



מכרז לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

מכרז פומבי 03/2012

מתכנן: מטרה-וט להנדסת חשמל ובקרה בע"מ

אוקטובר 2012

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

מסמכי המכרז:

1. מסמך א': תנאי המכרז והוראות למשתתפים
 - טופס 1 : הצעת משתתף למכרז
 - טופס 2 : נוסח ערבות לשלב המכרז
 - טופס 3 : אישור זכויות חתימה
 - טופס 4 : אישור מחזור עסקים כספי
 - טופס 5 : מכתב המלצה
 - טופס 6 : תצהיר לעניין חוק עסקאות גופים ציבוריים
 - טופס 7 : נוסח מכתב התחייבות של קבלן משנה למע' פו"ב/מע' מיגון אלקטרוני
- מסמך ב': חוזה התקשרות
 - נספח 1. לחוזה : מבוטל
 - נספח 2. לחוזה : נוסח ערבות בנקאית לביצוע / לאחריות/ לשרות
 - נספח 3. לחוזה : נוסח אישור קיום ביטוחי הקבלן
 - נספח 4. לחוזה : הצהרת הקבלן – פטור מאחריות
 - נספח 5. לחוזה : הצהרה על העדר תביעות
2. מסמך ג.1: תנאים כלליים מיוחדים
3. מסמך ג.2: מפרט טכני מיוחד
 - נספח א' למפרט הטכני : שירותים הנדסיים
 - נספח ב' למפרט הטכני : טבלת מתקנים
 - נספח ג' למפרט הטכני : נוהלי בדיקה ואישור עבודות חשמל
4. מסמך ד': אופני מדידה
5. מסמך ה': הנחיות להגשת הצעה
6. מסמך ו': כתב כמויות/מחירון – ראה חוברת ב'
7. מסמך ז': תוכניות – ראה סט תוכניות מצורף
8. כל המפרטים והתקנים המצוינים במסמכי מכרז זה, לרבות המפרט הכללי, כהגדרתו במסמכי המכרז.
9. כל מסמך אחר אשר נקבע בכל דין או בכל מסמך ממסמכי המכרז שהוא מהווה מסמך ממסמכי המכרז.
10. כל מסמך הבהרה ו/או תוספת למסמכי המכרז, אשר יוצאו על ידי מי גבעתיים בע"מ, ככל שיוצאו, במהלך הליכי המכרז.

מסמך א'

תנאי המכרז והוראות למשתתפים

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

1. מהות המכרז

א. תאגיד מי גבעתיים בע"מ (להלן: "**התאגיד**" או "**המזמין**") הינו תאגיד הממונה על מתן שירותי מים וביוב בעיר גבעתיים. התאגיד, כפוף לפיקוחו והוראותיו של הממונה על עניינין של חברות לשירותי מים וביוב, אשר הוסמך ע"י הממשלה לפי סעיף 110 לחוק תאגידי מים וביוב, תשס"א – 2001 (להן בהתאמה: "**הממונה**" ו"**חוק תאגידי מים וביוב**").

ב. תאגיד מי גבעתיים (להלן: "**התאגיד**", "**המזמין**") מבקש בזאת לקבל הצעות לאספקה, התקנה ותחזוקה של מערכת פיקוד ובקרה למתקני המים (להלן: "**מערכת פו"ב**") וכן **מערכת אבטחה אלקטרונית/מיגון אלקטרוני** (להלן: "**מערכת אבטחה**" / "**מערכת מיגון אלקטרוני**") (מערכת פו"ב ומערכת האבטחה יכונן ביחד להלן: "**המערכת**"), בהתאם לתנאים המפורטים בהזמנה להגשת הצעות זו על נספחיה ובחווה ההתקשרות ותנאי ההתקשרות על נספחיהם (להלן: "**מסמכי המכרז**") (להלן: "**העבודה**" / "**העבודות**").

ג. תנאי ההתקשרות עם הזוכה במכרז יהיו עפ"י תנאי המכרז וחווה ההתקשרות המצ"ב על נספחיו והמהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.

ד. העבודות, היקפן ותנאיהן, מפורטות במסמכי המכרז, ובין השאר בנספח ג2 - המפרט הטכני (להלן: "**המפרט הטכני**") והמהווה חלק בלתי נפרד הימנו.

ה. תקופת ההתקשרות להקמת המערכת עפ"י מכרז זה תהא למשך **9 חודשים** ממועד חתימת החווה.

ו. למען הסר ספק מובהר, כי עבודות הקבלן יכללו את כלל העבודות והפעולות הנדרשות ובכלל זה רכישת ו/או השגת חומרי הגלם, ציודים לביצוע העבודה הנדרשים, אספקתם, עיבודם של החומרים וכלל הפעולות הנדרשות לצורך ביצוע העבודה על פי התכניות והמפרטים ולהבאתה לעמידה בדרישות הטיב והתכנון כפי המצוין במפרטים ובתכניות.

ז. הקבלן יהיה אחראי לכך שכל החומרים והכלים הנדרשים במכרז זה יעמדו בדרישות המבוקשות במפרטים ובנספחים להם. הקבלן יהיה אחראי לבצע – באחריותו ועל חשבונו - את כל בדיקות הטיב והרכב החומרים להוכחת עמידתם בדרישות כאמור לעיל.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

ח. לפני הגשת הצעתו, ילמד המציע היטב את כל התוכניות והמפרטים המצורפים למסמכי המכרז, כיכר את תחום שטח המזמין בו תבוצע העבודה, את כל דרכי הגישה אל מקום העבודה ואת תנאי המקום העלולים להשפיע על הביצוע.

ט. העבודה תבוצע בהתאם למסמכי המכרז, כפי המפורט להלן. הקבלן יהיה חייב לבצע את כל העבודות הכלולות במכרז זה, ושעבורם יקבל הוראת ביצוע מאת המזמין.

2. תנאי סף להשתתפות במכרז

רשאי להגיש הצעה כל אדם או גוף אשר במועד האחרון להגשת ההצעות יעמוד בכל התנאים המצטברים שלהלן, ואלה התנאים:

- 2.1. המשתתף הנו יחיד או גוף משפטי רשום כדין בישראל.
- 2.2. המשתתף רכש את מסמכי המכרז. המשתתף השתתף בכנס המציעים/סיור קבלנים.
- 2.3. המשתתף הינו בעלי כל האישורים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות, תשלום חובות מס, שכר מינימום והעסקת עובדים זרים כדין), התשל"ו – 1976, כשהם תקפים למועד הגשת ההצעה.
- 2.4. המשתתף הינו בעל סיווג קבלני ברשם הקבלנים בענף חשמלאות סימון מקצועי 160, לפי סיווג כספי א-2 לפחות.
- 2.5. המשתתף צרף כתב ערבות מקור לקיום תנאי המכרז.
- 2.6. המשתתף הינו בעל מחזור עסקים כספי (הכנסות לא כולל מע"מ) בשנתיים הקודמות לשנת הכספים בה מתפרסם מכרז זה בסכום של 4 מיליון ₪ לשנה לפחות.
- 2.7. המשתתף הינו בעל ניסיון קודם מוכח בהקמה של:
 - 2.7.1. לפחות **מערכת פו"ב אחת** למתקני מים ו/או ביוב הכוללת לפחות **3 אתרים/מתקנים** מבוקרים מרוחקים (לעניין זה: אתר מרוחק מוגדר כאתר/מתקן השוכן במבנה נפרד ממרכז הבקרה ומאתרים מבוקרים אחרים), תקשורת למוקד ומוקד/מרכז בקרה ממוחשב אחד לפחות, שהפעלתה החלה **לאחר 1/1/2005**, כאשר עלותה הכספית אינה פחותה מ-**150,000 ש"ח** לפני מע"מ. לאימות פרטים אלה יצרף המציע להצעתו מכתבי המלצה חתומים ע"י מזמיני העבודה – עפ"י הנוסח **בטופס 5**.
 - 2.7.2. לפחות **2 מערכות** אבטחה שכל אחת מהן כוללת לפחות **3 אתרים/מתקנים** מבוקרים מרוחקים (לעניין זה: אתר מרוחק מוגדר כאתר/מתקן השוכן במבנה נפרד ממרכז הבקרה ומאתרים מבוקרים אחרים), תקשורת למוקד ומוקד/מרכז בקרה ממוחשב אחד לפחות, שהפעלתה החלה **לאחר 1/1/2005**, כאשר העלות הכספית של כל אחת מהן אינה פחותה מ-**250,000 ש"ח** לפני מע"מ. לאימות פרטים אלה יצרף המציע להצעתו מכתבי המלצה חתומים ע"י מזמיני העבודה – עפ"י נוסח מכתב ההמלצה **בטופס 5**.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

החברה מבקשת להבהיר כי המשתתף יכול להציג עמידה בתנאי סף 2.7.2 באמצעות

הצגת ניסיון של קבלן משנה מטעמו, ובמקרה זה מכתבי ההמלצה שיצורפו יהיו מכתבי

ההמלצה של קבלן המשנה חתומים על ידי מזמיני העבודה בנוסח טופס 5.

מובהר בזאת כי על המציע לעמוד בתנאי הסף בעצמו, וכי לא תותר הצגת ניסיון של חברת בת/אחות/אם ו/או קבלני משנה ו/או בעלי מניות ו/או נושאי משרה כניסיון של המציע למעט הוכחת עמידה בתנאי סף 2.7.2 לעיל.

3. מסמכים שעל המציע לצרף להצעתו

על המציע לצרף להצעתו את ההוכחות לעמידתו בכל תנאי הסף בלא יוצא מן הכלל, ומבלי לגרוע מכלליות הדרישה האמורה גם:

- 3.1. אישור ר"ח / עו"ד בדבר זהות המורשים להתחייב בשמו בנוסח טופס 3.
- 3.2. כל האישורים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, לרבות תצהיר בנוסח טופס 6.
- 3.3. אישור תקף מפקיד השומה או רואה חשבון המעיד שהוא מנהל פנקסי חשבוניות ורשומות שעליו לנהל על פי פקודת מס הכנסה וחוק מס ערך מוסף.
- 3.4. המלצות המעידות על עמידתו של המציע בתנאי הסף בנוסח טופס 5.
- 3.5. אישור עו"ד בדבר עמידתו של המציע בתנאי הסף הקבוע בסעיף 2.6 לעיל בנוסח טופס 4.
- 3.6. ערבות בנקאית אוטונומית בנוסח טופס 2.
- 3.7. קבלה המעידה כי המציע רכש את מסמכי המכרז.
- 3.8. כל מסמכי המכרז על נספחיו כשהם חתומים בכל עמוד ועמוד.

הצעה שתוגש ללא כל המסמכים כאמור, תהיה החברה רשאית, אך לא חייבת, לפסול אותה מטעם זה בלבד. על המציע לוודא, כי המספר המזהה בכל המסמכים המוגשים, לרבות רישום במע"מ (תעודת עוסק מורשה) ובמס הכנסה (אישור על ניהול ספרים), יהיה זהה. אם וככל שאין התאמה במספר המזהה, יצרף אישור/הסבר מהרשויות המוסמכות לכך.

4. הגשת ההצעה

- 4.1. על המשתתפים במכרז להגיש את הצעתם עפ"י ההנחיות **במסמך ה**, כולל צרוף כל המסמכים והאישורים הנדרשים על גבי ממולא וחתום כנדרש, לרבות **טופס 1 - "הצעת המשתתף"**.
- 4.2. הצעת המשתתף תוגש על ידי ישות משפטית אחת בלבד, וכל המסמכים הנדרשים במכרז, כולל הערבות הבנקאית, יהיו על שם המשתתף במכרז בלבד.
- 4.3. לא תתקבלנה הצעות שתשלחנה בדואר או בכל אמצעי אחר שאיננו מסירה ידנית או שתימסרנה לאחר המועד האמור לעיל.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 4.4. התאגיד שומר לעצמו את הזכות, לפי שיקול דעתו הבלעדי, להאריך את המועד האחרון להגשת הצעות למכרז לתקופה נוספת, בהודעה שתשלח לכל רוכשי מסמכי המכרז ו/או תפורסם בעיתונות.
- 4.5. המחירים המוצעים לא יכללו מע"מ.
- 4.6. המציע לא יגיש ולא יהיה מעורב באופן כלשהו, במישרין ו/או בעקיפין, ביותר מהצעה אחת.
- 4.7. על המשתתף למלא את כל הפרטים הטעונים מילוי בכל מסמכי המכרז, למעט כתב הכמויות המצורף בתוכנת "בנארית".
- 4.8. **ההצעה הכספית תינתן לפי % (אחוזי) הנחה ביחס למחירים הקבועים במחירון/כתב-הכמויות במסמך ו', למתן שירותי אספקת, התקנת, ותחזוקת מערכות הפיקוד והבקרה ומערכות המיגון האלקטרוני במשרדי המזמין ובמתקני המים של התאגיד, ובתנאים המפורטים במסגרת ההסכם על נספחיו. על המציע למלא בהצעתו, בטופס 1 - במקום המיועד את הנחה ב - % (אחוזים) - ביחס למחירים הקבועים במחירון/כתב-הכמויות במסמך ו', כאמור.**
- 4.9. **מובהר כי ההנחה תהא אחידה, אחודה ויחידה לגבי כל הרכיבים, ולא תתאפשר הגשת הנחה שונה לרכיבים השונים.**
- 4.10. **המציע יחתום על כל עמוד ועמוד ועל כל מסמך הכלול במסמכי המכרז, לרבות על מסמכי הבהרות ו/או על המענה לשאלות שיימסר למשתתפים וכל מידע שיהיה עליו להגיש במסגרת הצעתו - בשולי כל דף ובמקומות המיועדים לכך. דפים בהם צוין מקום החתימה המיועד בדפוס יחתמו בשם מלא ובמידת הצורך במקרה שהמציע הוא תאגיד, בליווי חותמת המשתתף, על פי זכויות החתימה במשתתף וע"י מורשי החתימה של המשתתף, וחתימתם תאושר ע"י עו"ד או רו"ח כנדרש.**
- 4.11. פרט למילוי וחתימה כאמור לעיל, לא ישנה המשתתף ולא יוסיף או ימחק מהכתוב במסמכי המכרז. אי השלמת מקום הטעון מילוי ו/או כל שינוי או תוספות שיעשו במסמכי המכרז או כל הסתייגות ביחס אליהם, בין על ידי שינוי או תוספות בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל דרך אחרת עלולים לגרום לפסילת ההצעה.
- לתאגיד שמורה הזכות לדרוש מהמשתתף להציג כל מסמך נוסף שיידרש להוכחת כשירותו, ניסיונו וכיו"ב.
- 4.12. הגשת הצעתו של המשתתף והשתתפותו כמוה כאישור וכצהרה שכל פרטי המכרז/החוזה ידועים ונהירים לו, כי יש לו את כל הידיעות, הכישורים והסגולות המקצועיות, הניהוליות והאחרות וכי הוא מסוגל מכל בחינה שהיא לבצע את העבודות נשוא ההצעה, הכול כמפורט במסמכי החוזה.
- 4.13. כמו כן, התאגיד יראה כל משתתף כמי שביקר במקום ביצוע העבודות ועמד על טיב העבודה והיקפה.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 4.14. חל איסור מוחלט לתאם את ההצעות שיוגשו למכרז זה עם משתתפים נוספים או כל גורם אחר. ראיות לכאורה ובכלל זאת ראיות נסיבתיות כי ההצעות שהוגשו למכרז הינן מתואמות תוביל לחילוט ערבות המשתתף.
- 4.15. על המשתתף ללמוד, להכיר ולהבין על בוריים את כל מסמכי המכרז והחוזה.
- 4.16. המשתתף אינו רשאי למחוק ו/או לתקן ו/או לשנות את המסמכים שיועברו אליו או תנאי כלשהוא מתנאי המכרז. התאגיד רשאי לראות בכל שינוי, מחיקה או תיקון כאמור משום הסתייגות המשתתף מתנאי המכרז ולפסול את הצעתו.

5. ערבות למכרז

- 5.1. ערבות מכרז - כתב ערבות בנקאית מקור, אוטונומית ובלתי מותנית, שהוצאה ע"י בנק בישראל, לבקשת המשתתף, על סך של **100,000 ש"ח** לטובת התאגיד.
- 5.2. הערבות תהא בתוקף עד לתאריך 28.2.2013 ותהא צמודה למדד המחירים לצרכן, ולהבטחת קיום מסמכי המכרז ותנאיהם, לרבות חוזה ההתקשרות, לפי נוסח מדויק של הערבות המצורף להזמנה זו טופס 2.
- 5.3. התאגיד יהא רשאי להורות על הארכת תוקף הערבות מפעם לפעם ובהתאם לשיקול דעתו הבלעדי.
- 5.4. תוקף ההצעה יהיה כתוקף הערבות למכרז, כאמור לעיל.
- 5.5. התאגיד יהא רשאי לחלט את סכום הערבות או כל חלק ממנו כל אימת שהמשתתף לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי תנאי המכרז או אם התקיים בו אחד מאלה:
- הוא נהג במהלך המכרז בעורמה, בתכסיסנות או בחוסר ניקיון כפיים.
 - הוא מסר לועדת המכרזים מידע מטעה או מידע מהותי בלתי מדויק.
 - הוא חזר בו מההצעה שהגיש למכרז לאחר חלוף המועד האחרון להגשת ההצעות במכרז.
 - אחרי שנבחר כזוכה במכרז הוא לא פעל לפי ההוראות הקבועות במכרז שהן תנאי מוקדם ליצירת ההתקשרות של התאגיד עמו.
- 5.6. מובהר בזאת כי ועדת המכרזים תהא רשאית, אך לא חייבת, לקבל הצעה על אף פגם בנוסח הערבות, אם הגיעה לכלל מסקנה כי החריגה בטופס הערבות נעשתה בתום לב וכי אין בה כדי להקנות יתרון בלתי הוגן או לפגוע בעקרון השוויון בין המציעים.
- 5.7. אם הצעתו של המציע תדחה או תפסל, ישחרר התאגיד את הערבות בסמוך לאחר ההודעה על דחייתה, ובכל מקרה לא יאוחר משלושה חודשים מהמועד האחרון של הגשת ההצעה. אם הצעתו תתקבל, תשחרר הערבות תוך 3 ימים מיום שהמציע יחתום על הסכם ההתקשרות וימציא ערבות להבטחת מילוי התחייבויותיו בנוסח נספח 2 בגובה של 10% מסכום הצעתו (להלן: "ערבות ביצוע").

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 5.8. מובהר בזאת כי לא ניתן לחלק ו/או לפצל אף אחת מן הערבויות, בדרך של הגשת מספר ערבויות, גם אם סכומן המצטבר של הערבויות שתוגשנה, יהיה בגובה הערבות הנדרשת.
- 5.9. מציע שהצעתו נתקבלה ולא יחתום על ההסכם ו/או לא ימציא ערבות ביצוע תוך 7 ימים מיום שיידרש לכך על ידי התאגיד, יהא רשאי התאגיד לחלט את סכום הערבות לטובתו, וזאת כפיצוי מוסכם ומוערך מראש בגין הנזק אשר ייגרם לו עקב כך, וזאת ללא צורך בהוכחתו, ומבלי לגרוע מכל זכות אחרת של התאגיד לרבות הזכות לתבוע נזקים גדולים יותר ו/או לתבוע את אכיפת ביצוע העבודה על המציע ו/או לקבל הצעה אחרת ו/או לבטל את המכרז ו/או לנקוט בכל צעד אחר.

6. אופן רכישת מסמכי המכרז

ניתן לעיין במשרדי החברה במסמכי המכרז בלא תשלום, וכן ניתן לרכוש שם את המסמכים, תמורת סך של 1,000 ₪ (כולל מע"מ) שלא יוחזרו בשום מקרה, והכל החל מיום 15.10.2012. יש לתאם הגעה למשרדים מול גב' אדוה שחר בטל' 03-5710857.

7. המועד האחרון להגשת ההצעות

המועד האחרון להגשת ההצעות הוא 14.11.2012 עד השעה 17:00 את ההצעה (בשני העתקים) יש לשים במעטפה סגורה המיועדת לכך ולהגישה בתיבת המכרזים שבמשרדי החברה באופן ידני עד למועד האחרון להגשת ההצעות הנקוב.

8. בחינת ההצעות ואמות המידה לבחירת ההצעה הזוכה

- 8.1. מציע אשר יעמוד בכל תנאי הסף, ואשר הצעתו הכספית תהא הזולה ביותר (בה אחוז ההנחה יהא הגבוה ביותר) יוכרז כמציע הזוכה, וזאת בכפוף לזכותה של ועדת המכרזים שלא לקבל את הצעתו, בין היתר, משיקולים של אי סבירות ההצעה.
- 8.2. יובהר, כי אין ועדת המכרזים מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא וכי התאגיד שומר לעצמו את הזכות לפסול על הסף הצעה שתענה באופן חלקי או שתלווה בהסתייגויות כלשהן.
- 8.3. ועדת המכרזים תפסול כל הצעה שהוגשה בתאום עם משתתפים אחרים אם יוכח לכאורה קשר כזה ו/או אם הזוכה לא ימלא אחר כל דרישות המכרז.
- 8.4. התאגיד רשאי שלא להתחשב כלל בהצעה שאינה סבירה בשל מחירה הכולל או ביחס לפריט מסוים, או שאינה סבירה בשל תנאיה או בשל חוסר התייחסותה לתנאי המכרז באופן שלדעת התאגיד מונע הערכת ההצעה כדבעי.
- 8.5. התאגיד יהא רשאי לבחון את אמינותו וכושרו של המשתתף ו/או קבלן המשנה לבצע את העבודות המוצעות בכל דרך שימצא לנכון וכן יהא רשאי לבצע את כל הבדיקות הנחוצות

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- לבחינת ההצעות לרבות שיחות ו/או התכתבות עם ממליצים וביקורים באתרים בהם המציע מספק שירותים במידה וישנם, הכול על פי שיקול דעתו.
- 8.6. התאגיד רשאי לא להתחשב כלל בהצעה שהיא בלתי סבירה מבחינת מחיריה לעומת מהות ההצעה ותנאיה, או בשל חוסר התייחסות מפורטת לסעיף מסעיפי המכרז שלדעת התאגיד מונע הערכת ההצעה כדבעי. סבירות ההצעה תיבחן ביחס לאומדן ולהצעות האחרות שיוגשו על ידי המשתתפים במכרז.
- 8.7. התאגיד יהא רשאי לדרוש מהמשתתפים פרטים ו/או מסמכים נוספים ו/או הבהרות נוספות לשביעות רצונו המלאה גם לאחר פתיחת ההצעות על מנת לבחון את המשתתף והצעתו במסגרת שיקוליו, כאמור.
- משתתף, אשר קיבל דרישה, כאמור, מהתאגיד, יהא חייב להעביר לתאגיד את כל הנתונים והמסמכים המבוקשים תוך המועד שיקבע התאגיד בפנייתו, לפי כתובת התאגיד או להופיע בפני התאגיד, והכול בהתאם לאמור בהודעה שתתקבל מהתאגיד. תגובת המשתתף לדרישה תצורף להצעה ותיחשב כחלק בלתי נפרד הימנה.
- 8.8. התאגיד שומר לעצמו את הזכות לא להתחשב בפגמים פורמאליים באיזו הצעה שהיא במידה וויתור כזה לא יגרום לו לנזק, לדחות כל הצעה או את ההצעות כולן, למסור את ביצוע העבודות או רק חלק מהן לבעל ההצעה הנראית לו כדאית ביותר עבורו אפילו היא אינה ההצעה הנמוכה ביותר ו/או לפצל את העבודה או חלקיה ולמסרם לבעלי הצעות שונות כפי שיראה לו הכדאי ביותר בשבילו ואפילו ההצעה אינה הנמוכה ביותר.

9. הודעה על תוצאות המכרז

- 9.1. לזוכה במכרז תימסר על כך הודעה בכתב.
- 9.2. משותתף שהצעתו לא תתקבל, יקבל על כך הודעה בכתב, בדואר רשום, אליה תצורף ערבות המכרז שהומצאה על ידו עם הצעתו במכרז.

10. ביטול הזכייה במכרז

- 10.1. משותתף שלא יעמוד בהתחייבויותיו על פי מסמכי המכרז, יהא התאגיד רשאי לבטל את הזכייה במכרז בהודעה בכתב למשתתף, החל בתאריך שייקבע על ידי התאגיד בהודעה, וזאת לאחר שניתנה למשתתף הודעה בה נידרש לתקן את המעוות, והמשתתף לא תיקן את המעוות בהתאם להודעה ותוך הזמן שנקבע בהודעה. אין בסעיף זה כדי לגרוע מזכויות הצדדים על פי כל דין ו/או הסכם.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

10.2. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, יהא התאגיד רשאי לבטל את הזכייה במכרז לאלתר ומבלי שתחול עליו כל חובה ליתן למשתתף כל התראה על כך במקרים הבאים:

10.2.1. כשיש בידי התאגיד הוכחות, להנחת דעתו, כי המשתתף או אדם אחר מטעמו נתן או הציע מענק, דורון או טובת הנאה כלשהי בהקשר עם הזכייה במכרז.

10.2.2. התברר לתאגיד כי הצהרה כלשהי של המשתתף שניתנה במכרז אינה נכונה, או שהמשתתף לא גילה לחברה עובדה מהותית אשר, לדעת התאגיד, היה בה כדי להשפיע על קביעתו כזוכה במכרז.

10.2.3. בנסיבות בהן רשאי התאגיד להורות על חילוט ערבות המכרז בהתאם לתקנות חובת המכרזים, תשנ"ג – 1993.

10.3. בוטלה הזכייה במכרז מכל סיבה שהיא, רשאי התאגיד לחלט את הערבות שבידו וכן למסור את ביצוע המכרז למי שייקבע על ידו, לרבות למשתתף שהצעתו הנה במקום השני, והמשתתף יפצה את התאגיד על כל הפסד שיגרם לו בגין כך.

11. חוזה ההתקשרות

11.1. משתתף שזכה במכרז יידרש לחתום על חוזה ההתקשרות ותנאי ההתקשרות המצורפים, כאמור במסמכי המכרז, בתוך שבעה ימים מקבלת ההודעה מהתאגיד על זכייתו במכרז. במידה והזוכה לא יחתום על חוזה ההתקשרות תוך פרק הזמן האמור לעיל, יהא התאגיד רשאי לחלט את ערבות המכרז ולמסור את ביצוע העבודות לידי קבלן אחר עפ"י שיקול דעתו הבלעדי.

11.2. מכרז זה והצעת המציע הזוכה יהיו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות שייחתם והם יחייבו את המציע לכל דבר ועניין.

11.3. במעמד חתימת חוזה ההתקשרות יפקיד הזוכה ערבות בנקאית אוטונומית ובלתי מותנית לטובת התאגיד בשיעור של 10% מהיקף החוזה לשם הבטחת ביצוע העבודות, אשר תהא בתוקף למשך 24 חודשים והיא תוארך מפעם לפעם בהתאם לדרישתו ושיקול דעתו הבלעדי של התאגיד.

סכום הערבות יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן הידוע במועד ההודעה על הזכייה במכרז (להלן: "ערבות ביצוע", "ערבות לקיום חוזה") לפי הנוסח המצורף כנספח נ. 2 עם מסירת הערבות לקיום חוזה תוחזר לזוכה ערבות המכרז, בכפוף לזיכרון תקינות הערבות לקיום החוזה.

11.4. בתום ביצוע העבודות יפקיד הזוכה ערבות בנקאית אוטונומית ובלתי מותנית לטובת התאגיד בשיעור של 10% משווי העבודות שבוצעו בפועל לשם הבטחת ביצוע תיקונים לתקופת בדק של שנתיים כקבוע בחוזה התקשרות.

סכום הערבות יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן הידוע במועד ההודעה על הזכייה במכרז, לפי הנוסח המצורף כנספח נ. 2, (להלן: "ערבות הבדק").

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

עם קבלת ערבות הבדק וקבלת תעודת גמר חתומה ע"י המפקח, תוחזר לזוכה הערבות לקיום חוזה, בכפוף לוידוא תקינות ערבות הבדק.

12. הבהרות, שינויים וכנס מציעים

- 12.1. משתתף שיש לו שאלות, הערות והשגות בקשר לתנאי המכרז או השגה כלשהי ביחס למסמכי המכרז או כל חלק מהם, יעלה אותן על הכתב וישלח אותן בפקסימיליה אל מהנדס התאגיד מס' פקס: 03-5710837. הפניה תעשה בכתב בלבד ותכלול ציון שמו של המשתתף ושם הפונה מטעמו, מענו ומספרי הטלפון והפקסימיליה שלו.
- 12.2. שאלות, הערות והבהרות כאמור, יתקבלו רק עד ליום 5.11.2012 בשעה 12.00. שאלות, הערות והבהרות שיתקבלו לאחר המועד האמור, לא ייענו.
- 12.3. המענה לשאלות יינתן בכתב למספר הפקסימיליה או למען כפי שיצוין על ידי המשתתף או במהלך כנס המציעים, כמבואר להלן. המענה לשאלות יובא לידיעת רוכשי המכרז והוא יהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז ומהוראותיו. לא יינתן פרסום לזכות הפונה או לנוסח השאלה. רק תשובות שתשלחנה בכתב תחייבנה את וועדת המכרזים והתאגיד.
- 12.4. כנס מציעים יתקיים במשרדי התאגיד ביום 29.10.2012 בשעה 14:00.
- 12.5. **ההשתתפות בכנס המציעים הינה חובה.** משתתף שלא ישתתף בכנס המציעים לא יוכל להגיש הצעה במכרז.
- 12.6. בתום כנס המציעים יופץ למשתתפים בו סיכום הכנס ושמות הקבלנים המפורטים בו יהיו הוכחה להשתתפות הקבלן בכנס כאמור.
- 12.7. לא יהיה תוקף לכל התייחסות של התאגיד למסמכי המכרז לרבות לאיזה מתנאי ו/או מתנאי החוזה במהלך כנס המציעים, אלא אם היא באה לידי ביטוי בפרוטוקול הכנס או בהודעה בכתב מאת התאגיד.
- על המשתתף לצרף את פרוטוקול הכנס וכל מסמך והודעה כאמור להצעתו, כשהוא חתום על ידו – כנדרש במסמך ה.**
- 12.8. התאגיד רשאי, בכל עת, קודם למועד האחרון להגשת הצעות למכרז, להכניס שינויים ותיקונים במסמכי המכרז, ביוזמתו או במענה לשאלות המשתתפים. השינויים והתיקונים, כאמור, יהיו חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז והם יובאו בכתב, לידיעתם של רוכשי מסמכי המכרז בפקסימיליה, כפי שצוין ע"י המשתתפים בכנס מציעים.
- 12.9. בכל מקרה של סתירה, בין האמור במסמכי ההבהרות ובין מסמכי המכרז המקוריים, יגבר האמור במסמכי ההבהרות. במקרה של סתירה בין מסמכי ההבהרות ובין עצמם, יגבר האמור בהבהרה המאוחרת יותר.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

12.10. התאגיד רשאי להאריך את כל, או חלק מהמועדים הקבועים במכרז זה. הודעה כאמור תובא, בכתב, לידיעתם של רוכשי מסמכי המכרז בפקסימיליה, כפי שצוין ע"י המשתתפים בכנס מציעים.

13. ביטוחים

- 13.1. תשומת לב המציעים מופנית לדרישות התאגיד לקיום ביטוחים על ידי הקבלן שיזכה במכרז להלן: "דרישות הביטוח" ו/או "הביטוחים הנדרשים".
- 13.2. הקבלן הזוכה יידרש לעמוד בדרישות הביטוח בהתאם לתנאים המפורטים בסעיף 17 להסכם "ביטוח" ובנספח 3.נ להסכם (להלן: "אישור ביטוחי הקבלן")
- 13.3. מגיש ההצעה מתחייב להביא לידיעת מבטחיו את דרישות והוראות הביטוח המפורטות בסעיף 17 להסכם "ביטוח" ובנספח 3.נ להסכם אישור ביטוחי הקבלן ואת מהות העבודות ו/או השירותים לפי מסמכי המכרז במלואם ומצהיר בזאת כי קיבל ממבטחיו התחייבות לערוך עבורו את כל הביטוחים הנדרשים כמפורט לעיל ולהלן.
- 13.4. מגיש ההצעה מתחייב לבצע את הביטוחים הנדרשים במסמכי המכרז והמפורטים ב סעיף 17 להסכם "ביטוח" ובנספח 3.נ להסכם אישור ביטוחי הקבלן ולהפקיד בידי התאגיד לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות וכתנאי לתחילתן, את נספח 3.נ אישור ביטוחי הקבלן (נוסח מקורי) כשהוא חתום כדין על ידי המבטח. בנוסף להמצאת אישור עריכת הביטוחים כאמור, מתחייב הקבלן כי בכפוף לדרישת התאגיד בכתב ימציא לו העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות.
- 13.5. מובהר בזאת במפורש כי כל הסתייגות לגבי דרישות הביטוח יש להעלות במסגרת פניה להבהרות ובתוך המועד שנקבע לכך. לאחר הגשת ההצעה לא תתקבלנה הסתייגויות לדרישות הביטוח.
- 13.6. למען הסר ספק מובהר בזה, כי אי המצאת נספח 3.נ אישור ביטוחי הקבלן, חתום כדין על ידי מבטחי המציע (נוסח מקורי), התאגיד יהא רשאי למנוע ממנו את מועד תחילת ביצוע עבודות בשל אי הצגת האישור החתום כנדרש.
- 13.7. יודגש כי בשלב הגשת ההצעות אין דרישה כי מסמכי הביטוח ייחתמו על ידי המבטחים.

