

פיתוח מערכת ההולכה בעידן של מנהל מערכת עצמאי

ברק רשף – מנהל מגזר פיתוח מערכת המסירה ציוד ואמינות, חברת החשמל

בשנים האחרונות חלו שינויים דרמטיים במשק החשמל:

- מקטע הייצור נפתח לשוק הפרטי
- כניסת המשק לעידן הגז
- חדירה משמעותית של אנרגיות מתחדשות

והשאלה:

**האם נשתמש בשינויים כדי לחזק את התאוריות
הישנות שלנו,**

או ...

**ננסה לבחון את המציאות החדשה,
מנקודת מבט שונה?**



שינויים שחלו במאפייני מערכת המסירה

- אי ודאות לגבי הפיתוח העתידי של מערכת הייצור
- אתרי ייצור בהספקים של עשרות עד אלפי מגוואטים
- בקשות לחיבור מתקני ייצור בלוחות זמנים קצרים
- שילוב אנרגיה מתחדשת (שמש ורוח) בהיקפים משמעותיים
- אגירה שאובה- יצור בשעות שיא וגבע, הגדלת עומס בשפל
- הכבדה בחסמים החיצוניים – הארכת משך הפרויקטים

התוצאה:

1. אי התאמה בין לו"ז נדרש לפיתוח המערכת לרצון היזמים
2. חוסר מידע לצורך תכנון ופיתוח של מערכת המסירה
3. חלק ניכר מההשקעות הנדרשות הן פועל יוצא של פרויקטים חיצוניים

1. התבצרות בעמדות הישנות:

- אין אפשרות לפתח את הרשת כדי לקלוט ייצור בגלל חוסר משאבים, בגלל חסמים סטטוטוריים, פולשים ובניה בלתי חוקית, NIMBY, חוק הקרינה הבלתי מייננת...



או:

2. בחינת התאמת התהליכים הישנים למציאות החדשה:

- פיתוח תשתיות הולכה מראש והכוונה ממשלתית לאזורי עדיפות.
- הסרת חסמים בסיוע והתגייסות של גורמי ממשלה

