



קבוצת בזן
מחויבים למחר



תקן ISO50001 בבזן

מפגש התייעלות באנרגיה

ינואר 2021

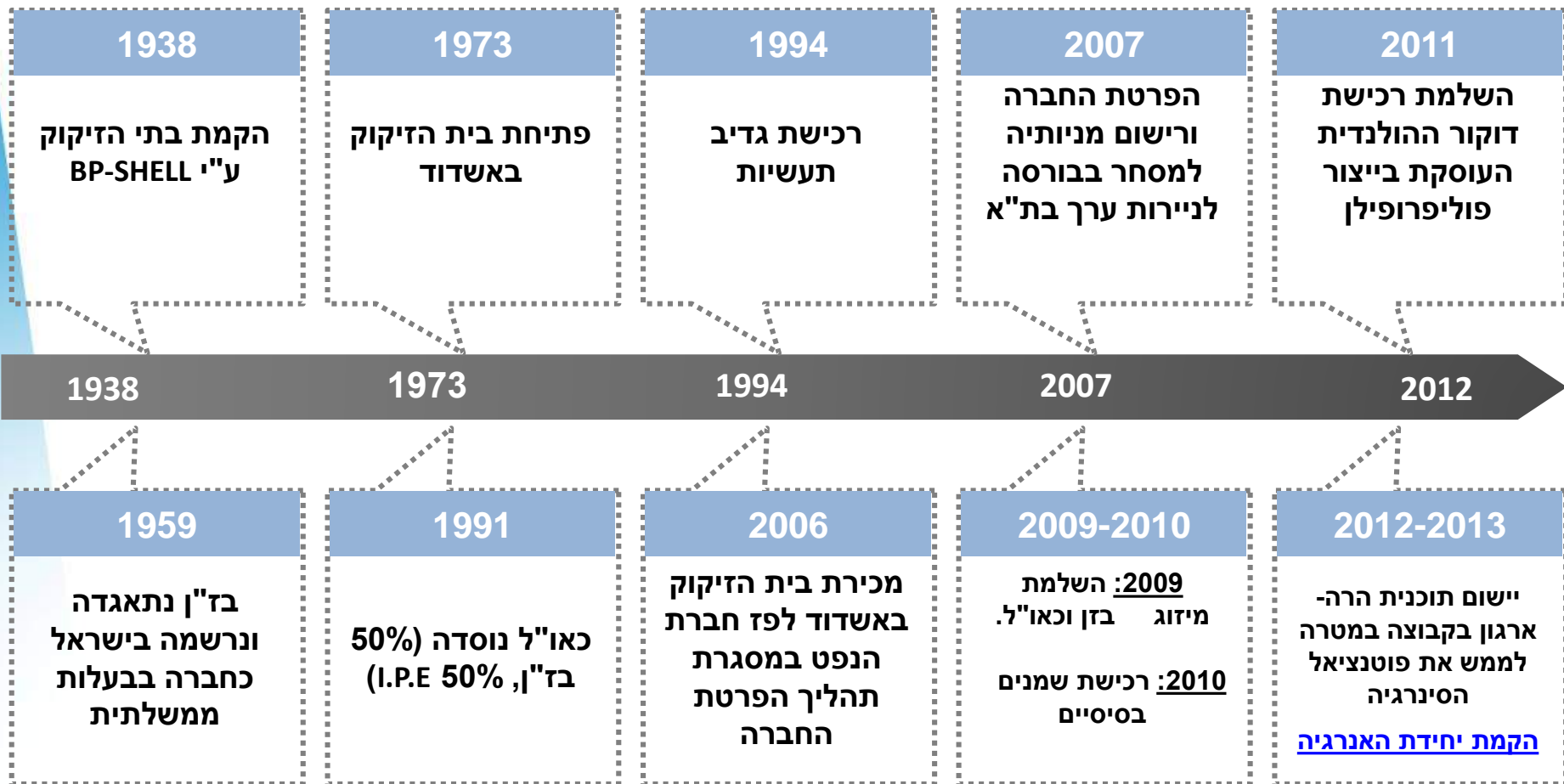
כרטיס ביקור

קבוצת בזן – תשלובת זיקוק ופטרוכימיה הגדולה בישראל



**בזן : שווי שוק כ- 2.3 מיליארד ש"ח (נכון ל-16.12.20)
מחזור כספי : 4-6 מיליארד ש"ח**

אבני דרך בהיסטוריה של בזן

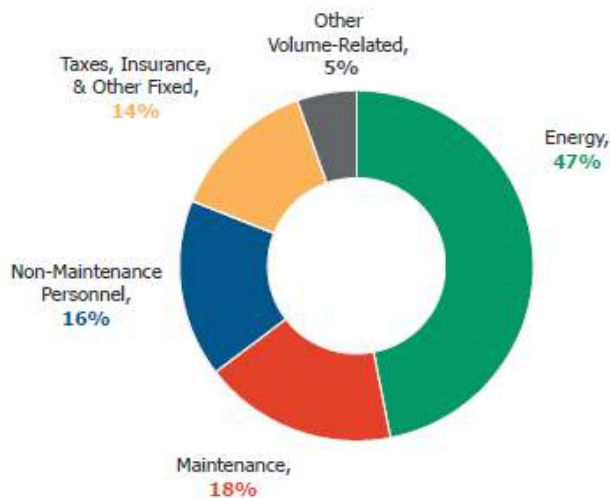


למה

התחיל עכשיו? OpEx Dominated by Energy Haifa

רגטית
ה של

שיפור
בזיקו



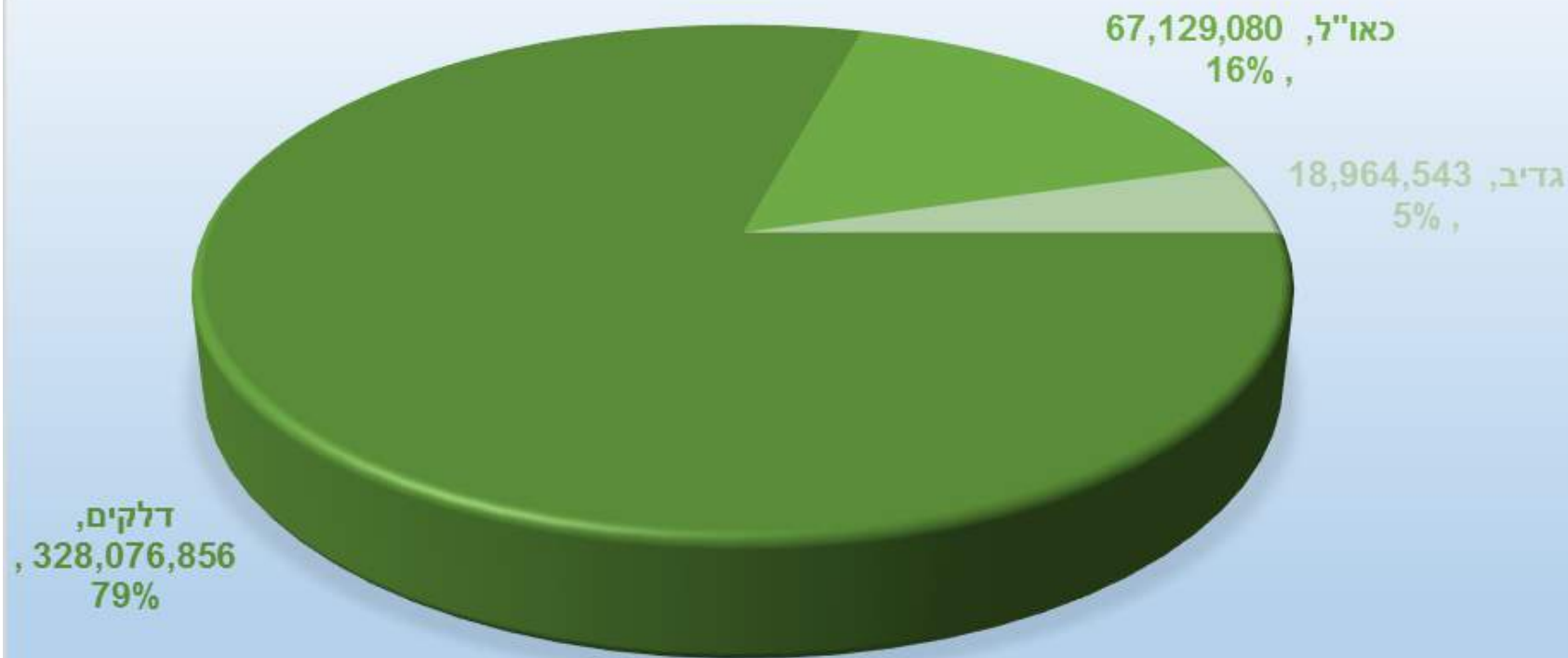
Long-Term EII Trends
CSEUR



For comparison, worldwide energy average in 2018 is 48.1%

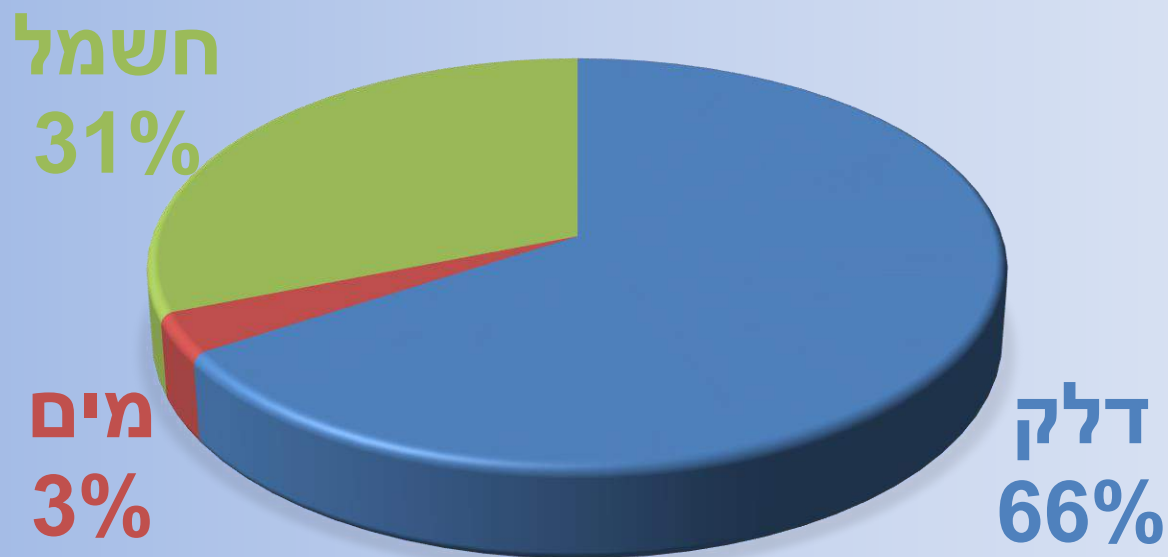
