

**מכרז פומבי מספר 10/25  
להתקשרות בהסכם מסגרת  
לביצוע שירותי אחזקה ושירות  
למערכות הבקרה של תחנות  
השאיבה למים וביוב במועצה  
האזורית תמר**

נווה זוהר, ד.ג. ים המלח מיקוד 8691000 | טל: 08-6688888 פקס: 08-6584150



להתקשרות בהסכם מסגרת לביצוע שירותי אחזקה ושירות למערכות הבקרה של תחנות

השאיבה למים וביוב במועצה האזורית תמר

דברי הסבר כלליים והנחיות להגשת הצעות

כללי

1. המועצה האזורית תמר וגופי הסמך מטעמה (להלן: "המועצה"), מעוניינת להתקשר בהסכם מסגרת לביצוע שירותי אחזקה ושירות למערכות הבקרה של תחנות השאיבה למים וביוב במועצה האזורית תמר, והכל בהתאם למפורט להלן, בהסכם על נספחיו (המצ"ב כמסמך ט'; להלן: "ההסכם") והמפרט הטכני (המצ"ב כמסמך י') וביתר מסמכי המכרז (להלן: "העבודות").
2. ההצעות במכרז ידורגו לפי המדדים הבאים: 60% מחיר ו-40% איכות.
3. מכוח הסכם המסגרת שיחתם עם המציע הזוכה, יסופקו למועצה שירותי תחזוקה ושירות שוטפים, ובנוסף, תוציא המועצה, מעת לעת ועל פי שיקול דעתה הבלעדי, הזמנות עבודה בנוסח המצ"ב כנספח ג' להסכם. הזמנות העבודה יהיו פרטניות, ויועברו לזוכה בכתב ובחתימת נציג המועצה (כהגדרתו בהסכם). בהזמנות העבודה יכללו, בין היתר, פרטי העבודה הנדרשת, מועד תחילת הביצוע הנדרש, משך הזמן לביצוע והתמורה שתשולם בגינה (בהתאם להצעת המחיר), הזוכה יבצע את העבודות בהתאם להזמנות העבודה הנ"ל ועל פי פרטיהן.
4. מובהר, כי המועצה אינה מתחייבת כלפי הזוכה להזמין עבודות, בכלל, ובכמות מסוימת, בפרט, וכי הוצאת הזמנות העבודה לזוכה תתבצע בהתאם לצרכי המועצה ועל פי שיקול דעתה.
5. תקופת ההתקשרות הבסיסית עם הזוכה תהא לתקופה של 12 חודשים (להלן: "תקופת ההתקשרות הבסיסית"). תקופת ההתקשרות הבסיסית תחודש מאליה ל-4 תקופות נוספות בנות 12 חודשים כל אחת (להלן: "תקופת ההארכה"), אולם למועצה תהא זכות להודיע לזוכה, לפי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, עד 30 יום לפני תום תקופת ההתקשרות הבסיסית או תקופת ההארכה (לפי העניין) על אי רצונה בחידוש ההסכם. תקופת ההתקשרות ותקופת ההארכה לא יעלו על 60 חודשים.
6. במסגרת הצעת המחיר למכרז (מסמך ג'), על המציעים להציע אחוז הנחה בגין כל פרק ופרק (למעט פרק אחד שיופרט בהמשך אשר מחירו יהיה קבוע) על המחירים המפורטים בהצעת המחיר (לעיל ולהלן: "הצעת המחיר"). מובהר, כי במהלך ההתקשרות יהיה הזוכה זכאי לתמורה בהתאם להנחה שהציע בהצעת המחיר.

7. **שיעור ההנחה יהא קבוע ואחיד לכל משך תקופת ההתקשרות.** למען הסר ספק, המחירים שיתקבלו לאחר שקלול אחוז ההנחה המוצע יהיו את כל המגיע לזוכה בגין עבודתו ויכללו את כלל ההוצאות מכל מין וסוג שהוא הכרוכות בביצוע העבודות, ובכלל זה כל ההיטלים, המסים (למעט מע"מ), תשלומי החובה, שכר העובדים, הוצאות העמסה, הובלה, סבלות, פריקה, תיקון, החלפה, שיקום, פירוק וכיו"ב, והזוכה לא יהיה זכאי לכל תשלום או מימון נוסף פרט למחירים הקבועים בהתאם להצעתו. על המציע לקחת בחשבון בתמחור הצעתו את עלויות שכר עבודה, עלויות כלי רכב, מכשירי הקשר, עלויות החומרים והציוד הנדרש, רווח קבלני, מיקום גאוגרפי ועוד. שיעור ההנחה שיוצע על ידי המשתתפים יהיה קבוע במשך כל תקופת ההתקשרות, ללא תלות בכמות, בסוג, בהיקף ו/או בתדירות העבודות שיוזמנו.

8. ההיקף המשוער של העבודות נשוא המכרז הנו כ-1,295,000 ש"ח (לפני מע"מ) לחמש שנים. יחד עם זאת, יתכן ובפועל ההיקף הכספי של העבודות שיוזמנו יהיה גבוה או נמוך יותר. בנוסף, המועצה אינה מתחייבת להזמין מהזוכה סוג ו/או כמות מסוימת של עבודות ו/או חומרים הכלולים במחירונים. בכל במקרה כאמור, לא יהיו לזוכה טענות, דרישות או תביעות כלפי המועצה כתוצאה מהיקף, סוג או כמות העבודות והחומרים שיוזמנו על ידה, ולא יחול שינוי בהצעתו הכספית וההנחה שהוצעה על ידו, אשר תהיה קבועה לאורך כל תקופת ההתקשרות.

#### מסמכי המכרז

9. מסמכי המכרז המפורטים להלן מהווים חלק בלתי נפרד ממנו (להלן: "**מסמכי המכרז**"):

- |            |  |
|------------|--|
| מסמך א' -  | דברי הסבר כלליים והנחיות להגשת הצעות.                                  |
| מסמך ב' -  | טופס הצהרת המציע.  |
| מסמך ג' -  | ההצעה הכספית.  |
| מסמך ד' -  | נוסח ערבות בנקאית לקיום ההצעה (ערבות המכרז).                           |
| מסמך ה' -  | אישור רואה חשבון.  |
| מסמך ו' -  | תצהיר בדבר קיום דיני העבודה לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976. |
| מסמך ז' -  | תצהיר בדבר העדר זיקה לנבחר או עובד מועצה והיעדר ניגוד עניינים.         |
| מסמך ח' -  | טופס פתיחת ספק.  |
| מסמך ט' -  | ההסכם על נספחיו:   |
|            | א. טופס אישור על קיום ביטוחים.   |
|            | ב. הוראות בטיחות   |
|            | ג. נוסח הזמנת עבודה.   |
|            | ד. נוסח ערבות ביצוע.   |
| מסמך י' -  | מפרט טכני.   |
| מסמך יא' - | כתב כמויות.  |

10. מסמכי המכרז הנם רכוש המועצה בלבד, ולמציע אין כל רשות להעתיקם או לעשות כל שימוש בהם, אלא לצורך הגשת הצעתו למכרז.

## תנאי סף

11. רשאים לגשת למכרז מציעים אשר מקיימים בעצמם את כל התנאים המפורטים להלן במועד הגשת הצעתם:

11.1. המציע הינו תאגיד רשום כדין בישראל;

11.2. המציע הינו קבלן רשום בפנקס רשם הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט 1969 בענף ראשי בניה-חשמלאות(160)בסימול א'1 לפחות;

11.3. למציע ניסיון מוכח בביצוע (הקמה ו/או שדרוג) של לפחות שלוש מערכות שליטה ובקרה מרכזית בתחום בקרת מתקני תשתית (מים ו/או ביוב ו/או גז ו/או אנרגיה) בישראל, שביצוען הושלם בין השנים 2018-2024, ושמתקיימים בהן התנאים להלן **במצטבר**:

11.3.1 לפחות מערכת אחת בוצעה בתחום בקרת מתקני מים / או ביוב.

11.3.2 לפחות מערכת אחת כללה תוכנת שו"ב מדגם WINCC מתוצרת סימנס.

11.3.3 כל מערכת כללה לפחות 15 מתקני קצה, או לפחות 45 מתקנים בשלוש המערכות יחדיו.

11.4. למציע ניסיון מוכח בביצוע (הקמה ו/או שדרוג) של לפחות עשר מערכות פיקוד ובקרה במתקני שאיבה ו/או טיפול במים ו/או שפכים בישראל, שביצוען הושלם בין השנים 2018-2024, ושמתקיים בהן התנאי הבא:

11.4.1 לפחות שתי מערכות כללו כתיבת תוכנה לבקרים מסדרות s7-1500, s7-1200 מתוצרת סימנס.

11.5. למציע ניסיון מוכח במתן שירות ותחזוקה למערכות בקרה של מתקני מים ו/או ביוב וזאת לשני גופים לפחות שהינם תאגידי מים ו/או ביוב ו/או אגודת מים ו/או מועצה אזורית ו/או למקורות בין השנים 2018-2024 שלכל אחד מן הגופים ניתנו שירותי התחזוקה לתקופה של שלוש שנים ברציפות לפחות, ושמתקיימים בהן התנאים להלן **במצטבר**:

11.5.1 השירות והתחזוקה ניתנו גם למערכות הבקרה במתקנים וגם למערכת השליטה המרכזית.

11.5.2 כל מערכת כללה לפחות עשרה מתקנים עם מערכת שליטה מרכזית (סקאדה).

11.6. למציע מחזור כספי כקבלן ביצוע עבודות בקרה במתקני מים וביוב או מתקני תשתיות בהיקף כספי מצטבר של מיליון ₪ (לא כולל מע"מ) לפחות בכל שנה, וזאת במהלך שלוש השנים שקדמו להגשת ההצעה (2022-2024).

11.7. המציע צירף להצעתו ערבות בנקאית לקיום ההצעה בנוסח הנדרש במסמך ד' למסמכי המכרז ;

11.8. המציע רכש על שמו את מסמכי המכרז ;

11.9. המציע הינו עוסק מורשה לצורך מע"מ לפי חוק מס ערך מוסף, התשל"ו – 1976 ;

11.10. למציע אישור בתוקף על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו – 1976 ;

11.11. המציע ו/או בעל זיקה אליו נעדר הרשעות בפסק דין חלוט, בעבירות לפי חוק עובדים זרים ולפי חוק שכר מינימום בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו - 1976. אם הורשע ביותר משתי עבירות לפי החוקים האמורים - חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה. היעדר הרשעה כאמור יחול גם לגבי בעלי השליטה במציע ומנהליו הבכירים וכל אחד ממורשי החתימה במציע. כמו כן, המציע עומד בדרישת חוק עסקאות גופים ציבוריים בנוגע להעסקת עובדים עם מוגבלויות.

#### מועדים ולוחות זמנים במכרז

12. להלן טבלת המועדים של המכרז :

המועד	הפעולה
08/06/2025	רכישת מסמכי המכרז
11/05/2025	מועד האחרון להגשת שאלות הבהרה
08/06/2025	מועד אחרון להגשת הצעה
30/09/2025	תוקף ערבות המכרז

13. לתשומת לב המציעים, הצעות אשר יוגשו לתיבת המכרזים לאחר המועד האחרון להגשת הצעות לא יתקבלו, ויוחזרו לשולח מבלי שיפתחו.

14. למועצה שמורה הזכות לשנות את המועדים הנ"ל. על המציעים מוטלת האחריות המלאה והבלעדית להתעדכן בכל עת, בעצמם ובאופן ייזום, אודות הבהרות בקשר למסמכי המכרז, ככל שיהיו, לרבות שינויים בלוחות הזמנים המפורטים לעיל, כפי שיפורסמו באתר האינטרנט של המועצה.

#### **רכישת חוברת המכרז**

15. את חוברת המכרז ניתן לרכוש בתמורה לסך של 500 ₪ (שלא יוחזרו בכל מקרה) במשרדי המועצה שבנווה זוהר, בימים א'-ה' בין השעות 09:00-15:00, או באמצעות תשלום בכרטיס אשראי. פרטים לגבי רכישת חוברת ניתן לקבל בטל' 08-6688855/6. רוכש המסמכים יידרש למסור בעת הרכישה את פרטי המציע, איש קשר מטעם המציע ופרטי התקשרות עם המציע.

16. כמו כן, ניתן לעיין במסמכי המכרז, ללא תשלום, במשרדי המועצה, בימים א'-ה' בין השעות 09:00-15:00 ובאתר המועצה בכתובת: <http://www.ma-tamar.org.il>. מובהר, כי הנוסח המחייב של המכרז הינו הנוסח שייכש על ידי המציע, ואין להגיש הצעות על מסמכים שיורדו מאתר האינטרנט.

17. על המציע מוטלת האחריות הבלעדית לבדוק ולוודא שכל המסמכים שנמסרו לו מתאימים במלואם לרשימת מסמכי המכרז, וכן לרשימות השונות של תוכן העניינים.

#### **בדיקת המסמכים ושאלות הבהרה**

18. בטרם הגשת הצעתם, על המציעים לבדוק את כל מסמכי המכרז, לוודא כי המסמכים מובנים להם, וכי אינם סותרים אחד את השני וברורים להם די הצורך לשם הכנת הצעתם.

19. בכל שאלה או הבהרה שתידרש למציע בקשר עם תנאי המכרז ו/או אם ימצא המציע סתירות ו/או שגיאות ו/או אי התאמות ו/או אם יהיה למציע ספק כלשהו בקשר למובנו של סעיף כלשהו, על המציע להפנות בכתב את שאלותיו בדוא"ל: [michrazim@ma-tamar.co.il](mailto:michrazim@ma-tamar.co.il), וזאת עד לא יאוחר מהמועד הקבוע בסעיף 12 לעיל.

20. על השאלות להיות מנוסחות באופן ברור, ענייני ולכלול במסגרת השאלה את מספר העמוד, מספר הסעיף ותוכן הסעיף אליו מתייחסת השאלה. במסמך השאלות תצוין באופן ברור כתובת הדואר האלקטרוני למתן התשובות. את שאלות ההבהרה יש לשלוח בקובץ word פתוח בפורמט הבא:

מס'ד	מס' עמוד	פרק וסעיף רלבנטיים	נוסח השאלה
1.			
2.			

21. מובהר בזאת, כי לאחר חלוף המועד האחרון למשלוח שאלות הבהרה לא יתקבלו עוד טענות בדבר טעות או אי הבנה בקשר לפרט כלשהו מפרטי המכרז.
22. באחריות המציע לקבל אישור של המועצה בדבר קבלת שאלות הבהרה שיועברו באמצעות דואר אלקטרוני, בטלפון: 08-6688880 או בדוא"ל חוזר (לא אוטומטי). פניה שלא נתקבל לגביה אישור קבלה כאמור, תיחשב כאילו לא התקבלה.
23. המועצה אינה מתחייבת לענות על שאלות הבהרה, כולן או מקצתן, לרבות מחמת היותן לא ברורות, לא ענייניות או בעלות הפניה שגויה אל מסמכי המכרז. תשובות לשאלות הבהרה כאמור, ככל שתיתנה, תפורסמנה באתר האינטרנט של המועצה, ועל אחריותם של המציעים להתעדכן בפרסומים. לא יהיו כל תוקף או משמעות לתשובות או לדברים שיאמרו בעל פה.
24. המועצה תהא רשאית, על פי שיקול דעתה הבלעדי, להכניס למסמכי המכרז שינויים, עדכונים, תוספות ותיקונים, בין אם במענה לשאלות המזמינים ובין אם מיוזמתה, וזאת עד למועד האחרון להגשת ההצעות למכרז. שינויים, עדכונים, תוספות ועדכונים כאמור יפורסמו באתר האינטרנט של המועצה, ובאחריות המציעים להתעדכן בפרסומים.
25. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין האמור בתשובות לשאלות הבהרה ובין מסמכי המכרז המקוריים, יגבר האמור במסמכי התשובות. במקרה של סתירה בין מסמכי התשובות לשאלות הבהרה ובין עצמם, יגבר האמור במסמך המאוחר יותר.
26. המציע יבדוק מראש ולפני קביעת שיעור ההנחה בגין מחירי היחידה את כל סעיפי הכמויות במחירונים וכל המסמכים הקשורים במכרז לרבות ההסכם ותנאיו. בהגשת הצעתו מוותר המציע ויתור סופי ומוחלט על כל טענה בדבר אי הבנה, אי ידיעה, פגם או מום באיזה מתנאי או מסמכי המכרז, לרבות סבירותם. סעיפים שכוונתם לא ברורה די הצורך, יש לבררם מראש, כאמור בפרק זה. לאחר הגשת ההצעה תהיה דעתה של המועצה קובעת לגבי פירוש סעיפי המכרז ונספחיו.

#### **שינויים והסתייגויות**

27. המציעים אינם רשאים לבצע כל שינוי, השמטה או תוספת למסמכי המכרז או להסתייג בכל אופן שהוא מהאמור במסמכי המכרז ובמקרה שמי מהם יעשה כן, בכל דרך ו/או צורה שהיא (להלן: "הסתייגויות"), רשאית המועצה לפסול או שלא לפסול את הצעתו של אותו מציע, או לראות את הסתייגויות (כולן או חלקן) כאילו לא נכתבו כלל ולהתעלם מהן או לראות בהסתייגויות משום פגם טכני בלבד או לדרוש מהמציע לתקן את ההסתייגויות, ובלבד שבתיקון כאמור לא יהיה כדי לשנות את מחיר ההצעה או פרט מהותי אחר בה.

28. ההחלטה בין כל אחת מהאפשרויות דלעיל נתונה לשיקול דעתה הבלעדי והמוחלט של המועצה. אם תחליט המועצה לנהוג לפי אחת האפשרויות והמציע יסרב להסכים להחלטתה, רשאית המועצה לפסול את ההצעה ו/או לחלט את הערבות הבנקאית שהוגשה על ידי המציע.

### אופן הגשת ההצעות

29. את ההצעות יש להגיש באופן ידני לתיבת המכרזים שבמחלקת רכש, מכרזים והתקשרויות בבניין המועצה שבנווה זוהר בהמצאה אישית, לא יאוחר מהמועד שנקבע בסעיף 12 לעיל ועד השעה 12:00. **הצעה שלא תמצא בתיבת המכרזים ביום ובשעה האמורים, מכל סיבה שהיא, לא תידון.** אין להגיש את ההצעות בכל דרך למעט הגשה פיזית. הצעות שיתקבלו בדרכים אחרות לרבות פקס או דוא"ל לא יתקבלו. **תיבת המכרזים תיפתח ביום 08/06/2025.** המציעים רשאים להיות נוכחים בפתיחה.

- על המציע לצרף להצעתו את כל מסמכי המכרז ואת כל המסמכים והאישורים המפורטים להלן **כאשר כל העמודים של מסמכי המכרז, חתומים על ידו בתחתית כל עמוד**, ולאחר שהמציע מילא את כל הטפסים, חתם במקומות המיועדים לכך במסמכי המכרז וחתימה זו אומתה על ידי עורך דין (במידה ונדרש). **כל מסמכי ההצעה (למעט ההצעה הכספית) יוגשו בשני העתקים לא כרוכים וכן על גבי מדיה דיגיטלית (דיסק און קי).** ההצעה הכספית (מסמך ג') **לאחר שמולא ונחתם על ידי המציע יש להגיש במעטפה נפרדת, אותה יש לסגור ולהכניס לתוך מעטפת ההצעה. על שתי המעטפות, החיצונית והפנימית, יש לרשום את מספר המכרז 10/25.** במקרה של סתירה בין המסמכים שצורפו לעותק הדיגיטלי לבין המסמכים שצורפו בעותק המודפס, יגבר האמור בעותק המודפס.

30. המציע מותר מראש על כל דרישה כלפי המועצה, באם הצעתו לא תגיע לתיבת המכרזים שבמשרדי המועצה במועד מכל סיבה שהיא, לרבות מסיבות שאינן תלויות במציע.

31. מובהר בזאת למען הסר ספק כי כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בהכנת ההצעה למכרז ובהשתתפות במכרז יחולו על המציע בלבד.

### מסמכים שיש לצרף להצעה

32. לחוברת המכרז, כשהיא חתומה כאמור בסעיף 30 לעיל, יש לצרף את כל המסמכים המפורטים להלן:

32.1. העתק מתעודת הרישום של התאגיד ותדפיס עדכני מרשם התאגידי הרלוונטי;

32.2. אישור חתום על ידי עורך דין, בדבר זכויות החתימה ושמות המוסמכים לחתום בשם המציע על הצעה זו;

32.3. תעודת רישום וסיווג בפנקס הקבלנים בהתאם לדרישות סעיף 11.2 לעיל;

32.4. טופס הצהרת המציע המצ"ב **כמסמך ב'** כשהיא חתומה על ידי המציע, לאחר שהמציע מילא בה (בטבלאות) את הנתונים ביחס לניסיונו הקודם המוכיחים את עמידתו בתנאי הסף.

- 32.5 . להוכחת הניסיון המפורט בתנאי סף סעיף 11.3 יש לצרף חשבון סופי מאושר או הסכם חתום בגין כל מערכת שליטה ובקרה בנוסף לאסמכתאות המעידות על קיום כלל התנאים המצטברים ביחס לתנאי סף זה.
- 32.6 . להוכחת הניסיון המפורט בתנאי סף סעיף 11.4 יש לצרף חשבון סופי מאושר או הסכם חתום בגין כל מערכת פיקוד ובקרה שביצוען הושלם בין השנים 2018-2024 בנוסף לאסמכתאות המעידות על קיום כלל התנאים המצטברים ביחס לתנאי סף זה.
- 32.7 . להוכחת הניסיון המפורט בתנאי סף סעיף 11.5 יש לצרף חשבון סופי מאושר או הסכם חתום בגין מתן שירותי תחזוקה למערכות בקרה בין השנים 2018-2024 בנוסף לאסמכתאות המעידות על קיום כלל התנאים המצטברים ביחס לתנאי סף זה.
- 32.8 . אישור רואה החשבון של המציע ביחס למחזור הכנסות שנתי של המציע מעבודות בקרה במתקני מים וביוב או מתקני תשתיות בהיקף כספי מצטבר של מיליון ₪ (לא כולל מע"מ) לפחות בכל שנה (2022-2024), להוכחת עמידה בתנאי הסף שבסעיף 11.7 לעיל, בנוסח מסמך ה'.
- 32.9 . אישור עוסק מורשה לפי חוק מס ערך מוסף, התשל"ו – 1976 ;
- 32.10 . אישור תקף ע"ש המציע על ניהול פנקסי חשבוניות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 המתייחסים לשנת המס הנוכחית ;
- 32.11 . אישור תקף ע"ש המציע בדבר ניכוי מס במקור ;
- 32.12 . תצהיר חתום על ידי מורשי החתימה של המציע, מאושר ומאומת על ידי עורך דין, בדבר קיום הוראות חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו – 1976 בנוסח המצ"ב כמסמך ו' ;
- 32.13 . תצהיר חתום על ידי מורשי החתימה של המציע, מאושר ומאומת על ידי עורך דין, בדבר תצהיר בדבר העדר זיקה לנבחר או עובד מועצה והיעדר ניגוד עניינים בנוסח המצ"ב כמסמך ז' ;
- 32.14 . ערבות לקיום המכרז בנוסח מסמך ד' ;
- 32.15 . קבלה ע"ש המציע על רכישת מסמכי המכרז ;
- 32.16 . תשובות לשאלות הבהרה (אם וככל שנשלחו למציעים על ידי המועצה) ;
- 32.17 . ההצעה הכספית (מסמך ג') לאחר שמולאה על ידי המציע ;
- 32.18 . על המציע לצרף את טופס האישור על קיום ביטוחים (נספח א' להסכם) חתום על ידו בשולי כל עמוד של הטופס, וזאת לאחר שוידא מול סוכן הביטוח שלו כי האישור מקובל על חברת הביטוח

של המציע, אולם הוא אינו נדרש להחתיים עליו את חברת הביטוח מטעמו בשלב הגשת הצעתו, אלא רק לאחר ובמידה והצעתו תוכרז כהצעה הזוכה במכרז.

33. מובהר, כי כל ההוצאות מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בהכנת ההצעה למכרז וההשתתפות בו, תחולנה על המציע בלבד.

#### ערבות בנקאית לקיום ההצעה

34. להבטחת קיומן של התחייבויות המציעים על פי תנאי המכרז, לרבות חתימה על ההסכם עם המועצה וביצוע יתר הפעולות שעל המציע הזוכה לבצע עם ההכרזה על זכייתו, על המציעים לצרף להצעותיהם ערבות בנקאית אוטונומית של בנק ישראלי, בהתאם לנוסח המצורף כמסמך ד', על סך של 30,000 ₪ (להלן: "ערבות המכרז").

35. ערבות המכרז תהא אוטונומית, בלתי מותנית וצמודה למדד המחירים לצרכן והמועצה תהא רשאית לחלט אותה, באופן מלא או חלקי, בלא שתידרש לנמק את דרישת החילוט, במקרה שמציע לא יקיים אחר התחייבויותיו לפי תנאי המכרז, לרבות במקרה שהמציע הזוכה לא יחתום על החוזה ויבצע את יתר הפעולות שעליו לבצע עם ההכרזה על זכייתו.

36. ערבות המכרז תעמוד בתוקף עד למועד המצוין בסעיף 12 לעיל, אך המועצה תהא רשאית לדרוש את הארכת תוקפה לחודש נוסף. אם המועצה תדרוש מהמציעים להאריך את תוקף הצעתם למכרז, יאריכו המציעים בהתאמה את תוקפה של ערבות המכרז. מציע שלא יאריך ערבותו בהתאם, תפסל הצעתו, וזאת מבלי לגרוע מכל סעד אחר שיעמוד לזכות המועצה במקרה כזה.

37. הצעה שלא תצורף לה ערבות מקורית תפסל על הסף ולא תשתתף במכרז.

38. על המציע להקפיד הקפדה רבה על כך שערבות הקיום מטעמו תהיה תואמת במדויק לנוסח המצורף כמסמך ד' למסמכי המכרז, וכי גובה ותוקף הערבות יהיו בדיוק כפי שנדרש שם, ללא כל סטיות (כלפי מעלה או כלפי מטה). **אי קיום הוראה זו תביא לידי פסילת ההצעה על הסף.**

39. במידה והזוכה יחזור בו מהצעתו או לא ימציא מסמך אשר היה עליו להמציאו על פי תנאי המכרז, תהא המועצה רשאית לחלט את מלוא סכום ערבות הקיום, יובהר כי חילוט הערבות אינו יוגדר כפיצוי מוסכם. ערבות הקיום תוחזר למציעים שלא זכו לאחר חתימת ההסכם עם המציע הזוכה.

#### תוקף ההצעה

40. ההצעה תהיה בתוקף למשך 120 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות או עד לחתימתו של ההסכם עם הזוכה במכרז, לפי המוקדם שבין המועדים.

41. על אף האמור, המועצה תהא רשאית לדרוש מהמציעים להאריך את תוקף הצעתם למכרז לתקופה נוספת שתקבע על ידה, לפי שיקול דעתה הבלעדי.

### דרישת פרטים

42. המועצה תהא רשאית, בכל עת שתראה לנכון לאחר פתיחת ההצעות, לדרוש מהמציע להשלים ו/או להמציא פרטים ו/או מסמכים נוספים ו/או הבהרות נוספות (להלן: "הפרטים") לשביעות רצונה המלא על מנת לבחון את המציע, ניסיונו המקצועי, תוכן הצעתו, איכותה או כל צורך או מטרה הנוגעות למכרז, למציע, להצעה ולהצעה הכספית, ככל שתראה לנכון במסגרת שיקוליה, ועל פי שיקול דעתה הבלעדי. בנוסף, המועצה תהא רשאית לפנות לצדדים שלישיים לצורך אימות הנתונים שמסר המציע, לזמן את המציע לבירור ו/או שימוע בפניה וכיו"ב.

43. המציע יהא חייב להעביר למועצה את הפרטים הנדרשים על ידה, ולשתף פעולה עם בקשותיה, לשביעות רצונה של המועצה ובתוך המועד שנקבע. היה ולא יעשה כן, מכל סיבה שהיא, רשאית המועצה שלא לדון בהצעתו ו/או לראות באי צירוף הפרטים כחוסר תום לב מצדו של המציע וכמי שאינו עומד אחר הצעתו ולפעול בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי.

### אופן דירוג ההצעות וקביעת ההצעה הזוכה

44. ההצעות תיבחנה ותדורגנה בהתאם למשקלות הבאים: 60% מחיר, 40% איכות.

45. בחינת ההצעות והערכתן תתבצע בארבעה שלבים, כדלקמן:

**שלב א':** בדיקת עמידת ההצעות בתנאי הסף של המכרז;

**שלב ב':** חישוב ציוני האיכות;

**שלב ג':** חישוב ציוני המחיר;

**שלב ד':** חישוב הציונים הכוללים של ההצעות ודירוגן.

46. **שלב א' – בחינת עמידה בתנאי הסף**

המועצה תבדוק האם ההצעות עומדות בתנאי הסף, כפי שהוגדרו במסמכי המכרז. הצעה שלא תעמוד באיזה מתנאי הסף תיפסל, ולא תעבור לשלבים הבאים. מציע שהצעתו נפסלה בשלב כלשהו יקבל הודעה על כך לאחר בחירת הזוכה. יובהר, כי המציע מוותר מראש על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בעניין זה.

48.1 מציעים שהצעותיהם יעמדו בתנאי הסף יעברו לבדיקה של ועדת בחינה, שהרכבה יהיה כדלקמן: מנהל אגף תפעול במועצה, מנהל מחלקת מים וביוב במועצה, יועץ מקצועי ומנהלת מחלקת רכש מכרזים והתקשרויות במועצה. מובהר כי המועצה יכולה לשנות את הרכב וועדת האיכות ללא מתן התראה למציעים וזאת בהתאם לשיקול דעתה.

48.2 ציון האיכות מהווה 40% מהציון הכולל. המועצה שומרת לעצמה את הזכות לאסוף או לוודא נתונים בכל נושא הקשור לניסיון המציע בדרכים נוספות, על פי שיקול דעתה, לרבות באמצעות פניה ללקוחותיו ובקשה לקבלת הבהרות בנוגע להצעה.

48.3 חישוב ציוני האיכות ייערך באופן הבא:

מס"ד	מדד האיכות	ניקוד	ניקוד מקסימאלי
1	המציע בעל ניסיון בביצוע פרויקטים שכללו מערכת שליטה ובקרה מרכזית (סקאדה) על לפחות 10 מתקני מים ו/או ביוב בכל מערכת מעבר למפורט בתנאי הסף, בשש השנים האחרונות שקדמו למעד הגשת ההצעות (2019-2024).	2 נקודות לכל פרויקט, עד לגבול של 5 מערכות.	10
2	למציע ניסיון בכתיבת תוכנה לבקרת מתקני מים ו/או ביוב, שיושמו בבקרים מתוכנתים מדגמים סימנס S7-1500 ו/או שניידר m580 שמאושרים לשימוש אצל המזמין בשש השנים האחרונות שקדמו למועד הגשת ההצעות (-2019 2024).	2 נקודות לכל מתקן עד לגבול של 10 מתקנים.	20
3	עובדי הבקרה בצוות המוצע על ידי הקבלן הם בעלי רישיון חשמלאי ראשי ומעלה.	4 נקודות לכל חבר צוות עד לגבול של 2 אנשי צוות	8
4	עובדי הבקרה בצוות המוצע מועסקים על ידי המציע ברציפות שנתיים לפחות במועד הגשת ההצעות.	לכל חבר צוות: 2 נקודות לתקופה של 2-5 שנים. 4 נקודות לתקופה של מעל 5 שנים עד לגבול של 3 אנשי צוות	12
5	ניסיון המציע במתן שירות ותחזוקה למערכות שליטה ובקרה מרכזית (סקאדה) עם לפחות 10 מתקני מים ו/או ביוב בכל מערכת.	נקודה אחת לכל שנת ניסיון לכל לקוח בשש השנים האחרונות עד לגבול של 5 לקוחות.	30
6	איכות מתן שירות ותחזוקה של המציע על פי שיחות עם לקוחות. המועצה תקיים שיחות טלפוניות עם לפחות שני לקוחות של המציע, שפורטו בתנאי הסף להוכחת ניסיון במתן שירות ותחזוקה.	הניקוד יחושב באופן הבא על פי ציוני הממליצים (1-נמוך עד 5-גבוה): מקצועיות בפתרון תקלות ובביצוע עבודות – עד 5 נק' לכל המלצה.	20

	שביעות רצון מאיכות השירות – זמינות להודעות, היענות לקריאות שירות ושירותיות - עד 5 נק' לכל המלצה.	כל המלצה עד 10 נק'.	
--	--	---------------------	--

\*מובהר בזאת כי הצעה שלא תקבל ציון מינימאלי לאיכות בסך 65 עלולה להיפסל כבר בשלב זה, הכל בהתאם לשיקול דעת וועדת האיכות.

מובהר כי חישוב ציון האיכות יהיה באופן הבא:

$\text{ציון האיכות} = \text{ציון איכות ההצעה הנבחנת} \times 0.4$
--

48. שלב ג' – חישוב ציוני המחיר

**49.1** חישוב ציוני המחיר של ההצעות (אשר מהווים 60% מכלל ההצעה) יחושב באמצעות חלוקת הפרמטרים הבאים, כאשר לכל פרמטר ניקוד משלו. ההצעה תיבחן בהתאם לאחוז ההנחה המוצע על ידי המציע וביחס למחירי המקסימום שיוצעו בהצעה המיטיבה ביותר, בהתאם וכפי שיפורט להלן. יובהר כי אין להציע תוספת למחיר המקסימום, לעניין זה 0% אינו נחשב כתוספת – ככל שתיתן תוספת הרי שכלל ההצעה תיפסל על הסף.

עוד יובהר כי מציע אשר לא ייתן הצעת מחיר עבור כלל הפרמטרים הצעתו תיפסל גם כן על הסף.

תחזוקה ושירות - אשר מהווה 30 נקודות משקלול ציון המחיר.

בהתאם לנוסחה שלהלן:

$\text{ציון אחוז הנחה מוצע} = 30 \times \text{אחוז הנחה נבחן}$ אחוז ההנחה הגבוה ביותר
--

שדרוג מתקנים - אשר מהווה 50 נקודות משקלול ציון המחיר.

בהתאם לנוסחה שלהלן:

$$\text{ציון אחוז הנחה מוצע} = 50 \times \text{אחוז הנחה נבחן} \\ \text{אחוז ההנחה הגבוה ביותר}$$

מחירון עבודות וציוד - אשר מהווה 20 נקודות משקלול ציון המחיר.

$$\text{ציון אחוז הנחה מוצע} = 20 \times \text{אחוז הנחה נבחן} \\ \text{אחוז ההנחה הגבוה ביותר}$$

מובהר כי חישוב ציון המחיר יהיה באופן הבא:

$$\text{ציון המחיר} = 0.6 \times \text{ציון מחיר ההצעה הנבחנת}$$

#### 49. שלב ד' – חישוב הציונים הכוללים של ההצעות ודירוגן

50.1 לאחר קביעת ציון האיכות וציון המחיר של ההצעות, תקבע המועצה את ציון ההצעה הכולל, כדלקמן:

$$\text{הציון הכולל} = \text{ציון המחיר} + \text{ציון האיכות}$$

50. הצעה בעלת הציון הכולל הגבוה ביותר תוכרז כהצעה הזוכה במכרז. במקרה שבו מספר הצעות יקבלו את הציון הכולל הגבוה ביותר, תיערך בין המציעים הגרלה. במכרז זה, תינתן עדיפות לספקים מקומיים כך שבמידה והציון הכולל של אותו ספק מקומי יהיה נמוך בעד 5% מן ההצעה בעלת הניקוד הגבוה ביותר, תוכרז הצעתו של אותו ספק מקומי כזוכה במכרז (ספק מקומי: יחיד אשר הינו תושב המועצה על פי רישומי משרד הפנים או תאגיד שבעל השליטה בו (כהגדרתו בסעיף 268 לחוק החברות) הינו תושב המועצה על פי רישומי משרד הפנים במועד הגשת ההצעה).

51. על אף האמור לעיל, שומרת המועצה לעצמה את הזכות לקבל כל הצעה שהיא, או לדחות את כל ההצעות, לרבות ההצעה בעלת הציון הכולל הגבוה ביותר, להפסיק ו/או לבטל את המכרז ולעשות כל פעולה אחרת על פי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, ולמציע לא תהיה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד המועצה ו/או מי מטעמה בגין כך. כמו כן שומרת לעצמה המועצה את הזכות לנהל משא ומתן עם המציעים, כולם או חלקם (בין בטרם ההתקשרות עם הזוכה ובין לאחריה), ואף להתקשר עם שני מציעים בו זמנית.

52. המועצה תקבע את ההצעה אשר תזכה במכרז ותודיע לזוכה על קבלת הצעתו. הזוכה, בתוך 14 יום מיום היוודע לו דבר זכייתו, ימציא למועצה כל מסמך הנדרש לצורך ביצוע ההסכם.

### כללי

53. ההצעה תישאר בתוקף למשך 90 ימים מהמועד האחרון שנקבע להגשת ההצעות, או עד שיחתם ההסכם על ידי המועצה, לפי המוקדם מבניהם. למועצה תהא זכות להאריך את תוקף ההצעות בעד ארבעה חודשים נוספים בהודעה בכתב למציעים.

54. המועצה שומרת לעצמה את הזכות, על פי שיקול דעתה הבלעדי, לתקן טעויות אריתמטיות בהצעה, לדרוש מכל מציע להשלים ו/או להבהיר כל מידע ו/או מסמך חסר, לדרוש מכל מציע להמציא אסמכתאות, אישורים, המלצות ומסמכים הדרושים לצורך הבהרת ההצעתם, לבוא בדין ודברים עם כל מציע, בכתב או בעל פה, ביחס לפרטי הצעתו וכל אי בהירות הקשורה אליה.

55. בהגשת הצעתו מוותר המציע ויתור סופי ומוחלט על כל טענה בדבר אי הבנה, אי ידיעה, פגם או מום באיזה מתנאי או מסמכי המכרז, לרבות סבירותם. סעיפים שכוונתם לא ברורה די הצורך, יש לבררם מראש, כאמור בסעיף 18.

56. המציע אינו רשאי לבצע שינויים ו/או מחיקות ו/או תוספות במסמכי המכרז, לרבות בתנאי ההסכם ו/או בנספחיו. המועצה תהא רשאית לקבל או לפסול הצעה שנעשו בה שינויים ו/או מחיקות ו/או תוספות כאמור, וכן לבקש ו/או לקבל הבהרות ו/או הסברים ו/או מסמכים ממציע, וכן להתעלם מכל שינוי או תוספת כאמור, והכל על פי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, ולמציע לא תהיינה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בעניין זה.

57. בהגשת הצעתו למכרז מסכים המציע לכך, כי במקרה בו יזכה במכרז תהיה המועצה רשאית להציג את הצעתו בפני מציעים אחרים. במידה והמציע סבור כי הצעתו כוללת פרטים חסויים, יציין את הדבר מפורשות בהצעה, תוך סימון הפרטים החסויים לדעתו. יחד עם זאת מובהר, כי שיקול הדעת הבלעדי והמוחלט באשר להיקף הפרטים מתוך ההצעה שייחשפו למציעים אחרים, ו/או באשר לקיומם של פרטים חסויים בהצעה מסור למועצה.

58. מובהר כי גופי הסמך מטעם המועצה (תמריית, החברה הכלכלית חבל ים המלח בע"מ, אפעה תשתיות פיתוח סביבה בע"מ, מעיינות זוהר בע"מ וככל ויוקם תאגיד חדש על ידי המועצה) יוכלו להתקשר עם המציע הזוכה במכרז למתן השירותים בהתאם להצעת המחיר אשר יוצע על ידו במכרז דנן.

59. עוד מובהר, כי מסמכי המכרז הנם רכוש המועצה בלבד, ולמציע אין כל רשות להעתיקם או לעשות כל שימוש בהם, אלא לצורך הגשת הצעתו למכרז.

60. הוראות מסמך זה באות להוסיף על האמור ביתר מסמכי המכרז ולהבהיר אותם. במקרה של סתירה או אי התאמה בין הוראות מסמך זה לבין יתר מסמכי המכרז, יגברו ויחולו הוראות מסמך זה.

תתבשרו

## מסמך ב'

### טופס הצהרת המציע למכרז פומבי 10/25

אני הח"מ \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_ המורשה ליתן הצהרה זו מטעם \_\_\_\_\_, ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע"), מצהיר בזה בשמי ובשם המציע, כדלקמן:

1. קראתי בעיון את כל מסמכי המכרז והנני מודע ומכיר את מהותה המקצועית של העבודה נשוא המכרז ומקבל על עצמי את ההתחייבויות וההצהרות במסמכי המכרז השונים ומבלי לגרוע מהם.
2. הנני מצהיר כי הבנתי את כל מסמכי המכרז כולל נספחיו, וכי תנאי המכרז וכל הגורמים האחרים המשפיעים על מתן השירותים נשוא המכרז ידועים ומוכרים לי, וכן כי הבנתי את שיטת ביצוע העבודה, וכי בהתאם לכך קבעתי את הצעתי.
3. אני מצהיר כי העליתי את כל השגותיי ביחס לתנאי המכרז לפני הגשת הצעתי זו, וכי בעצם הגשת הצעה זו הריני נותן הסכמתי לכל התנאים הכלולים במסמכי המכרז, ומוותר בזאת ויתור סופי, מוחלט ובלתי מסויג על כל טענה, דרישה או תביעה בקשר לכל תנאי המכרז, לרבות סבירותם.
4. אני מצהיר כי המציע הינו בעל ידע, ניסיון ומיומנות המאפשרים לו לבצע את השירותים ולקיים את כל התחייבויותיו על פי מסמכי המכרז ברמה מיטבית ומקצועית עבור המועצה. המציע מתחייב להקדיש לטובת מתן השירותים למועצה את כל הידע, המשאבים וכוח האדם הנחוצים לצורך מילוי התחייבויותיו ומתן השירותים על פי מסמכי המכרז בצורה הטובה ביותר ולשביעות רצונה המלא של המועצה.
5. אני מצהיר כי הצעתנו למכרז מביאה בחשבון את מכלול העלויות שיחולו על ביצוע העבודות ומתן השירותים במכרז זה, לרבות כל הוצאה, עלות, תשלום וכיו"ב, מכל מין וסוג אשר המציע ישא בו, בין בגין המכרז ובין בגין פעילותו הקשורה למכרז, ולרבות רווח קבלני, וכי הצעה זו כוללת את מלוא התמורה אותה אנחנו מבקשים עבור השירותים, בהתאם להוראות המכרז.
6. אם אזכה במכרז הנדון, הנני מתחייב לבצע את התחייבויותיי עפ"י המכרז בהתאם לכל תנאיו, לשביעות רצון המועצה ו/או הממונה מטעמה, ועל פי הוראות ההסכם בכפוף לדין.
7. אם הצעתי תתקבל, הריני מתחייב תוך 14 ימים מתאריך הודעתכם בדבר זכייתי במכרז:
  - 1) לחתום על ההסכם ולהחזירו למועצה כשהוא חתום כדין.
  - 2) להמציא לכם במעמד חתימת ההסכם את האישור על קיום ביטוחים, הכול כמפורט במסמכי המכרז.
8. אני מצהיר בזאת כי ידוע לי שכל שאין ביכולתי לעמוד בהתחייבויותיי המנויות בסעיף 7 לעיל, כולן או מקצתן, המועצה תהא רשאית לבטל את זכייתי במכרז ולהתקשר עם קבלן אחר תחתי.
9. הצעתנו זו תעמוד בתוקפה ותחייב אותנו מהמועד בו הוכנסה לתיבת המכרזים ועד חתימתו של הסכם עמי או עם מציע אחר על ידי המועצה או עד תום 120 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות במכרז, לפי

המוקדם שבין המועדים. ידוע לנו, כי המועצה רשאית להאריך מועד זה בעד 120 יום נוספים ובמקרה כאמור לדרוש מאתנו להאריך את תוקף ערבות המכרז בהתאם, ואנו מתחייבים לפעול בהתאם להוראות המועצה. אם למרות האמור, נחזור בנו מהצעתנו זו או לא נקיים התחייבות כלשהי לפי הוראות המכרז, תהא המועצה רשאית, מבלי לגרוע מכל סעד אחר העומד לרשותה על פי כל דין, לחלט את סכום ערבות הקיום המצורפת בזה, כפיצוי מוסכם.

10. אני מצהיר, כי הצעתנו זו אינה מתואמת עם אף מציע אחר למכרז.
11. אני מצהיר, כי אנו עומדים בכל תנאי הסף להגשת הצעה למכרז, כמפורט בסעיף 11 למסמך א' וכמפורט להלן.
12. לצורך בדיקת עמידת הצעתנו בתנאי הסף ולבחינת איכות ההצעה, אנו ממלאים את הטבלאות שלהלן.

12.1 בהתאם לסעיף 11.3 (תנאי סף) על המציע לפרט את ניסיונו בביצוע (הקמה ו/או שדרוג) של לפחות שלוש מערכות שליטה ובקרה מרכזית בתחום בקרת מתקני תשתית (מים ו/או ביוב ו/או גז ו/או אנרגיה) בישראל, שביצוען הושלם בין השנים 2018-2024, ושמתיימים בהן התנאים להלן **במצטבר** :

לפחות מערכת אחת בוצעה בתחום בקרת מתקני מים / או ביוב  
 לפחות מערכת אחת כללה תוכנת שו"ב מדגם WINCC מתוצרת סימנס.  
 כל מערכת כללה לפחות 15 מתקני קצה, או לפחות 45 מתקנים בשלוש המערכות יחדיו.

**טבלה מס' 1**

פרטי איש קשר אצל הלקוח	מועד השלמת העבודות (חודש ושנה)	מספר מתקנים	האם המערכת כללה תוכנת שו"ב מדגם WINCC מתוצרת סימנס.	שם וסוג המערכת (מים ו/או ביוב ו/או גז ו/או אנרגיה)	שם המזמין (הלקוח)	
שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: _____/_____		כן / לא			<b>1</b>
שם: _____			כן / לא			<b>2</b>

_____ : טלפון	סיום ללקוח: _____/_____					
_____ : דוא"ל						
_____ : תפקיד						
_____ : שם	סיום ללקוח: _____/_____		כן / לא			3
_____ : טלפון						
_____ : דוא"ל						
_____ : תפקיד						

**יש לצרף אסמכתאות המעידות על התקשרות ואספקת השירותים המפורטים בטבלה שלעיל.**

12.2 בהתאם לסעיף 11.4 (תנאי סף) על המציע לפרט את ניסיונו בביצוע (הקמה ו/או שדרוג) של לפחות עשר מערכות פיקוד ובקרה במתקני שאיבה ו/או טיפול במים ו/או שפכים בישראל, שביצוען הושלם בין השנים 2018-2024, ושמתקיים בהן התנאי הבא: לפחות שתי מערכות כללו כתיבת תוכנה לבקרים מסדרות s7-1500, s7-1200 מתוצרת סימנס.