14. כללי

- 14.1. מבלי לגרוע מן האמור לעיל, התאגיד זכאי לפי שיקול דעתו הבלעדי, להאריך את המועד להגשת הצעות ו/או לצמצם ו/או לשנות את תכולת ו/או היקף העבודה נשוא המכרז בכל עת ו/או לבטל את המכרז היה ותוגש הצעה אחת בלבד ו/או לבטל בכל עת - לרבות אחר בחירת הזוכה במכרז - את העבודה נשוא המכרז, כולה או חלקה, מכל טעם שיראה לו, ובכפוף לדין.
- 14.2. ככל שיפעל התאגיד כאמור, לא תהא למשתתפים כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי התאגיד ו/או מי מטעמו והמציעים מוותרים בזאת, מראש ובאופן סופי ובלתי חוזר, על כל

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כאמור. למציעים לא תהיה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד התאגיד ו/או מי מטעמה בגין כך.

15. ביטול המכרז

- 15.1. מבלי לגרוע מן האמור לעיל, התאגיד שומר לעצמו את הזכות לבטל את המכרז ו/או לא לחתום על החוזה ו/או להקטינו ו/או להגדילו ו/או לא לבצעו מכל סיבה שהיא בהתאם לשיקול דעתו המלא והסופי ובכפוף לדין.
- 15.2. אם יחליט התאגיד שלא לבצע את העבודות ו/או לא לחתום על החוזה ו/או להקטינו ו/או להגדילו ו/או לשנותו ו/או לבטל את המכרז, מוותרים המשתתפים במכרז בחתימתם על מסמך זה על כל תביעה ו/או דרישה ו/או טענה מכל סוג שהוא.

16. שמירת זכויות

- 16.1. התאגיד יהא רשאי לפצל את העבודה, ולמסרה לביצוע למספר מציעים ו/או לפרקי ביצוע שונים לפי שיקול דעתו הבלעדי.
- 16.2. התאגיד שומר לעצמו את הזכות שלא למסור לביצוע פרק או פרקי ביצוע שונים אף לא לאחד מהמציעים.
- 16.3. התאגיד רשאי לקבל את ההצעה כולה או חלק ממנה, ולבצע את כל העבודה או חלק ממנה, הכול לפי שיקול דעתו הבלעדי של התאגיד, והזוכה לא יהיה זכאי לכל פיצוי ו/או שיפוי ו/או תוספת מחיר בשל כך.
- 16.4. התאגיד שומר על זכותו לבטל את המכרז, מכל סיבה שהיא, בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת הצעות, ולמציעים לא יהא טענה ו/או תביעה כנגד התאגיד בשל כך.
- 16.5. התאגיד רשאי לדחות הצעות של מציעים, בין השאר, אם ביצעו עברו בעבר עבודות שלא לשביעות רצונו, או שנוכח לדעת שכישוריהם אינם מספיקים לפי שיקול דעתו.
- 16.6. כל הזכויות במסמכי המכרז שמורות לתאגיד והם רכוש. המשתתפים לא יהיו רשאים לעשות כל שימוש במסמכי המכרז, לרבות העתקתם, לכל מטרה זולת לצורך הכנה והגשה של הצעה במכרז זה.

17. הוצאות

כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בהכנת ההצעה למכרז ובהשתתפות במכרז, יחולו על המשתתף ולא יוחזרו לו מכל סיבה שהיא.



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

18. היקף העבודה

18.1. יובהר כי הכמויות המפורטות בכתב הכמויות במכרז זה, הינן לצורך אומדן בלבד ולצורך בחירת המציע הזוכה ואין המזמין מתחייב להתקשרות בהיקף כספי או כמותי כל שהוא וכי המזמין רשאי להקטין או להגדיל את היקף החוזה בהתאם לצרכיו בפועל, לרבות למגבלות תקציב וכן לבצע את הפרויקט בשלב אחד או במספר שלבים בלו"ז ובהיקפים שיקבעו ע"י המזמין בלבד.

19. צד שלישי

19.1. מציעים שלא זכו במכרז רשאים לבקש לעיין בהצעה הזוכה, והכל בתיאום מראש.

19.2. המציע רשאי לציין מראש אילו חלקים בהצעתו עלולים לחשוף סוד מסחרי או סוד מקצועי שלו. מציע שלא יציין בהצעתו חלקים העלולים לחשוף סוד מסחרי או סוד מקצועי שלו מסכים לכך כי במקרה שיתבקש, תהא החברה רשאית להעביר את הצעתו הזוכה במלואה לעיון מציעים שלא זכו. מובהר, כי אין מן האמור לגרוע מסמכותה של ועדת המכרזים של החברה ליתן כל החלטה בעניין גילוי חלקים של ההצעה, וזאת לפי שיקול דעתה המלא.

אני הח"מ מאשר בזאת כי קראתי והבנתי את תנאי המכרז והנני מסכים לתוכנם וכן אני מצרף בזאת את הצעתי חתומה, ערבות בנקאית וכל הנספחים הנדרשים עפ"י תנאי המכרז.

חתימת המציע

שם המציע

כתובת:

במקרה של תאגיד

אני הח"מ, עו"ד / רו"ח _____ מרחוב _____ - מאשר בזאת כי מסמכי מכרז זה נחתמו על ידי מורשי החתימה של התאגיד, וכי חתימתם נעשתה כדין, וכי חתימת החותמים מחייבת את התאגיד לכל דבר ועניין.

טופס 1

לכבוד
תאגיד מי גבעתיים

ג.א.נ.,

הנדון: הצעת משתתף למכרז

אנו הח"מ, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי מכרז **03/2012 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בגבעתיים**, בין המצורפים ובין שאינם מצורפים אך מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, מצהירים ומתחייבים בזה כדלקמן:

1. אנו מסכימים לתנאים המפורטים במסמכי המכרז, על כל נספחיו, לרבות עדכונים ו/או שינויים שנערכו בהם מעת לעת בכתב (הנקראים ביחד - "**מסמכי ההצעה**" או "**מסמכי המכרז**"), והעתידים כולם יחד להוות את החוזה לביצוע העבודות נשוא המכרז.
2. הננו מצהירים בזה כי קראנו את כל האמור במסמכי המכרז, כי הבנו את השיטה שלפיה הוכנה רשימת הכמויות, כי סיירנו באתר, ראינו את מקום העבודה ותנאי הגישה לאתר העבודות וכן כי כל הגורמים האחרים המשפיעים על עלויות העבודה וביצועה ידועים ומוכרים לנו, ובהתאם לכך ביססנו את הצעתנו לביצוע העבודות נשוא המכרז (להלן: "**העבודות**"). כן אנו מצהירים כי לא נציג כל תביעות או דרישות המבוססות על טענות של אי הבנה או אי ידיעה של מסמכי המכרז ואנו מוותרים בזה מראש על טענות אלו.
3. אנו מצהירים בזה כי אנו עומדים בכל התנאים הנדרשים במכרז, כי הצעתנו עונה על כל הדרישות שבמסמכי המכרז, ברשותנו הידע, הניסיון והיכולת לביצוע העבודות נשוא המכרז באופן מקצועי וברמה גבוהה, וכן כי נמצאים ברשותנו כל הציוד, הכלים המתאימים לביצוע העבודה מבחינת האיכות, ההספק וכוח האדם הדרושים לביצוע העבודות נשוא המכרז, הכול כמפורט במסמכי המכרז ובהתאם ללוח הזמנים שיידרש.
4. הננו מתחייבים למלא אחר הוראות מסמכי המכרז ולמלא אחר כל התחייבויותינו על פי מסמכי המכרז במהימנות ואמינות, תוך שמירה קפדנית על הוראות כל חוק. אנו מצהירים כי איננו רשאים להעביר כל מידע שברשותנו כתוצאה מהשתתפותנו במכרז זה לשום גורם אחר, או לעשות בו שימוש כלשהו שלא במסגרת מכרז זה.
5. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הננו מתחייבים לבצע את העבודות המפורטות במסמכי המכרז, בסך כמפורט בהצעתנו למכרז, בהתאם להוראות מסמכי המכרז, כולל, בין השאר, חוזה ההתקשרות במסגרתו, והננו מקבלים על עצמנו לסיים את העבודות האמורות להנחת דעתכם הגמורה ובלוח הזמנים שיידרש.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

6. אנו מתחייבים לבצע את הביטוחים הנדרשים בהתאם לתנאים המפורטים בסעיף 25 להסכם "ביטוח" ובנספח נ.3 להסכם (להלן: "אישור ביטוחי הקבלן") ולהפקיד בידיכם לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות וכתנאי לתחילתן את נספח נ.3 **אישור ביטוחי הקבלן** (נוסח מקורי) כשהוא חתום כדין על ידי המבטח. בנוסף להמצאת אישור עריכת הביטוחים כאמור, אנו מתחייבים בכפוף לדרישתכם בכתב להמציא לכם העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הננו מצהירים בזה כי כן הבאנו לידיעת מבטחינו את הוראות הביטוח הנכללות במכרז ואת מהות העבודות ו/או השירותים לפי המכרז במלואם וקיבלנו ממבטחינו התחייבות לערוך עבורנו את כל הביטוחים הנדרשים על ידכם. במקרה בו תיבחר הצעתנו כהצעה הזוכה נעמוד במלוא דרישותיכם לעניין ביטוחים כמפורט במסמכי המכרז. מבלי לגרוע מזכותכם לכל סעד אחר, אם לא נפעל כאמור לעיל – אנו מסכימים כי תהיו רשאים למנוע מאיתנו את מועד תחילת ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים ולפעול כלפינו כמי שהפר את ההסכם.
7. הננו מצהירים בזאת כי הובא לידיעתנו שאין באמור בהצעתנו זו או בהגשתה לכם כדי לחייב אתכם ו/או כדי להוות קיבול על ידכם בדרך כלשהי של הצעתנו. אנו מסכימים כי תהיו זכאים, אך לא חייבים, לראות בהצעתנו זו ובקבלתה על ידכם חוזה מחייב בינינו לביניכם. ידוע לנו ואנו מסכימים כי אתם תהיו רשאים לנהל כל הליך שענינו הגשת הצעות מתוקנות. כן ידוע לנו שתהיו רשאים לבטל את המכרז בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת ההצעות ועד למועד מתן צו התחלת עבודה.
8. הצעתנו זו היא בלתי חוזרת, אינו ניתנת לביטול, שינוי או תיקון ועומדת בתוקף ומחייב אותנו לתקופה של 4 (ארבעה) חודשים מהמועד האחרון להגשת ההצעה. תוקף ההצעה יוארך לפרק זמן נוסף של 4 (ארבעה) חודשים, עפ"י דרישת המזמין בהודעה מוקדמת בכתב 10 ימים לפני פקיעת ההצעה. במקרה זה תהיו רשאים לדרוש מאתנו את הארכת תוקף הערבות בהתאם.
9. אם הצעתנו תתקבל, הננו מתחייבים לבוא למשרדכם, במועד שיקבע על ידכם לשם כך ו/או בתוך 7 ימים ממועד מסירת ההודעה בדבר זכייתנו במכרז - לפי המוקדם, ולהפקיד בידיכם ערבות בנקאית לביצוע החוזה, כנדרש במסמכי המכרז, את אישור המבטח בנוסח הנדרש במסמכי החוזה (עותק מקור) ואת כל המסמכים הנוספים הטעונים המצאה על פי מסמכי המכרז ועל פי דרישתכם, וכמו כן לחתום על מסמכי החוזה המהווה חלק ממסמכי המכרז.
10. אנו מתחייבים כי אם הצעתנו תתקבל, נתחיל בבצוע העבודות בתאריך שיקבע על ידכם בהתאם לצו התחלת עבודה שיינתן על ידכם, וכן הננו מודעים לכך כי צו התחלת העבודה עשוי להינתן בהתראה קצרה ביותר ומצהירים כי אנו נהיה ערוכים להתחיל בבצוע העבודות בהתאם ובמהירות המרבית.
11. מצורפת בזאת ערבות בנקאית ערוכה לפקודתכם כנדרש במסמכי המכרז (בנוסח שצורף **כטופס 2** במסמכי המכרז).

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

12. אנו מצהירים כי ידוע לנו כי אם נפר התחייבות מהתחייבויותינו המפורטות לעיל או אם נחזור בנו בדרך כלשהי מהצעתנו, אתם תהיו זכאים, מבלי לפגוע ביתר זכויותיכם, לחלט את סכום הערבות הבנקאית כפיצוי קבוע ומוערך מראש על הנזקים, הטרחה וההוצאות שנגרמו לכם בשל הפרת התחייבויותינו ו/או בשל הפרת חוזה ו/או במהלך ניהול המכרז.
 13. אנו מצהירים כי הצעה זו מוגשת ללא קשר ו/או תיאום עם מציעים אחרים ואנו מתחייבים לא לגלות ולמנוע את גלוי פרטי הצעתנו לאחרים עד למועד קבלת הודעת החברה על הזוכה במכרז.
 14. אנו מצהירים כי הבנו את כל מסמכי המכרז על כל פרטיהם, וכל הגורמים האחרים המשפיעים על הוצאות העבודה ידועים ומוכרים לנו, וכי בהתאם לכך ביססנו את הצעתנו, ואנו מגישים בזאת את הצעתנו לביצוע העבודות נשוא המכרז, בתנאים המפורטים במסמכי המכרז.
 15. לאחר שקראתי בעיון את תנאי המכרז, ההסכם, המפרט וכל המסמכים הנלווים אליהם, מגיש בזה את הצעתי הכספית במסגרת כתב-הכמויות/מחירון, הקבוע במסמך ו', למתן שירותי אספקת, התקנת, ותחזוקת מערכות הפיקוד והבקרה ומערכות המיגון האלקטרוני במשרדי המזמין ובמתקני המים של התאגיד, בתנאים המפורטים במסגרת ההסכם על נספחיו.
- הנחה בשיעור של % _____ (במילים: _____ אחוזים)
- ביחס למחירים הקבועים במחירון/כתב-הכמויות.
- מובהר כי הנחה בשיעור של 0 (0%) תחשב כהנחה כשרה. מובהר כי לא תתקבל הנחה שלילית, כלומר, תוספת למחיר, וכל מספר אשר יירשם על ידי המציע יפורש בהנחה בלבד.
16. במקרה של סתירה בין הסכומים, הנקובים ע"י המציע במסגרת הצעה זו, במספרים ובמילים, ייקבע הסכום המיטיב עם המזמין (דהיינו, סכום ההנחה הגבוה מבין השניים), וזאת על-פי שיקול-דעתו הבלעדי של המזמין.
 17. ידוע לנו כי הסכומים הנקובים במחירון אינם כוללים מס ערך מוסף וכי מס ערך מוסף, בשיעור הקבוע בחוק שיהיה בתוקף במועד התשלום, יתווסף לתשלום.
 18. להצעתנו זו מצורפים כל הנספחים ו/או הטפסים הדרושים, עפ"י מסמכי המכרז, לרבות כל המסמכים המפורטים במסמך ה' למכרז.
 19. אנו מאשרים כי ידוע לנו וכי אנו מסכימים לכך שבמסגרת שיקוליה לבחירת הקבלן הזוכה, תשקול החברה, בין היתר, את אמות המידה שנקבעו בתקנה 22 לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, וכן את עמידתו של הקבלן בתנאים הנדרשים במסמכי המכרז על פי שיקול דעתו הבלעדי של החברה.
 18. אנו מצהירים, כי הצעתנו הינה בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי התאגיד שבשמו מוגשת ההצעה, וכי אנו זכאים לחתום בשם התאגיד על הצעה זו, וכי אין כל מניעה עפ"י דין או חוזה לחתימתנו על הצעה זו.



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

בכבוד רב,

הקבלן

תאריך

* (חתימת מורשי חתימה וחתימת התאגיד)

שם הקבלן (באותיות דפוס) _____
שמות מורשי החתימה _____
אישיות משפטית (חברה/שותפות/אחר-נא לפרט) _____
כתובת _____
מס' טלפון _____
מס' פקס _____
מספר עוסק מורשה _____
מס' רישום ברשם הקבלנים _____

אישור חתימה

אני הח"מ _____ עו"ד של _____ מס' מזהה _____
(להלן: "התאגיד") מאשר בזה כי חתימות ה"ה _____
ו- _____, אשר חתמו על הצעה זו, _____
בצירוף חותמת התאגיד, מחייבות את התאגיד לכל דבר ועניין.

תאריך

חתימת עו"ד
(חתימה + חותמת + מס' רישון)



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

טופס 2 - נוסח ערבות לשלב המכרז

תאריך: _____

לכבוד
תאגיד מי גבעתיים
א.ג.נ, שלום רב

הנדון: כתב ערבות מס'

הננו ערבים בזאת כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של 100,000 ש"ח (במילים: מאה אלף שקלים חדשים) בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד כמפורט להלן (להלן: "הפרשי ההצמדה") המגיע או העשוי להגיע לכם מאת _____ (שייקרא להלן: "החייב") בקשר עם מכרז מס' 03/2012 למערכת ופוי"ב ומערכת מיגון אלקטרוני למתקני המים.

אנו נזכה את חשבונכם עד לסך הנ"ל בתוספת הפרשי ההצמדה מיד עם קבלת דרישתכם הראשונה בכתב מבלי שיהא עליכם לבסס או לנמק את דרישתכם באופן כלשהו או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב בתביעה משפטית או בכל דרך אחרת, ומבלי לטעון כלפיכם לטענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם, ובלבד שהסכום הכולל שנשלם עפ"י ערבותנו זו לא יעלה על הסכום הנקוב לעיל.

מדד- משמעו מדד המחירים לצרכן, המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר הכלכלי.

הפרשי ההצמדה יחושבו כדלקמן:

אם יתברר מתוך המדד שפורסם לאחרונה לפני כל התשלום בפועל, ע"י ערבות זו (להלן: "המדד החודשי") כי המדד החדש עלה לעומת המדד בגין חודש ספטמבר 2012 שפורסם ביום 15.10.2012. היינו _____ נקודות (להלן: "המדד היסודי") יהיו הפרשי ההצמדה סכום השווה להכפלת המדד החדש בסכום הקרן המצוין בדרישתכם הנ"ל מחולק במדד היסודי. ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

ערבות זה תישאר בתוקפה עד ליום 28.2.2013 ועד בכלל.

כל דרישה על פי ערבות זו צריכה להגיע בכתב לכתובת: _____.

דרישה שתגיע אלינו לאחר 28.02.2013 לא תיענה.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ו/או להסבה.

בכבוד רב,

בנק _____



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

טופס 3

לכבוד
תאגיד מי גבעתיים

ג.א.נ.,

הנדון: אישור זכויות חתימה של: (שם המשתתף במכרז)

כעורך דינו של התאגיד שבנדון (להלן: "התאגיד"), הנני לאשר בזאת כדלקמן:

1. שמו המלא של התאגיד (כפי שהוא רשום ברשם החברות/רשם השותפויות):
2. מס' ההתאגדות של התאגיד :
3. שמות בעלי המניות של התאגיד (ובמקרה של תאגיד שהינו שותפות - שמות השותפים הכלליים והמוגבלים) :
4. שמות המנהלים של התאגיד :
5. שמות האנשים אשר חתימתם מחייב את התאגיד :
6. הרכב החתימות הנדרש על מנת לחייב את התאגיד :
7. הגשת הצעה למכרז מס' _____ אשר פורסם על ידי תאגיד מי גבעתיים, שעליה חתמו מורשי החתימה של התאגיד, וכן ביצוע העבודות נשוא המכרז וההתקשרות בחוזה לביצוען, הינן במסגרת סמכויות התאגיד, בהתאם למסמכי ההאגד של התאגיד, להסכמים שהתאגיד הינו צד להם, ועל פי כל דין.

_____	_____	_____
מ.ר	עו"ד	תאריך



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

טופס 4

הנדון: אישור מחזור עסקים כספי של: (שם המשתתף במכרז)

לבקשתכם וכרואי החשבון של חברתכם הרינו לאשר כדלקמן:

- א. הננו משמשים כרואי החשבון של חברתכם משנת _____.
- ב. הדוחות הכספיים המבוקרים/סקורים של חברתכם ליום _____ (או לחילופין ליום _____ וליום _____) (1) בוקר/נסקרו (בהתאמה) על ידי משרדנו.
- ג. בהתאם לדוחות הכספיים האמורים המבוקרים/סקורים ליום _____ מחזור העסקים הכספי של החברה (הכנסות לא כולל מע"מ) הנו כמפורט להלן:
- בשנת המס 2010 : _____ ₪
- בשנת המס 2011 : _____ ₪

שם ר"ח + חותמת + חתימה

הערות:

- יודפס על נייר לוגו של משרד הרו"ח.
- יש לציין תאריכים בהתאם לנדרש במסמכי המכרז.

רוא"ח

תאריך



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

טופס 5

הנדון: מכתב המלצה

1. הריני לאשר בזאת כי _____ (שם הקבלן) הקים/הקימה
ב. _____ מערכת מיגון אלקטרוני / מערכת פו"ב (פקוד ובקרה) (מחק את המיותר)
הכוללת ____ אתרים/מתקנים מרוחקים ומרכז בקרה.
2. המערכת פועלת כשורה החל מתאריך ____.
3. הקבלן הקים את המערכת כקבלן ראשי.
4. היקף כספי של המערכת - _____ ש"ח + מע"מ.
5. הערות: _____

על החתום:

שם: _____

תפקיד: _____

חתימה: _____

תאריך: _____



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

טופס 6

תצהיר לעניין חוק עסקאות גופים ציבוריים

1. אני מר _____, ת"ז _____, המשמש כ _____ בחברת _____, המציעה במכרז _____ (להלן: "המציעה") מצהיר בזאת כי המציעה ו/או בעל זיקה למציעה (כמשמעו בסעיף 2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, ה' תשל"ו – 1976) לא הורשעו בפסק דין חלוט ביותר משתי עבירות לפי חוק שכר מינימום, ה' תשמ"ז – 1987 ו/או לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), ה' תשנ"א – 1991 ואם הורשעו ביותר מ-2 עבירות הרי כי במועד ההצעה חלפה שנה אחת ממועד ההרשעה האחרונה.

2. זהו שמי זו חתימתי ותוכן תצהירי אמת.

המצהיר

אימות

אני הח"מ, עו"ד _____, מ.ר. _____ מאשר בזאת כי ביום _____ פגשתי את מר _____ נושא ת.ז. _____, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק באם לא יעשה כן חתם בפני על תצהירו ואישר את תוכנו ואמיתותו.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

טופס 7

נוסח מכתב התחייבות של קבלן משנה למע' פו"ב / מע' מיגון אלקטרוני

לכבוד

תאגיד מי גבעתיים בע"מ

ג.א.נ.,

הנדון: מכרז מס' 03/2012 - כתב התחייבות של קבלן משנה

אנו, _____, הח"מ, מצהירים ומתחייבים כלפיכם כדלקמן:

1. הננו מצהירים, כי נכון למועד הגשת ההצעות במכרז מס' _____ (להלן: "המכרז"), קיים בינינו לבין _____ (שם המציע) (להלן - "המציע") קיים הסכם מיום _____, שבמסגרתו התחייבנו כלפי המציע לבצע עבורו מערכת פו"ב / מערכת מיגון אלקטרוני (מחק את המיותר) וזאת במידה והמציע יזכה במכרז, וממועד זכייתו במכרז (להלן: "ההסכם").
 2. הננו מצהירים, כי ההסכם מבטיח אספקה והתקנה, ושירותים הנדסיים מלאים, כהגדרתם במסמכי מכרז זה, וכן מתן תמיכה, שרות ותחזוקה למשך 12 שנים נוספות לפחות ממועד גמר הקמת המערכת וקבלתה, כמוגדר במכרז זה, וזאת במידה והמציע יזכה במכרז.
 3. הננו מצהירים כי דרישות המכרז והצעת המציע, עבור המערכת והתחומים הקשורים אלינו, ידועה לנו, מקובלת עלינו, ניתנת לביצוע כמפורט בהצעת המציע ובכפוף לדרישות המכרז בכללותו, ואנו מתחייבים לפעול בהתאם לכל ההוראות הרלבנטיות במסמכי המכרז, בתחומים הקשורים אלינו, במידה והמציע יזכה במכרז ויחתום על חוזה עמכם.
 4. כמו כן, הננו מתחייבים כלפיכם, כי במידה, ומכל סיבה שהיא, יתנתקו קשרינו כאמור עם המציע, יינתנו לכם שרותינו בקשר לצידוד והמערכות, שסופקו על ידנו, באופן ישיר, בתנאים, בטיב ובאופן כפי שניתנו על ידינו למציע, לפי דרישתכם ושיקול דעתכם הבלעדי ובמחירים שלא יעלו על המחירים שסוכמו עם המציע למכרז.
 5. התחייבותנו זו תחול כלפיכם גם במשך תקופת האחריות ובמשך תקופת שרות נוספת במידה ותוזמן מאיתנו ו/או מן המציע למשך 10 שנים או חלק מהן.
 6. הננו מתחייבים שלא להסב חובותינו על פי כתב התחייבות זה לכל גורם אחר אלא ברשותכם המפורשת מראש ובכתב.
 7. מובהר כי במידה שפעילותינו הנ"ל תועבר למסגרת אחרת, ו/או באמצעות גוף אחר, באישורכם מראש ובכתב, תוסב התחייבותנו זו כלפיכם למסגרת או הגוף האחרים, מבלי שזכויותיכם על פי כתב התחייבות זה תיפגענה.
- ידוע לנו כי במידה ונפר התחייבותנו זו כלפיכם תוכלו לנקוט כנגדנו בכל האמצעים העומדים לרשותכם על פי דין לשם אכיפת זכויותיכם כלפינו.

ולראיה באנו על החתום:

_____ שם + חותמת _____ חתימה _____ תאריך

אישור עו"ד

הנני הח"מ, עו"ד _____ מאשר בזאת כי חתימת ה"ה _____ ת.ז. _____, ו- _____, אשר חתמו על כתב התחייבות זה, בצרף חותמת התאגיד, יש בה כדי לחייב את התאגיד/החברה בהתאם לכתב התחייבות זה.

_____ חתימה וחותמת עו"ד + מ.ר.

מסמך ב'

חוזה התקשרות

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

הסכם

שנערך ונחתם בגבעתיים ביום _____ לחודש _____ 2012

בין:

מי גבעתיים בע"מ
באמצעות מנכ"ל מי גבעתיים
מרחוב כורזין 1 גבעתיים

(להלן: "החברה")
מצד אחד;

לבין:

_____, ת.ז. / ח.פ. _____
באמצעות המורשה מטעמו מר _____ ת.ז. _____
מרח' _____ טל' _____ פקס _____

(להלן: "הקבלן")
מצד שני;

והואיל: _____ וביום _____ פרסמה החברה מכרז מס' 03/12/2012 לביצוע שדרוג והרחבה של מערכת פיקוד ובקרה והקמת מערכת מיגון אלקטרוני עבור התאגיד;

והואיל: _____ והקבלן הגיש הצעתו למכרז הנ"ל;

והואיל: _____ וועדת המכרזים בישיבתה מיום _____ המליצה על קבלת הצעת הקבלן;

אי לכך הוצהר, והוסכם בין הצדדים כדלקמן:

המבוא:

1. המבוא לחוזה זה וכל יתר מסמכיו מהווים חלק בלתי נפרד ממנו.

2. הגדרות

בחוזה זה ובכל המסמכים המהווים חלק מהחוזה יהיו למונחים להלן, ההגדרות בצידן (אלא אם כוונה אחרת משתמעת מגופו של עניין):

א. "החברה"/"התאגיד" - תאגיד מי גבעתיים בע"מ.

ב. "העבודות" - עבודות לביצוע שדרוג והרחבה של מערכת פיקוד ובקרה והקמת מערכת מיגון אלקטרוני עבור התאגיד בהתאם לצו/וי התחלת עבודה חתומים ע"י המנהל שיועברו לקבלן מעת לעת על פי צרכי החברה ובהיקפים משתנים, הכל כאמור בחוזה זה ובנספחיו.

ג. "המנהל" - מנכ"ל החברה או מי שהוסמך על ידו לשמש מנהל לצורך חוזה זה.

ד. "המפקח" - האדם שמתמנה מזמן לזמן על ידי המנהל לפקח על ביצוע העבודה או כל חלק ממנה עבור החברה.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

ה. "הקבלן" - לרבות נציגיו של הקבלן ומורשיו המוסמכים, וכן כל מי שפועל בשמו ומטעמו בביצוע העבודה.

ו. "עובדי הקבלן" - עובדיו של הקבלן ו/או שליחיו ו/או המועסקים על ידו או אלה ששרותיהם יושכרו או ירכשו על ידו או על ידי עובדיו או על ידי שליחיו בביצוע העבודות ו/או הסכם או בקשר אליהם וכל מי שהקבלן אחראי על פי כל דין למעשיו או למחדליו.

אי לכך הוצהר, והוסכם בין הצדדים כדלקמן:

3. מסמכי החוזה

- א. כל מסמכי המכרז החתומים על ידי הצדדים מהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה.
- ב. בכל מקרה של סתירה, אי התאמה או פירוש שונה של הוראה מהוראות החוזה לבין הוראה ברורה ומפורשת במסמך אחר מהמסמכים הנספחים לחוזה, ובהיעדר הנחייה אחרת מאת המנהל ו/או המפקח, יהיה סדר המסמכים הגוברים כקבוע במפרט הטכני.

היקף החוזה

4. הוראות החוזה חלות על ביצוע העבודות ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות העסקת כח-אדם וקבלני משנה אם יאושרו, ציוד, נסיעות, ציוד משרדי, רישוי, הקמת המערכת על כל הכרוך בה, ביטוחים וכל דבר אחר הנחוץ לשם ביצוע העבודות מכח המכרז על פי תנאי המכרז ועל פי כל דין.

מהות העבודות

5. בכפוף לאמור בהסכם זה ובנספחיו, מתחייב הקבלן לבצע את העבודות, כמתואר במפרט הטכני וביתר מסמכי המכרז.