Solomon survey 2018

עלויות אנרגיה בבזן - לשנת 2019



סה"כ עלות אנרגיה בקבוצת בזן: כ-415 מיליון דולר בשנת 2019

פילוג עלויות לפי סוגי אנרגיה חיצוניים



חשיבות ניהול אנרגיה

- עלות האנרגיה תשלובות פטרוכימיות באירופה כיום הינה כ- 50-60% מעלויות התפעול הכולל של המפעלים (לא כולל עלות הזינה) – בעבר היה 60%, כיום עומד על קרוב ל-50%.
- בתהליכי הייצור (זיקוק) קשה להגדיר גבול בין אנרגיה כמוצר סופי לאמצעי ייצור.
- זיקוק הוא אחד הענפים הכי עתירי אנרגיה. המפעל שלנו משתמש ב כ- 7% מהנפט הגולמי שלו כדי להפיק את האנרגיה – חשמל, קיטור, ומדיית חימום אם נדרשת.
- בעזרת ניהול נכון בלבד, ניתן לצמצם ב- 10-15% מתצרוכת האנרגיה במפעל (מודרני) ללא השקעה כספית גדולה - במצב החברה כיום חיסכון באנרגיה משמעותי וחסכון באנרגיה הוא מחוייב המציאות.
- לעמידה בתחרות בתקופות עם מרווחי זיקוק קטנים ועליה במורכבות הפרדה הדורשת אנרגיה, חשוב לשפר יעילות אנרגטית על-ידי מעקב אחר מערכות קיימות, יישום מדיניות אכיפה ושמירה על ביצועיים אופטימאליים, שדרוג ושיפור ביצועים.
- ניהול האנרגיה מאפשר גם שינוי אופן המחשבה ביחידות העסקיות – ייצור באופן אופטימלי תוך התחשבות בעלויות הייצור ולא דווקא מיקסום התוצרים.
- מטרה: על מנת לעבוד באופן יעיל וחסכוני יש להטמיע וליישם את ISO 50001.

