

01/07/2018



להפקיד את התכנית

17/07/2018

יו"ר הוועדה המחוזית

תאריך

מפעלי ים המלח

לביא-נטיף מהנדסים יועצים בע"מ



תכנית מס' 656-0339416

אתר חברת האשלג, סדום



נספח תשתיות מים





תכנית 656-0339416

אתר חברת האשלג, סדום

נספח תשתיות מים

תוכן הענינים

עמ'

- 1. מבוא 3
- 2. מקורות המים 3
- 3. הפרדת מערכות 3
- 4. נתוני התכנון 4
 - 4.1 כללי 4
 - 4.2 מים שפירים 4
 - 4.3 מים מליחים 4
- 5. התכנית 5
 - 5.1 מים שפירים 5
 - 5.1.1 מקור המים 5
 - 5.1.2 אספקת המים לאתר 5
 - 5.1.3 איגום במגדל המים 6
 - 5.1.4 מערכת אספקת מים שפירים באתר 6
 - 5.1.5 שמירה על איכות המים 6
 - 5.2 מים מליחים 7
 - 5.2.1 שימושים מותרים למים מליחים 7
 - 5.2.2 מקור המים 7
 - 5.2.3 בריכת איגום למים מליחים 7
 - 5.2.4 מערכת אספקת מים מליחים באתר 8



רשימת תכניות

נושא

מס' תכנית

מערכות מים וביוב – תנוחה כללית

7008/21



תכנית 656-0339416

אתר חברת האשלג, סדום

נספח תשתיות מים

1. מבוא

כ"ל ומי"ה מקדמות תכנית לשחזור מחנה העובדים ההיסטורי של מפעלי ים המלח בסדום ופיתוחו כאתר מבקרים תיירותי.

האתר, בו שכן מחנה העובדים של מפעלי האשלג הישראליים עד ראשית שנות החמישים, נמצא ממזרח לכביש 90, כארבעה ק"מ צפונית לצומת הכניסה הראשי למי"ה.

השחזור יכלול מבני קבע ומבנים ארעיים של המחנה הישן וכן מתקנים כגון מסילת ברזל, מזח, בריכות אידוי ועוד.

במסגרת ההליך הסטטוטורי של האתר, מוגש להלן נספח תשתיות המים.

בדו"ח להלן, יוצגו עקרונות התכנון של מערכות המים באתר, לרבות מים שפירים ומים מליחים להשקיה ולכיבוי אש (הידרנטים).



2. מקורות המים

מקור המים השפירים לאתר הוא **קו צפית של חברת "מקורות"**, אשר נמצא בשלבי ביצוע מתקדמים.

הקו לעיל מגיע בקצהו המזרחי לתחנת השאיבה סדום הסמוכה לצומת הכניסה למי"ה, כ 4.5 ק"מ דרומית לאתר חברת האשלג.

הקו לעיל יספק מי שתיה גם למפעלים עצמם, באמצעות חיבור צרכן מתוכנן.

הערה: במידה ואתר חברת האשלג יוקם בטרם השלמת קו צפית והסדרת חיבור הצרכן למי"ה,

יסופקו באופן זמני עד השלמת הקו מים באיכות מי שתיה, ממקור מאושר ע"י משרד הבריאות.

מקור מים לשימושים שאינם דורשים איכות מי שתיה, הוא קו מים מליחים של מקורות, המספק מי

גלם מליחים (1,200-1,500 מ"ג כלור בליטר) למתקן ההתפלה של מקורות, מדרום לנווה זוהר.

תוואי הקו מקביל לכביש 90 ממזרח וחוצה בתחום התכנית. בתחומי האתר אף קיימת הסתעפות

מקו מקורות ונקודת מים מליחים פעילה.

הקו מספק מים למתקן ההתפלה ללא בריכה שלטת.



3. הפרדת מערכות

הימצאות קו מקורות מאפשרת באמצעים מינימליים לספק מים מליחים למערכות ההשקיה וכיבוי

האש מחוץ למבנים (הידרנטים).