6. התחייבות לביצוע

- א. החברה מוסרת בזאת לקבלן, על פי צרכיה, בכפוף לתקציבה המאושר על ובהתאם לשיקול דעתה והקבלן מקבל בזאת על עצמו לבצע את העבודות כקבלן עצמאי, הכל בהתאם להוראות החוזה ולמסמכי המכרז האחרים, להנחת דעתו המוחלטת של המנהל, וימלא לצורך זה אחר כל הוראותיו.
- ב. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מובהר בזאת כי החברה שומרת על זכותה לא להזמין מהקבלן עבודות כלל ו/או לשנות את היקף העבודות. ביצוע העבודות על ידי הזוכה מותנה בהוצאת צווי התחלת עבודה חתומים ע"י המנהל, אשר יועברו אל הזוכה.
- ג. למען הסר ספק, מוסכם ומובהר בזאת במפורש כי התקשרות החברה עם הקבלן מכוח חוזה זה וכן היקפה מותנים בקיומו של תקציב מאושר על ידי החברה.
- ד. הקבלן מסכים ומצהיר בזאת במפורש כי ידוע לו שהחברה רשאית שלא להעביר לביצועו את העבודות נשוא מכרז זה, כולן או חלקן, אם מחמת אחד הטעמים המנויים בסעיפים א'-ג' לעיל ואם מחמת סיבה אחרת כלשהי בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי, מבלי שהוא יהא זכאי לכל

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- תמורה ו/או פיצוי ו/או סעד אחר בגין העבודות שלא יוזמנו ממנו כאמור. החברה תהא רשאית להגדיל את היקף העבודות בהיקף המותר לה על פי דין.
- ה. למען הסר ספק, הקבלן מוותר בזאת במפורש על כל טענה ו/או תביעה בקשר עם האמור, לרבות טענה בנוגע להיקף העבודות שיוזמנו ממנו ו/או לגבי היקף העבודות שיוזמנו מקבלנים אחרים.
- ו. עוד מתחייב הקבלן לבצע העבודות בנאמנות, בשקדנות וברמה גבוהה לשביעות רצון החברה, בכל היקף שידרש, ובהתאם להוראות החברה ובמחירי הצעתו. למען הסר ספק, התמורה לפי חוזה זה תקבע רק ע"פ העבודות שיבוצעו בפועל בהתאם לצו/וי התחלת עבודה עפ"י חוזה זה.
- ז. הקבלן מתחייב כי העבודות שיבצע יעמדו בכל דרישות המפרט הטכני ולהנחת דעתו של המנהל, תוך עמידה בלוח הזמנים שיוקצב לו בצו/י התחלת העבודה.
- ח. מבלי לפגוע באמור דלעיל וביתר זכויותיה של החברה עפ"י כל דין, אם לא יתחיל הקבלן בביצוע העבודה או כל חלק ממנה ו/או אם לא יסיימה/ן במועד, החברה תהיה רשאית למסור את ביצוע אותה עבודה לידי קבלן אחר ולחייב את הקבלן הזוכה בהוצאות ביצוע העבודה על ידי אותו קבלן אחר, לרבות הוצאות נלוות, גם אם מחירי הקבלן האחר יעלו על המחיר שבהצעת הקבלן הזוכה.
- ט. הקבלן מתחייב להעמיד את כל כוח האדם הדרוש לביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה וכן את כל הציוד הדרוש לביצוע יעיל ומהיר של התחייבויותיו על פי הסכם זה. כן מתחייב הקבלן להעסיק בביצוע העבודות על פי הסכם זה עובדים במספר מספיק לביצוע העבודות בצורה תקינה ובמועד על פי כל דין.
- י. הקבלן מתחייב לשמור על קשר רציף ובכל עת עם מי גבעתיים.
- יא. לאחר החתימה על הסכם זה תחל תקופת הפיילוט. עם הקבלן יעמוד בדרישות התאגיד והפיילוט יסתיים בהצלחה, יהא זכאי הקבלן לקבל את התשלום הראשון מכח הסכם זה, עפ"י הרכיבים שבוצעו בפועל עד למועד סיום הפיילוט.
- יב. במידה והפיילוט ייכשל – לא יהיה הקבלן זכאי לתשלום.
- 7. הסבת החוזה העברת זכות**
- א. הקבלן לא יסב ולא יעביר את החוזה, כולו או מקצתו, או כל טובת הנאה על פיו לאחר, פרט אם קבל תחילה הסכמה לכך מאת החברה בכתב ומראש.
- ב. הקבלן לא יהיה זכאי להמחות את זכותו לקבלת סכום כלשהו מהחברה לפי הסכם זה לאחר, אלא אם קבל הסכמה לכך בכתב ומראש מאת מנכ"ל החברה ו/או מי מטעמו.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8. קבלני משנה

- א. מבלי לפגוע באמור ביתר הוראות החוזה, הקבלן אינו רשאי למסור את ביצוע העבודות ו/או חלק מהן, לקבלן משנה, בלי שקיבל תחילה את אישורו מראש ובכתב של המנהל.
- ב. לקבלן המשנה לא תהיה כל זכות עיכובן אף אם יגיעו לו או לקבלן כספים מאת החברה.
- ג. מסירת העבודות או חלק מהן על ידי הקבלן לקבלן משנה כאמור, לא תפטור ולא תשחרר את הקבלן מאחריותו ומחובה כלשהי מחובותיו על פי החוזה והקבלן נשאר אחראי לכל הפעולות, השגיות, ההשמטות המגרעות והנזקים שנגרמו ע"י קבלן משנה, או שנגרמו מחמת התרשלותו, ויהיה דינם כאילו נעשו ע"י הקבלן ו/או נגרמו על ידו.

9. החברה רשאית לעשות פעולות במקום הקבלן

כל פעולה שהקבלן התחייב לבצע והוא לא ביצע, וכן כל התחייבות המוטלת עליו לפי החוזה והוא לא מילאה – רשאית החברה לשים קבלן אחר תחתיו ולעשותם במקומו ועל חשבונו, ובלבד שנשלחה אליו לפני כן הודעה בכתב על ידי המנהל, והדורשת ממנו למלא את התחייבויותיו תוך הזמן שנקבע בהודעה. מובהר כי אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מזכויותיה של החברה בהתאם לחוזה זה ובהתאם לכל דין.

10. שלילת זכות עכבון

מוסכם בזה כי אין ולא תהיה לקבלן זכות חזקה כלשהי בצידוד/ במקום/ במבנה כלשהו לצורך ביצוע העבודות עפ"י הוראות ותנאי חוזה זה. כן מוסכם כי אין ולא תהיה לקבלן זכות עכבון כלשהי בצידוד/ במקום/ במבנה ו/או בכל חלק של אלה, והוא מוותר בזה במפורש על כל זכות עכבון המוקנית לו עפ"י כל דין, אם מוקנית לו זכות כזו.

11. ויתור על סעדים מניעתיים

הקבלן לא ינקוט נגד החברה ונגד כל אחד מטעמה, בכל הליך משפטי של צו מניעה, צו עשה ו/או הליך הצהרתי שיש עמם פגיעה או הפרעה כלשהי בקידום ו/או בהמשך ביצוע העבודות. הסעדים היחידים להם יהא הקבלן זכאי כלפי החברה, אם בכלל, במסגרת הליכים משפטיים, יהיו סעדים כספיים בלבד.

12. פעילות קבלנים אחרים

לפי הוראות המנהל, חייב הקבלן לאפשר לכל אדם או גוף אחר שהחברה אישרה וכן לעובדיהם לבצע עבודות כלשהן, תוך שיתוף פעולה עמם בכל הדרוש.

13. ערבות לביצוע החוזה וערבות לתקופת הבדק

א. להבטחת מילוי התחייבויותיו על פי החוזה בתקופת החוזה, כולן או מקצתן, מוסר הקבלן לחברה בטרם חתימת החוזה, ערבות בנקאית צמודה בגובה 10% מהצעתו לא כולל מע"מ (להלן: "הערבות"), בנוסח מסמך נ.2, להנחת דעתה של החברה. ערבות זו תעמוד בתוקפה עד לתום הקמת המערכת ומסירתה לחברה.

ב. עם קבלת המערכת, תוחזר לקבלן ערבות זו ובמקומה יפקיד בידי החברה ערבות בדק, עד לתום תקופת ההתקשרות (קרי, שנתיים ימים).

ג. במידה והחברה תבחר להאריך את תקופת החוזה ולקבל מהקבלן שירותי אחזקה של המערכת, יעביר הקבלן לידי החברה ערבות חדשה, בנוסח ערבות הביצוע, בשיעור של 10% משווי

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

העבודות שבוצעו בפועל שתהא בתוקף עד לתום תקופת ההארכה. ההוצאות הכרוכות במתן הערבות יחולו על הקבלן. הערבות האמורה תשמש גם כערבות להתחייבות הקבלן להשיב לידי החברה את הפרשים והסכומים הנובעים מטעויות בחשבונותיו.

ד. מובהר בזאת כי מתן הערבות כדלעיל אינו פוטר את הקבלן ממילוי כל חובותיו והתחייבויותיו כלפי החברה עפ"י חוזה זה ובהתאם לכל דין, ואילו גבייתה ומימושה של הערבות, כולה או חלקה, על ידי החברה, לא יהוו מניעה מצדה לתבוע מהקבלן כל נזקים והפסדים נוספים וכן כל סעדים נוספים ואחרים עפ"י חוזה זה ו/או עפ"י דין.

ה. סכום הערבות שנגבה על ידי החברה ישמש כפיצוי קבוע ומוסכם מראש והחברה תהא רשאית לחלט את הערבות במלואה וללא קשר לכך שנגרם לה נזק ו/או למידת הנזק שייגרם, ויהפוך לקנינה הגמור והמוחלט של החברה מבלי שתהא לקבלן זכות כלשהי לבוא כלפי החברה או מנכ"ל החברה בטענות ומענות כלשהן בקשר לכך, ומבלי שדבר זה יגרע מזכויותיה של החברה על פי החוזה ו/או על פי כל דין בגין הפרת ההסכם.

ו. הערבות תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן, כפי שהוא מפורסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. המדד הבסיסי בכל אחד מהמדדים לעיל הינו המדד האחרון הידוע במועד החתימה על החוזה.

ז. הערבות תהא בלתי מותנית וניתן יהא לממשה מידית בלא צורך בהנמקה, לפי פנייה חד צדדית של מנכ"ל החברה בכל מקרה שלפי קביעתם לא ביצע הקבלן את העבודות ו/או חלקן או הפר או לא מילא אחר התחייבותו/התחייבויותיו עפ"י הסכם זה או במקרה של סכומים המגיעים לחברה בגין הפרשים הנובעים מטעויות בחשבונות הקבלן. היה והערבות תחולט על ידי החברה והחוזה לא יבוטל, ימציא הקבלן ערבות חדשה בתנאים זהים לערבות שחולטה.

ח. **על הערבות, ערבות הבדק והערבות לתקופת האחזקה יחולו כל הוראות סעיף זה בשינויים המחויבים.**

ט. למען הסר ספק מובהר בזאת כי הקבלן מתחייב לדאוג ולוודא כי בכל עת במהלך תקופת החוזה תהיה בידי החברה ערבות תקפה בנוסח נספח 2 הנ"ל, לפי העניין.

14. אורח מקצועי ושמירה על דינים

א. העבודות תבוצענה בהתאם לחוזה, באורח מקצועי נכון, לשביעות רצונו המלאה של המנהל. עבודות שלגביהן קיימים חוקים, תקנות, כללים, הנחיות או הוראות מטעם רשויות מוסמכות תבוצענה בהתאם לחוקים, לתקנות, כללים, הנחיות והוראות אלה, וכן בהתאם לכל דין.

ב. למען הסר ספק ומבלי לפגוע ביתר הוראות החוזה, הנחיות המפרט הטכני המצורף למסמכי המכרז, נחוצות כולן לשם ביצוע העבודות ומהוות חלק בלתי נפרד מהנחיות חוזה זה.

15. תקופת החוזה

א. תקופת ההתקשרות להקמת המערכת הנה 9 חודשים. לאחר אישור על קבלת המערכת תחל תקופת אחריות ושירות אשר וזאת למן יום קבלת המערכת על ידי התאגיד לתקופה של 24 חודשים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

ב. אין באמור לעיל בכדי לגרוע מזכות התאגיד לבטל את ההתקשרות בכל מועד שהוא, בהתראה מראש של 30 ימים.

16. נזיקין לגוף או לרכוש

א. הקבלן יהיה אחראי אחריות מלאה ומוחלטת לכל ובגין כל תאונה ו/או מחלה ו/או נכות ו/או חבלה ו/או נזק ו/או אובדן, שייגרמו כתוצאה ממעשה או מחדל כלשהו תוך כדי ביצוע העבודות ובקשר אליהן, במישרין או בעקיפין, לגופו או לרכושו של אדם/ גוף כלשהו לרבות לחברה ו/או לקבלן ו/או לעובדיהם ו/או לשלוחיהם ו/או למי מטעמם ו/או לאדם אחר כלשהו, ובכלל זה יהיה הקבלן אחראי כלפי כל צד שלישי לפי פקודת הנזיקין (נוסח חדש) ו/או לפי כל חוק אחר, ויהיה חייב לפצות ולשפות את החברה ו/או הניזוק(ים), לפי המקרה, על חשבונו והוצאותיו, בגין כל דרישה ו/או תביעה שיוגשו נגדה בקשר לכך, ובכל דמי הנזק ו/או הפיצוי שיגיע לו(הם/הם). הקבלן משחרר לחלוטין ומראש את החברה, עובדיה, שלוחיה, ואת מי שבא מטעמה, מכל אחריות וחבות לכל ובגין כל תאונה ו/או מחלה ו/או נכות ו/או חבלה ו/או נזק ו/או אובדן ו/או קלקול לגוף או לרכוש כנ"ל, שאירעו כתוצאה מהאמור בסעיף זה, לכל אדם ו/או גוף אחר, לגוף ו/או לרכוש, בכל עילה שהיא.

ב. הקבלן מתחייב לשלם כל דמי נזיקין או פיצויים המגיעים ע"פ דין לעובד או לכל אדם אחר הנמצא בשירותו של הקבלן, כתוצאה מתאונה או נזק כלשהו שנגרם תוך כדי ביצוע העבודות ו/או בקשר אליהן ו/או ממעשה או מחדל הקשורים, במישרין או בעקיפין, בביצוע התחייבויות הקבלן עפ"י הסכם זה. הקבלן יפצה וישפה את החברה בגין כל תשלום שתחוייב לשלם כתוצאה מאי קיום התחייבותו כאמור.

ג. הקבלן יהיה אחראי וישפה את החברה בגין כל פגיעה או נזק שייגרמו לה עקב שגיאה מקצועית של הקבלן ו/או מחדל ו/או הזנחה במילוי חובתו המקצועית.

ד. אחריותו של הקבלן תחול גם לגבי מקרים של שגיאות ורשלנות כאמור לעיל אשר יתגלו לאחר תום תקופת ההסכם. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הקבלן יחליף, על חשבונו, כל חלק של המערכת אשר התקלקל/נמצא פגום כתוצאה מביצוע לקוי, בין אם הנ"ל בוצע על ידי הקבלן בעקיפין או במישרין, וזאת אף לאחר סיום ההתקשרות בין הצדדים.

ה. למען הסר ספק, אחריותו של הקבלן כמפורט בס"ק א'-ד' לעיל תחול גם בשל מעשים ו/או מחדלים של כל גורם הפועל בשמו ו/או מטעמו בביצוע העבודות, לרבות עובדים, קבלני משנה וכיו"ב.

ו. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן בגין נזק או אובדן כאמור בפרק זה, עד אשר תיושבנה תביעות אלה באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

ז. מבלי לפגוע באמור לעיל, מוצהר בזה ומוסכם, שכל סכום ו/או פיצוי, אשר יגיעו לחברה ו/או שעל החברה יהיה לשאת בהם מחמת שתתבע ע"י צד ג', בגין מעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או מועסקיו, כולל הוצאותיה ושכ"ט עו"ד, תהיה החברה רשאית לקזז מהסכומים המגיעים ממנה לקבלן.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

ח. אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מאחריות הקבלן הנובעת ממהות העבודות, כמפורט במסמכי המכרז.

17. ביטוח

א. מבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן על פי הסכם זה ו/או על פי כל דין, מתחייב הקבלן לפני מועד החתימה על הסכם זה ו/או לפני מועד תחילת ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים נשוא הסכם זה על ידו ו/או מטעמו ו/או עבורו (המוקדם משניהם), לערוך ולקיים על חשבונו במשך כל תקופת **ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים נשוא הסכם זה** ו/או כל תקופה אחרת כמפורט בהסכם זה לעניין ביטוחי אחריות מקצועית וחבות המוצר, את הביטוחים המפורטים להלן, באמצעות חברת ביטוח המורשית כדין לפעול בישראל (להלן: "ביטוחי הקבלן" או "הביטוחים") :

1. אש מורחב ;

2. אחריות כלפי צד שלישי ;

3. חבות מעבידים ;

4. אחריות מקצועית ;

5. חבות המוצר ;

ב. הקבלן מתחייב, **לפני** מועד תחילת ביצוע העבודות ו/או ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים נשוא הסכם זה על ידו ו/או מטעמו, להמציא לידי החברה אישור בדבר עריכת הביטוחים כנ"ל בהתאם לנוסח המצורף להסכם זה **כנספח 3.נ** (להלן: "אישור ביטוחי הקבלן") והמהווה חלק בלתי נפרד ממנו, כשהוא חתום כדין על ידי המבטח (נוסח מקורי).

1. מוסכם בזה כי המצאת אישור בדבר עריכת הביטוח כאמור, לא תפגע ו/או לא תגרע מהתחייבויות הקבלן על פי הסכם זה ;

2. מוסכם בזה על הקבלן כי המצאת אישורי ביטוחי הקבלן (**נספח 3.נ**) הינה תנאי יסודי בהסכם זה וללא המצאת אישורי ביטוחי הקבלן (**נספח 3.נ**) לא יוכל להתחיל בביצוע העבודות ו/או מתן השירותים ;

ג. ביטוחי הקבלן יורחבו לכסות בין היתר גם את אחריותו של הקבלן בגין ו/או כלפי קבלנים וקבלני משנה ובנוסף (ומבלי לגרוע מהאמור) יורחבו הביטוחים לשפות קבלנים וקבלני משנה של הקבלן (המועסקים על ידי הקבלן), לרבות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין אחריותם לכל מעשה ו/או מחדל רשלני של הקבלן (להלן: "יחיד המבוטח").

ד. על הקבלן להחזיק בתוקף את כל הביטוחים הנדרשים בקשר עם השירותים בקשר עם הסכם זה, במשך כל התקופה בה יהיה הסכם זה בתוקף. בנוסף לאמור לעיל ומבלי לגרוע ממנו, את ביטוחי אחריות מקצועית וחבות המוצר, על הקבלן להחזיק בתוקף כל עוד לא תמה תקופת ההתיישנות על פי דין לכל פעילות אשר נעשתה על ידו בקשר עם הסכם זה על נספחו.

ה. הקבלן מתחייב לבטח כל רכוש המובא על ידו ו/או על ידי מי מטעמו ו/או עבורו בקשר לביצוע העבודות ו/או ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים לרבות את הצידוד, החומרים וכל דבר אחר שהובא ויובא לצורך ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים. הקבלן מתחייב כי בכל ביטוחי הרכוש של הקבלן (אם וככל שייערכו) לרבות פוליסת אש מורחב הנערכת על ידי הקבלן על פי **סעיף 1** לנספח אישור ביטוחי הקבלן (**נספח 3.נ**) ייכלל ויתור על כל זכות תחלופ (שיבוב) של מבטחי

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

ו. פוליסת ביטוח האחריות כלפי צד שלישי הנערכת על ידי הקבלן על פי סעיף 2 לנספח אישור ביטוחי הקבלן (נספח 3.נ) תורחב לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה (להלן: "יחיד המבוטח") היה ותוטל על מי מהם אחריות למעשה ו/או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו בכפיפות לסעיף "אחריות צולבת" על פיו יראו את הביטוחים כאילו נערכו בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.

ז. פוליסת ביטוח חבות מעבידים הנערכת על ידי הקבלן על פי סעיף 3 לנספח אישור עריכת ביטוחי הקבלן (נספח 3.נ) תורחב לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה היה וייקבע לעניין קרות תאונת עבודה ו/או מחלה מקצועית כלשהי (להלן: "מקרה ביטוח") למי מהעובדים המועסקים על ידי הקבלן תוך כדי ו/או עקב עבודתם, כי הינם נושאים בחובות מעביד כלשהן כלפי מי מהעובדים המועסקים על ידי הקבלן ו/או לעניין חבות הקבלן כלפי מי מהעובדים המועסקים על ידו.

ח. פוליסת ביטוח אחריות מקצועית הנערכת על ידי הקבלן על פי סעיף 4 לנספח אישור ביטוחי הקבלן (נספח 3.נ) תורחב לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה היה ותוטל על מי מהם אחריות בגין רשלנות מקצועית ו/או בשל הפרת חובה מקצועית שמקורן במעשה ו/או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה. בנוסף לאמור לעיל מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח תכלול בין היתר, תקופת גילוי של 6 (ששה) חודשים לאחר תום תקופת הביטוח.

ט. פוליסת חבות המוצר הנערכת על ידי הקבלן על פי סעיף 5 לנספח אישור ביטוחי הקבלן (נספח 3.נ) תורחב לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין כל פגיעה גופנית ו/או נזק אשר נגרמו עקב מוצר שיוצר ו/או הוכן ו/או הורכב ו/או תוקן ו/או סופק ו/או נמכר ו/או טופל בכל דרך אחרת על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים ו/או אספקת המוצרים בקשר עם הסכם זה (להלן: "המוצר"). מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח תורחב לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין אחריות אשר עלולה להיות מוטלת על מי מהם עקב המוצר וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה. בנוסף לאמור לעיל מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח תכלול בין היתר, תקופת גילוי של 6 (ששה) חודשים לאחר תום תקופת הביטוח.

י. היה ולדעת הקבלן יש צורך בעריכת ביטוחים נוספים ו/או משלימים לביטוחים הנ"ל, מתחייב הקבלן לערוך ולקיים את הביטוחים הנוספים ו/או המשלימים ולגרום לכך כי :

1. בכל ביטוח רכוש נוסף או משלים אשר יערוך הקבלן מעבר למצוין לעיל ייכלל סעיף בדבר ויתור על זכות התחלוף כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

2. בביטוחי אחריות נוספים או משלימים שיערוך הקבלן, לגרום לכך, כי הביטוח יורחב לשפות את החברה בגין אחריותה למעשי ו/או מחדלי הקבלן בכפוף לסעיף אחריות צולבת על פיו יראו את הביטוחים כאילו נערכו בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.

יא. מבלי לגרוע מכל הוראה מהוראות הסכם זה לעניין הסבת ההסכם, ובמקרה בו השירותים נשוא הסכם זה או חלק מהם יינתנו על ידי קבלני משנה מטעם הקבלן, על הקבלן לדאוג כי בידי קבלני המשנה פוליסות ביטוח נאותות בהתאם לאופי והיקף ההתקשרות. לחלופין, לקבלן נתונה הרשות לכלול את קבלני המשנה בשם המבוטח מסגרת הביטוחים הנערכים על ידי הקבלן כמפורט באישור עריכת ביטוחי הקבלן.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- יב. למען הסר ספק מובהר בזאת כי על הקבלן מוטלת האחריות כלפי החברה ביחס לשירותים במלואם לרבות שירותים שניתנו או אמורים היו להינתן על ידי קבלני משנה ועל הקבלן תחול האחריות לשפות את החברה בגין כל אובדן או נזק שייגרם, במישרין או בעקיפין, עקב שירותים שניתנו או אמורים היו להינתן על ידי קבלני המשנה, אם ייגרם, בין אם אובדן או נזק כאמור מכוסה במי מהפוליסות דלעיל ובין אם לאו.
- יג. למען הסר ספק מובהר בזאת כי סכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח המתחייבים מן האמור בהסכם זה ובאישור עריכת ביטוחי הקבלן (נספח 3.נ), הינם דרישה מינימאלית המוטלת על הקבלן, ועל הקבלן לבחון את חשיפתו לנזקים ו/או לחבויות ולקבוע את סכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח בהתאם. הקבלן מצהיר ומאשר כי הוא יהיה מנוע מלהעלות כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי החברה ו/או מי מטעמה בכל הקשור לסכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח המינימאליים כאמור.
- יד. ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו המבטח אינו רשאי לבטלם ו/או לשנותם לרעה בתקופת הביטוח, אלא אם שלח לקבלן ולחברה הודעה בכתב בדואר רשום 60 (שישים) יום מראש על כוונתו לעשות זאת. מבטחי הקבלן יתחייבו כי לא יהיה תוקף לצמצום בהיקף ו/או ביטול ו/או שינוי לרעה שכאלו לגבי החברה ו/או מנהליו ו/או עובדיו אם לא נשלחה הודעה בכתב כאמור לעיל ובטרם חלוף 60 (שישים) הימים ממועד משלוח ההודעה.
- טו. בכל פעם שמבטחו של הקבלן יודיע לקבלן ולחברה כי איזה מבין ביטוחי הקבלן על פי הביטוחים שנערכו לפי נספח אישורי ביטוח הקבלן (נספח 3.נ) עומד להיות מבטל או משונה לרעה, כאמור בסעיף 17 יד' לעיל, מתחייב הקבלן לערוך את אותו הביטוח מחדש ולהמציא לחברה אישור עריכת ביטוח חדש, 30 יום לפני מועד הביטול או השינוי לרעה של הביטוח הקודם, כאמור לעיל.
- טז. ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו ייקבע כי הינם קודמים לכל ביטוח הנערך על ידי החברה וכי מבטחי הקבלן מוותרים על כל דרישה ו/או טענה ו/או תביעה בדבר שיתוף ביטוחי החברה. לרבות כל טענה ו/או זכות כאמור בסעיף 59 לחוק חוזה הביטוח התשמ"א – 1981 ולרבות כל טענת "ביטוח כפל" כלפי החברה וכלפי מבטחיו.
- יז. מבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, הקבלן מצהיר, כי לא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד החברה ו/או מנהליו ו/או עובדיה בגין נזק שהוא זכאי לשיפוי עבורו על פי הביטוחים שנערכו לפי נספח אישורי ביטוח הקבלן (נספח 3.נ), והוא פוטר בזאת את החברה ו/או מנהליו ו/או עובדיה מכל אחריות (לרבות בגין ההשתתפות העצמית המוטלת על הקבלן) לנזק כאמור. אולם הפטור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם למקרה הביטוח בזדון.
- יח. הקבלן מתחייב לשלם את פרמיות הביטוח בגין הפוליסות המפורטות בסעיף 17 זה (ביטוח) לרבות באישור ביטוחי הקבלן (נספח 3.נ), וכל תשלום אחר שיידרש על ידי חברת הביטוח בקשר להן במועד ולמלא ולקיים את כל הוראות הפוליסות כלשונן, ומבלי לפגוע בכלליות האמור, לשמור על הוראות הבטיחות והזהירות הנכללות בפוליסות הביטוח, ככל שקיימות ולדאוג ולוודא כי הפוליסות תהיינה בתוקף במשך כל תקופת ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים בקשר עם הסכם זה. בנוסף לאמור לעיל ומבלי לגרוע ממנו, מתחייב הקבלן כי את ביטוחי אחריות מקצועית וחבות המוצר יחזיק בתוקף כל עוד מתקיימת אחריותו על פי דין לכל פעילות אשר נעשתה על ידו בקשר עם הסכם זה על נספחיו.
- יט. הקבלן מתחייב להודיע לחברה מיד על כל אירוע העלול להוות עילה לתביעה על פי ביטוח אחריות מקצועית, חבות המוצר, אחריות כלפי צד שלישי או חבות מעבידים. כן מתחייב הקבלן לשתף פעולה עם החברה ככל שהדבר אינו נוגד את אינטרס הקבלן, ככל שיידרש לשם מימוש

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- תביעת ביטוח אשר החברה תחליט להגישה למבטחים ו/או מימוש זכויות החברה על פי ביטוחי הקבלן.
- כ. כמו כן ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, הקבלן יהיה אחראי לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה באופן מלא בגין כל נזק אשר ייגרם למי מהם עקב אי כיסוי ביטוחי הנובע מהפרה ו/או אי קיום תנאי מתנאי איזו מהפוליסות על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או מי מהעובדים המועסקים על ידו.
- כא. בנוסף לאמור לעיל ומבלי לפגוע בכלליות האמור ייקבע בפוליסות כי הפרה ו/או אי קיום בתום לב של תנאי מתנאי איזו מפוליסות הביטוח על ידי הקבלן, לרבות, אך לא מוגבל, אי מתן הודעה ו/או אי הגשת תביעה שנעשו בתום לב על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו, לא יפגעו בזכויות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה על פי ביטוחים אלו.
- כב. לא יאוחר מ- 7 (שבעה) ימים ממועד תום תקופת ביטוחי הקבלן, מתחייב הקבלן לחזור ולהפקיד את אישור עריכת הביטוח (נספח 3.נ) כאמור בסעיף 17 ב' לעיל, בגין הארכת תוקפם לתקופה נוספת, הקבלן מתחייב לחזור ולהפקיד את אישור ביטוחי הקבלן (נספח 3.נ), במועדים הנקובים, מדי תקופת ביטוח וכל עוד הינו מחויב בעריכת הביטוחים בהתאם לאמור בהסכם זה על נספחיו.
- כג. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהמצאת "אישור ביטוחי הקבלן" (נספח 3.נ) כאמור ו/או הצהרת פטור מאחריות החברה (נספח 4.נ), הינה תנאי מתלה ומקדים לתחילת ו/או להמשך ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים והחברה תהא זכאית למנוע מן הקבלן את תחילת ו/או המשך ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים כאמור במקרה שהאישור ו/או ההצהרה, כאמור, לא הומצאו במועד המוסכם כנדרש.
- כד. מוסכם בזה במפורש כי אין בעריכת ביטוחי הקבלן, המצאתם ו/או בבדיקתם על ידי החברה ו/או בשינויים, כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה ו/או על מי מטעמה ו/או להוות אישור בדבר התאמתם למוסכם ו/או כדי לצמצם ו/או לגרוע בצורה כלשהי מאחריותו ו/או מהתחייבויותיו של הקבלן על פי הסכם זה ו/או על פי כל דין ו/או כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה ו/או על מי מהבאים מטעמה.
- כה. למען הסר ספק מובהר כי המצאת או אי המצאת אישור ביטוחי הקבלן כאמור בסעיפים 17 ב' ו- 17 כב' לעיל במועד, לא תפגע בהתחייבויות הקבלן על - פי הסכם זה, על נספחיו.
- כו. החברה רשאית (אך לא חייבת) לבדוק את אישורי הביטוח שיומצאו על ידי הקבלן כאמור לעיל והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי או תיקון שיידרש על מנת להתאימם להתחייבויותיו על פי סעיף 17 זה (ביטוח).
- כז. הקבלן מצהיר ומתחייב כי זכות הביקורת של החברה ביחס לאישורי הביטוח וזכותו לבדוק את אישורי הביטוח ולהורות על תיקונם כמפורט לעיל, אינה מטילה על החברה ו/או על מי מטעמה כל חובה וכל אחריות שהיא לגבי אישורי הביטוח כאמור, טיבם, היקפם, ותוקפם, או לגבי היעדרם, ואין בה כדי לגרוע מכל חובה שהיא המוטלת על הקבלן על פי הסכם זה ו/או על פי כל דין.
- כח. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, מוסכם בזה כי החברה תהייה רשאית לקזז ו/או לעכב כל סכום לו הינו זכאית על פי תנאי סעיף זה (סעיף ביטוח) מהתמורה העומדת לזכות הקבלן בקשר עם ההתקשרות נשוא הסכם זה.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

כט. מוסכם בזה על החברה כי עם תשלום תגמולי הביטוח במלואם ויישוב התביעה בהתאם למוסכם על ידי החברה, יושב לקבלן הסכום המעוכב בניכוי הוצאות שנגרמו לחברה (באם נגרמו) בקשר עם התביעה לתגמולי הביטוח.

ל. מוסכם בזה במפורש כי האחריות לתשלום פרמיות הביטוח וההשתתפות העצמית חלה על הקבלן בלבד, ובכל מקרה לא על החברה ו/או מי מטעמה.

לא. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בהסכם זה לעיל, מתחייב הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות החוק לביטוח לאומי, חוק ביטוח בריאות ממלכתי וכל הצווים, התקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים הנ"ל, ובעיקר, אך מבלי לפגוע מכלליות האמור לעיל, באופן שכל העובדים שיועסקו בביצוע העבודות ו/או מתן השירותים נשוא הסכם זה, לרבות שליחיו ואלה שיועסקו באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת הסכם זה, זכאים לכל הזכויות שעל פי החוקים הנ"ל.

לב. מובהר בזאת, כי כל הוראה בסעיף זה בקשר לביטוח אינה באה לגרוע מכוחם של הוראות ההסכם בדבר אחריותו הבלעדית של הקבלן לנזקים באם יגרמו כאמור בסעיפים אחרים בהסכם זה ו/או על פי הדין.

לג. מובהר, כי הוראות סעיף 17 זה הנן מעיקרי ההסכם, והפרתן מהווה הפרה יסודית של ההסכם.

א. מבלי לגרוע מכל הוראה מהוראות הסכם זה לעניין הסבת ההסכם, ובמקרה בו השירותים נשוא הסכם זה או חלק מהם יינתנו על ידי קבלני משנה מטעם הקבלן, על הקבלן לדאוג כי בידי קבלני המשנה פוליסות ביטוח נאותות בהתאם לאופי והיקף ההתקשרות. לחלופין, לקבלן נתונה הרשות לכלול את קבלני המשנה בשם המבוטח מסגרת הביטוחים הנערכים על ידי הקבלן כמפורט באישור עריכת ביטוחי הקבלן.