חשיבות ניהול האנרגיה בקבוצת בזן

• באופן ספציפי לקבוצת בזן:

- יישום בפועל של הסינרגיה בחצר קבוצת בזן וראייה כוללת, בעיקר ביחס ל-UTILITIES ואנרגיה.
- צמצום צריכות האנרגיה ללא השקעה רצינית בשנים ראשונות.
- עמידה בחוזים (כגון גז טבעי, חשמל) ומניעת קנסות במצב מחסור במשאבים.
- בניית חוזים עתידיים לאספקת גז טבעי, חשמל ומים שוטפת לקבוצה.
- בניית מערכת מחירים להעברת אנרגיה ושירותים לצורך עבודה אופטימלית של הקבוצה.
- איכות הסביבה – שמירה על תקני איכות הסביבה תוך ייעול אנרגטי כחלק מדרישות היתר הפליטה.
- הצעת והטמעת פתרונות למצבי מחסור במשאבי אנרגיה בכלל הקבוצה (כדוגמת השתתפות בהגדרת הדרישות למתווה הגז).

הבסיס לניהול אנרגיה והקמת יחידת האנרגיה בבזן

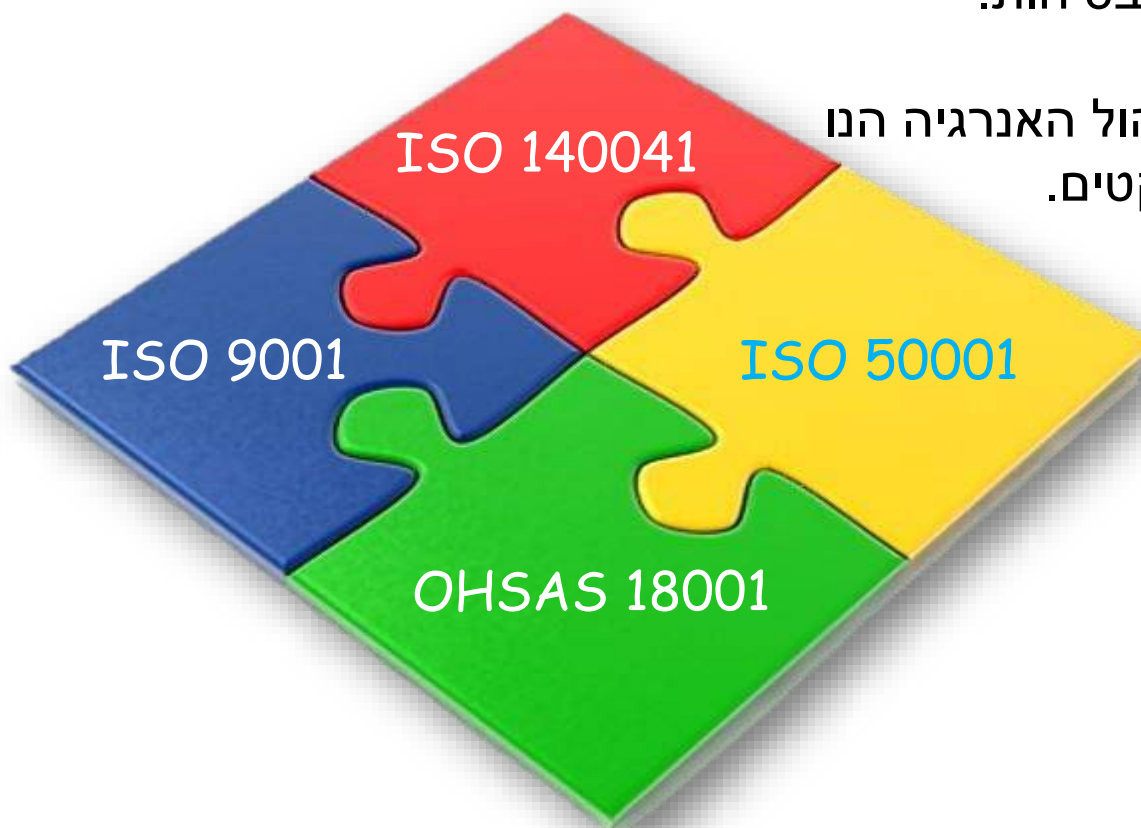
- יחידת אנרגיה נבנתה לפי החלטת הדירקטוריון של בזן באופן מלא בדצמבר 2012 בזמן שעשינו שילוב של כל החברות כקבוצה אחת וגמר פרויקט עיקרי מודרני (מיד"ן).
- מבנה היחידה ויעדיה מבוססים על התקן הבינלאומי :
Energy Management Standard : **ISO 50001**
(Energy Management Systems : **EN 16001**)
שפורסם ביולי 2011.