**טבלה מס' 2**

פרטי איש קשר אצל הלקוח	מועד השלמת העבודות (חודש ושנה)	המערכת כללה כתיבת תוכנה לבקר מאחד הדגמים: סימנס S7,	שם וסוג המתקן	שם המזמין (הלקוח)	
_____ : שם	סיום ללקוח: _____/_____		כן / לא		1
_____ : טלפון					
_____ : דוא"ל					
_____ : תפקיד					
_____ : שם	סיום ללקוח: _____/_____				2
_____ : טלפון					
_____ : דוא"ל					
_____ : תפקיד					

_____: טלפון _____: דוא"ל _____: תפקיד	____/____	כן / לא			
_____: שם _____: טלפון _____: דוא"ל _____: תפקיד	סיום ללקוח: ____/____	כן / לא			3
_____: שם _____: טלפון _____: דוא"ל _____: תפקיד	סיום ללקוח: ____/____	כן / לא			4
_____: שם _____: טלפון _____: דוא"ל _____: תפקיד	סיום ללקוח: ____/____	כן / לא			5
_____: שם _____: טלפון _____: דוא"ל _____: תפקיד	סיום ללקוח: ____/____	כן / לא			6
_____: שם _____: טלפון _____: דוא"ל _____: תפקיד	סיום ללקוח: ____/____	כן / לא			7
_____: שם _____: טלפון _____: דוא"ל _____: תפקיד	סיום ללקוח: ____/____	כן / לא			8
_____: שם _____: טלפון	סיום ללקוח: ____/____	10 כן / לא			9

דוא"ל: _____					
תפקיד: _____					
שם: _____	סיום ללקוח: _____/_____	כן / לא			10
טלפון: _____					
דוא"ל: _____					
תפקיד: _____					

**יש לצרף אסמכתאות המעידות על התקשרות ואספקת השירותים המפורטים בטבלה שלעיל.**

12.3 בהתאם לסעיף 11.5 (תנאי סף) על המציע לפרט את ניסיונו במתן שירות ותחזוקה למערכות בקרה של מתקני מים ו/או ביוב וזאת לשני גופים לפחות שהינם תאגידי מים ו/או ביוב ו/או אגודת מים ו/או מועצה אזורית ו/או למקורות בין השנים 2018-2024 שלכל אחד מן הגופים ניתנו שירותי התחזוקה לתקופה של שלוש שנים ברציפות לפחות, ושמתיימים בהן התנאים להלן במצטבר:

השירות והתחזוקה ניתנו גם למערכות הבקרה במתקנים וגם למערכת השליטה המרכזית. כל מערכת כללה לפחות עשרה מתקנים עם מערכת שליטה מרכזית (סקאדה).

**טבלה מס' 3**

שם המזמין (הלקוח)	שם וסוג המערכת	השירות והתחזוקה ניתנו גם למערכות הבקרה במתקנים וגם למערכת השליטה המרכזית	תקופת השירות והתחזוקה (חודש ושנה)	פרטי איש קשר אצל הלקוח
		כן / לא	התחלה: _____/_____ סיום: _____/_____	שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____
		כן / לא	התחלה: _____	שם: _____

טלפון: _____	____/____			
דוא"ל: _____	סיוס: _____			
תפקיד: _____	____/____			

יש לצרף אסמכתאות המעידות על התקשרות ואספקת השירותים המפורטים בטבלה שלעיל.  
 המועצה תיצור קשר עם אנשי הקשר המפורטים בטבלה שפורטה לעיל (מס' 3) ועל בסיס  
 המלצותיהם יינתן הניקוד ביחס ל48.3 (6 בטבלה).



12.4 בהתאם לסעיף 48.3 (סעיף 1 לטבלת האיכות) על המציע לפרט את ניסיונו בביצוע של  
 פרויקטים שכללו מערכת שליטה ובקרה מרכזית (סקאדה) על לפחות 10 מתקני מים ו/או  
 ביוב בכל מערכת, מעבר לאמור בתנאי הסף בשש השנים האחרונות שקדמו למעד הגשת  
 ההצעות (2019-2024) (עד 5 מערכות).

**טבלה מס' 4**

שם המזמין (הלקוח)	שם וסוג המערכת	מספר מתקנים	מועד השלמת העבודות (חודש ושנה)	פרטי איש קשר אצל הלקוח
1			סיוס ללקוח: _____ ____/____	שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____
2			סיוס ללקוח: _____ ____/____	שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____
3			סיוס ללקוח: _____	שם: _____

טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	____/____				
שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: ____/____				4
שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: ____/____				5

יש לצרף אסמכתאות המעידות על התקשרות ואספקת השירותים המפורטים בטבלה שלעיל.

12.5 בהתאם לסעיף 48.3 (סעיף 2 לטבלת האיכות) על המציע לפרט את ניסיונו בכתיבת תוכנה לבקרת מתקני מים ו/או ביוב, שיושמו בבקרים מתוכנתים מדגמים סימנס S7-1500 ו/או שניידר m580 שמאושרים לשימוש אצל המזמין בשש השנים האחרונות שקדמו למועד הגשת ההצעות (2019-2024) (עד 10 מתקנים):

#### טבלה מס' 5

פרטי איש קשר אצל הלקוח	מועד השלמת העבודות (חודש ושנה)	יש לפרט את דגם הבקרים המתוכנתים	שם וסוג המתקן	שם המזמין (הלקוח)	
שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: ____/____				1

שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: _____/_____ 				2
שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: _____/_____ 				3
שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: _____/_____ 				4
שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: _____/_____ 				5
שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: _____/_____ 				6
שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: _____/_____ 				7
שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____	סיום ללקוח: _____/_____ 				8

9				שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____
10				שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____

**יש לצרף אסמכתאות המעידות על התקשרות ואספקת השירותים המפורטים בטבלה שלעיל.**

12.6 בהתאם לסעיף 48.4 (סעיף 3 לטבלת האיכות) על המציע לפרט את עובדי הבקרה בצוות המוצע אשר הינם בעלי רישיון חשמלאי ראשי ומעלה:

שם + משפחה איש צוות \_\_\_\_\_ .ת.ז. \_\_\_\_\_ . רישיון \_\_\_\_\_ :  
 :

שם + משפחה איש צוות \_\_\_\_\_ .ת.ז. \_\_\_\_\_ . רישיון \_\_\_\_\_ :  
 :

**יש לצרף קורות חיים ואסמכתאות של הרישיון ביחס לכל עובד ועובד.**

12.7 בהתאם לסעיף 48.4 (סעיף 4 לטבלת האיכות) על המציע לפרט את עובדי הבקרה בצוות המוצע אשר מועסקים על ידו ברציפות במשך שנתיים לפחות.

שם + משפחה עובד בקרה \_\_\_\_\_ .ת.ז. \_\_\_\_\_ . משך זמן העסקה \_\_\_\_\_ :  
 :

שם + משפחה עובד בקרה \_\_\_\_\_ .ת.ז. \_\_\_\_\_ . משך זמן העסקה \_\_\_\_\_ :  
 :

שם + משפחה עובד בקרה \_\_\_\_\_ .ת.ז. \_\_\_\_\_ . משך זמן העסקה \_\_\_\_\_ :  
 :

**יש לצרף קורות חיים ואסמכתאות ביחס למשך זמן העסקה.**

12.8 בהתאם לסעיף 48.3 (סעיף 5 לטבלת האיכות) על המציע לפרט את ניסיונו במתן שירות ותחזוקה למערכות שליטה ובקרה מרכזית (אסקאדה) עם לפחות 10 מתקני מים ו/או ביוב בכל מערכת:

**טבלה מס' 6**

שם המזמין (הלקוח)	מהות השירות הניתן	מספר מתקנים	מספר שנות ניסיון	פרטי איש קשר אצל הלקוח
1				שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____
2				שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____
3				שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____
4				שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____
5				שם: _____ טלפון: _____ דוא"ל: _____ תפקיד: _____

יש לצרף אסמכתאות המעידות על התקשרות ואספקת השירותים המפורטים בטבלה שלעיל.  
יובהר כי ככל והמועצה לא תצליח ליצור קשר עם אנשי הקשר המפורטים בטבלה מס' 3, הרי

שאל תוכל לפנות גם לאנשי הקשר המפורטים בטבלה שפורטה לעיל (טבלה מס' 6).

13. הצהרה זו מהווה נספח למסמכי המכרז והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

ולראיה באנו על החתום :

_____	שם המציע	_____	תאריך
_____	כתובת		
_____	ת.ז. / מס' תאגיד		
_____	מס' טלפון		
_____	מס' פקס		
_____	חתימת המציע		

**אישור עו"ד:**

אני הח"מ, \_\_\_\_\_ עו"ד, מאשר כי ה"ה \_\_\_\_\_ חתמו בפני  
על ההצעה דלעיל ועל כל המסמכים המצורפים לה וכי הם מורשי חתימה מטעם \_\_\_\_\_  
(להלן - "המציע") וכי בחותמם על ההצעה דלעיל הם מחייבים את המציע.

_____	שם	_____	תאריך
_____	חתימה		

## מסמך ג'

### כתב ההצעה הכספית למרכז פומבי מס' 10/25

אנו הח"מ, \_\_\_\_\_ ו \_\_\_\_\_ מגישים בזאת הצעה כספית מטעם \_\_\_\_\_  
(להלן: "המציע"), ומצהירים בזאת בשמנו ובשם המציע, כדלקמן:

- (1) קראנו בעיון את מסמכי המכרז כולל ההסכם המצורף אליו.
- (2) ידוע לנו, כי המכרז הינו מכרז מסגרת, ולפיכך יבוצעו העבודות נשוא המכרז בהתאם להזמנות עבודה שיוצאו לזוכה לפי הצורך ובהתאם לדרישות המועצה.
- (3) ידוע לנו, כי אין לבצע עבודות ללא קבלת הזמנת עבודה חתומה כדין על ידי מורשי החתימה במועצה (הגזבר וראש המועצה), וכל עבודה שתבוצע ללא הזמנת עבודה חתומה כדין לא תשולם למציע על ידי המועצה.
- (4) ההיקף המשוער של העבודות נשוא המכרז הנו כ-1,295,000 ₪ (לפני מע"מ) לחמש שנים. יחד עם זאת, יתכן ובפועל סכום ההיקף הכספי של העבודות שיוזמנו יהיו גבוה או נמוך מסכום זה, ובמקרה כאמור לא תהיינה לזוכה כל טענות, דרישות או תביעות כלפי המועצה בעניין זה.
- (5) ידוע לנו, כי המועצה אינה מתחייבת לבצע עבודה בהיקף כלשהו אלא לפי צרכיה ובהתאם להחלטתה הבלעדית, והיא אינה מתחייבת למימוש כל ההיקף התקציבי של המכרז.
- (6) ידוע לנו, כי המועצה אינה מתחייבת להזמין מהזוכה סוג ו/או כמות מסוימת של עבודות, וההנחה שהוצעה על ידינו המציע תהיה קבועה לאורך כל תקופת ההתקשרות ולא תשתנה עקב הזמנת פריטים בכמות מסוימת (קטנה או גדולה). לא תהא לנו כל טענה, דרישה או תביעה כלפי המועצה כתוצאה מהיקף, סוג או כמות העבודות והחומרים שיוזמנו על ידה.
- (7) הבסיס למתן ההצעה הינו המחירון המפורטים מטה (לעיל ולהלן: "המחירון").
- (8) ידוע לנו כי גם גופי הסמך מטעם המועצה (החברה הכלכלית חבל ים המלח בע"מ, אפעה תשתיות פיתוח סביבה בע"מ מעיינות זוהר בע"מ או כל תאגיד אחר אשר יוקם על ידי המועצה) יוכלו להתקשר איתנו בעבודות נשוא המכרז וזאת בהתאם להצעת המחיר, בהתאם לכתב הכמויות המפורט בנספח יא'.

#### ההצעה הכספית (09)

לאחר שקראתי את מסמכי המכרז וההסכם, והבנתי את כל תנאיהם, הנני מציע כדלהלן:  
מובהר בזאת כי יש להציע אחוז הנחה על כל פרק ופרק וככל שלא יוצע אחוז הנחה על פרמטר מסוים, דבר זה יביא לידי פסילת כל ההצעה על הסף.  
בנוסף ניתן להציע אחוז הנחה בשיעור של 0%.

**פרק 01** – סקר מתקנים – הינו מחיר קבוע, לא ניתן להציע אחוז הנחה עבור פרק זה.

המחיר הקבוע עבור פרק זה הינו : 60,000 ₪ (בצירוף מע"מ) לשנה.

**פרק 02** – תחזוקה ושירות – פרק זה **מהווה 30%** מסך ניקוד ציון המחיר במכרז, המחיר המקסימאלי עבור פרק זה הינו : 85,340 ₪ (בצירוף מע"מ) לשנה.  
אחוז ההנחה המוצע על ידנו בדין פרק זה הינו \_\_\_\_\_ %.

**פרק 03** – שדרוג מתקנים – פרק זה **מהווה 50%** מסך ניקוד ציון המחיר במכרז, המחיר המקסימאלי עבור פרק זה הינו : 557,000 ₪ (בצירוף מע"מ) לשנה.  
אחוז ההנחה המוצע על ידנו בדין פרק זה הינו \_\_\_\_\_ %.

**פרק 04** – מחירון עבודות וציוד – פרק זה **מהווה 20%** מסך ניקוד ציון המחיר במכרז, המחיר המקסימאלי עבור פרק זה הינו : 107,670 ₪ (בצירוף מע"מ) לשנה.  
אחוז ההנחה המוצע על ידנו בדין פרק זה הינו \_\_\_\_\_ %.

(10) שיעור ההנחה לכל פרק יהא קבוע ואחיד, ויחול הן ביחס לביצוע העבודות והן ביחס לחומרים. למען הסר ספק, המחירים שיתקבלו לאחר שקלול אחוז ההנחה המוצע יהוו את כל המגיע למציע בגין עבודתו ויכללו את כלל ההוצאות מכל מין וסוג שהוא הכרוכות בביצוע העבודות, ובכלל זה כל ההיטלים, המסים (למעט מע"מ), תשלומי החובה, שכר העובדים, הוצאות העמסה, הובלה, סבלות, פריקה, תיקון, החלפה, שיקום, פירוק וכיו"ב, והקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום או מימון נוסף פרט למחירים הקבועים בהתאם להצעתו. על המציע לקחת בחשבון בתמחור הצעתו את עלויות שכר עבודה, עלויות כלי רכב, מכשירי הקשר, עלויות החומרים והציוד הנדרש, רווח קבלני, מיקום גאוגרפי ועוד. שיעור ההנחה שיוצע על ידי המשתתפים יהיה קבוע במשך כל תקופת ההתקשרות, בכפוף לעדכוני מהדורות המחירונים, כמפורט במסמכי המכרז וההסכם.

שם המציע \_\_\_\_\_ ח.פ.ת.ז.  
כתובת \_\_\_\_\_  
טלפון \_\_\_\_\_  
תאריך \_\_\_\_\_  
חתימה \_\_\_\_\_

## מסמך ד'

### נוסח ערבות בנקאית לקיום ההצעה

לכבוד  
המועצה האזורית תמר  
נווה - זוהר, ד.ג. ים המלח

אדוניים נכבדים,

הנדון: ערבות מס' \_\_\_\_\_

הננו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 30,000 ש"ח (במילים: שלושים אלף ש"ח) בתוספת הפרשי הצמדה למדד המחירים לצרכן בגין המדד שפורסם בגין חודש 04/25 לבין המדד הידוע ביום התשלום (להלן, ביחד: "**סכום הערבות**") המגיע או העשוי להגיע לכם מאת \_\_\_\_\_ (שייקרא להלן: "**החייב**"), בקשר עם מכרז פומבי מספר 10/25 להתקשרות בהסכם לביצוע שירותי אחזקה ושירות למערכות הבקרה של תחנות השאיבה למים וביוב במועצה האזורית תמר.

התחייבותנו לפי כתב ערבות זה הנה בלתי מותנית, אוטונומית ובלתי חוזרת ואנו נשלם לכם מפעם לפעם, מיד לאחר קבלת דרישתכם בכתב, כל סכום שיצוין בדרישתכם, בלי שיהיה עליכם להסביר, לנמק, או לבסס את דרישתכם או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב, בתנאי שהסכום הכולל שנשלם על פי ערבותנו זו, לא יעלה על הסכום הנקוב לעיל.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד לתאריך 30.09.2025 ועד בכלל, וכל דרישה על פיה, צריכה להגיע בכתב לידי הסניף החתום מטה שמענו הוא: \_\_\_\_\_, עד התאריך האמור ועד בכלל, בשעות בהן הסניף הח"מ פתוח לקבלת קהל. דרישה שתגיע לאחר המועד האמור, לא תיענה.

ערבות זו איננה ניתנת להעברה.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_ בנק  
\_\_\_\_\_ סניף

מסמך ה'

נוסח אישור רואה חשבון של המציע  
יש להמציא את האישור על גבי דף לוגו של רואה החשבון

לכבוד

מועצה אזורית תמר

ג.א.נ.

הנדון: מכרז פומבי מספר 10/25 להתקשרות להתקשר בהסכם מסגרת לביצוע שירותי  
אחזקה ושירות למערכות הבקרה של תחנות השאיבה למים וביוב במועצה האזורית תמר

אני החתום מטה, \_\_\_\_\_ (שם מלא) רואה חשבון של \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") מאשר בזאת, כי בהתאם לדוחות הכספיים המבוקרים של המציע, במהלך כל אחת מהשנים 2022, 2023 ו-2024, מחזור ההכנסות השנתי של המציע מביצוע עבודות בקרה במתקני מים וביוב או מתקני תשתיות היה בהיקף כספי של 1,000,000 ₪ (לא כולל מע"מ) לפחות, בכל אחת מהשנים הנ"ל, בהתאם לפירוט הבא:

2022 \_\_\_\_\_ ₪.

2023 \_\_\_\_\_ ₪.

2024 \_\_\_\_\_ ₪.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_ שם רואה החשבון  
\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת  
\_\_\_\_\_ תאריך

## מסמך ו'

### תצהיר בדבר קיום דיני העבודה לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976

לכבוד

מועצה אזורית תמר

אנו הח"מ, \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_, לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את האמת וכי אהיה צפויה לעונשים הקבועים בחוק באם לא אעשה כן, מצהירה בזאת כדלקמן:

1. הנני משמש בתפקיד \_\_\_\_\_ ב- \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע").
2. הנני מוסמך ליתן תצהיר זה מטעם המציע.
3. יש לסמן את הסעיף הרלוונטי מבין האמורים להלן:
  - המציע או בעל זיקה אליו\* לא הורשעו\*\* ביותר משתי עבירות\*\*\*;
  - המציע או בעל זיקה אליו הורשעו ביותר משתי עבירות, אך במועד האחרון להגשת הצעות במכרז חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.
  - \* "בעל זיקה" – כהגדרתו בסעיף 2(א) לחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו – 1976.
  - \*\* "הורשעו" – הורשע בפסק דין חלוט בעבירה שנעברה לאחר יום 31.10.02.
  - \*\*\* "עבירה" – עבירה לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987 או עבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א – 1991 ולעניין עסקאות לקבלת שירות כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב – 2011, גם עבירה על הוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לאותו חוק.
4. יש לסמן את הסעיף הרלוונטי מבין האמורים להלן:
  - חלופה א' – הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח – 1998 (להלן: "חוק שוויון זכויות") אינן חלות על המציע.
  - חלופה ב' – הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המציע והוא מקיים אותן.
5. למציע שסימן את חלופה ב' בסעיף ב' לעיל – יש להמשיך ולסמן בחלופות המשנה הרלוונטיות להלן:
  - חלופה (1) – המציע מעסיק פחות מ-100 עובדים.

□ חלופה (2) – המציע מעסיק 100 עובדים לפחות, והוא מתחייב לפנות למנכ"ל משרד העבודה הרווחה, והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמידת הצורך – לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן.

במקרה שהמציע התחייב בעבר לפנות למנכ"ל משרד העבודה הרווחה, והשירותים החברתיים לפי הוראות חלופה (2) לעיל, ונעשתה עמו התקשרות שלגביה הוא תחייב כאמור באותה חלופה (2) – הוא מצהיר כי פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן.

6. למציע שסימן את חלופה ב' לעיל- המציע מתחייב להעביר העתק מתצהיר זה למנכ"ל משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים בתוך 30 ימים ממועד התקשרותו עם המועצה (ככל שתהיה התקשרות כאמור)

7. הנני מצהיר/ה כי זהו שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

\_\_\_\_\_  
חתימת המצהיר

### אישור

אני הח"מ, \_\_\_\_\_ עו"ד מאשר/ת בזאת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני מר/גב' \_\_\_\_\_ נושא/ת ת.ז. \_\_\_\_\_ במשרדי שברח' \_\_\_\_\_ ולאחר שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי אם לא יעשה/תעשה כן יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק, חתם/מה בפני על תצהיר זה.

\_\_\_\_\_  
עורך הדין

\_\_\_\_\_  
חותמת

**תצהיר בדבר העדר זיקה לנבחר או עובד מועצה והיעדר ניגוד עניינים**

לכבוד

מועצה אזורית תמר (להלן: "המועצה")

1. הנני מצהיר בזאת כי המועצה הביאה לידיעתי את הוראות הסעיפים הבאים:
  - 1.1 סעיף 122 א' (א) לפקודת העיריות (נוסח חדש) הקובע כדלקמן:

"חבר מועצה, קרובו, סוכנו או שותפו, או תאגיד שיש לאחד האמורים חלק העולה על עשרה אחוזים בהונו או ברווחיו או שאחד מהם מנהל או עובד אחראי בו, לא יהיה צד להסכם או לעסקה עם המועצה, לעניין זה, "קרוב" - בן זוג, הורה, בן או בת, אח או אחות".
  - 1.2 כלל 12 (א) של ההודעה בדבר כללים למניעת ניגוד עניינים של נבחר הציבור ברשויות המקומיות הקובע:

"חבר המועצה לא יהיה צד להסכם או לעסקה עם הרשות המקומית: לעניין זה, "חבר מועצה" - חבר מועצה או קרובו או תאגיד שהוא או קרובו בעלי שיטה בו (ראה הגדרות "בעלי שליטה" ו"קרוב" בסעיף 1 (1) (ב) ו-2 (1) (ב))."
  - 1.3 סעיף 174 (א) לפקודת העיריות (נוסח חדש) הקובע כי:

"פקיד או עובד של מועצה לא יהיה נוגע או מעוניין, במישרין או בעקיפין, על ידי עצמו או על ידי בן-זוגו או שותפו או סוכנו, בשום הסכם שנעשה עם המועצה ובשום עבודה המבוצעת למענה".
2. בהתאם לכך הנני מבקש להודיע ולהצהיר כי:
  - 2.1 בין חברי מועצת המועצה אין לי: בן זוג, הורה, בן או בת, אח או אחות ואף לא מי שאני לו סוכן או שותף.
  - 2.2 אין חבר מועצה קרובו, סוכנו או שותפיהו, שיש לאחד מהם חלק העולה על עשרה אחוזים בהונו או ברווחיו של התאגיד באמצעותו הגשתי את הצעתי או שאחד מהם מנהל או עובד אחראי בו.
  - 2.3 אין לי בן זוג, שותף או מי שאני סוכנו, העובד ברשות ו/או בחברה.
3. כמו כן אני מבקש להודיע ולהצהיר כי:
  - 3.1 אין כל מצב של ניגוד עניינים ביני או בין עניין אישי שלי לבין השתתפותי במכרז ו/או ביצוע השירותים למועצה ו/או לחברה במידה ואזכה במכרז.

3.2. במידה ואזכה במכרז, אני מתחייב לדווח למועצה, מיד וללא דיחוי, על כל עניין או נושא או התפתחות אשר יש לי לגביהם עניין ואשר עלולים ליצור ניגוד אינטרסים עם חובותיי והתחייבויותיי למועצה ו/או אשר קשורים במישרין או בעקיפין לשירותים ו/או למועצה יש עניין בהם.

4. ידוע לי כי המועצה תהיה רשאית לפסול את הצעתי אם יש לי קרבה או ניגוד עניינים כאמור לעיל, או אם מסרתי הצהרה לא נכונה.

5. אני מצהיר בזאת כי הפרטים שמסרתי לעיל הינם נכונים ומלאים, והאמור בהצהרה זו הינו אמת.

6. אין כאמור לעיל כדי לגרוע מהוראות כל דין ו/או מזכויותיה של המועצה ו/או החברה על פי כל דין.

7. הנני מצהיר/ה כי זהו שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

\_\_\_\_\_ חתימה:

\_\_\_\_\_ שם המציע:

#### אימות חתימה

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד (מ.ר. \_\_\_\_\_), מאשר בזאת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעה בפני מר/גב' \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_, ולאחר שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי יהא/תהא צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה בפני את תוכן תצהירו/ה לעיל בחתמו/ה עליו בפני.

\_\_\_\_\_ עו"ד

\_\_\_\_\_ תאריך

טופס פתיחת ספק

שם הספק: \_\_\_\_\_  
מספר עוסק \_\_\_\_\_ תיק ניכויים \_\_\_\_\_

כתובת למשלוח דואר ופרטי התקשרות

רחוב \_\_\_\_\_ מספר בית \_\_\_\_\_ מספר דירה \_\_\_\_\_ עיר \_\_\_\_\_  
מיקוד \_\_\_\_\_ או לחילופין ת.ד. \_\_\_\_\_ עיר \_\_\_\_\_  
טלפון \_\_\_\_\_ פלאפון \_\_\_\_\_ פקס \_\_\_\_\_  
כתובת אי-מייל \_\_\_\_\_

אישורים

תוקף אישור ניהול ספרים \_\_\_\_\_  
תוקף אישור ניכוי מס \_\_\_\_\_  
עוסק פטור כן/לא \_\_\_\_\_  
אישור מצורף (חובה) \_\_\_\_\_  
אישור מצורף (חובה) \_\_\_\_\_  
אישור מצורף (חובה) \_\_\_\_\_

פרטי חשבון בנק

שם הבנק \_\_\_\_\_ מספר הבנק \_\_\_\_\_  
שם הסניף \_\_\_\_\_ מספר הסניף \_\_\_\_\_  
שם החשבון \_\_\_\_\_ מספר חשבון \_\_\_\_\_  
אסמכתא מצורפת (חובה): צילום שיק/אישור בנק

חובה למלא את כל הפרטים הנדרשים

חתימת המציע: \_\_\_\_\_

**הסכם מסגרת למתן שירותים**

שנערך ונחתם בנווה זוהר ביום \_\_\_\_\_ בחודש \_\_\_\_\_, 2025.

בין : **מועצה אזורית תמר**  
מנווה זוהר, ד.נ. ים המלח 869100  
(להלן: "המועצה")  
**מצד אחד**

לבין : \_\_\_\_\_ (ח.פ.) \_\_\_\_\_  
מ \_\_\_\_\_  
(להלן: "נותן השירות")  
**מצד שני**

**הואיל** והמועצה האזורית תמר (להלן: "המועצה") פרסמה מכרז פומבי שמספרו 10/25 (להלן: "המכרז") לביצוע עבודות שירותי אחזקה ושירות למערכות הבקרה של תחנות השאיבה למים וביוב ברחבי שטח שיפוטה של המועצה האזורית תמר (להלן: "השירותים").

**והואיל** ונותן השירות השתתף במכרז וזכה בו, והוא מקבל על עצמו ליתן את השירותים למועצה, והכל בהתאם להוראות מסמכי המכרז והסכם זה לשביעות רצונה של המועצה ובמתכונת המתוארת להלן;

**והואיל** והמועצה מעוניינת להתקשר עם נותן השירות למתן השירותים בהתאם לתנאים המפורטים להלן;

**והואיל** ונותן השירות מצהיר, כי הוא בעל הכישורים, האמצעים וכוח האדם, וביכולתו לקיים אחר התחייבויותיו הנדרשות, הכל בכפוף להוראות הסכם זה;

**לפיכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלקמן:**

**מבוא** 1.

1.1 להסכם יצורפו מסמכי המכרז והצעת נותן השירות למכרז, וכן נספחי ההסכם הבאים:

**נספח א'** – טופס אישור קיום ביטוחים.

**נספח ב'** – הוראות בטיחות.

**נספח ג'** – נוסח הזמנת עבודה.

**נספח ד'** – נוסח ערבות ביצוע.

## 2. נציג המועצה

איש הקשר מטעם המועצה לביצוע הסכם זה הינו מנהל מחלקת מים וביוב במועצה, או מי שימונה מטעמו כנציג המועצה לצורך הסכם זה (להלן: "נציג המועצה"), אשר הינו מוסמך ליתן הנחיות לנותן השירות בדבר אופן ביצוע השירות על פי הסכם זה, לגרוע ממנה או להוסיף עליה, והכל על פי שיקול דעתו.

## 3. מהות ההתקשרות

1.2 נותן השירות ייתן למועצה את השירותים המפורטים בהסכם זה בהתאם להצעתו למכרז ולכל מסמכי המכרז, לרבות **מסמך י'** למכרז – המפרט הטכני.

## 2 הצהרות והתחייבויות נותן השירות

מבלי לגרוע מיתר התחייבויותיהם שבהסכם זה, נותן השירות מצהיר ומתחייב כדלקמן:

2.1 כי ידוע לו, כי יהיה עליו להשיג בעצמו את כל הנתונים והמסמכים הנדרשים לביצוע השירותים, ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, כי קיבל מהמועצה, לשביעות רצונו, כל מידע, נתון וכל דבר אחר העשוי להשפיע על עבודתו ושירותיו בהתאם להסכם זה.

2.2 מבלי לגרוע מהאמור לעיל, המועצה תשתף פעולה עם נותן השירות, ותספק לו, על פי בקשתו ובאופן סביר, כל מידע, מסמך או נתון המצוי ברשותה או לחילופין תפנה אותו לגורם במועצה או כל גורם אחר אצלו נמצא המידע, המסמך או הנתון הרלוונטי, ותציין בפניי אותו גורם כי נותן השירות פועל מטעמה.

2.3 כי הוא מתחייב ליתן את השירותים ולבצע את כלל התחייבויותיו על פי המפורט בהסכם זה, וזאת לפי מיטב הנוהג המקצועי ובהתאם לסטנדרטים הגבוהים ביותר, במקצועיות ובמיומנות מרבית, בהתאם להוראות כל דין ולשביעות רצונה המלאה של המועצה, תוך קיום מגע הדוק ושיתוף פעולה עם כל אנשי המקצוע הרלוונטיים. לשם כך ימלא נותן השירות אחר כל הוראותיה של המועצה, בין שהן מפורטות בהסכם זה ובין שאינן מפורטות בו, וימנע מלפעול ללא קבלת אישור מראש מאת המועצה.

2.4 מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל מוסכם ומוצהר, כי ככל שלצורך מילוי התחייבויותיו יידרש נותן השירות לבוא במגע עם גורמים שונים, יקפיד נותן השירות לשמור על יחסי אמון עם המועצה ולהימנע מלהציג מצגים ו/או להבטיח הבטחות ו/או ליטול כל התחייבויות בשם המועצה.

## 3 תיאום ודיווח

3.1 נותן השירות מתחייב לבצע את השירותים ואת ההתחייבויות על פי הסכם זה בתיאום ותוך קיום קשר מתמיד ויעיל עם נציג המועצה.

- 3.2 בכל מועד שייקבע על ידי המועצה, יגיש נותן השירות למועצה דין וחשבון בכתב על התקדמות השירותים, ובכלל זה ימסרו למועצה כל המסמכים אשר נערכו על ידו עד לאותה עת בקשר עם השירותים. בנוסף, ימסור נותן השירות למועצה, ולפי דרישת המועצה הן לכל גוף אחר הפועל מטעם המועצה, דיווחים שוטפים, בכתב ובעל פה, בנוגע להתקדמות השירותים. המועצה רשאית לדרוש כי הדו"חות וההנחיות האמורים, או חלקם, ייערכו בכתב. כן ידאג נותן השירות, במידת הצורך, לקבל מהמועצה הרשאה והנחיות לגבי המשך פעולותיו.
- 3.3 מבלי לגרוע מחובת נותן השירות לדווח על כל התקדמות, פעולה ובעיה במתן השירותים, רשאית המועצה או מי מטעמה לבקר במשרדי נותן השירות ו/או לדרוש לעיין בכל מסמך בקשר עם או המצוי בידי נותן השירות, ונותן השירות מתחייב לאפשר ולסייע למועצה ו/או לבאי כוחה לבצע את הבדיקות בכל עת.
- 3.4 מוסכם ומוצהר בין הצדדים, כי אין בהסכמה או באישור המועצה ו/או מי מטעמה כדי לשחרר את נותן השירות מאחריותו המקצועית הבלעדית לשירותים הניתנים על ידו.

#### 4 תקופת ההסכם, הפרתו וביטולו

- 4.1 תקופת ההסכם הינה למשך 12 חודשים, החל מיום \_\_\_\_\_ ועד ליום \_\_\_\_\_ (להלן: "תקופת ההתקשרות"). בסיום תקופה זו ההסכם יתחדש מאליו משנה לשנה לעוד 4 תקופות נוספות של 12 חודשים בכל פעם ובסה"כ עד ל- 60 חודשים (להלן: "תקופות ההארכה").
- 4.2 יובהר, כי בתקופות ההארכה יחולו כל הוראות הסכם זה, בשינויים המתחייבים. באחריות נותן השירות לשמור בתקופות ההארכה את כל הרישיונות, ההיתרים והאישורים להם הוא נדרש לפי המכרז והסכם זה (לרבות הארכת תוקף הערבות הבנקאית) ו/או לפי דין בתוקף. אין באמור בסעיף זה כדי לפגוע בזכויות המועצה על-פי חוזה זה ו/או על-פי כל דין.
- 4.3 על אף האמור לעיל, תהא המועצה רשאית בכל עת, מכל סיבה שהיא ולפי שיקול דעתה הבלעדי, להביא חוזה זה לידי סיום בהודעה בכתב שתימסר לנותן השירות לפחות 30 יום מראש, ולנותן השירות לא תהיה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי המועצה בעניין. במקרה זה ובכל מקרה אחר של ביטול החוזה על ידי המועצה, לא תחול על המועצה חובה לפצות ו/או לשלם לנותן השירות תשלום כלשהו, פרט לתשלום התמורה בגין השירותים שניתנו על ידיו בפועל, ככל שניתנו, עובר למועד הפסקת ההתקשרות.

4.4 הובא ההסכם לידי גמר מכל סיבה שהיא, תהא המועצה רשאית למסור את ביצוע השירותים לאחר על ידי חפיפה מסודרת של נותן השירות, ולהשתמש לצורך כך בכל מסמך, תרשים, תהליך או נוהל, בין אם בעותק קשיח או בפורמט אלקטרוני שהוכן על ידי נותן השירות ללא תשלום, ולנותן השירות לא תהיינה כל טענות, דרישות או תביעות מכל סוג שהוא כלפי המועצה בשל שימושה בזכותה זו. מוצהר ומוסכם, כי לנותן השירות לא תהא כל זכות עיכבון במסמכים מכל סוג, והוא יעביר את כל המסמכים הקשורים לשירותים על סוגיהם אשר המצויים אצלו, ללא תמורה, לידי המועצה. למען הסר ספק מודגש, כי אין באמור לעיל כדי לגרוע מטענות וזכויות המועצה כלפי נותן השירות, לרבות דרישה להשבת כספים בגין הנזקים שנגרמו למועצה עקב אחד או יותר מהאירועים המפורטים בסעיף 6.5 להלן.

4.5 מבלי לגרוע מכלליות האמור, תהא המועצה זכאית להודיע על ביטולו המידי של הסכם זה או חלקו על פי שיקול דעתה הבלעדי, וללא מתן הודעה מוקדמת גם בכל אחד מן המקרים הבאים:

4.5.1 נגד נותן השירות הוגשה בקשה למינוי כונס נכסים (זמני או קבוע), להכרזתו כפושט רגל, למינוי מפרק (זמני או קבוע), והמינוי לא יבוטל תוך 60 יום או אם נותן השירות נמצא באיחוד תיקים או אם הוגשה בקשה לאיחוד תיקים;

4.5.2 הוטל צו עיקול על נכס מנכסיו של נותן השירות ועיקול זה לא הוסר תוך שבועיים.

4.5.3 שונה מצבו העסקי או הכספי של נותן השירות באופן אשר על פי שיקול דעתו הסביר של המועצה עלול להשפיע מהותית לרעה על יכולתו של נותן השירות לבצע כיאות את התחייבויותיו על פי ההסכם.

4.5.4 נותן השירות העביר ו/או המחח זכויותיו ו/או חובותיו ו/או התחייבויותיו על פי הסכם זה לצד ג', ללא אישור המועצה מראש ובכתב.

4.5.5 אין באמור לעיל כדי לגרוע מזכויות הצדדים לבטל הסכם זה במקרה של הפרתו היסודית על ידי מי מהם, או לקבל כל סעד אחר בהתאם להוראות חוק החוזים (תרופות בשל הפרת הסכם) התשל"א – 1970.

4.5.6 אין באמור לעיל כדי לגרוע מזכויות הצדדים לבטל הסכם זה במקרה של הפרתו היסודית על ידי מי מהם, בהתאם להוראות חוק החוזים (תרופות בשל הפרת הסכם) התשל"א – 1970.

## 5 לוח הזמנים

5.1 נותן השירות יתחיל ויתמיד עם ביצוע השירותים ברציפות, בהתאם ללוחות הזמנים כפי שיקבע ע"י המועצה וכפי שתורה המועצה מעת לעת. נותן השירות יבצע כל שלב בשירותים שלא נקבע לו מועד, כל אימת שייקבע על ידי המועצה, כי הינו דרוש מבחינה מקצועית, תוך זמן סביר.

5.2 נגרם עיכוב בביצוע השירות עקב כוח עליון או עקב תנאים אחרים שלדעת המועצה לא הייתה לנותן השירות שליטה עליהם ו/או יכולת למנוע אותן, רשאית המועצה לדחות בכתב את מועדי הביצוע שנקבעו לנותן השירות, לתקופה שתיקבע על ידה. נותן השירות יודיע למועצה מיד עם התרחשות או אי-התרחשות של אירוע, שלדעתו יש בו כדי לגרום לעיכוב בלוח הזמנים.

## 6 התמורה

6.1 בעבור ביצוע השירותים לשביעות רצונה המלא של המועצה, יהיה זכאי נותן השירות לתמורה הבאה וזאת בהתאם להצעת המחיר שהגיש למכרז, כמפורט להלן:

תמורה לפרק 01 – סקר מתקנים תעמוד על סך 60,000 ₪ בצירוף מע"מ.

תמורה לפרק 02 – תחזוקה ושירות תעמוד על סך \_\_\_\_\_ ₪ בצירוף מע"מ.

תמורה לפרק 03 – שדרוג מתקנים תעמוד על סך \_\_\_\_\_ ₪ בצירוף מע"מ.

תמורה לפרק 04 – מחירון עבודות וציוד תעמוד על סך \_\_\_\_\_ ₪ בצירוף מע"מ.

התמורה עבור סקר המתקנים תשולם בסיום ביצוע הסקר, ובכפוף לקבלתו, ללא הערות ו/או הסתייגויות, מצד החברה.

התמורה עבור שירותי התחזוקה והשירות תשולם מידי שלושה (3) חודשים.

בעבור ביצוע עבודות השדרוג ועבודות יזומות, התמורה לקבלן לכל עבודה שהוזמנה, תהייה על פי מדידה בפועל של העבודה שבוצעה, על בסיס כתב הכמויות הפרטני של ההזמנה לעבודה זו שיתבסס על מחירי כתב הכמויות בניכוי הנחת הקבלן.

התמורה עבור החלקים והציוד תהא בהתאם לשימוש בפועל, ואישור החברה על כך ובהתאם למחירי כתב הכמויות בניכוי אחוז הנחת הקבלן.

(להלן: "התמורה").

מובהר, כי נותן השירות לא יהיה זכאי לקבל לכל תמורה ו/או תשלום ו/או החזר ו/או שיפוי נוספים מעבר לסכום הנקוב לעיל.

6.2 מוסכם ומוצהר בין הצדדים, כי הסכומים הנקובים בסעיף 6.1 לעיל, מהווים תמורה מלאה וסופית בגין מתן השירותים, והם בבחינת עלות כוללת למועצה בגין מתן השירותים נשוא הסכם זה, ונותן השירות לא יהא זכאי לכל תמורה ו/או תשלום ו/או החזר ו/או שיפוי נוספים מעבר לכך, לרבות בגין הוצאות שהוציא בקשר עם ביצוע התחייבויותיו בהסכם זה, לרבות (אך לא רק) טיפול בתקלות, דיונים או פגישות, שירותי משרד, נסיעות, זמן בטלה, שכר עובדיו שיועסקו בביצוע השירות על כל הנלווים, מיסים והטלים מכל סוג וכיו"ב, בין אם היו ידועים במועד חתימת הסכם זה ובין אם לאו.

- 6.3 אחת לחודש, ולא יאוחר מה-10 לכל חודש, יגיש נותן השירות למועצה דו"ח חודשי המפרט את פעילותו בחודש החולף וחשבונית עסקה בגין התמורה המגיעה לו עבור השירותים שניתנו על ידו בחודש החולף. חשבונית עסקה שתוגש לאחר ה-10 לחודש תחשב כאילו הוגשה בחודש הבא אחריו.
- 6.4 המועצה תבדוק את החשבון ותאשר אותו, כולו או חלקו, בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי. המועצה תהא רשאית לדרוש מנותן השירות הבהרות ו/או תיקונים בנוגע למרכיבי החשבון, ונותן השירות ימלא אחר דרישתה בתוך 7 ימים ממועד קבלתה.
- 6.5 התמורה תשולם לנותן השירות בתנאי שוטף + 15 ממועד הגשת החשבון למועצה, ובכפוף לאישור המועצה את החשבון כמפורט בסעיף 8.4 לעיל. נותן השירות מתחייב להגיש חשבונית מס כדין למועצה בתוך 7 ימים ממועד קבלת תשלום כלשהו מהמועצה. עוד מתחייב נותן השירות, כי שכר עבודתם של עובדיו שיועסקו בביצוע השירות ישולם מדי חודש במועד הקבוע בדיון, ללא תלות במועד העברת התשלומים על ידי המועצה ועיכוב בהעברת התשלומים על ידי המועצה לא יהווה עילה לעיכוב שכרם של עובדיו שיועסקו בביצוע השירות. כן מובהר, כי אין באישור המועצה כאמור כדי להוות משום ויתור על טענה כלשהי של המועצה כלפי נותן השירות ו/או השירותים שניתנו על ידו.
- 6.6 בנוסף, לצורך ביצוע כל תשלום, ימציא נותן השירות למועצה אישורים על פי דין, תקפים למועדי התשלום, בדבר ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי החוק, אישור בדבר היותו עוסק מורשה ואישור לצורך ניכוי מס במקור.
- 6.7 לא הגיש נותן השירות חשבון או מסמכים כנדרש, או במקרה שתשלום כלשהו יתעכב כתוצאה מכך שנותן השירות לא עמד בלוח הזמנים, ו/או לא מילא תנאי מוקדם לתשלומו של אותו סכום, לא ישא אותו תשלום ריבית ולא יצטרפו אליו הפרשי הצמדה כלשהם בגין תקופת העיכוב. חל עיכוב בתשלום בנסיבות המתוארות לעיל, יידחו מועדי התשלומים שנותרו על פי ההסכם, בהתאמה לתקופת האיחור.
- 6.8 למען הסר ספק מובהר, כי אין בהעברת התמורה לנותן השירות, כולה או חלקה, משום אישור על השלמת עבודה.

## 7 ערבויות

- 7.1 בתוך 14 יום מהמועד שהודע לו על זכייתו במכרז, יפקיד נותן השירות הן בידי המועצה ערבות בנקאית אוטונומית לקיום ההסכם בסך 60,000 ₪ (ובמילים: שישים אלף ש"ח), צמודה למדד המחירים לצרכן, להבטחת ביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה (להלן: "ערבות הביצוע"). נוסח ערבות הביצוע יהיה בנוסח נספח ד' להסכם.
- 7.2 הפקדת ערבות הביצוע מהווה תנאי להתקשרות המועצה בהסכם זה ולביצוע תשלום כלשהו על ידיה.

- 7.3 נותן השירות יהיה אחראי לתשלום כל ההוצאות, העמלות ויתר התשלומים הכרוכים בהוצאת ערבות הביצוע ושמירתה בתוקף במשך כל התקופות האמורות לעיל.
- 7.4 במקרה של הפרה של איזו מהתחייבויות נותן השירות בקשר עם הסכם זה, רשאית המועצה, אך לא חייבת, לדרוש, מעת לעת ובכל עת, את חילוטה של ערבות הביצוע או כל חלק ממנה, וזאת מבלי לגרוע מזכותה לכל סעד אחר או נוסף העומד לה על פי כל דין או על פי הוראות ההסכם. חילטה המועצה את ערבות הביצוע, כולה או חלקה, ימציא לה נותן השירות, בתוך לא יאוחר מ-7 ימים מיום שהודע לו על חילוט הערבות, ערבות ביצוע חדשה בגובה הסכום שחולט מתוך הערבות, בנוסח זהה לנוסח הערבות שחולטה.
- 7.5 אין בחילוט ערבות הביצוע, כולה או חלקה, כדי לפגוע בזכות המועצה לתבוע מנותן השירות כל סכום נוסף באם עלו נזקה ו/או הסכומים שהוא חב לה על סכום הערבות, וזאת בנוסף למימוש הערבות.

## 8 אחריות ושיפוי בנזיקין

- 8.1 מוסכם בזה בין הצדדים, כי האחריות הבלעדית בגין השירותים כמפורט בהסכם זה ובנספחיו תחול על נותן השירות ולפיכך אישוריה של המועצה למתן השירותים ו/או למסמכים אשר הוכנו על ידי נותן השירות על פי הסכם זה, לא ישחררו את נותן השירות מאחריותו המקצועית המלאה הנ"ל ואין בכך כדי להטיל על המועצה ו/או מי מטעמה אחריות כלשהי לטיב או כשרות או איכות השירותים ו/או המסמכים האמורים.
- 8.2 נותן השירות יהא אחראי על פי דין לכל נזק ו/או הפסד ו/או הוצאה ו/או אובדן שייגרמו למועצה ו/או לצד שלישי בגין מתן השירותים, ו/או עקב כך שהשירותים שסופקו למועצה בשלמותם או בחלקם אינם מבוצעים בהתאם להתחייבויות נותן השירות על פי ההסכם.
- 8.3 מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, יהא נותן השירות אחראי באופן בלעדי כלפי המועצה ו/או כלפי העובדים המועסקים על ידו ו/או כלפי חליפיהם ו/או כלפי צד שלישי כלשהו ו/או כלפי קבלנים המועסקים על ידו ועובדיהם ו/או כלפי כל אדם הפועל מטעמו, לכל נזק לגוף או לרכוש או אבדן או נזק אחר מכל סוג שהוא שיגרם להם או לרכושם כתוצאה ו/או במהלך מתן השירותים, ו/או עקב מעשה או מחדל או טעות או השמטה של נותן השירות או מי מטעמו, והוא מתחייב לפצותם בגין כל נזק שיגרם להם, ו/או שהמועצה תחויב בפיצוי בגין האחריות של נותן השירות כאמור לעיל ו/או על פי דין, בין אם קיים ביטוח ובין אם לאו, בכפוף לכך שהמועצה תמסור לנותן השירות על כל דרישה ו/או תביעה כאמור עם קבלתה ותאפשר לו להתגונן מפניה.
- 8.4 נותן השירות פוטר את המועצה ו/או עובדיה ו/או כל אדם הנמצא בשירותה מכל אחריות לכל אבדן או נזק על פי הגדרת האחריות שבהסכם זה.
- 8.5 נשאה המועצה בכל תשלום ו/או הוצאה ו/או נזק ו/או הפסד שנגרמו לה ו/או לרכושה (כולל עובדי נותן השירות ושלוחיו) בגין ו/או עקב ו/או כתוצאה (ישירה או עקיפה) ממתן

השירותים, יהיה על נותן השירות להחזיר למועצה כל תשלום ו/או הוצאה כנ"ל ולשפותה על כל הנזקים ו/או ההפסדים כאמור לעיל.

8.6 המועצה רשאית לנכות כל סכום שהיא שילמה או חויבה לשלמו בגין תביעה ו/או דרישה כאמור, מכל סכום שיגיע לנותן השירות ממנה, וגם תהא זכאית לעכב כל סכום כזה להבטחת תשלום כנ"ל, בכל מקרה בו המועצה תהא צפויה לשלם דמי נזק לצד שלישי כלשהו. זכותה של המועצה כאמור תהיה מותנית בכך שהמועצה תודיע לנותן השירות על כל תביעה ו/או דרישה כאמור עם קבלתה ותאפשר לו להתגונן מפניה.

