

מומחיות מפתחת מצוינות

מקורות

חברת המים הלאומית

שח"מ

מקורות ביצוע

מקורות

פיתוח וייזום

חבל הירדן - תפעול, אחזקה ופיתוח מפעל המוביל הארצי

כנס התאגדות מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה – נובמבר 2018



מים זה לא מובן מאלין, בשביל זה אנחנו כאן, בארץ ובעולם!

קבוצת מקורות



עובדות ומספרים



השבת 60%
קולחים לחקלאות

אספקת 80%
ממי השתייה

אספקת 70%
מכלל המים



1,070
קידוחים

12,000 ק"מ
של קווי מים

3,000
מתקנים
בפריסה ארצית



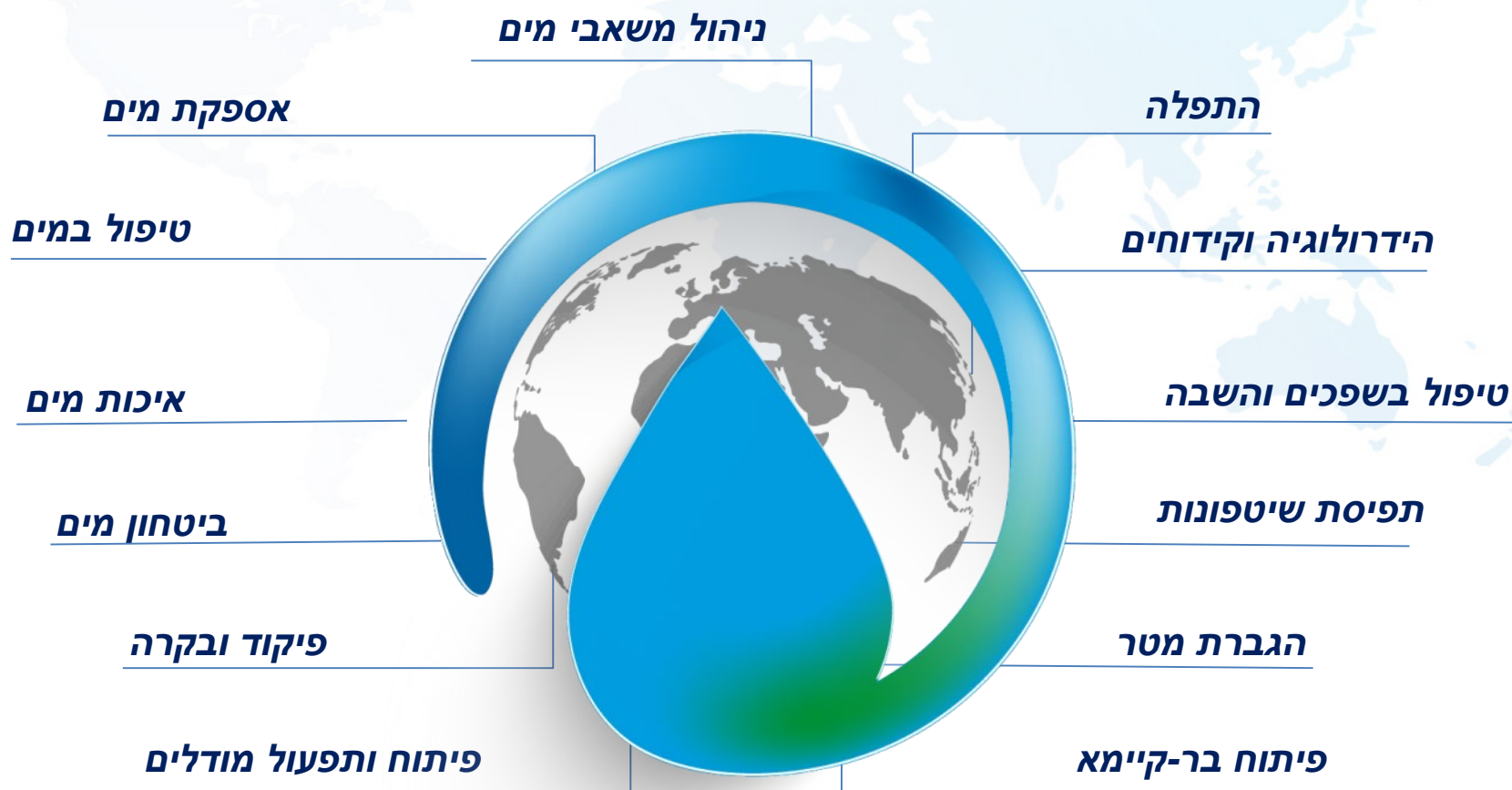
נכסים –
12.5 מיליארד ₪

הכנסות -
4 מיליארד ₪ בשנה

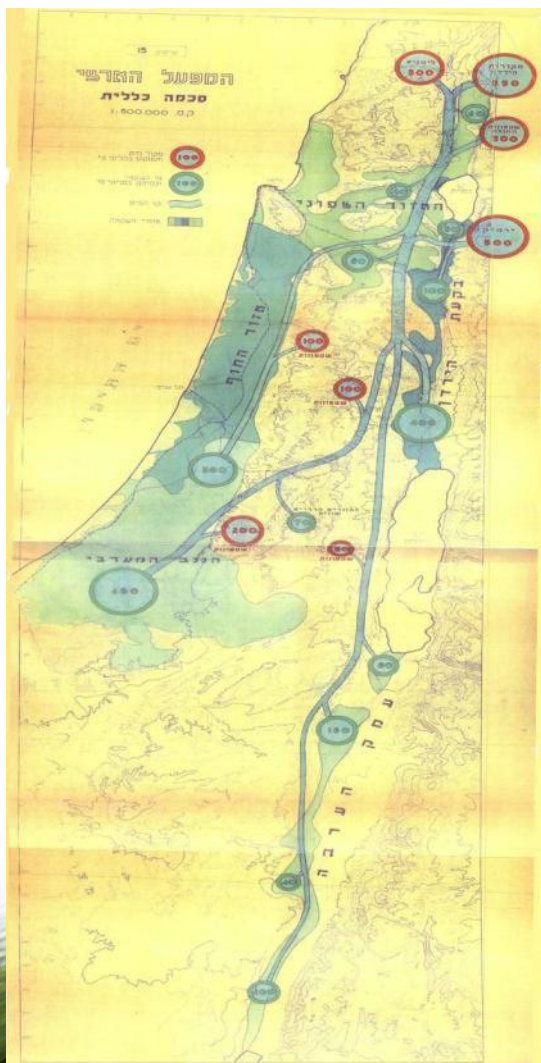
2,200 עובדים



תחומי הפעילות של מקורות



מטרות מפעל המוביל הארצי וייעודו



➤ אספקת מים למרכז ולנגב (ב-1962 - מי שתייה)

➤ קביעת הכנרת כמאגר מים אסטרטגי של מדינת

ישראל

➤ החדרת מים לקרקע בשנים ברוכות תמורת אלה