למען הסר ספק מובהר בזאת כי על הקבלן מוטלת האחריות כלפי החברה ביחס לשירותים במלואם לרבות שירותים שניתנו או אמורים היו להינתן על ידי קבלני משנה ועל הקבלן תחול האחריות לשפות את החברה בגין כל אובדן או נזק שייגרם, במישרין או בעקיפין, עקב שירותים שניתנו או אמורים היו להינתן על ידי קבלני המשנה, אם ייגרם, בין אם אובדן או נזק כאמור מכוסה במי מהפוליסות דלעיל ובין אם לאו.

18. ניכוי כספים מהקבלן

החברה תהא רשאית לנכות מהכספים המגיעים, או שיגיעו לקבלן, מאת החברה ו/או מהעברות ו/או בגין כל דבר ועניין, את כל הסכומים אשר, תידרש או תחויב, לשלם עקב אי קיום או הפרת סעיף כלשהו מסעיפי ההסכם ו/או כל סכום ו/או פיצוי אשר יגיעו לחברה מהקבלן בהתאם להסכם זה ו/או שעל החברה לשאת בהם מחמת שתתבע ע"י צד ג' בגין מעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או עובדיו ו/או מועסקיו ו/או מי מטעמו ו/או כל העשוי להגיע לחברה מאת הקבלן מכח הסכם או מקור שהוא. האמור בסעיף זה אינו גורע מזכויותיה של החברה לתבוע את החזרת הכספים ששולמו על ידה בכל דרך אחרת.

19. קינוח

מוסכם בזה שכל סכום ו/או פיצוי ו/או שיפוי העשוי להגיע לחברה מאת הקבלן בהתאם להסכם זה ו/או כל מקור שהוא לרבות עקב אי קיום או הפרת סעיף כל שהוא מסעיפי ההסכם ו/או כל סכום שעל החברה לשאת בהם מחמת שתתבע ע"י צד ג' בגין מעשי ו/או מחדלי ו/או עובדיו ו/או מועסקיו ו/או מי מטעמו ניתן יהיה לקזז ו/או לנכות מהתמורה, או מכל סכום אחר שעל החברה לשלם לקבלן. כן מוסכם כי כל ערבות שניתנה על ידי הקבלן בהקשר להסכם זה, תשמש בין השאר גם לכיסוי סכומים כאמור. האמור בסעיף זה אינו גורע מזכויות החברה לתבוע את החזרת הכספים ששולמו על ידה בכל דרך אחרת העומדת לרשותה עפ"י דין ו/או עפ"י הסכם זה.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

20. אי קיום יחסי עובד מעביד

- א. הקבלן מצהיר בזאת כי הינו קבלן עצמאי וכי אין בהסכם זה או בתנאי מתנאיו כדי ליצור יחסי עובד מעביד בינו לבין מי גבעתיים.
- ב. כמו כן, מצהיר בזאת הקבלן כי הוא המעביד של עובדיו וכי אין בהסכם זה כדי ליצור יחסי עובד ומעביד בין החברה לבין מי מעובדיו ו/או מי מטעמו.
- ג. הקבלן מתחייב לשלם עבור עצמו ועבור עובדיו את תשלומי מס ההכנסה הביטוח הלאומי וכל מס או תשלום אחר שיידרש לשלם ואין הקבלן, עובדיו, מורשיו ו/או הפועלים מטעמו זכאים לקבל מן החברה כל תשלום ו/או זכויות המגיעים עפ"י כל דין ו/או נוהג לעובד ממעבידו.
- ד. במידה והחברה תתבע לשלם סכום כלשהו מן הקבלן ו/או מעובדיו, שמקורם בטענת יחסי עובד ומעביד, מתחייב הקבלן לשפותה בגין כל סכום כאמור והחברה רשאית לנכות כל סכום שתחוייב בו כאמור מן התמורה המגיעה לקבלן.
- ה. מובהר בזאת כי אין בסעיף זה כדי לגרוע מחובת הביטוח של הקבלן כאמור במסמכי המכרז.

21. התמורה

- א. כנגד ביצוע העבודות בפועל לשביעות רצון החברה והגשת חשבוניות באופן ובמועד כמפורט בחוזה זה וכן כנגד מילוי מלוא התחייבויותיו על פי חוזה זה על נספחיו, תשלם החברה לקבלן תמורה קבועה בהתאם להצעת הקבלן במכפלת הכמויות שבוצעו בפועל.
- ב. התמורה הינה סופית, קבועה ומוחלטת, וכוללת את כל ההוצאות, בין מיוחדות ובין כלליות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בביצוע העבודות על פי תנאי המכרז בשלמותן ומהווים כיסוי מלא לכל התחייבויות הקבלן.
- ג. על אף האמור לעיל, יתווסף לתמורה מע"מ בשיעורו עפ"י דין אשר ישולם על ידי החברה.
- ד. כן מובהר ומוצהר כי הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת בגין הפרשי הצמדה למדד, מכל מין וסוג שהוא.
- ה. עוד מובהר במפורש כי כל מס, היטל או תשלום חובה, מכל סוג שהוא, החלים או אשר יחולו בעתיד על ביצוע העבודות עפ"י חוזה זה, יחולו על הקבלן וישולמו על ידו. החברה תנכה מהסכומים המגיעים לקבלן כל סכום שעליה לנכות לפי כל דין, ובכלל זאת מיסים, היטלים ותשלומי חובה, והעברתם לזכאי תהווה תשלום לקבלן.
- ו. עוד מוסכם, כי החברה תהא רשאית לנכות מכל תשלום המגיע לקבלן את כל הסכומים, הקנסות וההורדות אשר יחולו עליו עקב אי ביצוע בשלמות של כל הנדרש ממנו במסגרת חוזה זה.
- ז. כן מובהר כי תשלום התמורה והיקפה מותנה בהגשת מלוא המסמכים הנדרשים לפי חוזה זה ונספחיו, באופן ובמועדים המפורטים, וכן בקבלת אישור המנהל או מי מטעמו, לפי העניין, למסמכים אלו.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

22. הגשת חשבונות ואופן החישוב

- א. הקבלן יגיש לחברה חשבון פעם אחת מדי חודש בחודשו בין ה-1 ועד ה-10 לחודש, בחודש שלאחר ביצוע עבודה, בכפוף להסכם ו/או הזמנות מאושרות כדן, וללא הפרשי הצמדה במהלך שנת ההתקשרות הראשונה (לאחריה תבוצע הצמדה כמפורט בהסכם זה). הגשה לאחר התאריכים הנקובים תגרום להעברת החשבונות לטיפול בחודש שלאחר מכן ותאריך התשלום יידחה בהתאם ללא כל פיצוי לקבלן.
- ב. החשבונות יתאימו וייערכו בהתאם למחירי ההצעה ויכילו את חלקי העבודה שבוצעו למעשה.
- ג. התשלום הראשון לו יהיה זכאי הקבלן יהיה לאחר תום תקופת הפיילוט, אם יוגדר כי עמד בפיילוט בהצלחה. במועד זה, יהיה זכאי הקבלן לתשלום עבור העבודות שבוצע בפועל במהלך תקופת הפיילוט.
- ד. לאחר תום תקופת הפיילוט, בהנחה שהקבלן עמד בו בהצלחה, יגיש הקבלן חשבון כל חודש ובו יפרט את העבודות שבוצעו בחודש החשבון.
- ה. המנהל יהא רשאי לעכב אישור חשבון אם הקבלן יפגר בביצוע העבודה לעומת תכנית ההתקדמות, ללא כל חבות נוספת מצד החברה. כמו כן יהא המנהל רשאי לאשר לתשלום גם רק חלק מהחשבון, ללא כל חבות נוספת מצד החברה.
- ו. לא תשולם כל מקדמה לקבלן.
- ז. התשלומים שאושרו לתשלום ישולמו לקבלן בתנאי תשלום שוטף + 60 מיום הגשתם לחברה (חודש שוטף = חודש קבלת החשבון), או תוך 30 ימים ממועד קבלת החשבון המאושר לתשלום בחשבות בצירוף חשבונית מס, לפי המאוחר מביניהם.
- ח. כל מס, היטל או תשלום חובה, מכל סוג החלים או אשר יחולו בעתיד, על העבודות נשוא הסכם זה, יחולו על הקבלן וישולמו על ידו. המנהל ינכה מהסכומים שיגיעו לקבלן כל סכום שעליו לנכות לפי כל דין, ובכלל זאת מיסים, היטלים ותשלומי חובה אלא אם ימציא הקבלן למנהל לפני תשלומם של כל תשלום כ"ל הוראות בכתב של פקיד השומה על הקטנת שיעור הניכוי כאמור, והעברתם של הסכומים לזכאי יהווה תשלום לקבלן.
- ט. כל התשלומים יבוצעו ע"י החברה אך ורק כנגד קבלת חשבונית מס.
- י. יובהר, כי החברה רשאית לבצע קיזוזים מהתשלום לקבלן וכן לעכב חלקים מהתשלום לפי זכויותיה בחוזה זה ועפ"י כל דין.
- יא. כן מוסכם בין הצדדים כי איחור בתשלום מצד החברה אשר לא יעלה על 14 יום לא יהווה הפרה של חוזה זה והקבלן לא יהיה זכאי לכל סעד כספי ו/או אחר בגין איחור כאמור.

23. ארכה לביצוע עבודות

- א. סבור המנהל, עפ"י שיקול דעתו הבלעדי, כי יש מקום להארכת המועד להשלמת ביצוע עבודות שהתבקשו בצו התחלת עבודה חתום כדן, מחמת שינויים או הוספות, או מחמת כח עליון, או תנאים מיוחדים המחייבים לדעת המנהל מתן הארכה, יתן המנהל הארכה בכתב לשם סיום ביצוע העבודות לתקופה לפי שיקול דעתו הבלעדי.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- ב. מובהר ומודגש בזאת במפורש כי אין בהארכת מועד כאמור כדי להודות באחריות החברה למעשה/ מחדל כלשהו בגינם ניתנה הארכת מועד, וכי בנוסף הקבלן לא יהיה זכאי לקבל תמורה כלשהי בגין הארכת מועד כאמור.

24. פיצויים מוסכמים

- א. אם הקבלן לא יעמוד בהצלחה בפיילוט – תחולט ערבות ההשתתפות שהפקיד בידי התאגיד.
- ב. בגין כל שעה של איחור בהגעת הקבלן לתיקון תקלה – יהא רשאי התאגיד להשית על הקבלן קנס בגובה 1,000 ₪ לשעת איחור כאמור.
- ג. עבור איחור בסיום תיקון – יהא רשאי התאגיד להשית על הקבלן קנס בסך 500 ₪ עבור האיחור.
- ד. במידה והקבלן יפגר אחר לו"ז ההתקנה בפיגור העולה על 3 שבועות יהא רשאי התאגיד להשית על הקבלן קנס בגובה 5,000 ₪ לכל איחור של שבוע. כמו כן, עבור כל שבוע נוסף יושת קנס בשיעור של 50% נוספים (יחושב מכל הקנס שהושת עד למועד החישוב).
- ה. הצדדים מצהירים כי סכומי הפיצויים המוסכמים הנקובים בסעיף זה וביתר הוראות החוזה הינם נזק שהצדדים רואים אותו כתוצאה מסתברת של ההפרה בעת החתימה על החוזה.
- ו. החברה רשאית לנכות את סכום הפיצויים המוסכמים מכל סכום שיגיע לקבלן, בכל זמן שהוא וכן תהא רשאית החברה לגבותו מהקבלן בכל דרך אחרת.
- ז. תשלום הפיצויים לא ישחרר את הקבלן מהתחייבויותיו עפ"י הסכם זה ואין בו כדי לגרוע מכל זכות ו/או סעד אחר העומדים לרשות החברה עפ"י חוזה זה ובהתאם לכל דין.

25. הפרת הסכם

- הפר הקבלן הוראה מהוראות הסכם זה רשאים החברה ו/או המנהל לעשות כל אחת מהפעולות הבאות:
- א. לממש את הערבות שניתנה לחברה כבטחון לביצוע ולמילוי התחייבויות הקבלן ע"פ חוזה זה בגין תקופת החוזה.
- ב. לעשות בעצמם או באמצעות אחרים את העבודות שהקבלן חייב בביצועם ע"פ הסכם זה, תוך שימוש ללא הגבלה בפעולות ועבודות שנעשו ע"י הקבלן מבלי שיהיה זכאי לתמורה נוספת, ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בכך.
- ג. אין באמור לעיל כדי לגרוע מכל סעד או תרופה ע"פ הסכם זה ו/או ע"פ כל דין ובכלל זה חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה) – תשל"א – 1970 ובכלל זה זכות החברה לתבוע את כל הנזק הממשי שנגרם לה ו/או יגרם לה הן במישרין והן בעקיפין כתוצאה מההפרה.

26. סילוק יד הקבלן

א. מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוסכם בין הצדדים כי האירועים הבאים יחשבו כהפרה יסודית של חוזה זה ויזכו את החברה בכל הזכויות המוקנות לה עפ"י ההסכם ועפ"י כל דין במקרה של הפרה יסודית ובכלל זה בכל אחד מהמקרים דלהלן תהא החברה רשאית, בהודעה בכתב, לבטל את החוזה ולהשלים את העבודה בעצמה, או בכל דרך אחרת, שתמצא לנכון ולחייב הקבלן בהוצאות הכרוכות בכך. נמסרה הודעה כאמור יהא החוזה מבוטל במועד הנקוב בה. מובהר בזאת כי נקיטת צעד מן הצעדים המפורטים דלעיל אין בה כדי להקנות לקבלן כל זכות לקבלת תמורה כלשהי מאת החברה:

- (1) כשהקבלן פושט רגל או שהוגשה נגדו בקשת פשיטת רגל או כשניתן נגדו צו כינוס נכסים או במקרה של תאגיד לגבי נכסיו כולם או חלקם, נתקבלה על ידו החלטה על פירוק מרצון או שהוגשה נגדו בקשה לפירוק או ניתן נגדו צו פירוק או שהוא הגיע לפשרה או סידור עם נושיו כולם או חלקם, או שהוא פנה לנושיו למען קבל ארכה או פשרה למען הסדר אתם בהתאם לפקודת החברות (נוסח חדש) תשמ"ג – 1983.
- (2) כשהקבלן מסב את החוזה כולו או מקצתו, לאחר או מעסיק קבלן משנה בביצוע העבודה ללא הסכמת החברה בכתב ומראש.
- (3) כשהקבלן מסתלק מביצוע החוזה, להנחת דעתו של המנהל.
- (4) כשאין הקבלן מתחיל בביצוע עבודה או חלק מסויים ממנה, או כשהוא מפסיק את מהלך ביצועה או שהוא אינו מבצעה ברציפות לפי הלו"ז שנקבע ואושר ע"י המפקח, או שאינו מבצע את העבודה בקצב הדרוש להשלמתה במועד ואינו מציית להוראה בכתב מהמנהל להתחיל או להמשיך בביצוע העבודה או לבצעה ברציפות בקצב הדרוש ו/או לפי לוח הזמנים, או כאשר הקבלן ו/או מי מטעמו הפרו אחת או יותר מההתחייבויות האמורות בהסכם ולא תיקנו את ההפרה לאחר שקיבלו התראה על כך מאת המנהל תוך הזמן שנקב בהתראה, או כאשר המנהל התרה בקבלן ו/או מי מטעמו כי העבודה המבוצעת על ידיהם, כולה או מקצתה, אינה לשביעות רצונו והוא לא נקט מייד עם קבלת התראה זו צעדים נאותים לשיפור ביצוע העבודה.
- (5) כשיש בידי המנהל הוכחות להנחת דעתו שהקבלן מתרשל בזדון בביצוע החוזה.
- (6) כשיש בידי החברה הוכחות להנחת דעתה, שהקבלן או אדם אחר בשמו של הקבלן, נתן או הציע לאדם כלשהו שוחד, מענק דורון או טובת הנאה כלשהי בקשה לחוזה או כל דבר הכרוך בביצוע החוזה.
- (7) הקבלן אינו ממלא את הוראות המפקח ו/או המנהל ולא נענה לדרישותיו תוך זמן סביר ו/או תוך הזמן שנקבע לכך ע"י נותן ההוראה.
- (8) אם נפתחה חקירה פלילית או ננקטו הליכים פליליים נגד הקבלן ו/או נגד מי מבעלי מניותיו ו/או מנהליו.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- (9) התברר כי הצהרה כלשהי של הקבלן שנתנה בקשר עם חתימת הסכם זה אינה נכונה, או שהקבלן לא גילה עובדה מהותית אשר לדעת המנהל היה בה כדי להשפיע על התקשרות עם הקבלן.
- (10) התברר כי הקבלן מסר לחברה הצהרה ו/או נתונים ו/או דוחות שאינם מדויקים במסגרת תפקידו.
- (11) כשהקבלן הפר סעיף מסעיפי החוזה הבאים הנחשבים כהוראות יסודיות: 6, 8, 12, 14, 16, 17, 20, 32.
- ב. מימוש זכויות החברה לפי סעיף קטן א' לעיל אין בה משום ביטול התחייבויות הקבלן עד מועד ביטול החוזה כאמור.
27. לא יראו בשימוש החברה בזכויותיה עפ"י החוזה ו/או עפ"י דין כביטול החוזה על ידי החברה, אלא אם החברה הודיעה על כך במפורש ובכתב, והקבלן יהיה חייב לעמוד בכל התחייבויותיו על פי החוזה כל עוד לא ניתנה לו הודעה על ביטול החוזה.
28. מבלי לפגוע באמור לעיל, החברה תהא רשאית לבטל ההסכם בהוראה בכתב של המנהל בכל עת ע"פ שיקול דעתו הבלעדי של המנהל, וזאת בהתראה של 30 ימים. במקרה כזה יראו את ההסכם כאילו נחתם מראש עד למועד הנקוב בהודעה. הופסקה עבודת הקבלן בשל ביטול ההסכם על ידי החברה כאמור בסעיף זה, יהיה הקבלן זכאי לקבלת התמורה המגיעה לו, בהתאם לתנאי החוזה, בגין העבודות שביצע בפועל לשביעות רצונה על פי הזמנתה ועד למועד הפסקת העבודות עפ"י הודעת החברה, בניכוי כל הכספים אותם היא זכאית לקזז ו/או להפחית בהתאם להסכם זה ו/או בהתאם לכל דין. כנגד קבלת התמורה הנ"ל, לאחר הניכויים, לא תהיינה לקבלן כל טענות ו/או דרישות ו/או תביעות בגין נזקים ו/או הפסדים שנגרמו לו, כולל עבור פגיעה במוניטין, כתוצאה מהפסקת העבודה וביטול ההסכם.
29. השתמשה החברה בסמכות כלשהי מהסמכויות, או בזכות כלשהי מהזכויות שהוקנו לה בהסכם וביטלה את ההסכם, כולו או מקצתו, או הפסיקה את ביצועו, כולו או מקצתו, לא יהיו לקבלן כל טענות ו/או תביעות ו/או כל דרישה אחרת בגין נזקים ו/או הפסדים שנגרמו לו כולל פגיעה במוניטין. הוצאות השלמת העבודות יהיו על חשבון הקבלן והוא ישא בנוסף להוצאות האמורות גם בתוספת בשיעור 5% מסכום ההוצאות כתמורה להוצאות משרד כלליות ואחרות. ספרי החברה והחשבוניות ישמשו ראיה לכאורה בכל הנוגע לתשלומים ששולמו לקבלן ומועדם, לשיעור הוצאות ההשלמה ומועד הוצאתן. מובהר כי אין בתשלום ההוצאות הנזכרות דלעיל כדי לפגוע בזכות החברה לתבוע פיצוי ו/או שיפוי ו/או השתתפות ו/או כל סעד נוסף בגין נזקים אשר נגרמו לה כתוצאה מהפסקת העבודות, בהתאם לזכויות העומדות לרשותה עפ"י הסכם זה ו/או עפ"י כל דין.
30. **שמירת זכויות**
- שום ויתור או מחדל או הימנעות מפעולה של החברה ו/או מהפעלת זכות כלשהי המוקנית לה על פי חוזה זה ו/או על פי כל דין, לא תחשב כעובדות היוצרות כנגדה מניעות ו/או השתק מחמת התנהגות או בדרך אחרת ביחסיה עם הקבלן, ולא יהא לה כל תוקף אלא אם כן ויתרה החברה על זכותה בכתב ובמפורש.



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

31. תרופות

אין באמור לעיל כדי לגרוע מזכויות הצדדים לכל סעד ו/או תרופה המגיעים להם ע"פ כל דין במקרה של הפרת החוזה.

32. סודיות

הקבלן מתחייב לשמור בסוד ולא להעביר, להודיע, למסור או להביא לידיעת כל אדם, כל ידיעה שהגיעה אליו בקשר ו/או תוך כדי ביצוע העבודות, והמתייחסת לכל עניין ונושא הקשור בחברה ו/או בעובדיה ו/או בפועלים מטעמה. כן מתחייב הקבלן לוודא כי הוראה זו תקויים גם על ידי עובדיו ו/או כל הפועל מטעמו.

33. כללי

מוסכם בזה כי הוראות חוזה זה, על נספחיו, משקפות את מלוא המוסכם בין הצדדים, וכי צד להסכם לא יהיה קשור במצגים, הבטחות והתחייבויות שנעשו, אם בכלל, לפני חתימת החוזה.

34. הודעות

כתובת הצדדים הם :

מי גבעתיים בע"מ – רח' _____, גבעתיים.

הקבלן - _____

כל מכתב שישלח ע"י הצדדים למשנהו לפי מענו דלעיל, ייחשב כאילו נתקבל ע"י הנמען 72 שעות מיום משלוחו כדבר דואר רשום.

ולראיה באו על החתום :

שם הקבלן : _____ מס' הזיהוי : _____

כתובת : _____ טלפון : _____

תאריך חתימת הקבלן וחתימת : _____

שם החותם : _____ מס' זיהוי : _____

החוזה נחתם בנוכחותו של _____ תפקידו _____



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

נספח נ.1 לחוזה
- מבוטל -



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

נספח נ.2 לחוזה **נוסח ערבות בנקאית לביצוע / לאחריות / לשרות**

תאריך: _____

לכבוד
תאגיד מי גבעתיים
א.ג.נ, שלום רב

הנדון: כתב ערבות מס'.....

1. על פי בקשת _____ (להלן: "המבקש") אנו ערבים בזה כלפיכם ומתחייבים לשלם לכם כל סכום עד לסך של _____ ש"ח (במילים):
הפרשי הצמדה הנובעים מהצמדת הסכום הנ"ל למדד המחירים לצרכן כמפורט להלן (להלן - "הפרשי הצמדה") בקשר להבטחת התחייבויותיו של המבקש על פי חוזה להקמת המערכת שנחתם ביום _____.
2. לצרכי חישוב הפרשי ההצמדה עפ"י ערבות זו:
א. "מדד המחירים לצרכן" - משמעו מדד המחירים לצרכן, הכולל ירקות ופירות, המתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי או כל מדד אחר שיבוא במקומו.
ב. "המדד החדש" - מדד המחירים לצרכן שפורסם לאחרונה לפני התשלום בפועל עפ"י ערבות זו.
ג. "המדד היסודי" - מדד המחירים לצרכן שפורסם ביום _____ בגין חודש _____ דהיינו - _____ נקודות.
אם יתברר כי המדד החדש עלה לעומת המדד היסודי, יהיו הפרשי ההצמדה, סכום השווה להכפלת ההפרש בין המדד החדש למדד היסודי וסכום הקרן הנדרש (עד לסכום הקרן הנ"ל) ומחולק במדד היסודי.
3. אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום קרן עד לסכום הקרן הנ"ל בתוספת הפרשי הצמדה לפי החישוב דלעיל, מיידית ולא יאוחר מיום עסקים אחד מתאריך קבלת דרישתכם הראשונה בכתב בסניפנו ב- _____, מבלי להטיל עליכם כל חובה להוכיח או לנמק דרישתכם, ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למבקשים בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש תחילה את סכום הערבות מאת המבקש.
4. אתם תהיו רשאים לדרוש את הסכום הנ"ל בפעם אחת או במספר דרישות שכ"א מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד, בתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל.
5. ערבות זו תישאר בתוקפה עד _____ אלא אם הוארכה כאמור להלן.
6. אתם תהיו רשאים להאריך מפעם לפעם ערבות בנקאית זו לתקופה של _____ חודשים בכל פעם, במתן הודעה לבנק בכתב עד שבעה ימים לפני מועד פקיעת הערבות, ובמקרה כאמור אנו נאריך ערבות זו לפי בקשתכם.
7. ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.
8. ערבות זו אינו ניתנת להעברה או להסבה.

בכבוד רב

נספח נ.3 לחוזה נוסח אישור קיום ביטוחי הקבלן

תאריך: _____

לכבוד מי גבעתיים בע"מ (להלן: "החברה") רחוב כורזין 1 גבעתיים א.ג.נ.,

הנדון: אישור עריכת ביטוחים.

שם המבוטח: _____ (להלן: "הקבלן").

כתובת: _____

הסכם: _____ (להלן: "השירותים ואו ההסכם").

אנו _____ חברה לביטוח בע"מ, החתומים מטה מאשרים כי ערכנו עבור הקבלן את הביטוחים המפורטים להלן, למשך התקופה שמיום _____ ועד יום _____ (שני התאריכים נכללים ולהלן: "תקופת הביטוח").

1. אש מורחב פוליסה מס': _____

הפוליסה: _____

ביטוח אש מורחב המבטח בערכו כחדש את רכוש הקבלן לרבות ציוד, חומרים וכל רכוש אחר מכל מין וסוג שהוא בבעלות הקבלן המשמש אותו במישרין ו/או בעקיפין בביצוע העבודות ו/או מתן השירותים בקשר עם ההסכם שבנדון.

הכיסוי הביטוחי: _____

על פי התנאים, ההרחבות והכיסויים המקובלים בפוליסת רכוש (אש מורחב), לרבות אך לא מוגבל, אובדן ו/או נזק עקב אש, עשן, ברק, התפוצצות, רעידת אדמה, פרעות, שבתות, נזק בזדון, נזקי סערה וסופה, נזקי כלי טיס, בום על קולי, שיטפון, נזקי מים, נזקים מנוזלים אחרים והתבקעות צינורות, נזקי התנגשות (אימפקט), נזק בזדון, נזקי פריצה (על בסיס נזק ראשון) ושוד.

תנאי מיוחד: _____

פוליסת הביטוח כוללת תנאי מפורש לפיו מוותר המבטח על כל זכות תחלוף (שיבוב) כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

2. צד שלישי פוליסה מס': _____

הכיסוי הביטוחי: _____

ביטוח אחריות כלפי צד שלישי המבטח את אחריותו של הקבלן על-פי דין בשל אובדן פגיעה או נזק לגופו ו/או לרכושו של כל אדם ו/או גוף שהוא בכל הקשור לביצוע העבודות ו/או מתן השירותים בקשר עם ההסכם, לרבות פגיעה או נזק לחברה ו/או למנהליה ו/או לעובדיה.

גבול האחריות: _____

2,000,000 ש"ח (שני מיליון ש"ח) לאירוע, לתובע ובמצטבר לתקופת ביטוח שנתית.

ביטול הגבלות: _____

ביטוח זה אינו כפוף להגבלות בדבר חבות הנובעת מ: אש, התפוצצות, בהלה, חבות הקבלן בגין וכלפי קבלנים ו/או קבלני משנה ועובדיהם, מתקנים סניטאריים וחשמליים פגומים, זיהום תאונתי מקרי ובלתי צפוי,

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

שביתה והשבתה, הרעלה כל דבר מזיק במאכל או משקה, וכן תביעות תחלוף מצד המוסד לביטוח לאומי (למעט לגבי עובדים שהקבלן חייב לשלם בגינם דמי ביטוח לאומי).

- 2.1. תנאים מיוחדים : פוליסת הביטוח הורחבה לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה, בגין אחריות שעלולה להיות מוטלת על מי מהם למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו נערך הביטוח בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.
- 2.2. בפוליסת הביטוח מצוין במפורש כי רכוש החברה שאינו רכוש בבעלותו ו/או שימוש, של הקבלן, ייחשב לצורך ביטוח זה כרכוש צד שלישי (למעט אותו חלק של הרכוש עליו פועל הקבלן ישירות).

פוליסה מס':

3. חבות מעבידים

הכיסוי הביטוחי : ביטוח חבות מעבידים המבטח את אחריותו של הקבלן על פי פקודת הנזיקין (נוסח חדש) ו/או עפ"י חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ס 1980 כלפי כל העובדים המועסקים על ידו בביצוע העבודות ו/או מתן השירותים בקשר עם ההסכם בגין תאונת עבודה ו/או מחלה מקצועית (להלן: "מקרה ביטוח") למי מהם תוך כדי ו/או עקב עבודתם במשך תקופת הביטוח בכל הקשור בביצוע העבודות ו/או מתן השירותים בקשר עם ההסכם.

גבול האחריות : \$ 1,500,000 לתובע.

\$ 5,000,000 לאירוע ובמצטבר לתקופת ביטוח שנתית.

ביטוח זה אינו כולל כל הגבלה בדבר שעות עבודה ומנוחה, חבות הקבלן כלפי קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או עובדיהם (היה והקבלן ייחשב כמעבידם), פיתיונות ורעלים והן בדבר העסקת נוער המועסקים על פי החוק.

תנאים מיוחדים : פוליסת הביטוח הורחבה לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה, היה ונקבע לעניין קרות מקרה ביטוח, כי מי מהם נושא בחובות מעביד כלשהן כלפי מי מעובדי הקבלן ו/או לעניין חבות הקבלן כלפי מי מהעובדים המועסקים על ידו.

פוליסה מס':

4. אחריות מקצועית

הכיסוי הביטוחי : ביטוח אחריות מקצועית המבטח את אחריות הקבלן על פי דין בשל תביעה ו/או דרישה בגין רשלנות מקצועית ו/או בשל הפרת חובה מקצועית שמקורן במעשה או מחדל רשלני של הקבלן ו/או עובדיו במסגרת אקבלות המוצרים ו/או ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים בקשר עם ההסכם.

גבול האחריות : 2,000,000 ש"ח (שני מיליון ש"ח) לתובע, לאירוע ובמצטבר לתקופת ביטוח שנתית.

ביטוח זה אינו כפוף לכל הגבלה בדבר חבות הנובעת מאובדן שימוש, איחור, השהייה או עיכוב בעקבות מקרה ביטוח מכוסה, כמו כן הפוליסה כוללת הרחבות בגין חבות הקבלן עקב אובדן מסמכים וחבות הנובעת מטעות, רשלנות או אי יושר של מי מעובדי הקבלן.

4.1. תנאים מיוחדים : פוליסת הביטוח הורחבה לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין אחריות אשר עלולה להיות מוטלת על מי מהם עקב מעשה או מחדל רשלני מצד הקבלן וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה.

4.2. פוליסת הביטוח כוללת בין היתר מועד תחולה רטרואקטיבי מיום

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

4.3. כמו כן מכסה פוליסת הביטוח תקופת גילוי של 6 חודשים לאחר תום תקופת הביטוח בתנאי כי לא נערך ע"י הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל למתחייב מהאמור באישור זה לעניין ביטוח אחריות מקצועית. מוסכם בזה כי הכיסוי הביטוחי על פי הרחבה זו יחול אך ורק על אירועים שעילתם לפני תום תקופת הביטוח ואשר נתגלו לראשונה בתקופת הגילוי.

פוליסה מס':

חבות המוצר

5.

הכיסוי הביטוחי :

ביטוח חבות המוצר המבטח את חבות הקבלן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ס 1980, בשל תביעה ו/או דרישה שהוגשה במשך תקופת הביטוח, בגין כל פגיעה גופנית ו/או נזק אשר נגרמו עקב מוצר שיוצר ו/או הוכן ו/או הורכב ו/או תוקן ו/או סופק ו/או נמכר ו/או טופל בכל דרך אחרת על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים ואקבלות המוצרים בקשר עם ההסכם (להלן: "המוצר"), לכל אדם ו/או גוף כלשהו ומבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות לחברה ו/או למנהליו ולעובדיו.

2,000,000 ש"ח (שני מיליון ש"ח) לתובע, לאירוע ובמצטבר לתקופת ביטוח שנתית.