## 9 ביטוח

9.1 מבלי לגרוע מאחריותו נותן השירותים על פי הסכם זה ועל פי כל דין ולהבטחת אחריותו כאמור, ומבלי לגרוע מהתחייבותו וחובותיו, מתחייב נותן השירותים לערוך ולקיים על חשבונו במשך כל תקופת ההסכם וכל עוד קיימת אחריות שבדין כלפיו ביטוחים מתאימים להבטחת אחריות כאמור לפי שיקול דעתו הבלעדי, ובלבד שלא יפחתו מהביטוחים והתנאים המפורטים להלן :

9.2 נותן השירותים לבדו אחראי כלפי המועצה לאבדן, נזק או קלקול לרכוש ו/או ציוד מכל סוג ותאור הנמצא או שהובא על ידו ו/או על ידי מי מטעמו ו/או שבאחריותו ו/או המשמש לצורך השירותים ו/או לכל אובדן תוצאתי בקשר עם ההתקשרות.

9.3 נותן השירותים לבדו יהיה אחראי לנזקים אשר היו מבוטחים אילולא מעשה או מחדל של נותן השירותים ו/או הפועלים מטעמו, לרבות קבלנים מבצעי עבודות, קבלני משנה ועובדיהם, אשר יגרמו להפחתה מלאה או חלקית של תגמולי הביטוח אשר היו משולמים בגין אותם נזקים. מובהר, כי נותן השירותים יהיה אחראי לנזקים בלתי מבוטחים, לרבות נזקים שהם מתחת לסכום ההשתתפות העצמית הקבועה בפוליסות. נותן השירותים פוטר את המועצה ואת כל הפועלים מטעמו מאחריות לכל נזק ו/או אובדן כאמור, למעט אם גרמו לנזק בזדון.

9.4 נותן השירותים מתחייב לשמור ולקיים את כל הוראות פוליסות הביטוח כלשונן ומבלי לפגוע בכלליות האמור, לשמור על כל הוראות הבטיחות והזהירות הנכללות בפוליסות הביטוח. ולדרישת המועצה לעשות כל פעולה כדי לממש את פוליסות הביטוח בעת הצורך.

9.5 הפר נותן השירותים את הוראות הפוליסות באופן המפקיע את זכויות המועצה יהיה נותן השירותים אחראי לנזקים באופן מלא ובלעדי מבלי שתהיה לו טענה כלשהי כלפי המועצה על כל נזק כספי ו/או אחר שיגרם לה עקב זאת.

9.6 על נותן השירותים לשאת בתשלומים המוטלים עליו כמעביד לפי חוק הביטוח הלאומי ו/או כל חוק אחר הדין בביטוח עובדים על ידי מעבידים.

## 10 יחסי מזמין – קבלן עצמאי

- 10.1 מוסכם בין הצדדים כי נותן השירות יבצע את השירותים נשוא הסכם זה כקבלן עצמאי, וכמי שמפעיל עסק משלו, ואין בהתקשרות בהסכם זה כדי ליצור יחסי עובד ומעביד בין המועצה ו/או מי מטעמה לבין נותן השירות או מי מעובדיו.
- 10.2 נותן השירות מצהיר ומתחייב כי הוא מנהל תיקים כעצמאי במס ערך מוסף, מס הכנסה והמוסד לביטוח לאומי.
- 10.3 נותן השירות מצהיר ומתחייב, כי הוא משלם לעובדיו אשר יועסקו על ידו במתן השירותים את מלוא זכויותיהם בהתאם להוראות כל דין ו/או הסכם, וכי ידוע לו כי התמורה הנקובה בסעיף 0 לעיל הינה בבחינת עלות כוללת למועצה וכוללת גם את התמורה בגין שכר עובדיו כאמור, אם וככל שיועסקו במתן השירותים, והנלווים לו. נותן השירות יאפשר למועצה, על פי דרישתה מעת לעת, לבדוק את עמידתו של נותן השירות בתנאי סעיף זה. עוד מצהיר נותן השירות, כי מתוך התמורה המפורטת לעיל בסעיף 0 לעיל ינכו סכומים לצורך ביטוחו הפנסיוני (לרבות ביטוח שארים וביטוח נכות) ו/או ביטוח פנסיוני של מי מעובדיו שיועסקו בביצוע השירות.
- 10.4 מבלי לגרוע מהאמור לעיל, נותן השירות מתחייב לפצות את המועצה ו/או לשפותה, מיד עם דרישה ראשונה, בכל סכום שתידרש המועצה לשלם ו/או שיהא עליה לשלם ובכל ההוצאות שתישא ו/או תידרש לשאת בהן עקב טענה לקיומם של יחסי עובד-מעביד בין המועצה או מי מטעמה לבין נותן השירות ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו.
- 10.5 המועצה תהא רשאית, מנימוקים סבירים, לדרוש החלפת עובד של נותן השירות העוסק בביצוע השירותים, ונותן השירות מתחייב להיענות לדרישתה. יובהר, כי אין בסעיף זה כדי לגרוע מהסכמת הצדדים כי לא יהיו כל יחסי עובד-מעביד כמפורט לעיל, ומתן הוראה על פיו לא תביא לעיכוב בלוחות הזמנים.

## 11 היעדר בלעדיות

- 11.1 המועצה תהיה רשאית, אם תמצא לנכון לעשות זאת, להזמין או להעסיק נותן/י שירותים ו/או ספקים נוספים לשם מתן השירותים למועצה, בכל עניין הקשור ו/או הכרוך במתן השירותים ו/או אספקת מוצרי חומרה, תוכנה ורישוי מכל סוג.
- 11.2 הוזמן נותן שירות אחר כאמור, בין אם לפני חתימת ההסכם ובין לאחר אותו מועד, יסייע נותן השירות בידי נותן שירות האחר בביצוע תפקידו, ישתף עמו פעולה וימציא לו כל מידע, נתון ומסמך המצוי ברשותו ואשר יידרשו על ידי נותן השירות האחר.
- 11.3 מוסכם בזאת, שלנותן השירות לא תהיה איזו זכות קדימה ו/או עדיפות ו/או זכות אחרת כלשהי במתן שירותים כלשהם אשר אינם כלולים בהסכם זה.

## 12 זכויות יוצרים

- 12.1 נותן השירות נותן בזה את הסכמתו הבלתי מסויגת לעשות כל שימוש שהמועצה תמצא לנכון במסמכי ותוצרי השירותים שבוצעו על פי הסכם זה.
- 12.2 מוסכם על הצדדים, כי כל המסמכים, הדו"חות, הסקרים, התוכניות, התרשימים, החשבונות, החישובים, התוצרים התוכנות, הרישיונות וכל מסמך אחר מכל סוג, אשר נוצרו במסגרת ו/או לצורך מתן השירותים, יהיו בבעלותה הבלעדית של המועצה, ואין נותן השירות רשאי לעשות בהם שימוש כלשהו או להעתיקם או למוסרם לאחר, אלא לצרכי קיום התחייבותיו על פי הסכם זה ו/או לאחר קבלת אישור המועצה מראש ובכתב, ואך ורק בכפוף לאישור מראש ובכתב.
- 12.3 מבלי לגרוע מהאמור לעיל, נותן השירות מתחייב לשמור את המסמכים המצוינים בסעיף. 14.2 לעיל בצורה מסודרת, מעודכנת, ממוינת ומאובטחת, ולא להשמידם במשך שבע (7) שנים ממועד סיום ההתקשרות אלא באישור מראש ובכתב על ידי המועצה.
- 12.4 מוסכם בזה, כי המועצה תהיה זכאית לקבל את כל המסמכים או חלק מהם בכל עת שהיא, בין במשך ביצוע הסכם זה ובין לאחר סיומו, ונותן השירות מתחייב למוסרם למועצה מיד עם דרישתה, בצירוף כל הביאורים שיידרשו, לשביעות רצונה המלא של המועצה.
- 12.5 לנותן השירות לא תהא, מכל סיבה שהיא, זכות עיכובן או שיעבוד על המסמכים ו/או חלקם, והוא לא יהיה זכאי, מכל סיבה שהיא, למנוע מסירתם למועצה ושימוש של המועצה בהם כפי שתמצא לנכון, בין בעצמה ובין באמצעות אחרים. למען הסר ספק, סעיף 5 לחוק חוזה קבלנות, התשל"ד - 1974 לא יחול על הסכם זה. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, נותן השירות מתיר בזאת למועצה בהיתר בלתי מסויג, לעשות כל שימוש שייראה בעיניה במסמכים, והכול לפי שיקול דעתה הבלעדי של המועצה.

## 13 סודיות

- 13.1 נותן השירות מתחייב לשמור על סודיות מוחלטת ולא להעביר, למסור, לגלות, לפרסם לחשוף או לרמוז לכל אדם ו/או גוף כלשהו כל מידע, תוכנית, חומר, מסמך עיוני או מעשי, שנאסף או נתקבל במסגרת מתן השירותים, והוא מתחייב שלא להשתמש בכל מידע שהגיע אליו עם ולצורך מתן השירותים לכל מטרה אחרת שהיא, למעט לצורך מילוי תפקידו על פי הסכם זה, אלא אם קיבל הסכמה מראש ובכתב מאת המועצה ובתנאים שהמועצה תקבע. למען הסר ספק, מובהר, כי המועצה הינה הבעלים של כל מידע, מסמך ותוכנית כאמור.

## 14 ניגוד עניינים ואי-תחרות

- 14.1 נותן השירות מתחייב שלא להימצא במצב של ניגוד עניינים עם חובותיו והתחייבותיו למועצה.

- 14.2 נותן השירות ידווח למועצה, מיד וללא דיחוי, על כל עניין או נושא או התפתחות אשר לגביהם יש לו עניין ואשר עלולים ליצור ניגוד אינטרסים עם חובותיו והתחייבויותיו למועצה ו/או אשר קשורים במישרין או בעקיפין למתן השירותים, ולמועצה יש עניין בהם.
- 14.3 מובהר ומוסכם כי התחייבותו של נותן השירות לפי סעיף 16.2 לעיל תעמוד בתוקפה במהלך תקופת ההתקשרות ועד 12 (שניים עשר) חודשים לאחר תום תקופת הסכם זה ו/או לאחר ביטולו על ידי מי מן הצדדים, תהא עילת הביטול אשר תהא.

## **15 העברת זכויות**

- 15.1 נותן השירות אינו רשאי למסור, להסב או להעביר לאחר הסכם זה או כל חלק ממנו, או להעביר או למסור לאחר כל זכות או חובה על פי הסכם זה אלא בהסכמת המועצה מראש ובכתב. על אף האמור לעיל, העסקת צד ג' ועובדים, שאושרו מראש על ידי המועצה, על ידי נותן השירות, אין בה, כשלעצמה, משום הפרה של סעיף זה.
- 15.2 מובהר, כי הסכמתה או אישורה של המועצה בהתאם לסעיף 17.1 לעיל, אינם משחררים את נותן השירות מאחריותו המקצועית והבלעדית והתחייבויותיו לפי הסכם זה, והוא ימשיך לשאת באחריות המלאה לכל מעשה או מחדל בקשר עם מתן השירותים.
- 15.3 מוסכם בזה על ידי הצדדים כי המועצה תהא רשאית להמחות ולהעביר את חובותיה וזכויותיה כלפי נותן השירות, לפי הסכם זה, לכל אדם או גוף אחר, כפי שתמצא לנכון. ניתנה הודעה בכתב לנותן השירות על העברת הזכויות והחובות לאדם או גוף כאמור, יחול, החל מהמועד שייקבע בהודעה, כל זכויות וחובות המועצה כלפי נותן השירות על אותו אדם או גוף וזכויות וחובות נותן השירות יחולו בהתאמה כלפי אותו אדם או גוף כאמור.
- 15.4 מוסכם כי בהתאם לדרישת תמריט ו/או החברה הכלכלית חבל ים המלח בע"מ ו/או מטמנות אפעה בע"מ ו/או כל תאגיד אחר אשר יוקם על ידי המועצה, נותן השירות יעניק להם את שירותיו בהתאם לתנאי ההסכם.

## **16 שונות**

- 16.1 מבלי לפגוע בזכויות המועצה לכל סעד על פי כל דין ו/או על פי הסכם זה, תהיה המועצה זכאית לקזז ו/או לחלט מתוך הכספים המגיעים לנותן השירות כל סכום כסף לכיסוי כל סכום אשר יגיע לה מנותן השירות, בין כדמי נזק ו/או פיצוי ו/או שיפוי ו/או בין בכל דרך אחרת. לנותן השירות לא תהא זכות קיזוז כנגד המועצה.
- 16.2 ספרי המועצה וחשבונותיה יחשבו ויהיו נאמנים על נותן השירות, וישמשו בכל עת הוכחה לכאורה בכל הנוגע לתשלומים שהמועצה תשלם על פי הסכם זה, וכן בכל הנוגע לכל סכום שישולם על ידי המועצה לנותן השירות או על ידי נותן השירות למועצה.
- 16.3 בכל מקרה של סתירה בין האמור בהסכם לנספחיו, יגבר האמור בהסכם.

- 16.4 ויתר אחד הצדדים למשנהו על הפרת הוראה מהוראות הסכם זה או אישר סטיה מהוראת ההסכם, לא ייחשב הדבר כוויתור או כאישור על כל הפרה או סטיה שיבואו לאחר מכן, בין של אותה הוראה ובין של הוראה אחרת.
- 16.5 כל ויתור, אורכה, הנחה מטעם אחד הצדדים, וכל שינוי של איזה מתנאי ההסכם, לא יהיו תקפים אלא אם נעשו בכתב ונחתמו על ידי אותו צד.
- 16.6 למען הסר ספק אין באמור בהסכם זה כדי להקנות זכות מכל מן וסוג שהוא אלא לצדדים בהסכם זה.
- 16.7 מוסכם בין הצדדים, כי הסמכות היחידה והבלעדית לדון בכל מחלוקת בין הצדדים בקשר עם הסכם זה תהיה נתונה לבית המשפט בבאר שבע, וכי לאף בית משפט אחר לא תהא כל סמכות לדון במחלוקת כאמור.
- 16.8 כתובות הצדדים לצורך הסכם זה יהיו כמפורט במבוא להסכם.

### **ולראיה באו הצדדים על החתום**

\_\_\_\_\_  
נותן השירות

\_\_\_\_\_  
המועצה

**אישור על קיום ביטוחים**  
**נספח ביטוח**

לעניין הגדרות נספח ביטוח זה:

"המבוטח" - \_\_\_\_\_.

"מבקש האישור" – מועצה אזורית תמר ו/או תאגידים ו/או חברות עירוניים ו/או גופי סמך רשתיים ו/או עמותות בשליטתם ו/או נבחריהם ו/או מנהליהם ו/או עובדיהם

"השירותים" - שירותי אחזקה ושירות למערכות הבקרה של תחנות השאיבה למים וביוב.

17 מבלי לגרוע מאחריות ומהתחייבויות המבוטח על-פי הסכם זה ו/או על-פי כל דין, על המבוטח לערוך ולקיים, אצל חברת ביטוח מורשית כדין בישראל במשך כל תקופת מתן השירותים, ולעניין ביטוח חבות המוצר משולב עם ביטוח אחריות מקצועית למשך תקופה נוספת של 3 שנים לאחר תום תקופת מתן השירותים, את הביטוחים המפורטים בסעיף 24 להלן (להלן: "ביטוחי המבוטח").

18 ללא כל דרישה מצד מבקש האישור, על המבוטח להמציא לידי מבקש האישור 7 ימים לפני מועד תחילת השירותים/ממועד החתימה על הסכם זה, ובכל מקרה כתנאי מקדים לתחילת מתן השירותים, אישור קיום ביטוח, חתום בידי מבטח המבוטח, בהתאם להוראות המפקח על הביטוח, רשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון 2019-1-6 (להלן: "אישור ביטוחי המבוטח").

לא יאוחר ממועד תום תקופת ביטוחי המבוטח, על המבוטח להמציא לידי מבקש האישור את אישור ביטוחי המבוטח בגין הארכת תוקפו לתקופה נוספת, וכך למשך כל תקופת ההתקשרות על פי ההסכם, או למשך תקופה נוספת כמפורט בסעיף 17 לעיל.

בכל פעם שמבטח המבוטח יודיע למבקש האישור כי מי מביטוחי המבוטח עומד להיות מבוטל או עומד לחול בו שינוי לרעה, על המבוטח לערוך את אותו הביטוח מחדש ולהמציא אישור עריכת ביטוח חדש, 30 יום לפני מועד ביטול הביטוח או השינוי לרעה בביטוח.

מובהר כי אי המצאת אישור על קיום ביטוחי המבוטח במועד או בהתאם להוראות סעיף ביטוח זה, לא תגרע מהתחייבויות המבוטח על פי הסכם זה, ועל המבוטח לקיים את כל התחייבויות המבוטח על פי הסכם זה גם אם ימנע מהמבוטח מתן השירותים בשל אי הצגת אישור על עריכת ביטוחי המבוטח כמפורט לעיל. מוסכם כי המבוטח יהיה מנוע מלעלות כל טענה ו/או דרישה כלפי מבקש האישור ו/או כלפי הבאים מטעם מבקש האישור עקב כך שלא יתאפשר למבוטח להתחיל בשירותים טרם הומצא אישור ביטוחי המבוטח כנדרש.

**מוסכם בזאת כי התחייבויות המבוטח לעריכת ביטוחים הינן בהתאם לאמור בהוראות נספח ביטוח זה, אף אם יחולו על הצדדים הוראות בדבר המצאת אישור קיום ביטוחים במתכונות תמציתיות בהתאם להוראות המפקח על הביטוח או כל הוראה אחרת בעניין זה. לאור האמור, מוסכם כי נוסח אישורי הביטוח המצ"ב לנספח ביטוח זה הינם דוגמה בלבד ואינם מהווים נוסח מחייב ולא מהווים פגיעה בהתחייבויות החוזיות של המבוטח לעריכת ביטוחים בהתאם לאמור בהוראות נספח ביטוח זה. כן מוסכם כי בכל מקרה בו יחול שינוי בהוראות המפקח על הביטוח כאמור, מבקש האישור יהא רשאי להחליף את דוגמת נוסח אישורי הביטוח המצ"ב בנוסח אישורי ביטוח חלופיים, וזאת בכפוף להתחייבויות הביטוח של המבוטח כמפורט בנספח ביטוח זה כאמור.**

19 על המבוטח לקיים את כל תנאי ביטוחי המבוטח, לשלם את דמי הביטוח במלואם ובמועדם, לדאוג ולוודא שביטוחי המבוטח יהיו בתוקף במשך כל תקופת התחייבויות המבוטח לקיימם ולשאת בהשתתפויות העצמיות הנקובות בביטוחי המבוטח. כן מתחייב המבוטח להודיע למבקש האישור מיד על כל אירוע העלול להוות עילה לתביעה ולשתף פעולה עם מבקש האישור ככל שיידרש לשם מימוש תביעת ביטוח אשר יוחלט על-ידי מבקש האישור להגישה למבטחים.

20 מבקש האישור רשאי לבדוק את אישור ביטוחי המבוטח שיומצא כאמור לעיל, ועל המבוטח לבצע כל שינוי או תיקון שיידרש על מנת להתאימו להתחייבויות המבוטח כאמור בנספח ביטוח זה. מוסכם בזה במפורש כי אין בעריכת ביטוחי המבוטח, בהמצאת אישור ביטוח בגין עריכת ביטוחים אלה ו/או בבדיקתם ו/או באי בדיקתם ו/או בשינויים כדי להוות אישור בדבר התאמת ביטוחי המבוטח למוסכם

ואין בכך כדי להטיל אחריות כלשהי על מבקש האישור ו/או על מי מטעם מבקש האישור ו/או לצמצם את אחריות המבוטח על-פי הסכם זה ו/או על-פי דין.

בכל מקרה של אי התאמה בין האמור באישור ביטוחי המבוטח לבין האמור בסעיף ביטוח זה, על המבוטח לגרום לשינוי ביטוחי המבוטח על מנת להתאימם להוראות סעיף ביטוח זה.

21 מוסכם בזאת, כי היקף הכיסוי הביטוחי ובכלל זאת קביעת גבולות האחריות כאמור בסעיף ביטוח זה, הינה בבחינת דרישה מזערית המוטלת על המבוטח, שאינה פוטרת את המבוטח ממלוא החבות על-פי הסכם זה ו/או על-פי דין. למבוטח לא תהא כל טענה ו/או דרישה כלפי מבקש האישור ו/או כלפי מי מהבאים מטעם מבקש האישור בכל הקשור לגבולות האחריות האמורים ו/או כל טענה אחרת בנושא גובה ו/או היקף הכיסוי הביטוחי שהוצא על ידי המבוטח.

ככל שלדעת המבוטח קיים צורך להרחיב את היקף ביטוחי המבוטח ו/או לערוך ביטוחים נוספים ו/או משלימים לביטוחי המבוטח, רשאי המבוטח לערוך את הביטוח הנוסף ו/או המשלים כאמור, על חשבון המבוטח. בכל ביטוח רכוש נוסף ו/או משלים שיערך על-ידי המבוטח, ייכלל סעיף מפורש בדבר ויתור על זכות המבוטח לתחלוף כלפי מבקש האישור ו/או כלפי מי מטעם מבקש האישור, למעט כלפי אדם שגרם לנזק בזדון. בכל ביטוח חבות נוסף ו/או משלים שיערך על-ידי המבוטח יורחב שם המבוטח לכלול את מבקש האישור, בכפוף לסעיף אחריות צולבת.

22 המבוטח פוטר, בשמו ובשם הבאים מטעם המבוטח, את מבקש האישור ואת הבאים מטעם מבקש האישור, מאחריות לאבדן או לנזק אשר עלול להיגרם לרכוש כלשהו שיובא על-ידי המבוטח ו/או על-ידי מי מטעם ו/או עבור המבוטח למקום ביצוע השירותים ו/או לסביבתם ו/או אשר משמש את המבוטח לצורך ביצוע השירותים, במפורש לרבות אבדן תוצאתי עקב נזק לרכוש כאמור, אולם הפטור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

23 בהתקשרות המבוטח עם קבלני משנה במסגרת ו/או בקשר עם השירותים, על המבוטח לכלול בהסכמי ההתקשרות עם סעיפי ביטוח הולמים ביחס לסוג והיקף פעילותם ו/או לכלול את קבלני המשנה בביטוחי המבוטח בהתאמה כאמור.

למען הסר ספק מובהר בזאת, כי המבוטח נושא באחריות כלפי מבקש האישור ביחס לשירותים, בין אם בוצעו באמצעות המבוטח ובין אם בוצעו באמצעות קבלני משנה מטעם המבוטח, והמבוטח ישא באחריות לשפות ו/או לפצות את מבקש האישור בגין כל אובדן ו/או נזק שייגרם בשל השירותים שבוצעו על-ידי קבלן המשנה, בין אם אובדן ו/או נזק כאמור מכוסה בביטוחי המבוטח ו/או בביטוחי קבלני המשנה מטעם המבוטח ובין אם לאו.

מוסכם בזאת כי היה ותועלה טענה ו/או דרישה ו/או תביעה מצד הקבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מי מטעמם, באחריות המבוטח לשפות את מבקש האישור ו/או מי מטעם מבקש האישור בכל תשלום ו/או הוצאה שיישאו בהם, לרבות ההוצאות המשפטיות.

24 ביטוחי המבוטח :

#### 24.1 ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

המבוטח את חבות המבוטח על-פי דין בשל פגיעה ו/או נזק העלול להיגרם לגופו ו/או לרכושו של אדם ו/או גוף כלשהו בקשר עם השירותים.

הביטוח לא יהיה כפוף לכל הגבלה בדבר חבות בגין וכלפי קבלנים קבלני משנה ועובדיהם וכן תביעות תחלוף מצד המוסד לביטוח לאומי. סייג אחריות מקצועית לא יחול בגין נזקי גוף. למען הסר ספק, מבקש האישור, עובדי מבקש האישור ורכוש מבקש האישור ייחשבו במפורש לצד שלישי.

הביטוח יורחב לשפות את מבקש האישור בשל אחריות שעלולה להיות מוטלת על מבקש האישור עקב מעשה ו/או מחדל של המבוטח ו/או הבאים מטעם המבוטח, בכפוף לסעיף אחריות צולבת על פי נחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.

גבול אחריות: 4,000,000 ₪ לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.

#### 24.2 ביטוח אחריות מעבידים

המבוטח את חבות המבוטח על-פי פקודת הנזיקין [נוסח חדש] ו/או חוק האחריות למוצרים פגומים התש"ם - 1980, בשל פגיעה גופנית ו/או מחלה העלולה להיגרם למי מעובדי המבוטח תוך כדי ו/או עקב השירותים.

הביטוח לא יכלול מגבלה בדבר עבודות בגובה ובעומק, שעות עבודה ומנוחה וכן בדבר העסקת נוער.

הביטוח יורחב לשפות את מבקש האישור היה ויקבע לעניין קרות תאונת עבודה ו/או מחלה כלשהי כי מבקש האישור נושא בחובות מעביד כלשהן כלפי מי מעובדי המבוטח.

גבול אחריות: 20,000,000 ₪ לתובע, לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.

#### 24.3 ביטוח חבות המוצר ואחריות מקצועית (משולב)

המבטח את חבות המבוטח על-פי דין בשל תביעה ו/או דרישה שתוגש לראשונה במהלך תקופת הביטוח, בגין (1) פגיעה גופנית ו/או נזק לרכוש שנגרם עקב מוצרים שיוצרו ו/או סופקו ו/או טופלו ו/או הותקנו ו/או שווקו ו/או הותאמו על ידי המבוטח (להלן: "המוצרים") (2) טעות עקב מעשה ו/או מחדל מקצועי מצד המבוטח ו/או מי מהפועלים מטעם המבוטח.

הביטוח יכלול מועד למפרע אשר לא מאוחר ממועד תחילת מתן השירותים.

הביטוח יורחב לשפות את מבקש האישור בשל אחריות שעלולה להיות מוטלת על מבקש האישור (1) בכל הקשור במוצרים ו/או פגיעה גופנית ו/או נזק לרכוש עקב השירותים (2) עקב מעשה ו/או מחדל של המבוטח ו/או הבאים מטעם המבוטח, וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת על פי נחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח, אך לא תביעת מבקש האישור כנגד המבוטח.

הביטוח לא יכלול כל הגבלה בדבר אי יושר או מעילה באמון מצד עובדי המבוטח, אבדן מסמכים, הוצאת דיבה ו/או לשון הרע, השמצה וחריגה מסמכות ונזק כספי או פיננסי.

הביטוח כולל הרחבת סייבר לנזקי צד ג' המכסה נזק פיננסי טהור כתוצאה מאירועי סייבר שגרם לדליפת מידע של צדדים שלישיים, פגיעות אישיות בצדדים שלישיים, (השמצה, הוצאת דיבה, פגיעה במוניטין, הפרת זכויות יוצרים, פריצה למערכות מידע, הפרת סודיות ושימוש לרעה במידע) והחדרת וירוסים למחשבי צד ג'.

הביטוח יכלול תקופת גילוי של 12 חודשים לאחר תום תוקף הביטוח בתנאי כי לא נערך על ידי המבוטח ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל כמתחייב מסעיף זה, ובמידה והביטוח או השינוי בתנאי הביטוח לא נבע מאי תשלום או מרמה של המבוטח.

גבול אחריות משולב: 4,000,000 ₪ לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.

#### 25 ביטוחי המבוטח יכללו הוראות לפיהם:

25.1 הנם קודמים לכל ביטוח הנערך על-ידי מבקש האישור וכי מבטח המבוטח מוותר על כל טענה ו/או דרישה בדבר שיתוף ביטוחי מבקש האישור.

25.2 שינוי לרעה או ביטול של מי מביטוחי המבוטח, לא ייכנס לתוקף אלא 30 יום לאחר משלוח הודעה של המבטח למבקש האישור בדבר השינוי לרעה או הביטול.

25.3 הפרת תנאי ביטוחי המבוטח והתנאותיהם ו/או אי עמידה בתנאי הביטוחים בתום לב על ידי המבוטח ו/או מי מטעם המבוטח לא תגרע מזכויות מבקש האישור לקבלת פיצוי או שיפוי על פי הביטוחים כאמור.

25.4 היקף הכיסוי (למעט ביטוח אחריות מקצועית) לא יפחת מתנאי ביט מהדורה 2013. חריג רשלנות רבתי (אם קיים) יבוטל, אולם אין בביטול הסעיף כאמור כדי לגרוע מזכויות המבטח וחובות המבוטח על פי חוק חוזה ביטוח התשמ"א - 1981.

25.5 המבטח מוותר על זכות התחלוף כלפי מבקש האישור וכלפי הבאים מטעם מבקש האישור, אולם הויתור על זכות התחלוף כאמור לא יחול כלפי אדם שגרם לנזק בזדון.

25.6 על המבוטח מוטלת האחריות לשאת בתשלום דמי הביטוח ולנשיאה בהשתתפויות העצמיות החלות על פיהן.

26 הפרה של איזה מהוראות נספח בטוח זה תהווה הפרה יסודית.

**נספח X'1 - אישור ביטוחי המבוטח**

תאריך הנפקת האישור:		אישור קיום ביטוחים		
אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור.				
מבקש האישור הראשי	גורמים נוספים הקשורים למבקש האישור וייחשבו כמבקש האישור	המבוטח/המועמד לביטוח	אופי העסקה והעיסוק המבוטח	מעמד מבקש האישור
שם: מועצה אזורית תמר	שם: תאגידים ו/או חברות עירוניים ו/או גופי סמך רשותיים ו/או עמותות ו/או מנהליהם ו/או עובדיהם	שם: _____	<input type="checkbox"/> נדלין <input checked="" type="checkbox"/> שירותים <input type="checkbox"/> אספקת מוצרים <input checked="" type="checkbox"/> אחר: _____	<input type="checkbox"/> משכיר <input type="checkbox"/> שוכר <input type="checkbox"/> זכיון <input type="checkbox"/> קבלני משנה <input checked="" type="checkbox"/> מזמין שירותים <input type="checkbox"/> מזמין מוצרים <input type="checkbox"/> אחר: _____
ת.ז.ח/פ.: 500262514	ת.ז.ח/פ.:	ת.ז.ח/פ.:	העיסוק המבוטח: שירותי אחזקה ושירות למערכות הבקרה של תחנות השאיבה למים וביוב	
מען: _____	מען: _____	מען: _____		
	תיאור הקשר למבקש האישור הראשי: חברת _____ אם ו/או חברת בת ו/או חברת אחות ו/או חברה קשורה ו/או חברה שלובה ו/או חלק מקבוצה ו/או מזמין השירותים.			

כיסויים							
סוג הביטוח חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח	מספר הפוליסה	נוסח ומהדורת פוליסה	ת. תחילה	ת. סיום	גבול אחריות לכלל פעילות המבוטח/ סכום ביטוח		כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים
					לתקופה	למקרה	
צד ג'		ביט			4,000,000	4,000,000	302, 304, 307, 309, 315, 321, 322, 328, 329
אחריות מעבידים		ביט			20,000,000	20,000,000	309, 319, 328, 350
אחריות מקצועית משולב עם חבות המוצר		ביט			4,000,000	4,000,000	301, 303, 309, 321, 325, 326, 327, 328, 332, 339, 347

פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה המפורטת בנספח ג'): \*  
043

ביטול/שינוי הפוליסה  
שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא 30 יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.

חתימת האישור  
המבטח:

## להוראות בטיחות

### 1. כללי

- 1.1. הקבלן מתחייב לקיים את ההסכם שנעשה אתו בקפדנות, במיומנות ובדקדקנות.
- 1.2. הקבלן לוקח על עצמו את מלוא האחריות בנוגע לבטיחות עובדיו, עובדי המועצה והציבור כיוצא פועל של עבודתו, ומתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת למנוע תאונה, תקלה או אירוע חריג כלשהו.

### 2. חקיקה

- 2.1. הקבלן מתחייב לעבוד עפ"י כל חוקי ותקנות הבטיחות שפורסמו או שיפורסמו בעתיד לרבות:
  - א. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש - תש"ל 1970) ותקנותיה.
  - ב. חוק ארגון הפיקוח על העבודה התשי"ד - 1954 ותקנותיו.
  - ג. חוק החשמל התשי"ד - 1954 ותקנותיו.
  - ד. חוק עבודת הנוער התשי"ג - 1953 ותקנותיו.
  - ה. כל דין אחר החל על עבודתו.
- 2.2. הקבלן מתחייב לשמור על הוראות כל דין והוראות הבטיחות של המועצה או של כל גוף אחר החלות היום ואשר יחולו בעתיד.

### 3. הכרת העבודה

- 3.1. הקבלן מצהיר כי ביקר במקום ביצוע העבודות וסביבותיו ובחן את דרכי הגישה אליו, והינו מודע לאופי העבודה, לסיכונים הכרוכים בה ולאמצעים בהם יש לנקוט למען עבודה בטיחותית.

### 4. איסור מעשה מסוכן

- 4.1. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך שמירה קפדנית על כל כללי הבטיחות ולהימנע מכל מעשה או מחדל, העלולים להוות סכנה לאדם ו/או לרכוש.

### 5. השגחה על העבודה

- 5.1. הקבלן ימנה, מיד עם תחילת העבודה, ובמקרים בהם החוק דורש אחראי עבודה ימנה מנהל עבודה מוסמך ומהנדס ביצוע.
- 5.2. הקבלן יוודא שכל עבודה, לרבות עבודה ע"י קבלני משנה באם תאושר העסקתם ע"י המועצה, תתבצע באופן בטיחותי תחת השגחתו הישירה והמתמדת של בא כוחו, אשר מינה כמפורט בתת סעיף קודם.

### 6. אתר העבודה

- 6.1. הקבלן מתחייב להחזיק את מקום ביצוע העבודה בצורה נקייה, מסודרת ובטוחה.
- 6.2. הקבלן מתחייב להתקין דרכי גישה נאותות ובטוחות בתוך מקום ביצוע העבודות.

### 7. גידור, שילוט ואמצעי אזהרה

7.1. הקבלן מתחייב להתקין, לספק ולהחזיק על חשבונו הוא: שמירה, גידור, תמרורי אזהרה לרבות פנסים מהבהבים ושאר אמצעי זהירות תקינים ובכמות מספקת לביטחון המבנה ולבטיחותם ונוחיותם של הציבור והעובדים, בכל מקום שיהיה צורך בכך או כפי שיידרש ע"י בא כח המועצה, או שיהיה דרוש עפ"י דין או עפ"י הוראה מצד מועצה מוסמכת כלשהי.

#### **8. עבודות בניה ובניה הנדסית**

- 8.1. עבודות בניה או בניה הנדסית יבוצעו עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה).
- 8.2. הקבלן הינו קבלן ראשי, כמי שהמועצה הטילה עליו את ביצוע עבודות הבניה, והוא לוקח על עצמו כמבצע הבניה את האחריות הכוללת לביצוע הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה).
- 8.3. הקבלן מתחייב להודיע למפקח העבודה האזורי על כל עבודת בניה או בניה הנדסית, שמשכה הצפוי עולה על 6 שבועות, כנדרש בסעיף 192 לפקודת הבטיחות בעבודה.

#### **9. חפירות**

- 9.1. הקבלן מתחייב לבצע עבודות חפירה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח - 1988 ובפרט פרק ט' - חפירות ועבודות עפר.
- 9.2. הקבלן ידאג לתאם כל חפירה עם הרשויות המועצה ועפ"י דרישותיהן.

#### **10. הריסות**

- 10.1. הקבלן מתחייב לבצע עבודות הריסה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה התשמ"ח - 1988 ובפרט פרק י' - הריסות).

#### **11. עבודה על גגות שבירים ו/או תלולים**

- 11.1. עבודה על גגות שבירים ו/או תלולים ו/או חלקלקים תתבצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה על גגות שבירים או תלולים) התשמ"ו - 1986.

#### **12. עבודה בגובה**

- 12.1. הקבלן יכשיר את עובדיו לביצוע משימות בגובה וינקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת נפילות אדם לעומק בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל - 1970, לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח - 1988, לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז - 2007 ולכללי הזהירות המתחייבים בנסיבות קיום העבודה.

#### **13. עבודה במקום מוקף**

- 13.1. עבודה במקום מוקף (כניסה לכוכי ביוב, תאי ביקורת, מיכלים וכד') תתבצע בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה תש"ל - 1970 ועפ"י הוראות הבטיחות - עבודה במקום מוקף.

#### **14. עבודות חשמל ו/או עבודות שיש עימן סיכון התחשמלות**

- 14.1. עבודות חשמל יבוצעו ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים עפ"י חוק החשמל.
- 14.2. הקבלן לא יבצע עבודות חשמל תחת מתח-חי. במקרה הצורך יש לנתק את הזרם.

- 14.3. ניתוק זרם החשמל, חיבור/החזרת זרם החשמל, התחברות למקור חשמל ניתוק/חיבור מכשירי חשמל, תיעשה אך ורק בידיעתו ובאישורו של מנהל היחידה או עובד האחזקה האחראי במקום.
- 14.4. הקבלן יוודא טרם תחילת העבודה, שסביבת העבודה בה הוא מתכוון לעבוד, יבשה, "נקייה" ממוליכים גלויים ומוארקת.
- 14.5. הקבלן מתחייב להשתמש בכלי עבודה חשמליים ידניים מטלטלים תקינים העומדים בתקנים לעניין בידוד כפול.
- 14.6. כל כלי עבודה המחובר לכבל הארכה יהיה מחובר ללוח שבו מפסק לזרם דלף (מפסק פחת), בין שהלוח קבוע ובין שהוא נייד.
- 14.7. הקבלן מתחייב שלא להשאיר מכשירי חשמל כלשהם ללא השגחה וכן לא לעשות שימוש במוליכי חשמל גלויים במקום העבודה.

#### **15. עבודה בדרכים**

- 15.1. הקבלן מתחייב לבצע עבודות בדרכים, אך ורק באם ניתן לו היתר בכתב לביצוע עבודות בדרכים מאת מועצה אזורית תמר ומשטרת ישראל ועפ"י תנאיו ובהתאם להוראות כל דין.

#### **16. עבודה באש גלויה**

- 16.1. בעת ביצוע עבודות כגון: חימום, חיתוך, ריתוך וכל פעולה אחרת הגורמת להיווצרות ניצוצות או אש גלויה, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת התפשטות האש/פיצוץ, לרבות קיום אמצעי כיבוי זמינים, הרחקה ונטרול של חומרים דליקים, חציצה וכד'.

#### **17. מקצועיות, כשירות והדרכת עובדי הקבלן**

- 17.1. הקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו לצורך ביצוע העבודות עפ"י הסכם זה, מספר מספיק של עובדים בעלי רמה מקצועית נאותה, שיהיו להם הכישורים הדרושים והמתאימים לביצוע העבודות וידאג להכשירם עפ"י צורך.
- 17.2. הקבלן מתחייב טרם תחילת העבודה להדריך את עובדיו ו/או מי מטעמו על חשבונו בכל הקשור לעבודה בטיחותית עפ"י דין והסכם זה ע"י באמצעות בעל מקצוע מתאים בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999. הקבלן יוודא כי עובדיו הבינו את ההדרכה והסיכונים בעבודה אליהם חשופים וכי הם פועלים על פיה. הקבלן יחזור ויקיים ההדרכה כאמור בהתאם לצרכי העובדים ולפחות אחת לשנה.
- 17.3. הקבלן מתחייב כי כל עובד מעובדיו ו/או מי מטעמו יהיה כשיר לעבודה מבחינה רפואית ולאחר שעבר את כל הבדיקות הרפואיות הדרושות עפ"י כל דין.

#### **18. ציוד מגן אישי**

- 18.1. הקבלן מתחייב לספק ציוד מגן אישי תקין ומתאים לעובדיו, ו/או למועסקיו ו/או למי מטעמו, כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי) התשנ"ז - 1997, ויוודא שהם משתמשים בו

בהתאם לייעודם, לרבות: נעלי בטיחות, ביגוד, קסדות מגן, כובעים, כפפות, משקפי מגן, אוזניות, מעילי גשם, ציוד למניעת נפילה מגובה וביגוד זוהר.

#### **19. ציוד, מכונות, כלים, חומרים ופסולת**

- 19.1. הקבלן מתחייב להשתמש בכלים וחומרים במצב תקין והמתאימים לביצוע העבודה.
- 19.2. הקבלן מתחייב להשתמש במכונות וכלים המוגנים לבטח, ולקיים את התקני הבטיחות והמיגונים, כך שלא תיווצר אפשרות לפגיעה בנפש.
- 19.3. הקבלן ידאג כי כל כלי העבודה, הציוד, הפסולת והחומרים ימצאו במקום בטוח שהוקצה לשם כך ויונחו באופן ובמקום שימנע כל נזק אפשרי לאדם או לרכוש.
- 19.4. הקבלן מתחייב כי כל ציוד מכני-הנדסי, כלי התעבורה, כלי הרמה, אביזרי הרמה וכו' יהיו תקינים ובעלי תסקיר בדיקה בתוקף ו/או רישיון בתוקף.
- 19.5. הקבלן מתחייב כי כל מפעיל ציוד מכני-הנדסי, מפעיל מכונת הרמה וכל נוהג בכלי תעבורה אחר יהיו בעלי הסמכה הנדרשת ורישיון בתוקף.

#### **20. תאונות עבודה ומקרים מסוכנים**

- 20.1. הקבלן מתחייב לדווח לאגף הפיקוח על העבודה במשרד התמ"ת על כל תאונת עבודה, שבגינה נעדר עובד מטעמו מעל 3 ימים ומידית במידה וגרמה חו"ח למותו.
- 20.2. הקבלן מתחייב לדווח מיידית לבא כוח המועצה שהזמינו, על כל תאונת עבודה או מקרה מסוכן תוך כדי ביצוע העבודה.
- 20.3. הקבלן מתחייב למסור את כל המידע הידוע לו לרבות מסמכים כתובים ולשתף פעולה עם בא כוח המועצה/הממונה על הבטיחות בעת תחקיר תאונות ומקרים מסוכנים.

#### **21. משמעת והטלת סנקציות**

- 21.1. הקבלן ו/או עובדיו ו/או מועסקיו ו/או מי מטעמו ישמעו לכל הוראות בא כח המועצה/הממונה על הבטיחות, לרבות הוראה בדבר הפסקת עבודה בגין אי מילוי תנאי מתנאי הסכם זה או בשל קיום סיכון אחר לנפש ו/או רכוש.
- 21.2. הקבלן ימסור, לפי דרישת בא כח המועצה, את רשימת כל העובדים מטעמו כולל פרטים אישיים ויציג עפ"י דרישה כל רישיון, תעודה וכל היתר אחר השייך לו או להם, לרבות ציוד, מכונות וכלי רכב.
- 21.3. הקבלן לא יעסיק עובדים שאינם עובדיו אלא לפי היתר בכתב מאת המועצה.
- 21.4. נגרם נזק למקום או לציוד בגין הפרת הוראות הבטיחות ע"י הקבלן – הקבלן מסכים כי הערכת שווי הנזק כפי שנעשתה ע"י מפקח מטעם המועצה תחייב את הקבלן וסכום זה יקוזז מכל סכום המגיע לקבלן לפי הסכם ההתקשרות עימו.

## הצהרת הקבלן

אני הח"מ מצהיר בזאת, כי קראתי והבנתי את תוכן נספח הבטיחות וכי אני מתחייב לעבוד על פיו ועפ"י הוראות כל דין.

שם הקבלן/חברה .....

חתימה וחותמת הקבלן/חברה .....

תאריך .....

כתובת: .....

טלפון: .....

שם מנהל העבודה: .....

סוג העבודה שתבוצע: .....

מקום העבודה: .....

תאריך תחילת העבודה: .....

משך משוער של העבודה: .....

### מזמין העבודה מטעם מועצה אזורית תמר

שם ומשפחה .....

אגף/מחלקה .....

תפקיד .....

תאריך .....

**נוסח הזמנת עבודה**

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד \_\_\_\_\_

א.ג.נ.,

**הנדון: הסכם מס' \_\_\_\_\_ לביצוע שירותי אחזקה ושירות למערכות הבקרה של תחנות השאיבה למים  
וביוב ברחבי המועצה האזורית תמר (להלן: "ההסכם")  
הזמנת עבודה מס' \_\_\_\_\_ (צו התחלת עבודה) (להלן: "ההזמנה")**

בהתאם להוראות ההסכם הינכם מתבקשים לבצע עבודות הבאות:

\_\_\_\_\_ (להלן: "העבודות"), בהתאם להנחיות שלהלן:

1. לעבוד בכפוף למכרז, לפרטי ההזמנה וכתב הכמויות.
  2. לתאם את ביצוע העבודות עם הגורמים: \_\_\_\_\_
  3. להתחיל את העבודות ביום: \_\_\_\_\_ ולהשלים את העבודה עד ליום: \_\_\_\_\_
- הוראה זו הינה צו התחלת עבודה ושליחתה לרבות בדוא"ל מהווה הזמנה לביצוע העבודה (צו התחלת עבודה).

הערות:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

בברכה,

\_\_\_\_\_

הננו מאשרים קבלת הזמנה זו ומתחייבים לפעול על פיה:

חתימה \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_

**נוסח ערבות בנקאית לקיום ההסכם (ערבות הביצוע)**

לכבוד

מועצה אזורית תמר

נווה- זוהר, ד.ג. ים המלח

א.ג.,

**הנדון: ערבות מס' "ערבות הביצוע" בקשר להסכם מיום \_\_\_\_\_ (להלן: "ההסכם")**

הננו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של 60,000 ₪ (ובמילים: שישים אלף ש"ח) המגיע או עשוי להגיע לכם מאת \_\_\_\_\_ (להלן: "החייב") בקשר עם ההסכם שבנדון ומתן אחריות על העבודות שבוצעו על ידו לתקופת הבדק.

כל סכום שתדרשו מאתנו בקשר לכתב ערבות זה עד לגובה סכום הערבות ישולם על ידינו בתוספת הפרשי הצמדה למדד תשומות הבנייה באופן שאם ביום שנשלם לכם סכום כלשהו על פי כתב ערבות זה, יהיה המדד שהתפרסם לאחרונה לפני התשלום בפועל (להלן: "המדד החדש") גבוה מהמדד שהתפרסם לאחרונה לפני יום חתימת ההסכם (להלן: "המדד הבסיסי") נשלם לכם את אותו סכום כשהוא מוגדל באותו שיעור שבו עלה המדד החדש לעומת המדד הבסיסי.

המונח "מדד" פירושו תשומות הבניה למגורים על פי מרכיביו כפי שהינם ביום חתימת הסכם זה, המתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה אף אם יתפרסם על ידי כל מוסד ממשלתי אחר, לרבות כל מדד רשמי אחר שיבוא במקומו בין שהוא מבוסס על אותם נתונים ובין אם לאו.

אנו נשלם לכם את הסכום האמור תוך שבעה ימים מקבלת דרישתכם, בלי שיהיה עליכם לבסס את דרישתכם או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תישאר בתוקפה מתאריך כתב ערבות זה ועד לתאריך \_\_\_\_\_, ועד בכלל.

כל דרישה על פי ערבות זו צריכה להגיע בכתב לידי משרדנו שמענו הוא \_\_\_\_\_ עד לתאריך האמור לעיל.