שנלקחו ממנה "בהלוואה"

במהלך השנים האחרונות השתנה ייעודו וכיום משימתו

העיקרית של המוביל הינה אספקה והולכה של מירב מי

השתייה של מדינת ישראל - כולל מים מותפלים

תפקידו של המוביל הארצי כיום

מוביל ארצי – 75,000 מ"ק לשעה

שורק
25,000

חדרה
20,000

אשקלון
18,000

פלמחים
7,000

כ-500 קידוחים ממוצעים

✓ הפקה, טיפול והולכה של מי כנרת
מסוננים בהתאם לדרישות השנתיות,

החודשיות והשעתיות המשתנות

100 עד 550 מלמ"ק לשנה

7,000 עד 72,000 מק"ש



✓ קליטה והולכת מים מותפלים ומי קידוחים בהיקף של כ 150 מלמ"ק לשנה

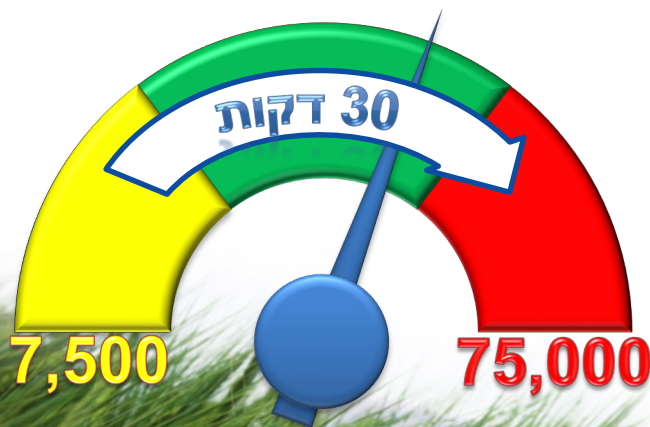
✓ וויסות בין מקורות המים השונים תוך הבטחת אספקה רציפה, אמינה ויעילה של מי שתייה

✓ ניטור וניהול איכות מי הכנרת ואגן ההיקוות

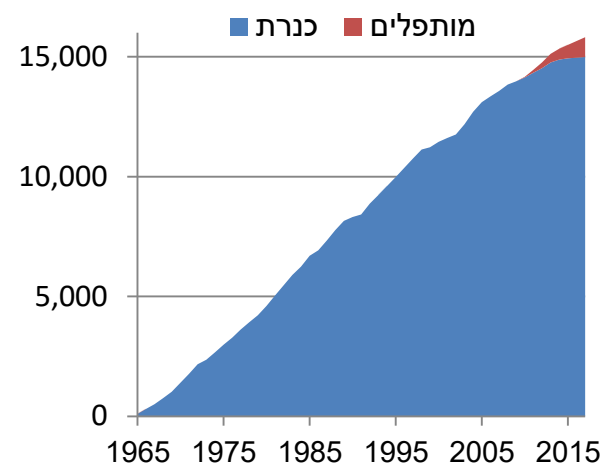
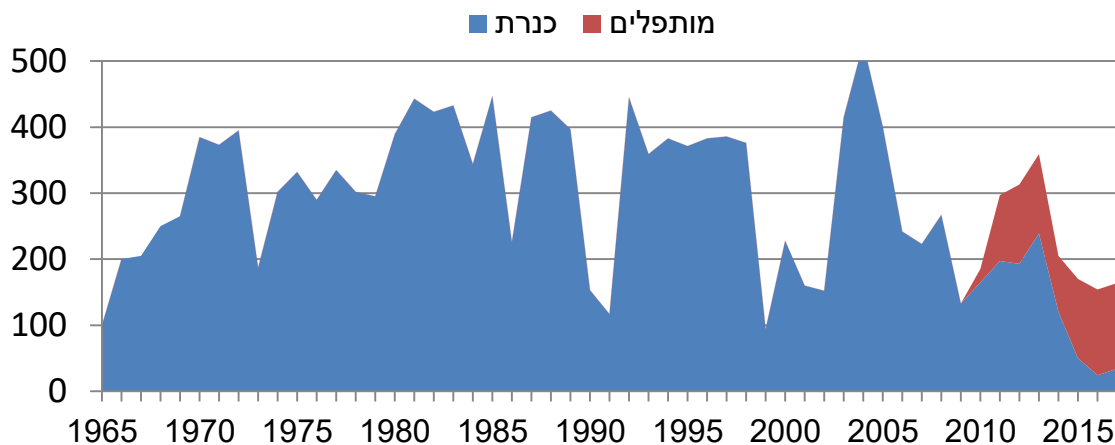
כמאגר מים אסטרטגי לאומי