תוכננו על כן שתי מערכות מים נפרדות באתר:

-מערכת מים שפירים (מי שתיה) – תזין את כל הברזים באתר, לרבות לשתיה, לרחצת ידיים,

למטבחונים ועוד, את מתקני השתייה (קולרים) בשבילים שבין המבנים, את מבני השירותים

(כיורים+הדחת אסלות) וכן את מערכות כיבוי האש שבתוך המבנים.





מערכת מים מליחים – תשמש להשקיית צמחייה ולמערכת כיבוי אש מחוץ למבנים (הידרנטיים).

4. נתוני התכנון

4.1. כללי

תכנית האתר כוללת שיקום ושחזור מבנים היסטוריים והכשרת מסלול ביקור של תצוגות שונות. רוב השימוש במים יהיה בתחילת המסלול, במבנה השירותים ובמזנון. שימוש מועט במים יהיה במבני התצוגה השונים ובקצה הצפוני של מסלול מסילת הברזל. מס' המבקרים הצפוי הוא 600 איש ביום ולפי 270 יום בשנה. מס' העובדים באתר: 15-20 מס' המבקרים המירבי ברגע נתון: 200 איש הערה: מספר המבקרים לעיל מתייחס לצפי עבור אתר בגודל מלא. ייתכן והאתר יפותח בכמה שלבים שבהם מס' המבקרים יהיה נמוך יותר. מוצע לתכנן את מערכות המים באתר עבור מס' המבקרים הסופי.



4.2. מים שפירים

כאמור, מים שפירים באיכות מי שתיה יזינו את כל הברזים המשמשים לשתיה, לרחצת ידיים, למטבחונים ועוד, את מתקני השתייה (קולרים) בשבילים שבין המבנים, את מבני השירותים (כיורים+הדחת אסלות) וכן את מערכות כיבוי האש שבתוך המבנים.

מי שתיה:

כמות המים השפירים היומית הדרושה (ללא כיבוי אש), לפי 25 ליטר למבקר ו 85 ליטר ליום לעובד:

$$16.7 \text{ מ"ק} = 600 \times 0.025 + 20 \times 0.085$$

ועם רזרבה: 20 מ"ק/יום

ולשנה: 5,400 מ"ק

צריכה שעתית מרבית, בהנחה שהאתר יפעל 12 שעות ביום ולפי מקדם שעת שיא 1.8 מהצריכה בשעה

$$\text{ממוצעת: } 3.0 \text{ מ"ק/שעה} = 12 \times 1.8 = 20$$



מי כיבוי אש במבנים:

המערכת תכלול צינורות כיבוי (גלגלונים), ללא מערכת ספרינקלרים. נפח האיגום הדרוש ע"פ הל"ית, גרסת 2007: 15 מ"ק.

4.3. מים מליחים

מי השקיה:





ע"פ נתונים שהתקבלו מאדריכל הנוף :

סה"כ שנתי : 10,000 מ"ק

מקסימום יומי : 100 מ"ק (משוער)

מי כיבוי אש מחוץ למבנים (הידרנטים)

ע"פ נתונים שהתקבלו מיועץ הבטיחות :

פעילות ברז כיבוי במשך שעה : 27 מ"ק/שעה

ועם זרבה : 30 מ"ק/שעה

5. התכנית

5.1 מים שפירים

5.1.1 מקור המים

מקור המים הוא כאמור קו צפית של מקורות אשר נמצא בשלבי ביצוע מתקדמים ועתיד לספק מי שתיה, בין היתר, גם לכל תחום המפעלים.

תוספת הצריכה עבור אתר חברת האשלג זניחה ביותר לעומת כושר ההולכה בקו.

כאמור, במידה ואתר חברת האשלג יוקם בטרם השלמת קו צפית והסדרת חיבור הצרכן למי"ה, יסופקו באופן זמני עד השלמת הקו מים באיכות מי שתיה, ממקור מאושר ע"י משרד הבריאות.

5.1.2 אספקת המים לאתר

אספקת המים לאתר באמצעות תחנת שאיבה וצינור ממערכת המים השפירים של מי"ה בסדום, במורד חיבור הצרכן המתוכנן מקו צפית.