מגבלות מערכת ההולכה הקיימת

- קווים רבים במערכת ההולכה, מהווים כיום צווארי בקבוק

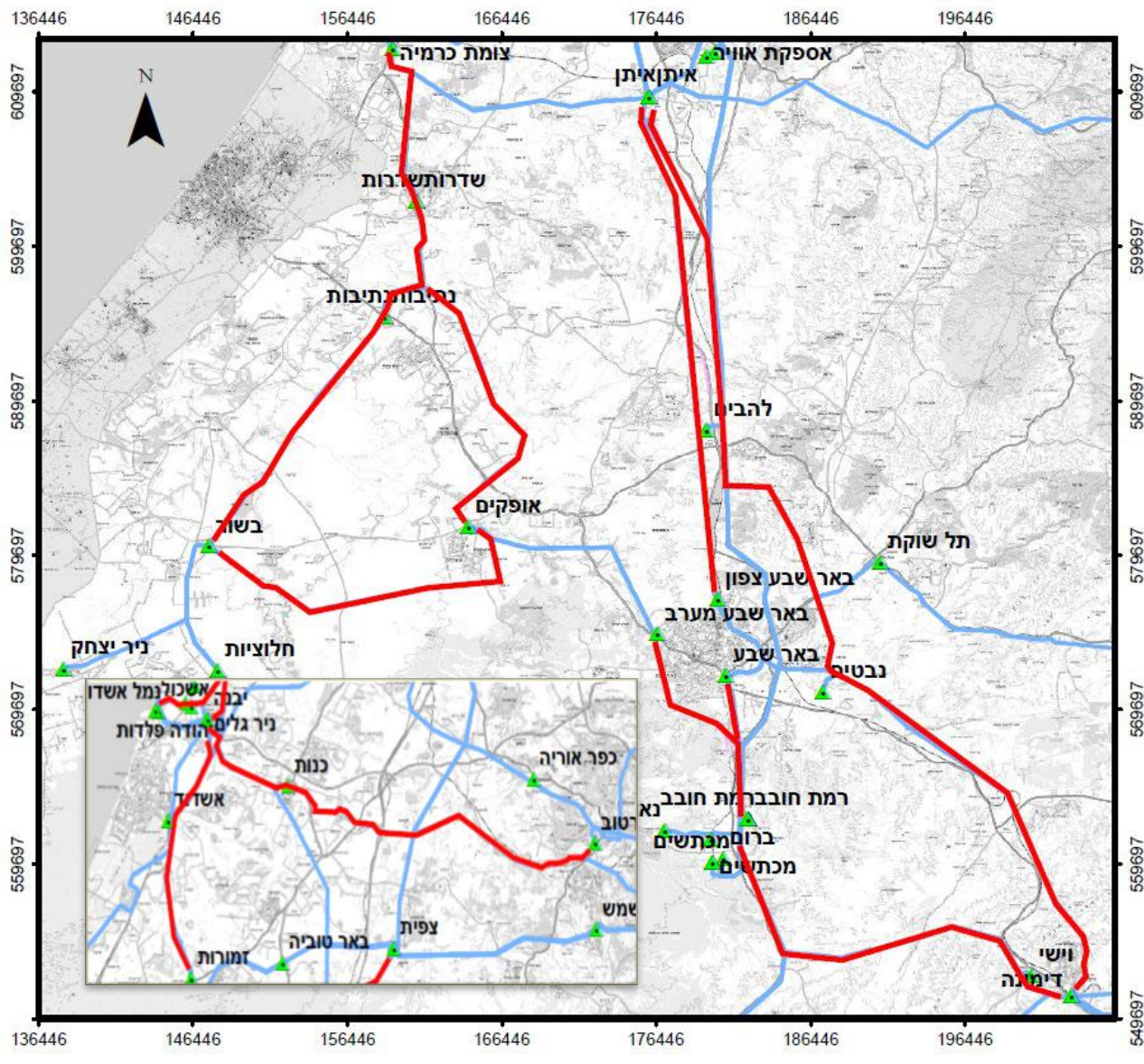
לקליטת אנרגיות מתחדשות

- לא ניתן לשדרג אותם (או להקים חדשים), בפרק הזמן הדרוש

בגלל חסמים חיצוניים

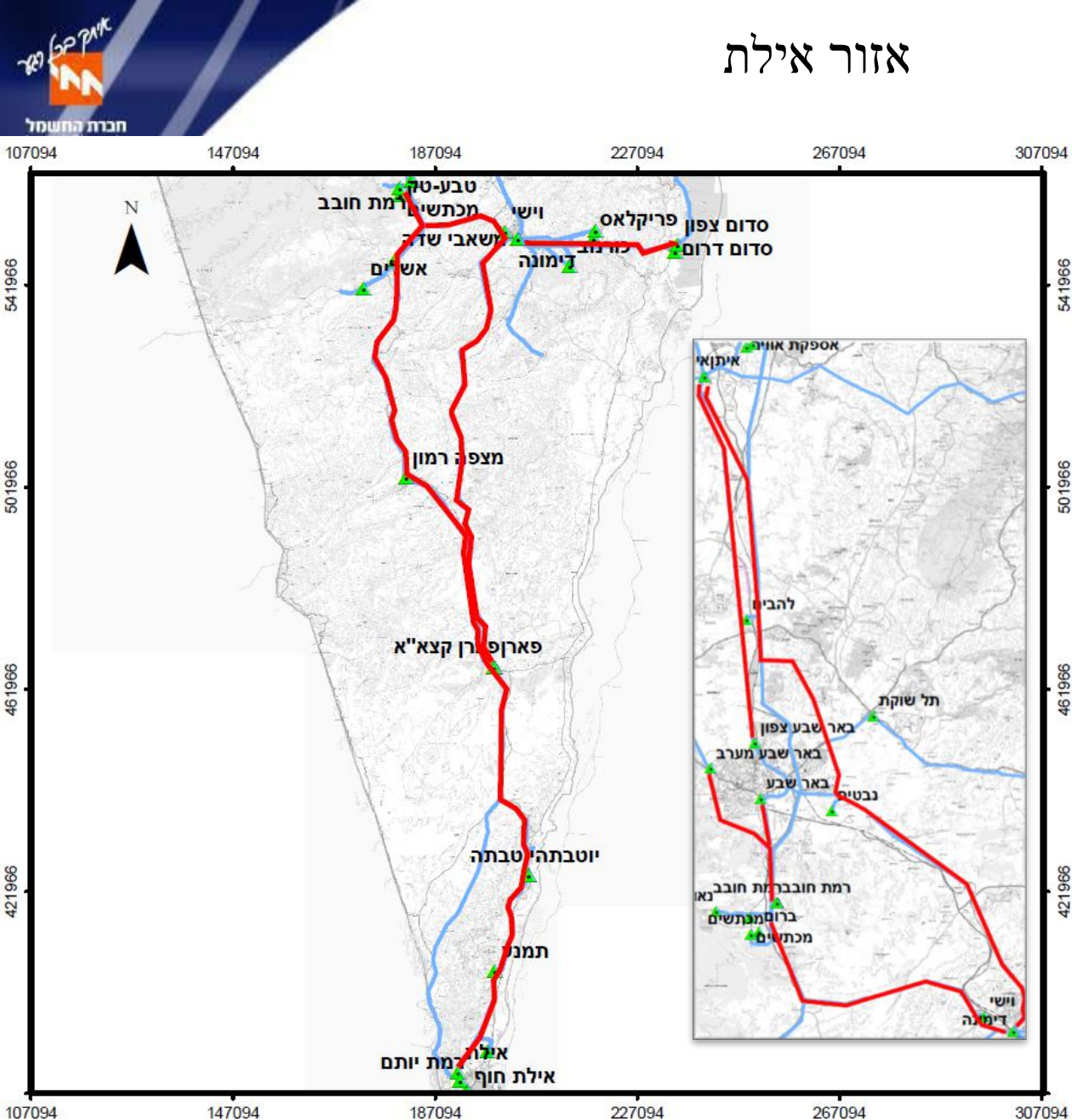


אזור הנגב



אזור הדרום	צווארי בקבוק במערכת ההולכה
באר שבע, ב"ש צפון, להבים	- קו ב"ש צפון-איתן - קו דימונה-איתן
מערב, נתיבות, אופקים, בשור, ניר יצחק	קווים באזור נגב מערבי, ציר הולכה יבנה-הר טוב/כנות, יבנה-זמורות

אזור אילת



אזור הדרום	צווארי בקבוק במערכת ההולכה
מצדה, סדום צפון	- קו דימונה-סדום - קו דימונה-איתן
רמת חובב , דימונה, רותם 161	- קו דימונה-איתן - קו רמת חובב – באר שבע - קו ב"ש צפון-איתן - קו דימונה-רמת חובב
אילת, פארן, מצפה רמון, נחל שחורת, יוטבתה, משאבי	- קו דימונה-איתן - קו רמת חובב-אילת - קו דימונה - פארן - קו דימונה-רמת חובב

חסמים בפיתוח מערכת ההולכה



- ❖ דרישת אישור פרוזדורי קווי 161 ק"ו בתכנית מתאר החל מינואר 2016 ("מסמך בינת" + שינוי 64 ב' לתמ"מ 14/4).