✓ מפעל אסטרטגי לאומי לאספקת מי שתייה

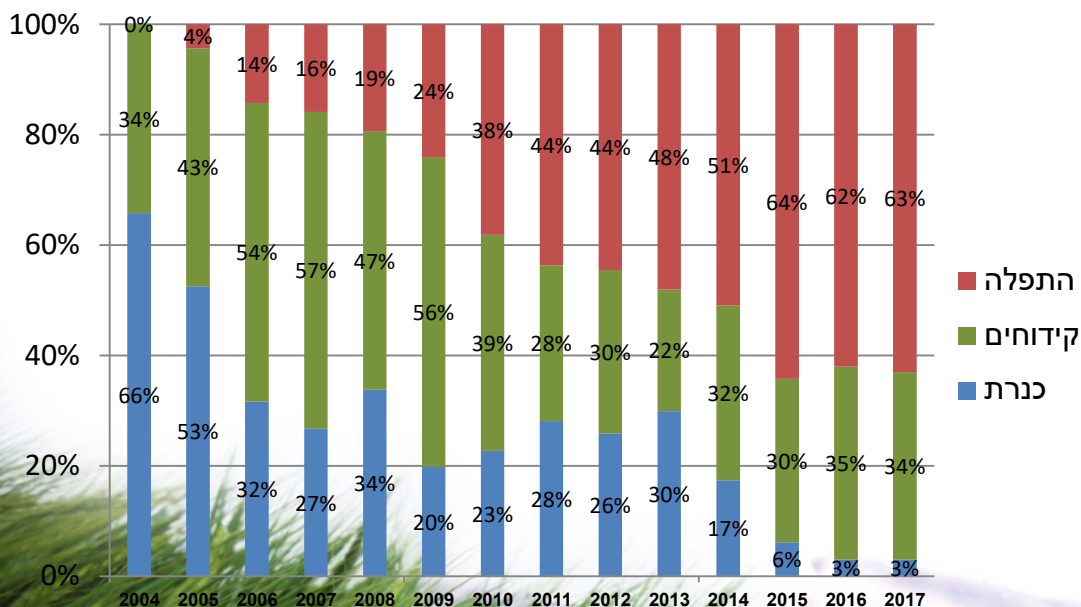
בשגרה ובחירום



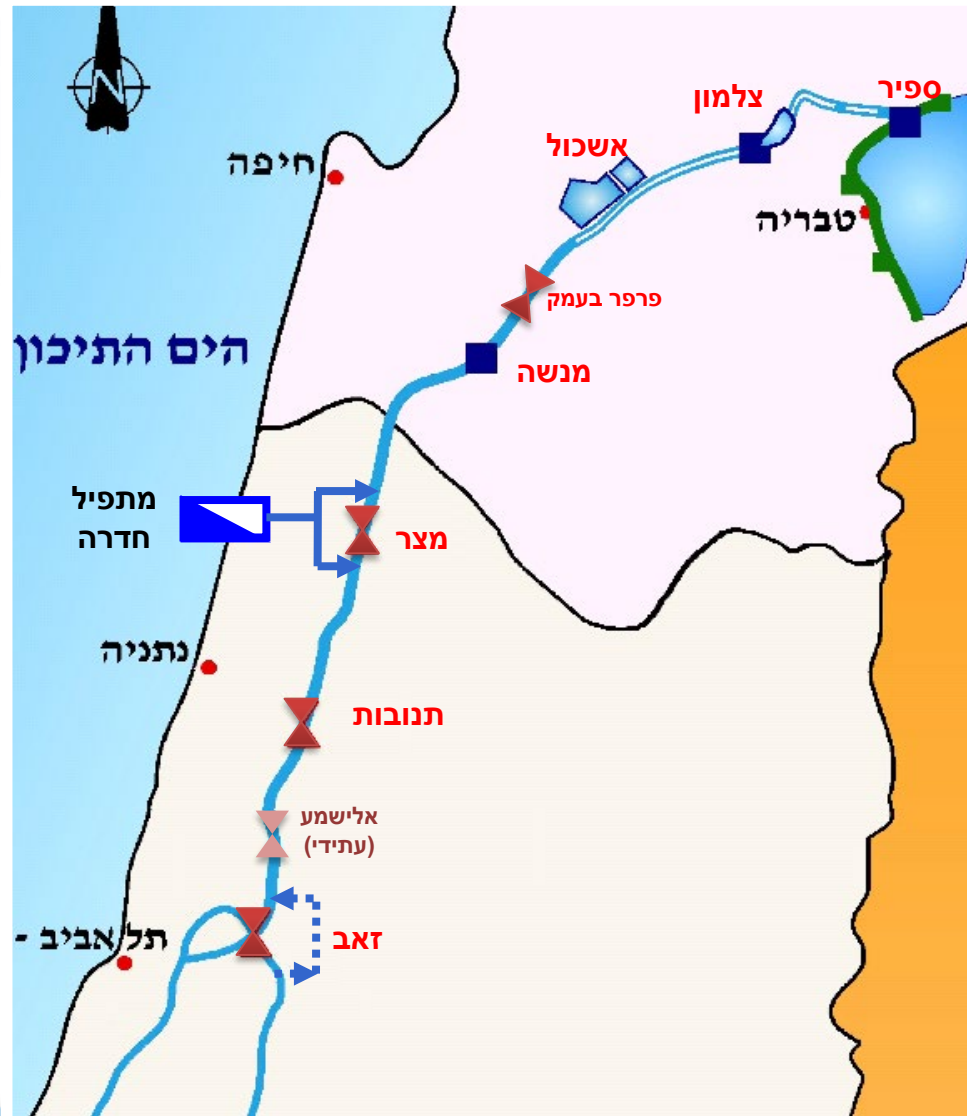
המוביל הארצי לאורך השנים



15.8 מיליארד מ"ק



מערך המוביל הארצי





מנהרת מנשה

תחנת צלמון

9

תחנת ספיר



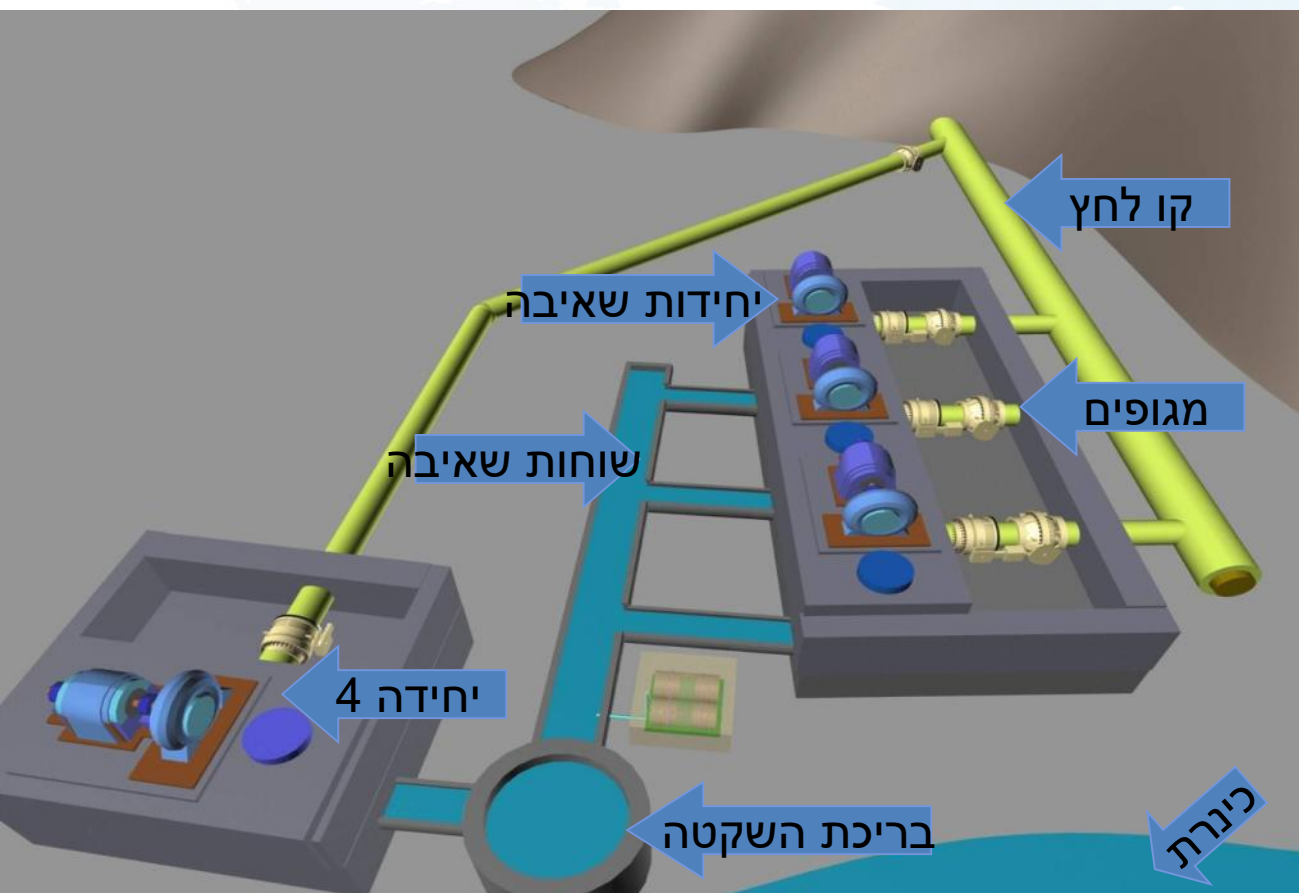
משמשת כתחנה הראשית לשאיבת