שילוב תקן ISO 50001 במערכות האיכות המשולבות

1. התקן ISO 50001 משולב יחד עם שאר תקני האיכות המקובלים כגון:

- ISO 9001 – הבטחת איכות.
- ISO 14001 – איכות הסביבה.
- OHSAS 18001 – בטיחות.

2. נציג ההנהלה לתחום ניהול האנרגיה הנו סמנכ"ל טכנולוגיות ופרויקטים.



מדיניות ניהול האנרגיה

✓ ניהול האנרגיה מתייחס לכל שרשרת הניהול בחברה – מהנהלה בכירה עד למתקנים בשטח.

✓ ניהול האנרגיה צריך להיות כפוף למצב ודרישות החברה (תקציב, רגולציה וכו'...) תוך

התחשבות באסטרטגיה עתידית.

✓ ניהול האנרגיה נדרש להיות רציף וצמוד עם היחידות העסקיות והפרויקטים.

✓ מחירי העברת אנרגיה בין היחידות העסקיות נבנו לצורך התייעלות אנרגטית כללית של

החברה (עם תיקונים לפי שינויים בתנאי העבודה).

✓ בקרה ומעקב:

✓ דוחות יומיים, חודשיים ושנתיים.

✓ סקר אנרגיה נרחב אחת למס' שנים עם עדכון כל שנה.

✓ סקר סולומון כל שנתיים.

✓ סקר הנהלה אחת לשנה

✓ מערך מבדקים פנימיים וחיצוניים

ניהול האנרגיה בארגון



ממשקים עיקריים של יחידת אנרגיה מחוץ לארגון

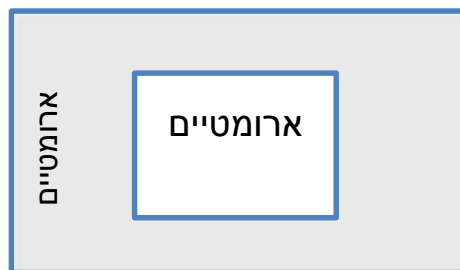
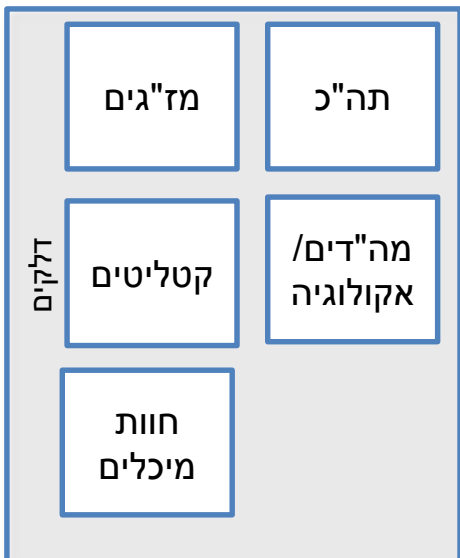