- ❖ חוסר וודאות למגמות התכנון של אנרגיות מתחדשות והמציאות התכנונית שתהייה.
- ❖ צורך במתן פתרון מהיר להוצאת אנרגיה תוך סנכרון עם לוו"ז פרויקט האנרגיה המתחדשת.
- ❖ נגיסת פרוזדורי החשמל על ידי שימושים אחרים באופן חוקי ובלתי חוקי.
- ❖ הגבלות חוק הקרינה הבלתי מייננת.
- ❖ תיאומים רבים וארוכים ושינוי עמדות לאורך התהליך.
- ❖ קושי באיתור פרוזדורים פנויים.
- ❖ בקשות להטמנה.



חברת החשמל
Israel Electric



השלכות מערכתיות של חדירה מאסיבית של אנרגיות מתחדשות:

● חוסר היכולת של מקורות אלה לעקוב אחרי הביקוש, היכולת המוגבלת לשלוט

עליהם, חוסר הרציפות שלהם

● צורך בשמירת רזרבה, גם במתקני ייצור באנרגיות מתחדשות

● הקטנת הזמנים הקריטיים, עקב ירידה באינרציה של המערכת

● צורך באגירת אנרגיה להבטחת אמינות אספקת החשמל לצרכנים

חיבור מתקני ייצור למערכת החלוקה

- בעבר – גודל מתקני הייצור שחוברו למערכת החלוקה הוגבל ל 5 מגו"ט. מתקנים בודדים. ייצור מבוזר במינון נמוך – קיזוז עומס מקומי, הקטנת איבודים וחסכון בתשתיות הולכה.
- כיום – כמויות משמעותיות של מתקני ייצור בהספקים של עד 10 מגו"ט למתקן.

