנס, היו יותר מ-80 הרצאות מקצועיות, 6 מפגשים ברב-שיח ושני מפגשי "שולחן עגול".

הכנס השנתי הבינלאומי של התאגדות מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה בישראל (26-23 בנובמבר במלונות "הרודס", "דן" ו"הילטון" באילת), במעמד שר האנרגיה והמים, ח"כ ד"ר עוזי לנדאו, עסק בנושא המטריד ביותר בשנים האחרונות, את אנשי המקצוע - המהנדסים, המדענים ואנשי המחקר – **המהפכה הטכנולוגית הגדולה של המאה ה-21 בתחומי מקורות האנרגיה והמעבר לשימוש המאסיבי באנרגיות המתחדשות**. במסגרת הכנס התקיימה גם תערוכת מוצגים בתחומי האנרגיה, שהינה אחת התערובות החשובות והמקצועיות ביותר בישראל. יותר מ-50 חברות מובילות בארץ ובעולם הציגו בתערוכה ציוד חשמלי

הרצאתו של מהנדס יעקב (יאשה) חאין, סמנכ"ל לחברת החשמל, עסקה בנושא: **אתגרים בפיתוח מערכות חשמל בארץ ובעולם** והוא התייחס לבעיות הכרוכות בביצוע פרויקטים בתחום ייצור החשמל לעשור הקרוב.

ד"ר **אהרון בר-דב**, מנהל פרויקט חשמול רכבת ישראל, סקר בהרצאתו בעיות ביצוע פרויקטים לאומיים בתחום התחבורה חשמלית. למרות הטכנולוגיה המוכרת בעולם והיתרונות הרבים לחשמול רכבת ולבניית רכבת קלה בישראל, תהליך התכנון הסטטוטורי של הפרויקטים עובר התנגדויות רבות וסובל מחוסר חמור בכוח אדם מקצועי למציאת פתרונות הנדסאים.

בדיון בנוסף למרצים השתתפו גם מהנדס **עמנואל מרנקו**, יו"ר הכנס ויו"ר חברת "יאני", אחת החברות הגדולות בתחום תכנון וניהול פרויקטים בהנדסת חשמל וכן משנה למנכ"ל רכבת ישראל, **מר ירון רביד**.

היום השני של הכנס, היה העמוס ביותר. שני מושבים, של בקרה במערכות הספק בניהולה של מהנדסת **סילביה מנדלבאום** ומושב של בקרה תעשייתית בניהולו של ד"ר **נתן פנחס**, התמקדו בתחום הנדסי חדשני ומורכב המשלב יחדיו דיסציפלינות הנדסיות שונות הכוללות תחומי הנדסה רבים כגון: מכשור, תקשורת, תוכנה, הנדסת אנוש, בטיחות, וגם אמינות ואיכות. הרצאות במושבים אלה משכו התעניינות רבה של משתתפי הכינוס.

במושב בדיקות, מדידות ומניה (יו"ר מהנדס **זוהר וינבוים**) אינטרס מיוחד היה להרצאה על "**ניהול מערכות חשמל בהונגריה**" של Prof. Gyorgy Morva. במושב "מערכות הולכה וחלוקה" ברשותו מהנדס **דוד אמדור**, בלטו הרצאות של ד"ר **מריו ברמן** מחברת החשמל ומהנדס **מיכאל רוטניצקי** מחברת יאני.



השר לנדאו בטקס הפתיחה



יו"ר ההתאגדות אמיל קויפמן

הגיעו כמה דמויות מפתח בינלאומיות, בתחומי החשמל והאנרגיה בעולם, ביניהם הרגולטור Dr. Ing. Jorge Vasconcelos, הפורטוגלי לשעבר, שכהן בעבר כיו"ר איגוד הרגולטורים באירופה. הגיע גם בפעם השנייה (היה כאן בשנת 2008), Prof. Edson da Costa Bortoni מברזיל, מומחה בעל שם עולמי ואחד המרצים המבוקשים בתחום התייעלות אנרגטית.

את באי הכנס ברכו במושב הפתיחה, Prof. Alexey Tadjibaev, רקטור המכון להנדסת חשמל בסנט פטרסבורג ברוסיה, **אלוף (במיל.) יפתח רון-טל**, יו"ר חברת החשמל בישראל ו**שאול צמח**, מנכ"ל המשדר לאנרגיה ומים.

Prof. Edson da Costa Bortoni עסק בהרצאתו במושב הפתיחה בהתייעלות אנרגטית בעולם וסקר בהרחבה את מערכת החשמל בברזיל. Mr. Patrick Turnbull, יו"ר "סמארט גריד" באירלנד, עסק באתגרים הרגולטוריים, בסמארט גריד, בבטיחות אנרגטית ובמסקנות הנלמדות משווקים אחרים ברחבי העולם בתחומים אלה.