תהליך הטמעת התקן בקבוצת בזן

- החל משנת 2012 התחלנו הכנות לקראת הטמאה ויישום תקן ISO50001 בבזן, כולל שכנוע ההנהלה על הצורך בהטמעת התקן המדובר, כולל ההחלטה האם אנו מיישמים תקן בינלאומי, ישראלי או רק פנימי.
- בשנת 2015 התחלנו בתהליך הטמעת תקן האנרגיה בכלל קבוצת בזן, לשם כך בוצעה התקשרות עם חברת GCE בעלת ניסיון בתחומי ISO50001 במיוחד בבתי זיקוק ברחבי העולם.
- יחידת האנרגיה יחד עם מערכת האיכות של הקבוצה מובילים את ההטמעה וההסמכה לתקן ע"י מכון התקנים הישראלי.
- במסגרת תהליך ההסמכה בוצעו מטעם חברת GCE סמינרים למנהלים ועובדים בחברה וכן בוצע קורס עורכי מבדקים לתקן ISO 50001.
- בחודש ספטמבר 2016 נערך מבדק ההסמכה הראשון לתקן, בשנת 2019 ביצענו הטמעה ותיעוד לגרסה החדשה של התקן (2018).
- מבדקים פנימיים נערכו בשני מישורים:
 - * מבדקים ייעודיים בתחום ניהול האנרגיה במטה וביחידות העסקיות.
 - * שילוב נושאי אנרגיה במבדקים הפנימיים בכל יחידה עסקית.