השלכות:

- העמסות יתר של תשתיות חלוקה ישנות שאינן מותאמות,
- זרמי קצר החורגים מיכולת הציוד ברשת החלוקה, בעיות שליטה במתחים
- מעבר של הספק מצטבר משמעותי לרשת ההולכה והעמסות יתר בשנאים בתחמ"ש וקווי הולכה.

חיבור מתקני ייצור למערכת החלוקה

הפתרון:

- הגדרת דרישות טכניות מתאימות ממתקני הייצור בכל סוג של טכנולוגיה (כולל הקונבנציונליות).

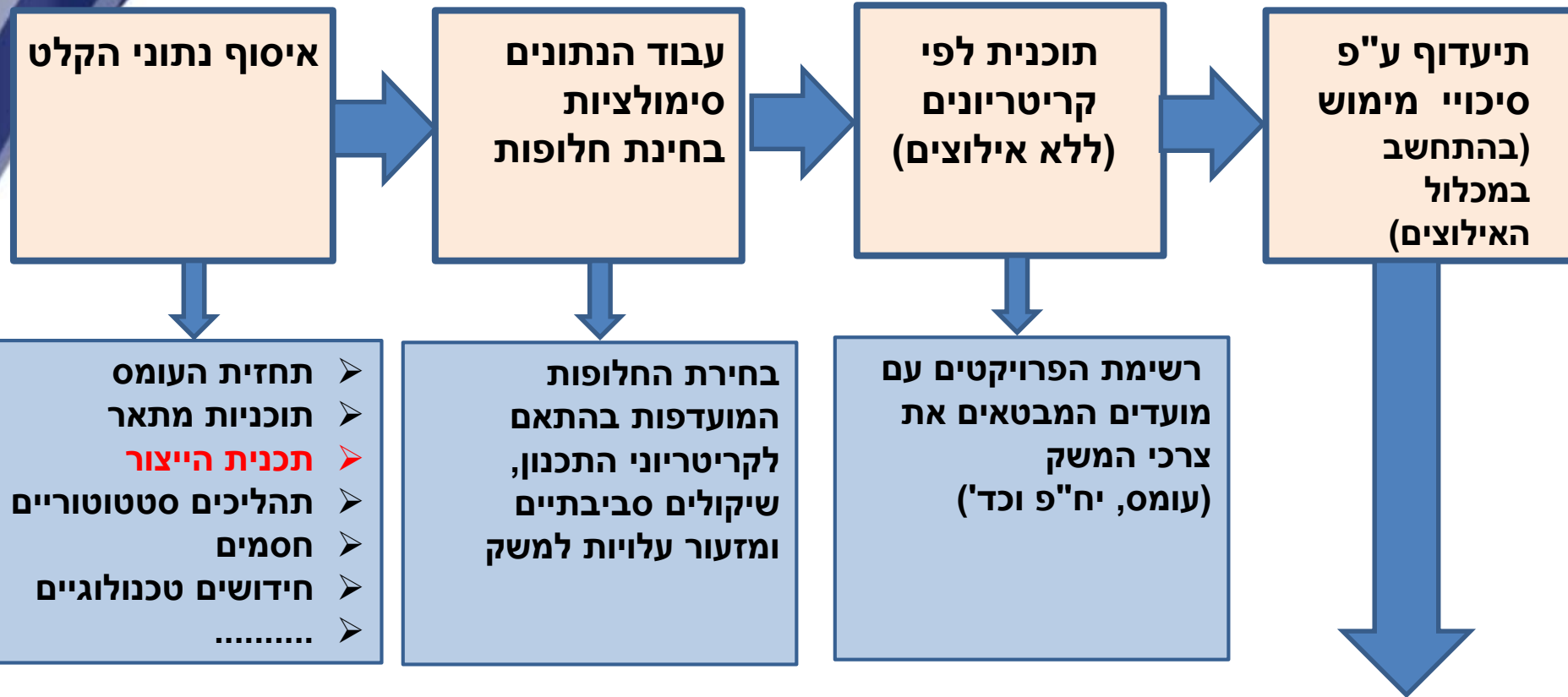
- שילוב מתקני אגירה שאובה ומתקני אגירה בכלל.

- שילוב מערכות שליטה מרכזיות, מערכות לבקרת מתח, תקשורת והעברת מידע בזמן אמת.