במסגרת ההרצאה האחרונה במושב, הביא נציג ה-VDE, Dr. Bernd Neumann, פרטים על ה"בית החכם" לאוכלוסייה המתבגרת בגרמניה, המשקיעה הרבה באוכלוסיית המבוגרים.

את מושב המליאה הראשון בכנס ניהל **יובל מרגוליס**, מהנדס החשמל הראשי של נתב"ג, שהיה מוקד שרובו ככולו, לנושא: פרויקטים הנדסיים בישראל. זה לא סוד שבביצוע פרויקטים אלה ישנם בעיות תכנון ותאום מורכבות, התנגדויות של גורמים שונים, חוסר תקציבים הדרושים ובמיוחד - הליכים בירוקראטיים לקויים בכל הקשור לקבלת החלטות לקידום פרויקטים, על ידי גורמים ללא השכלה וידע בתחומים הנדסיים.

ידי פרופ' גדי גולן – נשיא המכון הטכנולוגי חולון – HIT, והעומד בראש פורום "הרשת החכמה" בהתאגדות המהנדסים SEEI ו-Prof. Wolfgang Schröppel נציג VDE - העומד בראש פורום אירופאי FNN "הרשת החכמה".

תוכנית מושב מיוחד זה כללה ארבע הרצאות, שלוש מהן נתנו נציגי VDE: ההרצאה הראשונה במושב ניתנה על ידי Dr. Ing. Rainer Speh, נציג חברת סימנס הגרמנית על נושאי "אוטומציה בתקשורת ברשתות Smart Grid".

ההרצאה השנייה הייתה של יו"ר המושב Prof. Wolfgang Schröppel, אודות העיקרון החדש של "תחנת כוח וירטואלית" המנהלת את משק החשמל שלה. הרצאה נוספת מפי נציג VDE, Dr. Ing. Claus Damm, עסקה בנושא "המנייה החכמה והתקשורת האינטרנטית אליה". הרצאה הרביעית הייתה של מהנדס אמיר ברושי מחברת סייטק והתייחסה ל"פתרונות ויישומים עבור רשתות חכמות".



רב-שיח בנושא קידום פרויקטים הנדסיים

בסיום הרצאות המושב התקיים רב שיח ובו דנו נושאים כמו: רגולציה, בטיחות, תקשורת – והכול בהקשר של "הרשת החכמה". בנוסף למרצים השתתפו ברב שיח זה גם מנכ"ל VDE-ETG, Dr. Ing. Jorge Vasconcelos, Dipl. Ing. Wolfgang Glaunsiger, יוסי פנחסי, דקאן פקולטה להנדסה של מרכז אוניברסיטאי באריאל, ד"ר יהודה ניב, מנהל מינהל החשמל של משרד האנרגיה ומים, מהנדס משה בן אייר, מנהל אגף ההנדסה ברשות החשמל, מהנדס אמיל קויפמן, יו"ר ההתאגדות ומנהל מונים ארצי בחברת החשמל, ד"ר קובי ירב, מנהל פרויקט רשת חכמה בחברת החשמל. בפעם ראשונה בכינוסים השנתיים של ההתאגדות התקיימו דיוני "שולחן העגול" בנושאים אקטואליים של הנדסת חשמל, בשני נושאים רגולאטורים.



מושב משותף ל-VDE ול-SEEI בניהולם של פרופ' גדי גולן ו-Prof. Wolfgang Schröppel. (משמאל אמיר ברושי)

מושב של תאימות אלקטרו-מגנטית ברשותו של מהנדס אופיר גמליאל משך התעניינות רבה וכלל שלוש הרצאות ודיון בפנל מומחים. הרצאה של מהנדס משה נצר התייחסה לנושא: "האם הקרינה מטלפונים ניידים עלולה לגרום לגידולים סרטניים?" פנל מומחים הוקדש לנושא: "חשיפה לשדות מגנטיים בתדר נמוך מאוד וחוק הקרינה".



יו"ר הכנס עמנואל מרנקו

הנל עסק בחוק הקרינה (2007) בהקשר למתן היתרים של מתקני חשמל בישראל. מנחה הפנל מהנדס משה נצר, יציג סקירה קצרה ותמציתית של השפעות בריאות לחשיפה לשדה אלקטרומגנטי בתדר נמוך מאוד.