ערבות זו היא בלתי חוזרת, אינה ניתנת לביטול ואיננה ניתנת להסבה או להעברה.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_ בנק

\_\_\_\_\_ סניף

מפרט טכני

תוכן עניינים

62	כללי	1
62	רקע	1.1
62	הגדרות	1.2
62	תקנים	1.3
63	המצב הקיים	1.4
64	היקף העבודות	1.5
64	זכויות שימוש	1.6
65	תכולת העבודות	1.7
67	התמורה	1.8
68	אופן המדידה והנחיות לכתב הכמויות	1.9
69	שלבי העבודה	1.10
71	סקר מתקנים	2
73	תחזוקה ושירות	3
73	כללי	3.1
73	אחזקת שבר	3.2
73	שירותי תמיכה וטיפול בתקלות	3.3
74	הגדרת רמת שירות (SLA)	3.4
74	אחזקה מונעת	3.5
76	ציוד חלופי	3.6
76	כלי תוכנה	3.7
76	עדכוני תוכנה	3.8
77	ארכיון גיבוי תוכנה	3.9
77	שדרוג מערכות	4
77	תכולת העבודות במתקנים	4.1
78	דגשים כלליים	4.2
78	מערכות הבקרה	4.3
81	עבודות במתקנים - כללי	4.4
83	פירוט עבודות במתקנים	4.5
84	מרכז הבקרה	4.6
85	עבודות יזומות	5
86	ניהול העבודות	6
86	התארגנות	6.1
86	כוח אדם מקצועי	6.2
87	תכניות עבודה	6.3
88	מפגשי ניהול ודיווחים תקופתיים	6.4
90	ניהול ובקרת מידע	6.5
90	סביבת עבודה מאובטחת	7
91	סביבת פיתוח מאובטחת	7.1
91	מחשבים ייעודיים	7.2
91	ניהול ארכיון תוכנה ותיעוד	7.3
92	תחזוקת ושירות מרחוק	7.4
92	הנחיות כלליות לביצוע עבודות בקרה	8
92	שמירת חדשנות טכנולוגית	8.1
92	ביצוע עבודות במתקנים	8.2
93	הנחיות לכתיבת תוכנה	8.3
93	טבלאות תקשורת	8.4
94	תיעוד מערכת	8.5

95	הנחיות לביצוע פרויקטים במתקנים	.9
95	כללי	.9.1
96	תהליכי תכנון בפרויקט	.9.2
96	הזמנת עבודה לביצוע פרויקט	.9.3
96	תכנון תצורה למערכת הבקרה	.9.4
96	תוכניות לוח הבקר ותכנון מפורט	.9.5
97	תוכנה	.9.6
97	מתווה עקרוני לתכנית עבודה בפרויקט	.9.7
98	שלבי ביצוע בפרויקט	.9.8
103	מערכות תקשורת במתקנים	נספח 1
105	נספח אבטחת מידע והגנת סייבר – מתקני בקרה	נספח 2
115	הנחיות ליישומי תוכנה לבקרה	נספח 3
119	הנחיות ליישומי HMI וסקאדה	נספח 4

תוכנית  
תוכנה  
תוכניות

## 1. כללי

### 1.1. רקע

המועצה האזורית תמר (להלן: "המועצה", "המוזמין") מפעילה מתקני שאיבת מים וביוב, ומערכות לניטור ואיסוף נתונים בישובי המועצה.

המתקנים כוללים מערכות שאיבה, מערכות טיפול במים וביוב, מערכות כח, אביזרי בקרה, מערכות ניטור, מכשור חישה ומדידה, מערכות ביטחון ובטיחות, ומערכות תקשורת.

נתונים תפעוליים משודרים למערכת שו"ב במרכז הבקרה בתקשורת סלולרית. מערכת השו"ב מאפשרת למפעילי המערכות לנטר, להפעיל, ולשלוט באופן פעולת המערכות באמצעות העברת פקודות ופרמטרים, למערכות הבקרה במתקני המועצה.

### 1.2. הגדרות

להלן רשימת הגדרות, מונחים וקיצורים בהם נעשה שימוש במסמך זה:

מערכות פיקוד ובקרה/ מערכות בקרת מתקנים	מערכות הבקרה במתקנים, לרבות ציוד ותוכנה של בקרים מתוכנתים, מערכות תקשורת, מכשור חישה ומדידה ואביזרי בקרה.
מערכות ניטור	מערכות איסוף ו/או שידור נתונים לרבות ציוד חישה ומדידה, בקרים תפעוליים ומערכות תקשורת באתרי המזמין.
מערכת שו"ב (מערכת שליטה ובקרה)	מערכת סקאדה לרבות מערכות תקשורת מקומית ומרוחקת ( ומערכות תקשוב נלוות. LAN/WAN)
מערכת סקאדה מרכזית	שיתרו את כל מתקני המועצה. WinCC מערכת סקאדה
מרכז בקרה	חדר הבקרה במשרדי המזמין על כל רכיבי הציוד והתוכנה שבתוכו.
מערכות בקרה	מערכות פיקוד/בקרה/שו"ב מהסוגים שצוינו לעיל, כולם ביחד או חלק מהם או כל אחד לחוד בהתאם לעניין.
מתקן/מתקנים	מתקנים שהם באחריות תפעולית של המזמין, כולם ביחד או כל אחד מהם לפי העניין.

### 1.3. תקנים

הציוד והעבודות שיסופקו במסגרת ההתקשרות יהיו בהתאם לחוקים הרלוונטיים ובהתאם לתקנות והמפרטים להלן:

- חוק החשמל במהדורתו האחרונה על כל תקנותיו.
- מפרט כללי למתקני חשמל בהוצאת משהב"ט – פרק 08.
- מפרט כללי לבקרת מערכות במתקן פרק – 35
- תקן ישראלי ללוחות מיתוג ובקרה מתח נמוך 61439.
- תקן ישראלי לכבלים עם מעטה PVC 60227.
- תקן ישראלי למובלים לכבלים במתקני חשמל ותקשורת 61386.
- תקן ישראלי לאבטחת רשתות תקשורת 27033.
- עקרונות האבטחה וההגנה על מערכות מחשוב מפני איומי סייבר עבור ספקי המים, של היחידה לביטחון מים ברשות הממשלתית למים וביוב.
- תקנים לכתובת תוכנה לבקרה ISA S88, ISA S106.

כל החומרים והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכוון התקנים הישראלי. חומרים ואביזרים מתוצרת הארץ יישאו תו תקן ישראלי. אביזרים מתוצרת חוץ יישאו תו של אחד או יותר מהתקנים הבאים:

VDE, UL, NEC, IEC.

#### 1.4. המצב הקיים

##### 1.4.1. מערכות שליטה ובקרה מרכזית

, גרסה 15.1 מתוצרת סימנס WinCC מערך השליטה ובקרה הקיים מערכת לשליטה ובקרה מדגם נדרש לשדרג את רישיונות התוכנה לגרסת היצרן העדכנית ביותר.

##### 1.4.2. מערכות תקשורת

G ו-G3 במרבית המתקנים מודמים סלולריים מדור 2

במסגרת העבודה יידרש להוסיף מודמים סלולריים במספר מתקנים לצורך חיבורם לסקאדה, ולהחליף או G4/LTE להחליף חלק מהמודמים הקיימים למודמים שתומכים בטכנולוגיית להוסיף מתגים בחלק מהמתקנים למתגים מנוהלים לצורך תמיכה במערכות הגנת סייבר.

##### 1.4.3. המתקנים הקיימים

מערכות הפיקוד והבקרה במתקנים כוללות בקרים מתוכנתים מסוגים שונים, שחלקם מתוכננים להחלפה במסגרת שדרוג מתקנים.

עבודות מתוכננות	מתג תקשורת מנוהל (כן/לא)	מודם סלולרי	צג פיקוד HMI(מקומי)	בקר (מתוכנת)	קישור קיים לסקאדה מט"שים	מתקן	
מתוכנן שדרוג	לא	3G			כן	1 מט"ש נאות הכיכר	
מתוכנן שדרוג	לא	3G			כן	2 מט"ש עין גדי	
קישור לסקאדה					לא	3 מט"ש הר עמשא	
מתוכנן שדרוג					לא	4 מט"ש עין בוקק	
<b>תחנות שאיבה ראשיות</b>							
	לא	3G			כן	5 צל הרים	
	לא	3G			כן	6 צל הרים חירום	
	לא	3G			כן	7 חמי זוהר	
	לא	3G			כן	8 פארק התמרים ניקוז	
<b>תחנות איסוף / תחנות חוף</b>							
	לא	3G			כן	9 מפלס נמוך	
	לא	3G			כן	10 ניקוז מפלס נמוך	
	לא	3G			כן	11 חוף לאונרדו קלאב	
	לא	3G			כן	12 חוף פרימייר	
	לא	3G			כן	13 חוף הרודס	
קישור לסקאדה					לא	14 חוף חמי זוהר	
	לא	3G			כן	15 נווה זוהר	
	לא	3G			כן	16 עין תמר	
	לא	3G			כן	17 חוף ישרוטל	
	לא	3G			כן	18 חוף קראון פלאזה	
	לא	3G			כן	19 חוף דיוד	
קישור לסקאדה					לא	20 נחל דוד	
קישור לסקאדה					לא	21 מפעל מים עין גדי	

					<b>מערכת שליטה ובקרה</b>	
שדרוג רישיונות					מערכת שו"ב מרכזית	22

#### 1.4.4. רישיונות SCADA – מצב קיים

- WinCC RT Professional V15.1 Update 4 (65,536)
- WinCC Server RT Professional x1
- Industrial Ethernet SOFTNET-S7 Basic x1
- WinCC WebNavigator (3 Users) X 2

#### 1.5. היקף העבודות

במסגרת העבודה נדרש לספק, לשדרג, ולתחזק מערכות פיקוד ובקרת מתקנים, מערכות ניטור, ומערכת סקאדה במשרדי המזמין, לרבות מערכות תקשורת ומערכות אבטחה וסייבר משיקות.

לצורך ביצוע העבודה על המציע לקחת בחשבון את כל החומרים, העבודות והציוד המתוארים במפרט ובכתב הכמויות, וכן כל החומרים, העבודות והציוד אשר אינם מופיעים במפרט ובכתב הכמויות אך נחוצים לצורך אספקה, התקנה והפעלה מושלמים של המערכת, לרבות:

- איסוף כל המידע הנחוץ להקמת המערכת, הפעלתה ותפעולה.
- תאום טכני ומנהלי עם המזמין ועם קבלנים וספקים אחרים שמעורבים בעבודות נשוא המכרז.
- תאום והשתתפות בפגישות וסיורים באתרים הקשורים לנשוא העבודה.
- הטמעה, מתן הדרכה, מידע וגיבוי טכני לנציגי המזמין, בדיקות קבלה, הפעלה והרצה.
- במסגרת העבודות יבוצעו, בין היתר, פיתוח ויישום תוכנה והגדרות תצורה במערכות הבקרה, לרבות:
  - יישומי תוכנה לבקרת מתקנים.
  - יישומי מערכות שו"ב (סקאדה) מרכזית.
  - יישום מערכות תקשורת למתקנים ואתרי מדידה.
  - יישום ממשקי העברת נתונים בין מערכות הסקאדה למערכות בקרה, מערכות מידע, ומערכות אבטחת מידע משיקות.

#### המערכות נשוא המכרז כוללות:

- א. מערכות פיקוד ובקרה במתקני מים וביוב.
- ב. מערכות ניטור ואיסוף נתונים במתקנים ובאתרי מדידה.
- ג. מערכת שליטה ובקרה מרכזיות (סקאדה) ומערכות מידע ואבטחת מידע משיקות.
- ד. מערכות תקשורת במתקנים, אתרי מדידה וניטור, ובמרכז הבקרה.

#### 1.6. זכויות שימוש

זכויות הקנין וכל הזכויות האחרות בכל יישומי התוכנה ובכל התוכניות שתסופקנה על ידי הקבלן תהיינה לחברה, שתהיה רשאית להשתמש בהן, בכולן או בחלקן, לפי שיקול דעתה הבלעדי.

עם סיום העבודה, או במהלכה על פי דרישה, ימסור הקבלן לחברה את כל קבצי קוד המקור וכל קבצי התוכניות המקורים כשהם מעודכנים על פי הביצוע בפועל.

כל החומרים יימסרו בקבצים פתוחים. קבצי תוכנה לבקרים ולסקאדה יימסרו כקוד מקור הכולל שורות הסבר בגוף הקוד.

מובהר כי לחברה שמורה הזכות להשתמש בתוכנה ובתוכניות לצרכיה, לרבות העברתן לנותני שירות ו/או קבלנים אחרים, לצרכי תיקון שגיאות או התאמת התוכנה לצרכיה, וכן לצרכי פיתוח ו/או תחזוקה של מתקני החברה.

## 1.7. תכולת העבודות

סוגי העבודות יכללו:

- א. סקר ותיעוד מערכות במתקנים ובמרכז הבקרה.
- ב. שירות ותחזוקה (שבר ומונעת) של מערכות פיקוד ובקרת מתקנים, מערכות ניטור, ומערכת שו"ב.
- ג. שדרוג מערכות תקשורת וקישור לסקאדה.
- ד. אספקת מערכות וציוד.
- ה. עבודות יזומות.
- ו. פרויקטים להקמת/שדרוג מתקנים.

כל העבודות יבוצעו בהתאם ובכפוף להנחיות בנספחי בטחון מידע וסייבר של המועצה המצורפים.

### 1.7.1. סקר מתקנים

עם קבלת צו התחלת העבודות תתחיל תקופת חפיפה ולימוד למשך חודשיים. בתקופה זו יבצע הקבלן סקר מערכות במתקנים ובמרכז הבקרה, שמטרתו איסוף מידע ולימוד המערכות במתקנים ובמערכות הבקרה המרכזית, והכנת מסמכי תיעוד למתקנים כמפורט בסעיף 2 - סקר מתקנים. לאחר אישור קבלת מסמכי הסקר תחל תקופת מתן שירותי תחזוקה ושירות.

### 1.7.2. תחזוקה ושירות

- א. הקבלן יידרש לספק שירות ותחזוקה של מערכות פיקוד ובקרת מתקנים, מערכות ניטור, ומערכות שו"ב, כמפורט בסעיף 3 - תחזוקה ושירות.
- ב. השירותים יינתנו לכל המערכות, בין אם בוצעו על ידי הקבלן ובין אם על ידי אחרים, לרבות למערכת השו"ב (סקאדה).
- ג. הקבלן יפעיל שירות קבלת הודעות לקריאות שירות ולתמיכה מרחוק.
- ד. הקבלן יימדד במענה וטיפול בקריאות שירות ובתחזוקת שבר על פי טבלת SLA ויהיה צפוי לקנסות על אי-עמידה ביעדים.
- ה. התמורה לשירותי התחזוקה והשירות תשולם מידי שלושה חודשים (ריטיינר) כמפורט בסעיף 1.8 - התמורה.
- ו. שירותי התחזוקה והשירות יכללו, בין היתר:
  - אחזקה מונעת – טיפול תקופתי ובדיקות.
  - אחזקת שבר – טיפול בתקלות במענה לקריאות שירות.

- תמיכה מרחוק באנשי תפעול וחשמלאים לסיוע באיתור תקלות.
- ביצוע תיקונים ושיפורים על פי דרישה – במענה לקריאות שירות.
- "בנק שעות" למענה לתמיכה מרחוק ולקריאות שירות.
- עדכוני קושחה (Firmware) לציוד בקרה ותקשורת במתקנים.
- עבודות לעדכון גרסאות תוכנה למערכות תוכנת שו"ב. מובהר כי עלות גרסאות התוכנה, כל שיהיו כאלה, תשולם על פי מחירון ספק או במסגרת מנוי לעדכוני תוכנה, לפי בחירת המזמין.

### 1.7.3 שדרוג מערכות תקשורת וקישור לסקאדה

במקביל לתקופת מתן שירותי התחזוקה והשירות, יידרש הקבלן לבצע עבודות לשדרוג מערכות - שדרוג מערכות תקשורת במספר מתקנים כמפורט בסעיף

#### מהות העבודות

במסגרת העבודות יחוברו לסקאדה המרכזית כל המתקנים שאינם מחוברים כיום למרכז, ויבוצעו שדרוגים והחלפות ציוד במטרה לצייד את כלל המתקנים בסטנדרט המבוקש, לרבות התקנת, ומתג תקשורת מקומי מנוהל G4/LTE מודם סלולרי מדגם שתומך בטכנולוגיית העבודות יבוצעו על פי אבני הדרך ושלביות ביצוע כמפורט במפרט, ובהתאם ללוח הזמנים שייקבע על ידי המזמין.

המועצה רשאית לבחור באילו מתקנים יבוצע שדרוג על ידי הקבלן ואת סדר המתקנים לביצוע. מובהר כי הקבלן יתחיל בביצוע כל עבודה רק לאחר קבלת הזמנה בכתב. העבודות יכללו:

א. קישור לסקאדה במספר מתקנים – התקנת מערכת תקשורת, ביצוע התאמות תוכנה לשילוב בסקאדה, ויישום מסכים ודוחות בסקאדה המרכזית.

ב. מערכת תקשורת במספר מתקנים - החלפת מודם סלולרי או רכיבים במערכות תקשורת במתקנים עם ציוד ישן.

העבודות יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט והנספחים - נספח מערכות תקשורת, נספח אבטחת מידע וסייבר, ונספח יישומי בקרה.

### 1.7.4 חלפים וציוד

במסגרת העבודות יידרש הקבלן לספק, להתקין, לשלב ולהפעיל, מערכות ציוד ותוכנות מדף על פי דרישה.

### 1.7.5 עבודות יזומות

הקבלן יבצע, בכפוף להזמנות עבודה, עבודות יזומות שיוגדרו מעת לעת על פי צורכי המזמין, לרבות:

- שינויים ושיפורים במערכות הבקרה.
- שדרוג מערכות בקרה.
- תחזוקה יזומה.
- שילוב במערכות השו"ב של מידע ממערכות ניטור ומערכות שו"ב משיקות.

- קישור ו/או יצוא נתונים למערכות מידע משיקות, כדוגמת מערכות BI, SOC, GIS וכיו"ב.
- עבודות בקרה ואינטגרציה בפרויקטים להקמה/שדרוג מתקנים ו/או מערכות בקרה, לרבות פרויקטים שמבוצעים ע"י קבלנים ראשיים.

#### 1.7.6. פרויקטים להקמה או שדרוג מתקנים

המועצה מקימה ומשדרגת מתקנים ו/או מערכות בקרה בהתאם לצרכים.

הקבלן יידרש לבצע את העבודות על פי אבני הדרך ושלביות הביצוע כמפורט במפרט, ובהתאם ללוח הזמנים שייקבע על ידי המועצה.

מובהר כי הקבלן יתחיל בביצוע כל עבודה להקמה או שדרוג רק לאחר קבלת הזמנה בכתב.

במקרים שבהם פרויקט מתבצע על ידי קבלן ראשי להקמה או שדרוג מתקן, המועצה רשאית להטיל את ביצוע מערכת הבקרה על הקבלן הראשי, ובמקרה זה הזמנת העבודה לקבלן תהיה מאת הקבלן הראשי שייבחר על ידי המועצה.

הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בפרויקטים כאמור, (א) על פי מחירי כתב הכמויות בהסכם עם הקבלן, או (ב) על בסיס הצעת מחיר, בהתאם לבחירת המועצה.

במקרים שבהם תבוצע מערכת בקרת מתקן על ידי אחרים, יידרש הקבלן לחבר את המתקן אל מערכת הסקאדה המרכזית, לרבות יישום מערכת תקשורת למתקן ויישום תוכנה במערכת הסקאדה, וזאת בתיאום עם הגורם המבצע במתקן.

#### 1.8. התמורה

א. התמורה בגין העבודות תשולם בהתאם למוגדר להלן:

התמורה	עבודות	סעיף
התמורה בגין ביצוע סקר מתקנים תהיה בהתאם להצעת המחיר (פאושלי).	סקר מתקנים	1.6.1
התמורה בגין ביצוע שירותי התחזוקה והשירות תהיה על פי תעריף חודשי קבוע (ריטיינר) בהתאם להצעת המחיר, בתשלום מידי שלושה (3) חודשים. השירות הכלולים הינם כמפורט במסמכי המכרז, לרבות אחזקה מונעת וטיפולם תקופתיים, אחזקת שבר וטיפול בתקלות, מענה לקריאות שירות. תמיכה מרחוק, ניהול גיבויים, ביצוע תיקונים ושיפורים, עדכוני Firmware, עדכון גרסאות תוכנה והתקנת טלאי תוכנה. (קושחה) 60התשלום כולל מענה לקריאות שירות ותמיכה מרחוק בהיקף שנתי של שעות עבודה. שעות עבודה מעבר לכמות לעיל ישולמו לפי תעריפי שעות עבודה לטיפול בתקלות ולתמיכה מרחוק.	תחזוקה ושירות	1.6.2
התמורה בגין שדרוג מערכות המפורטות במפרט הטכני תהיה בהתאם להצעת המחיר (פאושלי).	שדרוג מערכות	1.6.3
התמורה בגין האספקה והעבודות הנלוות תשולם לפי המחירים בסעיפי כתב הכמויות, ובהיעדרם, בהתאם לקריטריונים על פי סדר הופעתם, להלן: א. בהתאם למחירון 'דקל'. ב. בהתאם למחירון ספק הציוד. ג. בהתאם לחשבונית קנייה על ידי הקבלן בתוספת של 15%.	חלפים וציוד	1.6.4
	עבודות יזומות	1.6.5

- ב. במידה והמזמין מבקש לבצע עבודות שאינן דומות כלל לרשום בכתב הכמויות או במחירוניים הנוספים (מחירון דקל, מחירון חשכ"ל), המחירים לעבודות יסוכמו מראש עם המזמין בתקופת העבודה.
- ג. שינויים שיידרשו על ידי המזמין לאחר ביצוע בפועל ו/או במהלך העבודות, הבדיקות וההרצה יבצעו באופן מידי על ידי הקבלן וזאת על מנת שלא לעכב את סיום העבודות הנדרשות. השינויים האמורים יבוצעו לאחר קבלת פקודת שינויים בכתב, ובמקרה האמור התשלום בגין השינויים יהיה על פי מחירי היחידה בכתב הכמויות או, בהעדר מחיר בכתב הכמויות, לפי ניתוח מחירים של המזמין בחשבון סופי.

## 1.9. אופן המדידה והנחיות לכתב הכמויות

- א. המציע מצהיר כי קרא והוא מבין שמחירי הצעתו כוללים בין היתר:
1. תכולת העבודות בסעיפים השונים בכתב הכמויות כוללת בין היתר את לימוד המערכות הקיימות, ביצוע הגדרות תצורה וכתובת תוכנה בהתאם לדרישות התהליך ושיטת העבודה הקיימת, שימוש בפרמטרים ובטבלאות התקשורת שבמערכת הקיימת במידת הצורך, אינטגרציה של כל מרכיבי המערכת, בדיקות אימות מול כל אתר עבור כל החיוויים והפקודות, הקמת המערכות, ומסירת תיעוד מפורט של התוכנה כולל הדרכה פרטנית לגורם הרלוונטי בשטח, כל נקודות התקשורת וכל תגי הבקרה במערכת. כמו כן מובהר כי אביזרים עשויים להיות עם ממשק חשמלי או ממשק תקשורת בפרוטוקול תעשייתי סטנדרטי כדוגמת Modbus, Profibus.
  2. התוכנה תיכתב ע"י הקבלן. מחירי היחידה והעבודות שיבצע הקבלן הזוכה יכללו את זמן הבדיקות ככל שיהיו והרצת המתקן עם התוכנה עד לקבלתו ע"י המזמין.
  3. בדיקה, כיול וסימולציה של כל נקודות ה-I/O הדיסקרטיות והאנלוגיות במתקנים החל מנקודות I/O בלוחות חשמל, בשטח, בתיבות חיבורים וכו', עד קבלתם בבקרה המתוכנת כאשר הבדיקה מתבצעת מול מסך מחשב אישי. הבדיקות הנ"ל יבוצעו לפחות פעמיים - פעם במפעל הלוחות ופעם נוספת לפחות בשטח עם כל ציוד השטח המותקן וההרצות המתבקשות. עבודות אלה הן חלק ממכלול העבודות.
  4. העבודות המפורטות בכתב הכמויות כוללות את כל הדרוש להפעלה מלאה ותקינה, לרבות יישום שיטות הפעלה בהתאם לסטנדרט העבודה של המזמין, שיטות הפעלה במצב אוטומט וידני, שילוב שליטה מרחוק וצג הפעלה מקומי וכדומה, שילוב מצבי תחזוקה, איפוס ועקיפת תקלות, ושילוב בתוכנת ניהול המתקן, וכל הנדרש להפעלה מושלמת של המערכת.
  5. העבודות יכללו, בהתאם לצורך, הכנת מסמכי תיעוד מערכת, כתיבת תפ"מ, ואת עלות כל הציוד, הכלים ותוכנות העזר הנדרשים לביצוע העבודות, ואת עלות כל העבודות הנלוות הנדרשות לביצוע בדיקות הפעלה וקבלה, ביצוע תיקונים, התאמות ושינויים, עד להפעלת המערכות כנדרש על פי התכנון.
  6. תאומים, ביצוע העבודות בשלבים, וביצוע בדיקות ו/או הרצה בשלבים עם גורמים אחרים הפועלים במקביל בעבודות אלו כלולים במחירי העבודות.
- ב. על הקבלן לבדוק את המפרט, התוכניות וכתבי הכמויות, והתאמתם למצב המבוקש. בכל אי התאמה, טעות או אירוע דומה שמתגלה, על הקבלן לדווח בכתב למזמין.
- ג. רואים את הקבלן כמי שהתחשב בכל התנאים והגורמים הקיימים בשטח ו/או המבוקשים לביצוע בתוכניות, במפרט ובכתב הכמויות. על הקבלן לסייר במקום העבודה במועד שיקבע – ככל שיקבע.

- ד. רואים את הקבלן כבעל ניסיון וכבעל יכולת לביצוע העבודה באופן מקצועי ואף להציע הצעות לשיפור, גם אם לא כל הפרטים נרשמו בתיאור העבודות ובתוכניות.
- ה. המחירים הרשומים בהצעה יכללו את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה העדכוניים, הבדיקות והאחריות עד לאישור קבלת העבודה ע"י המזמין ובדיקות הסייבר של רשות המים.
- ו. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תהווה עילה לתוספת מחיר. באם יש לקבלן השגות/הערות הקשורות לעבודה, עליו להעלותן בכתב טרם הגשת הצעתו.
- ז. ביצוע שינויים בתוכניות ע"י המזמין ונציגיו לפני ביצוע העבודות לא יהווה כל עילה לתוספת מחיר מצד הקבלן. המחירים נקבעים ע"י יחידות ציוד או הגדרות אחרות בכתב הכמויות.
- ח. הכמויות הנן באומדן. המזמין ונציגיו רשאים לשנות את הכמויות. להוסיף, להוריד או לבטל כמויות ללא כל שינוי במחירי היחידה בכל כתב הכמויות ללא הגבלה כלשהי ולקבלן לא תהיינה כל טענות ו/או דרישות ו/או תביעות כלפי המזמין.
- ט. באם לא נרשם אחרת, מחירי היחידה מתייחסים לרכישה, אספקה, התקנה וחיווט (למעט מקרים שבהם צויין במפורש שהתקנה וחיווט יבוצעו ע"י קבלן החשמל של המזמין) וכן בדיקה, הפעלה והרצה מושלמת, ובנוסף את כל עבודות העזר והציוד הנדרשים לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה.
- י. ביצוע העבודות בפרויקט יהיה אך ורק תוך שימוש בסעיפי כתב הכמויות הקיימים בבקשה להצעת המחיר. כל שימוש בשעות עבודת רג"י או יצירת "חריגים" יהיו רק באישור מראש ובכתב של המזמין ונציגיו.
- יא. מחירי היחידה שירשמו יהיו אחידים לאותם סעיפים זהים או דומים בכתב הכמויות. במידה ויהיו מספר מחירים לסעיפים זהים או דומים ישתמש המזמין במחיר הנמוך מבין המחירים שבסעיפי כתב הכמויות לכל הכמות שתבוצע בפרויקט.
- יב. במידה ובכוונת המציע להציע ציוד אחר מהציוד הרשום במפרט או בכתב הכמויות, עליו להעמיד לבדיקה את כל מפרטי היצרנים של הציוד החליפי שברצונו להציע לצורך השוואה. החלטה סופית לסוג הציוד תהיה בידי המזמין ונציגיו וללא כל שינוי במחירים ומבלי שתהיינה לקבלן טענות ו/או דרישות ו/או תביעות כלשהן כלפי המזמין ונציגיו.
- יג. הקבלן יספק את כל העזרה והתמיכה הטכנית, ציוד הבדיקה הכיול והסימולציה, מכשירי קשר וכל ציוד העזר שיידרש להרצה וכן צוות טכני מיומן בנושא הרצה, פיקוד והפעלה. כל השירותים הנ"ל הנם חלק ממכלול העבודה ולא ימדדו או ישולמו בנפרד. על הקבלן לקחת בחשבון עלויות אלו שלא ישולמו בנפרד.
- יד. ליקויים שיתגלו במהלך העבודות והבדיקות, בדיקות וההרצה יתוקנו באופן מידי ע"י הקבלן וזאת על מנת לא לעכב את סיום העבודות הנדרשות וללא תשלום נוסף כלשהו.
- טו. הציוד שיסופק על ידי הקבלן יהיה ציוד חדש, מהדגם האחרון המצוי בשיווק בעת אספקת הציוד לאתרים ולא בהתייחס לזמן הגשת הצעת המחיר. כל ציוד הבקרה יהיה בהתאם לתקנים הישראליים ותקני השוק האירופאי המשותף – תקני CE וכמו כן יתאימו לתנאים שיהיו באתר בעת אספקת הציוד.

#### 1.10. שלבי העבודה

שלבי העבודה בתקופת ההתקשרות יכללו (א) תקופת חפיפה, ולאחריה, (ב) תקופת שירות ותחזוקה, ובמקביל (ג) תקופת ביצוע עבודות השדרוג.

### 1.10.1. תקופת חפיפה

**תקופת חפיפה** – החל מן המועד שינקב בצו התחלת העבודות, ועד לתום חודשיים (2 חודשים) במהלכם יידרש הזוכה לבצע "סקר מתקנים" שיכלול: (1) איסוף מידע ולימוד המערכות במתקנים ובמערכות הבקרה המרכזית, (2) הכנת תיק מתקן לכל המתקנים ומרכז הבראה למצב קיים, (3) קבלת אישור המזמין לתיקי המתקנים.

בשבוע הראשון יבוצע סיור היכרות במתקנים ויימסרו חומרי תיעוד קיימים. לאחר מכן יכין ויצג תיקי מתקן של המתקנים שנסקרו בהתאם ללוח להלן.

שבוע	מתקן
1	התארגנות - סיור היכרות במתקנים, תכנון מבנה תיקי תיעוד, מיפוי אביזרים ראשוני
	ארגון חומרים, סיורים בהתאם לצורך, הכנת, הגשת והצגת תיקי מתקן :
3	- תחנות איסוף/חוף
5	- תחנות שאיבה ראשיות
7	- מט"שים
8	השלמות ותיקונים תיקי מתקנים להגשה סופית

### 1.10.2. תקופת תחזוקה ושירות

**תקופת מתן שירותי תחזוקה ושירות** – החל ממועד סיום תקופת החפיפה ולמשך תקופת ההתקשרות.

### 1.10.3. שדרוג מערכות תקשורת וקישור לסקאדה

במקביל לתקופת מתן שירותי התחזוקה והשירות, ובהתאם ללוח שייקבע על ידי המזמין, יידרש הקבלן לבצע את עבודות שדרוג מערכות, שמטרתן (1) התקנת ו/או החלפת מערכות תקשורת, (2) חיבור מתקנים לסקאדה המרכזית, (3) שדרוג גרסת מערכת הסקאדה, (4) שילוב רכיבי תקשורת במערכות ניטור סייבר.

בחירת המתקנים, וסדר העברת המתקנים לשדרוג ייקבע באופן בלעדי על ידי המזמין.

מובהר כי המזמין רשאי שלא להעביר כלל מתקנים לשדרוג או לבחור במתקן אחד או יותר לפי שיקוליו בלבד, ולקבלן לא תעמוד כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה כלפי המזמין בקשר למתקנים שיועברו או לא יועברו לשדרוג.

לוח לבצוע עבודות השדרוג ייקבע על ידי המזמין.

**מובהר כי סדר העבודה עשוי לכלול ביצוע שדרוג במספר מתקנים במקביל. באחריות הקבלן להעמיד כוח אדם טכני לביצוע העבודות במועדן.**

סדר הביצוע המועדף לשדרוג תקשורת במועד פרסום המכרז מפורט להלן.

**מובהר כי סדר זה הינו עקרוני בלבד, והסדר בפועל, כמו גם בחירת המתקנים לשדרוג ו/או ביטול השדרוג במתקנים מסוימים, יהיו נתונים לשיקול המזמין באופן בלעדי כאמור לעיל.**

הסדר המועדף לביצוע שדרוג במועד פרסום המכרז :

#	מתקן	סוג מתקן	שדרוג	הערות
1	מט"ש הר עמשא	מט"ש	קישור לסקאדה	
2	חוף חמי זוהר	איסוף/חוף	קישור לסקאדה	
3	נחל דוד	איסוף/חוף	קישור לסקאדה	
4	מפעל מים עין גדי	איסוף/חוף	קישור לסקאדה	
5	צל הרים	ראשית	מע' תקשורת	
6	צל הרים חירום	ראשית	מע' תקשורת	
7	חמי זוהר	ראשית	מע' תקשורת	
8	פארק התמרים ניקוז	ראשית	מע' תקשורת	
9	מט"ש עין בוקק	מט"ש	מע' תקשורת	בכפוף ללוי"ז פרויקט שדרוג חשמל/בקרה
10-19	שאר תחנות איסוף/חוף	איסוף/חוף	מע' תקשורת	
20	מט"ש נאות הכיכר	מט"ש	מע' תקשורת	בכפוף ללוי"ז פרויקט שדרוג חשמל/בקרה
21	מט"ש עין גדי	מט"ש	מע' תקשורת	בכפוף ללוי"ז פרויקט שדרוג חשמל/בקרה

## 2. סקר מתקנים

מטרת שלב זה היא לימוד, הכרה ותיעוד מתקנים טיפוסיים.

הקבלן יבצע סקר במתקנים קיימים, ללימוד מצב קיים וסטנדרטיים נוכחיים של המזמין, להכנת תיקי מתקן לכל מתקני המזמין, ולתיעוד מערכות השוי"ב הקיימות.

לשלב יוקצו שמונה שבועות.

לאחר קבלת אישור המזמין לתיק המתקן לכל המתקנים, תחל תקופת השירות והתחזוקה.

במסגרת הסקר יבוצעו הפעילויות להלן:

- א. יבוצע סיור היכרות במתקנים.
- ב. הקבלן ילמד את מבנה מערכות הבקרה במתקנים, לרבות התוכנה היישומית, התקשורת במתקן, צג הפעלה מקומי, מבנה התקשורת למרכז, ואביזרי מדידה ובקרה.
- ג. במהלך לימוד המערכת תעמיד המועצה רפרנט הבקי בפעולת המתקנים ובמערכת הבקרה, שיסייע לקבלן במתן הבהרות והסברים בתהליך הכרת המערכות במתקנים.
- ד. הקבלן יכין תיקי מתקן שיכללו את ממצאי הסקר.
- ה. תיק מתקן יכלול לכל הפחות:
  - תיאור פעולת מערכת (תהליך).
  - תפ"מ מפורט לבקרה – ברמת פירוט לניהול כל רכיב.
  - רשימת מכשור מדידה ואביזרי בקרה.
  - סכימת P&ID.

- תכניות חשמל וחיווט.
  - סכימות תקשורת – טופולוגיה, רכיבים, וציון סוג תקשורת/פרוטוקול לכל רכיב.
  - טבלאות תקשורת למרכז הבקרה ולמתקנים משיקים.
  - רשימת חיוויים ופרמטרים לפיקוד לצג ההפעלה המקומי
  - רשימת I/O.
  - רשימת תקלות והתראות מפורטת – לרבות תיאור תקלה, תנאים לזיהוי, השהיות, ערכי סף, מנגנונים לנצירה ושחרור, וכיו"ב.
  - רשימת פרמטרים וערכי סף.
  - רשימת פרמטרים וחיוויים לתקשורת מרכז בקרה
  - טבלת ערכי כיוול וטווח לנקודות AIO.
  - גיבוי תוכנה מבצעית קיימת בבקר מתוכנת וצג הפעלה מקומי.
  - תיעוד תוכנה מבצעית קיימת בבקר מתוכנת וצג הפעלה מקומי.
- ו. הקבלן יכין תיעוד מפורט וגיבוי של מערכות השו"ב במרכז הבקרה.
  - ז. תיעוד מערכות השו"ב יכלול רשימת תגים מלאה, רשימת התראות, ותיעוד מלא של כל מסכי התצוגה, דוחות וגרפים.
  - ח. תיקי המתקנים ותיעוד מערכות השו"ב יוכנו ויימסרו בעותק קשיח ובאופן דיגיטאלי.
  - ט. תיקי המתקנים והתיעוד יוצגו לאישור המזמין.

### 3. תחזוקה ושירות

#### 3.1. כללי

השירותים יינתנו לכל מתקני המועצה, לרבות מתקנים שהוקמו על ידי קבלנים אחרים. בנוסף, הקבלן יהיה אחראי לטיב ותקינות הציוד שסופק על ידו ולטיב ותקינות העבודות שבוצעו על ידו. הקבלן יספק אחריות כוללת לביצוע דרישות המפרט לכל מערכת ועבודה שבוצעו על ידו, לרבות תוכנה, רכיבים, ציוד, ביצוע הגדרות, כיוון וכיול מכשירים, ביצוע שינויי תוכנה ותצורה, ותיקון תקלות.

למען הסר ספק, על הקבלן לטפל ולהבטיח פעילות תקינה ושוטפת של המערכות במתקנים, בין שהותקנו על ידו ובין שהותקנו על ידי אחרים, לרבות מערכות נלוות ומשיקות, ולרבות כל הממשקים עם רשתות ומערכות תקשורת שהותקנו בפרויקט.

#### 3.2. אחזקת שבר

אחזקת שבר כוללת טיפול בתקלות ובמצבי כשל או פגיעה בתקינות ביצועים במענה לקריאות שירות.

##### 3.2.1. טיפול בתקלות

הטיפול בקריאות שירות יהיה בתיאום עם נציג המזמין ויכלול את כל הפעולות וההיבטים הנדרשים לפתרון הבעיה, לרבות בדיקות ועבודות במשרדי הקבלן, בדיקות ועבודות בשטח. בסיום העבודות יבוצע נוהל גיבוי שינויים ועדכון תיעוד.

בסיום כל הפעולות יבוצע דיווח השלמת הטיפול וקבלת אישור סיום הטיפול מאת המזמין.

##### 3.2.2. הגדרת תקלה

כל שיבוש ו/או תקלה בציוד ו/או בהתקנתו ו/או הפרעות מתמשכות ו/או תפקיד לקוי ו/או לא מותאם ו/או חסר כלשהו ביחס לדרישות מבצעיות של פריט ציוד או מערכת או מתקן שבאחריות הקבלן, לרבות: תקלות במערכת ההפעלה, כשלים תפקודיים הנובעים מתוכנות המדף ו/או מחוללי היישומים, תקלות והפרעות בתקשורת.

#### 3.3. שירותי תמיכה וטיפול בתקלות

הקבלן יפעיל וינהל מנגנון לקבלת פניות של נציגי המזמין לקריאות שירות ולתמיכה מרחוק.

(SLA) השירות הוא מרכיב מרכזי ביישום ובהבטחת רמת השירות.

##### 3.3.1. הפעלת שירות קבלת הודעות

הקבלן יפעיל שירות קבלת הודעות אשר יפעל 24 שעות ביממה בכל ימות השנה למעט יום כיפור, אשר ישמש:

א. לפתיחת תקלות ולמעקב אחריהן באמצעות תוכנת ניהול קריאות.

ב. לניהול ותיאום יציאה לשטח לטיפול בקריאות תקלה.

ג. לתמיכה תפעולית שוטפת וסיוע טכני מרחוק (Helpdesk).

ד. לטיפול בדרישות לביצוע שיפורים ועדכונים במערכות בקרה.

על הקבלן לעמוד ביעדי זמני התגובה בין אם יפעיל מוקד שירות עצמאי ובין אם ישתמש במוקד חיצוני להעברת הודעות.

הקבלן מתחייב להעסיק כח אדם מיומן ומוסמך וכן לשמור ברשות מלאי חלפים מספק לצורך עמידתו בדרישות מפרט זה.

### 3.3.2. רישום ודיווח פניות לשירותי תמיכה וטיפול בתקלות

שעת, כל פניה תירשם במערכת ממוחשבת, לרבות: פרטי הפונה, סוג התקלה, מיקום התקלה הפניה, מועד סיום הטיפול וכד'.  
 עם סיום הטיפול, יש לדווח לגורם הפונה על סיום הטיפול, ולקבל את אישורו על סיום התמיכה או הטיפול בתקלה, ועל היקף שעות העבודה והחומרים שסופקו במהלך הטיפול.

3.4. הגדרת רמת שירות (SLA)

להלן פירוט סוגי השירותים הנדרשים, זמני התגובה וגובה הפיזי הכספי בגין אי עמידה בזמני התגובה הנדרשים. יובהר כי המועצה תהא רשאית, על פי שיקול דעתה, לקנוס את נותן השירות, בין היתר בשל אי עמידה בזמני התגובה, וזאת בהתאם למפורט להלן:

#	סוג תקלה	סיווג	תחילת טיפול	טיפול	מנגנון קנסות
1	תקלה דחופה	השבתת מתקן או מערכת	תחילת טיפול מיידית. טיפול מקדים ממשרדי הקבלן יבוצע אך ורק בתיאום ובאישור המזמין. זמן הגעה לאתר לא יעלה על 8 שעות ממועד מסירת ההודעה, למעט אם תואם אחרת עם נציג המזמין	תחילת טיפול מיידית. טיפול ברציפות עד לפתרון מלא	איחור בהגעה למתקן - קנס בגובה 200 ₪ לכל שעת איחור עד ל-24 שעות. איחור בהגעה למתקן מעל 24 שעות - קנס של 4,000 ₪ ליום.
2	תקלה רגילה	כל תקלה שאיננה דחופה	הגעה לאתר בבוקר יום העסקים הבא לאחר מתן ההודעה או במועד אחר שיתואם עם נציג המזמין.	בשעות העבודה הרגילות	איחור בהגעה למתקן מעל 24 שעות - קנס של 2,000 ₪ ליום.
3	פניה לסיוע טכני	פניות לסיוע מרחוק	מענה מידי לפנייה טלפונית, הודעה או מייל	מתן סיוע בהתאם לדחיפות על פי דרישת הפונה	100 ₪ בגין כל פנייה שלא תיענה תוך שעתיים בשעות הפעילות

- זמן תגובה מוגדר מרגע הפנייה הראשונה של המזמין ועד לזמן תחילת עבודה בפועל של עובד הקבלן שאושר ע"י המזמין.
- סיווג התקלה כדחופה או רגילה יתבצע ע"י נציג מוסמך של המזמין.
- תקלה דחופה מוגדרת כתקלה המונעת פעילות סדירה של מתקן, לרבות השבתת המתקן, או השבתת מערכת במתקן, או פגיעה בכשירות של המתקן.
- תקלה דחופה תטופל ברציפות, אלא אם נקבע אחרת, עד למתן פתרון מלא לשביעות רצון המזמין.
- תקלות רגילות תטופלנה בין השעות 08:00 עד 18:00 בימים א'-ה' (לא כולל שישי שבת, ערבי חג וחגים), וזאת למחרת מסירת ההודעה לקבלן או במועד אחר שייקבע מול נציג המזמין, עד למתן פתרון מלא לשביעות רצון המזמין.

### 3.5. אחזקה מונעת

הקבלן יבצע תחזוקה שוטפת של כל הציוד ומרכיבי המערכת.

העבודות יכללו טיפולים ובדיקות תקופתיות לאימות תקינות ואיתור תקלות, כיול וכיוונון אביזרים, עדכוני תוכנה וגיבוי תוכנה, וביצוע תרגולות של מצבי תקלה והתאוששות מתקלה.

### 3.5.1. טיפול תקופתי במתקנים

אחת ל-6 חודשים יבוצע טיפול למערכות הבקרה במתקנים. הטיפול יכלול:

א. לוח בקר

- 1) בדיקה ויזואלית כללית.
- 2) ניקיון כללי של הציוד.
- 3) ביצוע חיזוק ברגים כללי בלוח הבקרה באמצעות כלים מתאימים.
- 4) בדיקה והידוק כל חוט פיקוד במהדקים, בכרטיסי הבקר, או ציוד אחר.
- 5) ביצוע חיזוק ברגים לנורות סימון ומכשירי מדידה חשמליים המורכבים על דלתות הלוח.

ב. בקר מתוכנת

- 6) בדיקת דיאגנוסטיקה של ציוד הבקר וציוד התקשורת.
- 7) בדיקת תקינות תקשורת.
- 8) בדיקת מצברי גיבוי (בקר, תקשורת) והחלפה בהתאם לצורך.
- 9) בדיקת סוללות והחלפה בהתאם לצורך.
- 10) בדיקת תקינות IO דיגיטלי באמצעות הפעלה או הדמיית הפעלת כל אביזר דיסקרטי.
- 11) בדיקת תקינות מכשור אנלוגי, בדיקת נתוני כיוול בתוכנה, ועדכון טבלת כיוול בהתאם לצורך.

ג. תוכנה – בקר מתוכנת וצג הפעלה (HMI)

- 12) אימות עדכניות תוכנה יישומית מול גרסת גיבוי מעודכנת קיימת.
- 13) התקנת טלאי תוכנה (Patch) ועדכוני סייבר.
- 14) עדכון גרסת קושחה (Firmware) במידת הצורך.
- 15) הורדת גיבוי תוכנה יישומית והגדרות תצורה.

הקבלן יעביר דוח סיכום בסיום הטיפול לכל מתקן. הדוח יכלול:

- ציון בעיות שהתגלו ואופן הטיפול/ פתרון.
- גרסאות תוכנה ועדכוני סייבר שבוצעו.

הקבלן יפעל בתיאום עם המזמין לטיפול ותיקון התקלות שהתגלו.

### 3.5.2. טיפול תקופתי במרכז הבקרה

אחת ל-6 חודשים יבוצע טיפול למערכות התוכנה והציוד במרכז הבקרה. הטיפול יכלול:

- 1) עדכון טלאי תוכנה ותיקוני באגים.
- 2) גיבוי תוכנה יישומית והגדרות תצורה.
- 3) אימות עדכניות תוכנה יישומית מול גרסת גיבוי מעודכנת קיימת – לדיווח על חוסר תאימות.
- 4) בדיקה ועידכון מיפוי נכסים, כולל כתובות ודגמים בכל ציוד המחשוב והתקשורת של מערך הבקרה.

5) בדיקה ועדכון טופולוגיה ונתוני רשת ואביזרים, לרבות תרשימים ברמות HLD/LLD (High/Low Level Diagram) הכוללים:

- א. פריסת אביזרים בתקשורת.
- ב. סימון שמות וסוג תשתית של כל רשת.
- ג. לכל אביזר - ציון סוג/תפקיד, יצרן, ודגם האביזר.
- ד. לכל אביזר - ציון כתובת IP של האביזר/ערוץ.
- ה. לכל ערוץ (פורט) פיזי - ציון הפרוטוקולים שבשימוש (בצמוד לערוץ או במקרא בשולי הסכימה).

בנוסף, יש לציין על גבי התרשים:

- ו. קישורי תפעול ותחזוקה של הספק.
- ז. קישורי צפייה והתרעה למשתמשים מורשים.
- ח. קישורים אפליקטיביים (יישומים).
- ט. קישורים קבועים (כתובות IP).

### 3.6. ציוד חלופי

הקבלן מתחייב כי במקרה של תקלה אצל המזמין בפריטי ציוד במערכות הבקרה, אותה לא הצליח הקבלן לאתר ו/או לתקן, יחליף הקבלן את היחידה הפגומה תוך עשרים וארבע (24) שעות לכל המאוחר מרגע בקשת המזמין, ולאחר שנוכח המזמין כי התקלה לא ניתנת לאיתור ו/או לתיקון.

במהלך תקופת השירות, יספק הקבלן את כל החלפים אשר יאפשרו לו לתקן ו/או להחליף את המערכת או כל חלק ממנה.

לצורך מילוי התחייבויותיו יחזיק הקבלן במלאי של חלקי חילוף חדשים הנדרשים לצורך מתן השירות, לכל אחד מסוגי הבקרים ומערכות התקשורת שקיימים במערכת.