מים מהכנרת למוביל הארצי.
התחנה יונקת מים מרום מפלס
הכנרת המשתנה בין -208.80 מ' עד
-215 מ' וסונקת אותם לתעלה פתוחה
ברום +41 מ'.



כל אחת מהיחידות מסוגלת
להרים כ-7 מ"ק/שניה לגובה
250 מ' !!

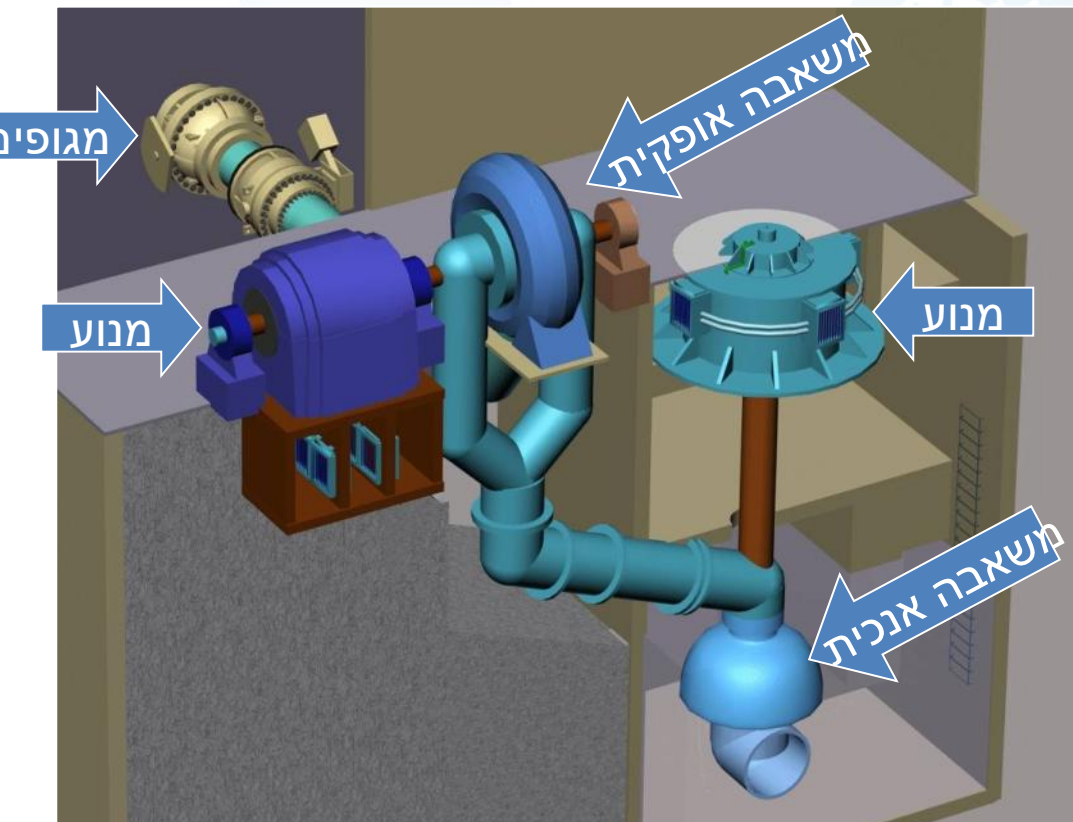
מק"ש	25,000	ספיקת יחידה ממוצעת
ווט"ש למ"ק	800	אנרגיה סגולית
קוו"ט	20,000	צריכה שעתית ליחידה