השאלות העיקריות בפנל היו:

1. מדוע לאחר שארגון הבריאות העולמי (ICNIRP) העלה בנובמבר 2010 את סף החשיפה לכלל הציבור לשיעור כפול מהקודם – 2000mG, עדיין המשרד להג"ס לא שינה את סף החשיפה לזהירות מונעת בשיעור של 2mG?

2. המשרד להג"ס עדיין לא גיבש תקנות עם ערכי סף חשיפה ברורים ורק ממליץ על אימוץ העיקרון של זהירות מונעת. לשיטת



משמאל לימין: יו"ר חברת החשמל, האלוף (במיל.) יפתח רוזן-טל, יו"ר ההתאגדות אמיל קויפמן ושאלו צמח - מנכ"ל המשרד לאנרגיה ומים

המשרד להג"ס, איזה סף יחשב לבטוח: 4mG, 10mG, 20mG או כל סף אחר?

3. כיצד לפעול לצמצום את חרדת הציבור (אלקטרופוביה) מחשיפה לשטף שדה מגנטי ב-ELF?

מושב מיוחד שעסק בנושא: "הרשת החכמה" (Smart Grid), שהיא המהפכה הבאה בתחום האנרגיה. המושב נוהל במשותף על

תכנון גדול ומהנדס **אמנון שפירה**, יו"ר הרשות לשעבר. מושב המליאה בראשותו ד"ר **אורי דומן**, עסק בנושא: **"התייעלות אנרגטית"**. לאור גידול מתמיד בצריכת אנרגיה, עליית מחירי הדלקים ורצון לצמצם את היקף הפליטות המזהמות, הפך נושא התייעלות האנרגטית לאחד התחומים המרכזיים במשק האנרגיה. הטיפול בהתייעלות אנרגטית חוצה תחומים גם בהיבט הטכני, הפיננסי והרגולטורי.



רב שיח בנושא "התייעלות אנרגטית"

שתי הרצאות נערכו במסגרת המושב: האחת של סגן נשיא "שניידר אלקטריק- אירופה", **MR Marc Coroler**. וההרצאה השנייה של **Dr. Ing. Jorge Vasconcelos**, הריגולטור פורטוגלי לשעבר, שכהן בעבר גם כיו"ר איגוד הריגולטורים באירופה, שעסקה בנושא: כיצד תקדם הרגולציה את התייעלות האנרגטית ואת ה"סמארט גריד". לאחר ההרצאות יתקיים דיון פתוח בו ישתתפו גם ד"ר **דורון שפריר**, מנכ"ל חברת QLC מארה"ב, **Prof. Edson da Costa Bortoni** מברזיל, ד"ר **שלמה ברובנדר**, מנהל מינהל החשמל לשעבר, מהנדס **עמנואל מרינקו**, יו"ר חברת יאני, מר **אדי בית הזבדי**, מנהל אגף לשימור אנרגטית במשרד האנרגיה ומיסד ומהנדס **יצחק אקרמן** ממכון התקנים הישראלי.

שלושה מושבים שתקיימו לאחר הצהרים היו בנושאים של תקשורת (יו"ר מהנדס **אבי לוגסי**, סגן יו"ר כנס "חשמל 2011"), ייצור החשמל (יו"ר מהנדס **יבגני וינר**) ואלקטרוניקה הספק (יו"ר מהנדס **יוסי ניר**)



משמאל לימין: שאול צמח, אמיל קויפמן, ד"ר ואסקונסלס ואלוף (במיל.) יפתח רון-טל

דיון סביב שולחן העגול בנושא **מתן רישיונות לעוסקים בעבודות חשמל**, שנערך בניהולו של מהנדס **בן עמי כופר**, האחראי על תחום זה במשרד התמ"ת, אשר נתן סקירה על החשיבות במתן רישיון לעוסקים בעבודות חשמל, על סטאטוס התיקון לחוק החשמל לרישיונות, הקמת מועצת מקצועות חשמל על פי החוק ועל השינויים בתקנות לרישוי.

כמו כן עסקו גם בדיונים על הצורך באכיפת תהליכי רישוי, על החשיבות בהקמת ועדת אתיקה מקצועית, על הדאגה לעתודה הנדסית ועל החובה בשיפור הרמה המקצועית ובהכשרתם המתמדת של העוסקים בעבודות חשמל.

בדיון דווח גם על השיפור שחל במשרד התמ"ת בכל הקשור לשירות ועל כך שמחודש פברואר כל הבקשות לקבלת רישיונות, יוגשו דרך אתר האינטרנט. דובר גם על הצורך בשימור כשירות וריענון ידע, לפני חידוש הרישיון.