גבול האחריות :

5.1. פוליסת הביטוח הורחבה לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין אחריות אשר עלולה להיות מוטלת על מי מהם עקב המוצר וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה.

תנאים מיוחדים :

5.2. פוליסת הביטוח כוללת בין היתר מועד תחולה רטרואקטיבי מיום

5.3. כמו כן מכסה פוליסת הביטוח תקופת גילוי של 6 חודשים לאחר תום תקופת הביטוח בתנאי כי לא נערך ע"י הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל למתחייב מהאמור באישור זה לעניין ביטוח חבות המוצר. מוסכם בזה כי הכיסוי הביטוחי על פי הרחבה זו יחול אך ורק על אירועים שעילתם לפני תום תקופת הביטוח ואשר נתגלו לראשונה בתקופת הגילוי.

6.1. הננו מאשרים בזאת כי הפוליסות הנ"ל כוללות תנאי מפורש לפיו הנן קודמות לכל ביטוח הנערך על ידי החברה וכי אנו מוותרים על כל דרישה ו/או טענה ו/או תביעה בדבר שיתוף ביטוחי החברה. לרבות כל טענה ו/או זכות כאמור בסעיף 59 לחוק חוזה הביטוח התשמ"א – 1981 ולרבות כל טענת "ביטוח כפל" כלפי החברה וכלפי מבטחיה.

6. כללי :

6.2. הננו מאשרים כי ידוע לנו שהאחריות לתשלום פרמיות הביטוח וההשתתפות העצמית חלה על הקבלן בלבד, ובכל מקרה לא על החברה ו/או מי מטעמה.

6.3. הננו מאשרים כי הפרה או אי קיום בתום לב של תנאי מתנאי איזו מפוליסות הביטוח על ידי הקבלן, לא יפגעו בזכויות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה על פי ביטוחים אלו.

6.4. כמו כן, הננו מאשרים בזאת כי הביטוחים הנ"ל לא יצומצמו בהיקפם וגם או לא ישונו לרעה וגם או לא יבוטלו, במשך תקופת הביטוח, אלא אם תישלח לחברה ולקבלן הודעה כתובה בדואר רשום 60 (שישים) יום מראש וכי לא יהיה תוקף לביטול ו/או לצמצום ו/או לשינוי שכאלו לגבי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה אם לא נשלחה לידי החברה ולקבלן הודעה בכתב כאמור לעיל



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

ובטרם חלוף 60 (שישים) הימים ממועד משלוח ההודעה.

הביטוחים המפורטים באישור זה הינם בכפוף לתנאי וסייגי הפוליסות המקוריות עד כמה שלא שונו במפורש באישור זה, ובלבד שאין בשינוי האמור כדי לגרוע מתנאי הפוליסות המקוריות.

בכבוד רב,

(תפקיד החותם)

(שם החותם)

(חותמת המבטח)

(חתימת המבטח)

נספח 4.נ הצהרה על מתן פטור מאחריות

תאריך: _____

לכבוד מי גבעתיים בע"מ (להלן: "החברה") רחוב כורזין 1 גבעתיים א.ג.נ.,

הנדון: הצהרה על מתן פטור מאחריות לנזקים

הסכם /

עבודות/שירותים

(להלן: "העבודות" ו/או "השירותים" ו/או ההסכם, "ההתאמה").

אנו _____ מצהירים בזאת:

א. הננו משתמשים בעבודותינו שבנדון ברכוש ו/או בציוד לרבות ציוד מכני ו/או ציוד הנדסי אשר בבעלותנו ו/או בשימושנו לצורך ביצוע העבודות ו/או ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים בקשר להסכם שבנדון.

ב. על אף האמור בהצהרה זאת, הננו להתחייב כדלקמן:

1. הננו פוטרים את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה מכל חבות בגין אובדן או נזק לרכוש ו/או לציוד האמור לעיל אשר מובא לאתר העבודה על ידנו ו/או מי מטעמנו או עוברנו או לשם ביצוע העבודות ו/או ביצוע העבודות ו/או מתן השירותים ובעת ביצועם בהתאם להסכם, כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון.

2. הננו פוטרים את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה מכל אחריות לגבי נזקי פריצה ו/או גניבה של הציוד המוזכר לעיל ומוותרים על זכות השיבוב (התחלוף) כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה במקרה שכזה, למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון ולמעט כנגד חברות שמירה.

3. הננו פוטרים את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה מכל חבות בגין נזק לגוף ולרכוש שלנו ו/או מי מטעמנו ו/או צד שלישי כלשהו עקב השימוש ברכוש או בציוד האמור לעיל אשר מובא לאתר על ידנו ו/או מי מטעמנו ו/או עוברנו לשם פעילותנו באתר ביצוע העבודות ובסביבתו הקרובה, כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון.

4. היה ותעלה טענה ו/או דרישה ו/או תביעה מצדנו ו/או מצד קבלני משנה המועסקים על ידנו, בניגוד לאמור לעיל, ו/או צד שלישי כלשהו, הננו מתחייבים לשפות את החברה ו/או מי מטעמה לרבות מנהליה ו/או עובדיה בכל תשלום ו/או הוצאה שישאו בהם לרבות הוצאות משפטיות מיד עם קבלת דרישתו הראשונה.

5. הננו מצהירים בזה כי נערוך ונחזיק את הפוליסות לביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר, כאמור באישור עריכת הביטוחים (נספח 3.נ), במשך כל התקופה בה קיימת לנו אחריות על פי ההסכם שנחתם בינינו לביצוע העבודות ו/או לביצוע העבודות ו/או מתן השירותים ועל פי כל דין.

ולראיה באנו על החתום

בכבוד רב

_____	_____	_____
(תאריך)	(חתימת המצהיר)	(שם המצהיר)



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

נספח 5.נ. לחוזה הצהרה על העדר תביעות

לכבוד
תאגיד מי גבעתיים בע"מ
ג.א.נ.,

הנדון: הצהרה על העדר תביעות

שם הפרויקט: _____

אנו הח"מ _____ מתכבדים בזה להגיש למזמין את החשבון הכולל והסופי ("החשבון הסופי") בגין ביצוע _____ שביצענו (להלן העבודה) בהתאם לחוזה בינינו מיום _____ (להלן החוזה), הננו מצהירים ומאשרים בזאת כלהלן:

(א) הסכום הכולל והסופי שאנו מבקשים תמורת העבודות, הינו כמפורט בחשבון הסופי ומסתכם לסך _____ ש"ח (במילים _____ ש"ח) (להלן התמורה הסופית).

(ב) פרט לתמורה הסופית כמפורט בחשבון הסופי, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות ו/או טענות מכל סוג שהוא כלפי:

ו/או כל הבאים מכוחם או מטעמם, בקשר לחוזה הנ"ל ו/או כל הכרוך בו ו/או הנובע ממנו.

תאריך

חתימה וחותמת הקבלן

מסמך ג.1

תנאים כלליים מיוחדים

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

1. תאור כללי

- 1.1 מכרז זה כולל שדרוג והרחבה של מערכת פיקוד ובקרה-פוי"ב- והקמת מערכת מיגון אלקטרוני בתאגיד המים מי גבעתיים (למונח "התאגיד" תינתן במפרט טכני זה המשמעות שניתנה למונח "המזמין" במסגרת ההסכם).
- 1.2 שדרוג מערכת פוי"ב, כולל החלפת רכיבי מערכת בקרה הקיימת הפועלת בתקשורת אלחוטית ברכיבים חדשים. המערכת החדשה תפעל בשני ערוצים: ערוץ תקשורת בפס רחב (עיקרי) וערוץ תקשורת אלחוטי (גיבוי), כמוכן מרכז בקרה ומערכת מחשוב חדש.
- 1.3 שדרוג התוכנה למערכת פוי"ב יבוצע ע"י מתכנן המערכת שביצע את התוכנה למערכת הקיימת. הקבלן ינקוט במלוא שיתוף הפעולה עם מבצע התוכנה ויגיש לו את כל הסיוע הנדרש, לרבות בשלבי הבדיקה הפעלה והרצת המערכת.
- 1.4 מערכת המיגון האלקטרוני שתבוצע ע"י הקבלן כוללת מערכות גילוי פריצה, בקרת כניסה וטמ"ס באתרים, מוקד שליטה במשרדי התאגיד ומוקד מבצעי נוסף במשרדי חברת אבטחה חיצונית.
- 1.5 **אחריות ושרות:**
שתי שנות אחריות ושרות (בדק), כמוגדר במסמכי המכרז - כלולות במחיר ההקמה. הקבלן מחויב למתן שירות למערכת לתקופה של **עשר** שנים נוספות מתום תקופת האחריות במחיר הנקוב בסעיפי כתב הכמויות. יחד עם זאת, הזמנת השירות מהקבלן הינה אופציה של המזמין.

2. לוח ואבני דרך

להלן פרוט לוח לביצוע החל ממועד צו התחלת עבודה (צה"ע) וציון/אבני דרך עיקריות. לוח מפורט יותר יוכן ע"י הקבלן בתיאום עם המזמין והמפקח לאחר הוצאת צו התחלת עבודה. הלוח מתייחס לביצוע במקביל של מערכת הפיקוד והבקרה ומערכת המיגון האלקטרוני.

מס'	נושא	זמן מצטבר (שבועות)
1.	הגשת תיק תכנון לביצוע לאישור המתכנן והמפקח, כולל: מפרטי ציוד, תכניות לביצוע ולוח לביצוע בשיטת גאנט.	4
2.	אישור ציוד ותוכניות לביצוע.	8
3.	רכישת ציוד, ייצור לוחות, התקנות בשטח, ובמרכז הבקרה.	20
4.	בדיקה והרצת המערכות.	24
5.	מסירה וקבלה.	26

הבהרה:

הקבלן יגיש תכנית ביצוע באמצעות דיאגרמה המראה את סדרי הביצוע של העבודות השונות לפי שיטת "הגאנט" בהתאם ללוח. תכנית העבודה תכלול את פרוט שלבי הביצוע הגורמים המעורבים ומועדי הביצוע בכל אתר.

3. תקנים מפרטים והנחיות עבודה כלליות

- 3.1 על מכרז וחוז זה חלים המפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משהב"ט, אגף בינוי של משהב"ט, מנהל התכנון וההנדסה ומע"צ (להלן: **המפרט הכללי**), לרבות: פרק 00- מוקדמות, וכן כל המפרטים, התקנים, וההנחיות המפורטים במסמכי המכרז בכלל ובמפרט הטכני בפרט.
- 3.2 ההנחיות במסמך זה באות רק להוסיף על האמור לעיל, ובעיקר על פרק 00 – מוקדמות, ובשום אופן לא לגרוע ממנו.
- 3.3 כל הדרישות וההנחיות המפורטות במסמך זה תבוצענה כחלק מתכולת מחירי היחידה בכתב הכמויות. לא ישולם עבורן ו/או תמורתן בנפרד ו/או בנוסף.
- 3.4 מפרטי העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה:
 - מפרטים והנחיות המנהל למשק המים למערכות מיגון וגילוי פריצה.
 - חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכוח החוק עד ליום הביצוע.
 - תקנות משרד העבודה בדבר התקנת תחנות דיזל גנראטורים.
 - תקן גרמני VDE.
 - תקן ישראלי 1220, תקני UL ותקני V.D.E עבור מערכת גילוי אש.
 - תקן ישראלי 1337, תקן U.L 1076, או שו"ע עבור מערכות גילוי פריצה.
 - תקן ישראלי לייצור לוחות חשמל 1419-1.
- 3.5 בהעדר תקן ישראלי יקבע תקן VDE.
- 3.6 כל הציוד והמכשור המסופקים במסגרת מכרז זה יעמדו בתקנים בין לאומיים כגון: NEMA, IEEE, ICS, CE - לגבי רעשים והפרעות מסוג E.M.I ו-R.F.I וכמו-כן בדרישות התקנים לגבי רמת ההרמוניות.

4. סתירה בין מסמכים

בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, או משמעות, אפשרות לפרוש שונה בין מסמכי ונספחי המכרז השונים יהיה סדר העדיפויות בין המסמכים כדלקמן:

א. לביצוע העבודה

1. תוכניות לביצוע העבודה.
2. כתב כמויות.
3. מפרט טכני מיוחד.
4. מפרט כללי – המהדורה האחרונה בהוצאת הועדה הבין משרדית, מטעם משרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון.
5. חוזה.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

ב. לצורכי תשלום

1. כתב כמויות
2. מפרט טכני מיוחד
3. מפרט כללי – המהדורה האחרונה בהוצאת הוועדה הבין משרדית, מטעם משרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון.
4. חוזה
5. תוכניות

5. רישיונות ומילוי אחר תקנות עבודה ממשלתיות ואחרות

- 5.1 מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, על הקבלן לקיים את הוראות המפרט הכללי.
- 5.2 הקבלן ידאג לכל התאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות, לרבות: ת"י, משרדי ממשלה, משרד התקשורת, חברת חשמל לישראל בע"מ, בזק, הוועדה המקומית לתכנון ובניה והרשות המקומית לגבי הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה.
- 5.3 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת כספית כתוצאה מאי ידיעתו את הדרישות והתקנות הנ"ל או חלק מהן. כמו כן, לא תינתן לקבלן הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם ע"י הקבלן מפאת אי מילוי של הדרישות והתקנות הנ"ל.
- 5.4 הקבלן יהיה חייב בכל אישור ו/או רישיון הנדרש לאספקת הציוד ו/או תפעולו ולביצוע העבודה עפ"י מכרז זה, לרבות: אישורים ו/או רישיונות של הרשות המקומית, משרד התקשורת, חוק המים, ת"י, חוק הקרינה הבלתי מייננת, וכדומה. ניתנה לקבלן מהמזמין ארכה לאספקת אישור ו/או רישיון והקבלן לא עמד בכך – רשאי המזמין לפסול את הקבלן והעבודה ולהפסיק את הפרויקט, והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום כלשהו עבור עבודתו. בנוסף לכך, למזמין תהיה הזכות לתבוע את הקבלן עבור הנזקים שנגרמו לו.
- 5.5 הקבלן יהיה מחויב לקבלת כל אישור וביצוע כל בדיקה ללא תוספת תשלום גם אם אלה לא יידרשו בעת הגשת ההצעה, ונקבעו או נדרשו לאחריה.

6. טיב העבודה

- 6.1 העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים, מנוסים, ומורשים על פי כל דין העוסקים בקביעות במקצועם.
- 6.2 העבודה תבוצע בהתאם למפרט. כל סטייה מהמפרט תחייב את האישור המפקח מראש. להסרת ספק, למונח "המפקח" במפרט זה תהא המשמעות שניתנה למונח "מנהל הפרויקט" בהסכם.

7. קבלני משנה

- 7.1 על הקבלן להיעזר בקבלני משנה וביצרנים וספקים מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר אינם בתחום הרגיל של עבודתו.
- 7.2 על הקבלן להגיש תוך שבוע מיום צ.ה.ע. את רשימת כל קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, רשימה זו תכלול גם את רשימת היצרנים. סמכות המפקח הינה מוחלטת לאשר/לפסול כל קבלן משנה ויצרן שיוגשו לו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הביצוע מצד הקבלן, אישור העסקת קבלן משנה יהיה בכתב ע"י המפקח.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

7.3. **מודגש:** נשמרת זכותו של המפקח לסלק מהאתר כל קבלן משנה או יצרן אשר אושרו בכתב אך נתברר בדיעבד שאינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם למפרטים ולנהלים המקובלים ו/או שאינו עומד בלוחות הזמנים שהוקצו לו וגורם לעיכוב בביצוע העבודה, סילוק קבלן משנה או יצרן או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן ביצוע או תביעות כספיות כלשהן. הקבלן ידאג לכך שלא יינזק ע"י חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני המשנה והיצרנים.

7.4. **בנוסף מודגש:** במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב אי תשלום הקבלן הראשי לקבלני משנה רשאי המפקח להביא לאתר קבלן משנה אחר להשלמת העבודה הספציפית במחיר שימצא לנכון ועל פי שיקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המשנה ע"י היזם ישירות ינוכה מחשבון התקופתי של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי ההסכם כאילו ביצע את העבודה.

הערה:

סעיף זה אינו מתייחס לספקי ציוד מיוחד כגון ציוד בקרה, מיגון אלקטרוני, מחשוב ותקשורת הכלולים בהצעת הקבלן.

8. בטיחות

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י החוזה ועפ"י כל דין:

- 8.1. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, משרד התחבורה, משרת ישראל, כל גורם רשמי אחר ועל פי כל דין, כללי המקצועות השונים והנחיות בטיחות של חברת החשמל והוראות המפרט הכללי.
- 8.2. המפקח יהיה רשאי לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש, ללא כל דיחוי, והוראות המפקח כאמור תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה, ולא תשולם עבור השיפורים הנ"ל תמורה נוספת.
- 8.3. מבלי לגרוע מהוראת ההסכם, מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שינתנו, אם יינתנו, מפעם לפעם ע"י המפקח בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהגי בטיחות כלשהם.
- 8.4. מהוראות ההסכם, ובהתאם לצורך, יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.
- 8.5. מהוראות ההסכם, המפקח יהיה רשאי, לפי שיקול דעתו, להפסיק עבודת הקבלן בכל מקרה של אי קיום תנאי הבטיחות, עד לאחר נקיטת אמצעים מתאימים לשביעות רצונו.
- 8.6. מודגש כי העבודות תבוצענה בחלקן באזורים בקרבתם קיימת תנועת אנשים רבה. בהתאם לכך, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות ברמה גבוהה ולפי הדרישות וההנחיות החמורות ביותר על פי כל דין ועל פי הדרישות במסמכי המכרז השונים בכל הנוגע לזהירות בכלל, ולסכנת התחשמלות בפרט.

9. הגנה על הציוד והעבודות

מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, ומבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י המפורט בחוזה זה על נספחיו ועפ"י כל דין, הקבלן מחויב לשמור על הציוד והעבודות, ובפרט לקיים את ההוראות כדלקמן:

- 9.1. על הקבלן להגן על אתרי העבודות, על העבודות ועל הציוד בכל אמצעי סביר ו/או כל אמצעי אחר שיידרש על ידי המפקח כך שלא יינזקו בכל נזק שהוא, לרבות כתוצאה מתופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לנ"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח, אבק וכמו-כן: גניבות, שריפות, פריצות, חבלות וכיו"ב, כולל עריכת בטוח לנ"ל.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 9.2. הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל אירוע נזק, מהסוג המתואר לעיל, והוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו הוא, לפי הוראות המפקח ולשביעת רצונו המלאה של המפקח. ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין זאת.
- 9.3. כל האמור בסעיף זה מחייב את הקבלן למשך תקופת הקמת המערכת, ולמשך תקופת האחריות ועבור כל שנת שרות נוספת שתוזמן - במתכונת ובתנאים של תקופת האחריות.

10. מניעת נזקים והפרעות למתקנים ולמערכות הקיימות

- 10.1. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולמבנים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקוי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכו' וכן לאתר עצמו ולעבודות ולבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם המפקח ועם קבלנים אחרים העובדים באתר. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי שלא תגרמנה ההפרעות ו/או סגירת מעברים. כמו-כן, עליו לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכושו או לגופו של כל אדם ע"י העבודות שתבוצענה ו/או כתוצאה מהן לרבות הקמת גדרות, הקפת אתרי העבודה בשילוט אזהרה, הכול במידת הצורך ו/או בהתאם להוראות המפקח. במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבונו. במידה ולא יבוצע התיקון תוך שבועיים לשביעות רצון המפקח, רשאי המפקח לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבונו הקבלן.
- 10.2. יש להדגיש שהעבודה מתבצעת במתקנים ואתרים פעילים. אי לכך, מתחייב הקבלן:
- לתאם את כל פעולותיו עם הממונה מטעם המזמין לעבודה במתקן מסוים לפחות שבוע מראש.
 - מודגש מראש, שבשל אופיים של המתקנים תבוצענה חלק מהעבודות בשעות חריגות ובהגבלות זמן.
 - בסיום יום העבודה תהיה אפשרות להפעלה מלאה של כל הציוד והמתקנים בהתאם לתנאי ההפעלה הקיימים לפני כניסת הקבלן לעבודה.
 - העבודה מתבצעת במערכת אספקת מים פעילה הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים כדי שלא לגרום, באופן ישיר או עקיף, להפרעה כלשהי לאספקת מים תקינה.
- 10.3. מודגש שבמקום קיימת מערכת בקרה למתקני המים (הפועלת בתקשורת אלחוטית), באחריות הקבלן לוודא ולנקוט בכל האמצעים הדרושים, כך שבכל שלב של הביצוע, העבודות יתבצעו באופן שרציפות פעולת המתקנים והבקרה על כך יימשכו ללא הפרעה. תנאי זה הינו יסודי בהסכם.

11. תאום עם רשויות, יועצים, קבלנים וספקים

- מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורמים הרלבנטיים, לרבות:
- 11.1. קבלת כל ההיתרים, הרישיונות והאישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות לצורך ביצוע עבודתו, כולל התשלום תמורתם.
- 11.2. כל הציוד וכל העבודות יאושרו ע"י המפקח, כולל, במידת הצורך, הנחיות לפני ביצוע ובדיקה ו/או אישור לאחר ביצוע.
- 11.3. על הקבלן לתאם עם המזמין או המפקח מועדי וזמני העבודות באתרים, לרבות, במידת הצורך, תאום עם קבלנים וגורמים אחרים העובדים ו/או פעילים באתרים.
- 11.4. עבודה ליד מתקנים קיימים, כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, טל"כ וכו' יבוצעו, בהתאם לנושא, בתאום, באישור ובהשגחת הגורמים הרלבנטיים, כגון: נציגי חברת החשמל, משרד התקשורת, טל"כ, וכו'.
- 11.5. בכל מקום בו דרוש רישיון עבודה לחפירה חייב הקבלן בהשגת הרישיון טרם תחילת העבודה לפי נוהלי והנחיות המזמין.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 11.6. לפני תחילת עבודה כל שהיא, על הקבלן לסמן באתר תוך תיאום עם כל הרשויות המוסמכות ונציגי המזמין את מיקומם של כל המתקנים הקיימים והחדשים שיוקמו באתר העבודה, לרבות זיהוי וסימון ציוד, לוחות, חוט ומכשור.
- רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באתר בהתאם להנחיות.
- כל העבודות המוקדמות תבוצענה בתאום ועפ"י הנחיות המפקח מראש.
- 11.7. על הקבלן לטפל ולתאם את השגת הרישיון להפעלת התקשורת למערכת, לרבות, במידה ויידרש, הקמה ותפעול תחנות ממסר ו/או הגברה, כך שיענה על הדרישות הטכניות והפונקציונאליות של המפרט.
- 11.8. על הקבלן לטפל ולתאם את השגת כל האישורים הנדרשים עפ"י חוק הקרינה הבלתי מייננת לרבות דרישות הרשויות המקומיות, באשר לקבלת היתר בנייה להתקנה והפעלה של ציוד התקשורת.
- 11.9. כל הפעילויות וכל העלויות הכרוכות בהשגת האישורים, תיאומים, רישיונות, אגרות, רישיונות ופיקוח של גורמים מאשרים על פי כל דין ו/או הסדר תבוצענה ע"י ועל-חשבון הקבלן, והינן כלולות במחירי היחידה לעבודות ולא ישולם תמורתן כל תשלום נוסף בנפרד.

12. אמצעים ותנאים לביצוע העבודה

- 12.1. הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הנדרשים לביצוע העבודה, כגון:
- גנרטור ו/או חיבורי חשמל זמניים, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו'.
 - אמצעי חפירה ו/או חציבה.
 - אמצעי הובלה, הרמה, שינוע וכו'.
 - חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירים לביצוע כל עבודות ההתקנה, התקנה והחווט.
 - ציוד ומערכות לבדיקת איכות תקשורת אלחוטית.
 - ציוד ומכשירים לבדיקת הארקה, איפוס וכיול המכשור.
- 12.2. הקבלן יבצע חיבורי מים זמניים, וישא בכל העלויות הנובעות מהתקנת החיבור והמים. כמו כן, הקבלן ידאג, על חשבונו, לאחסון והגנה של כל החומרים והציוד.

13. עבודות על-ידי המזמין

- 13.1. מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, המזמין רשאי לבצע או לספק הן בעצמו והן באמצעות אחרים, כל עבודה או ציוד שאינם כלולים בעבודות על פי החוזה, אף אם עבודה כזו מהווה חלק מהעבודות נשוא מכרז זה או עבודה קשורה או משלימה את העבודות שעל הקבלן לבצען לפי החוזה.
- 13.2. כמו כן, המזמין יהיה רשאי לבצע תוספות ו/או הרחבות ו/או השבחות למערכת הן בעצמו והן באמצעות אחרים, הן בתקופת ההקמה, הן בתקופת השירות ע"י הקבלן והן בכל תקופה אחרת.
- 13.3. בכל המקרים הנ"ל ינהג הקבלן במלוא שיתוף הפעולה והתיאום עם המזמין ועם אלה המבצעים עבודות כאמור ויספק להם כל המידע והשירותים, כפי שיידרש על ידי המזמין והמפקח.
- 13.4. במקרה שאין אפשרות לשני קבלנים או יותר לעבוד באותו הזמן באתר יקבע המפקח את סדר העבודה של אלה.
- 13.5. מסירת עבודות לאחרים, וכן כל התאום כאמור לעיל, לא ישנו את המחירים לציוד ולעבודות שיבוצעו ע"י הקבלן עפ"י מכרז זה.

14. אספקת ציוד

- 14.1. כל אספקת הציוד (חומרה ו/או תוכנה) במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתר(ים), אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח.
- 14.2. כל הציוד והחומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון. כל האביזרים והחלקים המסופקים יותאמו לעמידה בתנאי הסביבה המיוחדים, ולרבות עמידות בפני קורוזיה וסביבה מאכלת ומחמצנת וכולל לדוגמא ברגים ואומים מנירוסטה וכו'.
- 14.3. סוגי הציוד והחומרים יהיו מוכרים בשוק וצברו ניסיון במערכות דומות במשך שנה לפחות לפני מועד הגשת ההצעה ועומדים בכל התקנים והדרישות כמפורט במסמכי המכרז השונים.
- כל ציוד וחומר שאינם עומדים בקריטריונים אלו ושתאושר אספקתם ע"י המפקח, יתקבלו בהסתייגות לצורך בדיקה והרצה למשך תקופה של 6 (ששה) חודשים לפחות ממועד הקבלה. היה ונמצאה תקלה/תקלות ו/או פער בין דרישות המפרט לביצועים בפועל, הקבלן מתחייב לתקן מיידית ועל חשבונו את הטעון תיקון או להחליף הציוד/החומר באחר, מאותו סוג או מסוג אחר, שצבר הניסיון הנדרש לעיל, וזאת מיידית על פי דרישתו, אישורו ושיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
- 14.4. כל סוגי הציוד יוגשו לאישורו של המפקח מראש.
- 14.5. במקרה ובבדיקות מדגמיות, בבדיקות באתר או בכל בדיקה אחרת של המפקח יפסלו חומרים או מוצרים עקב אי עמידתם בדרישות, יסלק הקבלן את החומר ו/או המוצר הפגום תוך 24 שעות מהאתר ויביא במקומו אחר וזאת על חשבונו.
- 14.6. במפרט הטכני להלן מופיעות דרישות מינימום לציוד. מודגש, כי היה ולצורך עמידה בתנאי ודרישות המכרז ו/או לצורך פעולה מושלמת של המערכת ו/או עמידה בדרישות הפונקציונאליות והטכניות יש צורך בציוד נוסף ו/או בציוד בעל נתונים, תכונות וביצועים משופרים לעומת דרישת המינימום, על הקבלן לספק את הציוד המשופר ללא שינוי במחיר יחידה ו/או תוספת תשלום כלשהי.
- 14.7. הקבלן מצהיר בחתימתו על מסמכי מכרז זה שעליו לקיים בקרה פנימית על טיב ורמת הציוד הן במפעלי הייצור והן בשטח.

15. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

- 15.1. הקבלן מתחייב להעסיק כמנהל הפרויקט מטעמו מהנדס או הנדסאי חשמל ו/או אלקטרוניקה בעל ניסיון 5 שנים לפחות.
- 15.2. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יאושר ו/או יוחלף עפ"י דרישת המפקח ו/או המזמין.
- 15.3. הקבלן לא יוכל להחליף את מנהל הפרויקט ללא הסכמת המזמין.

16. תכניות

- 16.1. במסגרת מכרז זה וכחלק ממחירי היחידה יכין הקבלן תכניות ופרטים (להלן תכניות) כמפורט במפרט הטכני. התכניות יבוצעו באמצעות תוכנת "AUTOCAD".
- 16.2. על הקבלן לבדוק התאמת התכניות למציאות לפני ביצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה יהיה חייב להודיע על כך מיד למפקח.
- 16.3. הקבלן יגיש לאישור המפקח לפני הביצוע את התכניות הנ"ל. בכל מקרה יעבוד הקבלן רק לפי סט תכניות מאושרות לביצוע במהדורה האחרונה.
- 16.4. הקבלן יכין על חשבונו, בגמר העבודה, 5 סטים של תכניות "לפי ביצוע" (AS MADE) של תכניות השטח ותכניות נוספות כנדרש במפרט, וימסור אותן בצרף תקליטור למפקח, לפני הקבלה הסופית של העבודה.
- 16.5. התכניות תוגשנה בקלסר קשיח כולל רשימת תכניות מלאה. הגשת התכניות תהיה תנאי לקבלת העבודה על ידי המפקח. התכניות תהוונה חלק מהתיעוד הכולל למערכת.



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

17. בדיקות

במהלך הקמת המערכת יבצע הקבלן סימולציה ובדיקות תקינות הציוד, ההתקנות, התקשורת והמחשוב כמפורט במסמכי המכרז. ביצוע הבדיקות ואישורן ע"י המפקח יהיו תנאי לקבלת המערכת. יחד עם זאת מודגש שבגלל מורכבות המערכת ותלותה בתנאי הסביבה, אין במתן אישורי ביניים ו/או אישור קבלה סופי משום גריעה כלשהי מאחריות הקבלן לכל מרכיבי המערכת לפעולה תקינה של המערכת בכל שלב שהוא עד לקבלתה ואף לאחר מכן.

18. קבלת המערכת

קבלת המערכת על ידי המפקח תיערך אך ורק לאחר שתושלמנה הבדיקות למיניהן ואישורן ע"י המפקח ולאחר שיסופק למפקח סט התיעוד הנדרש, הכול כמפורט במסמכי המכרז ובפרט במפרט הטכני.

19. הדרכה והטמעה

כחלק מהקמת המערכת יבצע הקבלן הדרכה והטמעה של המערכת כמפורט במסמכי המכרז ובפרט במפרט הטכני.

20. תיעוד

עם סיום אספקת, התקנת והפעלת המערכת, לשביעות רצון המזמין והמפקח, יעביר הקבלן לידי המזמין "ספר מערכת" מלא ושלם ב- 5 (חמישה) עותקים, כמפורט במסמכי המכרז ובפרט במפרט הטכני. התיעוד יהווה, כאמור, תנאי לקבלת המערכת. ספר המערכת יכלול תיעוד מפורט של הציוד והעבודות שבוצעו ולרבות נוהלי הפעלה מלאים של המערכת וכן נוהלי הפעלה מלאים של מערכות המשנה (כולל תעודות אחריות, נוהלי תחזוקה שוטפת ומונעת ונוהלי תיקון, לגבי כל אחד מבין פריטי הציוד, הרכיבים והמרכיבים, אשר הותקנו על ידי הקבלן ו/או מטעמו במהלך ביצוע העבודות), וכן ספרי הדרכה, הפעלה ותחזוקה למערכת, הכוללים, בין השאר, התייחסות לאיתור וטיפול בתקלות, נוהלי בטיחות, שרטוטי חלקים של המערכת, רשימת חלקי חילוף מומלצים ורשימת ספקים לציוד, ובנוסף, כל חומר נוסף, הנדרש לשם הפעלת ותחזוקת המערכת, והכול מבלי לגרוע מחובתו של הקבלן לבצע הדרכה מתאימה לעובדי המזמין, בהתאם ליתר הוראות המפרט הטכני.