מערך השאיבה בתחנת ספיר



בתחנת ספיר 3 יחידות שאיבה במבנה תת-קרקעי, שנבנו בראשית ההקמה. יחידת שאיבה רביעית במבנה עילי הוקמה בתקופה מאוחרת יותר לצורך כרזרבה לזמן שיקום יחידות השאיבה הראשונות.

מבנה יחידת שאיבה



כל יחידת שאיבה מורכבת
ממשאבת הזנה טבולה אנכית,
ומשאבה ראשית אופקית.
כל יחידה שואבת 24,000 מ"ק
לשעה (7 מ"ק שניה).
כל יחידה צורכת 20 מגה-ואט.
הספק כל יחידה 30,000 כ"ס.

תחנת צלמון

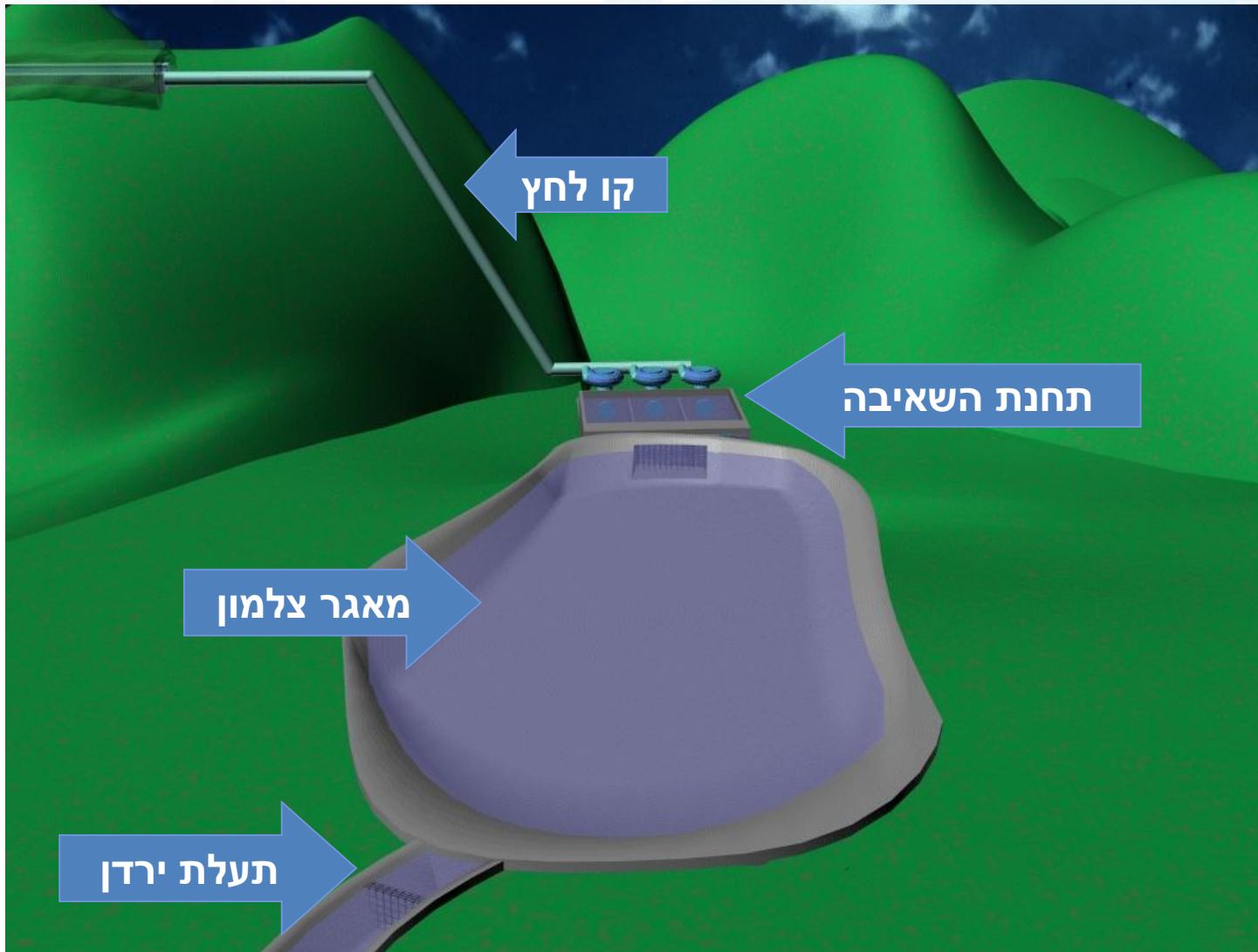


התחנה יונקת ממאגר תפעולי פתוח בנפח 1 מלמ"ק ברום +37 מ'.
בתחנה מותקנות 3 יחידות שאיבה הסונקות את המים לתעלה פתוחה ברום +152 מ'.
כל אחת מהיחידות מספקת כ-7 מ"ק/שניה (כ-25,000 מק"ש) לגובה 120 מ'.