הדיון השני סביב השולחן העגול, דן בנושא: **רשות החשמל למען קידום המשק**. המשתתפים המרכזיים היו: מהנדס **משה בן יאיר**, יו"ר הדיון ומנהל אגף ההנדסה ברשות, מר **עודד אגמון**, מנהל אגף ההסדרה ברשות, ד"ר **יהודה ניב**, מנהל מינהל החשמל במשרד התשתיות הלאומיות, מר **אשר דהן**, סמנכ"ל חברת החשמל, מהנדס **דוב סטרולוביץ**, מנהל פיקוח ארצי בחח"י ומהנדס **רפי כהן**, בעל משרד



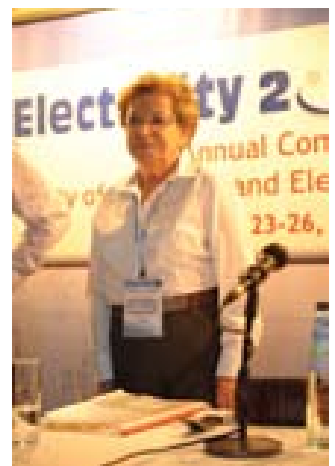
מהנדס משה בן יאיר



פרופ' יוסי פנחסי



ד"ר מריו ברמן



מהנדסת סילביה מנדלבאום

המרכזי ואף אינו מסוגל ליצור אנרגיה חשמלית רבה אך בכל זאת מעורר עניין.

לפי מסורת הכנסים השנתיים של ההתאגדות, התקיים מושב מיוחד של **רגולציה וכלכלה במשק החשמל** בחסות הרשות לשירותים ציבוריים - חשמל, בניהולו של מהנדס **משה בן יאיר**. במושב זה התקיימו ארבעה הרצאות ובסיומו נערך דיון בנושא: "מהו השילוב האופטימאלי הרצוי לבין צרכי משק החשמל, היבטים סביבתיים, בטחון אנרגטי ומזעור העלויות".

מר **עודד אגמון** - ראש אגף הסדרה ברשות לחשמל, עסק בהרצאתו בהסדרי התעריפים החדשים התומכים בקידום כניסת יצרנים פרטיים למשק החשמל, בחלוקה לפי טכנולוגיות השונות: קונבנציונליים, קוגנרציה, אנרגיות מתחדשות ואגירה שאובה. מר **משה שטרית**, ראש אגף הסדרה ברשות לחשמל, סקר בהרצאתו את סוגי הרישיונות והליך הרישוי, החל מתנאי הסף לקבלת רישיון מותנה ועד לקבלת הרישיון הקבוע. כל זה בנוסף למכסות ייצור, חידושים ברגולציה ובתקנות.



פרופ גדי גולן מנחה רב שיח בנושא הרשת החכמה

מושב **האנרגיות המתחדשות** כמו בשנים הקודמות גם בכנס "חשמל 2011" משך מספר רב של מהנדסים ומדענים המתעניינים בנושא. השנה ניתן דגש על ניהול חכם של מקורות אנרגיה חלופיים מסוג רוח ושמש.

פרופ **גדי גולן**, יו"ר המושב ונשיא מכון טכנולוגי חולון פתח את המושב וציין שאנו מצויים כיום בעיצומה של מהפכה טכנולוגית במקורות האנרגיה החשמלית. יעדה הברור של מהפכה זו הוא צמצום השימוש בדלקים האורגניים ומעבר למקורות חשמל מבוססי אנרגיות בנות קיימה כגון שמש, רוח ומים. מאחר וישראל אינה מדינת מים, הרי שמירב המאמצים של המדינה נעשים בכיוון הפקת חשמל מן השמש ומן הרוח. הרצאה של **Dr.-Ing. Ali Inan** מחברת EFR הגרמנית עסקה בניהול חכם של אנרגיה חלופית על ידי ניטור התנהגות האנרגיה לאורך הקווים עד בית הצרכן.



מהנדס יעקב (יאשה) חאין, סמנכ"ל חברת החשמל



אבי לוגסי, סגן יו"ר הכנס



רפי כהן, סגן יו"ר ההתאגדות

Dr. Marc Lucassen מחברת Vonroll נתן הרצאה על "**השנאה חכמה**" של אנרגיית חשמל המופקת מתחנות רוח. על **אנרגיות חלופיות בממדים גדולים** הייתה הרצאה של **עמנואל ראובן** מחברת Solar Abb. הרצאתו של **Prof. Norbert Schwesinger** הייתה על תוצאות מחקר שנעשה באוניברסיטת מינכן, גרמניה על **מקור אנרגיה שאינו בזרם**