21. אישורים והנחיות מיוחדים להתקנת ציוד תקשורת

21.1. ציוד תקשורת, כגון: ממסרים, מגברים, רכזות יותקנו על-גבי אתרים ומתקנים השייכים למזמין רק לאחר שיאושרו על ידי הגורמים הרלבנטיים של המזמין, מראש.

22.

כל התיאומים, קבלת האישורים, ההסכמות, הרישיונות וההיתרים כנדרש לפי חוק, וכן הציוד והעבודות לרבות מיקום והתקנה פיזית, חיבורי חשמל ובזק וכו' יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו בלבד.

23. חידושים ועדכונים טכנולוגיים

במקרה שמרכיבי המערכת- חומרה ותוכנה ישופרו ו/או ישודרגו לדגמים מתקדמים יותר, יהא המזמין זכאי לרכוש פרטי מערכת משופרים/משודרגים, כאמור, מהדגמים האחרונים המיוצרים ו/או מסופקים על ידו, במחירים שלא יעלו על המחירים הנקובים בכתב הכמויות.

24. שירות ואחזקה

24.1. תקופת האחריות – בדק

מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, תקופת האחריות תחל עם קבלת המערכת. הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד והעבודה, למשך 2 (שנתיים) מתאריך הקבלה. במשך תקופה זו יבצע הקבלן שירותי אחזקה מונעת כולל שגרת בדיקות וביקורים ותיקון תקלות – כל זאת ללא תשלום נוסף. עלות תקופת האחריות (בדק) בכפוף למוגדר בסעיף זה כלולה במחירי הצעת הקבלן להקמת המערכת. יחד עם זאת מודגש שהאחריות הספציפית לכל מתקן, כולל כל המפורט בפרק זה להלן, תחל מרגע כניסת הקבלן למתקן (ותמשך עד סוף תקופת האחריות). כמוכן הקבלן יהא אחראי בכל מהלך העבודה במתקן ועד חודש לאחר סיום העבודה במתקן, לפעולתו התקינה של המתקן (לרבות לוח החשמל והמערכות האחרות הקשורות לעבודת הקבלן).

24.2. 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 המפרט, לרבות: תקלות במערכת ההפעלה, כשלים תפקודיים הנובעים מתוכנות המדף ו/או לתוכנות היישומיות שסופקו ע"י הקבלן, תקלות והפרעות בתקשורת.

24.3. היקף השירות והאחריות

מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, לקבלן תהיה אחריות מלאה לגבי כל הציוד והעבודות שיבוצעו על ידו. בשל אופי המערכת תלויה בתנאי הסביבה ומורכבותה, לא יוכל הקבלן לטעון כנגד המזמין או לדרוש תשלום נוסף בגין "קריאות שווא". השירות יכלול תיקון כל תקלה עפ"י הגדרתה לעיל כולל כל הציוד והעבודה הנדרשת עד וכולל תיקון התקלה והפעלה מחדש. לצורך ביצוע התיקונים יהיו ברשות הקבלן – בארץ – כל חלקי החילוף הדרושים ובכמות הדרושה – לפחות עפ"י המלצת היצרן. נדרש עבור כל ציוד שיסופק, ע"י הקבלן או ספק משנה שלו, שתהיה נציגות רשמית בארץ וברשותה: חלקי חילוף, מעבדת שרות, אנשי שירות וביכולתה לספק את מלוא השירות והגיבוי הטכני הנדרשים במסגרת מכרז זה.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

24.4. מוקד תמיכה מרחוק (HELP DESK) ונוהל מסירת ההודעה

24.4.1. מוקד התמיכה הינו אחד המרכיבים המרכזיים ביישום ובהבטחת רמת-השירות בין הקבלן למזמין.

הקבלן יתפעל מוקד תמיכה מרחוק (Help-Desk) אליו תתנקזנה כל הפניות והבעיות של המזמין. כל פניה תירשם במערכת ממוחשבת, לרבות פרטי הפונה, סוג התקלה, מיקום התקלה, שעת הפניה, וכד'. ההיענות לקריאה הטלפונית תתבצע על-פי הדרישות, כמוגדר בהמשך. מקבל הפניה יפנה את הבעיה (לפי כללי והנחיות התפעול) לגורם השירות המתאים, תוך ציון מועד העברת הבעיה ולמי הועברה.

עם סגירת התקלה, יש לדווח לגורם הפונה (באופן ממוכן), על סיום הטיפול, ולקבל את אישורו שהבעיה "סגורה".

24.4.2. הקבלן ימסור למזמין את מספר הטלפון הסלולארי ומספר טלפון, (בזק) של מוקד התמיכה, מוקד התמיכה יהיה מאויש ברציפות כל שעות היממה. קו הקשר יהיה פתוח 24 שעות ביממה בכל ימות השנה (כולל שבתות וחגים). הקבלן יהיה בר השגה מיידית בקו הקשר.

24.5. זמני תגובה לתקון תקלות

24.5.1. עם קבלת הודעה על תקלה יחל המוקד מיידית בטיפולים הדרושים לצורך תיקונה. המוקד/נית יתמיד בעבודתו עד לתיקון התקלה ע"י אנשי השרות הטכני.

24.5.2. היה ותיקון התקלה נמשך מעבר לפרק הזמן המאפשר את השמשת המערכת, יתקין איש השרות רכיב או יחידה חלופית, ויחזיר את המערכת לפעולתה התקינה בהיקף מלא.

24.5.3. זמני תגובה לתיקון תקלה באתר – 8 שעות ממועד קבלת ההודעה (כולל שבתות וחגים).

24.5.4. זמן תגובה לתקלה במרכז בקרה / מוקד – 4 שעות ממועד קבלת ההודעה (כולל שבתות וחגים).

24.6. תחזוקת המערכת

24.6.1. הקבלן יבצע במהלך תקופת הבדק תחזוקה שוטפת של כל הציוד ומרכיבי המערכת.

24.6.2. התחזוקה תתבצע בהתאם להוראות המחמירות של כל ספק ציוד על מנת למנוע מצב של תחזוקת שבר.

24.6.3. תחזוקת המערכת כוללת אספקה והתקנה של חלקי חילוף, ציוד וחומרים וכל העבודות הדרושות לשיקום והשמשת המערכת לאחר התקלה.

24.6.4. תחזוקת המערכת תכלול את כל הנדרש לאבטחת פעולתה התקינה של המערכת, לרבות:

1. ביקורת ויזואלית תקופתית כל 6 חודשים.
2. כיוול תקופתי של אביזרים.
3. ניקיון תקופתי של הציוד.
4. החלפת מצברים (במידה ונדרש).
5. החלפת סוללות (במידה ונדרש).
6. החלפת ציוד מתכלה (במידה ונדרש).
7. חיזוקים מכנים וחיבורים חשמליים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

24.7. תחזוקת מערך המחשוב והתקשורת

- 24.7.1. במסגרת תקופת האחראיות, ובמסגרת השירות והתחזוקה שלאחר תום תקופת האחראיות (במידה ותוזמן), יספק הקבלן תמיכה טכנית לצורך תיקון בעיות ותקלות אחרות בציוד, בחומרה, או בהגדרות התוכנה – אם וככל שתתגלנה לאחר אספקת המערכת ובמהלך השימוש בה.
- 24.7.2. הקבלן יבצע כל תיקון נדרש או הגדרה מחודשת של רכיבי החומרה ותוכנת מערכת הפעלה וכל תוכנות המדף והתוכנות היישומיות שסופקו על ידו, אשר יתגלה ליקוי בפעולתם, גם אם לא נתגלו בשלבי ההפעלה הבדיקה וקבלת המערכת.
- 24.7.3. הקבלן יספק דו"חות בדיקה מודפסים, המאשרים כי כל מרכיבי המערכת תואמים להגדרות ולמאפיינים הנדרשים במפרט, וכן כי הם פועלים באופן תקין וללא הפרעה זה לזה.

24.8. יומן שרות

- 24.8.1. המוקד ינהל כאמור "יומן שרות", בו יירשמו מהות התקלות וזמני התיקונים.
- 24.8.2. איש השירות יחתים את נציג המזמין בגמר הטיפול בקריאת השרות.
- 24.8.3. המזמין יקבל דיווח שוטף אחת ליממה-בע"פ ובכתב.

24.9. בדיק וטיפול לפני סיום תקופת האחראיות

- 24.9.1. חודש לפני סיום תקופת האחראיות יערוך הקבלן, בתיאום עם המזמין, בדיקה וטיפול יסודיים לגבי כל הציוד והעבודות לשביעות רצונו של המזמין.
- 24.9.2. ביצוע סעיף זה לא יהיה כרוך בכל תשלום נוסף או מיוחד.

24.10. אחזקה ושרות לאחר תקופת האחראיות

- 24.10.1. הקבלן מתחייב לספק שרות ותחזוקה, למשך 10 (עשר) שנים לאחר תקופת האחראיות.
- 24.10.2. הקבלן יגיש בשלב הגשת המכרז, הצעה למתן השירותים הנ"ל במתכונת תקופת האחראיות, על בסיס של מחיר לשנת שירות אחת.
- 24.10.3. למרות האמור לעיל תהיה למזמין האופציה שלא להזמין מהקבלן את השרות הנ"ל, או להזמין את השרות עבור כל שנה בנפרד, או להזמין את השרות על בסיס קריאת שירות לפי מחיר ש"ע וחלפים (לפי מחירי כתב כמויות או מחירון הספק – הנמוך מביניהם).
- 24.10.4. למען הסר ספק המזמין יהא רשאי למסור את ביצוע השירות והתחזוקה לגורם אחר בכל עת, דהיינו מייד לאחר תום תקופת האחראיות או בכל עת במהלך תקופת האחזקה והשרות.
- 24.10.5. עם גמר הביצוע יגיש הקבלן רשימת חלקי חילוף ומכשירים המומלצים עבור אחזקה שוטפת של המתקן.

מסמך ג.2

מפרט טכני

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

תוכן העניינים

חלק א' – מערכת פו"ב

1. תאור כללי
2. ציוד בקרה ותקשורת באתרים
3. תקשורת בין אתרים
4. מרכז הבקרה
5. מבוטל
6. מבוטל
7. מבוטל
8. עבודות חשמל והתקנות

חלק ב' – מערכת מיגון אלקטרוני

1. מבנה המערכת
2. תאור הפעולה ודרישות מבצעות
3. דרישות טכניות למרכיבי המערכת
4. תוכנת מערכת האבטחה

נספחים

- נספח א' למפרט הטכני: שירותים הנדסיים
 נספח ב' למפרט הטכני: טבלת מתקנים
 נספח ג' למפרט הטכני: נוהלי בדיקה ואישור עבודות חשמל

חלק א'

מערכת פו"ב

1. תאור כללי

1.1 רקע כללי

- 1.1.1 תאגיד מי גבעתיים שולט על 5 מתקני מים.
- 1.1.2 במקום קיימת מערכת בקרה המבוססת על בקרים מסוג **MOSCAD** מתוצרת מוטורולה הפועלים בתקשורת אלחוטית מול מרכז הבקרה – במשרדי התאגיד .
- מרכז הבקרה הנוכחי כולל מחשב עם תוכנת **SCADA** מסוג **WIZCON**.

1.2 תכולת העבודות – תאור כללי

1.2.1 כללי

במסגרת הפרויקט, תשודרג המערכת הקיימת, הבקרים הקיימים יוחלפו בבקרים חדשים מסדרת **ACE 3600**.

1.2.2 לוחות החשמל הקיימים יוחלפו.

1.2.3 מרכז הבקרה הקיים יבוטל ובמקומו יוקם מרכז בקרה חדש במשרדי התאגיד.

1.2.4 עבודות במתקנים-תאור כללי

במתקנים יבוצעו כאמור עבודות החלפת בקרים כולל:

1.2.4.1 פרוק מכלול בקר **MOSCAD** קיים והחלפתו בבקר חדש מסדרת **ACE 3600**, הכולל מקמ"ש ופורט תקשורת **TCP/IP**.

1.2.4.2 החלפת לוחות חשמל ובקרה.

1.2.4.3 הוספה והחלפה של מכשור ואביזרי פיקוד ובקרה .

1.2.4.4 עבודות חשמל והתקנות.

1.2.5 תקשורת

המערכת תכלול שתי רשתות תקשורת שתפעלנה במקביל.

1.2.5.1 רשת תקשורת אתרנט בפס רחב, תמומש בעדיפות ראשונה בערוץ אלחוטי, למקומות בהם לא יהיה ניתן יהיה ליישם ערוץ אלחוטי יוזמן ערוץ קווי כגון קו **IP/VPN** - בזק.

1.2.5.2 רשת תקשורת אלחוטית (קיימת). הבקרים יסופקו על כן עם מקמ"ש, במכון גלבע יותקן בקר תקשורת מרכזי שינהל את מערכת התקשורת בשני הערוצים.

הערה: מרכז הבקרה בתאגיד יפעל בערוץ תקשורת יחיד בפס רחב.

1.2.6 מרכז הבקרה

1.2.6.1 מרכז הבקרה החדש למתקני המים ימוקם כאמור במשרדי התאגיד, המרכז יכלול מערך מחשוב-שרתים ועמדות משתמש.

1.2.6.2 כמכון תשודרג תוכנת ה **SCADA** הקיימת, תשודרג תוכנת שידור הודעות **SMS** ותתווסף תוכנת ניהול מידע.

2. ציוד בקרה ותקשורת באתרים

2.1 דרישות טכנית כלליות

2.1.1 עמידות בתנאי סביבה

- 2.1.1.1 התאמה לתנאי התקנה בלוחות תעשייתיים, בתא נפרד או בתוך לוח החשמל.
- 2.1.1.2 עמידות בטמפרטורה מ - 5 ועד 60 + מעלות צלסיוס, לחות יחסית 0 עד 95%.
- 2.1.1.3 עמידות ברעשים חשמליים על-פי תקן ICS-2-230 או בדיקות שו"ע לרעשים חשמליים.
- 2.1.1.4 עמידות לפי תקנים בינ"ל (NEMA, IEEE) בהפרעות אלקטרומגנטיות, כולל אלו הנובעות מהימצאות בסביבת מקורות אנרגיה אלקטרומגנטיים גדולים, "מכות" זרם בפסי צבירה ובכבלי כוח בסמוך לציוד הבקרה.
- 2.1.1.5 עמידות בפני רעשים חשמליים ואלקטרומגנטיים כגון כתוצאה מהפעלת ציוד הלחמה.
- 2.1.1.6 עמידות ברעידות ומכות הלם מכני עפ"י תקנים מוכרים כגון: IEEE ו- NEMA.
- 2.1.1.7 אמצעי הגנה מפני מתחי יתר וברקים לפי תקנים בינלאומיים וישראליים.
- 2.1.1.8 הגנה בפני הפרעות EMI ו- RFI.
- 2.1.1.9 עמידות בפני הפרעות הרמוניות גבוהות בהתאם לדרישות התקן.

2.1.2 הזנת חשמל

- 2.1.2.1 נדרש שניתן יהיה להזין את הרכיבים הן מרשת ח"ח והן מגנרטור, בתחום: $20\% \pm 230$ וולט, וכולל אמצעים להגנה בפני סטיות מתח מחוץ לתחום העבודה.
- 2.1.2.2 יכולת פעולה בתדר – 50 הרץ, בתחום עבודה: 45 עד 55 הרץ.
- 2.1.2.3 רכיבים המוזנים במתח נמוך יוזנו ממקור מתח בזרם ישר מגובה מצברים. לפיכך יסופקו (במקומות שבהם נדרש) ספק-מטען וסוללת מצברים מותאמים לגיבוי של 48 שעות לפחות.

2.2 מכלול בקר ACE 3600

2.2.1 CPU

הבקר יסופק עם יחידת CPU מהגרסה האחרונה.

2.2.2 תושבות ורכיבים נלווים

מכלול הבקר יכיל תושבת בגודל מתאים כנדרש בכתב הכמויות וכל הכבלים וההתקנים הדרושים לפעולה מושלמת.

2.2.3 יציאות ופרוטוקולי תקשורת

- 2.2.3.1 פרוטוקולי תקשורת MODBUS ו- MDLC מובנים בתוכנת הבקר.
- 2.2.3.2 2 יציאות תקשורת אתרנט TCP/IP לתכנות הבקר, ולהתחברות לרכיבים היקפיים.
- 2.2.3.3 2 יציאות תקשורת טוריות RS232 ו/או RS485 לתכנות (בנוסף לתכנות בערוץ TCP/IP), לחבור מודם סלולארי ולהתחברות לרכיבים היקפיים.
- 2.2.3.4 יציאת תקשורת טורית נוספת מותאמת לחיבור למקמ"ש או יציאת RS232 לפי בחירת המזמין.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

הבהרה:

כל יציאות התקשורת הנ"ל תהיינה עצמאיות ובלתי תלויות זו בזו ותוכלנה לפעולה בצורה עצמאית. הקבלן יספק את כל רכיבי החומרה והתוכנה הנדרשים עבור יציאות התקשורת הנ"ל, כולל כרטיסי תקשורת נפרדים (במידה ונדרש) ופרוטוקולי התקשורת הנדרשים לצורך היישום, הכול כלול במחירי היחידה.

2.2.4 קיבולת I/O

כל מרכיבי מכלול הבקר לרבות: ה-CPU, יותאמו לטיפול במלוא היקף הכניסות והיציאות (דיסקרטיות, אנלוגיות פולסים וכו'), המחבורות לבקר, כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות, ובנוסף בכל היקף הנתונים המתקבלים דרך חיבור בתקשורת (ליחידות כגון: SATEC, צג מפעיל או בקרים אחרים) ובכל מטלות הטיפול בתקשורת ובתוספת רזרבה של 25%.

הבקר יתמוך בלפחות:

256 DI

128 DO

32 AI

16 AO

כניסות/יציאות דיסקרטיות יותאמו למתח פעולה של 24 VDC.
כניסות/יציאות אנלוגיות יפעלו בזרם 4-20 מילי אמפר

2.2.5 תוכנת תכנות

תכנות הבקר יתבצע כאמור באמצעות מחשב אישי, לפיכך אספקת הבקר תכלול אספקת חבילת התוכנה המיועדת לתכנות באמצעות מחשב אישי – כלול במחיר!
כמו כן יסופקו כל תוכנות העזר הדרושות ולרבות מודול תוכנה לשמירת הנתונים בזיכרון FLASH במצב של ניתוק מתח האספקה לבקר.

3.1 פאנל הפעלה

3.1.1 הפאנל מסוג גרפי, צבעוני, מגע (TOUCH), 7" לפחות.

3.1.2 הזנה במתח 24 וולט ז"י.

3.1.3 כולל פורט תקשורת ופרוטוקול תקשורת MODBUS-TCP/IP.

3.1.4 כדוגמת תוצרת UNIOP-EXOR דגם eTOP 308 או שו"ע שיאושר ע"י היועץ.

3.2 מתג תעשייתי (SWITCH)

3.2.1 יסופק מתג תעשייתי כולל כל אביזרי הגישור לרבות: כבלים, מתאמים, מחברים וכו', הדרושים לחיבור כל הרכיבים ברשת, לפי דרישות המפרט והתכניות.

3.2.2 כולל 8 או 16 יציאות נחושת RJ 45 10/100 (כמות יציאות כמפורט בכ"כ).

3.2.3 כדוגמת תוצרת CONNEXIUM דגם NES18100 499 או שו"ע מאושר.

3. תקשורת בין האתרים

3.1 תקשורת אלחוטית

- 3.1.1 כאמור הבקרים הקיימים מסוג **MOSCAD** פועלים בתקשורת אלחוטית. בקרים אלו יוחלפו בבקרים חדשים מסוג **ACE**, כולל מקמ"ש חדש.
- 3.1.2 נדרשת רמת אמינות תקשורת גבוהה - לפחות 99.9%, שולי דעיכה (**FADE MARGIN**) לפחות **30 DB** שביניהן נדרש ליצור קשר, כגון בין כל יחידת קצה למכון גלבוע ובין האתרים שביניהם מוגדר קשר פיקודי.
- 3.1.3 הקבלן יבצע בדיקת תקשורת של המערכת הקיימת ובסיומה יוגש דו"ח כולל המלצות להחלפת תרנים אנטנות וכו' - במידה ויידרש.
- 3.1.4 הקבלן יטפל וידאג להשיג את כל ההיתרים והתיאומים הנדרשים מול המזמין, בכל הקשור להתקנת ציוד תקשורת מיקום אנטנות והזנת חשמל לציוד, במבנים שברשות המזמין ו/או במבנים ציבוריים. כמובן הקבלן יטפל בהשגת הרישיונות ממשרד התקשורת במידה ויידרש.
- 3.1.5 בדיקות התקשורת וביצוע עבודות במערכת התקשורת (במידה ויידרש) יבוצעו ע"י חב' מוטורולה או נציג מוסמך מטעמה.

3.2 תקשורת אלחוטית בפס רחב

3.2.1 כללי

- 3.2.1.1 מערכת התקשורת בפס רחב נועדה לשמש כערוץ תקשורת דו כיווני להעברת **DATA**. הערוץ ישמש לתקשורת בין הבקרים (של מערכת פו"ב) באתרים למרכז הבקרה, להעברת תמונות **CCTV** מבקרי המצלמות ולתקשורת מול רכזות גילוי הפריצה ויחידות בקרת הכניסה (לרבות ניהול ההרשאות).
- 3.2.1.2 בשלב הגשת ההצעה יערוך המציע סקר ובדיקות מקיפות לקביעת מאפייני הציוד והפתרון המוצע על ידו כמו יחידות הקצה, יחידות הממסר, היחידה המרכזית וערוצי התקשורת.
- 3.2.1.3 באחריות המציע לקבוע בשיתוף עם המזמין את נקודות הממסר הנדרשות עבור יצירת ערוצי תקשורת עם קשר עין ביניהם.
- 3.2.1.4 המערכת תכלול יחידות קצה שיותקנו באתרים, יחידות ממסר, יחידת תקשורת מרכזית, ותוכנות לניהול התקשורת.
- 3.2.1.5 המערכת המוצעת תספק ערוץ ברוחב פס של לפחות **2 MBPS** לתקשורת בין יחידת קצה למרכז ו- **4 MBPS** בין מוקדים, ובכל מקרה רוחב הערוץ יותאם לדרישות הטכניות והמבצעיות המפורטות, כולל קצב העברת התמונות, זמני תגובה וכו'.
- 3.2.1.6 הקבלן יטפל בכל התאומים, ההיתרים, האישורים והרישיונות הנדרשים מול הרשויות, כמפורט לעיל.
- 3.2.1.7 הקבלן יבצע בדיקות איכות תקשורת וסיגנאלים לאחר הביצוע ויגיש דו"ח מפורט למפקח, כולל רמת הסיגנאלים וקצב התקשורת בכל ערוץ.

3.2.2 יחידת קצה לתקשורת פס רחב

- מכלול יחידת קצה יכלול את כל המרכיבים הנדרשים לרבות:
- אנטנה ומקמ"ש.
 - יחידת בקרה ותאום, כולל יציאת אתרנט **TCP/IP** וכל הנדרש לחיבור לבקר המצלמות, לרכזת האבטחה וכו' (דרך רכזת תקשורת **SWITCH** מקומי).
 - ספק מתח ומצברים כנדרש.
 - הציוד יותקן בתוך ארון התקשורת כמפורט לעיל.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

3.2.3 יחידות ממסר

- באחריות המציע לספק יחידות ממסר בכמות הנדרשת לכיסוי כל האתרים ובתוספת רזרבה של 25% לפחות.
- יחידות הממסר יכללו מקמ"ש-ים ואנטנות בכמות הנדרשת לקישוריות בין יחידות הקצה למרכז הבקרה.
- מיקום יחידות הממסר, האנטנות והזנת החשמל יתואמו כאמור עם המזמין.
- יחידת הממסר תכלול פורטים לתקשורת ב-TCP/IP, אופציה לחיבור לצידוד קצה או לקווים ספרתיים.

3.2.4 יחידת מרכז

- יחידת המרכז תתוכנן לכיסוי כל האתרים המבוקרים ובתוספת רזרבה של 30%.
- היחידה תכלול מערך אנטנות ותורן מרכזי.
- היחידה תכלול פורטים לקישוריות לרשת תקשורת המחשבים במרכז.

3.3 תקשורת IP-VPN - בזק

3.3.1 כאמור במקומות שבהם לא ניתן יהיה ליישם תקשורת בערוץ אלחוטי רחב פס, תבוצע התקשורת בין האתרים למרכז, והתקשורת לחיבור בין מוקדים באמצעות קו נליץ ספרתי רחב סרט IP-VPN, אשר יוזמן מחברת בזק ע"י הקבלן.

3.3.2 הקבלן יהיה אחראי על ביצוע התיאום בין כל הגורמים הרלוונטיים להזמנת הקו והתשתיות הדרושות להפעלתו וכן על הטיפול ברכש המודמים וצידוד התקשורת הנדרש ביחידות הקצה ובמרכז הבקרה.

הקבלן ימסור למזמין את נתוני קו התקשורת הנדרש לכל אתר בהתאם לעומס המרבי הצפוי (לפי כמות מצלמות וכו').

4. מרכז הבקרה

4.1 תאור ודרישות כלליות

4.1.1 כללי

- מערך המחשוב יותקן במשרדי התאגיד. מחשב נוסף יותקן במכון גלבוע.
 - מערכי המחשוב יקלטו את המידע מהציוד בשטח לצורך הצגתו, עיבודו ואחסונו, כמו יתבצע תכנות ושינוי פרמטרים מרמת המחשבים לרמת ציוד הקצה בשטח.
 - הציוד יסופק עם כל כבלי ההזנה והתקשורת, הדרייברים והתוכנות הנדרשים לצורך התקנה ופעולה מושלמת.
 - כל פריטי הציוד יסופקו עם כל הספרות הנלוות ומערך תיעוד מושלם, עבור התקנה לימוד ותפעול המערכת.
 - כל המחשבים ותוכנות המדף יסופקו עם רישיונות ע"ש המזמין.
 - ציוד התקשורת יותקן בתוך ארון מסדים "19 כמפורט הקבלן רשאי לספק שרתים במארז "פיצה" ולהתקינם בארון המסדים.
 - אפיון הדרישות לציוד המחשוב והתקשורת המפורט בהמשך נכון ליום פרסום המכרז, מודגש שהציוד יסופק בהתאם לגרסאות העדכניות ביותר של הציוד נכון ליום האספקה, ללא תוספת מחיר, אלא אם יקבע המפקח כי הוא דורש אספקת גרסה ישנה יותר מהטעם שהגרסה החדשה טרם נבחנה כראוי.
- הערה: מרכז הבקרה בתאגיד יהיה משותף למערכת פו"ב ולמערכת המיגון האלקטרוני.**

4.1.2 מערך המחשוב במרכז הבקרה בתאגיד יכלול:

- **בקר תקשורת ופיקוד מרכזי.**
- **צמד מחשבי שרתי דגימה,** עם תוכנת מחולל יישומים HMI לפיקוד ובקרה, שיפעלו בגיבוי חם הדדי.
- **מחשב שרת תקשורת "קדמי"** לשידור הודעות SMS, קישוריות לאינטרנט וכו'.
- **תחנות עבודה-עמדות משתמשים.**
- **מחשב מערכת ניהול מידע והפקת דוחות.**
- **רשת תקשורת מקומית (רת"מ)-אתרנט TCP/IP.**

4.1.3 מערך המחשוב בגלבוע:

למכון גלבוע יסופק מחשב שרת דוגם שיכלול תוכנת מחולל יישומים HMI ותוכנת שידור הודעות SMS.

4.1.4 התקנת מערכות המחשוב והתקשורת - כללי

- התקנת מערכות המחשוב והתקשורת יכללו את כל התאומים, העבודות, הציוד וחומרי העזר הנדרשים לצורך התקנה והפעלה מושלמים של המערכות, לרבות:
 - התקנה והפעלה של כל מרכיבי המערכת – חומרה ותוכנה, כאשר הם מותקנים ופועלים באופן אינטגרטיבי מלא וללא הפרעה הדדית, לרבות: כרטיסי רשת, UPS, מודמים, כניסות תקשורת טוריות וכניסות תקשורת אחרות, מ"ה ופלטפורמות תוכנה אחרות.
 - הגדרת כל מאפייני רשתות התקשורת (WAN, LAN) ומרכיביהן השונים כך שכל מרכיבי הרשת יפעלו באופן מושלם. במסגרת זו – הגדרה וכיול נתבים, רכזות, כרטיסי רשת והגדרות פרמטרים במחשבים המחוברים לרשת.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- תאום עם המפקח ונציגי המזמין לגבי מיקום העמדת הציוד ותוואי התקנת תעלות הכבלים והמובילים.
- ציוד התקשורת יותקן בתוך ארון מסדים 19" כמפורט.
- חיבור רשת התקשורת החדשה לרשת התקשורת הארגונית.

4.1.5 התקנת ציוד במוקד תכלול:

- התקנת הציוד והמערכות במוקד בקרה תכלול את כל התאומים, העבודות, הציוד וחומרי העזר הנדרשים, לרבות:
- התקנת עמדות המחשב חיבור לחשמל ותקשורת.
- אספקה והתקנה של מערכת חלוקת הזנות הכוללת ציוד אבטחה (מאמ"ת-ים) ל- **U.P.S**, ממסר פחת ומאמתיים להזנה לשקעי המחשבים וציוד התקשורת, כולל מתג עקיפה ל- **U.P.S**. ונוריות סימון, כולל הזנת המערכת ממקור שיתואם עם המזמין (המערכת יכולה להיות חלק מארון התקשורת או בלוח נפרד).
- הצבת ארון (ות) הבקרה והתקשורת כולל התקנה וחיווט.
- התקנה חיווט וחיבור של כבלי חשמל וכבלי תקשורת לרבות בתעלות כבלים **P.V.C** בחדר 120 מ"מ, נפרדות זו מזו. (לחשמל ולתקשורת) כולל בדיקה והפעלה.
- שקעי כוח המוזנים מ- **U.P.S**, כבלי הציוד המוזנים מ- **U.P.S** וכן התקעים, יהיו בצבע שונה ומסוג שונה.

4.2 בקר תקשורת ופיקוד מרכזי

- 4.2.1 בקר התקשורת והפיקוד המרכזי ישמש כממשק תקשורת בין מערך המחשוב ליחידות הקצה ולמימוש פונקציות פיקוד גלובליות.
- 4.2.2 הבקר יהיה מסדרת **ACE 3600** ויכלול **CPU** ותושבת מתאימה עם כל התכונות הדרושות לביצוע פיקוד גלובלי.
- 4.2.3 הבקר ישולב במערך המחשוב וברשת התקשורת המקומית במרכז הבקרה. בקר התקשורת יכלול ממשק תקשורת ב **TCP/IP** למערך השרתים ועמדות הדגימה.

4.3 מחולל יישומים ל- HMI

- 4.3.1 מחולל היישומים לפיקוד ובקרה הקיים היום במרכז, מסוג **WIZCON**, ישודרג במסגרת הפרויקט לגרסה מתקדמת כולל רישיון לשרת עם יכולת ריצה הפעלה ופיתוח, תמיכה ב 2,000 תגים, תמיכה בגישה דרך האינטרנט ורישיונות צפים ל 2 משתמשים בו זמנית, עם אופציה להרחבה. כולל ממשק **OPC**. יסופקו שתי חבילות תוכנה שיותקנו בשני שרתי הדגימה.
- 4.3.2 למכון גלבוע יסופק מחולל יישומים נוסף בעל אותן תכונות.
- 4.3.3 באחריות הקבלן להתקין ולהגדיר את מחוללי היישומים בשני השרתים הדוגמים בקונפיגורציה של **גבוי חם הדדי**. כולל התקנה ושילוב עמדות הקליינטים וכל החומרה הכבילה והגדרות התוכנה הנדרשים ולרבות חיבור ברשת אתרנט **TCP/IP**, כולל הגדרה ובצוע הממשקים לתוכנת שידור הודעות ה- **SMS** לבקר התקשורת המרכזי ולתוכנת הפקת הדוחות.
- 4.3.4 כנ"ל לגבי מכון גלבוע (מחשב יחיד).