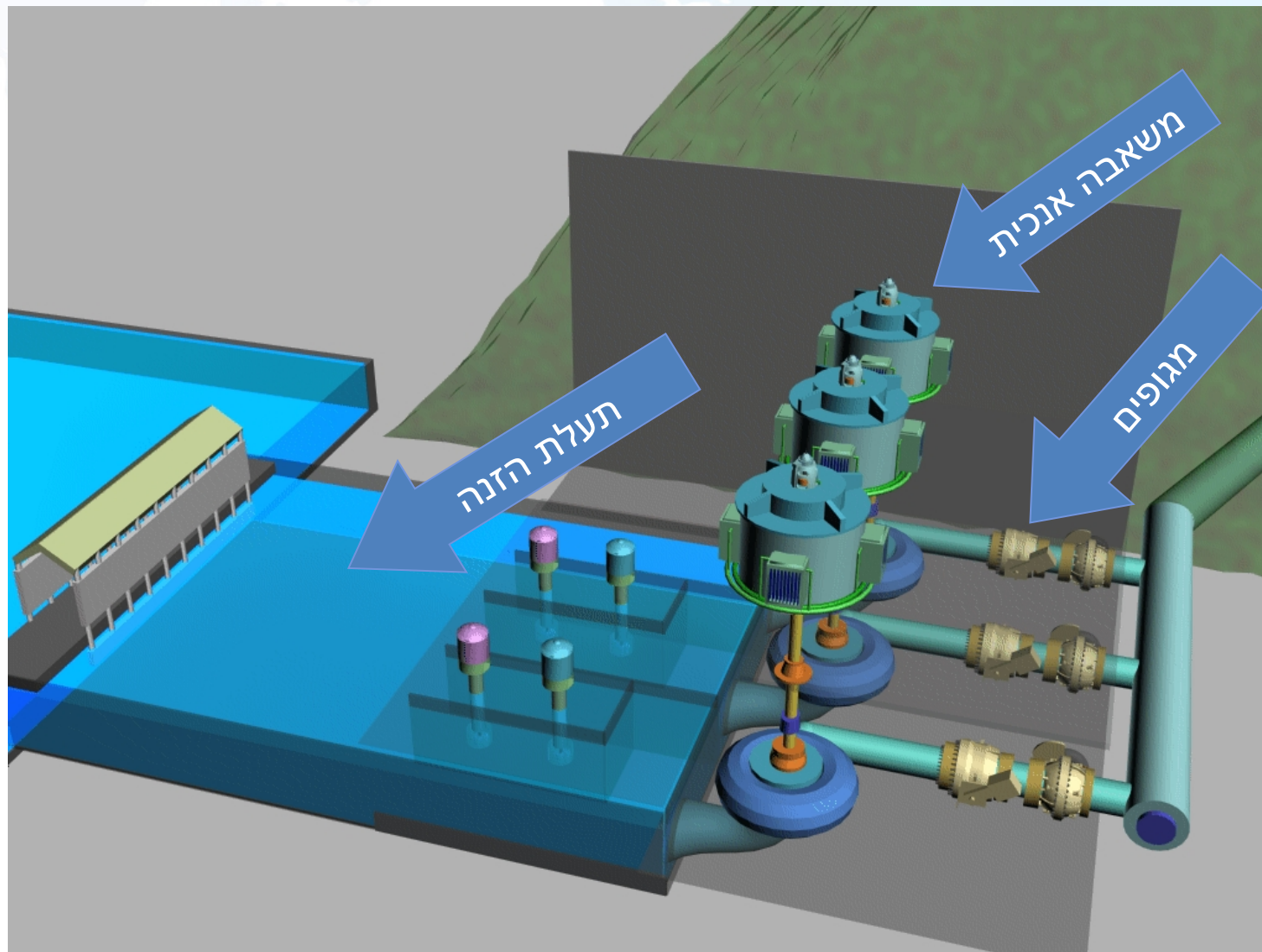


מק"ש	25.000	ספיקת יחידה ממוצעת
ווט"ש למ"ק	350	אנרגיה סגולית
קוו"ט	9.000	צריכה שעתית ליחידה