עיקרי תחומי אחריות יח' האנרגיה

יחידות עיסקיות



מערכות שירותים

דלקים, גזי
סינרגיה
ומימן

קיטור

מים
ושפכים

מגדלי
קירור

חשמל

אוויר
וחנקן

ציוד

תנורים,
מחממים
ודוודים

מערכות
העברת
חום

ניהול אנרגיה

תקציב,
דוחות
וחשבונות

ניתוח,
אופטימיזציה
סלומון

בניית
מערכת
מחירים

אסטרטגיה
וחדשנות

סקרי
אנרגיה

טורבינות
מדחסים
ומשאבות

צילרים

ניהול גז
טבעי

ניהול
חשמל
ומים

ISO
50001

ניהול
סיכוני
תשתיות

דיווחים
למשרדי
ממשלה
ורשויות

פרויקטים

איכות
הסביבה

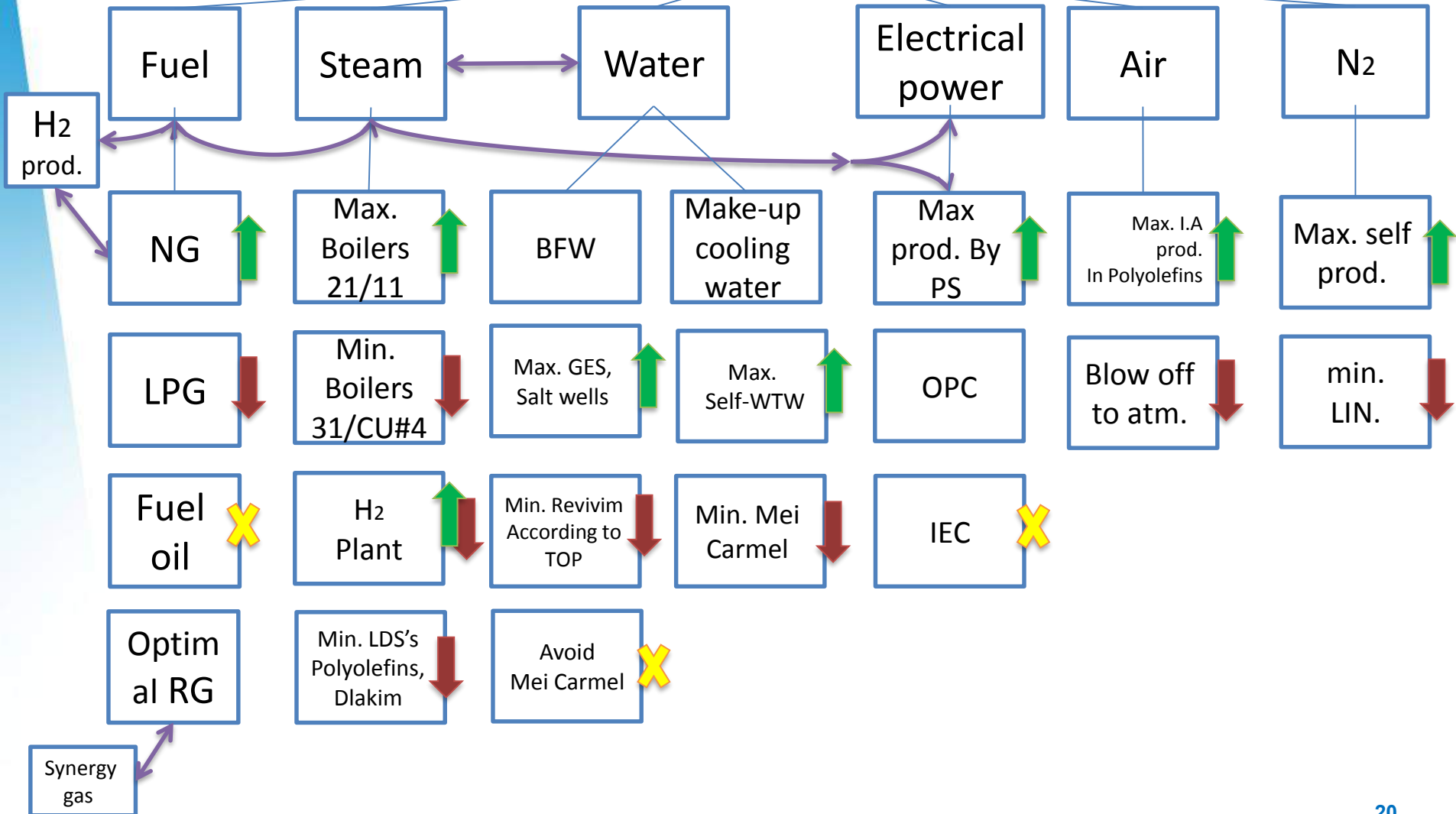
פרויקטים
עיקריים

משימות
מיוחדות
וחדשנות

שיפוצים

מדינות עבודה אופטימלית בקבוצת בזן - עקרונות

מנחים



הייחודיות של בזן (להבדיל מצרכני אנרגיה אחרים)

נקודות לדוגמה:

- אנרגיה סגולית (אנרגיה נדרשת ליחידת מוצר) – בתחום הזיקוק בעולם לא נהוג לחשב אנרגיה סגולית לפי מוצר אלא לפי זינה, כאשר ישנם סוגים רבים של זינה ולא תמיד מיוצרים אותם מוצרים מאותה זינה.
- לכן בבתי זיקוק בעולם בד"כ נבדקים 2 פרמטרים:
 - סה"כ האנרגיה הנצרכת מהזינה לצרכים עצמיים (ולא כמוצרים).
 - פרמטרי שימוש וניצול אנרגיה כדוגמת מדדי סולומון.

הייחודיות של בזן (להבדיל מצרכני אנרגיה אחרים)

נקודות לדוגמה:

- תקנות מקורות אנרגיה – לדוגמה:

- תאורה:

- לתאורה יש חשיבות בטיחותית ממדרגה ראשונה, ואבדן תאורה במגדל זיקוק בגובה עשרות מטרים כאשר עובד נמצא עליו, או לחילופין אבדן הארה בזמן שנדרש פינוי דחוף של גזרה הם הרי אסון ועל כן רמת הגיבוי ועצמת ההארה באזורי הייצור אינם יכולים להימדד לפי מספר עובדים במקום.
- שיקול נוסף הוא כמובן שבאזורי הייצור נדרשים גופי תאורה מסוג שמתאים לאווירה נפיצה, ובטכנולוגיות ה-Ex-Proof עדיין לא קיים מגוון זמין של גופי לד, ומחיר סביר שיבטיח החזר בזמן סביר מוגבל ביותר.
- מדד צריכת אנרגיה לעובד בהשוואה לצריכת האנרגיה בהליך הזיקוק – מדובר על סדרי גודל שונים.
- שיפור נצילות משאבות ע"י VFD ובקרי "שיא ביקוש" – וההתאמה לבזן במשטר עבודה רציפה 24/7 למשך כל השנה למעט עצירות לשיפוצים פעם ב-4-5 שנים, כמו כן משאבות בהספק גדול מ-KW7 הן "קטנות" מאוד ביחס לצרכי בתי זיקוק.
- סוגי דלקים: שריפת גזי תערובת המיוצרים באופן מקומי בבזן ולא רק גז טבעי או גפ"ם.