לכל אחד מסוגי הציוד יחזיק הקבלן, לפחות חלק חילוף אחד כאשר חלק החילוף יאפשר החלפה, ולפחות כרטיס אחד מכל סוג שקיים CPU של כל אחד מפריטי הציוד התקולים, לרבות יחידות במערכת של כניסות דיגיטליות, יציאות דיגיטליות, כניסות אנלוגיות, יציאות אנלוגיות לכל אחד מסוגי הבקרים, ובנוסף נתב/מודם כדוגמת המותקנים במתקנים ובמרכז הבקרה.

### 3.7. כלי תוכנה

על הקבלן לרכוש על חשבונו תוכנות לתכנות ולעבודה בסביבת הפיתוח של כל הבקרים המתוכנתים וצגי ההפעלה שמופעלים במתקנים, וכן את כל התוכנות הנדרשות לתחזוקה ותפעול של מערכות הבקרה במתקנים.

כמו כן, על הקבלן לרכוש על חשבונו את התוכנות וסביבות הפיתוח שנדרשות לתחזוקה, יישום ופיתוח של כל המערכות שבתחום אחריותו במרכז הבקרה, לרבות מערכות שו"ב מרכזית, ותוכנות לשליחת הודעות והפקת דוחות.

### 3.8. עדכוני תוכנה

ועדכוני סייבר בהתאם Patch באחריות הקבלן לבצע עדכון גרסאות תוכנה, התקנת טלאי תוכנה להנחיות היצרן/ספק.

הקבלן מתחייב לבצע את העדכונים במועד ביצוע הטיפול התקופתי שבסמוך למועד פרסום ידי היצרן, או במועד על פי דרישת המזמין או דרישת רשות המים (המוקדם מביניהם).

הקבלן יעדכן את המזמין בדבר פרסום גרסאות תוכנה ועדכוני תוכנה מיידית עם קבלה על ידו של הודעה מאת היצרן או הספק בדבר פרסום העדכון/גירסת התוכנה.

לציוד במתקנים, לרבות בקרים, Patch) ועדכוני תוכנה (Firmware) הקבלן יתקין גרסאות קושחה וציוד תקשורת. HMI צגי פיקוד

הקבלן יתקין גרסאות תוכנה ועדכוני תוכנה למערכות תוכנת שו"ב במרכז הבקרה. מובהר כי עלות גרסאות התוכנה, כל שיהיו כאלה, תשולם על פי מחירון ספק או במסגרת מנוי לעדכוני תוכנה, לפי בחירת המזמין.

### 3.9. ארכיון גיבוי תוכנה

הקבלן ישמור, בארכיון תוכנה במרכז הבקרה, עותקים מעודכנים של כל התוכנות והגדרות ומערכות התקשורת במתקנים, ושל כל HMI התצורה של הבקרים המתוכנתים, צגי ההפעלה התוכנות היישומיות במחשבי מערכות הסקאדה במרכז הבקרה.

באחריות הקבלן לוודא שמירת גרסאות חדשות בכל מקרה של ביצוע שינויים בתוכנה מבצעת במתקנים ובמרכז הבקרה. גרסאות ישנות יישמרו ולא יימחקו.

הגיבויים ישמרו על גבי שרת שיוקצה על ידי המזמין במרכז הבקרה, במקום ברור ומוכר לצוות הקבלן. המזמין יהיה רשאי לבדוק את קיום הגיבויים ואת אופן ניהול שמירת הגיבויים.

הארכיון יישמש כמקור יחיד לגרסאות תוכנה ותיעוד.

בתחילת עבודה בכל היקף שהוא, "יוריד" הקבלן את הגרסה המעודכנת למתקן הרלוונטי לצורך ביצוע העבודה.

בסיום העבודה "יעלה" הקבלן את הגרסאות האחרונות לארכיון, בהתאם לנוהל המפורט בנספח אבטחת מידע ובהתאם להנחיות המזמין.

### 4. שדרוג מערכות

במסגרת העבודות יחוברו לסקאדה המרכזית כל המתקנים שאינם מחוברים כיום למרכז, ויבוצעו שדרוגים והחלפות ציוד במטרה לצייד את כלל המתקנים בסטנדרט המבוקש.

מטרת העבודות במתקנים היא להסדיר את כלל המתקנים כך שבכל מתקן:

- 1) המודם הסלולרי יהיה מדגם שתומך בטכנולוגיית G4/LTE.
- 2) מתג תקשורת מקומי יהיה מתג מנוהל.
- 3) המתקן יקושר לסקאדה המרכזית, כולל כל המסכים, הדוחות וההתראות הנדרשים.

מטרות העבודות במרכז הבקרה הן:

- 1) להוסיף את המתקנים שאינם מחוברים כיום למרכז הבקרה.
  - 2) לשדרג את התוכנות במרכז הבקרה לגרסה העדכנית ביותר.
  - 3) לשלב את רכיבי התקשורת במתקנים במערכת ניטור אירועי סייבר.
- העבודות יבוצעו על פי אבני הדרך ושלביות הביצוע כמפורט במפרט, ובהתאם ללוח הזמנים שייקבע על ידי המזמין.

### 4.1. תכולת העבודות במתקנים

במסגרת השדרוג יבוצעו העבודות הבאות או חלקן, בהתאם לצרכים הרלוונטיים בכל מתקן:

- א. החלפת מערכות תקשורת.
- ב. התקנת מערכות תקשורת וחיבור למערכת הסקאדה המרכזית.
- ג. יישום מסכי תצוגה, דוחות והתראות במערכת הסקאדה עבור חלק מהמתקנים.
- ד. הפעלה והרצת המתקן ביחד עם צוותי התפעול של המזמין.

ה. פרוק מערכות תקשורת ישנות.

ו. ביצוע התאמות ושינויי תוכנה בבקר לחישוב נתוני מדידה, ולארגון נתוני תקשורת למרכז בהתאם למפורט במפרט ובנספחים למפרט.

ז. ביצוע שינויים במערכת הסקאדה – קצבי דגימה ורישום נתונים, פורמט נתונים, והגדרת התראות.

#### 4.2 דגשים כלליים

א. כל המתקנים בעלי רגישות יתירה להדממה, ולכן זמני ההשבתה יהיו קצרים ומתואמים עם המזמין, ובהתאם לנוהלי המזמין.

ב. מנהל העבודה יהא בעל ניסיון בעבודה מסוג זה ועם ידע והבנה בהסבה והחלפת לוחות בקרה וחשמל.

ג. בחלק מהציוד יהיה שימוש בכבילה ובתעלות קיימות. יש לבצע תאום מלא עם המזמין והמתכנן.

ד. הקבלן יציג לוח זמנים מפורט לביצוע העבודה ויתחייב בלוח הזמנים המאושר ע"י המזמין.

ה. באחריות הקבלן להכין ולהגיש לאישור לפני ביצוע את כל מפרטי הציוד שבכוונתו להתקין, וכן תכניות של כל שינוי בלוחות חשמל, לוחות פיקוד, ולוחות תקשורת.

ו. התכניות לביצוע יוגשו לאישור המזמין טרם תחילת העבודות. העבודות יבוצעו רק לאחר אישור התכניות והציוד על ידי המזמין.

ז. העבודות יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט, ובפרט בהתאם לנספח מערכות תקשורת, נספח אבטחת מידע וסייבר, נספח יישומי תוכנה לבקרה ונספח יישומי HMI וסקאדה.

#### 4.3 מערכות הבקרה

פרק זה מגדיר את הדרישות העקרוניות לבקרה עבור מערך פיקוד ובקרה במתקנים.

מערכת הבקרה במתקן תכלול את המערכות הבאות:

- בקר מתוכנת מקומי לבקרת המתקן.
- פנל הפעלה מקומי כולל אפליקציית HMI להפעלה ולניטור של התחנה.
- רשת Ethernet מקומית המחברת את כל הציוד המבוקר. הרשת מחוברת באמצעות קו DSL או בתקשורת סלולרית למרכז הבקרה.

#### 4.3.1 ציוד בקרה

ציוד הבקרה יהיה מהסוג והדגמים המפורטים להלן:

#	פריט	מק"ט
1.	SIMATIC HMI, KTP1200 Basic צג פיקוד 12"	6AV2-123-2MB03-0AX0
2.	SIMATIC HMI TP1500 Comfort צג פיקוד 15"	6AV2-124-0QC02-0AX1
3.	S7-1500, CPU 1513-1 PN בקר מתוכנת, מעבד	6ES7-513-1AL02-0AB0
4.	S7-1500, CPU 1515-2 PN בקר מתוכנת, מעבד	6ES7-515-2AN03-0AB0
5.	S7 CPU memory card 12MB כרטיס זיכרון	6ES7-954-8LE04-0AA0
6.	ET 200MP IM 155-5 PN BA מודול ממשק לכרטיסים	6ES7-155-5AA01-0AB0
7.	S7-1500 PS 25W 24VDC ספק כח	6ES7-505-0KA00-0AB0

מק"ט	פריט	#
6ES7-507-0RA00-0AB0	S7-1500 PS 60W 24VDC ספק כח	8.
6ES7-590-1AE80-0AA0	S7-1500 MOUNTING RAIL 482mm סרגל התקנה	9.
6ES7-590-1AF30-0AA0	S7-1500 MOUNTING RAIL 530mm סרגל התקנה	10.
6ES7-521-1BH00-0AA0	S7-1500, 16DI, 24VDC HF כרטיס 16 כניסות	11.
6ES7-521-1BH10-0AA0	S7-1500, 16DI, 24VDC BA כרטיס 16 כניסות	12.
6ES7-522-1BH10-0AA0	S7-1500, 16DO, 24VDC BA כרטיס 16 יציאות	13.
6ES7-522-5HF00-0AB0	S7-1500, 8RO, 2A ST כרטיס 8 יציאות ממסר נפרדות	14.
6ES7-522-5HH00-0AB0	S7-1500, 16RO, 2A ST כרטיס 16 יציאות ממסר	15.
6ES7-531-7QF00-0AB0	S7-1500, 8AI BA כרטיס 8 כניסות אנלוגיות	16.
6ES7-531-7KF00-0AB0	S7-1500, 8AI ST כרטיס 8 כניסות אנלוגיות מבודדות	17.
6ES7-532-5HD00-0AB0	S7-1500 4AO ST כרטיס 4 יציאות אנלוגיות	18.
6ES7-592-1AM00-0XB0	S7-1500, Front connector Screw type מחבר קדמי לכרטיס	19.
6GK5-208-0BA00-2AB2	SCALANCE XB208, 8xRJ45 מתג מנוהל 8 ערוצים	20.
6GK5-206-2BS00-2AC2	SCALANCE XC206-2SFP, 6xRJ45, 2xFO מתג מנוהל 8 ערוצים	21.
6GK5-876-4AA10-2BA2	SCALANCE M876-4 4G מודם/נתב סלולרי	22.

#### 4.3.2. כבלי תקשורת

- הכבלים יהיו בתקן CAT6 מלא, עם מעטה PVC, נטול הלוגנים, מעכב בעירה.
- הכבל במבנה 4, S/STP, זוגות AWG23, נחושת בלבד, שזורים עם סיכוך אלומיניום לכל זוג וסיכוך כללי 50% נומינלי לפחות.

#### 4.3.3. ספק/מטען ומצברים

נדרשים ספק/מטען ומצברים לגיבוי פעולת מערכת הבקרה לצרכי ניטור בזמן נפילת מתח למשך 12 שעות לפחות.

##### א. ספק/מטען

ספק/מטען מצברים אוטומטי בטכנולוגיות התקנים אלקטרוניים עם פילטרים לעבודה במקביל של מערכות תקשורת, בקרה, תאורה וכו' עם מצברים או בלעדיהם.

##### מאפיינים

- המטען בנוי במארז מתכת מאוורר באוורור טבעי להתקנה על "מגש" אל הקיר.
- לספק/מטען יהיו מגעי עזר לתקלה:
- חוסר הזנת AC לספק/מטען עם הגנות מתח גבוה או נמוך מעבר ליכולת המכשיר.
- תקלה במערכות הפנימיות של המכשיר, מתח DC גבוה/נמוך, מתח מוצא DC מופסק.
- מתח כניסה:  $230VAC \pm 10\% 50HZ$ .

- מתח יציאה : עם אפשרויות כיוון  $28V \div 24$ .
- כולל מעגל LVD לניתוק העומס עם ירידת מתח המצבר וחזרה לפעולה תקינה עם עלית מתח המצבר בעת חידוש אספקת מתח ההזנה.
- בטעינת ציפה יתבצע קיזוז בהתאם לטמפרטורה הסביבתית של המצבר
- זרם מוצא 10A.
- יציבות זרם מוצא 1%.
- גליות מוצא 200mV P-P ללא מצברים.
- יציבות טרמית  $1mV/^\circ C$ .
- נצילות מעל 93%
- מקדם הספק מעל 0.93
- תצוגות : אמפר מטר דיגיטלי "3.5 לזרם טעינה, וולט מטר דיגיטלי "3.5 למתח טעינה.
- נורת פעולה לסימון פעולה ON , נורת פעולה לסימון שהעומס מחובר.
- זרם הנע "INRUSH CURRENT" מוגבל בערכו ומכוון לזמן קצר ביותר, כך שלא יגרום להפסקת המאזי"ם להגנת הקו.
- עמידה בתקני CE להפרעות אלקטרומגנטיות לציוד בסביבה ולהשפעות הסביבה על המטען ומעגליו הפנימיים.
- הגנות חשמליות – מא"ז להזנה, מא"ז למוצא.

או שו"ע מאושר AR2810 נדרש ציוד כדוגמת אדוויס

#### ב. מצברים

- כל אחד, המיועדים בהגדרתם ליישומי 75Ah שני מצברים אטומים ללא טיפול בקיבול של עם טעינה בטעינת ציפה לאורך שנים. Stand By
- , המצבר מורכב מ 6 תאים אחידים לחלוטין. 12Vdc מתח נומינאלי
- לתא בלבד . בהתאם לנתוני יצרן 1.8VDC קיבולת ל 20 שעות פעולה עם ירידת מתח עד ל לני"ל.
- למצברים התנגדות פנימית נמוכה כך שזרם הטעינה יהיה נמוך במיוחד ויאריך את חיי המצברים ככל האפשר.
- עמיד במכות וזעזועים. ABS מארז מצברים מפוליפרופילן/
- (flame retardant) מיכל עמיד בפני אש
- אטימות מרבית למניעת דליפות ע"י שלוש שכבות איטום .
- חיבורים – בשני הקטבים בלבד.
- מתח טעינה ציפה מ- 2.15 עד 2.3 וולט לתא  $\pm 1\%$  או מתח דומה .
- מעלות צלזיוס 55(+). מעלות צלזיוס עד 25(-) טמפרטורת עבודה מ
- בתוך מבנה חדרי חשמל ממוזגים יהיה  $25^\circ C$  אורך חיים בטמפרטורת סביבה ממוצעת של 12 שנים על פי נתוני היצרן.

4.4. עבודות במתקנים - כללי

4.4.1. עבודות במתקנים - טבלה מרכזת

הערות	שילוב ויישום סקאדה	התאמות במערכת הסקאדה	התאמות תוכנה בבקר	התקנת מערכת תקשורת	שדרוג מערכת תקשורת	קישור קיים לסקאדה מט"שים	מתקן	
מותנה בלוי"ז פרויקט שדרוג		✓	✓		✓	כן	מט"ש נאות הכיכר	1
מותנה בלוי"ז פרויקט שדרוג		✓	✓		✓	כן	מט"ש עין גדי	2
	✓		✓	✓		לא	מט"ש הר עמשא	3
מותנה בלוי"ז פרויקט שדרוג	✓		✓	✓		לא	מט"ש עין בוקק	4
							<b>תחנות שאיבה ראשיות</b>	
		✓	✓		✓	כן	צל הרים	5
		✓	✓		✓	כן	צל הרים חירום	6
		✓	✓		✓	כן	חמי זוהר	7
		✓	✓		✓	כן	פארק התמרים ניקוז	8
							<b>תחנות איסוף/ תחנות חוף</b>	
		✓	✓		✓	כן	מפלס נמוך	9
		✓	✓		✓	כן	ניקוז מפלס נמוך	10
		✓	✓		✓	כן	חוף לאונרדו קלאב	11
		✓	✓		✓	כן	חוף פרימייר	12
		✓	✓		✓	כן	חוף הרודס	13
	✓		✓	✓		לא	חוף חמי זוהר	14
		✓	✓		✓	כן	נווה זוהר	15
		✓	✓		✓	כן	עין תמר	16
		✓	✓		✓	כן	חוף ישרוטל	17
		✓	✓		✓	כן	חוף קראון פלאזה	18
		✓	✓		✓	כן	חוף דיוויד	19
	✓		✓	✓		לא	נחל דוד	20
	✓		✓	✓		לא	מפעל מים עין גדי	21
							<b>מערכת שליטה ובקרה</b>	
							מערכת שוי"ב מרכזית	22

4.4.2. תצורת מערכת הבקרה

Remote , על הקבלן להגיש שרטוט קונפיגורציית בקרה מושלמת הכוללת : סוגי בסיסים ; יח' תושבות, סוגי כרטיסים, קווי תקשורת וסוגי תקשורת, מתאמי קו, מגברים ; ספקי כוח וכל הנדרש לביצוע מושלם של קונפיגורציית הבקרה.

קטלוגי וכמויות, וזאת / המפרט את כל רכיבי הבקרה : תיאור, מס Excel על הקבלן לצרף קובץ עפ"י חלוקה של לוחות בקרה וסעיפי המכרז. קובץ זה ישמש לניתוח בלבד וכל התמחור יתבצע עפ"י המוגדר בכתב הכמויות.

. כל I/O כל לוחות הבקרה יכילו 25% רזרבה מכל ציוד שהוא שמותקן בלוח לרבות כרטיסי השמור יחווטו לסרגלי מהדקים בנקודה הנמוכה ביותר בלוח, עם חוט שיבטיח I/O נקודות ה- אפשרות העברה לכל נקודה בתא.

#### 4.4.3. תוכניות לוח הבקר ותכנון מפורט

התכנון יכלול תוכניות מפורטות, כולל: מעגל פיקוד בלוח החשמל, מהדקים בלוח חשמל, סרגל מהדקים מרכז לבקרה לפי נושאים, רב גידי ללוח בקר, שם הכבל, מספור גידים, סרגל מהדקים מפורט. I/O בלוח בקר,

- א. ארון לוח הבקרה יהיה מפח פלדה מגולוון 2 מ"מ עובי ויועמד על בסיס בטון בחדר החשמל.
  - ב. כל מכשירי הפיקוד וההפעלה יותקנו על הפאנלים הקדמיים של הלוח בהתאם לתכניות ויסומנו ע"י שילוט סנדוויץ'.
  - ג. גישה למכשירים ולחיבורים בפנים הלוח תהיה מלפנים ללא צורך בגישה מאחור.
  - ד. כל המכשירים יסומנו ע"י מדבקות בסימון הניתן למכשירים בתכניות החשמל.
  - ה. חוטי החיבור ימוספרו לפי שם מכשיר ומספר מהדק אליו הם מתחברים.
  - ו. כל העבודות בלוח יבוצעו לפי ת"י 61419. כל המכשירים והאביזרים יהיו תקינים. לא תותר התקנת מכשירים ואביזרים לא תקינים.
- מתכנן הלוח מטעם הקבלן יהיה מהנדס חשמל בעל נסיון בתכנון מתקנים מסוג זה. התוכניות יוגשו לאישור יועץ החשמל ויועץ הבקרה.

#### 4.4.4. תוכנה

HMI באחריות הקבלן כתיבת תוכנה מושלמת להפעלת התחנה, כולל תוכנת בקר ואפליקציית מקומית.

וסקאדה HMI היישומים יבוצעו בהתאם לנספח הנחיות ליישומי צג פיקוד

א. תוכנה לבקר מתוכנת

תוכנת הבקר תהיה עפ"י תפ"מ מוגדר שיוכן על ידי הקבלן בשלב סקר המתקנים.

הקבלן יגיש את התפ"מ לאישור יועצי החשמל והבקרה של המזמין.

התוכנה תהיה בסטנדרט הגבוה ביותר ומתועדת באופן מושלם. לאחר מסירת המתקן התוכנה תימסר למזמין כשהיא פתוחה וללא הגנות גישה, כולל הסבר מפורט על מבנה התוכנה.

ב. תוכנה לצג פיקוד מקומי HMI

האפליקציה המקומית תיבנה בסטנדרט תחנות שאיבה ומט"שים ברמה הגבוהה ביותר ותכלול: תפריטים, מסכים ראשיים, מסכי משנה, מסכי פרמטרים, מסכי זום עבור כל מנוע או אביזר חשמלי, גרפים היסטוריים, מערכת תקלות כולל גישה להיסטוריה.

האפליקציה תוגש לאישור יועצי החשמל והבקרה של המזמין. לאחר מסירת המתקן התוכנה תימסר למזמין כשהיא פתוחה וללא סיסמאות הגנה, כולל הסבר מפורט על מבנה התוכנה.

#### 4.5 פירוט עבודות במתקנים

##### 4.5.1 שדרוג מערכת תקשורת

החלפת נתב/מודם סלולרי נדרשת בכל מתקן שמחובר למרכז הבקרה סקאדה באמצעות מודם 3 ומטה), לצורך התאמה להפסקת התמיכה בדור 3 בסוף שנת G.2025מיושן (דור

החלפת מערכת התקשורת תכלול גם החלפת מתג תקשורת ישן במתג תקשורת מנוהל.

- (1 פירוק מודם ו/או מתג קיים (במתקנים עם מערכת תקשורת ישנה).
- (2 אספקת והתקנת מודם סלולרי דגם SCALANCE M876-4 מתוצרת סימנס או שו"ע מאושר.
- (3 אספקת והתקנת מתג תעשייתי מנוהל, דגם SCALANCE XB208 (8 ערוצים, 10/100MBPS לפחות) או שו"ע מאושר.
- (4 ביצוע הגדרות ותוכנה ליצירת תקשורת ישירה VPN אל בקר כולל הגדרות אבטחת מידע.
- (5 הפעלת תקשורת למרכז הבקרה.

##### 4.5.2 התקנת מערכת תקשורת וחיבור לסקאדה

התקנת מערכת תקשורת חדשה וחיבור לסקאדה נדרשת במתקנים שאינם מחוברים כיום למרכז הבקרה.

- (1 אספקת והתקנת מודם סלולרי דגם SCALANCE M876-4 מתוצרת סימנס או שו"ע מאושר.
- (2 אספקת והתקנת מתג תעשייתי מנוהל, דגם SCALANCE XB208 (8 ערוצים, 10/100MBPS לפחות) או שו"ע מאושר.
- (3 תשתית וכבילה לחיבור רכיבי תקשורת (במתקנים ללא תשתית תקשורת).
- (4 הכבלים יהיו בתקן CAT6 מלא, עם מעטה PVC, נטול הלוגנים, מעכב בעירה. הכבל במבנה 4 S/STP, זוגות AWG23, נחושת בלבד, שזורים עם סיכוך אלומיניום לכל זוג וסיכוך כללי 50% נומינלי לפחות.
- (5 אספקת והתקנת מערכת ספק/מטען ומצברים (במקרים בהם לא ניתן לחבר את מערכת התקשורת למערכת טעינה ומצברים קיימים) מפורט בסעיף 4.3.3 לעיל.
- (א) אספקת והתקנת מערכת ספק/מטען כדוגמת אדוויס AR2810 או שו"ע מאושר.
- (ב) אספקת והתקנת זוג מצברים ל-12 שעות לפחות, כדוגמת MONBAT סדרה 12MVR75TA או שו"ע מאושר.
- (ג) סטנד מתכתי להתקנת ספק מטען למצברים + המצברים הנ"ל.
- (6 ביצוע הגדרות ותוכנה ליצירת תקשורת ישירה VPN אל בקר כולל הגדרות אבטחת מידע.
- (7 הפעלת תקשורת למרכז הבקרה.

##### 4.5.3 התאמות תוכנה בבקר

- (1 ביצוע שינויי תוכנה בבקר לחישוב נתוני מדידה, הגדרת אירועים ותקלות, ולארגון נתוני תקשורת למרכז בהתאם לסטנדרט המזמין, בהתאם לנספח הנחיות ליישומי תוכנה לבקרה, לרבות:..

▪ אופן חישוב נתוני מדידה וקצבי דגימה.

- חישוב צוברים (ספיקה, אנרגיה)
  - חישוב שעות עבודה והתנעות למנועים.
- 2) בדיקות הפעלה של מערכת הבקרה במתקן, כולל בדיקת IO מושלמת, לאימות תקינות עבודות התוכנה.

#### 4.5.4. התאמות במערכת הסקאדה

- נדרש להתאים את ניהול הנתונים והתצוגות לסטנדרט התאגיד, בהתאם לנספח הנחיות ליישומי וסקאדה. ביצוע התאמות במערכת הסקאדה כולל: HMI
- 1) התאמת קצבי דגימה לנתוני מדידה.
  - 2) התאמת תדירות שמירה לבסיס הנתונים.
  - 3) פורמט נתוני מדידה וצבירה.
  - 4) נוסח והגדרת התראות.
  - 5) התאמת מסכים ודוחות לסטנדרט המזמין.
  - 6) יישום הגדרות לשילוב עם מערכות הגנת סייבר בהתאם להנחיות ממונה הגנת סייבר של המזמין.
  - 7) בדיקת המערכת מול מרכז הבקרה – לאימות תקינות העברת נתונים, ונכונות תצוגות והתראות.

#### 4.5.5. שילוב ויישום בסקאדה

חיבור המתקן למערכת הסקאדה, לרבות:

- 1) ביצוע הגדרות ותוכנה ליצירת תקשורת ישירה VPN בין הבקר ומערכת הסקאדה.
- 2) הפעלה ובדיקות של מערך התקשורת.
- 3) יישום תוכנה, מסכים, דוחות, שמירת נתונים, והתראות במערכת הסקאדה.
- 4) יישום הגדרות לשילוב עם מערכות הגנת סייבר בהתאם להנחיות ממונה הגנת סייבר של המזמין.
- 5) בדיקת המערכת מול מרכז הבקרה – לאימות תקינות העברת נתונים, ונכונות תצוגות והתראות.

#### 4.6. מרכז הבקרה

שדרוג מרכז הבקרה יכלול:

- א. הגדלת רישיונות תוכנת SCADA לגרסה אחרונה (V20).
- ב. התקנה והפעלת הרישיונות.
- ג. אינטגרציה מלאה עם מערכות אבטחת מידע (syslog).
- ד. עדכון קצבי רישום נתוני מדידות לבסיס נתוני הסקאדה בהתאם למפרט – לכל המתקנים.
- ה. נאחדה של נוסחי הודעות תקלה ואירועים לכל המתקנים.

מובהר כי הצורך בשדרוג מרכז הבקרה ומועד השדרוג, ייקבעו באופן בלעדי על ידי המזמין בהתאם לשיקולים שונים, ביניהם התקדמות חיבור המתקנים לסקאדה המרכזית, והיקף הנתונים במערכת.

## 5. עבודות יזומות

הקבלן יבצע, בכפוף להזמנות עבודה, עבודות יזומות שיוגדרו מעת לעת על פי צורכי המזמין, לרבות:

- שינויים ושיפורים במערכות הבקרה.
  - שדרוג מערכות בקרה.
  - תחזוקה יזומה.
  - שילוב במערכות השו"ב של מידע ממערכות ניטור ומערכות שו"ב משיקות.
  - קישור ו/או יצוא נתונים למערכות מידע משיקות, כדוגמת מערכות BI, SOC, GIS וכיו"ב.
  - עבודות בקרה ואינטגרציה בפרויקטים להקמה/שדרוג מתקנים ו/או מערכות בקרה, לרבות פרויקטים שמבוצעים ע"י קבלנים ראשיים.
- מובהר כי הקבלן יתחיל בביצוע כל עבודה רק לאחר קבלת הזמנה בכתב. ההזמנה תהיה מבוססת על מחירי כתב הכמויות בהסכם עם הקבלן או על בסיס הצעת מחיר בהתאם לבחירת המזמין.

### נוהל הפעלת עבודה

- 1) עם ההנחיה לביצוע עבודה יתקיים סיור משותף של הקבלן והמפקח ו/או המתכנן ו/או כל נציג שימונה על ידי המזמין (להלן "נציג המזמין") באתר, בהתאם לצורך.
- 2) בהתאם לסיור ולהנחיות הביצוע, יכין הקבלן כתב כמויות עם הרכיבים הנדרשים לביצוע העבודה ובתוספת ימי עבודה, שעות עבודה וכד' וכל זאת עפ"י המחירון ועפ"י ההנחה שנתן במכרז.
- 3) נציג המזמין יבדוק את כתב הכמויות והחישובים שהכין הקבלן, ועל פי כתב הכמויות המוסכם תופעל העבודה.
- 4) נציג המזמין יוציא צו התחלת עבודה/הזמנת עבודה, בהתאם לכתב הכמויות המוסכם עם קביעת לוח זמנים לביצוע העבודה.
- 5) בלוח הזמנים יכללו עד 2 ימי התארגנות של הקבלן, אלא אם כן הוגדרה העבודה כ"הפעלה מיידית" שבה הקבלן נדרש בקריאה טלפונית להתייצב תוך 4 שעות מרגע הקריאה או פרק זמן אחר ככל שהוגדר במסמכי המכרז.
- 6) הקבלן נדרש לאשר את כל החלפים והאביזרים שבכוונתו להשתמש בהם בטרם אספקתם לאתר.
- 7) חשבון הקבלן יוגש ב- 5 לכל חודש על פי כמויות למדידה.
- 8) עם סיום העבודה תיערך מסירה מקדימה של העבודה ויופץ פרוטוקול תיקונים.
- 9) עם השלמת ביצוע התיקונים, יזומן מפגש מסירה סופית לחברה.
- 10) אישור סופי להשלמת העבודה יינתן על ידי נציג המזמין באמצעות תעודת השלמה.
- 11) תעודת השלמה הינה תנאי להגשת חשבון סופי.
- 12) חשבון סופי יוגש לאישור הפיקוח בליווי החישובים והאישורים הנדרשים.
- 13) חשבון סופי לעבודה ישולם לאחר חתימת הקבלן על טופס היעדר תביעות.

14) מזמן סיום חשבון סופי, אחריות הקבלן על עבודתו ועל רכיבי ציוד וחלפים שסופקו על ידו תהיה למשך 12 חודשים. במהלך תקופה זו יגיע הספק לביצוע תיקונים נדרשים בתוך פרק הזמן המוגדר במסמכי המכרז ממועד ההודעה על תקלה בהתאם לסוג התקלה.

מבלי לגרוע מכל הוראה אחרת במסמכי המכרז, הקבלן נדרש:

- א. לתת שירות בכל האתרים שבהם מפעילה המועצה מערכות פיקוד ובקרה, מערכות ניטור ומערכות שליטה ובקרה.
- ב. לבצע את העבודות בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו וכל חוק ותקנה רלוונטיים על פי כל דין.
- ג. להחזיק בכמות עובדים וצוותי עבודה כך שבמידת הצורך, השירות יינתן בכמה מקומות במקביל.
- ד. להפעיל בעבודתו בעלי מקצוע רלוונטיים לביצוע העבודות, לרבות מהנדס מכשור ובקרה, מתכנת מערכות בקרה, מתכנת מערכות סקאדה, מהנדס תקשורת, חשמלאי מוסמך, וכל בעל מקצוע נדרש.

## 6. ניהול העבודות

### 6.1. התארגנות

במהלך תקופת הסקר יקים הקבלן את כל התשתיות הנדרשות לביצוע השירותים על פי מכרז זה, לרבות הפעלת שירות קבלת הודעות לסיוע טכני וקריאות שירות, הכנת סביבת עבודה ותשתיות מחשוב ותקשורת, וכל הנדרש לצורך מימוש מכרז זה.

### 6.2. כוח אדם מקצועי

#### 6.2.1. צוות תחזוקה ושירות

הקבלן יפעיל צוות שירות ואינטגרציה למתן שירותי תחזוקה ושירות.

- א. הצוות יכלול אנשי שטח בעלי הכשרה וניסיון מקצועי בפיתוח, יישום ואינטגרציה של מערכות בקרה, וכתובת תוכנה לישומי בקרה במתקנים ובמערכות שוי"ב.
- ב. אנשי הצוות יכירו באופן יסודי את מערכות הבקרה של המזמין, יהיו כשירים לביצוע עבודות תחזוקה ותן מענה לקריאות שירות, ויידרשו לפעול כגיבוי האחד לשני בעת הצורך.
- ג. איש צוות אחד לפחות יהיה חשמלאי מוסמך לפחות.
- ד. הקבלן ימנה מנהל צוות אשר ירכז את כלל העבודה בפרויקט.
- ה. הנציג המוסמך מטעם המזמין רשאי בכל עת לדרוש החלפת עובדים שלא מבצעים את עבודתם לשביעות רצונו. החלפת העובדים לא תהיה עילה לשינוי או דחייה בלוחות זמנים לביצוע עבודות ושירותים.

#### 6.2.2. מנהל צוות הקבלן

הקבלן יקצה אחראי אחד מטעמו שיהיה מנהל הצוות.

- א. מנהל הצוות יהיה איש הקשר עבור המזמין.
- ב. מנהל הצוות יהיה בעל סמכויות לפתרון כל בעיה שתתעורר במהלך תקופת ההתקשרות.
- ג. מנהל הצוות האמור יהיה גורם מקצועי בכיר, בעל ניסיון בעבודות בקרה הנדרשות במפרט זה, ובעל סמכויות רחבות אצל הקבלן.

- ד. למנהל צוות הקבלן יהיה, בנוסף לכישורים הנדרשים מאנשי הצוות, יכולת וניסיון בניהול צוותי בקרה ואינטגרציה, לרבות ניהול כתיבת תוכנה.
- ה. מנהל הצוות יהיה אחראי לניהול כל פעולות צוות הקבלן בהיבטים מקצועיים ומסחריים.
- ו. מנהל הצוות ישתתף בישיבות ניהול ומעקב תקופתיות, ויהיה אחראי לדיווחים ולתקינות הדוחות שיימסרו למזמין על כל סוגיהם.
- ז. הקבלן לא יחליף את מנהל הצוות ללא אישור המזמין בכתב בכל תקופת ההתקשרות.

### 6.2.3 נציגי המזמין

המזמין ימנה נציג לניהול ופיקוח על עבודות הקבלן (להלן "מנהל הפעילות").

מנהל הפעילות יהיה איש הקשר העיקרי מול הקבלן.

מנהל הפעילות יהיה אחראי לכלל הפעילויות של הקבלן, לרבות:

- א. תיאום תכניות עבודה שנתיות.
- ב. בקרה על תכניות עבודה בפרויקטים פרטניים.
- ג. הכנת הזמנות עבודה לפעילות מתוכננת ולעבודות יזומות במסגרת ההתקשרות.
- ד. תיאום הכנת הזמנות עבודה לפרויקטים.
- ה. תיאום מול מנהלי פרויקט לכל פרויקט הקמה/שדרוג.
- ו. אישור דוחות פעילות וחשבונות של הקבלן.
- ז. בקרה מקצועית על פעילות הקבלן.
- ח. הפעלת הקבלן לעבודות באמצעות מוקד השירות.

### 6.3 תכניות עבודה

#### 6.3.1 תכנית עבודה שנתית

החברת מקימה ו/או משדרגת בהתאם לצרכיה מתקנים ומערכות בקרה.

- א. תכנית עבודה שנתית לעבודות בקרה תימסר לקבלן בתחילת כל שנת עבודה.
- ב. התוכנית תהיה לטווח של 12 חודשים, ותתעדכן מידי שלושה חודשים.
- ג. התכנית השנתית כוללת עבודות יזומות ומתוכננות שמעבר לשירותי התחזוקה והשירות השוטפים, כדוגמת פרויקטים להקמה ושדרוג מתקנים, ולביצוע עבודות בקרה ותחזוקה נוספות.
- ד. התוכנית תכלול עבודות מתוכננות ויזומות שמעבר לשירותי התחזוקה והשירות השוטפים, כדוגמת:

- עבודות הקמה ושדרוג מערכות בקרה
- תיעוד מתקנים קיימים
- תכנון מערכות חדשות
- תכנון שדרוג מתקנים
- החלפת בקרים, מערכות תקשורת, מערכות עזר, מכשור וכיו"ב
- ביצוע שינויים במערכות קיימות על פי דרישה – כדוגמת שינוי משטרי עבודה, שינויים במכשור, תוספת מערכות נלוות וכיו"ב.
- שינויי תוכנה, תצוגה, דוחות ותקלות במערכות הסקאדה.

- שילוב מידע ממערכת הסקאדה במערכות משיקות ומידע ממערכות חיצוניות במערכת הסקאדה.

- ה. היקף תכנית העבודה ישתנה בהתאם לצרכי המזמין. השינויים בתכנית יתבצעו במסגרת ישיבות בקרת ועדכון תכנית העבודה מידי שלושה חודשים.
- ו. על הקבלן להיערך באמצעים וכוח אדם בהתאם לשינויים בהיקף תכנית העבודה שיוגדרו בכל עדכון.

#### 6.3.2. תכניות עבודה בפרויקטים

- ניהול הביצוע של פרויקטים להקמה/שדרוג של מערכות בקרה במתקנים יבוצע (א) על ידי המזמין, או (ב) על ידי גוף שלישי (קבלן ראשי) עבור המזמין.
- לכל פרויקט ימונה על ידי המזמין מנהל פרויקט שיתאם את כל הפעילויות במהלך העבודה.
- א. הקבלן יכין תכנית עבודה מפורטת לניהול הפעילויות.
  - ב. התוכנית תכלול תאריכי ביצוע לשלבים השונים, אבני דרך, תפוקות ואחריות לכל מטלה.
  - ג. התוכנית תכלול גם את הפעולות המתבצעות ע"י קבלני המשנה, וכן את הלו"ז לביצוע פעולות אלו.
  - ד. התוכנית תוגש באמצעות תרשים גאנט שיוכן בתכנה כגון MS PROJECT או תוכנה אחרת שתאושר על ידי המזמין מראש.
  - ה. תוכנית ניהול הפעילות תעודכן ע"י הקבלן לפחות אחת לשבוע, העדכונים יוגשו לאישור מנהל הפרויקט מטעם המזמין. הדיווח יכלול את התקדמות ההתקנות וההפעלות בצירוף תוכנית עבודה מעודכנת תכנון מול ביצוע. כל דחייה שתצוין בדו"ח תהיה מלווה בהסבר, בניתוח משמעותי לעתיד ובצעדים שנקטו/ינקטו ע"מ להתגבר על הפיגור.

#### 6.4. מפגשי ניהול ודיווחים תקופתיים

##### 6.4.1. כללי

הקבלן יקיים עם נציגי החברת פגישות עבודה:

- פגישות מעקב חודשיות – תתקיימנה בין מנהל צוות הקבלן ומנהל הפעילות. לפגישות אלו יתכן ויזומנו נציגים נוספים, עפ"י הצורך.
- פגישה לעדכון תכנית עבודה – תתקיים אחת לשלושה חודשים לצורך עדכון היקף הפעילות המתוכננת.
- פגישות עבודה לפרויקטים – תתקיימנה במהלך ביצוע פרויקטים להקמה/שדרוג מערכות בקרה בתדירות שבועית וחודשית כמפורט בהמשך.
- בנוסף לפגישות לעיל, תיערכנה פגישות על פי הצורך בין המזמין לקבלן. בפגישות אלה ידונו נושאים שוטפים במסגרת הפרויקט ותלובנה כל הבעיות המתעוררות.
- מובהר כי לא ישולם תשלום נוסף בגין ישיבות ניהול ותיאום.

##### 6.4.2. דיווחים על פי דרישה

בתקופת ההתקשרות יידרש הקבלן, על פי הנחיות המזמין, ובמועדים שיידרשו על ידו, להפיק ולהעביר לידיו דוחות פעילות תקופתיים (חודשיים, רבעוניים, חצי שנתיים, שנתיים) בחתכים שונים שיידרשו, לרבות לפי חתך של מתקני המזמין, אנשי צוות, סוגי פעילות ושעות עבודה, דוחות מרכזים בחתכים שונים, לרבות שווי כספי מצטבר של ביצוע השירותים.

הדוחות המפורטים והמרכזים לעיל יופקו ויועברו לידי המזמין בתוך 10 ימי עבודה לכל היותר, ובדוח דיגיטלי בפורמט קובץ אקסל.PDF בקובץ

#### 6.4.3. סקרי תכנון ופגישות עבודה

בדיונים ופגישות עבודה בהם יוצגו סקרי תכנון ותכנון מפורט, לרבות פגישות לתכנון שינויים במהלך ביצוע עבודות:

- א. הקבלן יעביר לנציגי המזמין ולגורמים הרלוונטיים עותק של מסמכי ומצגות הסקר/נושא הפגישה לפני ביצוע הסקר/פגישה.
- ב. בתום הפגישה יפרסם נציג המזמין מסמך סיכום שכולל את כל הנושאים שסוכמו בפגישה.
- ג. אישורי סיכום הפגישות יהווה הסכמה ואישור להמשך ביצוע המטלות והמשימות הכלולות בסיכום הפגישה.
- ד. כל התכתובות והמצגות וכן כל פרט מתעד אחר יהיו בשפה העברית

#### 6.4.4. פגישות מעקב חודשיות

פגישות מעקב חודשיות תתקיימנה בין מנהל צוות הקבלן ונציג המזמין לסקירת הפעילות בחודש החולף, עדכון תכנית העבודה והיערכות לפעילות מתוכננת.

- א. בכל חודש יעביר נציג הקבלן אל נציג המזמין דיווח על כלל פעילות צוותי הקבלן.
- ב. הדיווח יישלח במסמך מסכם ויוצג בפגישה מעקב חודשית.
- ג. מטרת הדיווח ופגישת העבודה הינם לאפשר מעקב שוטף על כלל פעילויות הקבלן, עדכון תכניות עבודה, פתרון בעיות שיתגלו במהלך הפעילות, ואישור חשבונות שלא אושרו.
- ד. הדיווח יכלול את כל היבטי פעילות הקבלן – פרויקטים, עבודות בקרה מתוכננות, עבודות במסגרת קריאות שירות, קריאות לטיפול בתקלות, פניות למוקד התמיכה, ודיווח על פעילות במסגרת עבודות יזומות.
- ה. הדיווח יכלול פירוט עבודות שבוצעו, והאם היו גורמים אשר גרמו לעיכוב בלזז ומה הצעדים שביצע ע"מ להתגבר על כך, ותוכנית לחודש הבא ומה הבעיות איתם הוא עלול להתמודד אשר יכולות למנוע עמידה בל"ז.
- ו. הדוח יכלול פירוט של אנשי צוות הקבלן, תפקידם, והיקף שעות/ימי עבודה של פעילותם בתקופה המדווחת. דיווח זה נועד לניתוח מצב המערכות והעבודות, ולניתוח עומסי עבודת הקבלן.

#### 6.4.5. פגישות עדכון תכנית עבודה שנתית

תכנית העבודה השנתית הינה תכנית הפעילות המתוכננת ל-12 חודשים, וכוללת פרויקטים להקמה ושדרוג מערכות בקרה, עבודות בקרה מתוכננות במסגרת תכנית העבודה השנתית, ועבודות יזומות.

- א. מידי שלושה חודשים יתקיימו פגישות עבודה לעדכון היקף תכנית העבודה ל-12 חודשים. הפגישות ייערכו במסגרת פגישות המעקב החודשיות או במועדים נפרדים על פי החלטת המזמין.
- ב. בפגישות יוצג ויתואם היקף הפעילות הנדרש מן הקבלן בהתאם לצרכי המזמין.

#### 6.4.6. פגישות עבודה בביצוע פרויקטים

פגישות עבודה שוטפות במהלך ביצוע פרויקטים להקמה/שדרוג מערכות בקרה יתקיימו בתדירות שבועית וחודשית.

- א. הקבלן יעביר לפחות אחת לשבוע עדכון של תוכנית ניהול הפעילות לאישור מנהל הפרויקט במסגרת פגישות סטטוס שבועיות. הדיווח יכלול התקדמות ההתקנות וההפעלות בצירוף תוכנית עבודה מעודכנת תכנון מול ביצוע.
- ב. פגישות תקופתיות עם גורמי הנדסה ושותפים לפרויקט יתקיימו בהתאם לשלבי העבודה בפרויקט.
- ג. הפגישות תתואמנה מראש עם המזמין באחריות הקבלן.

## 6.5. ניהול ובקרת מידע

### 6.5.1. ניהול מסמכים

הזוכה ינהל, החל מיום תחילת הפרויקט, את תצורת המסמכים בפרויקט כל מסמך מבוקר יכלול שם, מספר, מהדורה ותאריך ומאפיינים נוספים ככל שיידרש על ידי נציג המזמין. רמת העדכון תסומן על ידי מספר המהדורה של המסמך. כל מהדורה חדשה תכלול גם עמוד שער חדש שיישא עליו את המספר המעודכן של המהדורה. כל שינוי במסמך מחייב קידום מהדורה, שינוי תאריך ופירוט השינוי בטבלת מעקב שינויים. המסמך המעודכן ישלח בתפוצה שנקבעה לאותו מסמך. עדכון יחשב רק לאחר שאושר בכתב ע"י המזמין.

### 6.5.2. נוהל שינויים ועדכונים

כל שינוי בתיעוד, בשרטוט, ברשימות ציוד, במסמכי תכנון, בתכניות לביצוע, או כל שינוי אחר יחייב אישור בכתב של נציג המזמין. הקבלן יגיש את בקשתו לשינוי במסמך רשמי למזמין. המסמך יכיל נימוקים טכניים להסבר והצדקת ביצוע השינוי, ורשימה של כל השרטוטים והמסמכים שבהם יש צורך לבצע עדכון כתוצאה מביצוע השינוי והסדר בו יוכנס השינוי.

### 6.5.3. פורמטים למסמכים

כל המסמכים יוגשו באחד מן הפורמטים הבאים. לא יתקבל מסמך בפורמט שונה, אשר לא קיבל את אישור המזמין לכך מראש ובכתב. , אלא אם נדרש אחרת PDF כל המסמכים יועבר בפורמטים המפורטים להלן **בצירוף עותק בקבצי** לפי הנחיית המזמין.

- מסמכים – יוגשו ב- Microsoft Word.
- טבלאות יוגשו ב- Microsoft Excel או Microsoft Word.
- שקפים למצגות - Power Point.
- מעקב ביצוע - Microsoft Project
- שרטוטים למצגות - Visio
- תכן מכני וחשמל – יבוצעו ב- AUTOCAD או SolidWorks.

## 7. סביבת עבודה מאובטחת

הקבלן יקצה מחשבים ייעודיים, שיוקצו לעבודה באופן בלעדי עבור המועצה, ושיחוברו לסביבת עבודה ייעודית, שתהיה מנותקת מכל רשת אחרת כמפורט להלן.

מחשב אחד לפחות יהיה מחשב נייד, שימש לעבודה במתקנים, ולביצוע תחזוקה ושירות מרחוק באופן מאובטח כמפורט בהמשך.

מחירי המחשבים וסביבת העבודה יגולמו במחירי העבודות והשירותים שבכתב הכמויות. לא יהיו בכתב הכמויות סעיפים ייעודיים לציוד מחשוב וסביבת העבודה.

הקבלן יפעל בהתאם להנחיות נספח אבטחת מידע המצורף כחלק ממסמכי המכרז.

### 7.1. סביבת פיתוח מאובטחת

לצורך ביצוע העבודות לפיתוח, הקבלן יקים במשרדיו סביבת פיתוח נפרדת, ייעודית, לא מקושרת לרשת האינטרנט וואו כל רשת אחרת מלבד ציוד הבקרה והמיחשוב הייעודיים עבור המועצה.