יו"ר ההתאגדות, אמיל קויפמן מודה ליו"ר הכנס, עמנואל מרנקו

הרצאה מעניינת במיוחד, שעניינה בבעיה קשה ביותר המטרידה את העולם כולו ובעיקר את מדינות העולם השלישי – מניעת גניבת חשמל, העלה במיומנות רבה, ד"ר דורון שפריר, מנכ"ל חברת QLC מארה"ב, העוסקת בתחום המניה ומניעת גניבות חשמל. מושבים נוספים של תאורה (יו"ר מהנדס **אבישי רש**) ושל Data Centre (יו"ר **דוד בר עקיבא**) עסקו בעדכונים וחידושים בתחומים אלה. חשוב לציין את הרצאתו של Eng. **Thomas H. Wegmann** מ-VDE/DKE בנושא: **The "Green" Data Centre-More that a buzz world**.



מושב מליאה, בתפוסה מלאה...

מושב מליאה מיוחד התקיים בראשותו של מהנדס **רפי כהן**, שעסק בנושא חשוב וחם: **Smart Electricity and Energy Security**. סמנכ"ל חברת GE הגרמנית, Mr. **Walter Scheiber** סקר בהרצאתו את "הפרויקטים בתחום רשת חכמה במדינות שונות בעולם". ד"ר **קובי יהב**, מנהל פרויקט Smart Grid בח"י נתן סקירה רחבה על **יישום רשת חכמה בח"י**. מיד אחר כך, התקיים מושב הנעילה, בראשותו של יו"ר כנס "חשמל 2011", מהנדס **עמנואל מרנקו** ובהשתתפותם של מהנדס **אמיל קויפמן**, יו"ר ההתאגדות ו**ראש העיר אילת**, מר **מאיר יצחק הלוי**. את הכנס סיימה הרצאתו המבדרת והמעניינת של ד"ר **חיים שפירא**, בנושא: "אני חושב משמע אני טועה - אסטרטגיות ופסיכולוגיה של טעויות".



מיימין עמנואל מרנקו, אמיל קויפמן, דורון שפריר, פרופ' בורטוני ופרופ' אלכסנדרוביץ'

מר **חוני קבלו** ממשד להגנת הסביבה, התמקד בהיבטי הזיהום הנובעים מייצור החשמל, הצורך לצמצם ככל הניתן זיהומים אלה וחובה לתוספת בעלויות ייצור החשמל. מר **קונסטנטין בלוז**, נתן סקירה על עתיד משק הגז בישראל בטווח הקצר והארוך, והתייחס לבעיה מרכזית של הבטחת אספקה רציפה של גז, הן בהיבט תעריפי והן בהיבט של בטחון אנרגטי. בערב התקיים טקס הענקת אות מפעל חיים, תעודות הוקרה ומלגות לסטודנטים מצטיינים בהנדסת חשמל, התמחות במערכות הספק, מטעם ההתאגדות מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה בישראל. המושב החגיגי, בראשותו של יו"ר ההתאגדות, **אמיל קויפמן**, נערך במעמד שר האנרגיה והמים, **ח"כ ד"ר עוזי לנדאו** (פרטים מלאים וסיקור הטקס כולו, בכתבה נפרדת). ביום האחרון לכנס, נערכו חמישה מושבי בוקר. במושב תחזוקה ובטיחות ברשותו של מהנדס **דורון מוסקוביץ**, בלטו ההרצאות של **סרגיו הולינגר**, מחברת קצא"א, על "מדיניות תחזוקה של מתקני הגנה קטודית", של המהנדס **אבי פינס** על "תחזוקת מערכות UPS" ושל ד"ר **אלכס טורצקי**, מהמוסד לבטיחות ולגאות, על "ניהול בטיחות במערכות חשמל".



פנל מומחים בנושא "חשיפה לשדות מגנטיים בתדר נמוך".

בנושא "החשיבות, החידושים וההתפתחויות אחרונות בתחום איכות החשמל", דובר במושב שניהל מר **מירון גיבלברג**. התעניינות רבה הייתה בהרצאותיהם של פרופ. **אנטולי ליפסקי**, מהמרכז האוניברסיטאי באריאל, פרופ' **מנדל קריצ'בסקי**, מחברת סייטק, ובהרצאתו של **Mr Salvador Burgaleta**, מהחברה הספרדית ADI.

התערוכה המקצועית בכנס "חשמל 2011"

יותר מ-50 חברות, מהגדולות בארץ ובעולם, הציגו בתערוכה הגדולה שהתקיימה באולם הפאבליקן של מלונת הרודס באילת