נקודת החיבור הספציפית תיבחר בשלב התכנון המעשי. יש להביא בחשבון הימצאות תשתיות רבות בתחום המפעלים ולהימנע ככל הניתן מחצייתן.

מערכת אספקת המים השפירים תכלול :

-משאבה בספיקה 3-5 מ"ק/שעה (ספיקת השאיבה לפי משאבה יעילה וזמינה בספיקה

המינימלית, כי מבחינת צרכי המערכת ניתן להקטין את הספיקה עד פחות מ 3 מ"ק/שעה).

-קו פוליאתילן $\phi 90$ מ"מ דרג 12.5 (קוטר פנימי 77 מ"מ).

תוואי הקו יעבור במקביל לקווי מי תעשייה קיימים של מי"ה, ממערב להם, עד תחנת השאיבה P-11 של מי"ה. בהמשך צפונה יעבור הקו במקביל לדרך הגישה לאתר ממערב לה.

תוואי מדויק ייקבע במסגרת התכנון המעשי, ע"פ הנחיות ובתיאום עם משרד הבריאות.

הערה: חישובי צריכת המים מתייחסים לצפי המבקרים עבור אתר בגודל מלא. כאמור, ייתכן והאתר יפותח בכמה שלבים שבהם מס' המבקרים יהיה נמוך יותר.

עבור אתר חלקי, ו/או עד השלמת קו צפית של מקורות, תתאפשר באופן זמני אספקת מים שפירים במיכליות, אשר ימלאו ישירות את מגדל המים המתוכנן באתר (ראה פירוט להלן).

מקור המים השפירים יהיה מאושר ע"י משרד הבריאות ויתואם עמם.

המיכליות יהיו מאושרות להובלת מי שתיה ע"י משרד הבריאות ובעלות תעודת בדיקה תקינה ומעודכנת של משרד הבריאות.





תדירות המילוי ע"י המיכליות – לפי צריכת המים בפועל. עבור מסי המבקרים הצפוי באתר מלא, יידרש מילוי יום כן - יום לא, לסירוגין.

5.1.3. איגום במגדל המים

התכנית כוללת את שחזור מגדל המים של האתר ההיסטורי. מוצע שמגדל זה ישרת את מערכת המים השפירים. נפח מוצע למיכל האיגום במגדל המשוחזר: 60 מ"ק - ע"פ צריכת שיא דו-יומית ו $15 \div 20$ מ"ק לטובת כיבוי אש במבנים.



בחלקו התחתון של המיכל יותקן "גמל" לשמירת נפח חירום הדרוש לכיבוי אש. ע"מ לוודא תחלופת מים בהתאם להנחיות משרד הבריאות, יש להתקין בתחתית ה"גמל" צינור חיבור עם מגוף ניתוק, המאפשר הרקה מתחתית המיכל. יש לפתוח ולסגור את מגוף הניתוק כך שכל נפח המים במיכל יוחלף במים טריים מדי 3 ימים לכל היותר. מוצע כי אספקת המים בשגרה (שתיה, הדחת אסלות וכו') תהיה בעומד המיכל, ללא הגברת לחץ. על כן, מפלס מינימלי של תחתית מיכל המים ליצירת לחץ דרוש: 386.0 – עבור מערכת כיבוי האש מוצעת משאבה (בוסטר) להגברת לחץ – ראה תיאור בהמשך.

5.1.4. מערכת אספקת מים שפירים באתר

מערכת האספקה תכלול קווי מים פ"א $\phi 90$ מ"מ, $\phi 63$ מ"מ, $\phi 50$ מ"מ, מגופים ואינסטלציה פנימית במבנים.

במידת האפשר תתוכנן מערכת טבעתית, לפחות בקווים הראשיים. בכל נק' הצטלבות של קו מים שפירים עם קו מים מליחים או עם קו ביוב, יונח קו המים השפירים במפלס העליון, ע"פ הנחיות משרד הבריאות.

מערכת כיבוי אש במבנים

המערכת תכלול צינורות כיבוי (גלגלונים), ללא ספרינקלרים. מגדל המים המשוחזר אינו מספק את הלחץ המינימלי הנדרש - 2 אטמ'. תיידרש על כן הגברת לחץ עבור כיבוי האש.