- סביבת הפיתוח תותקן בחדר סגור, נעול ובעל מערכת בקרת כניסה ורכות פריצה פעילה שמחוברת למוקד שמירה.
- הקבלן אחראי להפרדה בין סביבת הפיתוח, לרבות סימון ברור של מערכות הבקרה, לבין יתר מערכות הקבלן.
- הקבלן ישבית את הפעלת מערכת הפיתוח במידה וסביבת הפיתוח אינה נדרשת, ועם סיום העבודות בסוף כל יום.
- סביבת העבודה תכלול מודם סלולרי, חיצוני או אינטגרלי במחשב, עם כרטיס SIM ייעודי של רשת הבקרה המבצעית ב-APN פרטי של המזמין.
- העברת חומר טכני וואו קוד תוכנה לסביבה זו מסביבה אחרת, והעברת גרסאות תוכנה לשמירה בארכיון תוכנות בקרה יתבצעו על ידי הלבנת החומר על פי הנחיות המועצה מעת לעת.

### 7.2. מחשבים ייעודיים

עבודות פיתוח ויישומי בקרה יבוצעו על גבי מחשבים ייעודיים, שיוקצו לעבודה באופן בלעדי עבור המועצה.

מחשב אחד לפחות יהיה מחשב נייד, שימש לעבודה במתקנים, ולתחזוקה ושירות ממשרדי הקבלן. באמצעות חיבור בעת הצורך לרשת המבצעית של מערכת הבקרה באופן מאובטח כמפורט בהמשך.

המחשבים יעברו הקשחה ("עיקור") על ידי מעבדה מוסמכת, שיכלול:

- א. הסרת מצלמה.
- ב. ביטול ופירוק יכולות תקשורת Wifi.
- ג. ביטול ופירוק יכולות תקשורת Bluetooth.
- ד. ביטול לוגי של התקני USB.

### 7.3. ניהול ארכיון תוכנה ותיעוד

לצורך תחזוקת תוכנות בקרה, יישמרו כל גרסאות התוכנה, תיעוד התוכנה, ותיעוד הפרוייקטים בארכיון ייעודי מרכז הבקרה.

הארכיון ישמש כמקור יחיד לגרסאות תוכנה ותיעוד.

בתחילת עבודה בכל היקף שהוא, "יוריד" הקבלן את הגרסה המעודכנת למתקן הרלוונטי לצורך ביצוע העבודה.

בסיום העבודה "יעלה" הקבלן את הגרסאות האחרונות לארכיון, בהתאם לנוהל המפורט בנספח אבטחת מידע ובהתאם להנחיות המועצה.

#### 7.4. תחזוקת ושירות מרחוק

המועצה תנחה את הקבלן מעת לעת בדבר אפשרויות ביצוע פעולות תחזוקת תוכנה ושירות מרחוק.

ככל שתאושר, העבודה מרחוק תבוצע בתקשורת מאובטחת, ותהיה אך ורק בין ובאמצעות המחשבים הייעודיים שברשות הקבלן לבין המתקנים ו/או ההתקנים שיאושרו על ידי המועצה.

תחזוקה ושירות מרחוק יידרשו למתן שירות לאיתור תקלות ולמעקב וניהול שוטפים. הגישה מרחוק תתאפשר הן ממשרדי הקבלן והן במהלך שירות במתקנים לצורך גישה למרכז הבקרה.

התחזוקה והשירות יכללו:

- א. תחזוקה ושירות למערכות בקרה (PLC, HMI) במתקנים.
- ב. תחזוקה ושירות למערכת שו"ב (סקאדה) במרכז הבקרה.
- ג. שמירה ואחזור גיבוי תוכנה ותיעוד בארכיון תוכנה במרכז הבקרה בתחילת ובסיום עבודות במתקנים.
- ד. APN ייעודי ברשת המבצעית ב-SIM בשלב הראשון תתאפשר גישה מרחוק באמצעות כרטיס פרטי של המועצה.
- ה. בהמשך תתאפשר גישה באמצעות שרת טרמינציה לעמדת הנדסה במרכז הבקרה.

#### 8. הנחיות כלליות לביצוע עבודות בקרה

##### 8.1. שמירת חדשנות טכנולוגית

הקבלן מתחייב במועד התקנת והפעלת המערכות לספק את הגרסה האחרונה של כל התוכנות אותן הוא מתקין, את הציוד המתקדם ביותר הנמצא באותו זמן בשוק, את הדגם האחרון והחדש של כל פריט ציוד, את הטכנולוגיה האחרונה שיצאה לשוק, את השימוש בכלי עבודה המתקדמים ביותר וכיו"ב, על מנת להבטיח שהמערכות שיוספקו על ידו יהיו בעלות חדשנות טכנולוגית מלאה. האמור לעיל יסופק ויותקן ע"י הקבלן למזמין ללא כל תשלום נוסף.

##### 8.2. ביצוע עבודות במתקנים

###### 8.2.1. עבודות חשמל

עבודות חשמל ו/או אחרות יבוצעו על ידי בעלי רישיון חשמלאי מתאים על פי הנדרש בכל דין, המתאים לסוג העבודות המתבצעות. הקבלן ו/או עובדיו, ככל שיבצעו עבודות חשמל, יציגו לממונה על הבטיחות את רישיונותיהם על פי דרישתו.

כל עבודות החשמל, לרבות עבודות שיבוצעו על ידי הקבלן ו/או על ידי מי מטעמו, ככל שיהיו כאלה, יבוצעו על פי דרישות כל דין לרבות חוק החשמל והתקנות על פיו, תקנות הבטיחות בעבודה (חשמל) תשי"ן-1990 ותקנים ישראלים שעניינם חשמל כמשמעותו בחוק התקנים, תשי"ג-1953.

###### 8.2.2. השבתת מתקן במהלך שדרוג

השבתת כל מתקן תתוכנן מראש ביחד עם נציג המזמין, והמזמין ייערך בהתאם לרבות באמצעות הודעות לצרכנים על הפסקות מים, תכנון אספקת מים חלופי וכל הנדרש על מנת להמשיך לספק מים בתקופת השבתת המתקן.

השבתת המתקן תתוכנן מראש לרבות מועדים וגבולות בטחון להשבתה.

ההשבתה תערך בשעות בהן תהיה הפרעה מינימלית לתושבים לרבות עבודה בשעות הערב והלילה.

ההתארגנות להשבתה תכלול תיק תכנון הכולל: תיאור העבודה שתבוצע במתקן, מועדי השבתה וחזרה לפעילות, צוותי עבודה, מועדי כניסת ויציאת צוותים, שילוב צוותי חשמלאים, מתכנתים וכיו"ב.

תוכן תוכנית חלופית למצבים בהם חלים עיכובים ומתארכת השבתת המתקן.  
תיק התכנון והתוכנית החלופית יאושרו מראש על ידי נציג המזמין בטרם תחילת השבתת מתקן.  
הקבלן יכין צוות גיבוי במידה ונדרש להחליף צוותים ו/או להפעילם במשמרות עד להשלמת העבודות המתקן.

### 8.3 הנחיות לכתיבת תוכנה

כתיבת התוכנה לבקרים מתוכנתים תבוצע בהתאם לסטנדרטים המתקדמים ביותר ותלווה בתיעוד ברור בעברית בקבצי קוד התוכנה.

#### 8.3.1 שמות אלמנטים

שמות אלמנטים יהיו בהתאם לסטנדרט הקיים חברה, לרבות התייחסות לציוד ואביזרים בהתאם לשיטת התיוג הקיימת.

#### 8.3.2 שפות תכנות

IEC-61131-3 יבוצע שימוש בשפות הסטנדרטיות להלן בלבד, על פי תקן :

LD - Ladder Diagram

ST - Structured Text

FBD - Function Block Diagram

SFC - Sequential Function Charts

בקשה לאישור מיוחד לשימוש בשפות עיליות/אחרות תועבר לאישור המזמין. חל איסור להשתמש בשפות אחרות ללא אישור, לכל פרויקט בנפרד.

#### 8.3.3 מבנה והגדרות תוכנה

ISA-88 (Batch), ISA-106 (Process) יוגדר מבנה תוכנה שמבוסס על הסטנדרטים

יבוצע שימוש במודולים אלמנטריים לפריטי ציוד, באופן שייכללו מודולים בסיסיים (א) לתכונות מובנות של פריטי ציוד, (ב) להגדרת תנאי מצב וזמינות, ו-(ג) מודולים פונקציונליים ברמת הציוד האלמנטרי.

בנוסף יוגדרו מודולים לבקרת תהליכים וכללי מעבר לדיאגרמות מצבים בהתאם לאופי התהליכים במתקנים.

### 8.4 טבלאות תקשורת

התקשורת בין המתקנים למערכת הסקאדה כוללת קישור של כתובות תקשורת בבקר לתגים במערכת הסקאדה.

ארגון טבלאות תקשורת בבקר המתוכנת, יתבצע בהתאם לסטנדרט הקיים ובהתאם להנחיות המזמין.

באחריות הקבלן לפעול בהתאם להנחיות לארגון נתוני התקשורת בהקפדה יתרה.

טבלאות התקשורת יכללו פירוט של כל המידע שנדרש להעברה למערכת הסקאדה, ויכלול פירוט (כו'), ותיאור המידע בעברית. Real, dw, word, reg, כתובות תקשורת, סוג אלמנט המידע (

לנתונים נומריים ואלפאנומריים, יש לכלול את הדיוק העשירוני.

לרגיסטרים של אירועים, יש לכלול פירוט של מספרי הביטים, תיאור בעברית של הנתון (ביט), ומשמעותו במצב 1 ו-0.

## 8.5. תיעוד מערכת

### 8.5.1. תיעוד מערכת בקרה - תיק מתקן

תיעוד מערכת הבקרה יוכן על ידי הקבלן ויצורף לתיק המתקן.  
התיעוד יכלול את הפרקים להלן:

#### א. תיעוד מערכת

- 1.א. תיאור כללי של המתקן.
  - 2.א. ארכיטקטורת מערכת – תרשים (דיאגרמת בלוקים) ארכיטקטורה של מערכת הבקרה, לרבות רכיבי בקרה, תקשורת, ורכיבי הגנת מידע וסייבר.
  - 3.א. תפ"מ תהליך - תיאור פעולת המערכת תהליכי, כולל התייחסות לכל מכלול ומערכת במתקן.
  - 4.א. תפ"מ מפורט לבקרה - פירוט פונקציונלי לניהול כל מערכת, לוגיקת הפעלה, הגנות ותרחישי פעולה לכל מכלול ורכיב במערכת.
  - 5.א. סכימת P&ID.
  - 6.א. רשימת מכשור חישה ומדידה
  - 7.א. סכימות תקשורת - טופולגיה של כל רשת, סוג תשתית, רכיבי תקשורת (אביזרים, CPU, כרטיס תקשורת, מתגים, ממירים, נתבים), לכל רכיב ומבואת תקשורת - סוג תקשורת, פרוטוקול, וכתובת רשת.
  - 8.א. רשימות IO – כולל מזהה IO, תיאור, מזהה בסיס, כרטיס, כתובת, ומשמעות מצבי 0/1 לנקודות דיסקרטיות (DIO).
  - 9.א. טבלת כיוול כניסות אנלוגיות - כולל מזהה, כתובת, טווח ערכים גולמיים (כדוגמת 4-20mA), טווח ערכים הנדסיים, ויחידות הנדסיות.
  - 10.א. רשימת פרמטרים קבועים – טווחים מותרים, זמני השהיה וכיו"ב.
  - 11.א. רשימת פרמורים לפיקוד (Setpoints) - ערכי סף, ערכי פעולה, זמנים לפעולה וכיו"ב.
  - 12.א. רשימת תקלות והתראות – לרבות תיאור תקלה, תנאים לזיהוי, השהיות, ערכי סף, מנגנונים לנצירה ושחרור.
  - 13.א. רשימת תקשורת לסקאדה – טבלאות פרמטרים וחיוויים לתקשורת למרכז בקרה.
  - 14.א. רשימת תקשורת לצג פיקוד מקומי (HMI) - חיוויים ופרמטרים.
  - 15.א. תיאור של ממשקים, וטבלאות תקשורת לאביזרים במתקן.
- ב. מסמכים ותוכניות עדות (as made)
- 1.ב. שרטוטים מפורטים של מיקום הציוד במתקן.
  - 2.ב. תכניות חיווט מערכת פיקוד מתח נמוך.
  - 3.ב. מפרטים טכניים של היצרנים לכל רכיבי הציוד במערכת.
  - 4.ב. קובץ תדפיס תוכנת בקר - כולל Comments/Titles/Symbols
  - 5.ב. קובץ תדפיס מסכי צג פיקוד מקומי (HMI) - כולל כתובות/תגים.
  - 6.ב. קובץ פרוייקט/תוכנת בקר.
  - 7.ב. קובץ פרוייקט/תוכנת HMI.

### ג. הוראות הפעלה.

- פרק הוראות הפעלה יכול להנחות מפורטות לתפעול ("מדריך למשתמש"), ובכלל זה:
1. הנחיות לתפעול בתרחישי שגרה וחירום, לרבות פעולות בצג הפעלה מקומי, לחצנים ובוררי פיקוד, ותפעול מכשור חישה ומדידה.
  2. תיאור מפורט של ממשקי הפעלה בצג הפעלה המקומי.
  3. הוראות תפעול לכל מכשיר.

### 8.5.2 תיעוד תוכנה

תיעוד תוכנה יכול תיאור מפורט של התוכנות, כלי הפיתוח, מפרטי תוכנה, קוד מקור והוראות תחזוקה.

מפרטי תוכנה – מפרטי התוכנה יצורפו כמסמך נלווה. מפרטי התוכנה יהיו בעברית, ויכללו תיאור מפורט של רכיבי התוכנה, תרשימי זרימה, והסברים למודולים ובלוקים בתוכנה.

תיעוד התוכנה יהיה ברמה גבוהה ובפירוט ברמת כל בלוק פונקציונלי. התיעוד יהיה בעברית וישולב בגוף התוכנה.

בליווי תמונות והסברים מפורטים של HMI תיעוד תוכנה לצג הפעלה יכול תיאור מסכים של שיטת התפעול לכל מסך ומסך בתוכנה.

הוראות תחזוקת תוכנה יכללו הנחיות וסדר ביצוע פעולות לטעינת תוכנה, גיבוי, הגדרות תצורה, הגדרות תקשורת, רשימת תקלות אפשריות בתפעול התוכנה, ופרק עזרה פונקציונלי לפתרון הבעיות.

### 8.5.3 ניהול גרסאות תוכנה

- במהלך משך פעולת מתקן, עשויים להתבצע שינויי תוכנה על ידי אנשי תוכנה שונים, ולכן יש חשיבות גבוהה לשמירת גרסאות תוכנה.
- א. תוכנת הבקרה ותוכנת צג הפעלה מקומי יישמרו בארכיון תוכנה במרכז הבקרה.
  - ב. העלאת גרסאות תוכנה לארכיון, והגישה לארכיון לאחזור תוכנה, יבוצעו באופן מאובטח בהתאם להנחיות המזמין.
  - ג. בעתיד תופעל מערכת ניהול גרסאות, כדוגמת MDT-Autosave, VersionDog, או שווה-ערך, שתחייב הפקדה ושחרור של גרסאות, לרבות ניהול on-line של גרסאות התוכנה בכל מתקן.
  - ד. באחריות הקבלן לבצע שחרור/ החזרה של תוכנת כל מתקן לפני, ובסיום, ביצוע שינויי תוכנה.
  - ה. הקבלן מתחייב לפעול בהתאם להנחיות המזמין בכל הפעולות הנדרשות לניהול גרסאות תוכנה.
  - ו. חל איסור מפורש להשתמש ב"גירסת הקבלן" לצורך ביצוע שינויים, ללא אימות ושחזור גירסת ארכיון.

### 9. הנחיות לביצוע פרויקטים במתקנים

#### 9.1 כללי

- המזמין מקים ומשדרג מעת לעת מתקנים חדשים ומתקנים קיימים (בהתאמה).
- עבודת הקבלן בפרויקטים של הקמת מתקנים חדשים תכלול פעילויות בכל שלבי הפיתוח והיישום החל מסיום התכנון על ידי מתכנן התהליך ועד הפעלת ומסירת המתקן.

- הקבלן יגיש תכנית מפורטת לביצוע כל פרויקט כפי שיתבקש על ידי נציג המזמין.
- מבנה תכנית העבודה, אבני הדרך ולוחות הזמנים יהיו ניתנים לשינוי על ידי נציג המזמין בהתאם לצרכים כפי שיהיו מעת לעת לפני תחילת כל פרויקט ובמהלך ביצועו.
- תכנית העבודה תיבנה בהתאם להיקפו של כל פרויקט, תכלול את כל שלבי הפרויקט ויפורטו בה הגדרת אבני הדרך ונתונים פרטניים רלוונטיים כדוגמת שם אבן הדרך ותכולתה, תפוקות, אחראים לביצוע מטעם הקבלן וכו'.
- תכנית העבודה תוגש באמצעות תרשים גאנט שיוכן בתכנה כגון MS PROJECT או תוכנה אחרת שתאושר על ידי המזמין מראש.
- לנציג המזמין תהיה שמורה הזכות להשתתף, לבחון, לדרוש שינויים ולאשר כל שלב בפרויקט על פי שיקול דעתו הבלעדי.

## 9.2. תהליכי תכנון בפרויקט

- תהליכי התכנון יתבצעו בהתאם להנחיות המפרט ועל פי מתווה סטנדרטי קבוע ככל הניתן בהתאם למוגדר במפרט.
- הקבלן יבצע את תהליכי התכנון השונים לרבות התכנון המפורט על פי התכולה המוגדרת בפרק זה כולל הכנת כל התוצרים הנדרשים.
- עלות ביצוע כל תהליכי התכנון על ידי הקבלן, לרבות השתתפות בסיורים, הכנת מסמכי תכנון, קיום מפגשי תכנון וכדומה ככל שיידרש, ועדכון ושינוי תכניות ככל שיתבקש, כלולה במחירי כתב הכמויות ולא תשולם לו על כך תוספת תשלום.

## 9.3. הזמנת עבודה לביצוע פרויקט

- הקבלן יתחיל לביצוע כל פרויקט רק לאחר קבלת הזמנה בכתב.
- הזמנת העבודה במתקנים חדשים תהיה על פי בחירת המזמין (א) מאת המזמין באישור המפקח, או (ב) מאת קבלן ההקמה/שדרוג שייבחר על ידי המזמין.
- ההזמנה תהיה מבוססת על מחירי כתב הכמויות בהסכם עם הקבלן.

## 9.4. תכנון תצורה למערכת הבקרה

- Remote, על המציע להגיש שרטוט קונפיגורציה בקרה מושלמת הכוללת: סוגי בסיסים; יח' תושבות, סוגי כרטיסים, קווי תקשורת וסוגי תקשורת, מתאמי קו, מגברים; ספקי כוח וכל הנדרש לביצוע מושלם של קונפיגורציה הבקרה.
- קטלוגי וכמויות, וזאת עפ"י ' המפרט את כל רכיבי הבקרה: תיאור, מס' Excel על המציע לצרף קובץ חלוקה של לוחות בקרה וסעיפי המכרז. קובץ זה ישמש לניתוח בלבד וכל התמחור יתבצע עפ"י המוגדר בכתב הכמויות.
- כל נקודות ה-I/O כל לוחות הבקרה יכילו 25% רזרבה מכל ציוד שהוא שמותקן בלוח לרבות כרטיסי השמור יחווטו לסרגלי מהדקים בנקודה הנמוכה ביותר בלוח, עם חוט שיבטיח אפשרות העברה I/O לכל נקודה בתא.

## 9.5. תוכניות לוח הבקר ותכנון מפורט

התכנון יכול לתכנן מפורטות, כולל: מעגל פיקוד בלוח החשמל, מהדקים בלוח חשמל, סרגל מהדקים מרכז לבקרה לפי נושאים, רב גידי ללוח בקר, שם הכבל, מספור גידים, סרגל מהדקים בלוח מפורט. I/O/בקר,

- ז. ארון לוח הבקרה יהיה מפח פלדה מגולוון 2 מ"מ עובי ויועמד על בסיס בטון בחדר החשמל.
  - ח. כל מכשירי הפיקוד וההפעלה יותקנו על הפאנלים הקדמיים של הלוח בהתאם לתכנון ויסומנו ע"י שילוט סנדוויץ'.
  - ט. גישה למכשירים ולחיבורים בפנים הלוח תהיה מלפנים ללא צורך בגישה מאחור.
  - י. כל המכשירים יסומנו ע"י מדבקות בסימון הניתן למכשירים בתכנון החשמל.
  - יא. חוטי החיבור ימוספרו לפי שם מכשיר ומספר מהדק אליו הם מתחברים.
  - יב. כל העבודות בלוח יבוצעו לפי ת"י 61419. כל המכשירים והאביזרים יהיו תקינים. לא תותר התקנת מכשירים ואביזרים לא תקינים.
- מתכנן הלוח מטעם הקבלן יהיה מהנדס חשמל בעל נסיון בתכנון מתקנים מסוג זה. התוכניות יוגשו לאישור יועץ החשמל ויועץ הבקרה.

#### 9.6. תוכנה

HMI באחריות הקבלן כתיבת תוכנה מושלמת להפעלת התחנה, כולל תוכנת בקר ואפליקציית מקומית.

וסקאדה HMI היישומים יבוצעו בהתאם לנספח הנחיות ליישומי צג פיקוד

ג. תוכנה לבקר מתוכנת

תוכנת הבקר תהיה עפ"י תפ"מ מוגדר שיוכן על ידי הקבלן.

הקבלן יגיש את התפ"מ לאישור יועץ החשמל ויועץ הבקרה או מהנדס התהליך.

התוכנה תהיה בסטנדרט הגבוה ביותר ומתועדת באופן מושלם. לאחר מסירת המתקן התוכנה תימסר למזמין כשהיא פתוחה וללא הגנות גישה, כולל הסבר מפורט על מבנה התוכנה.

ד. תוכנה לצג פיקוד מקומי HMI

האפליקציה המקומית תיבנה בסטנדרט תחנות שאיבה ומט"שים ברמה הגבוהה ביותר ותכלול: תפריטים, מסכים ראשיים, מסכי משנה, מסכי פרמטרים, מסכי זום עבור כל מנוע או אביזר חשמלי, גרפים היסטוריים, מערכת תקלות כולל גישה להיסטוריה.

האפליקציה תוגש לאישור יועץ הבקרה, יועץ החשמל והמזמין. לאחר מסירת המיתקן התוכנה תימסר למזמין כשהיא פתוחה וללא סיסמאות הגנה, כולל הסבר מפורט על מבנה התוכנה.

#### 9.7. מתווה עקרוני לתכנית עבודה בפרויקט

בכל אחד ממתקני המזמין, תותאם תכנית העבודה לתכולות העבודה הספציפית הרלוונטית עבורו. רצף הפעילויות והשלבים המוגדרים להלן יבוצעו רובם ככולם עבור כל מתקן ויהוו תנאי לאישורו לביצוע.

- א. פגישת התנעה - הגדרת ואפיון דרישות.
- ב. תכנון ראשוני.
- ג. תכנון מפורט.
- ד. כתיבת תוכנה ובדיקות סימולציה.
- ה. התקנות וטעינת תוכנה.
- ו. אינטגרציה ובדיקות הפעלה.
- ז. קבלת מערכת.
- ח. הגשת מסמכי תיעוד מערכת.

- ט. הדרכה.
- י. אחריות ושירות.

מובהר כי תנאי בסיסי לעבודת הקבלן הינו הצגת תכנית עבודה מפורטת על פי כל השלבים מתחילתו ועד סופו של התהליך.

## 9.8. שלבי ביצוע בפרויקט

להלן פירוט שלבי העבודה לביצוע מערכת בקרה בפרויקט טיפוס.

לוחות הזמנים ייקבעו בכל פרויקט בהתאם למאפייני המתקן נשוא העבודה. לוחות הזמנים יוצגו לאישור המזמין במסגרת תכנית העבודה לכל פרויקט שתוגש על ידי הקבלן.

### 9.8.1. שלב (1) – פגישת התנעה

בשלב זה יתבצע מפגש התנעה שמטרתו תאום ציפיות בין המזמין והקבלן, ולימוד חומר הרקע לצורך הגדרת ואפיון הדרישות בפרויקט.

- א. הקבלן יקבל לידי לפני פגישת התנעה, את תפ"מ המתקן ואת תכניות החשמל.
  - ב. בפגישת התנעה יהיו נוכחים, בנוסף לנציג הקבלן: המתכנן הראשי, מתכנן החשמל, נציגי המזמין, נציגי קבלן החשמל ונציג הקבלן הראשי במקרה של פרויקט הקמה/שדרוג מתקן.
  - ג. הקבלן יציג את מנהל הפרויקט וצוות העבודה מטעמו.
  - ד. המזמין יציג את מנהל הפרויקט לניהול כל הקשור למימוש הפרויקט מטעמה, ואת הצוות הטכני.
  - ה. המתכנן הראשי יציג את מבנה ואופן פעולת המתקן, ואת תפ"מ המתקן (תהליכי).
  - ו. מתכנן החשמל יציג את תכנון החשמל בדגש על בקרה ומכשור.
  - ז. באחריות הקבלן לבדוק ולבקר את התכנון על מנת לוודא שהתכנון מאפשר לבצע את כל פונקציות הבקרה הנדרשות.
- קבלן הבקרה יבדוק ויאשר את נכונות והיתכנות ביצוע הבקרה באמצעות הרכיבים שנבחרו על ידי מתכנן החשמל, לצורך הכנת תפ"מ מפורט לבקרה.

### 9.8.2. שלב (2) - סקר תכנון ראשוני (PDR)

- א. הקבלן יציג את התכנון העקרוני למערכת, לרבות:

#### תיאור מערכת הבקרה

- (1) תכנון ראשוני של רכיבי מערכת הפיקוד, סכימת מערכת ואינטגרציה בין רכיבים.
- (2) ארכיטקטורה ותצורה של רכיבי מערכת הפיקוד.
- (3) תכנון ראשוני של מערכי תקשורת במתקן.
- (4) תכנון ראשוני של ציוד מדידה ובקרה, ציוד מערכת בקר, מערכות גיבוי מתח ומכשור.

#### פעולת מערכת הבקרה

- (5) תפ"מ הידראולי/ תהליכי.
- (6) תפ"מ ראשוני למערכת הבקרה.
- (7) תכנון ראשוני של מערכת התוכנה – על בסיס מודולים פונקציונליים/ תרשימי זרימה/ סכימת בלוקים - עד לרמת תת מכלול.

8) תכנון ראשוני של ממשק המפעיל למערכת עבור צג הפעלה מקומי (HMI).

9) תכנון ראשוני של טבלאות תקשורת למרכז.

#### תכנון העבודות

10) הצגת שיטות העבודה להתקנה, תשתיות רלוונטיות, תקשורת, כיולים והגדרות.

11) הערכות לביצוע הפרויקט כולל צוות ביצוע ומבנה ארגוני.

12) הצגת האישורים והתיאומים/כוח אדם/גורמים נוספים הנדרשים למימוש וביצוע עבודות הבקרה במתקן.

13) תכנית עבודה ראשונית, כולל סיכונים ודרכי התמודדות.

14) הצגת נהלי בקרת האיכות של הקבלן.

15) הצגת האופן בו מתוכנן לתעד ולהגיש ספרות בפרויקט.

ב. בסיום השלב יוצג הסקר לאישור המזמין בפגישת סיכום PDR.

ג. הקבלן ישלח את מסמכי הסקר לנציגי המזמין לפני מועד פגישת ה-PDR.

ד. בסיכום הפגישה יסכם מנהל הפרויקט את ההערות ביחס לנתונים שהוצגו ויקבע מטלות ומשימות לתיקון הליקויים לקראת הכנת תיק התכנון והצגתו במפגש CDR.

9.8.3. שלב (3) – תיק תכנון מפורט

א. הקבלן יכין תיק תכנון מפורט למתקן. תיק התכנון יכלול:

#### מערכת

1) תיאור כללי של הפרויקט.

2) תאור פעולת המערכת – תפ"מ הידראולי/תהליכי, שכולל התייחסות לכל מכלול ומערכת במתקן.

3) סכימת P&ID מעודכנת.

4) תרשים/שרטוט ארכיטקטורת מערכת, לרבות רכיבי הגנת מידע וסייבר של המערכת על כל מרכיביה ולרבות תשתיות, ציוד תקשורת וכתובות תקשורת.

#### מפרטים

5) רשימת מכשור ואביזרי בקרה.

6) תכנון תצורת מערכת בקר מתוכנת.

7) סכימת חיווט מערכת בקר מתוכנת בלוח הפיקוד.

8) סכימת מערכי תקשורת בתוך המתקן (מכשור, בקרים, צג הפעלה וכדומה).

9) תפ"מ מפורט לכותבי תוכנה לבקר מתוכנת ולצג פיקוד מקומי.

10) אפיון פונקציונאלי מפורט של ממשקי הפעלה בצג פיקוד מקומי.

11) רשימת IO

12) רשימת תקלות והתראות מפורטת

13) רשימת פרמטרים לתקשורת ולפיקוד מצג הפעלה מקומי.

14) רשימת פרמטרים לתקשורת ולפיקוד ממרכז בקרה.

15) מבנה טבלאות תקשורת למרכז, ראה סעיף 8.4 - טבלאות תקשורת.

16) רשימת פרמטרים וערכי סף לתפעול והגנה.

17) רשימת מפרטי וקבצי תקשורת (כדוגמת GSD).

### תכנון הביצוע

18) תכנית עבודה – גאנט מפורט, כולל ניהול סיכונים.

19) תכנית בדיקות סימולציה

20) תכנית הפעלה ותכנון בדיקות הפעלה.

21) תכנית התאוששות - בפרויקטים לשדרוג תוכנה.

22) מסמך בדיקות קבלה.

ב. תכנון התוכנה המפורט יכלול התייחסות לכל רכיב ואביזר בקרה ולכל מכשור חישה ומדידה, לכל מכלול בקרה ולכל תת מערכת.

ג. התפ"מ לבקרה יכלול אפיון פונקציונאלי ותפעולי מפורט של כל התהליכים, תתי התהליכים, ממשק משתמש מפורט והמסכים בצג ההפעלה המקומי.

ד. מפרטי התוכנה יכללו פירוט לכל רכיב ואביזר בקרה ולכל מכשור חישה ומדידה, ויפרט את לוגיקת ההפעלה, מאפייני ההפעלה במצבי שגרה, במשטרי עבודה שונים ובמצבים חריגים, תלויות וקשרים בין ועם רכיבי מערכת אחרים, מאפייני תפעול מצג ההפעלה ובהפעלה מרחוק, מנגנוני זיהוי תקלות וביטול/שחרור תקלות, ופרמטרים לניהול מצבי פעולה ומשטרי עבודה.

ה. הקבלן יכין תכנית עבודה ולוח זמנים בתרשים גאנט שיכלול את כל שלבי הביצוע.

ו. תכנית התאוששות – בפרויקטים לשדרוג תוכנה, הקבלן יכין תכנית התאוששות למקרה כשל של שדרוג התוכנה. תכנית התאוששות תכלול פירוט כל השלבים הנדרשים לגיבוי ולהחזרת התוכנה המקורית, לרבות הגדרות תצורה של הבקר המתוכנת ושל צג הפעלה מקומי, רישום ההגדרות של כל אביזר ומערכת שקשורים לבקר המתוכנת, גיבוי הגדרות תקשורת של תת-מערכות במתקן, ערכי כיוול במכשור מקומי.

### 9.8.4. שלב (4) סקר תכנון מפורט (CDR)

בפגישת סקר תכנון מפורט יוצג תיק תכנון מפורט ומלא על ידי הקבלן, כמפורט להלן:

א. תיקון הליקויים אשר עלו לאחר הערות שהתקבלו בסקר PDR.

ב. הצגת תיק התכנון המפורט לביצוע הפרויקט.

ג. הצגת נוהל בדיקות קבלה לבחינת קבלה למערכת הבקרה.

ד. לאחר אישור סקר ה CDR יינתן אישור המזמין להתחיל בביצוע העבודה. בכפוף לתנאים המפורטים במסמכי המכרז ובתיאום עם קבלן החשמל והגורמים המקצועיים האחרים שמעורבים בפרויקט.

### 9.8.5. שלב (5) – כתיבת תוכנה

הקבלן יבצע תוכנה לבקרים מתוכנתים, צגי פיקוד מקומיים, וכל אביזר בקרה ומכשור מדידה מקומיים שמחייבים כתיבת תוכנה ו/או הגדרות תצורה, לרבות הגדרות תקשורת וכיוול. הקבלן המאושר CDR יבצע את התוכנה בהתאם ל-

א. הנחיות לביצוע תוכנה יתקבלו מאת מנהל הפרויקט במסגרת סקרי התכנון.

ב. בסיום כתיבת התוכנה יציג הקבלן את התוכנה בפני נציג המזמין.

ג. בכפוף לאישור התוכנה ותיקון הליקויים יחלו בדיקות הסימולציה.

#### 9.8.6. שלב (6) - בדיקות סימולציה

בדיקות סימולציה יבוצעו על ידי הקבלן בנוכחות נציגי המזמין.

- א. בדיקות הסימולציה יבוצעו במשרדי הקבלן, ותבצע בהתאם לתכנית בדיקות סימולציה שאושרה על ידי המזמין.
- ב. הסימולציה תבוצע ידנית או באמצעות תוכנה ייעודית, ותכלול אמצעי תצוגה ורישום להצגת ערכי הבקרה הנבדקים בכל שלב.
- ג. במהלך בדיקות הסימולציה ייבדקו תרחישי הפעלה בשגרה ובחירום, לרבות במשטרי העבודה השונים, במשטרי הפעלה אוטומטית, פיקוד מקומי מצג הפעלה (HMI), ופיקוד מרחוק.
- ד. התרחישים יכללו בדיקת סימולציה של תקלות ואירועים חריגים, לרבות ערכים חריגים במכשור מדידה והיעדר סיגנלים או תקשורת ממכשור מדידה, ותרחישי נתק של אביזרי בקרה.
- ה. לאחר סיום בדיקות הסימולציה יאושר יישום התוכנה במתקן.

#### 9.8.7. שלב (7) - אינטגרציה והפעלה

במסגרת עבודות האינטגרציה יבצע הקבלן בדיקות של לוח הפיקוד, בדיקת וכויל מכשור מדידה, הגדרות תצורה לאביזרים וציוד במערכת הבקרה, ובדיקות תקינות כמפורט להלן.  
בפרויקטים לשדרוג תוכנה בלבד - יישום תוכנה חדשה במתקן תבצע רק לאחר ביצוע גיבוי מלא של התוכנה והתצורה הקיימת, ובדיקה של פעולת המתקן לאחר טעינה מחדש של התוכנה והתצורה.

- א. בדיקות I/O במפעל יצרן הלוחות בתיאום ובשיתוף הגורמים הרלוונטיים.
  - ב. טעינת תוכנה לבקר מתוכנת וצג הפעלה מקומי.
  - ג. הגדרות תצורה לבקר ולמכשור מדידה במתקן.
  - ד. תיאום ממשקי מכשור מדידה ועדכון הגדרות בבקר.
  - ה. בדיקות תקינות I/O במכשור ובתוכנת הבקר המתוכנת.
  - ו. הגדרות תצורה ותקשורת לציוד ואביזרים בתקשורת במתקן.
  - ז. בדיקת תקינות תקשורת לצג הפעלה מקומי.
  - ח. בדיקת תקינות תקשורת למרכז הבקרה.
  - ט. הפעלה ובדיקות הפעלה.
- הקבלן יפעיל את המערכת במלואה ויבצע בדיקות הפעלה מקיפות על מנת לוודא שהמערכת אשר עומדת להימסר למזמין עונה לדרישות המפרט הטכני.
  - הבדיקות מיועדות לבחינת תפקודם של כל המערכות באופן מלא, רציף ומדויק.
  - בדיקות ההפעלה יבוצעו על ידי הקבלן בהתאם לתכנית הבדיקות שאושרה בתכנון המפורט.
  - תוצאות בדיקות ההפעלה יתועדו, ירוכזו בדוח מסכם, ויוצגו למזמין עם סיום הבדיקות.
  - בדוח בדיקה אשר יוכן על ידי הקבלן, יפורטו הבחינות והבדיקות למערכת ואישור מטעמו כי עומדת בכל הדרישות.

- הקבלן יתריע מבעוד מועד על כל חריגה של ביצועי המערכת כפי שהוגדרו במפרט ובתפ"מ.
  - הקבלן אחראי לתקן את החריגות בביצועי המערכת.
  - הגשת דוח הבדיקה הינו תנאי לקיום בדיקות הקבלה.
- לאחר קבלת ואישור בדיקות הפעלה יאושר המעבר לשלב בדיקות הקבלה.

#### 9.8.8. שלב (8) - בדיקות קבלה

- בדיקות הקבלה יבוצעו לאחר סיום בדיקות ההפעלה של הקבלן.
- הבדיקות מיועדות לבדוק את התאמת המערכת שסופקה ע"י הקבלן לדרישות המפרט הטכני ושאר מסמכי הפרויקט.
- א. הבדיקות יבוצעו בהתאם לנוהל הבדיקות שאושר בתכנון המפורט.
  - ב. למזמין שמורה הזכות לבצע כל סוג של בדיקה נוספת שתמצא לנכון לבצע.
  - ג. הקבלן יהיה מחויב לספק את כל התמיכה, המידע וכוח האדם שיידרשו לשם ביצוע הבדיקות על פי דרישות המזמין ו/או המפקח מטעמו.
  - ד. באחריות הקבלן לספק למזמין את כל האמצעים הטכניים והמנהליים הדרושים לביצוע בדיקות הקבלה כגון: ציוד בדיקה, מכשור, אביזרי עזר, טפסי בדיקה וכדומה.
  - ה. באחריות הקבלן לספק למזמין לפי דרישתו את כל האינפורמציה הנמצאת ברשותו והדרושה לצורך ביצוע בדיקות הקבלה. כגון: מפרטים שרטוטים, תוכניות, נתונים טכניים וכדומה.
- מובהר כי אם לאחר שהקבלן יצהיר כי סיים את כל העבודות והמערכת ערוכה ומוכנה לבדיקות הקבלה, יסתבר שלא כך הדבר ויימצאו ליקויים וחוסר התאמה לדרישות המפרט (ריגיקטים), אזי יידרש הקבלן לבצע את כל התיקונים הנדרשים ע"פ הנחיות המזמין, ולאחר השלמת התיקונים יבוצעו בדיקות חוזרות עד שיושלמו כל הדרישות באופן מלא, ללא תשלום נוסף הסמכות הבלעדית לאישור קבלת המערכת ולתחילת שלב ההרצה - הינה של המזמין.

#### 9.8.9. שלב (9) – הכנת תיעוד

- א. עם גמר העבודות יגיש הקבלן תיעוד מקיף כמפורט להלן:
  - התיעוד יימסר בשלושה עותקים מודפסים ועל גבי מדיה אלקטרונית.
  - התיעוד יכלול את הסעיפים הטכניים מתיק התכנון המפורט בתוספת העדכונים בהתאם להבדל בין התכנון לביצוע.
  - התיעוד יהיה חלק מתיק המתקן ויישמר בארכיון תיקי מתקן.
- ב. תיעוד מערכת הבקרה יכלול את הפרקים והמסמכים המפורטים בסעיף 8.5 - תיעוד מערכת, ובכלל זה:
  - תיאור המערכת המסופקת.
  - הוראות הפעלה לכל מכשיר - כולל מסמכי תיעוד יצרן מקורי.
  - הוראות הפעלה למפעיל – מדריך למשתמש לצג ההפעלה המקומי.
  - הוראות אחזקה, בדיקה ואיתור תקלות.
  - נוהל בדיקת קבלה וטופס בדיקה סופית.
  - טופס אישור מסירת המערכת חתום ומאושר על ידי המזמין.

#### 9.8.10. שלב (10) – הדרכה

בסיום כל פרויקט הקמה/שדרוג של מערכת בקרה תתבצע הדרכה מתאימה לעובדי המזמין בדיסציפלינות השונות.

- הקבלן מתחייב להכשיר צוות של אנשי תפעול ותחזוקה של המזמין לרמה שתאפשר להם תפעול שוטף ומבצעי, ותחזוקה שוטפת של המערכת.
- לשם כך תיערך הדרכה במשרדי הקבלן או באתר אחר בהתאם להחלטת המזמין. במסגרת הדרכות אלו יודרך הצוות של המזמין על מבנה המערכת, תכונותיה, מרכיביה השונים, צורת הפעלתה, נוהלי עבודה ואיתור תקלות.
- ההדרכות יועברו על ידי הצוות ההנדסי אשר תכנן והתקין את המערכת. לקראת ההדרכה יכין הקבלן חומר טכני מיוחד אשר יחולק בין משתתפיו.
- המזמין יקבע את מועד ההדרכה ואת מספר המשתתפים בכל הדרכה (מפעילים, חשמלאים וכו').
- אין בביצוע ההדרכה זו כדי לגרוע מאחריות הקבלן לשרות, אחריות ותחזוקה של המערכות נשוא העבודה בהתאם לחוזה ההתקשרות.

#### 9.8.11. שלב (11) - הרצה

תקופת ההרצה תחל לאחר אישור בדיקות הקבלה.

ההרצה למערכת תבוצע על ידי המזמין ותימשך 30 יום

- א. במהלך תקופה ההרצה יתחיל המזמין להשתמש במערכת.
- ב. במהלך תקופה זו יהיה צוות האינטגרציה של הקבלן זמין ברמה גבוהה למתן מענה ותמיכה ככל שיידרש, לרבות הגעה למתקן לטיפול בתקלות ולהסדרת ליקויים. רמת הזמינות לכל פניה בתקופת ההרצה תהיה בהתאם לרמת הזמינות הנדרשת במקרים של תקלה דחופה כהגדרתה בפרק השירות.
- ג. ככל שיתגלו ליקויים ו/או אי-התאמות לדרישות המפרט, שלא התגלו בבדיקות הקבלה, הקבלן מתחייב לתקן מיידית את כל הדרוש תיקון.
- ד. בתקופה ההרצה, כל תרחיש במערכת יהיה ניתן לשינוי, ויבוצע מיידית על ידי הקבלן בתמורה לתשלום בהתאם למחירי כתב הכמויות בסעיפים הרלוונטיים.
- ה. בסיום תקופת ההרצה יופק דוח מסכם על ידי המפקח מטעם המזמין.
- ו. הקבלן מתחייב לבצע מיידית את כל התיקונים הנדרשים אשר יתבקשו מדוח זה.

#### 9.8.12. שלב (12) – מסירה ותקופת האחריות

בסיום ההרצה, ולאחר השלמת תיקון כל הליקויים, ביצוע הדרכות ומסירת התייעוד, יעביר המזמין לידי הקבלן אישור מסירת מערכת.

תקופת האחריות (בדק) תחל במועד העברת אישור מסירה סופי בכתב מאת המזמין לקבלן, ותימשך 12 חודשים.

בתקופת האחריות יהיה הקבלן אחראי לטיב העבודות והציוד שסופקו על ידו.

### **נספח 1 מערכות תקשורת במתקנים**

## 1. ציוד תקשורת

מערכות התקשורת מיועדות להעביר מידע והתראות על בין המתקנים למרכז הבקרה.  
התקשורת למערכת הסקאדה מתבצעת הן באמצעות מודם/נתב סלולרי והן באמצעות תקשורת (ככל שקיימת). IPVPN קווית  
באחריות הספק להכין ולוודא תקינות של תשתית התקשורת בין הבקר המתוכנת בין (א) יחידת הקיימת. IPVPN תקשורת סלולרית, ו-(ב) ערוץ התקשורת הקווית  
באחריות הספק לתאם בדיקות הפעלה במשותף עם המזמין על מנת לוודא הפעלה תקינה של התקשורת.

## 2. רכיבי מערכת התקשורת במתקן

### 2.1. נתב/מודם סלולרי

G4/LTE יחידת התקשורת הסלולרית במתקנים תהיה נתב/מודם סלולרי שתומך בטכנולוגיית מאחד הדגמים המפורטים להלן או מוצר אחר שווה איכות מאושר. מובהר בזאת כי הדגם חייב להיות מאושר מראש ובכתב ע"י המזמין והחלטתו הינה בלעדית וסופית ואיננה ניתנת לערעור.

יחידת התקשורת תהיה מטיפוס תעשייתי ומיועדת לעבודה בסביבה קשה, בסביבה חשמלית 95% ולחות מירבית  $60^{\circ}\text{C} \div -10$ -רועשת, בטווח טמפרטורות –

היחידה תהיה בעל הכנה לחיבור יחידת מגבר אות (אנטנה). כניסת אנטנה תהיה מוגנת נגד קצר או פגיעת ברקים או מתחי יתר.

א. דגם RX55 מתוצרת Sierra Wireless.

ב. דגם SCALANCE M876-4 מתוצרת Siemens.

יסופק על ידי המזמין. SIM כרטיס

### 2.2. מתג מנוהל

- באתר יותקן מתג תעשייתי מנוהל לחיבור מערכות ברשת תקשורת מקומית בתחנה.
- א. המתקן יכלול לפחות 8 ערוצים מנוהלים 10/100/1000 MBPS, ENTERNET TCP/IP.
  - ב. המתג יתמוך ב-PoE.
  - ג. תנאי סביבה –  $60^{\circ}\text{C} \div -10$  ולחות מירבית 95%.

### 2.3. כבלי תקשורת

- הכבלים יהיו בתקן CAT6 מלא, עם מעטה PVC, נטול הלוגנים, מעכב בעירה.
- הכבל במבנה S/STP, 4 זוגות AWG23, נחושת בלבד, שזורים עם סיכוך אלומיניום לכל זוג וסיכוך כללי 50% נומינלי לפחות.

### 2.4. ספק/מטען ומצברים

ספק/מטען כולל מצברי גיבוי ל-24 שעות ללא אספקת מתח.

## 3. תצורת תקשורת במתקנים

### 3.1. תקשורת למרכז הבקרה

התקשורת בין מרכז הבקרה למתקן תבצע בשני ערוצים לגיבוי:

א. ערוץ סלולרי, באמצעות APN פרטי של המזמין.

ב. ערוץ IPVPN בתשתית בזק.

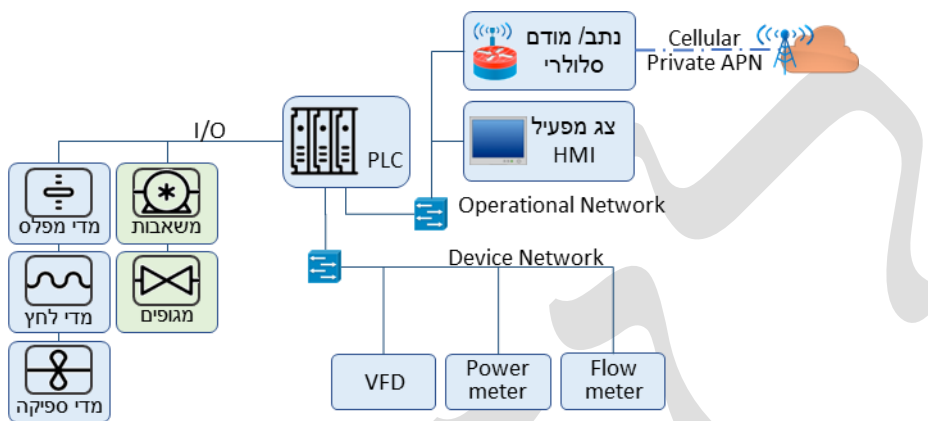
### 3.2. הפרדת רשתות

נדרש ליישם בבקר הפרדת רשתות מלאה בין:

א. רשת אביזרי בקרה במתקן

ב. רשת תפעולית לתקשורת למרכז הבקרה.

במתקן יחובר בהתאם להנחיות ממונה אבטחת מידע של המזמין אל אחת HMI צג פיקוד מקומי מהרשתות לעיל.



### נספח אבטחת מידע והגנת סייבר – מתקני בקרה

### נספח 2

#### 1. כללי

מסמך זה מפרט את העקרונות וההנחיות להגנת מערכות תפעוליות על פי נוהל הגנת סייבר לתאגידי בתחום Best Practice מים של רשות המים ויישום גישות

הספק מתחייב לבצע את העבודה בהתאם להנחיות להלן, לרבות נוהל אבטחת מידע של המועצה להלן, ובהתאם להנחיות ודרישות רשות הסייבר ורשות המים.