דוגמאות לחיסכון כספי

- לא ניתן לדבר על ניהול אנרגיה כפי שמדברים על ניהול פרוייקטים, בבית הזיקוק מקובל לחסוך בניהול אנרגיה במדדים מקובלים, כדוגמת שיפור מדד EII בדו"ח סולומון
- לא ניתן למדוד את התרומה לחיסכון, החשוב הוא שלא מתבזבז כסף מיותר ושנמנעים מלקבל קנסות בצריכת מים, חשל וגז טבעי.
- מספר התיעלויות בולטות שהיה צורך לבצע באופן מיידי:
 - סגירת דוד לייצור קיטור בגדיב
 - טיפול בדליפות קיטור ברחבי החצר
 - ניקיון תנורים
 - מיפוי ובניית תכנית ניקוי אופטימלי של מערכת החלפת חום
 - איחוד מערכות גז טבעי, חנקן ואויר בין היחידות העסקיות
 - מעבר לרכישת חשמל מ-OPC (יצרן חשמל פרטי)
 - הקמת מתקן השבת מים קולחין תעשייתיים (BOT עם חברת GES)

דוגמאות לחיסכון כספי - המשך

- המלצות על פרויקטים אסטרטגיים הדורשים השקעה מירבית:
 - הקמת תחנת הכח מודרנית בקו-גנרציה מלאה, בוצע קדם פרוייקט – כעת בהקפאה
 - כיום לא כל הקיטור והחשמל במתחם מיוצרים בקו גנרציה ולכן לא ביעילות אופטימלית, התחנה עצמה בנויה בטכנולוגיה מיושנת ושדרוג התחנה אינו מציאותי ופרקטי.
 - כמו כן, בזן הוא צרכן הקיטור הגדול בארץ וקיים פוטנציאל להקמת תחנת הקו-גנרציה הגדולה והיעילה בארץ.
 - על-כן הגיוני יותר להקים תחנת כח חדשה, שתאפשר שדרוג מערך ייצור הקיטור והחשמל לקו-גנרציה מלאה, מאשר שדרוג התחנה הקיימת.
 - הקמת התחנה צפויה להקטין את מדד ה-EII של בזן בכ-5 נקודות מדד – אשר מהוות חסכון של כ-11.75 מיליון דולר בשנה על הוצאות הקשורות ליעילות אנרגטית.

דוגמאות לחיסכון כספי - המשך

- צמצום מסלולים ושיפור יכולות הזיקוק:
 - בית הזיקוק מאופיין בשילוב של מתקנים ישנים מאוד וחדשים ובנוי באופן שונה מבתי זיקוק מובילים בעולם.
 - בבזן קיימים שלושה מסלולי זיקוק, בשונה מבתי הזיקוק בסדר גודל דומה המובילים בעולם, אשר יש להם מסלול זיקוק יחיד.
 - ההמלצה של מומחי סולומון היא לצמצם את הזיקוק לפחות במסלול אחד תוך שמירת יכולות הייצור ע"י ייעול תהליך הזיקוק, כגון ע"י הקמת מתקן הפיכת שארית ואקום לתזקיקים.
 - יישום המלצה זו יאפשר סגירת מתקנים וציוד ישנים ולא יעילים אנרגטית (כדוגמת מז"ג 1 ומש"ץ 3).
 - במידה ויוקם מתקן מודרני עם ציוד צורך אנרגיה (תנורים, משאבות וכו') יעיל יותר מדד ה- EII גם כן צפוי להשתנות לחיוב באופן משמעותי, סה"כ צפוי שיפור של 4-6 נקודות מדד EII המהווים חסכון של 9.4 – 14 מיליון דולר בשנה בהוצאות הקשורות ליעילות אנרגטית

החיסכון במספרים... נקודות לדוגמה – שנת 2014:

נושא	סה"כ חיסכון שנתי בדולרים
ניהול אופטימלי של אנרגיה (*)	2,323,312
ניקוי מחליפי חום	455,273
סגירת דוד גדיב	889,796
ניקוי תנורים	715,359

* כולל אופטמיזציה קיטור, מים, שימוש אופטימלי בגז

** יש לציין שזה השנה הראשונה שבה עבדנו לפי תקן iso 500001 (למרות שטרם הוטמע באופן רישמי בבזן), בשנים הבאות החסכון מן הסתם נמוך יותר כי ה"דובדבנים גבוהים יותר"

תודה רבה על שיתוף הפעולה לצורך שיפור שימור האנרגיה בישראל