מוצע כי על קו האספקה הראשי ממיכל האיגום יותקנו 2 משאבות (אחת רזרבה) לספיקה 15 מק"ש ולעומד 20 מ'. המשאבות יהיו מפקדות ויופעלו רק עם פתיחת צינור כיבוי.

5.1.5. שמירת איכות המים

-יסופקו מים העומדים בתקן מי שתיה.
-תכניות המערכות והמתקנים יאושרו ע"י משרד הבריאות.
-כל מוצר הבא במגע עם מי שתיה יעמוד בדרישות תקן ישראלי ת"י 5452: "בדיקות מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה".
-מים ממערכת חדשה, או לאחר תיקון מערכת ישנה, יסופקו רק לאחר ניקוי וחיטוי המערכת.
-יערכו בדיקות של איכות המים המסופקים, ע"פ דרישות משרד הבריאות.





אם יהיה צורך לספק מים במיכליות, יסופקו המים ממכליות מאושרות להובלת מי שתיה ע"י משרד הבריאות ובעלות תעודת בדיקה תקינה ומעודכנת של משרד הבריאות.

5.2. מים מליחים

5.2.1. שימושים מותרים למים מליחים

יסופקו מים מליחים למערכות ההשקיה וכיבוי האש מחוץ למבנים (הידרנטים).

5.2.2. מקור המים



כאמור, מקור המים המליחים הוא קו מקורות, העובר במקביל לכביש 90 ממזרח ומספק מי גלם מליחים (1,500-1,200 מ"ג כלור בליטר) למתקן ההתפלה של מקורות, מדרום לנווה זוהר. הקו לעיל חוצה בתחום האתר המתוכנן ונחצה ע"י תעלות ניקוז המוצעות. **בשלב התכנון המפורט יש לבצע תאום מערכות בין תכנית הפיתוח של האתר לבין הקו לעיל.** על בסיס מדידה מפורטת, תיבחן האפשרות לעדכון תוואי וגאומטריית תעלות הניקוז, כך שלא ייעלו על הקו הקיים. במידת הצורך, יוצעו קטעי קו מקורות להעתקה. תאום המערכות והתכנון המפורט ייעשו בתאום מלא עם חברת "מקורות" ובהתאם להנחיות לתכנון של הגופים הרלוונטיים.

5.2.3. בריכת איגום למים מליחים



עבור ההשקיה אין צורך באגירת מים. עבור מערכת ההידרנטים יש צורך באגירה של 30 מ"ק לפחות ועם רזרבה – 50 מ"ק. האתר שנבחר עבור בריכת האיגום לכיבוי אש הוא משטח בטון קיים בפנינה הדרומית-מזרחית של האתר. להלן שתי חלופות אפשריות לבריכת האיגום:

- **בריכה עילית:** בריכת פוליפרופילן טרומית, אשר תונח ע"ג משטח הבטון, מעל פני הקרקע. סביב הבריכה ישוחרר מבנה הצריף ההיסטורי, כך שלא תהיה נראית למבקרים באתר. תכנון המבנה - ע"י אדריכלי התכנית.



- **בריכה תת"ק:** בריכת בטון מזויין תת"ק, אשר תיחפר מתחת למשטח הבטון. בגלל הסביבה הקורוזיבית, יש לצפות את הבטון הבא במגע עם הקרקע בלוחות פוליאיתילן "כפתורים", או בריסוס פוליאורה. ייתכן ותידרש חפירה מתחת למפלס מי התהום. במקרה כנ"ל, הביצוע יעשה באמצעות השפלת מי התהום ע"י שאיבה.

החלופה הנבחרת תיקבע במסגרת התכנון המפורט.

מערכת האיגום תכלול ביסוס ומשטח בטון, צנרת כניסה יציאה, גלישת עודפים, מגופים ושסתומים וכן תחנת שאיבה להגברת הלחץ עבור כיבוי האש.

5.2.4. מערכת אספקת מים מליחים באתר