#### 2. תקנים וסטנדרטים

- א. נוהל רשות המים - הגנת הסייבר למערכות מחשוב בגרסה האחרונה (גרסה 1.3 יולי 2022).
- ב. נוהל רשות הסייבר - תורת ההגנה לניהול סיכוני סייבר של ארגון בגרסה האחרונה (גרסה 2.0 יוני 2021).

#### 3. עקרונות

המערכות שיופקו במסגרת עבודה זו והגדרות התצורה שיישמו בהן יבוצעו בהתאם להוראות נספח זה, ובהתאם להנחיות נוהל הגנת סייבר לתאגידי מים של רשות המים בגרסתו האחרונה.

א. הבקר יעמוד בתקן ISA/IEC 62443.

ב. כל רכיבי התקשורת במתקן (נתבים, מתגים וכו') יהיו מוגנים בסיסמה.

- ג. באחריות הספק לוודא כי לא קיימות סיסמאות "ברירת מחדל" או סיסמאות יצרן בכל רכיבי המערכת.
- ד. קישוריות WIFI, ככל שקיימת ברכיבים במתקן - תנוטרל.
- ה. הצפנה – כל תקשורת מכל סוג שהוא בין מערכות המתקן אל נקודות תקשורת מחוץ למתקן מחויבת בהצפנה מסחרית באורך מפתח מינימלי 256.
- ו. הגישה (למשתמשים ולספק לצרכי תחזוקה) תאופשר בהרשאה מראש, באמצעות תקשורת מאובטחת, לפי כתובות IP מקור ידועות ומזוהות.
- ז. הגישה מרחוק למערכת השו"ב (SCADA), תתבצע אך ורק באמצעות שרת טרמינציה מאובטח שיפורד מהרשת התפעולית (OT) באמצעות 'חומת אש' פעילה.
- ח. גישה מרחוק לצרכי תחזוקת מתקנים, תתבצע אך ורק באמצעות עמדת הנדסה ברשת התפעולית שבמרכז הבקרה במשרדי המזמין.
- ט. הגישה מרחוק לעמדת הנדסה לצרכי תחזוקה, תתבצע אך ורק באמצעות שרת טרמינציה מאובטח שיפורד מהרשת התפעולית (OT) באמצעות 'חומת אש' פעילה.
- י. בכל גישה מרחוק של הקבלן נדרש ליישם מנגנון אימות והזדהות חזקה וכן בדיקה להימצאות אנטי וירוס פעיל על העמדה המרוחקת ו-"חומת אש" מקומית פעילה.
- יא. הגישה מרחוק למשתמשים ולעובדי הקבלן תאופשר בהרשאה מראש, באמצעות תקשורת מאובטחת, לפי כתובות IP מקור ידועות ומזוהות, או באמצעות (Two Factor ) 2FA (Authentication) כדוגמת סיסמה בתוספת שליחת קוד אימות בהודעת טקסט (SMS).
- יב. כל גישה מרחוק תתועד וניתן יהיה לבקרה ע"י ממונה אבטחת מידע של המזמין.
4. תצורת תקשורת במתקנים
- 4.1. תקשורת למרכז הבקרה
- התקשורת בין מרכז הבקרה למתקן תתבצע באחד מהערוצים להלן או שני ערוצים לגיבוי:
- א. ערוץ סלולרי, באמצעות APN פרטי של המזמין.
- ב. ערוץ IPVPN בתשתית בזק.
- 4.2. הפרדת רשתות
- נדרש ליישם בבקר הפרדת רשתות מלאה בין:
- א. רשת אביזרי בקרה במתקן
- ב. רשת תפעולית לתקשורת למרכז הבקרה.
5. בקרת גישה לבקר
- 5.1. הגנות תוכנה וזיכרון בקר
- א. הגישה לתוכנת הבקר תהיה מוגנת על ידי סיסמה בת 11-14 תווים ( על פי מדיניות סיסמאות של המזמין).
- ב. הגישה לתגים (קריאה/כתיבה) תוגבל אך ורק לתגים שמשמשים לתפעול שוטף, ואשר מקושרים למערכת הסקאדה או ל-HMI מקומי (כל משתני הבקר יוגדרו על ידי תגים/שמות לוגיים, אין להשתמש בכתובות ישירות בתוכנת הבקר).
- 5.2. הגבלת וחסמת שירותי רשת
- FTP, TFTP, HTTP, DHCP, Bootstrap(BOOTP), SNMP בבקר ייחסמו שירותי רשת ופורטים שאינם בשימוש, לרבות:

- 5.3 הגבלת גישה מכתובות ידועות בלבד (White List)
- א. לא תתאפשר גישה משתמשים לבקר באמצעות האינטרנט.
  - ב. גישה לבקר תתאפשר אך ורק מכתובות IP ידועות באמצעות רשימת כתובות מורשות - IP Filter List.
  - ג. הגישה בתקשורת לבקר תתבצע ממרכז הבקרה בלבד :
    - 1) ממערכת הסקאדה במרכז הבקרה.
    - 2) ממערכת תחזוקת תוכנה במרכז הבקרה.
6. ניטור אירועי אבטחת מידע וסייבר
- 6.1 תכונות כלליות
    - א. נדרשות יכולות ניטור ובקרות לוגיות ברכיבי תקשוב ותקשורת כבסיס לזיהוי פעילות חשודה ברשת, לזיהוי אנומליות, ולהכללה ותגובה מהירה של אירוע בעקבות קבלת ההתראה.
    - ב. המערכת תאפשר זיהוי אנומליות והתראה על חשד לאירוע סייבר על בסיס מזהים שונים המצביעים על סטייה מערכי תפעול נורמטיביים, תעבורת רשת חשודה ואירועי אבטחת מידע.
  - 6.2 הפעלת ניטור ורישום Log
    - א. נדרש להפעיל ולהגדיר יכולות רישום אירועי אבטחת מידע וסייבר (Audit) בקבצי log של הבקרות הלוגיות השונות, בהתאם לאפשרויות הקיימות באביזרי המערכת, כדוגמת בקר מתוכנת, נתבים, חומת אש, אנטי וירוס, מערכת הפעלה וכיו"ב. דוגמאות לאירועים כאלה הן חסימת גישה לא מורשית למערכת הבקר או מערכת/צג HMI, חסימת וירוס על עמדת קצה, התקפת DDOS וכד'.
    - ב. קבצי Log - נדרש להפעיל ולהגדיר יכולות רישום אירועי תפעול ותחזוקה בקבצי Log של מערכות התקשוב השונות, בהתאם לאפשרויות הקיימות כדוגמת שינוי הרשאות וסיסמאות חשבון משתמש, מחיקת נתונים, טעינת תוכנה לבקר, עדכון Firmware, וכדומה.
    - ג. ניטור ברמת Audit Trail – כל תהליך הזדהות למערכת, ביצוע פעולה /או שינוי של בעל ההרשאה (לדוגמה סגירת משאבה, שינוי ערך סף, שינוי קונפיגורציה) יתועד בקובץ לוג הניתן לקריאה וחקירה עם חתימת זמן, הכוללים את נתוני הגורם שהתחבר.
  - 6.3 שידור נתונים
    - א. הנתונים יישמרו במבנה Syslog Protocol (RFC5424)
    - ב. אירועים יישלחו מיידית למערכת מרכזית לאיסוף אירועים וניתוחם.
    - ג. שליחת הנתונים בערוץ תקשורת מאובטח IPsec Tunnel mode.
  - 6.4 אירועים לניטור ורישום

Communication/Session Events	
Connection Established/Successful	
Connection Failed (No User/ Access Control List/ Port Filtering)	
User/device Login Successful	
User/device Login Failed (Access Control List)	
User Login Failed (user_name, password)	
Disconnection/ Logout Request	

<b>Communication/Session Events</b>	
{ IP address } is locked after { count } unsuccessful/Failed login attempts	
Automatic logout (e.g. inactivity time-out)	

<b>System Security Events</b>	
Communication services Enabled	
Communication services Disabled	
Integrity check error	

<b>User management Events</b>	
User changed own password	
User_Admin changed another user's password	
Changes made to user roles	
User account Deleted	

<b>Data Access and System Operation Events</b>	
Program operating mode change (run, stop, reset, ...)	
Hardware change (SD cart insert, module replacement, ...)	
Global Parameters run time change outside configuration limits	
Process data run time change outside configuration limits	
Application change/ upload	
Configuration change/ upload	
Firmware upload	

7. תיעוד

( הכוללים: HLD/LLD) High/Low Level Diagram עבור כל מתקן נדרש לספק תרשימים ברמות

- י. פריסת אביזרים בתקשורת.
- יא. סימון שמות וסוג תשתית של כל רשת.
- יב. לכל אביזר - ציון סוג/תפקיד, יצרן, ודגם האביזר.
- יג. לכל אביזר - ציון כתובת IP של האביזר/ערוץ.
- יד. לכל ערוץ (פורט) פיזי - ציון הפרוטוקולים שבשימוש (בצמוד לערוץ או במקרא בשולי הסכימה).

בנוסף, יש לציין על גבי התרשים:

- טו. קישורי תפעול ותחזוקה של הספק.
- טז. קישורי צפייה והתרעה למשתמשים מורשים.
- יז. קישורים אפליקטיביים (יישומים).
- יח. קישורים קבועים (כתובות IP).

## פרק אבטחת מידע – נוהל המועצה

### 1. הצהרות והתחייבויות הספק

- 1.1. ידוע לספק שהמזמינה לא הייתה מתקשרת עמו בהסכם אלמלא הסתמכה על התחייבויותיו על-פי כתב זה.
- 1.2. בכוננת הספק לפעול בשיתוף פעולה באופן מלא עם המזמינה ו/או מי מטעמה לצורך מימוש התחייבויותיו בכתב זה והוא ימנע מכל החלטה ו/או צעד אשר יש בהם כדי לפגוע ו/או לגרום נזק כלשהו למזמינה ו/או למי מטעמה.
- 1.3. לא הייתה לו בעבר ואין הספק צופה כי תהיה לו בעתיד, כל מניעה או מגבלה, מכל סוג שהוא (חוקית, עסקית, חוזית או אחרת) להתחייב על-פי כתב זה ולקיים את כל התחייבויותיו על-פי כתב זה וכן אין בהתקשרותו בכתב זה ככל שהדבר נוגע בו ו/או במתן התחייבויותיו על-פי כתב זה ו/או בקיום כתב זה על-ידו משום הפרת התחייבות חוזית כלשהי כלפי צד שלישי כלשהו או משום הפרת זכות כלשהי של צד שלישי כלשהו ולא תגרום להפרה של חיקוק או דרישה של רשות כלשהי הפועלת במסגרת סמכויותיה עפ"י כל דין.
- 1.4. הספק יעדכן ויתריע בפני המזמינה על כל מצב אשר עלול לפגום או לגרוע מיכולתו לספק את השירותים בטיב, באיכות ובמהירות הנדרשים לצורך עמידת הספק בהתחייבויותיו בכתב זה.
- 1.5. ברשות הספק כל הרישיונות וההיתרים הנדרשים על פי כל דין לשם עמידה בהתחייבויותיו בכתב זה וכל פעולותיו במסגרת כתב זה אינם מפרים, לא יפרו ו/או יפגעו בכל פטנט, זכות יוצרים, סוד מסחרי, סימן מסחר ו/או זכות קניין רוחני אחרת ו/או חובת סודיות ו/או כל זכות דומה של צד שלישי כלשהו.
- 1.6. עמידת הספק בהתחייבויותיו בכתב זה אינם ולא יהיו פוגעים ו/או טורדניים ו/או מהווים הוצאת לשון הרע ו/או פגיעה בפרטיות ו/או מפרים זכות כלשהי.
- 1.7. הספק אינו נמצא במצב של ניגוד עניינים ולא יעשה כל פעולה שיש בה או שעלולה להיות בה פגיעה במזמינה ו/או העלולה להעמידו במצב של ניגוד עניינים.
- 1.8. הספק לא יקבל על עצמו כל התחייבות או הגבלה העלולים, בצורה כלשהי, לפגוע או להימצא בניגוד עניינים עם כל הקשור להתחייבויותיו לפי כתב זה ו/או לתוצאותיהם ולכל הקשור והנובע מכך.
- 1.9. הספק ידווח בכתב למזמינה, באופן מיידי וללא כל דיחוי אודות כל אפשרות לניגוד עניינים עם כל הקשור להתחייבויותיו בכתב זה ו/או לתוצאותיהם ולכל הקשור והנובע מכך.
- 1.10. הספק לא יקבל כל תשלום, הטבה או כל טובת הנאה אחרת מצד שלישי, לרבות בדרך של קידום מוצרי צד שלישי, הנוגעים במישרין ו/או בעקיפין למילוי חובותיו בכתב זה ללא קבלת אישור המזמינה בכתב.
- 1.11. לספק אין לו כל זכות ו/או בעלות ו/או חזקה ו/או שליטה כלשהי ו/או כל זיקה אחרת למידע הסודי ו/או לתוצרי עיבוד המידע הסודי, ייעודם, מטרתם ו/או המידע המופק באמצעותם (להלן: "התוצרים").
- 1.12. הספק אינו רוכש זכויות כלשהן במידע הסודי ו/או בתוצרים ו/או בקניין הרוחני של המזמינה וכי הידע, המידע והמוניטין הנובעים ו/או נצברים מיישום התחייבויות הספק בכתב זה וזכויות הקניין הרוחני בהם, בעבר ובעתיד, אינם בבעלותו.
- 1.13. הספק לא יעתיק ו/או יעביר ו/או ימכור ו/או יעניק לצד שלישי במישרין ו/או בעקיפין ו/או בכל דרך שהיא את הקניין הרוחני של המזמינה ו/או התוצרים וכן לא יעשה ולא יאפשר למי מטעמו לעשות כל שימוש בהם.
- 1.14. הספק אינו רשאי להמחות, להסב, להעביר, למסור ו/או למכור את זכויותיו ו/או חובותיו ו/או חלק מהן על פי הסכם זה, לידי גורם שלישי כלשהו מבלי לקבל את אישור המזמינה בכתב.

- 1.15. הספק יעמוד בכל הוראות המשמעת, נהלי העבודה, מדיניות ומטרות המזמינה כפי שייקבעו מעת לעת ויימסרו לידיו.

## **2. עמידה בהוראות הרגולציה**

- 2.1. באחריות הספק לוודא כי מתן השירותים על-ידו ועל ידי מי מטעמו למזמינה עומדים באופן מלא בכל דרישות הרגולציה.
- 2.2. האמור בכתב זה בא להוסיף על כל חובה לשמירה על סודיות על פי כל דין, הסכם, כללי אתיקה או מכל מקור אחר, ולא לגרוע ממנה.
- 2.3. במועד כריתת כתב זה ואחת ל- 12 חודשים מיום כריתתו, ירכז הספק באופן עצמאי ועל חשבונו את כל הנדרש בכדי לעמוד בהוראות הרגולציה ויוודא כי הטכנולוגיה, המדיניות, הגורמים אשר יחשפו למידע המזמינה והתהליכים השונים אצל הספק, עומדים בדרישות הרגולציה עבור מתן השירותים.

## **3. מדיניות ונהלים**

- 3.1. הספק מתחייב להחזיק, ליישם, להטמיע ולעדכן, מפעם לפעם וככל שיידרש על-פי הרגולציה ו/או המזמינה, את המדיניות הנדרשת וכל הנהלים הדרושים אצל הספק לשמירה על המידע הסודי ועל שלמותו אצל הספק ו/או מי מטעמו, לרבות סיווג והרשאות גישה למידע הסודי ושימוש במידע הסודי.
- 3.2. הספק יכין תרשים מעודכן ויעדכנו מעת לעת בהתאם לצורך של הטכנולוגיות השונות המעורבות במתן השירותים והקשרים בניהן לרבות תוכנות וממשקים המשמשים לתקשורת אל מערכות הספק וממערכות הספק, וכן את מבנה זרימת המידע הסודי מן ואל הספק ו/או מי מטעמו לרבות פירוט מלא אודות תשתיות ומערכות החומרה בהם הספק ו/או מי מטעמו עושים שימוש וסוג רכיבי התקשורת ואבטחת המידע; התוכנות המשמשות את הספק ו/או מי מטעמו לצורך מתן השירותים, ניהול המידע הסודי שהועבר לו, ניטורו ואבטחתו.

## **4. סודיות המידע**

- 4.1. ידוע לספק כי המזמינה מחויבת לסודיות מכוח הרגולציה וכן מכח הסכמים והתחייבויות בין המזמינה לספקים, לקוחות וצדדים שלישיים.
- 4.2. הספק ישמור בכל עת בסודיות את המידע הסודי וינקוט בכל האמצעים הדרושים בכדי להגן על מידע סודי שכזה אשר לא יפחתו מן האמצעים המינימליים הנדרשים בהתאם לרגולציה.
- 4.3. הספק לא יחשוף ו/או יפרסם ו/או יעביר לצד שלישי מידע סודי כלשהו או כל חלק ממנו, לרבות עצם דבר קיומו ו/או כל מידע הנובע בין אם במישרין ובין אם בעקיפין מן המידע הסודי, לצד שלישי כלשהו למעט לבעלי הרשאה אשר גישתם למידע הסודי נדרשת לצורך מתן השירותים.
- 4.4. בכל עת שיהיה מידע ברשות הספק, הספק יודא כי המידע הסודי נשמר באופן התואם את הוראות הרגולציה, כך שלא יתאפשר עיון במידע הסודי לגורם ללא הרשאה מתאימה. הספק ינקוט באמצעים קפדניים אשר לא יפחתו מן האמצעים הנדרשים בהתאם להוראות הרגולציה.
- 4.5. הספק מתחייב לדאוג להבהיר לכל גורם שאליו הוא עומד להעביר את המידע הסודי, בכפוף לאישור המזמינה מראש ובכתב, כי מידע סודי זה הינו לשימושו הבלעדי, אינו ניתן לחשיפה ו/או להעברה ו/או לפרסום וכן כי מקבל המידע הסודי חתם על התחייבות לשמירה על סודיות אשר הוראותיו לא תפחתנה מהוראות כתב זה.
- 4.6. הספק יודיע לאלתר למזמינה על כל חשיפה ו/או פרסום ו/או העברה של מידע סודי מבלי שהתקבל אישור המזמינה.
- 4.7. הספק מתחייב להשמיד בתוך 7 (שבעה) ימים מיום סיום מתן השירותים ו/או מיום קבלת בקשת המזמינה להעביר לידי המזמינה את כל המידע הסודי הנמצא ברשות ו/או באחריות הספק.
- 4.8. הספק מודע ומצהיר בזאת כי כל הפרה על-ידו ו/או מי מטעמו של הסכם זה או חלק ממנו עלול לפגוע באופן חסר תקנה בבעלי המידע ו/או במזמינה ו/או בצדדים שלישיים ותגרום לנזקים כבדים ולפיכך המזמינה ו/או בעלי המידע יהיו רשאים לנקוט בסעדים שונים המוקנים להם על-פי דין לרבות צווים זמניים במעמד צד אחד וזאת מבלי לגרוע מכל סעד ו/או תרופה אחרת על פי דין.
- 4.9. אין בהסכם זה כדי מתן זכויות ו/או רישיון או כל אישור אחר מכל סוג שהוא לספק להשתמש במידע הסודי למעט במסגרת מתן השירותים.

4.10. הספק מתחייב להימנע ממשירת מידע סודי לגורם כלשהו מחוץ לגבולותיה הטריטוריאליים של מדינת ישראל ללא קבלת הסכמה מפורשת, מראש ובכתב מאת המזמינה.

## 5. שימוש במידע

- 5.1. הספק מתחייב להשתמש במידע סודי אך ורק לצורך ביצוע השירותים ובהיקף ובמידה הנחוצים לשם כך.
- 5.2. מבלי לגרוע מהתחייבות הספק לנהוג על פי כל דין, הספק מתחייב לעמוד בהוראות, דרישות והנחיות הרגולציה לאיסוף, שימוש, עיבוד ושמירה של מידע בכלל ומידע רגיש בפרט.
- 5.3. הספק מתחייב לשמור על שלמות וזמינות המידע הסודי אשר נמסר או יימסר לו במסגרת מתן השירותים.
- 5.4. אם וככל שיעלה הצורך בהתאם לרגולציה, הספק יבצע הפרדה טכנולוגית ופיזית אשר תעמוד, לכל הפחות, בדרישת הרגולציה להפרדה בין מידע הנובע מן המזמינה לבין מידע הנובע מצדדים שלישיים.
- 5.5. במידה וחלק מן השירותים אשר יספק הספק למזמינה יחזיק הספק עבור המזמינה איזה ממאגרי המידע של המזמינה, הספק מצהיר ומתחייב כי הוא יחשב לכל דבר ועניין כ-"מחזיק" מאגר מידע (בהתאם להגדרתו בחוק הגנת הפרטיות) ומשכך יעמוד הספק בכל דרישות הרגולציה המוטלות עליו כמחזיק במאגרי המידע של המזמינה.
- 5.6. הספק לא יאסוף מידע כלשהו עבור המזמינה מבלי שהתבקש לכך באופן מפורש, מראש ובכתב וכן כי יעשה שימוש במידע אשר נאסף בהתאם להוראות הרגולציה.
- 5.7. הספק יאפשר לבעלי מידע ליישם את זכויותיהם מכוח הרגולציה, לרבות מתן גישה לעיון ו/או תיקון ו/או מחיקת מידע אישי.
- 5.8. הספק ידאג לעדכן את המזמינה מיד עם קבלת דרישה מצד בעל מידע ויפעל על פי הוראות המזמינה בלבד.
- 5.9. במידה ויידרש הספק למסור מידע לצדדים שלישיים במסגרת מתן השירותים ובכפוף לאישור המזמינה, מתחייב הספק להעביר את המידע אך ורק לצורך ביצוע השירותים במישרין, לגורמים אשר אמורים לקבל את המידע ולהם בלבד.

## 6. ממונה על אבטחת מידע

הספק מתחייב למנות ממונה אבטחת מידע אצל הספק אשר יהיה אחראי למילוי כל המוטל על ממונה על אבטחת מידע בהתאם לרגולציה, לרבות: הכנת ויישום מדיניות אבטחת המידע; אבטחת המידע והנתונים במערכות הספק בהיבטים הנוגעים לאופן שמירתם, תיוגם, העתקתם, שליחתם, הוצאתם מחוץ למשרדי הספק והשמדתם; הגדרת דרישות אבטחת המידע; ריכוז הטיפול באירועי אבטחת מידע; ביצוע בקרה שוטפת על יישום מדיניות אבטחת המידע במערכות השונות ואיתור אירועים חריגים; ניהול מערך ההרשאות כולל הקמה והסרת הרשאות גישה בדגש על מידע רגיש; קיומה של אבטחה פיזית וסביבתית של אמצעי המחשוב; מתן אישור לחיבור ספקים ו/או גורמים נוספים החיצוניים לספק, והגדרת תצורת חיבורם למערך המחשוב של הספק; אישור/אי אישור לכל שינוי במערך המחשוב ברשת הספק, אשר יש לו השפעה ישירה או עקיפה על אבטחת מידע.

## 7. מנהל מאגרי מידע

במידה ולספק תהיה גישה למידע סודי באופן אשר הרגולציה מחייבת מינויו של מנהל מאגר מידע מטעם הספק, ימנה הספק מנהל מאגר מטעמו אשר יעמוד בדרישות הרגולציה ולכל הפחות, ינהל את המידע באופן מאובטח בהתאם לרגישותו ויתעד את הפעולות המתבצעות בו; יקפיד על אבטחה פיזית וסביבתית של מערכות המאגר; יקבע סדרי ניהול של מערכות המאגר; יקבע הרשאות גישה וניהול רשימת מורשי גישה למאגר בהתאם להגדרת התפקיד של בעל הגישה; יקבע הוראות תפעול שוטפות של מערכות המאגר; ינקוט אמצעי אבטחה סבירים, בהתאם לרמת רגישות המידע, אשר ימנעו חזירה מכוונת או מקרית למערכת מעבר להרשאות הגישה; יקבע סדרי בקרה לגילוי אירועי אבטחה ולתיקון ליקויים; יקבע בדיקות תקופתיות, על מנת להבטיח, כי הספק עומד במדיניות שנקבעה; יעדכן מסמך הגדרות המאגר אחת לשנה; יתעד וישמור נתוני האבטחה למשך 24 חודשים והכל באישורו של מנמ"ר המועצה.

## 8. אחריות

- 8.1. הספק יישא באחריות בגין כל תביעה ו/או דרישה של צד שלישי נגד המזמינה בקשר עם ביצוע התחייבויותיו על פי כתב זה. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל מובהר כי חובת התשלום לעובדי הספק ו/או לקבלני המשנה ו/או למי מטעמם חלה על הספק לבדו, וכי הוראות סעיף שיפוי זה יחולו, בין היתר, גם על תביעות ו/או דרישות כאמור. הספק ישפה את המזמינה בגין כל הוצאה שתאלץ לשאת בה) (לרבות שכ"ט עו"ד) בשל דרישות כאמור, בתוך המועד בו חויבה המזמינה בתשלום.
- 8.2. הספק יישא באחריות בגין כל נזק ו/או פגיעה ישירים ו/או עקיפים אשר ייגרמו למזמינה כתוצאה מהפרת התחייבויות הספק על פי כתב זה ועל פי כל דין, וישפה ויפצה את המזמינה בגין כל נזק ו/או פגיעה כאמור, מיד עם דרישתה הראשונה.
- 8.3. הספק ידאג לרכוש את כל הביטוחים הדרושים על מנת לעמוד בכל התחייבויותיו על פי כתב זה ועל פי כל דין. סכום הביטוח ישקף את היקף הנזק שעלול להיווצר למזמינה כתוצאה מאירוע ביטוחי כאמור.
- 8.4. הספק מתחייב כי כל הגורמים מטעמו אשר יחשפו למידע סודי יהיו מודעים, מחויבים ואחראים לאבטחת ושמירת המידע הסודי, בין היתר באמצעות אמצעים אלה: שימוש אישי בזיהוי המשתמש; שמירה על סודיות סיסמאות; דיווח על אירועי אבטחת מידע או חשד לאירוע; הצהרת סודיות; הדרכות והפצת חוזרים בנושא; שימוש באמצעים טכניים, המאפשרים בקרה על יישום האחריות האישית (כגון: הגדרת חשבונות אישיים בלבד בכל המערכות ויישום כלי ניטור, תיעוד ובקרה כגון לוגים והתראות).
- 8.5. למען הסר כל ספק, הוראות סעיף זה יעמדו בתוקפן גם לאחר תום תקופת ההסכם.

## **9. אבטחת מידע**

- 9.1. הספק מתחייב למלא אחר כל דרישות הרגולציה והנחיות המזמינה, כפי שיהיו בתוקף מעת לעת וכפי שיעודכנו ו/או יתווספו להן מעת לעת לעניין שמירתו ואבטחתו של המידע הסודי כמפורט בהסכם ובכתב זה, וכן לנקוט אמצעי זהירות קפדניים ולבצע כל הדרוש מכל ההיבטים לצורכי שמירה על המידע הסודי אשר ימצא ברשותו ו/או ברשות מי מטעמו, בין אם לזמן מוגבל ובין אם לפרק זמן לא מוגבל.
- 9.2. הספק מתחייב לעמוד בדרישות הרגולציה בכל הנוגע לאבטחת המידע אצל הספק לרבות קביעת עקרונות מנחים ליישום אמצעי האבטחה, העלאת רמת המודעות של מנהלי, עובדי ומי מטעם הספק לרבות ספקי המשנה ומי מטעמם בנושאי אבטחת מידע ושימוש במידע, הגדרת הסמכויות לניהול אבטחת המידע בארגון, עמידה בדרישות הרגולציה ומניעת שימוש במשאביהם ללא הרשאה, פיקוח, ביקורת ומעקב.

## **9.3. בקרת גישה**

- 9.3.1. בהתאם לדרישות הרגולציה, יקבע הספק את אמצעי האבטחה הפיזית הנדרשים במשרדי הספק ו/או בכל מקום שבו הספק ו/או מי מטעמו יספקו את השירותים, לצורך הגנה ושמירה על ציוד המחשוב והמידע של הספק ו/או של מי מטעם הספק ו/או של המזמינה מפני גישה פיזית של גורמים לא מורשים אשר תוצאותיה עשויות לגרום לחשיפה, גניבה, שינוי, הרס או פגיעה כלשהי בשלמות המידע הסודי ו/או בשלמות המידע של הספק ו/או מי מטעמו.
- 9.3.2. אמצעי האבטחה הפיזיים יכללו, לכל הפחות, הגדרת אזורים אשר ימוגנו באמצעי אבטחה פיזית כגון: מצלמות, דלת כניסה נעולה ואינטרקום; כניסה למשרדי הספק תתאפשר לאחר זיהוי; גורמי חוץ המבקרים את הספק ו/או מי מטעמו ילוו על ידי גורם פנימי אצל הספק; מערכת הגנה טובה ותקינה כנגד פריצה.
- 9.3.3. הספק יודא כי כל הגורמים מטעמו אשר נוטלים חלק במתן השירותים למזמינה יהיו אחראים לאבטחת סביבת העבודה האישית שלהם על סמך עקרונות שולחן נקי ומסך נקי.
- 9.3.4. הספק יאחסן את כל מצעי המידע המכילים מידע סודי אך ורק בכספת או בארונות נעולים המצויים במשרדי הספק.
- 9.3.5. הספק יגן על חדרי השרתים ומערכות המידע המרכזיות של הספק באמצעי אבטחה פיסיים וינהל בקרה ותיעוד ממוחשבים של הגישה או של ניסיונות גישה למקומות אלו, לרבות שם מבקש הגישה, תאריך ושעת ניסיון הגישה.

9.3.6. במקרה של מתן השירותים בחצרי המזמינה, הספק יוודא כי הגישה אל מערכות המזמינה תהיה אך ורק לגורמים אשר המזמינה אישרה מראש ובכתב ובהתאם להוראות המזמינה כפי שתימסרנה לספק ומי מטעמו מעת לעת.

9.4. התחברות מרחוק הספק מתחייב כי כל חיבור מרחוק אל איזה מן המערכות הממוחשבות במסגרת מתן השירותים יתבצע באופן מאובטח ומוצפן.

#### 9.5. שמירת מידע

9.5.1. הספק מתחייב לשמור את המידע הסודי לפרק הזמן הנדרש לצורך ביצוע השירותים ולפרק זמן נוסף של 24 חודשים, אלא אם המזמינה הורתה אחרת בכתב לספק.

9.5.2. הספק מתחייב שלא למחוק ו/או להשמיד ו/או לבער מידע סודי כלשהו מבלי לקבל את אישורה של המזמינה בכתב.

9.5.3. ככל שקיימת הוראה בדין המחייבת את הספק לשמור את המידע הסודי בחזקתו, הספק מתחייב לשמור את המידע הסודי בהתאם לדרישות הרגולציה והוראות כתב זה לאורך כל תקופה הקבוע בדין.

#### 9.6. סקרי סיכונים ומבדקי חדירות

הספק מתחייב לערוך סקרי סיכונים, ביקורות פתע ובדיקות רלוונטיות לטכנולוגיות השונות ולכח האדם הקשור במישרין ו/או בעקיפין למתן השירותים, מעת לעת ובאופן סביר אשר לא תפחת מביקורת אחת לחודש ולבצע באופן מידי את כל הנדרש לצורך תיקון הליקויים שיתגלו. הספק מתחייב למסור למזמינה דיווח מלא על כל סקר סיכונים, ביקורת ו/או בדיקה על פי סעיף זה וזאת בתוך 7 ימים מיום ביצועה.

#### 9.7. טכנולוגיות אבטחת מידע

הספק מתחייב לעשות שימוש בטכנולוגיות מוכרות ומוכחות לצורך שמירה על ואבטחת שלמות המידע הסודי ומערכות המחשוב הנמצאות בשליטתו ו/או בחזקתו.

#### 9.8. הפרדת מערכות

הספק מתחייב להפריד הפרדה לוגית את הפעילות המתבצעת עבור המזמינה מפעילויות עיבוד אחרות המבוצעות על ידי הספק. לצורך כך, מתחייב הספק לשמור על המידע רק במערכות המרכזיות הייעודיות של הספק ולא במחשבים אישיים.

#### 9.9. עדכוני אבטחה

הספק מתחייב לעדכן את מערכות המידע הקשורות למידע באופן שוטף ובהתאם להנחיות היצרן.

#### 9.10. תקשורת

הספק מתחייב כי תעבורת המידע הסודי תהיה אך ורק באמצעות הצפנתו בשיטת הצפנה מקובלת וסבירה המקובלת ומאושרת על ידי המזמינה.

#### 9.11. התקנים ניידים

הספק מתחייב לא להוציא מחוץ לשליטתו המלאה מצעי מידע המכילים מידע סודי ללא אישור מהמזמינה מראש ובכתב וכן מתחייב הספק כי לא ישמור מידע סודי על גבי התקנים ניידים מבלי להצפין את המידע באמצעי הצפנה סבירים ומקובלים ולהטמיע אמצעי הזדהות חכמים.

#### 10. דיווחים וביקורות

10.1. אחת **לשישה (6) חודשים** ימסור הספק למזמינה דיווח בכתב המפרט את אופן קבלת, אחסון, ניהול ועיבוד של המידע הסודי על-ידי הספק ומי מטעמו לתקופה שחלפה ממועד הדוח האחרון אשר מסר הספק על פי כתב זה.

10.2. אחת ל- 12 חודשים ימסור הספק למזמינה דיווח שנתי מסכם בכתב לאופן קבלת, אחסון, ניהול ועיבוד של המידע הסודי על-ידי הספק ומי מטעמו.

10.3. הספק יאפשר למזמינה ו/או למי מטעמה לבצע ביקורות פתע לצורך וידוא עמידת הספק בהתחייבויותיו על-פי כתב זה. כמו כן, הספק יאפשר למזמינה ו/או מי מטעמה, בהתראה של

- עשרה (10) ימים**, לבצע ביקורות אבטחת מידע הכוללות גישה למערכות המחשב ולחומרי המחשב אשר בשליטת הספק ומידע סודי מאוחסן בהם ו/או עובר דרכם ו/או מעובד באמצעותם.
- 10.4. הספק מאשר למזמינה לבצע בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי מעקב ובקרה אחר פעילות הספק ומי מטעמו באמצעות ביקורות ואמצעי ניטור ובקרה אשר יתממשקו למערכות הרלוונטיות אצל הספק ומי מטעמו והספק ומי מטעמו ישתפו פעולה עם המזמינה בכל הנדרש לחיבור אמצעים אלה למערכותיו.
- 10.5. הספק ישמור לוגים ונתונים של כל מערכות המידע בהן אוחסן ו/או עובד המידע במסגרת מתן השירותים וזאת במשך תקופת ההסכם ו- 24 חודשים נוספים לאחר סיום ההסכם, מכל סיבה שתהא (להלן: "לוגים"). הספק ימסור למזמינה ו/או יאפשר למזמינה גישה אל הלוגים והרשאה להעתיקם, זאת בהתאם לדרישת המזמינה ומיד עם קבלתה.

## **11. מערכות המזמינה**

- 11.1. ידוע לספק כי כל מערכות המידע והתקשורת אצל המזמינה העומדים לרשות הספק ו/או מי מטעמו לצורך מתן השירותים, לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור – מחשבים, טלפונים, טלפונים ניידים, מכשירי כף יד, טאבלטים, מכשירים חכמים וכיו"ב (להלן: "מערכות המידע") נועדו לשימוש עבור צורכי המזמינה בלבד ואלה עשויים להיות תחת פיקוח המזמינה בכל עת, לרבות לצורכי גיבוי, תיעוד ושמירת מידע אלקטרוני, ווקאלי, טקסטואלי, גרפי, צליל, וידאו וכל מידע אחר.
- 11.2. כל מערכות המידע וכן כל המידע הסודי ו/או מידע הקשור למזמינה ו/או שיגיע למזמינה ו/או שייאצר במערכות המידע ו/או שיועבר דרך מערכות המידע הינם רכוש המזמינה וזאת גם אם הורשה הספק לעשות שימוש במערכות המידע ו/או במידע למטרות פרטיות.
- 11.3. הספק לא יתקין ו/או יחבר ו/או יתממשק ו/או יעלה באופן כלשהו חומרה ו/או תוכנות ו/או יישומים כל שהם אל מערכות המידע מבלי לקבל את אישור המזמינה לכך מראש ובכתב.
- 11.4. הספק לא יעלה ו/או יעתיק אל מערכות המידע ו/או יבצע כל פעולה אחרת במערכות המידע עם מידע פרטי ו/או אישי ו/או קבצים פרטיים ו/או אישיים של הספק ו/או מי מטעמו.
- 11.5. הספק מודע למערכות ניטור ותיעוד במשרדי המזמינה ובמערכות המידע והוא נותן הסכמתו המלאה למזמינה לנטר ולתעד מידע הקשור למתן השירותים ואם וככל הספק ו/או מי מטעמו יצפה לפרטיות במידע, הרי שיהיה עליו לעשות שימוש באמצעים המשמרים את פרטיות הספק ו/או מי מטעמו וכן לעשות שימוש לצורך כך במערכות מידע אישיות של הספק ולא של המזמינה.
- 11.6. ידוע לספק כי לאור האחריות המוטלת על המזמינה בגין פרטיות צדדים שלישיים מתוקף פעילותה, המזמינה מקיימת מפעם לפעם בדיקות מהימנות לספקיה וכל תוצאות בדיקה כאמור אשר תעיד על ליקוי במהימנות הספק ו/או תפקודו של הספק ו/או מי מטעמו, תהא המזמינה רשאית לנקוט בכל אמצעי חוקי העומד לרשותה לרבות הבאת ההסכם לכדי סיום.
- 11.7. הספק קרא היטב סעיף 11 על תת סעיפיו, הבין אותם היטב, שאל את כל השאלות הקשורות לעניין פרטיותו ופרטיות מי מטעמו במידע ולבסוף מסר הסכמתו המלאה לאמור לעיל ולכן לא תהינה לספק ו/או למי מטעמו כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה כלפי המזמינה בקשר למערכות המידע ו/או לניטור, תיעוד ושמירת מידע על-ידי המזמינה לרבות עניין פגיעה אפשרית בפרטיותו של הספק ו/או מי מטעמו.

## **12. אירועי אבטחת מידע**

- 12.1. בכל מקרה בו קיים חשש כי הופרה התחייבות של הספק ו/או מי מטעמו הקשורה באבטחת המידע הסודי ו/או חשד כלשהו כי המידע הסודי נפגע (נמחק, שובש או נחשף) ו/או כי התקבלו קבצים או תכתובות דוא"ל חשודים אשר עלולים לפגוע במידע הסודי ו/או כי נעשה שימוש לא מורשה בזיהוי משתמש ו/או כי הוצא מידע סודי כלשהו שלא בהתאם למדיניות הנדרשת ו/או דליפה ו/או שיבוש ו/או העתקה ללא הרשאה ו/או אי-זמינות של המידע הסודי ו/או גישה לא מורשית למידע סודי (להלן: "אירוע אבטחת מידע") ידווח הספק באופן מידי למזמינה.
- 12.2. בקרות אירוע אבטחת מידע יבצע הספק תחקור ראשוני של אירוע אבטחת המידע וימסור את הדיווח בעל-פה ובכתב וזאת בתוך 60 דקות ממועד קרות אירוע אבטחת המידע. במהלך האירוע ועד סופו, יאסוף הספק את כל הנתונים הנדרשים לתחקיר האירוע, לפעולות אשר על הספק לנקוט ולצעדים הדרושים לצורך תיקון הליקויים אשר הובילו להתרחשות האירוע, הסקת

מסקנות והפקת לקחים לעתיד ויעבירם באופן מסודר למזמינה בהתאם לדרישותיה. בסיום אירוע אבטחת מידע, ימסור הספק למזמינה דין וחשבון מפורט של כל השתלשלות העניינים הנוגעת לאירוע אבטחת המידע וכן סיכום הפעולות אשר בוצעו והטמעתן לצורך הישנות אירוע אבטחת מידע.

### **13. גיבויים ושחזור נתונים**

- 13.1. הספק מתחייב להבטיח את שמירת ושרידות כל המידע הסודי ובכלל זה כל פיתוח אשר יפותח עבור מתן השירותים וזאת במשך כל תקופת מתן השירותים ולפרק זמן נוסף של 24 חודשים.
- 13.2. הספק יבטיח את שמירת ושרידות החומרים והתוצרים לרבות ביצוע גיבויים באופן שוטף של כל המידע הסודי, אם וככל שאלה נמצאים בחזקתו, וזאת עד לקבלת הודעה בכתב מן המזמינה כי עליו להשמידם.
- 13.3. הספק יפעל בהתאם למדיניות ברורה ונהלים כתובים להבטחת גיבוי שוטף של כל המידע הסודי והתוצרים כך שניתן יהיה לשחזרם במקרה של פגיעה בשלמות מידע זה.

### **14. המשכיות עסקית והתאוששות מאסון**

- 14.1. הספק יוודא כי ארגונו נערך מבעוד מועד ויהיה ערוך במהלך כל תקופת ההסכם להתמודד באופן מהיר ויעיל עם כל אירוע אשר עלול לפגוע ביכולת הספק ו/או מי מטעמו לספק את השירותים ו/או לפגוע בסודיות ו/או בשלמות המידע הסודי.
- 14.2. מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, לצורך שמירה על משך פעילות מערכות המחשוב ולהיערכות לשעת חירום הספק יבצע הפעולות הבאות: ייקבעו תהליכים ומערכות חיוניות להמשך פעילות הספק ופרק הזמן הדרוש להתאוששותו; יזוהו האסונות והכשלים האפשריים העלולים לגרום הפרעה לפעילות העסקית של ארגון, ותוערכנה השלכותיהם; תגובש תוכנית המשכיות עסקית המפרטת את האמצעים אשר על הספק ו/או מי מטעמו לנקוט בעקבות אירוע חירום, המסכן את פעילותו התקינה של הספק ו/או מי מטעמו במסגרת מתן השירותים.
- 14.3. הספק יוודא כי תוכנית המשכיות עסקית של הספק תכלול התייחסות לשלושה שלבים עיקריים בשעת חירום: שלב התגובה - הפעילויות המידיות שיש לנקוט בעקבות האירוע (פעולות מידיות לצמצום הנזקים, הערכת נזקי האירוע, קביעת חומרתו וכיו"ב); שלב ההתאוששות - הפעלת המערך החלופי בהתאם לסדר העדיפויות שנקבע; שלב השיקום - כלל הפעולות הנחוצות להחזרת הספק ו/או מי מטעמו לשגרה שהייתה נהוגה לפני האירוע.
- 14.4.

### **נספח 3 הנחיות ליישומי תוכנה לבקרה**

#### **1. מניעת זיהוי מצבי תקלה שגויים בהפסקות חשמל**

כל כניסה דיגיטלית תיבחן לגבי אופן הפעולה בנפילת מתח. בתוכנה תבוצע שמירת המצב הקיים למניעת דיווח תקלה ו/או סטטוס שגויים.

יש להתייחס להשהיית זיהוי סטטוס או תקלה למקרה שבו הסטטוס השגוי מתקבל בבקרה לפני זיהוי מושהה של תקלת חוסר מתח

#### **2. מדי ספיקה**

ההנחיות מתייחסות לכל מדי ספיקה במתקנים.

מדי הספיקה משמשים למדידת ספיקה רגעית (סיגנל אנלוגי) וספיקה מצטברת (מניית פולסים או בתקשורת).

#### **2.1. סיגנל אנלוגי וחישוב ספיקה**

למניעת ריטוט הקריאות יחשב הבקר לכל מד ספיקה - ממוצע צף של 10 דגימות במרווחי זמן של 5-6 שניות.

, באופן שכל 5-6 שניות תתעדכן מדידת מפלס אחרונה על FIFO ממוצע צף יחושב בעזרת מחסנית פי ממוצע מחושב של 10 דגימות אחרונות.

## 2.2. נתוני ספיקה בתקשורת ספיקה

קריאת נתונים בתקשורת ממדי ספיקה תתבצע בתדירות של לפחות כל 5-10 שניות. הנתונים יישמרו ברגיסטרים לפי סוגי הנתונים והפורמט המפורטים להלן. (פאנל תצוגה מקומי) ובתוכנת HMI הנתונים יישמרו לשימוש תוכנת הבקרה ולצורך תצוגה ב- שליטה ובקרה מרכזית (סקאדה). הנתונים שייקראו בתקשורת יכללו לפחות את הנתונים:

- ספיקה רגעית.
- ספיקה מצטברת.
- ספיקה רגעית בכיוון הפוך.
- ספיקה מצטברת בכיוון הפוך.
- ספיקה מצטברת "נטו".
- סטטוס כיוון זרימה (ראשי/הפוך).
- סטטוס תקלת מכשיר.
- סטטוס תקלת סנסור.
- סטטוס צינור ריק/אוויר בצינור.
- תקלות וסטטוסים נוספים בהתאם לדגם המכשיר.

## 2.3. תקלת מד ספיקה

מד ספיקה יוכרז בתקלה כאשר:

- אין סיגנל בכניסה האנלוגית המתאימה בבקר, או
- סיגנל הכניסה האנלוגית מחוץ לתחום 4-20mA.

## 2.4. תקלת חוסר פולסים

תקלת חוסר פולסים תוכרז כאשר המשאבה עובדת ולא מתקבלים פולסים במשך 30 שניות (פרמטר)

## 2.5. נתוני מד ספיקה בבקר:

יחידות	פורמט תצוגה	סוג נתון	תדירות עדכון בבקר	אופן עדכון	נתון
מק"ש	ספרה עשרונית אחת מק"ש X,XXX.X	REAL	כל 5 שניות או פחות	קריאה בתקשורת ממד ספיקה	ספיקה רגעית (תקשורת)

יחידות	פורמט תצוגה	סוג נתון	תדירות עדכון בבקר	אופן עדכון	נתון
מק"ש	ספרה עשרונית אחת מק"ש X,XXX.X	REAL	כל 10 שניות או פחות	חישוב מכניסה ממוצע: אנלוגית רץ (חלון "צף") של לפחות 10 שניות ו- 10 דגימות ערך	ספיקה רגעית (אנלוגית)
מק"ש	ספרה עשרונית אחת מק"ש X,XXX.X	REAL	כל 5 שניות או פחות	קריאה בתקשורת ממד ספיקה	ספיקה מצטברת (תקשורת)
מק"ש	ללא ספרה עשרונית מק"ש X,XXX	REAL	כל פולס	מניית פולסים	ספיקה מצטברת מפולסים

### 3. מדידת מפלס

בבריכות במתקני המים ובבורות שאיבה בתחנות שאיבת שפכים מותקנים מגי גובה למדידת מפלס. בחלק מהמתקנים מותקנים שני מדי מפלס לגיבוי הדדי.

#### 3.1. סיגנל אנלוגי וחישוב המפלס

למניעת ריטוט הקריאות יחשב הבקר לכל מד מפלס ממוצע צף של 10 דגימות במרווחי זמן של 5-6 שניות.

, באופן שכל 5-6 שניות תתעדכן מדידת מפלס אחרונה על FIFO ממוצע צף יחושב בעזרת מחסנית פי ממוצע מחושב של 10 דגימות אחרונות.

#### 3.2. תקלת מד מפלס

מד מפלס יוכרז בתקלה כאשר:

- אין סיגנל בכניסה האנלוגית המתאימה בבקר, או
- סיגנל הכניסה האנלוגית מחוץ לתחום 4-20mA.
- קצב שינוי המפלס גבוה מ-10 ס"מ (פרמטר) בין שתי קריאות גולמיות עוקבות (הכוונה לקריאות מד המפלס לפני חישוב ממוצע צף).

#### 3.3. ניהול מדי מפלס לגיבוי

במתקנים שבהם מותקנים שני מדי מפלס לגיבוי הדדי, נדרש ליישם בתוכנה את העקרונות להלן.  
א. ניהול תורנות מד מפלס ראשית/תורן בכל בריכה

- בכל בריכה שני מדי מפלס.
- התוכנה בבקר תכלול "בורר דיגיטלי" לבחירת מד המפלס הראשי, שיוצג בצג פיקוד מקומי (HMI).
- בחירת מד-מפלס ראשי תבצע על ידי המפעיל מ-HMI מקומי.
- ברירת המחדל בתוכנה של מד-מפלס-ראשי תוגדר מראש ותישמר בתוכנה.
- במקרה של תקלה במד מפלס ראשי, יבוצע:
  - הקריאה תילקח ממד המפלס המשני.