חברת ניהול המערכת



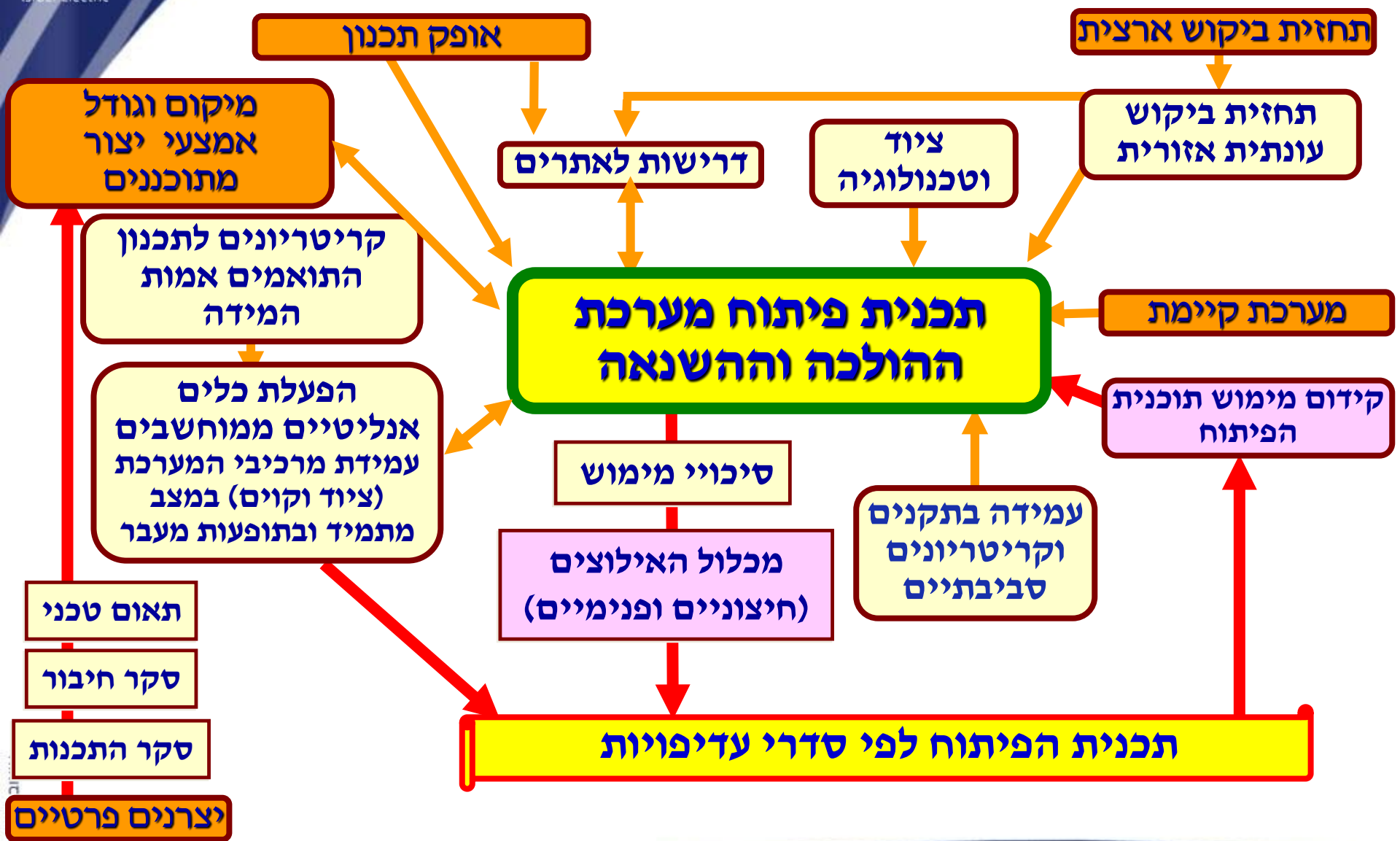
תהליך הכנת תוכנית הפיתוח



תכנית הפיתוח הריאלית

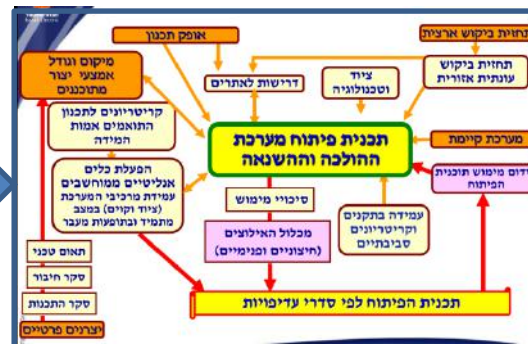
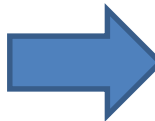
הלוקחת בחשבון את הנדרש ע"פ הקריטריונים, את מכלול האילוצים וע"פ סדרי עדיפויות