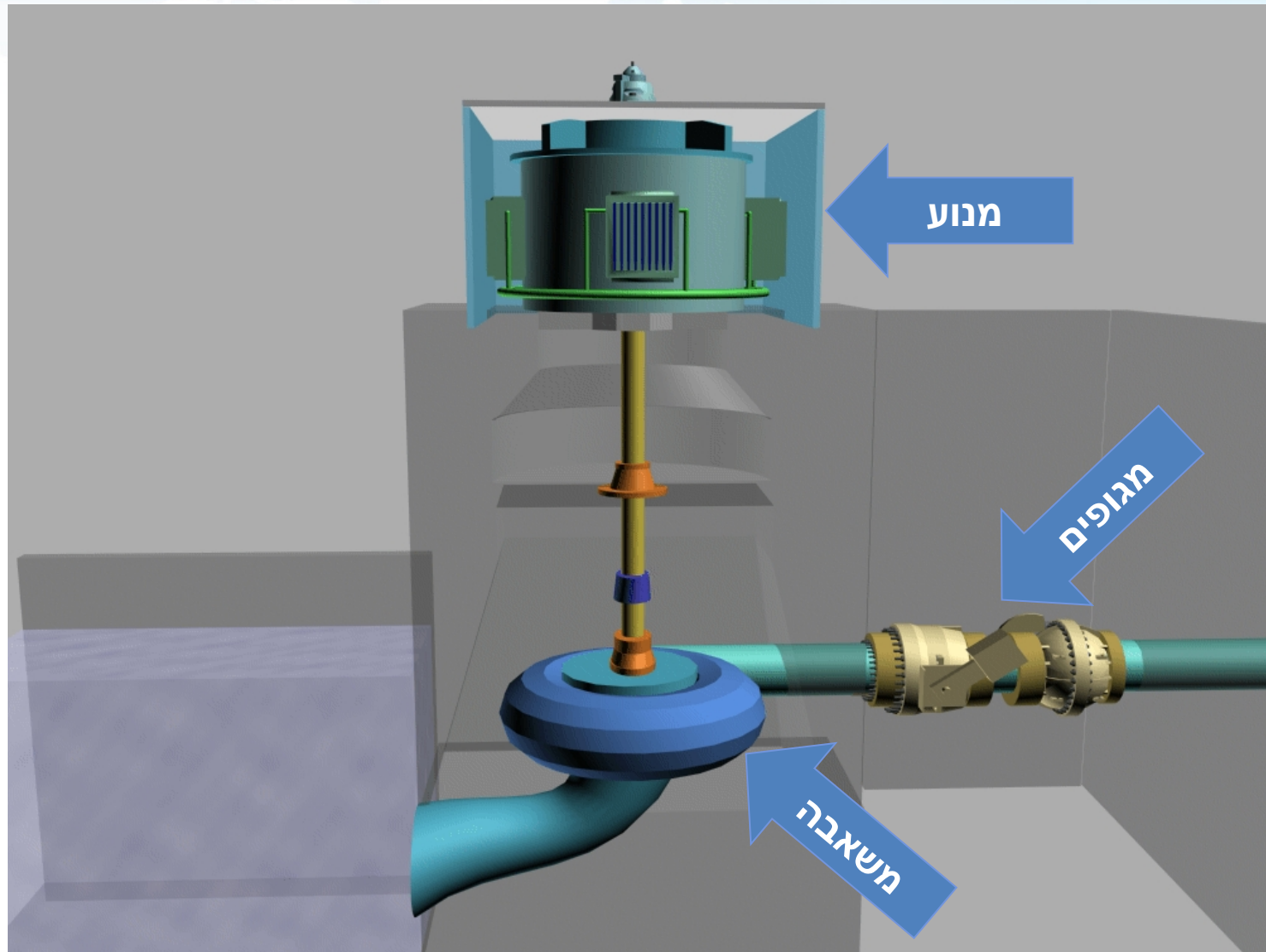
מאגר צלמון



תחנת השאיבה בצלמון



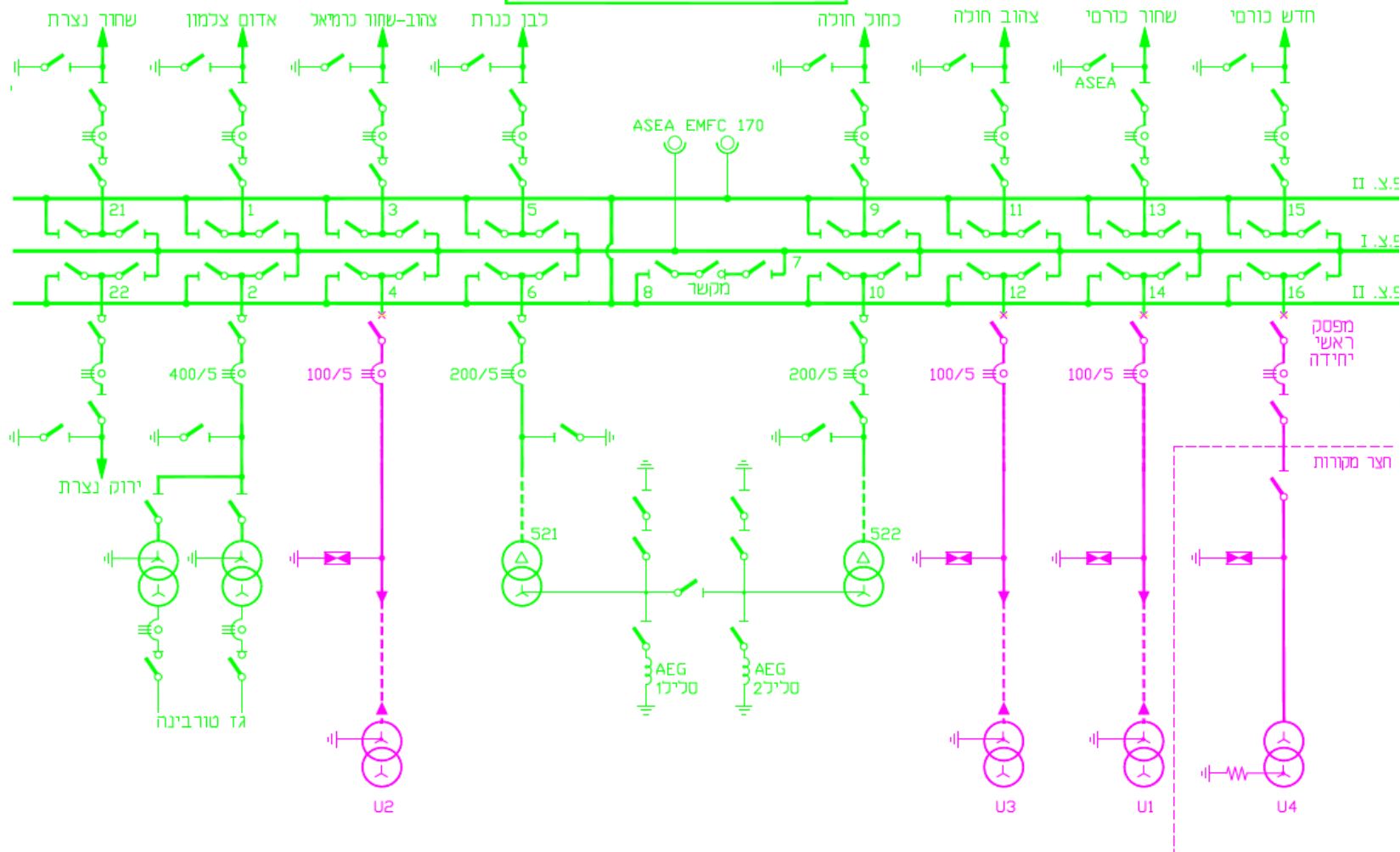
יחידת שאיבה בצלמון



תחמ"ש כנרות – קו יחיד



תחמ"ש כנרות



קו יחיד – יחידת שאיבה



→ פסי צבירה 161kV חח"י

→ מנתקים 161kV חח"י

→ מפסק 161kV מקורות (בשטח תחמ"ש)