- תישלח התראה "מד מפלס ראשי בתקלה".
- הבקר יעדכן אוטומטית את הבורר הדיגיטלי כך שהמכשיר המשני יהיה הראשי.
  - לא תתאפשר בחירה של מד מפלס כראשי, אם מד המפלס נמצא בתקלה.
- ב. נתוני מפלס בבקר – לתצוגה ב-HMI מקומי ובסקאדה :
  - ערכי המפלס לכל בריכה יכללו שלושה ערכים :
    - מפלס מד מפלס 1
    - מפלס מד מפלס 2
    - מפלס לפיקוד - - שערכו יהיה בכל עת הערך של מד המפלס הראשי.
  - ג. המפלס שנמדד במד המפלס הראשי ישמש לצרכי בקרת השאיבה.
  - ד. פיקוד שאיבה והתראות יתבצעו בתוכנה על פי ערך מפלס הפיקוד.
  - ה. במסכים תפעוליים של הסקאדה ובצג פיקוד מקומי יוצג המפלס לפיקוד
  - ו. במסך מדידת מפלס ייעודי – יוצגו המפלס לפיקוד, וערכי המדידה של שני המכשירים, תוך ציון המכשיר הראשי.
  - ז. במקרה של תקלה במד המפלס הראשי, יעבור הבקר לעבודה לפי מד המפלס לגיבוי.
  - ח. התראת הפרש מדי מפלס
    - הבקר ישווה ברציפות את הקריאות בשני מדי המפלס.
    - סטייה של יותר מ- 10 ס"מ (פרמטר) בין הקריאות תיחשב כשגיאה והמערכת תשלח התראה על חוסר התאמה בין מדי מפלס.
    - ט. החלפה אוטומטית של מד מפלס ראשי
      - במקרה של תקלה במד מפלס ראשי הבקר יחליף את המכשיר הראשי במד המפלס לגיבוי.
      - בחירה מחדש של המכשיר שהוחלף תבוצע ידנית בלבד על ידי המפעיל, ובתנאי שמד המפלס תקין.
    - י. התראת הפרש מדי מפלס
      - הבקר ישווה ברציפות את הקריאות בשני מדי המפלס.
      - סטייה של יותר מ- 10 ס"מ (פרמטר) בין הקריאות תיחשב כשגיאה והמערכת תשלח התראת הפרש מדי מפלס.
- 4. מדי אנרגיה (SATEC)
  - ההנחיות מתייחסות לכל מדי האנרגיה במתקן – לכל משאבה וללוח ראשי.
  - קריאת נתונים בתקשורת ממדי אנרגיה תתבצע בתדירות של לפחות כל 5-10 שניות.
  - הנתונים יישמרו ברגיסטרים לפי סוגי הנתונים והפורמט המפורטים להלן.
  - (פאנל תצוגה מקומי) ובתוכנת שליטה HMI הנתונים יישמרו לשימוש תוכנת הבקרה ולצורך תצוגה ב- ובקרה מרכזית (סקאדה).
  - הנתונים שייקראו בתקשורת יכללו לפחות את הנתונים :
    - מתח (שלוש).

- זרם (שלוב).
- מקדם הספק.
- הספק.
- אנרגיה מצטברת.
- סטטוס מכשיר – תקין/תקלה.

נתוני מד אנרגיה בבקר :

יחידות	פורמט תצוגה	סוג נתון	תדירות עדכון בבקר	אופן עדכון	נתון
( Volt וולט )	ספרה עשרונית אחת X,XXX.X	REAL	כל 5 שניות או פחות	קריאה בתקשורת ממד אנרגיה	מתח
( Amp אמפר )	ספרה עשרונית אחת X,XXX.X	REAL			זרם
ללא יחידות	שלוש ספרות עשרוניות X.XXX	REAL			מקדם הספק
קילוואט ( KW )	ספרה עשרונית אחת X,XXX.X	REAL			הספק
קוט"ש ( KWH )	ספרה עשרונית אחת X,XXX.X	REAL			אנרגיה מצטברת

5. נתוני מנועים

הבקר יבצע מניית זמן עבודה ומספר התנעות של כל המנועים במתקן – לרבות גנרטור.

א. שעות עבודת מנוע מגוב (מניה עשרונית) - בייצוג Real, עדכון כל דקה.

ב. מניית מספר הפעלות - בייצוג Double Integer (32 ביט).

ג. תחזוקת מנועים

- לכל מנוע יוגדר פרמטר 'שעות מנוע בין טיפולים'.
  - הבקר ישלח התראה כאשר 'שעות עבודה מטיפול אחרון' גדול מהפרמטר 'שעות מנוע בין טיפולים'.
  - במסך תחזוקה יתאפשר איפוס מונה שעות עבודה מטיפול אחרון, ויוצג תאריך טיפול אחרון.
- נתוני זמן עבודה מצטבר בבקר (לכל מנוע) :

מניה וצבירה - מנועים

הערה	סוג נתון	עדכון	סוג צבירה/מניה	מונה/ צובר
איפוס בכל התנעה	REAL	כל דקה	דקות	דקות עבודה מהתנעה אחרונה
לא מתאפס (למעט בהחלפת מנוע)	REAL	כל דקה	שעות וחלקי שעות	שעות עבודת מנוע – כללי
לאיפוס במועד טיפול	REAL	כל דקה	שעות וחלקי שעות	שעות עבודה מטיפול אחרון
לא מתאפס (למעט בהחלפת מנוע)	Double Integer	כל הפעלה	מונה	מספר התנעות
מתאפס בחצות	REAL	כל דקה	שעות וחלקי שעות	ש.ע. מנוע – צובר יומי
מתעדכן בחצות מצובר יומי	REAL	כל דקה	שעות וחלקי שעות	ש.ע. מנוע – אתמול

מקומי במתקן ויישום ממשקים בסקאדה יבוצעו בסטנדרט תחנות שאיבה HMI יישום לצג פיקוד ומט"שים ברמה הגבוהה ביותר ויכללו: תפריטים, מסכים ראשיים, מסכי משנה, מסכי פרמטרים, מסכים ייעודיים לאביזרים ומכשור, גרפים היסטוריים, מערכת תקלות כולל גישה להיסטוריה. נדרש להקפיד על שמות מזהים ונוסח הודעות זהים ביישום בצג פיקוד מקומי ובמסכי הסקאדה. היישומים יוגשו לאישור המזמין לפני ביצוע. לאחר מסירת המיתקן/פרוייקט התוכנה תימסר למזמין כשהיא פתוחה וללא סיסמאות הגנה, כולל הסבר מפורט על מבנה התוכנה.

#### 1. מסכי תצוגה

מסכי התצוגה יכללו מסכים במבנה הירארכי במספר רמות פירוט:

- רמה 1 – "מבט על" כללי של מתקן או מערכת מתקנים, שמאפשר הבנה במבט מהיר את מצב המערכת, תקינות פעולה, מאפייני ביצועים, ותקינות ציוד.
- רמה 2 – תצוגה מפורטת יותר של רמה 1, למתחמים או מתקנים, באופן שמאפשר מידע נוסף על ביצועים ותקינות של כלל המערכות והמכלולים.
- רמה 3 – הצגת פרטים של מכלול או מערכת במסך עם פירוט תהליכי הפעלה ומאפייני פעולה, ואפשרויות שליטה ובקרה.
- רמה 4 – מסכים ייעודיים למשימות ו/ או ציוד ואביזרים, ברמת פירוט גבוהה, עם אפשרות תפעול וניהול בהתאם לצורך.

#### א. מסך ראשי

המסך הראשי יציג גרפית את כלל המערכת או המתקן כולל: סטטוס מתקנים ומערכות ראשיות, מדדי ביצועים, נתוני פעולה ראשיים, סטטוס תקינות ותקלות של מערכות מבוקרות ומערכות עזר, וכל הנדרש להבנה מושלמת של מצב המערכת.

מסך זה יאפשר התמצאות מיידית במצב המערכת, ומעבר פשוט למסכי תצוגת מתקנים.

#### ב. מסכי מתקנים

מסך מתקן יציג גרפית את המתקן כולל: סטטוס משאבות, מגופים, קריאות אנלוגיות, מערכות כוח, תקינות ציוד ומכשור, וכל הנדרש להבנה מושלמת של מצב המתקן.

מסך זה יאפשר התמצאות מיידית בסטטוס המתקן, ומעבר פשוט למסכי תצוגת מכלולים ואביזרים.

#### ג. מסכי משנה

מסכי משנה יכללו פירוט של מכלולים ומערכות, פירוט מצבי עבודה, מצב זמינות, תקלות והתראות, ומידע על מצבי פיקוד וצורת הפעלה. בהתאם לצורך, ניתן לשלב הפעלות ושליטה מרחוק במסכי משנה.

ניתן לעבור למסך ייעודי של כל אביזר באמצעות לחיצה על האביזר.

#### ד. מסכים ייעודיים

##### 1.ד. מסכים ייעודיים לאביזרים ומנועים

מסך ייעודי לכל מנוע או אביזר חשמלי יכלול:

- סטטוס אביזר – פועל/דומם, פתוח/סגור, בהשהיה/אינטרלוק, בתחזוקה..
- סטטוס של IO רלבנטי לאביזר – ביישום סקאדה (כל ה-IO הקשור לאביזר – בצג פיקוד HMI).
- מצבי זמינות ותקינות – רשימת תקלות והתראות.
- נתוני פעולה רלבנטיים לאביזר – ערכי פעולה למנועים, מצבי פיקוד.

▪ נתונים מצטברים – תפוקות, אנרגיה, שעות עבודה, מספר התנעות

ד.2. מסכים ייעודיים למכשור מדידה

מסך ייעודי למכשור יכלול:

- סטטוס אביזר – תקין/תקלה, זמין/מושבת, בתחזוקה/סימולציה.
- סטטוס של כל ה-IO הקשור לאביזר – ביישום צג פיקוד HMI מקומי.
- מצבי זמינות ותקינות - רשימת תקלות והתראות.
- נתוני מדידה רלבנטיים.

ה. מסכי פרמטרים

מסכי פרמטרים יכללו ריכוז של פרמטרים לפי נושאים, וישויכו לכל מסך מתקן ו/או מסל ייעודי בהתאם לצורך.

מסכי תחזוקה

2. תקלות והתראות

מצב פעולת אביזרים יסומנו באופן אחיד באחת משתי השיטות להלן בהתאם להנחיית המזמין:

א. שיטה א' - תקלות והתראות יסומנו באמצעות צלמית תקלה/התראה בצמוד לאביזר או המערכת.

ב. שיטה ב' - תקלות והתראות יסומנו באמצעות שינוי צבע של האביזר, או של מסגרת/צבע רקע של האביזר.

בשיטה א', תקלות והתראות יסומנו באמצעות צלמית תקלה/התראה בצמוד לאביזר או המערכת (HH,H,L,LL) בתצוגה. ניתן לציין בצלמית את קריטיות ההתראה (1,2,3) או סוג ההתראה (

צלמית תקלה/התראה ליד האביזר

קריטיות	רמת קריטיות	התראה / תקלה	צלמית	קריטיות	צלמית
1	קריטי	תקלה קריטית תקלה משביתת תהליך/מתקן,	1	או	תקלה 
2	חמור/ גבוה	תקלה חמורה, תקלה משביתה אביזר/מערכת	2		התראה 
3	בינוני/ נמוך	התראה, תקלה לא משביתה	3		
4	סטטוס	מצב לידיעה, מידע להתייחסות	4		

סימון תקלות והתראות של אביזרים

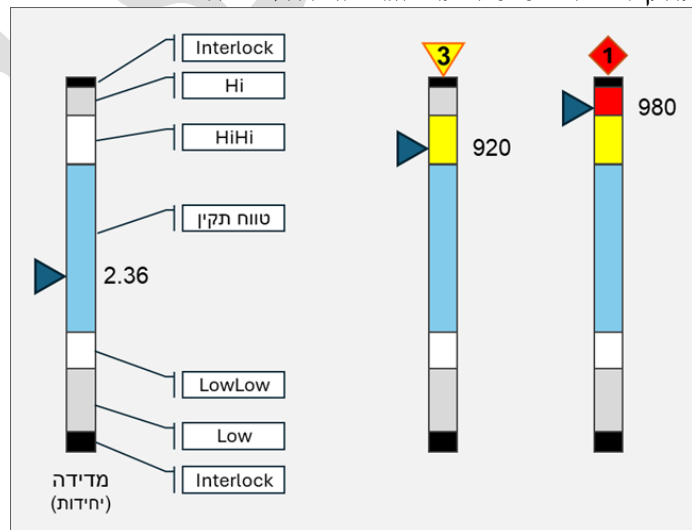
מצב עבודה ותקלה	שיטה א' – אביזר וצלמית התראה	שיטה ב' – סימון בצבע אביזר
מנוע פועל	לבן 	ירוק 

שיטה ב' – סימון בצבע אביזר		שיטה א' – אביזר וצלמית התראה		מצב עבודה ותקלה
	ירוק עם רקע צהוב		לבן עם צלמית	מנוע פועל בהתראה
	אפור		אפור	מנוע דומם (זמין/מוכן)
	אדום		אפור עם צלמית תקלה	מנוע בתקלה משביתה
	צהוב		אפור עם צלמית התראה	מנוע בהתראה
	אפור בהיר (צבע רקע)		אפור בהיר (צבע רקע)	מנוע מתוכנן/ עתידי

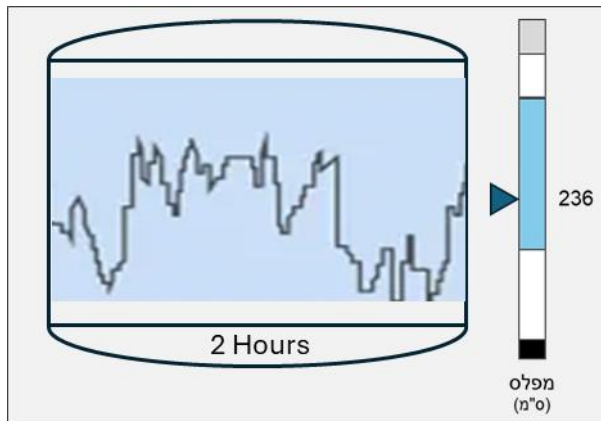
### 3. תצוגת ערכי מדידה רציפים

נתוני מדידה וערכים אנלוגיים יוצגו בתצוגה אנלוגית ככל שניתן.

להלן תבנית בסיסית לתצוגת מדידה רציפה:



דוגמה לתצוגת מיכל, כולל גרף לטווח קצר:



#### 4. מסכי מערכת

מסכי העבודה, הדוחות והגרפים במערכת יתוכננו על ידי הקבלן ויוצגו לאישור המזמין. המסכים במערכת יכללו מסכי מערכת ראשיים, ומסך פרטני לכל מכלול. ניתן להשתמש במסכי ( לצורך פירוט נוסף בכפוף לאישור המזמין.Popupעזר ) לכל מכלול וסוג ציוד ייושמו מסכי תצוגה גרפיים סטנדרטיים עם ההתאמות הנדרשות. סטנדרט בסיס לתצורת מסכים לכל סוג ציוד יוגדר בתיאום עם המזמין. למזמין תהיה אפשרות להוסיף ולעדכן מסכים. ( של נתוני זמן אמת סטנדרטיים. סטנדרט בסיס לתצוגת גרפים Trends לכל מכלול יוצגו גרפים ) תועדף תצוגת גרף תפעולי ישירות במסך המתקן. לכל סוג יוגדר בתיאום עם המזמין. לכל מכלול יתוכננו גרפים להצגת היסטוריה תפעולית. הגרפים יוצגו במסך נפרד או בחלון במסך המתקן. המערכת תציג התראות לתקלות פעולה, תקלות מכשור ותקלות מערכת בקרה באופן אחיד עם טקסט סטנדרטי. התקלות ידורגו בהתאם לחומרת האירוע (השבתת מתקן, השבתת ציוד, תקלות לא משביתות, והתראות לידעה). התראות יסווגו לפי סטטוס מצב באמצעות צבעים ברורים (פתוחה/סגורה, מאושרת/לא מאושרת). צפייה ותפעול בהתאם להרשאות משתמשים יתאפשרו בתחנות עבודה במשרדי המזמין, במחשבים אישיים מחוץ למשרדים באמצעות האינטרנט, ובאמצעים מכשירים ניידים (Note Pad. (סמארטפון,

#### 4.1. עקרונות ניהול מסכים

- לכל מסך מערכת או מתקן ניתן לעבור מהתפריט הראשי.
- לכל מתקן ניתן לעבור ממסך המערכת הרלבנטית.
- כל מסך יכיל כפתור לחזרה מהירה למסך המערכת הראשית הרלבנטית לו.
- כל מסך יכיל כפתור שיאפשר מעבר מהיר לתפריט הראשי ו/או לתפריט מתקנים.
- אם מסך נפתח מתוך מסך אחר ניתן יהיה לחזור למסך הקודם.

#### 4.2. מסך תצוגה ראשי למתקן

מסך מתקן/בוסטור/תחנת שאיבה יכלול את כל אביזרי הבקרה והפיקוד בתחנה, את כל המכשור התפעולי, מכשור המדידה ומערכות העזר.

בנוסף יוצג מידע לגבי כל המערכות הראשיות לרבות סטטוס מערכת חשמל ראשית, גנרטור, בקר מתוכנת, מערכת גיבוי מתח, מערכת פריצה ומערכת גילוי אש.

#### מבנה המסך יכלול:

- שם המתקן ותיאור פונקציונלי.
- שרטוט גרפי של סכימת האלמנטים במתקן (משאבות, תאי שאיבה, גנרטור, מגופים וציוד נלווה).
- הפעלת אנימצית הפעלה גרפית וצבעים למיון מצבי פעולה ותקלה.
- הצגת נתוני מדידה ומצב לאלמנטים של אביזרי חישה ומדידה.
- הצגת קריאות מונים פסיים ומחושבים (ספיקה מצטברת, אנרגיה, שעות עבודת מנועים וכיו"ב).
- גרף נתונים היסטוריים ראשיים על ציר הזמן.
- קישור למסכי נתונים היסטוריים - דוחות וגרפים על ציר זמן.

#### 4.3. תצוגת אביזרי בקרה

אביזרי בקרה במתקנים כוללים את כל האביזרים שמופעלים על ידי מערכת הבקרה במתקן, כדוגמת:

- משאבות
- מגוב מכני
- מפוחים
- גנרטור
- מגופים
- מטחנה/מגרסה

תצוגת מנועים תכלול את מצב בוררי הפעלה, סטטוס עבודה וסטטוס התראות ותקלות.

מצב עבודה יוצג באמצעות שינוי צבע צלמית המנועים (אפור-דומם, ירוק – פועל).

מצבי תקלה יוצגו בצלמית עזר לצד צלמית המנוע (אדום-תקלה, צהוב-התראה/תקלה לא-משביתה, אפור-תקין).

לכל מנוע ומערכת ניתן יהיה לפתוח חלון עם מידע מפורט כדוגמת מצבי בוררים נוספים, פירוט התקלות וההתראות, ונתוני עבודה נוספים כגון ספיקה לכל משאבה, סיבובי מנוע, זרם/הספק, שעות מנוע וכיו"ב.

בצמוד לאביזר יוצגו ערכי פעולה עיקריים:

- ספיקה
- לחץ
- תדר/מהירות
- הספק או זרם (בהתאם למדידת הקיימות)

#### 4.4. תצוגת מכשור במתקנים

- מד מפלס
- מד ספיקה
- מדי לחץ
- מד אנרגיה
- מד איכות מים (כלור, עכירות וכד')

כל המכשור יוצג במסך התחנה, כולל ערכי המדידה וסטטוס תקלת מכשור.  
סטטוס תקינות/תקלה של מכשור מדידה יוצג באמצעות שינוי צבע צלמית המכשיר או צלמיות סטטוס ("נוריות") (אדום-תקלה, אפור-תקין).  
ערך מדידה יוצג בשדה ברור כולל יחידות המדידה.  
מפלסים, אחוזי פעולה, וכל מדידה שיש לה טווח פעולה מוגדר תוצג גם באופן גרפי יחסי (מיכל או "שעון" טווח) עם סקאלה מתאימה.  
עבור כל ערך מדידה ניתן לעבור לגרף מדידות שמאפשר צפייה בערכי זמן אמת ובנתונים היסטוריים. ניתן להציג ערכים מייצגים של המדידות עצמן או ערכים שעתיים, יומיים וחודשיים.  
לכל מדידה יהיו ערכים מייצגים על בסיס חישוב הערך הגולמי של מקסימום, מינימום, ממוצע, או ערך בתחילת/ סוף תקופת הזמן (שעתי, יומי, חודשי).

#### 4.5. תצוגת מערכות עזר

- מערכת טעינה/גיבוי מתח
- מערכת הגנת פריצה
- מערכת גילוי אש
- מערכת הבקרה המתוכנת

כל מערכות העזר יוצגו במסך התחנה, כולל מצב תפעולי וסטטוס תקינות.  
סטטוס תקינות/תקלה של מערכות עזר יוצג באמצעות שינוי צבע צלמית המכשיר/מערכת או צלמיות סטטוס ("נוריות") (אדום-תקלה, אפור-תקין).  
לכל מערכת ניתן יהי לפתוח חלון עם מידע מפורט כדוגמת מצב דריכה נטרול רכזת פריצה, מצב מצברי בקר, סטטוס חומרת בקר וכיו"ב.

#### 5. משטרי עבודה

בחלק מהתחנות ניתן לבחור משטר הפעלה. בתחנות שאיבה - הפעלה על פי מפלס או הפעלה על פי מצופים בלבד, בבוסטרים - הפעלה לפי לחץ או לפי ספיקה או לפי מפלס בריכה.  
חלק מהתחנות כוללות בורר מקומי פיסי לבחירת משטר העבודה, ובאחרות מתבצעת הבחירה באמצעות בורר וירטואלי במערכת הסקאדה.  
בתחנות עם ברירת משטר - באחריות הקבלן לבדוק מהו המנגנון בכל מתקן, להציג במסך את מצב הבורר המקומי במידה וקיים, או לאפשר בחירה מרחוק של משטר העבודה במקרה ולא קיים בורר מקומי.

#### 6. פיקוד מרחוק במסכי העבודה

במתקנים בהם נדרשת אפשרות לפיקוד מרחוק.  
השינויים האפשריים כוללים:

- ביטול (איפוס) תקלה ראשית במתקן.
- ביטול תקלות של קבוצת אביזרים ספציפית.
- הפעלת/הדממת מנועים (משאבות, מפוחים וכו').
- שינוי משטר עבודה.
- מעבר למוד שליטה מרחוק וביטולו.

הפיקוד יתבצע באחת מהשיטות כמפורט לעיל.

לרשות המשתמש יוצגו במסכי התצוגה לחצני הפעל והפסק, בורר שליטה מרחוק (שני מצבים) או בהתאם למבנה התוכנה במתקן. Toggle מפסק

## 7. עדכון פרמטרים במסכי העבודה

במסכים בהם ניתן להגיע לפרמטרים הגישה תהיה מוגבלת למשתמשים בעלי רמת הרשאה מתאימה כדי למנוע שינוי פרמטרים שגוי.

בכל שינוי מצב פעולה יוצג המצב הנוכחי (פתוח/ סגור, פועל/ דומם) וכך מצב הפיקוד (אוטומטי/ ידני).

הגישה לשינוי פרמטרים תהיה בהתאם לבחירת המזמין לכל סוג פרמטר באחת מהאפשרויות להלן:

א. במסך התצוגה, ללא בקשת אישור, ועם הצגת הערך המקורי המתקן עד עדכונו בפועל.

ב. בחלון נפרד (חלון שינוי) או המסך המתקן, עם הודעת Popup וחובת אישור של הפעולה המבוקשת.

עדכון פרמטרים יתבצע באחת מהשיטות:

א. עדכון ישיר של פרמטר יתאפשר על ידי כתיבת הערך הרצוי לרגיסטר שבשימוש הבקר.

ב. עדכון עקיף של פרמטר יתאפשר באמצעות כתיבת הערך הרצוי לרגיסטר "דרישת עדכון". במקרה זה תוכנת הבקר מבצעת בדיקת תקינות של הערך המבוקש, ובהתאם מקבלת או דוחה את העדכון.

מסכי התצוגה יכללו אפשרות לשינוי פרמטרים בשיטה הרלוונטית לכל נתון.

עדכון פרמטרים יכלול:

- ערכי סף לפעולה (כדוגמת מפלסי הפעלה והדממה).
- השהיות לפעולה (כדוגמת זמני השהיה בין התנעת משאבות וכיו"ב).
- ערכי סף והשהיות לזיהוי תקלות ומצבי פעולה.
- ערכי כיוול למכשור מדידה ולחישוב מצבים מיוחדים.

## 8. גרפים

המערכת תציג גרפים תפעוליים של נתונים היסטוריים.

### גרף מדידות

לכל מכשור מדידה אנלוגי ניתן יוגדר גרף רציף של ערך המדידה עם קווי תיחום של גבול תקין עליון ותחתון.

### גרף פעולת מנועים

לכל מנוע או קבוצת מנועים יוגדר גרף שיציג את מצב פעולת המנוע/ים בקו אופקי שיציג מקטעים של פעולת המנוע על ציר הזמן (קו רציף "בפעולה", והיעדר קו "בהדממה").

### גרף משולב מנועים ומדידות

לכל מתקן יוכנו מספר גרפים שכוללים לפחות מכשור מדידה אחד ואת סטטוס פעולת קבוצת המנועים הרלוונטית.

לדוגמה – בתחנת שאיבה יוצג גרף שכולל את מהלך מפלס בור השאיבה, כולל גבולות מפלסי הדממה וגלישה, ומצבי עבודת המשאבות.

### פעולות משתמש בגרפים

- בחירת תחום זמנים לתצוגה לתחום זמנים מבוקש.
- גלגול התצוגה על ציר הזמן.
- הגדלה/הקטנה של תחום זמנים לתצוגה באמצעות עכבר (ללא הקלדת מועדים).

- הצגת/הסתרת נתוני גרפים של מדידות נבחרות בתצוגת גרף מרובה מדידות.
- הוספה "On The fly" של מדידות לגרף קיים (ללא שמירה).
- יצוא של הדוח לקובץ בפורמט Excel, ו-PDF.

## 9. דוחות

במערכות הבקרה במתקנים קיימים מונים פעילים. המסגרת העבודה יוכנו דוחות לכל אחד מהמונים.

הדוחות יציגו את ערכי המניה בערכים שעתיים, יומיים וחודשיים לפי בחירת המשתמש. הדוחות כוללים:

- מדי מים
- מדי אנרגיה
- ש.ע. לכל מנוע.
- מספר הפעלות לכל מנוע.

### תצוגה טבלאית של דוחות

המערכת תאפשר הצגה טבלאית של דוחות נתונים, שהעמודה הקיצונית תייצג תקופות זמן (שעתי, יומי או חודשי) לפי בחירת המשתמש, ושאר העמודות יציגו ערכים כמותיים של המדידות.

#### פעולות משתמש בתצוגה טבלאית של דוחות

- בחירת סוג הנתונים – שעתי, יומי או חודשי.
- בחירת תחום זמנים לתצוגה לתחום זמנים מבוקש.
- גלגול הטבלה על ציר הזמן.
- יצוא של הדוח לקובץ בפורמט Excel, ו-PDF.

### תצוגה גרפית של דוחות

המערכת תאפשר הצגה גרפית של דוחות נתונים בגרף עמודות, באופן שכל עמודה תייצג נתון שעתי יומי או חודשי לפי בחירת המשתמש.

#### פעולות משתמש בתצוגה גרפית של דוחות

- בחירת סוג הנתונים – שעתי, יומי או חודשי.
- בחירת תחום זמנים לתצוגה לתחום זמנים מבוקש.
- גלגול התצוגה על ציר הזמן.
- הגדלה/הקטנה של תחום זמנים לתצוגה באמצעות עכבר (ללא הקלדת מועדים).
- יצוא של הדוח לקובץ בפורמט Excel, ו-PDF.

## 10. סנכרון ועדכון נתונים

### 10.1. היקף נתונים בתקשורת

המערכת תאפשר ניהול נתונים בהיקף של עד כ-100 מתקני בקרה. המתקנים והאתרים כוללים נתונים נומריים ודיסקרטיים בהיקף בהתאם לגודלם.

מתקני בקרה עשויים לכלול בין עשרות בודדות למאות נתונים נומריים, מתוכם 10-20% הם נתוני מדידה והיתרה הם מונים וערכי סף.

#### 10.2. סנכרון זמנים

נדרש ליצור בסיס זמן שווה לכל מרכיבי המערכת, דהיינו כל רכיבי המערכת יכללו "שעון זמן אמתי".

יתויגו עם זמן קליטת הנתונים במערכת הסקאדה On-line נתוני יחידות קצה המקושרות

#### 10.3. מהירות עדכון תצוגת נתונים

פרק הזמן מרגע קבלת חיווי בכניסה לבקר מקומי ועד להצגת המידע במסכי התוכנה לא יעלה על 2 שניות.

פרק הזמן מרגע שינוי מצב/פעולה/מוד עבודה בתוכנת הבקר ועד להצגת המידע במסכי התוכנה לא יעלה על 2 שניות.

פרק הזמן מרגע שינוי ערך מדידה/פעולה/מנייה בבקר (מדוד או מחושב) ועד להצגת המידע במסכי התוכנה לא יעלה על 2 שניות.

פרק הזמן מרגע הפעלת פקודה או שינוי פרמטר במסכי התוכנה ועד קליטת הפקודה/ערך בבקר המתוכנת לא יעלה על 2 שניות.

#### 10.4. תדירות עדכון בסיס הנתונים

##### נתוני מצב ופעולה

נתוני מצב ונתוני פעולה (מצבי 0/1) יעודכנו בבסיס הנתונים בכל שינוי ולפחות פעם בשעה.

##### מדידות ונתוני פעולה

מדידות ונתוני פעולה (ערכים נומריים) יעודכנו בבסיס הנתונים לפחות פעם בדקה.

בנוסף, לכל מדידה ונתון – בסיס הנתונים יעודכן בכל שינוי מהערך הקודם, שגודלו גדול מערך סף לשמירה. באחריות הקבלן להעביר רשימת נתונים עם ערכי גודל השינוי לעדכון בסיס הנתונים.

הבהרה: בדיקת שינוי הערכים מתבצעת בתוכנת הסקאדה, עבור ערכים "מיוצבים" שמתקבלים מתוכנת הבקר המתוכנת (לאחר שיכונן רעשי מדידה שמתבצע בתוכנת הבקר).

ערכי ברירת מחדל לשמירת ערכי מדידות ונתוני פעולה:

סוג נתון	גודל ערך שינוי לשמירה	פורמט הנתונים/דיוק
ספיקה (משאבות, מתקן)	1 מק"ש	מק"ש XX
מפלס	1 ס"מ (0.01 מטר)	מטר X.XX
לחץ, רום	0.1 מטר	מטר X.X
תדר עבודה	1 %	XX%
	0.1Hz	XX.X Hz

#### פיקוד, פרמטרים וערכי סף

פיקוד מרחוק (הפעלות, שינוי מוד פעולה וכיו"ב), פרמטרים וערכי סף - יעודכנו בבסיס הנתונים בכל שינוי ולפחות פעם בשעה.

#### ערכי מנייה

ערכי מונים מכל סוג (כולל מוני זמן ושעות עבודה) יעודכנו בבסיס הנתונים בכל שינוי ולפחות פעם בשעה.

## 11. אחסון ואיחזור נתונים

### אחסון נתונים

המערכת תאחסן נתונים היסטוריים לתקופה שלא תפחת משבע (7) שנים.

נתוני היסטוריה יאוחסנו במסד נתונים שיאפשר גישה מרחוק על ידי תוכנה חיצונית (תוכנות סטנדרטיות או ממשק ייעודי אחר שניתן למימוש SQL ניהול של המזמין) באמצעות שאילתות בכלים סטנדרטיים.

אם מסד הנתונים האינטגרלי של תוכנת הסקאדה אינו מאפשר גישה סדירה לשליפת נתונים (MS-RDBMS כדוגמת RDBMS כאמור לעיל – תותקן מערכת לניהול בסיס נתונים במודל יחסי ) שיאפשר שליפת נתונים כאמור לעיל. SQL SERVER.

### אחזור והצגת נתונים

הנתונים יהיו זמינים למשתמשי המערכת לאחזור מיידי והצגה ישירה באופן גרפי ובאופן טבלאי במסכי תצוגת גרפים ודוחות.

## 12. יצוא נתונים

### שליפת נתונים על ידי תוכנה חיצונית

המערכת תאפשר שליפה של נתונים היסטוריים מרחוק על ידי תוכנת ניהול של המזמין לפחות באחד מהאופנים הבאים :

- א. גישה ישירה - תתאפשר גישה מקוונת של תוכנת ניהול של המזמין לבסיס הנתונים של מערכת הסקאדה לביצוע שאילתות SQL סטנדרטיות בכל עת.
- ב. הקמת שרת SQL עם Views מתאימים - אם בסיס הנתונים האינטגרלי של התוכנה המוצעת איננו מאפשר מכל סיבה שהיא גישה ושאלתות נתונים כאמור לעיל – יופעל בסיס נתונים יחסי סטנדרטי RDBMS, כדוגמת MS-SQL Server, עם רשיונות גישה כנדרש והכנת Views מתאימים לקליטת נתונים בתוכנת המזמין. הגדרת ה-Views תבוצע בתיאום עם המזמין.
- ג. ממשק נתונים ייעודי – יסופק ממשק נתונים שניתן למימוש בכלים סטנדרטיים שיאפשר שליפת נתונים באמצעות תוכנת המזמין מבסיס הנתונים של המערכת.

### יצוא נתונים אוטומטי לשרתי המזמין

- התוכנה תפעיל מנגנון אוטומטי ליצוא נתונים לשרתי המזמין.
- מנגנון יצוא הנתונים יופעל אחת לשעה או אחת ליממה לפי בחירת המזמין.
- לשרתי המזמין או יעודכנו בטבלאות בבסיס נתונים Excel הנתונים ייוצאו בקבצים בפורמט שיוקם בשרתי המזמין.
- הקבצים/טבלאות יכללו נתונים בסדרות זמן שונות, עם מידע לגבי איכות נתונים. סדרות הנתונים יכללו מידע על היעדר/תקלות תקשורת עם מערכת השידור של כל נתון.

### FTP יצוא נתונים לאתר

- לשימוש המזמין. FTP התוכנה תפעיל מנגנון אוטומטי ליצוא קבצי נתונים לאתר מנגנון יצוא הנתונים יופעל אחת לשעה או אחת ליממה לפי בחירת המזמין.
- לשרתי המזמין או יעודכנו בטבלאות בבסיס נתונים Excel הנתונים ייוצאו בקבצים בפורמט שיוקם בשרתי המזמין.
- הקבצים/טבלאות יכללו נתונים בסדרות זמן שונות, עם מידע לגבי איכות נתונים. סדרות הנתונים יכללו מידע על היעדר/תקלות תקשורת עם מערכת השידור של כל נתון.

## 13. ניהול התראות

להלן תכונות פונקציונליות לניהול תקלות הנדרשות מהמערכת :

- א. תמיכה בהתראות ואירועים ישירים מהמתקנים.
- ב. תמיכה בתקלות ואירועים לוגיים בתוכנת הסקאדה.
- ג. תצוגת חלון התראות חדשות.
- ד. תצוגת לוג התראות היסטוריות - סגורות ופעילות.
- ה. סיווג במפתח צבעים של סטטוס תקלות – תקלה פעילה/סגורה, מאושרת/ לא מאושרת.
- ו. מנגנון סינון וחתכים לפי סוגי התראות וסטטוס התראות.
- ז. דירוג חומרת תקלות - משבית מתקן, תקלת ציוד/תהליך, התראה לידיעה.
- ח. קיבוץ ומיון תקלות לפי סוג תקלה וסוג ציוד ו/או לפי חומרת תקלה.
- ט. יצוא פירוט וסיכום תקלות לסביבת Office.
- י. רישום LOG פעילות משתמשים - אישור, ביטול התראות.
- יא. משלוח התראות בהודעות טקסט (SMS) ובדואר אלקטרוני.
- יב. לחצני אישור/ הסרה וסגירת תקלה.
- יג. אפשרות למתן הערה לתקלה (טקסט חופשי).
- יד. אפשרות לאישור התראות בסמארטפון.
- טו. מנגנון אסקלציה למשלוח התראות לא מאושרות.
- טז. תמיכה בתכנון "לוח תורנות" לנמענים לפי זמן ביממה ולפי מתקנים.
- יז. תמיכה באפשרות עדכון נוסח הודעות התראה על ידי משתמש מורשה בכפוף למנגנון הרשאות גישה.

#### 14. שידור התראות

- ובדואר אלקטרוני במקביל SMS המערכת תאפשר לשלוח התראות בהודעות טקסט
- א. בהתרחש אירוע שמחייב שידור התראה, תישלח הודעת טקסט (SMS) לנמענים ו/או תישלח הודעת דואר אלקטרוני (email) לנמענים.
  - ב. ההודעות יהיו בעברית או באנגלית או שילוב של עברית/אנגלית.
  - ג. המערכת תתמוך במשלוח הודעות באורך 70 תווים לפחות.
  - ד. ההודעה תהיה בנוסח שיימסר במהלך התקנת המערכת.
  - ה. במשלוח דואר אלקטרוני נוסח ההודעה יופיע בשורת ה'נושא' (Subject) של הודעת הדוא"ל
  - ו. המערכת תהיה בעלת יכולת לשדר כל התראה לפחות לשלושה נמענים במקביל.
  - ז. ההודעות יישלחו למספרי הטלפון וכתובות דוא"ל שיימסרו עם התקנת המערכת.
  - ח.

**מסמך יא'**

**כתב כמויות**

סעיף	תאור	יח'	מחיר יח'	כמות	סה"כ
01 סקר מתקנים					
01.01 סקר מתקנים					
01.01.0010	ביצוע סקר מתקנים והכנת תיקי מתקן בהתאם להנחיות המפרט	קומפ	60,000	1	60,000
	סה"כ פרק 01.01 - סקר מתקנים				60,000
	סה"כ פרק 01 - סקר מתקנים				60,000
02 תחזוקה ושירות					
02.01 שירות ותחזוקה שנתי					
02.01.0010	שירות ותחזוקה שנתי, לתשלום מידי שלושה חודשים (ריטיינר) שירות ותחזוקה שנתי כולל אחזקה מונעת וטיפולים תקופתיים, אחזקת שבר וטיפול בתקלות, מענה לקריאות שירות, תמיכה מרחוק, ביצוע תיקונים ושיפורים, עדכון גרסאות תוכנה והתקנת טלאי תוכנה, ומענה לקריאות שירות ותמיכה מרחוק בהיקף שנתי של 60 שעות עבודה.	קומפ	85,000	1	85,000
	סה"כ פרק 02.01 - שירות ותחזוקה שנתי				85,000
02.02 קריאות שירות					
02.02.0010	שעת עבודה לקריאות שירות ולתמיכה מרחוק מעבר לכמות הכלולה בריטיינר השנתי.	שיע	340	1	340
	סה"כ פרק 02.02 - קריאות שירות				340
	סה"כ פרק 02 - תחזוקה ושירות				85,340
03 שדרוג מתקנים					
03.01 שדרוג מתקנים					

סעיף	תאור	יח'	מחיר יח'	כמות	סה"כ
03.01.0010	שדרוג מערכת תקשורת, החלפת מודם סלולרי ומתג תקשורת, וביצוע התאמות בתוכנת בקר ובמערכת הסקאדה למתקן, בהתאם למפרט הטכני. עבור המתקנים: מפלס נמוך, ניקוז מפלס נמוך, חוף לאונרדו קלאב, חוף פרימייר, חוף הרודס, נווה זוהר, עין תמר, חוף ישרוטל, חוף קראון פלאזה, חוף דייוויד	קומפ	18,000	10	180,000
03.01.0020	שדרוג מערכת תקשורת, החלפת מודם סלולרי ומתג תקשורת, וביצוע התאמות בתוכנת בקר ובמערכת הסקאדה למתקן, בהתאם למפרט הטכני. עבור המתקנים: מט"ש נאות הכיכר, מט"ש עין גדי, ת"ש צל הרים, צל הרים חירום, חמי זוהר, פארק התמרים ניקוז	קומפ	20,000	6	120,000
03.01.0030	הקמת מערכת תקשורת וביצוע חיבור למרכז, התאמות בתוכנת בקר וביצוע יישום סקאדה מלא למתקן. עבור המתקנים: מט"ש הר עמשא, ת"ש חוף חמי זוהר, ת"ש נחל דוד, ת"ש מפעל מים	קומפ	36,000	4	144,000
03.01.0040	הקמת מערכת תקשורת וביצוע חיבור למרכז, התאמות בתוכנת בקר וביצוע יישום סקאדה מלא למתקן. עבור מט"ש עין בוקק	קומפ	42,000	1	42,000
	סה"כ פרק 03.01 - שדרוג מתקנים				486,000
03.02	שדרוג מרכז בקרה				
03.02.0010	שדרוג מערכות תוכנה במרכז הבקרה לגרסה אחרונה, הסדרת נתונים לפי מפרט, לרבות שמירת נתונים אחידה לבסיס הנתונים, והסדרת סטנדרט הודעות והתראות, וכולל שילוב עם מערכות הגנת סייבר	קומפ	71,000	1	71,000
	סה"כ פרק 03.02 - שדרוג מרכז בקרה				71,000
	סה"כ פרק 03 - שדרוג מתקנים				557,000
04	מחירון עבודות וציוד				
04.01	עבודות תוכנה				

סעיף	תאור	יח'	מחיר יח'	כמות	סה"כ
04.01.0010	כתיבת תוכנה לבקר למתקן עבור נקודה דיסקרטית, כולל: - כתיבת תוכנה לבקר מתקן על פי מפרט, - סימולציה מלאה במשרדי הקבלן, - טעינת תוכנה לבקר, בדיקות IO, וסימולציה במתקן, - ביצוע תוכנה והגדרות בבקר מתוכנת וברכיבי תקשורת להעברת מידע לסקאדה ולמערכות ניטור סייבר - הרצה והפעלת מערכת הבקרה	קומפ	310	1	310
04.01.0020	כני"ל אך עבור נקודה אנלוגית	קומפ	380	1	380
04.01.0030	ביצוע מסך תצוגה מטיפוס חדש במערכת הסקאדה, כולל תכנון המסך והצגתו לאישור המזמין	קומפ	2,600	1	2,600
04.01.0040	ביצוע מסך תצוגה או דוח גרפי/טבלאי מטיפוס קיים לפי סטנדרט	קומפ	1,300	1	1,300
04.01.0050	ביצוע חלון תצוגה לאביזר או אלמנט בקרה, עם עד 5 לשוניות	קומפ	880	1	880
	סה"כ פרק 04.01 - עבודות תוכנה				5,470
<b>04.02</b>	<b>עבודות ברגיי</b> <b>שעות רז"י עפ"י רישום ביומני עבודה באתר, לעבודות שלא נכללו בסעיפים מפורשים.</b>				
04.02.0010	שעת רז"י לעבודות מתכנת תוכנת בקרה	ש"ע	350	1	350
04.02.0020	שעת רז"י לעבודות חשמלאי, חוות לוחות	ש"ע	210	1	210
04.02.0030	שעת רז"י לעבודות כני"ל של פועל לא מקצועי	ש"ע	140	1	140
	סה"כ פרק 04.02 - עבודות ברגיי				700
<b>04.03</b>	<b>מכשור וציוד</b> <b>אספקת ציוד כוללת את כל האביזרים, המחברים, הרכיבים וחומרי העזר שנדרשים להתקנה והפעלה מלאה.</b>				
04.03.0010	אספקה בלבד של בקר דגם S7-1513-1 כולל כרטיס זיכרון MB12 לפחות	יח'	9,900	1	9,900
04.03.0020	אספקה בלבד של בקר דגם S7-1515-2 כולל כרטיס זיכרון MB12 לפחות	יח'	12,800	1	12,800
04.03.0030	אספקה בלבד של ספק כח למערכת בקר PS 25W דגם ES7-505-0KA00-0AB06	יח'	1,100	1	1,100
04.03.0040	אספקה בלבד של ספק כח למערכת בקר PS 60W דגם ES7-507-0RA00-0AB06	יח'	2,800	1	2,800
04.03.0050	אספקה בלבד של בסיס הרחבה ל-12 כרטיסים	יח'	750	1	750

סעיף	תאור	יח'	מחיר יח'	כמות	סה"כ
04.03.0060	אספקה בלבד של מודול מתאם לבסיס דגם ET 200MP IM 155-5 PN BA כולל כבל 1.5 מטר	יח'	3,050	1	3,050
04.03.0070	אספקה בלבד של פאנל הפעלה דגם KTP1200 Basic כולל כבל לבקר	יח'	11,550	1	11,550
04.03.0080	אספקה בלבד של פאנל הפעלה דגם TP-1500- COMFORT כולל כבל לבקר	יח'	16,950	1	16,950
04.03.0090	אספקה בלבד של כרטיס 16 כניסות דיסקרטיות VDC24 דגם ES7 521-1BH00-0AB06	יח'	1,400	1	1,400
04.03.0100	אספקה בלבד של כרטיס 16 יציאות דיסקרטיות VDC24 דגם ES7 522-1BH10-0AA06	יח'	1,450	1	1,450
04.03.0110	אספקה בלבד של כרטיס 8 יציאות ממסר דגם ES7-6 522-5HF00-0AB0	יח'	2,050	1	2,050
04.03.0120	אספקה בלבד של כרטיס 16 יציאות ממסר דגם ES7-6 522-5HH00-0AB0	יח'	2,450	1	2,450
04.03.0130	אספקה בלבד של כרטיס 8 כניסות אנלוגיות דגם ES7-531-7QF00-0AB06	יח'	2,350	1	2,350
04.03.0140	אספקה בלבד של כרטיס 4 יציאות אנלוגיות דגם ES7-532-5HD00-0AB06	יח'	2,800	1	2,800
04.03.0150	אספקה בלבד של כרטיס 8 יציאות אנלוגיות דגם ES7-532-5HF00-0AB06	יח'	4,200	1	4,200
04.03.0160	אספקה בלבד של מתג תקשורת מנוהל 8 ערוצים דגם SCALANCE XB208	יח'	4,950	1	4,950
04.03.0170	אספקה בלבד של מודם/נתב סלולרי דגם SCALANCE M876-4 4G או שו"ע מאושר	יח'	5,900	1	5,900
04.03.0180	אספקה בלבד של ספק מטען מצברים AC/DC מ VAC230 - ל VDC26.7 - לזרם A10 בהתאם למפרט	יח'	2,700	1	2,700
04.03.0190	אספקה בלבד של זוג מצברים A/h100 ללא טיפול בהתאם למפרט	יח'	2,950	1	2,950
04.03.0200	אספקה בלבד של סטנד מתכתי להתקנת ספק מטען למצברים + המצברים הנ"ל .	יח'	600	1	600
04.03.0210	אספקה והתקנת חומת אש Fortigate 60F, כולל אחריות רישוי ועדכונים ל-3 שנים ורישוי OTP Token ל-5 משתמשים	יח'	8,800	1	8,800
	סה"כ פרק 04.03 - מכשור וציוד				101,500
	סה"כ פרק 04 - מחירון עבודות וציוד				107,670

סה"כ כללי	משקל בהצעה כספית	סה"כ מחיר
סה"כ פרק 01 - סקר מתקנים	0.0%	60,000
סה"כ פרק 02 - תחזוקה ושירות	30.0%	85,340
סה"כ פרק 03 - שדרוג מתקנים	50.0%	557,000
סה"כ פרק 04 - מחירון עבודות וציוד	20.0%	107,670
<b>סה"כ כללי לפני מע"מ</b>	<b>100.0%</b>	<b>810,010</b>

תחזוקה ושירות