4.4 מערכת להעברת הודעות SMS

- 4.4.1 תסופק מערכת - חומרה ותוכנה, להעברת הודעות מהמחשב במרכז הבקרה למכשירי טלפון ניידים - בהיקף של 500 הודעות לפחות, עם אפשרות להרחבה ועבור 10 משתמשים שונים לפחות, עם אפשרויות לניתוב הודעות לפי סוגים, למשתמשים שונים, בזמנים שונים וכו' – מסוג המערכת הקיימת - **UCME** - משווק ע"י חברת קונטרול סי.
- 4.4.2 כולל את כל הטיפול מול החברה הסולארית לרבות: הזמנת הקו רכישת המודם, התקנתו, חיבורו למחשב, בדיקתו והפעלתו, וכולל התשלום השוטף עבור השימוש (לתקופת השנתיים הראשונות).
- 4.4.3 הקבלן רשאי לספק מערכת המבוססת על משלוח הודעות דרך רשת האינטרנט הכולל "קירות אש" למניעת חדירות.
- 4.4.4 כולל מודם תקשורת לשליחת הודעות **SMS**, מותאם לפעולה ברשת התקשורת הסולארית שבשימוש המזמין. המודם יסופק עם כל הזיכרון ההתקנים, אנטנה וכבלים הדרושים להתקנה ופעולה מלאים של התקשורת.
- 4.4.5 למרכז תשודרג התוכנה הקיימת, למכון גלבוע תסופק חבילת תוכנה חדשה זהה.

4.5 תוכנה לניהול מידע והפקת דו"חות

- הקבלן יספק תוכנת מדף ייעודית לניהול מידע, המבוססת על בסיס נתונים **SQL** במהדורה המעודכנת ביותר, ומחולל יישומים להפקת דוחות.
- כולל ממשק **OPC** סטנדרטי לתוכנת ה **HMI** המוצעת.
- כולל בסיס נתונים ל 500 ערכים/נקודות/שדות לפחות.
- כולל יכולת יבוא ויצוא נתונים מקבצים חיצוניים כגון **EXCEL**.
- כולל מודול ניהול תחזוקה, לרבות ניהול כרטיס ציוד ותכנון ומעקב אחר תוכניות תחזוקה מונעת. כדוגמת **I.O. SIGHT**, או שו"ע.

4.6 מחשבים

4.6.1 תחנות עבודה

- מחשבים מותגים מתוצרת IBM, HP, או DELL, או שו"ע בעלי התכונות המינימאליות הבאות:
- מעבד I7 מתוצרת אינטל.
 - זיכרון 4G.
 - דיסק - 320G.
 - מסך **LED-LCD** " 22. או כמפורט בכ"כ.

4.6.2 שרתים

- 4.6.2.1 מחשב מותג כדוגמת תוצרת DELL R410, או שו"ע, בעל שרידות גבוהה, ובעל התכונות המינימאליות הבאות:

- מעבד : 2.26 GHZ 8 M.
- זיכרון RAM : 2x4GB Dual Rank 1333 MHZ.
- 2 ספקי כוח.
- כרטיס רשת כפול.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- שני דיסקים קשיחים בקונפיגורציית RAID : 2xDell 1TB 7.2K RPM IDE SATA HDD
- מ"ה : SERVER 2008 WINDOWS או מתקדם.
- אנטי וירוס : PCAW,NAV - מהגרסאות המתקדמות ביותר.
- 4.6.2.2 מסך LED-LCD "22".
- 4.6.2.3 השרת יסופק במארז עומד או במארז מסוג "פיצה" מותאם להתקנה בארון "19".

הבהרה:

אם לצורך התקנת מחולל היישומים/תוכנת המדף ו/או יישום יהיה צורך בשרת(ים) בעל(י) תכונות משופרות – יש להציע את השרת(ים) המשופר(ים).

4.6.3 מדפסת ליזר צבעונית

כדוגמת תוצרת OKI דגם C810 n כולל פרוטוקול מקבילי ועברית צרובה.

4.7 רשת תקשורת מקומית (ר.ת.מ. – L.A.N) בחדר הבקרה

4.7.1 דרישות כלליות

כל ציוד המחשוב יהיה מחובר לרשת תקשורת מקומית עצמאית - נפרדת מרשת התקשורת המקומית של המזמין, להלן פירוט הדרישות.
הרת"מ (LAN) תהיה סטנדרטית עפ"י תקן IEEE 802.3 בשיטת ETHERNET.
הרשת תתמוך ב- 16 תחנות עבודה לפחות ובנוסף בציוד והתקני תקשורת לרשתות אחרות כגון רשת המחשבים של המזמין.

4.7.2 רכזת תקשורת SWITCH

כל הציוד וההתקנים לרשת יחוברו לרכזת תקשורת מסוג SWITCH עם יכולת ניהול התקנים המחוברים לרשת. הרכזת תאפשר, כאמור, חיבור של עד 24 אביזרים כמו שרתים, תחנות עבודה מקומיות, מדפסות, מחשבים, נתבים וכו'.
הרכזת תכלול 24 יציאות 10/100/1000MBPS ושתי יציאות אופטיות 1G. כדוגמת תוצרת CISCO או שו"ע.

4.8 מסד לציוד מחשוב ותקשורת

ציוד התקשורת (SWITCH רכזות תקשורת, נתב וכו') ושרתי המערכות יותקנו בתוך מסד לציוד סטנדרטי ברוחב 19" ובגובה כנדרש.

4.8.1 ארון התקשורת יכלול דלת קדמית שקופה שתאפשר גישה לתחזוקת ציוד התקשורת וצפייה במצב רכיבי התקשורת השונים. מידות הארון תותאמנה לגודל הציוד הנדרש בתוספת 30% רוזבה. בכל מקרה מידות הארון ומיקום התקנתו יתואמו מראש עם המזמין.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 4.8.2** המסד יהיה עשוי עם דפנות צדדיות ואחוריות הניתנות לפירוק לצורך טיפול בציוד ובחיווט הפנימי.
- 4.8.3** מסגרת המסד תהיה עשויה מפרופיל מתכת בעובי 2.5 מ"מ לפחות והדפנות עשויות פח בעובי 1.5 מ"מ.
- 4.8.4** בדפנות המסד הצדדיות והאחוריות יהיו פתחי אוורור.
- 4.8.5** בצידי המסד בחלקו הפנימי תהיינה תעלות **P.V.C** מחורצות להעברת הכבלים המחברים בין היחידות השונות.
- 4.8.6** המסד יכלול מפסק ראשי לכניסת מתח מרכזית שתחובר לרשת החשמל. וכולל נורית אינדיקציה, מאמ"ת-ים לחלוקת אספקת המתח ליחידות השונות בתוך המסדים, ממסר פחת שקעי שרות, כולל כל הכבלים המגשרים והמאמתים לחיבור הציוד ההיקפי.
- 4.8.7** תהיה אפשרות להוסיף במסד מסילות החלקה לתמיכה בציודים השונים ועל מנת לאפשר פירוקם מהחזית בצורה נוחה.
- 4.8.8** כולל יציאות **RJ-45** בין יציאת הרכזת והכבלים ההולכים לשקעי הרשת.
- 4.8.9** המסד יכלול יחידת אוורור בהספק מתאים.
- 4.8.10** כל המקומות הרזרביים במסד ייסגרו ע"י פנלים עיוורים מתאימים עשויים חומר וצבע בהתאמה לשאר מרכיבי הציוד.
- 4.8.11** לאורך חזית המסד יהיו חורי תפיסה לברגים במרחקים קבועים לפי מידות סטנדרט **EIA** על מנת לאפשר חיזוק פנלים במידות סטנדרטיות של יחידות **1U** קבועות (" $1U=1.75$ ").
- 4.8.12** בחלקו האחורי של המסד יהיה פתח הכניסה והיציאה לכבלים.
- 4.8.13** בורגי החזית של המסד יהיו בעלי ראש גדול (לתפיסה יציבה של הפנלים השונים) עם דסקיות פלסטיק הברגים יהיו מצופים כרום ובעלי ראש צלב (בורגי "פיליפס").
- 4.8.14** בחזית המסד לכל אורכו יותקנו פרופילי מתכת שיכסו על בורגי החיזוק של הציוד.
- 4.8.15** בדלת הנעילה של המסד יותקן כיסוי פרספקס שקוף, בעובי 5 מ"מ לפחות, להגנה על הציוד. בכיסוי יותקנו פתחים עבור צרכי שימוש שוטפים (קסטות מפ"ז וכו') הכיסוי יותקן ע"ג צירים.
- 4.8.16** המסד יותקן ע"ג 4 גלגלים, מותאמים לנשיאת משקלו העצמי + 25% רזרבה.

4.9 יחידת גיבוי - U.P.S - אל פסק

4.9.1 כללי

נדרש לספק מערכת אל פסק (**UNINTERRUPTABLE POWER SUPPLY**) לאספקת מתח מיוצב, מסונן ואמין.
לגיבוי ציוד המחשוב והתקשורת במוקד הבקרה (מחשבים, מדפסות, ארון תקשורת וכו').

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

הספק יציאה לפחות 5 KVA (אלא אם צוין אחרת ב"כ") - זמן גיבוי בהספק מלא - **15 דקות רציפות**, למשך 2 שנים מיום האספקה.
מיוצר בשיטת **ON LINE** מלאה.

הבהרה:

הדרישות הנ"ל הינן דרישות מינימום, במידה וסכום העומסים של הציוד המגובה גבוה יותר יסופק **UPS** בהספק גדול יותר שיותאם לעומס הכולל של הציוד המגובה.

4.9.2 המערכת תהיה חד פאזית, מסוג **"ON LINE" INTERACTIVE** ובנויה בטכנולוגיה **PWM**.

4.9.3 המערכת תכלול מערך מצברים אטומים לאספקת מתח בחרום.

4.9.4 המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:

- * ספק מטען.
- * ממיר סטטי.
- * מפסק עקיפה סטטי (**BYPASS STATIC TRANSFER SWITCH**).
- * מערך מצברים. עם אחריות לשנתיים.
- * זיווד למצברים.

ה-**U.P.S** יהיה מתוצרת: טנסור, גאמאטרוניקס, מרלן ג'רן, אדוויס או שווה ערך מאושר.

4.9.5 ה-**U.P.S** יכלול פורט תקשורת כבל ופרוטוקול תקשורת מותאם למערכות ההפעלה ולרשת המחשבים, שידאג לסגירה מבוקרת של הקבצים במחשב וכיבוי המחשב לפני התרוקנות המצברים, כמפורט בהמשך.

4.9.6 היחידה תסופק במארז עומד או במארז "פיצה" מותאם להתקנה במסד "19-לפי בחירת המזמין.

אפיון הפעולה **4.9.7**

אספקת המתח לעומס תבוצע דרך ממיר סטטי. אספקת המתח לממיר תבוצע במקביל ממיישר/מטען וממערך המצברים באופן שנפילת מתח המיישר לא תגרום לכל הפרעה במתח המוצא. מעבר האספקה מהמיישר למצברים יבוצע ללא מיתוג. בחזרת מתח האספקה, יופעל המיישר/מטען לאספקת המתח לממיר ולטעינה חוזרת של המצברים. היה והמתח אינו חוזר, לפני פריקה מלאה של המצברים, תינתן התראה על ירידת מתח מהמצברים, 10 דקות לפחות לפני הפריקה הסופית. בהגיע מערך המצברים לפריקה סופית, תנתק מערכת האל-פסק את עצמה באופן מדורג. מפסק העקיפה הסטטי יבצע עקיפה של מערכת האל-פסק במקרה של תקלה במערכת. העקיפה תבוצע באופן סטטי עם חגור מגען לאחר מכן לאחזקת העומס הרצוף. מבנה מפסק העקיפה יאפשר טיפול בו בלא צורך בהפסקת פעולת המערכת.

קישוריות עם מערך המחשבים **4.9.8**

המערכת תכלול מעגל התראה בתקשורת לרשת המחשבים ביתרת זמן גיבוי של 5 (חמש) דקות, עם קבלת האתראה יבצע מערך המחשוב את כל פעולות הגיבוי הנדרשות ולאחר מכן יתבצע כיבוי המחשבים. במצב זה תופעל אתראה אור-קולית עם אפשרות להשתקה ע"י לחצן מקומי.

עם חזרת מתח הרשת לאחר טעינת המצברים וכאשר המערכת תהיה מוכנה לאספקת מתח ישודר סיגנאל מתאים לרשת המחשבים ותתבצע פעולה של העלאת מערכת המחשבים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

5. מבוטל
6. מבוטל
7. מבוטל

8. עבודות חשמל והתקנות

8.1 מובילים (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

- 8.1.1 קוטר צינורות
על אף האמור בסעיף 08.03.00.04 במפרט הכללי, קוטר הצינורות לא יהיה קטן מ-16 מ"מ.
- 8.1.2 סימון וגוון צינורות
בהשלמה לסעיף 08.03.00.07 במפרט הכללי, גוון צנרת בקרה יהיה בצבע סגול. סטייה מקוד צבעים כמפורט, מחייבת אישור המהנדס בכתב.
- 8.1.3 סולמות ותעלות כבלים בנוסף למפורט במפרט הכללי סעיף 08.03.08 תעלות וסולמות כבלים להתקנה:
- 8.1.3.1 תעלות וסולמות המותקנים האזורים עם תנאים קורוזיביים יצבעו ע"י צבע מתאים כנדרש במפרט הבין-משרדי פרק 11.
- 8.1.3.2 רוחב תעלות וסולמות כבלים לא יעלה על 60 ס"מ.
- 8.1.3.3 כל הסולמות והתעלות יוארקו אל פס השוואת הפוטנציאליים במוליך נחושת 16 מ"מ" בתחילתם ובסופם. תשמר הרציפות הגלונית של מוליך הארקה לכל אורך הסולם.
- 8.1.3.4 מחיר סולמות הכבלים ותעלות פח (מלאות או מחורצות) כולל מכסה העשוי מחומר ובעובי התעלה.
- 8.1.3.5 משך כל עבודות הבניה, על הקבלן לבדוק ולוודא כי מותקנים מעברים ופתחים כנדרש עבור מעבר הסולמות בקירות/קורות/תקרות וכדומה. לא יוכרו כל תביעות בגין פתיחת מעברים לסולמות בין אם הם המפורטים בתכניות ובין אם לא.
- 8.1.3.6 כל חלקי מערכת הסולמות/תעלות וכו' יהיו חרושתיים עם אביזרים מקוריים של היצרן לרבות משני גובה, זוויות, סופיות, חיזוקים, תמיכות וכו'. לא תינתן לקבלן כל תוספת על כל האמור לעיל, והנ"ל ייכלל במחיר מטר אורך כמפורט בכתב הכמויות.
- 8.1.3.7 לא תינתן לקבלן תוספת מחיר בגין חיתוכים, חיזוקים, עיבודי פינות וכו'. כל הנ"ל נכלל במחיר מ"א סולם מותקן.
- 8.1.3.8 סולמות הכבלים יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם כדוגמת תוצרת "נאור" דגם W3, במידות כמתואר בכתב הכמויות, או ש"ע.
- 8.1.3.9 תעלות מרשת מגולוונת, עובי חוט של 6 מ"מ. במידות כמתואר בכתב הכמויות כדוגמת תוצרת "נילי" או שווה ערך.
- 8.1.3.10 תעלות מפח מגולוון מחורץ עם מכסה עובי דופן 1.5 מ"מ במידות כמתואר בכתב הכמויות. תוצרת מפעל "לירד" דגם MK 181N או שווה ערך.
- 8.1.3.11 תעלות פח עבור התקנת אביזרים, התעלות יהיו במידות 110/64 מ"מ או 170/64 ס"מ כמתואר בכתב הכמויות. התעלות יהיו מפח בעובי כ- 2.5 מ"מ צבועות עם מכסים מפלסטיק קשיח ומחיצה פנימית

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

מ- פ.ו.י.סי. לכל אורך התעלה. התעלה כדוגמת תוצרת "BETTERMANN" דגם BS6218 ע"י "אמבל" או שווה ערך.

המחיר יכלול את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'. הקבלן יבצע בדיקת מעברים והארקת התעלות כמפורט לעיל.

8.1.4 תעלות אלומיניום

התעלות יהיו במידות של 14X6 ס"מ או 20X6 ס"מ כמצוין בכתב הכמויות. התעלות יהיו תעלות מאלומיניום בציפוי אנודיז עם מכסים מדולרים. התעלה תכלול:

8.1.4.1 שתי מחיצות מתכתיות בתוך התעלה.

8.1.4.2 מכסה בציפוי אנודיז, הנסגר בלחיצה.

8.1.4.3 סתמי סגר סופיות.

8.1.4.4 טבעות לחיזוק כבלים.

8.1.4.5 החיזוקים הדרושים עבור התקנת התעלות על קירות גבס.

8.1.4.6 הארקה כנדרש

8.1.4.7 התעלות הפלסטיות תהיינה כדוגמת "IBOCO" או שווה ערך. התעלות תהיינה במידות המפורטות בכתב הכמויות, בצבע שנהב. חיבור תעלה מ- PVC בזוויות 90 יבוצע ע"י חיתוך שני קצוות התעלה ב- 45 גרונג והלחמתם באמצעות חוט הלחמה מיוחד. קצוות תעלה יש לגמור בכיסוי מתאים. הכיסוי לתעלות יהיה עם סידור הצמדות אל התעלה באמצעות תפיסה קפיצית. חיתוך המכסה לקטעים יבוצע ישר באמצעים מכניים. התעלות תכלולנה מחזיקי כבלים קפיציים מותאמים לחתך התעלה כל 60 ס"מ לערך, בסיס התעלה יכלול פס לחיזוק האבזורים. המחיר יכלול את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. לא ישולם לקבלן תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'.

8.1.5 חפירות ויציקות בנוסף למפורט במפרט הכללי פרק עבודות עפר 08.02 וסעיף 08.03.07 מתקן בצינורות תת קרקעיים:

8.1.5.1 כללי

עם הגשת הצעתו רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום לפני הגשת ההצעה ובדק את הקרקע הקיימת. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של תנאי העבודה, של טיב הקרקע או טעות באבחנה וכיו"ב.

8.1.5.2 רוחב החפירה:

- סרט סימון צהוב מעל הצינורות המיועדים לכבלי מתח נמוך אדום + צהוב מעל צינורות לכבלי מתח גבוה. הסרטים יכללו הדפסת אזהרה רצופה ויאושרו על ידי המפקח.
- בגמר העבודה יחזיר הקבלן את מצב המיסעה, הכביש, המדרכה לקדמותם, על כל שכבותיהם, עם חומרים חדשים. הפסולת והעודפים יסולקו למקום מאושר.
- שיקום מיסעה/כביש/מדרכה יבוצע בהתאם למפרט הכללי ו/או בהתאם להנחיות המפקח.

8.1.5.3 צינורות לתשתיות תת-קרקעיות/ צינורות להתקנה סמויה וגלויה יבוצעו עפ"י הנחיות המפרט הכללי.

8.1.5.4 תאי בקרה יבוצעו לפי הנחיות המפרט הכללי בנוסף, מכסי התאים יהיו בהתאם לעומסים הצפויים לפי ת"י 489 בכביש או בשולי כביש D400

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

במדרכות או בכל מקום אחר B125. המכסים יכללו סימול של ייעודם וסמל הרשות ו/או המזמין.

8.2 כבלים ומוליכים (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

8.2.1 כבלים מתח נמוך

- 8.2.1.1 כל הכבלים יהיו עם בידוד **XLPE (N2XY)** בהתאם למוגדר בכתב הכמויות אלא אם מצוין אחרת.
- 8.2.1.2 כל הכבלים יעמדו בדרישות התקנים כנדרש במפרט הכללי.
- 8.2.1.3 הכבלים יהיו כבלים חד גידים ורב גידים בעלי חתך כבל עגול. כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית 99.97%.
- 8.2.1.4 כבלים בין ממירי תדר למנוע יהיו עם מעטפת מתכתית מוארקת בצד הלוח.
- 8.2.1.5 כבלי פיקוד יהיו תרמופלסטיים רב גידים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ, מוליכים שזורים מנחושת בחתך 1.5 ממ"ר לגיד, אלא אם צוין אחרת במפורש.
- 8.2.1.6 הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים. לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.
- 8.2.1.7 המדידה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.
- 8.2.1.8 מחיר הנחת כבל יכלול, בדיקת הכבל לפני הנחתו, הנחת או השחלת הכבל, בדיקת הכבל לאחר הנחתו סימון הכבל בקצוות, בכל 5 מטר ובכל פנייה ע"י שלט סנדוויץ' חרוט ו/או "דגלון".
- 8.2.1.9 חיבורי קצוות כבלים/חוט, בלוחות, אביזרים, קופסאות חיבורים, מנועים וכו', כלולים במחיר מ"א כבל (אלא אם קיים סעיף מתאים בכתב הכמויות) וכוללים כמתואר להלן.

8.2.2 חיבורי כבלים בלוחות

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר :

8.2.2.1 חיבורי כבלים לאביזר הנמדדים קומפלט

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר :

- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי **PVC** כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.
- פתיחת האביזר.
- התקנת מעבר אטימה (גלאנד) מתאים.
- קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר האטימה.
- הארקת שריון כאשר כבל משוריין.
- סימון כבל בשלט פלסטי חרוט.
- חיבור הכבל למהדקים בורגי חיבור.
- סימון גידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- סופיות חוט/נעל כבל/פיני מזלג ע"פ הצורך.
- סגירת האביזר או הקופסא.
- שלט סנדוויץ' חרוט, מס' כבל.
- הפעלה ובדיקה.

8.2.2.2 חיבורי כבלים למנועים לחצנים

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר :

- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי P.V.C כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.
- פתיחת קופסת חיבורים במנוע.
- מעבר אטימה מתכתי בכניסת כבלים למנוע.
- הכנסת כבלים דרך מעבר אטימה.
- חיבור כבלי הזנה ופיקוד.
- סגירת הקופסא.
- הפעלה ובדיקה.

8.2.3 דרישות מיוחדות לחוט פקוד ובקרה

- 8.2.3.1 החוט של המערכת (למעט בתוך לוחות חשמל) יבוצע באמצעות כבלים. כל כבל ילך מנקודה מוגדרת אחת לשנייה - לא תהיינה קופסאות חיבור והסתעפות באמצע הקו.
- 8.2.3.2 חוט ה-I/O בין לוחות הבקרה ללוחות החשמל יהיה במתח 24VDC בלבד.
- 8.2.3.3 כל כבלי הפקוד והתקשורת יונחו בצינורות/תעלות נפרדות מחוט כוח.
- 8.2.3.4 אין לכלול בכבל רב גידי אחד, סוגים שונים של I/O.
- 8.2.3.5 כל כבל רב גידי יכלול רזרבת גידים בשיעור של 20% לפחות.
- 8.2.3.6 חוט לכניסת פולסים ולכניסה אנלוגית יבוצע בכבלי דו גידי מפותל בזוגות ומסוכך בחתך מינימאלי של 1 ממ"ר - רציף מהאביזר לבקר. הכבל יוארק לפס סיכוך בצד הלוח.
- 8.2.3.7 כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון. בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה.
- 8.2.3.8 בכל תעלה/סולם כבלים, תהיה רזרבה בשיעור של 30%. במעבר פינות יבוצעו כיפופים מיוחדים ובהתאם לרדיוס הכיפופים של הכבלים.
- 8.2.3.9 כבל היוצא מתעלה יותקן בתוך צינור מרירון.
- 8.2.3.10 בקטעים אנכיים שאינם על קירות מבנים יוצמד הצינור לתורן מפרופיל מתכתי מחוזק בשני קצותיו לנקודות סטטיות. הקטע הסופי החיבור לאביזר יהיה מצינור מתכת שרשורי. כולל קופסאות ואביזרי מעבר כנדרש.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 8.2.3.11 כבל העובר בתקרות ביניים ברצפות כפולות או בפירים יותקן בצינור מריכף (כבה מאליו).
- 8.2.3.12 כבלי פיקוד, מכשור, בקרה, סיגנאלים ותקשורת, יותקנו בתעלת מתכת מוארזת, נפרדת, במרחק 1 מ' לפחות מתוואי כבלי הכוח.
- 8.2.3.13 הקבלן ימציא מסמכי אישור ואחריות של יצרן ציוד הבקרה לגבי כל סוגי הכבלים הנדרשים ובהתייחס לתנאי ההתקנה הספציפיים.
- 8.2.4 חווט והתקנת כבלי תקשורת**
- 8.2.4.1 בהתאם לדרישות הבסיסיות לחיווט כמפורט לעיל.
- 8.2.4.2 החיווט יבוצע בהתאם להנחיות המחמירות ביותר של יצרן הציוד (רצוי בכבלים מפותלים ומסוככים) עם 100% גידים רזרביים.
- 8.2.4.3 מחיר החיווט יכלול אספקה והתקנה - חומר ועבודה כולל כל המגברים והמתאמים הדרושים לרבות אלו אשר לא נכללו בסעיפים אחרים.
- 8.2.4.4 כבלי התקשורת יותקנו כאמור בתעלות נפרדות שיסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.
- 8.2.4.5 על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת הפרעות בגין רעשים, מתחי יתר וכו', עד להבאת המערכת למצב של "אפס תקלות".
- 8.3 הארקות והגנות אחרות (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)**
- 8.3.1 הארקות יסוד בכל המבנים באתר תבוצע ע"י קבלן חשמל לפי קובץ התקנות וע"פ תכניות מאושרות ע"י המזמין. מתקן הארקות יסוד יבוצע בשלב ביצוע השלד של כל מבנה, לרבות מבנה התחנה, הברכה וכו'.
- 8.3.2 הקבלן ימדוד התנגדות הארקה לאחר הביצוע וידווח למפקח על תוצאות המדידה.
- 8.3.3 בקרבת לוח חשמל ראשי, יותקן פס השוואת פוטנציאליים ראשי.
- 8.3.4 **פס השוואת פוטנציאליים ראשי, יהיה מנחושט טהורה בחתך הנדרש בכתב הכמויות ובאורך 100 ס"מ לפחות, ויכיל כ- 40 חורים בתוכם ברגים "1/4 אומים, דסקיות הכול מפליז.**
- 8.3.5 פס השוואת פוטנציאליים יבוצע ויותקן בהתאם להנחיות המפרט המיוחד פרק 08.05.04, בתקנות וכמפורט בתכניות.
- 8.3.6 מחיר נקודת הארקה כוללת הכנת בורגי הארקה, שרולים, חבקי הארקה בהתאם לקוטר נדרש (שלות) וכו' הנדרשים לחיבור תקין של השירותים המתכתיים לפס השוואת פוטנציאליים או לפס הארקות.
- 8.3.7 היה וכל מקורות הארקה אינם יוצרים את ההתנגדות הנדרשת בחוק יספק הקבלן מתקן הארקה נוסף המורכב מאלקטרודות באורך 6 מ', כמפורט בהמשך. כל אחת מהן תותקן בחלקה העליון בתוך בריכת בטון עם מכסה וסימון הארקה. האלקטרודות תהיינה קשורות ביניהן ע"י כבל נחושת אלקטרוליטי גלוי בעובי הנדרש.
- 8.3.8 הלולאה תחובר לפס השוואת הפוטנציאליים. ביצוע האלקטרודות לאחר אישור המפקח ובנוכחותו.
- 8.3.9 כל מקורות הארקה יתחברו לפס השוואת פוטנציאליים אשר יותקן בקרבת לוח החשמל, כבלי הארקה יהיו בחתך הנדרש בהתאם לגודל החיבור ולתכניות. בכל מקרה החתך המינימאלי לא יהיה קטן מ-16 מ"ר.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 8.3.10** יבוצעו פסי השוואת פוטנציאליים משניים לכל לוח חשמל משני, לידו או בתוכו. הפס יהיה מנחושת טהורה, בחתך **4X40** מ"מ לפחות. ובאורך של כ- 50 ס"מ לפחות. כל פס יכיל כ- 8 חורים בתוכם ברגים $1/4$ " אומים, אומים סוגרים, דסקיות.
- 8.3.11** השירותים המתכתיים אשר יחוברו יהיו בהתאם למפורט בחוק, בתכניות והנחיות המפרט הכללי סעיף 08.05.04-07.
- 8.3.12** מחיר פס הארקה ו/או פה"פ יכלול: אספקה של פס הארקה מנחושת, אספקה והתקנה של מבודדי פיקולו ל- **1KV** בשני הקצוות, ביצוע חורים בפס במידת הצורך לפי דרישת המזמין, התקנת פס ההארקה על מבודדי הפיקולו, אספקה והתקנה של כיסוי מגן ושילוט תקני.
- 8.3.13** מחיר אלקטרודת הארקה, יכלול אספקה והתקנה של אלקטרודות ההארקה בעומק של 6 מ'. האלקטרודות תהיינה כדוגמת "קופרולד" 19 מ"מ קוטר, וכל חומרי העזר. המחיר יכלול בריכת הארקה בקוטר 60 ס"מ. ביצוע ההתקנה יהיה לפי הנחיות המפרט הכללי בסעיפים המתאימים פרק 08.05.

מכשור ואביזרי פיקוד ובקרה **8.4**

- 8.4.1 כללי**
במסגרת המכרז נדרש הקבלן לספק אביזרי מכשור ובקרה כולל רכיבים כגון פרסוסטאטים, מצופים, רגשים/סנסורים ומתמרים שיותקנו בצנרת ובמאגרים.
ציוד המכשור ייבדק ויכיל ע"י הקבלן בהתאם לתנאי המתקן.
באחריות הקבלן לרכז בספר המתקן את כל דפי המידע ואופני הכיול של כל המכשור, ללמוד את נתוני הכיול של כל ציוד המכשור ולבצע את כל הכיולים והכיוונים במכשור בהתאם לדרישת היצרנים עד להפעלה מושלמת של המתקן.
על הקבלן לערוך ולהגיש תכניות מפורטות של הרכבת המכשירים, תרשים חיווט וחיבורים לרבות חיבור הכבלים והחוטים בין המכשיר (מוניטור/אנלייזר) לגשש (רגש / אלקטרודה) ובין הלוח למכשיר.

דרישות כלליות **8.4.2**

- 8.4.2.1** עמידה ודיוק בטמפרטורות 10 עד +80.
- 8.4.2.2** רמת אטימות מותאמת לתנאי ההתקנה, מכשור המותקן מחוץ למבנים/לוחות יהיה ברמת אטימות של **IP65** לפחות. החלקים הטבולים יהיו ברמת אטימות **IP68**.
- 8.4.2.3** מפרטי המכשור יוגשו לאישור המפקח לפני התקנתם.
- 8.4.2.4** מכשירים המיועדים להתקנה במי שפכים יהיו עמידים בסביבה קורוזיבית, וזאת בנושאי החלדה, הדבקה ולכלוך וכן עמידה באטמוספירה מאכלת/מחמצנת של הסביבה.
- 8.4.2.5** כל מכשיר ומכשיר יסופק קומפלט כולל מוניטור/אנלייזר/משדר, אלקטרודת/גשש, כבל מתאים בסוג ובאורך בין האלקטרודה למוניטור, ואמצעי הרכבה והגנה בתנאי שדה, כולל עמידתם בתנאי האטמוספירה הקורוזיבית, המאכלת והמחמצנת.
- 8.4.2.6** על המכשירים להיות מתוצרת מוכרת אשר עברה קיימת סוכנות מוסמכת ע"י היצרן למכירה טיפול ואחזקה בארץ. על ספק המכשור להוכיח ניסיון שימוש קודם מוצלח במכשירים האלה במתקנים דומים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 8.4.2.7 הפריטים השונים של סוג ציוד אחד, לדוגמא – מתמרי לחץ - יהיו מתוצרת אחת בלבד.
- 8.4.2.8 כל גשש יכלול אמצעי הרכבה וחיוזוק לפי המקום והצורך, כך שתהיה אפשרות לפירוק נוח ולשינוי גובה וזווית בצורה קלה בשעת הצורך.
- 8.4.2.9 מכשירים המיועדים להתקנה חיצונית יהיו מוגנים ע"י כיסוי שימנע חשיפה לאור שמש ישיר ולגשם. הכיסוי יותקן מעל המוניטור ומחירו כלול במחיר ההתקנה.
- 8.4.2.10 מכשור יעמוד בתקנים אירופאים מקובלים המתייחסים להפרעות RFI ו-EMI הרמוניות, ויברציות. כמו-כן המכשירים יסופקו עם רכיבי הגנה בפני מתחי יתר וברקים.
- 8.4.2.11 בשעת הרכבת המכשור, יש לקחת בחשבון מקום להרכבה, גישה לטיפול ואחזקה, טמפרטורת סביבתית, רעידות, לחות, גזים מאכלים/מחמצנים, חומרים זרים כגון: גריז, שומן, כימיקלים, ומוצקים שונים.
- 8.4.2.12 מכשירי המדידה האנלוגיים יעבדו על מדידות בתחומים 4-20MA ז"י, למעגל של מינימום 600 אוהם עומס התנגדותי כולל התנגדות הקו והבקר.
- 8.4.2.13 כבלים מיוחדים בין הגשש והמשדר יסופקו ע"י ספק המכשיר.
- כל המכשירים יכילו מנגנון להתאוששות עצמית לאחר הפסקות חשמל, כל פונקציות הכיול העצמי ישמרו בזיכרון "NON VOLATILE" ללא גיבוי סוללה.
- 8.4.2.14 כל המכשירים יסומנו בסימני מיוחדת הניתנת לפרוק, אשר תסומן במספר המופיע בטבלת המכשור. הסימניות ואמצעי החיוזוק, יעשו מחומרים אשר יעמדו בפני החלדה איכול ופירוק עקב האווירה הסביבתית. רשימת השלטים תאושר ע"י המפקח.
- 8.4.2.15 על הקבלן לספק למפקח בשלב אישור הציוד לרכישה, טבלת אפיון עבור כל מכשיר ומכשיר כמפורט להלן:
- פירוט חלקי המכשיר.
 - דיוק.
 - ליניאריות באחוזי סטייה מכסימלית מהקו הישר.
 - רזולוציה/רגישות.
 - DAMPING.
 - זמן תגובה.
 - היסטריזיס.
 - סטייה - REPEATABILITY.
 - ביצוע מדידות.
 - תחומי המדידה וכיול המכשיר.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- השפעת צורת ההתקנה.
- חומר האלקטרודה והמכשיר, אשר יהיו עמידים בתנאי הרכבתם.
- גבולות מורשים של טמפרטורה סביבתית.
- השפעת טמפרטורה, לחץ, לחות סביבתית, ואספקת חשמל.
- זיהוי תקלות ותצוגתן.
- מגע יבש - ממסר תקלה.
- אטימה והגנות בפני מזג אוויר.
- המלצות לאחזקה ולאמצעי בטיחות.
- המלצות למרחק בין הרגש והמשדר.
- פירוט דרישות לאספקת מתח, נוזל שטיפה, אוויר דחוס וכו'.
- יציאות תקשורת טורית ופרוטוקולים המותאמים לצידוד הבקרה המסופק.
- תרשים חיווט וחיבורים חשמליים.