→ שנאי ראשי

161/11.5k

→ מנתק ראשי

11.5kV

→ מפסק ראשי 11.5kV

→ מפסק נקודת כוכב

→ שנאי התנעה

11.5/4.2kV

← מפסק מנוע הזנה 11.5kV

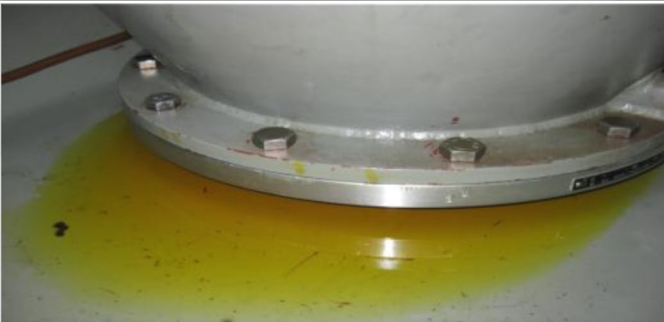
← מפסק מגשר 11.5kV

← שנאי ביניים 11.5/3.3kV

← מנוע הזנה 3.3kV



ביצוע אחזקה



ב"ר שמיט משימות שחר עבד אל פעולה בוספות סביבה מערכת עזרה

הצגת רשימת משימות כללית: סקירת חבילת אחזקה

רשימת משימות | חבילת אחזקה | פנימי | חיצוני | כותרת

קבוצה Z-4100 חבל הידדן-שנאי פנים כניסה יציאה מתח גבוה מונה קבוצה 2

חבילות אחזקה סקירת פעולות

פעולה	10	6Y	5Y	4Y	3Y	2Y	1Y	6M	4M	3M	2M	1M	תיאור פעולה	מספר
0001	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	תיקון טכני של תיאור שורת דיווח	260417*
0010	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	טיפול במערכת החשמל תעשה ע"י מורשה בלבד	0010
0020	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	הדפסת פקמ"ק אישור ע"י מהנדס-חשמל	0020
0030	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	ביצוע פעולות המפורטות ב פקמ"ק	0030
0050	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	שנאי: ניקוי חיצוני, סלול מבדדים ופסים	0050
0060	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	פסי צבירה: חיזוק ברגים	0060
0070	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	שנאי: חיזוק ברגים,גלגלים וחלקים נעים	0070
0080	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	שנאי: סריקה תרמוגרפית - ע"י קבלן	0080
0160	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	מורי זרימת: פירוק וניקוי גשש זרימה	0160
0180	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	תא השנאי - בדיקה וחזוק הארקה.	0180
0190	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	ממסר בוכהולץ: בדיקת ספים	0190
0200	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	שסתום ביטחון: בדיקת תקינות ושלמות הגומי.	0200
0210	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	מכשור: בדיקה וכול	0210
0220	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	הגנת מפלס שמן: בדיקת תקינות הגנת מפלס	0220
0230	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	שנאי: בדיקת התנגדות סלילים על פי טופס	0230
0240	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	שנאי: בדיקת בידוד על פי טופס	0240
0250	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	שנאי: בדיקת איכות שמן - ע"י קבלן	0250
0260	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	שנאי: בדיקת גזים מומסים בשמן - ע"י קבל	0260
0270	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	בור שמן: ניקוי וניקוי בור השמן.	0270
0280	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	חדר שנאים תקינות פשפש/שער	0280

הזנה 35 / 1

רכיבים | יחס | PRT | מא.5א.בי...

OVR | MEKSAPECCM5 | IA07

SAP

11:23
01/11/2018

שיקום ציוד החשמל



- רכש – כבלים, שנאים ראשיים, מסדר מתח גבוה
- אחריות קבלן ראשי
- בדיקת ואישור תוכניות ספקים ותכנון מפורט
- הכנת תוכנית עבודה (פרוקים, בינוי, התחברויות...)
- ניהול מערך בקרת איכות
- סילוק פסולת מגוונת (כולל אסבסט) לאתרים מורשים
- עבודות אזרחיות (התאמות)
- ניהול קבלני המשנה וספקי הציוד
- בטיחות העבודה באתר
- רכש, אספקה, התקנה, וחיבור כבלי מתח עליון
- אספקה, התקנה וחיבור כבלי מתח גבוה ונמוך
- אספקה, התקנה וחיבור פסי צבירה למתח גבוה
- עדכון תוכנית הפיקוד ובקרה
- הפעלות והרצות
- קבלת אישורי בודקים

שיקום ציוד החשמל



- הצלחת הליך הרכש וקבלת ציוד איכותי (50 שנה)
- תכנון מפורט נכון לשם קבלת הרצוי במגבלות המצוי
- תיאום ביצוע עם מספר ספקים / קבלני משנה
- ביצוע בטיחותי וסיום ביצוע ללא תאונות עבודה
- עמידה בלוח"ל ללא שיבוש תוכניות אספקת המים
- עבודה בלב מתקן פעיל ללא פגיעה בתפקודו
וזמינותו
- פתרונות יצירתיים לבצ"מ בשדרוג מתקן קיים.
- תיאומים ואישורי חח"י
- איתור וגיוס פיקוח מקצועי



תודה רבה!