תהליך הכנת תוכנית הפיתוח



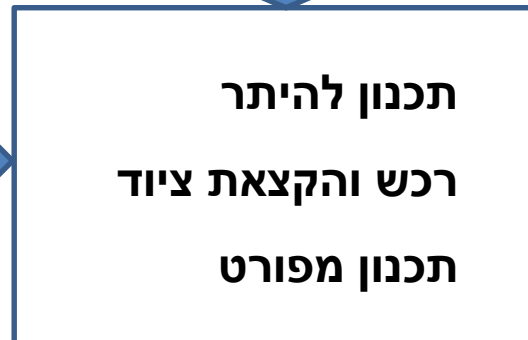
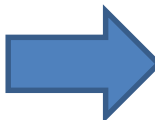
פיתוח מערכת ההולכה וההשנאה

הכנת תכנית הפיתוח
קידום סטטוטורי של תכניות מתאר
הנחיות מערכתיות לרכש ציוד
סכימות חד קוויות
כללי הרשת



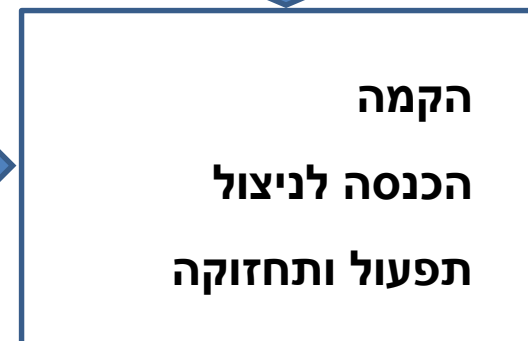
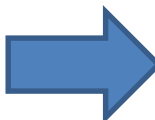
חברת ניהול המערכת

סדורים כלליים
תכנון מפורט
מפרטי ותהליכי רכש
היתרים, הרשאות
תאומים עם בעלי תשתיות



חברת החשמל

סידורים כלליים
תכנון להיתר ותכנון מפורט
מפרטי ותהליכי רכש
טיפול בהיתרים, הרשאות
תאומים עם בעלי תשתיות
הקמה וחישמול, תפעול ותחזוקה



האם התהליך הקיים מתאים למציאות החדשה?

- אין תכנית פיתוח לייצור המורכבת מפרויקטים בעלי מאפיינים ולוחות זמנים מוגדרים.
- על פי הכללים הקיימים, פיתוח הרשת מתבצע רק כאשר יזם מחזיק בסקר חיבור מחייב, פותח הזמנת חיבור ומשלם מקדמה.
- הפערים בין לוחות הזמנים המבוקשים על ידי היזמים, לבין היכולת לפתח ולהתאים את רשת ההולכה לקליטתם, הביאו למצב שלאחר מיצוי כל הרזרבה ברשת, חח"י נאלצת להשיב בשלילה, או לקבוע מועד אפשרי לחיבור שאינו תואם את תכניות היזמים.

פתרונות אפשריים:

❑ לטווח ארוך - מנהל המערכת יקבע ביחד עם משרד האנרגיה והרשות, תכנית פיתוח לאזורי

עדיפות, שתאפשר לקדם סטטוטורית ולפתח מבעוד מועד את הרשת, כך שתוכל לפגוש את

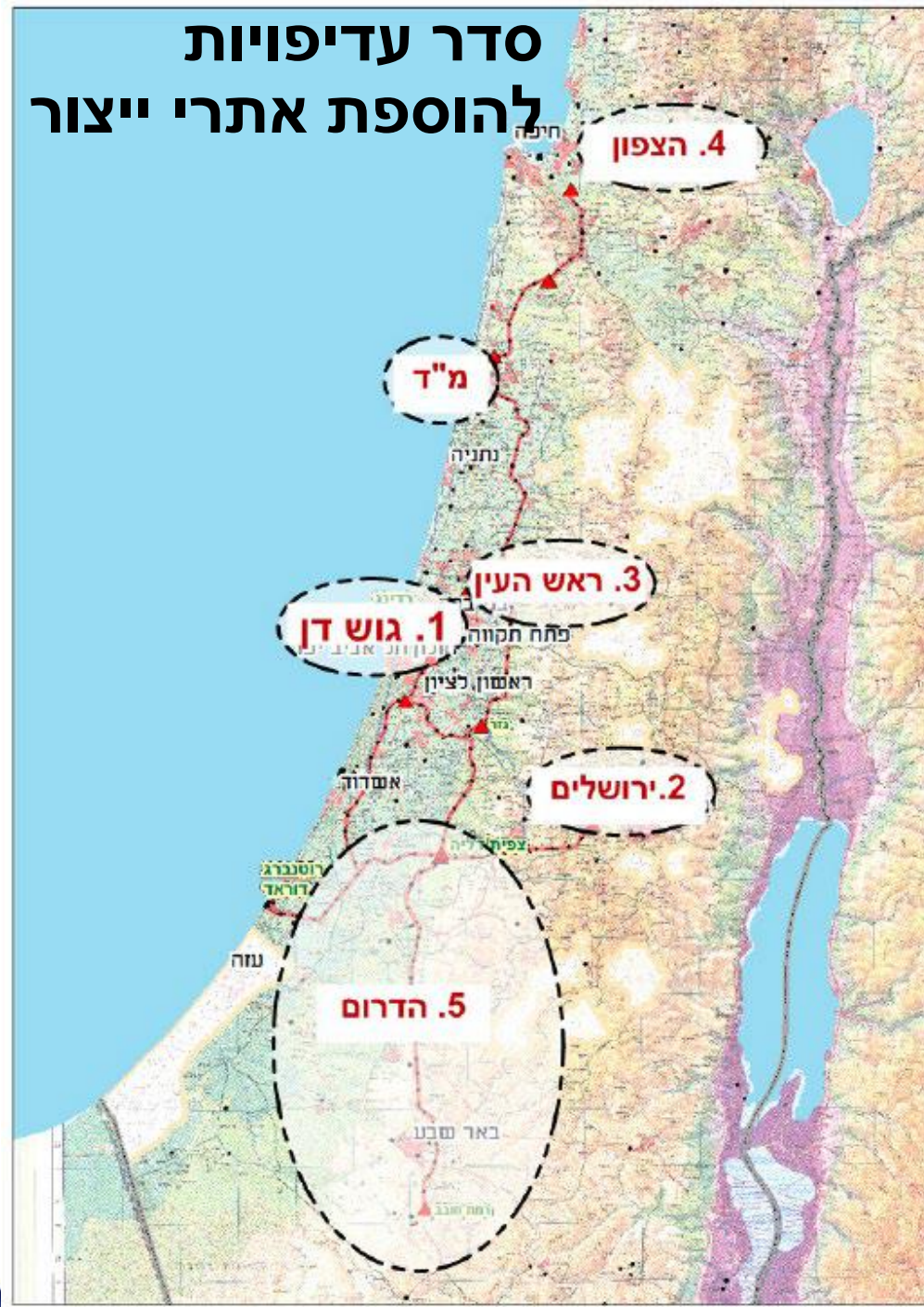
היזמים במועד הרצוי להם ולמשק.

❑ המדינה תכווין ותאותת ליזמים להקים מתקני ייצור בהתאם לתכנית שנקבעה.

❑ לטווח קצר – התאמת הרגולציה באופן שתיתן כלים למתכנן המערכת לחבר יותר אנרגיות

מתחדשות, על אותם משאבי רשת

סדר עדיפויות להוספת אתרי ייצור



- העתיד מביא אתו יותר ייצור בגז, יותר אנרגיות מתחדשות

ופחות ייצור בפחם.

- מערכות שליטה מרכזיות, מערכות לבקרת מתח, תקשורת

והעברת מידע בזמן אמת יאפשרו ניהול יעיל יותר.

- פיתוח טכנולוגיות אגירה זולות ויעילות והיכולת לשלוט בהם

ולבקר אותם, עשוי להביא לתפנית נוספת במשק החשמל.



השינוי בפתח והוא קורה!

כדאי שנהיה מוכנים לקראתו!

זהו האתגר של מנהל המערכת.

זה האתגר של כולנו.