8.4.2.16 כל מכשיר יסופק עם ספרות טכנית מלאה כולל:

- הוראות התקנה
- הוראות כיול והפעלה
- הוראות תחזוקה לרבות ניקוי, בדיקה וכיול תקופתיים.
- ניהול איתור תקלות.
- המלצה לחלקי חילוף וחומרים כגון תמיסות, נתיכים, נורות - לשנת עבודה.

8.4.2.17 כל האמור לעיל כלול כאמור במחיר האספקה וההתקנה ולא ישולם על כך בנפרד.

8.4.3 דרישות מיוחדות לרגשים ומתמרים

8.4.3.1 מתמר לחץ להתקנה בצנרת

- מוזן במתח 24VDC בשיטת "שני חוטים".
- סיגנאל 4-20mA.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- תחום סיגנאל 0-10AT.
- דיוק 0.5%.
- תוצרת ROSEMOUNT או שווה ערך.

8.4.3.2 מד מפלס אולטרה סוני

- מוזן במתח 24DC.
- סיגנאל 4-20mA, תחום סיגנאל מותאם לגובה המאגר.
- כולל פאנל הפעלה עם מקשים ותצוגה מותקן בלוח.
- כולל סנסור וכבל אינטגרלי בין הסנסור לפאנל.
- כולל מגע יבש לציון תקלה בסיגנאל.
- כולל 5 מגעים יבשים ניתנים לכיול לפי מפלסים.
- דיוק 0.5%.
- זווית האלומה מותאמת לתנאי ההתקנה.
- מותקן ע"ג זרוע סמוך לפתח הבריכה.
- כדוגמת תוצרת PULSAR או שו"ע.

8.4.3.3 מד מפלס מי תהום טבול

- כולל רגש מפלס טבול ברוחב 10 מ"מ לכל היותר וכבל אינטגרלי באורך מתאים.
- עשוי טיטניום כולל 5 שנים אחריות לקורוזיה.
- דיוק 0.1%.
- סיגנאל 4-20mA, תחום סיגנאל מותאם לתנודה השנתית במפלס מי התהום.
- כדוגמת תוצרת PMC דגם MTM 3000.

8.4.3.4 פרסוסטאט

- כולל שני מגעים יבשים מחליפים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- לחץ ניתן לכיול בתחום 0-10AT.
- אפשרות לכיול תחום ההיסטרזיס.
- מותקן לפי פרט מצורף.
- תוצרת דנפוס או שווה ערך.

8.4.3.5 מצוף

- מסוג אגס תלוי אטום למים.
- כולל מגע יבש מחליף.
- כולל כבל מוגן באורך מתאים עד לקופסת החיבורים.
- כולל משקולת לייצוב המצוף כחלק אינטגרלי.
- תוצרת FLYGT או שווה ערך.

8.4.3.6 מנגנון פקוד מראה מצב לשסתום אל חזור - NRV

מנגנון הפיקוד יכלול דסקית הפעלה אסימטרית המורכבת על ציר השסתום, ומפסק גבול אטום ע"ג תושבת המחוברת לגוף השסתום.
מפסק הגבול כולל מגע מחליף אשר מחבר ומנתק מגע בהתאם לזווית ההטיה של ציר השסתום.
המנגנון יהיה כדוגמת תוצרת א.ר.י. דגם NR-040.

8.4.3.7 לחצן הפסקת חרום

הלחצן יהיה מטיפוס XAS - E25 של טלהמכאניק. (NC+NO) על הלוח.

8.4.3.8 מפסקי הפסקת חרום של הגנראטור מחוץ לבניין - יהיה מתוצרת טלהמכאניק דגם XAL - J174 עם 2 מגעים NO.

8.4.3.9 מד ספיקה מגנטי

במידה ויהיה - יסופק ויותקן על הצנרת במסגרת עבודות צנרת.
באחריות הקבלן לספק הזנה חשמלית, חיבור הסיגנאל, בדיקה והפעלה.

8.4.4 חבור והתקנת רגשים, רכיבים ומכשור

8.4.4.1 הנחיות כלליות

הקבלן יתקין את הציוד במתקן בהתאם לסטנדרט המתקן - עפ"י ההנחיות הכלליות בפרק זה, באישור ובהתאם להנחיות היצרנים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

עבודות ההתקנה תכלולנה:

- התקנת הציוד לרבות כל חומרי העזר הנדרשים, חומרי מילוי לפוקטים, אטמים, פלנזים וכד'.
- עבודות מסגרות, ריתוך צינוריות ופלנגים וביצוע חיזוקים, תמיכות, קשירות מנירוסטה לפי הצורך, מבוצעות לפי סטנדרט המתקן.
- סיום, חיזוק ואטימה של כל הצינורות, הכבלים והמוליכים המגיעים לפריט המותקן.
- ביצוע כל החיבורים החשמליים (הזנה וסיגנל כולל כל חיבורי הארקה).
- בדיקת וכיול הציוד לאחר התקנתו ולפני חיבורו למערכת הבקרה.
- בדיקות כיול והפעלה חוזרות עם המזמין או נציגו.
- תאום עם המזמין וקבלת אישורו לגבי שעות ההתקנה, הפסקת פעולת מערכות, ריקון צנרת וכו'.
- בלוח הבקרה יותקנו רכיבים להגנה בפני מתח יתר ופגיעות ברקים.
- נדרש שההשתלבות בחוגי מדידה קיימים 20-4 מילי-אמפר לא תשפיע על חוג המדידה הקיים (כולל התצוגות) ולא תשפיע על דיוק הכניסה האנלוגית לבקר. במידת הצורך יותקנו מבודדי סיגנאלים שמחירים ייכלל בסעיף זה.

8.4.4.2 הנחיות לסוגי מכשור ספציפי

8.4.4.2.1 חיווט משדרים למדידות חשמליות, כגון: מונה אנרגיה, הספק, גורם הספק, מתח, זרם, תדר יעשה לפי המתואר לעיל ובהתאם להנחיות הבאות:

- חיבורי מתח לפסי צבירה יהיו אחרי מפסק מגביל זרם קצר.
 - חיבור למשנה זרם קיים יאופשר בתנאים הבאים:
 - הרגש לא משפיע על חוג המדידה הקיים.
 - הרגש לא מושפע מחוג המדידה הקיים.
 - דיוק ציוד המדידה הקיים לא יפגע.
 - במידה והתנאים הנ"ל אינם מתקיימים יתקין הקבלן משנה זרם נפרד.
- 8.4.4.3 התקנת רגשי לחץ, פרסוסטאטים, מנומטרים בצנרת תכלול אספקה והתקנה של צינור נירוסטה בקוטר מתאים מכופף בצורת לולאה לשבירת הלחץ, ברז ניתוק וברז שחרור לחץ. לחילופין יאושר להתקין את הציוד הנ"ל בדוד המותאם למטרה זאת.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.4.4.3.1 התקנת רגשי מפלס טבולים וכן התקנת מצופים תכלול אספקה והתקנה של "תרנים" עשויים מצינורות נירוסטה בגובה הבריקה, אליהם יחזקו כבלי החשמל של אביזרים. אספקה והתקנה של קופסת החיבורים בין הכבל האורגינאלי של הרגש לכבל המתחבר ללוח.

8.4.4.3.2 התקנת רגש מפלס מי תהום (אם נדרש) תכלול חציבת תוואי להכנסת הרגש בבסיס הקידוח, השחלת הרגש לעומק המתאים (עד כ- 5 מ' מתחת למפלס מי התהום) במרווח שבין הצינור החיצוני לצינור הפנימי.

8.4.4.3.3 התקנת ברז (סולנואיד) חשמלי תכלול פתיחת הצינור התקנת הברז וחיבורו ללוח החשמל, כל החיווט הדרוש בלוח הפיקוד.

8.5 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך

8.5.1 הנחיות כלליות

8.5.1.1 טיב העבודה

העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 08.07 ובהתאם לחוק החשמל, ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

הלוחות יבנו במפעל אשר יאושר ע"י היועץ, מפעל בעל אישור איכות לפי ת.י. 1419 (שווה ערך ל IEC-60439-1) והנמצא בפיקוח מתמיד של מכון תקנים הישראלי.

8.5.1.2 טיב החומרים

כל אביזרי העזר לבניית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין.

כל שנאי הזרם, שנאי ההספק, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט.

במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחויבו באישור של המפקח לפני ביצוע העבודה.

8.5.1.3 הגשת תכניות

8.5.1.3.1 בהתאם לתכניות המתכנן, יגיש הקבלן במצורף להצעתו גם תכניות מבנה לוח - פנים וחוץ - מוצע על ידו. כן יגיש הקבלן לוח זמנים מפורט לביצוע: תכנון, פחחות, הרכבת ציוד, צבע, חווט וכו'.

8.5.1.3.2 שבועיים לאחר קבלת צו התחלת עבודה יגיש היצרן תכניות הלוחות לביצוע לפי הפרוט להלן:

- מבט על מידות כלליות, סימון כיוון פתיחת דלתות.
- מבט חזית עם דלתות.
- מבט חזית ללא דלתות, עם סימון ציוד ופסי צבירה.
- חתכים טיפוסיים עם סימון פסי צבירה.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- תכניות חד - קוויות.
 - תכניות פיקוד מפורטות, כולל סימון/מספור מגעים והדקי רכיבים, כולל פירוט מגעים וכתובתם בתכניות לכל ממסר מגען ואביזר בלוח.
 - תוכנית פסי מהדקים סימונם ושילוטם.
 - דפי קטלוגים לציד.
- 8.5.1.3.3 התכניות יבוצעו בתוכנת "אוטוקאד" ויוגשו לאישור ב- 5 סטים כולל דיסקטים.
- 8.5.1.3.4 כל התכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.
- 8.5.1.3.5 תכניות הביצוע של הקבלן יוגשו על בסיס קבצי התכניות למכרז שיימסרו לקבלן ע"י המתכנן. הקבלן יתאים את התכניות לציד המוצע על ידו, לרבות: סימון האביזרים, המהדקים המגעים וכו'.
- 8.5.1.3.6 רק לאחר קבלת אישור "המתכנן" יוכל הקבלן להתחיל בעבודתו. לאחר קבלת האישור יבצע הקבלן את הלוחות בהתאם לתכניות המאושרות. על כל סטייה נדרש לקבל אישור המתכנן בכתב.
- 8.5.1.3.7 שבוע מגמר התקנת הלוח בדיקתו וקבלתו בשטח ע"י המפקח יגיש הקבלן סט תכניות עדות (AS MADE), וקטלוגים של הציד בהתאם למפורט לעיל.
- 8.5.1.4 **מפרטים ותקנים**
- כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.

התקנים המתייחסים לציד זה הינם:

לוחות חלוקה למתח נמוך	IEC	439
מפסקים למתח נמוך	IEC	157
מגענים למתח נמוך	IEC	158
מכשירי מדידה	IEC	51
נתיכים	IEC	269
מפסקי פיקוד	IEC	337
שנאי זרם	IEC	135
IEC 70, קבלים	IEC	831

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.5.1.5 בדיקות

לאחר גמר הרכבת הלוח וחיווטו, יבצע הקבלן במפעל היצרן, בדיקה יסודית ומקיפה של תפקוד הלוח, מערכת הכוח, מערכת הגנות, מערכת מדידה, מכשור ופיקוד, תקינות, והתאמתו לתכניות. הבדיקות במפעל (ולאחר מכן בשטח) תבוצענה בהתאם לנספח בדיקות עבודות חשמל המצורף למסמך זה. בגמר הבדיקה יודיע הקבלן למזמין על השלמת הלוח ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוח תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.

הבדיקות כאמור ייעשו בהתאם לתקן ישראלי ת.י. 1419 ותקן IEC.

הקבלן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אישור המזמין על כך שהלוח נבדק ועומד בכל תנאי המכרז והתכניות.

לאחר האישור יהיה על הקבלן להעביר את הלוחות ולהתקינם במקומם. לאחר גמר ההתקנות בשטח יבצע הקבלן בדיקה יסודית של הלוח, כמפורט לעיל, כולל תפקודו מול המנועים והאביזרים שבמתקן.

כמו כן, יבצע הקבלן בדיקת סריקות תרמו גראפיות בהתאם למפרט כללי 08 סעיף 080603.

מבלי לגרוע מהוראות ההסכם, אישור הבדיקה הנ"ל וכן הגשת דו"חות בדיקה על כל הבדיקות יהיו אישור על סיום העבודה. היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות, וכן לשנות, לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.

היה והלוח לא יאושר על ידי המפקח, יראו את הלוח כאילו לא הושלם ולא סופק. כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן.

הקבלן יזמן את המפקח לבדיקה נוספת לאחר שהוא עצמו בדק את הלוח ומילא דו"ח בדיקה מפורט מטעמו.

המזמין ו/או מי מטעמו שומרים לעצמם את הזכות לבדוק את הלוחות בכל שלב משלבי העבודה.

8.5.1.6 מבנה הלוח

8.5.1.6.1 מבנה לוח להתקנה פנימית

לוח המיועד להתקנה פנימית יבנה מפח דקופירט מגולוון 2.5 מ"מ עובי, במבנה מוגן IP54 כדוגמת תוצרת "ריטאל" או שווה ערך. הציוד בתוך הלוח יותקן במתכונת של לוח עם דלתות בחזית. הלוח יותקן על פרופיל הגבהה מגולוון בגובה 10 ס"מ, הכלול במחיר היחידה של הלוח.

8.5.1.6.2 מבנה לוח להתקנה חיצונית

לוחות המיועדים להתקנה חיצונית או במקומות המועדים להתזה יבנו ממתכת – פח מגולוון באבץ חם בעובי 2 מ"מ לפחות, או מפלסטיק קשיח (כדוגמת תוצרת "ענבר" חמדיה). דרגת אטימות IP65.

הלוחות יכללו דלתות כפולות, דלת חיצונית אטומה ודלת פנימית להרכבת הציוד.

מעל הלוח יותקן גגון להגנה בפני גשם. הלוח יוצב על בסיס בטון מוגבה. כל דלתות בלוחות יכללו סידור נעילה.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.5.1.6.3 הנחיות כלליות

- 8.5.1.6.3.1 הבקר ציוד התקשורת והפיקוד המשותף יותקנו, בתא נפרד בלוח.
- 8.5.1.6.3.2 בחלקו התחתון של כל תא יותקנו סרגלי מהדקים נפרדים:
- ליציאות מהלוח לשאר חלקי המתקן.
 - לחיבור בין חלק ה-M.C.C של הלוח לבין הבקר.
 - כניסת כבל ללוח תהיה דרך מהדקים בלבד.
- 8.5.1.6.3.3 כל מהדקי הפיקוד יותקנו על מסילה נפרדת ממהדקי הכוח.
- 8.5.1.6.3.4 כל המהדקים יותקנו בזווית של 30° לאנך.
- 8.5.1.6.3.5 המהדקים יהיו כדוגמת תוצרת פניקס דגם UK10 (כמינימום) או שווה ערך.
- 8.5.1.6.3.6 צירים יותקנו במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ בין ציר לציר. הצירים מנירוסטה. כוון הפתיחה יקבע ע"י המפקח, ויימצא את ביטויו בתכניות לאישור, הצירים יאפשרו פתיחה של 180° .
- 8.5.1.6.3.7 הגישה ללוח תהיה מלפנים בלבד (אלא אם צוין אחרת בתכניות).
- 8.5.1.6.3.8 כל האביזרים יוגנו מפני מגע מקרי במתח חי, כולל ציוד המותקן על הדלתות.
- 8.5.1.6.3.9 כניסת הכבלים תתאפשר מלמעלה או מלמטה, בהתאם להנחיות המפקח.
- 8.5.1.6.3.10 כל הדלתות תהיינה עם סגרים בצורת ידיעות המותקנות באופן קבוע.
- 8.5.1.6.3.11 הכבלים יחוזקו לפרופילים מחורצים מיוחדים.
- 8.5.1.6.3.12 כל התאים יהיו עם קומפרטיזאציה מלאה, כלומר כל תא יהיה מבודד לגמרי מהתא השכן, כאשר המעבר מתא לתא יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר, כך שתהיה אטימה מלאה בין התאים. בכל התאים בהם מותקן A.C.B יותקן בחלק העליון של הלוח פתח פליטה עם מכסה, אשר ייפתח כלפי מעלה עם היווצרות לחץ בתא.
- 8.5.1.6.3.13 התא עצמו של ה-A.C.B ייבנה בצורה כזאת שהיה וייווצר לחץ בתא, לחץ זה יאטום את כל דפנות התא, ויפלוט את הלחץ מהחלק העליון בלבד דרך המכסה המתרום. יש לקבל אישור יצרן מוכר או מעבדה מוכרת כי אכן התא בנוי בצורה זאת.

8.5.1.6.4 פסי צבירה וחיווט

- פסי הצבירה והחיווט יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט הכללי סעיף 08.07.07.
- 8.5.1.6.4.1 עמידה בזרמי קצר לא תהיה כמוגדר בתכניות, במידה ולא מצוין בתכניות:
- 8.5.1.6.4.2 ללוחות עד 100 א' - עמידה בזרם קצר מינימאלי של עד 10 ק"א.
- 8.5.1.6.4.3 ללוחות מעל 100 א'-עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 25 ק"א.
- 8.5.1.6.4.4 צבעי המהדקים וחוטם עפ"י הנחיות המפרט המיוחד יהיו כדלקמן:

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

חום	פאזה 220V -
כחול	אפס -
צהוב - ירוק	הארקה -
אדום	24VDC+
שחור	24VDC-
כתום	כניסות דיסקרטיות -
סגול	יציאות דיסקרטיות -

כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי הלחמת קצה הגיד או על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל חיווט הפיקוד למכשירי המדידה, לאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטים גמישים ל- 90°C , אשר ייקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצינור, כך שלא תמנע פתיחת הדלת. כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים. כל מוליכי ה- COMMON יחווטו לפס מהדקים מגשר מסומן ומשולט.

החיווט לדלתות יוגן ע"י צינור או סרט פלסטי ספירלי.

8.5.1.6.5 התקנות ציוד בלוח

כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולוון, בעובי 3 מ"מ, אשר יותקן לאורך כל הלוח. כל ההתקנות תעשנה על ידי אומים מרותכים או מוצמדים (פרסנצים), כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.

כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה, ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם.

כל נתיכי הפיקוד והמאמ"ת-ים יותקנו על פלטות בצידי הלוח.

כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

תא עבור תכניות חשמליות של הלוח יותקן בכל דלת.

8.5.1.6.6 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש

בלוחות שהזרם הנומינלי שלהם הינו 63 אמפר ומעלה, תותקן מערכת גילוי אש. בלוחות שהזרם הנומינלי שלהם הינו 100 אמפר ומעלה, תותקן מערכת גילוי וכיבוי אש. הקבלן יבצע בלוחות את כל ההכנות הנדרשות ללא כל תוספת במחיר, הכנות אלו יהיו חלק ממחיר היחידה במבנה הלוחות.

מערכות הגילוי והכיבוי תוקמנה ותבוצענה בהתאם למפורט במסמכי המכרז ובפרט במסגרת המפרט הטכני.

8.5.1.6.7 תא לציוד בקרה ותקשורת

- הציוד המיועד לבקרת המתקן לתקשורת למרכז הבקרה, ולפיקוד המשותף, יותקן בתא נפרד מתאי הציוד החשמלי, להלן "תא לציוד בקרה ותקשורת". היה וציוד התקשורת מסופק בנפרד, יש להשאיר מקום פנוי בלוח בשטח (פנימי) של 80 ס"מ X 60 ס"מ, לפחות, בחלקו העליון של התא.
- הקבלן יתקין את ציוד הבקרה והתקשורת בתוך התא, ויחווט את כל הכניסות והיציאות של כרטיסי הבקר ושאר החיבורים הנדרשים - אל סרגל המהדקים ל- I/O, בהתאמה למיקום הכרטיסים בבקר.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- כמו-כן תישמר רזרבה במסילות המהדקים הנ"ל (50% לפחות במהדקים ריקים ועוד 50% במקום למהדקים).
 - התא יכלול את כל הציוד כמפורט בתכניות ולרבות:
 - מנתק ראשי
 - נוריות סימון
 - מתגים, לחצנים
 - מגן מתח יתר 10KA 280V
 - ממסר פחת ושני שקעי שרות
 - מאמ"ת-ים לחלוקה והזנת מתחי פיקוד.
 - ספק-מטען ומצברים, מחוון מתח ומחוון זרם טעינה (אם מצוין בתכניות).
 - שנאי למתח פיקוד.
 - כאמור סרגל מהדקים ומשולט ומסומן עבור חיבור ה-I/O, צבעי המוליכים והמהדקים וכדלקמן:
- ❖ כניסות דיסקרטיות – כתום.
 - ❖ יציאות דיסקרטיות – סגול.
 - ❖ 24VDC+ – אדום.
 - ❖ 24VDC- – שחור.

- בכל הכניסות האנלוגיות המחוברות לאביזרים חיצוניים (מתמרי לחץ, מפלס וכו') יותקן רכיב להגנה בפני מתחי יתר כדוגמת תוצרת מגטרון דגם MGD.

- גוף תאורה בהספק 24VDC, 10W (דרגת אטימות IP54) יותקן בתקרת התא. ההדלקה תהיה באמצעות מתג בדלת הלוח.

8.5.1.7 סימון ושילוט

- 8.5.1.7.1 הלוח יכלול סכמות סינופטיות לציוד העיקרי. דלת הלוח תכלול שילוט מלא, לרבות רשימת ציוד בפנל. בתוך הלוח, ליד ידיות המפסקים, יותקן שילוט נוסף. כל השילוט יעשה בחריטה בסנדוויץ' כולל מספר המעגל, תאור, חתך הכבל וכיול המפסק. השלטים יוצמדו בהדבקה ובסמור.
- 8.5.1.7.2 שילוט מפורט לכל אביזר ורכיב בלוח, פנימי וחיצוני, לרבות מתגים, נוריות, לחצנים ממסרים, פסי COMMON וכו'.
- 8.5.1.7.3 כל חוט מסומן ע"י שרולים ב- 2 קצותיו עד 6 תוויות בכל צד.
- 8.5.1.7.4 כל האביזרים בלוח (לרבות בקר וכרטיסי I/O) וציוד העזר ישולטו בהתאם למופיע בתכניות. אביזרי הסימון והשילוט - לפי בחירת המזמין.
- 8.5.1.7.5 מכסי תעלות החיווט ימוספרו ויסומנו כך שלא ניתן יהיה להחליף ביניהם.
- 8.5.1.7.6 ממסרים וציוד נשלף יסומנו ליד התושבת ובנוסף תווית מנייר על-גבי האביזר.
- 8.5.1.7.7 מהדקים יסומנו בהתאם לקוד המעגל, מס' ה-I/O וכו', ע"י סימניות פלסטיק מתאימות.
- 8.5.1.7.8 הקבלן יעביר רשימת שילוט וסימון לאישור המפקח לפני הביצוע, לרשימה תצורפנה דוגמאות.
- 8.5.1.7.9 כבלים יסומנו באמצעות דסקיות (בשני הקצוות) בהתאם למספר/סימון המעגל בתכניות.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.5.1.7.10 שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.

8.5.1.7.11 שילוט על כל הלוח המתאר מאיזה יציאה בלוח הראשי הוא מוזן.

8.5.1.8 צביעה

כל הפחים ינוקו ניקוי חול לפני צביעתם, וייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד, ובשתי שכבות צבע אפוקסי, בעובי כולל של 250 מקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי. צבע עליון סופי יהיה בגוון שיקבע על ידי המזמין.

8.5.1.9 מאזן תרמי

הקבלן יערוך מאזן תרמי של הלוח ויגישו לאישור יחד עם תכניות הלוח. לוחות ייבנו לעבודה בטמפרטורה עד 50 מעלות צלסיוס. פתחי אוורור עם פילטרים יותקנו בלוחות לפי הצורך ולפי דרישת המפקח. יותקנו מאווררים ציריים 300CFM - אחד לכל תא, ופתח אוורור עם פילטר 0.15 מ"ר.

8.5.2 ציוד חשמל ללוחות

להלן אפיון דרישות ומקורות עיקריים עבור הציוד החשמלי המיועד להתקנה בלוחות. ההגדרות מתייחסות הן עבור לוחות חדשים, והן עבור ציוד המיועד להתקנה בלוחות קיימים.

8.5.2.1 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE

8.5.2.1.1 כללי

מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג MOULDED CASE. יותקנו בתאים עם קומפרטיזאציה מלאה. המפסקים יהיו מיועדים להגן על יציאות.

8.5.2.1.2 נתונים טכניים

זרם נומינלי	כמצוין בכתב הכמויות
מתח נומינלי	400 וולט
תדר	50 הרץ
כושר ניתוק זרם קצר סימטרי	30 ק"א (P2)
טמפרטורת סביבה	50° C
לחות יחסית	90%

8.5.2.1.3 נתונים חשמליים ומכניים

המפסקים יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים, תלת קוטביים, עם הגנה מגנטית ותרמית מתכווננת.

להלן פירוט ההגנות:

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

• הגנה תרמית $0.6 \div 1 I_n$

• הגנה מגנטית $5 \div 10 I_n$

המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת, כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד. ניתן יהיה להתקין לבלוק מסוים יחידות הגנה בגדלים שונים, לדוגמא לבלוק של $400A$ אשר ניתן יהיה להתקין עליו כיום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא $200A$, יהיה ניתן בעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא $400A$, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק.

• המפסק יהיה עם ידית ומצמד להתקנה על הלוח.

• למפסק יהיה מנוע דריכה, סליל הפעלה, סליל הפסקה – כנדרש בתכניות – מתח פעולה – לפי תוכנית.

• למפסק יהיו מגעי עזר $5N.O + 5N.C$ כל אחד ל- $230V, 5A$ מתח חילופין או $24V$ מתח ישר.

8.5.2.1.4 צורת חיבור

צורת החיבור תהיה מלפנים בלבד (FRONT CONNECTION).

החיבור ייעשה על ידי פסי חיבור אשר יצאו מהמפסק, הן בצידו העליון, והן בצידו התחתון.

8.5.2.1.5 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה

- קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.

- אופיין תרמי ומגנטיים של המפסק.

מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל $40^\circ C$.

על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של $45^\circ C, 50^\circ C$.

8.5.2.1.6 השהיית זמן להגנה מגנטית

היה ויידרש במפרט, הקבלן יספק את המפסק עם השהיית זמן ניתנת לכיוון עבור ההגנה המגנטית. השהיית הזמן תהיה השהייה קבועה בגודל של $60 \div 100 mSEC$.

8.5.2.1.7 תוצרת: מרלן ג'רן, A.B.B - SACE, קלוקר מילר, או שווה ערך.

8.5.2.1.8 מפסק זרם – מנתק בעומס - מוטו MOULDED CASE

כמו מפסק M.C חצי אוטומטי, אך ללא יחידת הגנה.

למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה, אם וככל שיידרש, ובמקרה כנ"ל יהפך המפסק למפסק זרם חצי אוטומטי.

8.5.2.2 מפסקי החלפת חברת חשמל – גנראטור

מפסקים המיועדים להחלפת חברת חשמל – גנראטור יהיו בעלי 4 קטבים, ויסופקו עם מערכת חגור מכני, כנדרש בתכניות.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.5.2.3

מפסק מחליף מנתק בעומס

- 4 או 3 קטבים לזרם כמפורט בתכניות.
- 3 מצבים 1-0-2.
- מצמד עם ידית הפעלה וניתוק.
- תוצרת קלוקנר מילר, או טלהמכאניק, או שווה ערך.

8.5.2.4

מפסקי זרם חצי אוטומטיים להגנת מנועים

8.5.2.4.1 המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנה מגנטית ותרמית. ההגנה התרמית תהיה ניתנת לכיוון עם סקלה ברורה.

8.5.2.4.2 המפסק יהיה מסוג **MOULDED CASE**, תלת קטבי, קבוע.

8.5.2.4.3 המפסק יהיה עם אביזרי העזר הבאים :

- מגעי עזר **1N.O+1N.C, 5A, 230V**, מתח חילופין ו/או **24V** מתח ישר, המשנים את מצבם בהתאם למצב המפסק.
- מגעי עזר **1N.O+1N.C, 5A** כנ"ל, המשנים את מצבם בהתאם לפעולת אחת ההגנות.
- ידית ומצמד.

המצמד יאפשר חגור לדלת שימנע פתיחת הדלת כאשר המפסק נמצא במצב **ON**.

תהיה אפשרות לבטל חגור זה מחוץ לתא.

8.5.2.4.4 **נתונים טכניים**

זרם נומינלי כמצוין בכתב הכמויות
מתח נומינלי 400 וולט
תדר 50 הרץ
כושר ניתוק זרם קצר סימטרי 30 ק"א (**P2**)
טמפרטורת סביבה **40° C**
לחות יחסית 90%

8.5.2.4.5 המפסק יהיה בעל הגנות תרמיות ומגנטיות מתכוונות. ההגנה התרמית תהיה עם עקום המיועד להגנת מנוע.

ההגנה המגנטית תהיה ניתנת לכיוון, ללא תלות של הזרם המכוון מבחינה תרמית. כיוון הזרם יהיה בגבולות 5÷10 זרם נומינלי של המפסק עצמו.
תוצרת: **טלהמכאניק, SACE - A.B.B**, קלוקנר מילר, או שווה ערך.

8.5.2.5 **מאמ"ת-ים ל- 30KA**

- מאמ"ת-ים המחוברים לפס הראשי יהיו מגבילי זרם קצר ומיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של **30KA**.
- המאמ"ת-ים יהיו חד פאזיים או דו פאזיים או תלת פאזיים כמצוין בכתב הכמויות.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- תוצרת: מרלן ג'רן, ABB, לגרנד או שווה ערך.

8.5.2.6 מאמ"ת-ים ל-10KA

- המאמ"ת-ים המיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA יהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או מפסק מגביל זרם קצר אשר יהווה להם B.U.P. על המציע להוכיח, ע"י עקומות, כי המאמ"ת יעמוד ב-30KA תחת הגנת ה-B.U.P המתאים.
- המאמ"ת-ים יהיו חד פאזיים או דו פאזיים או תלת פאזיים כמצוין בכתב הכמויות.
- תוצרת: מרלן ג'רן, ABB, לגרנד או שווה ערך.

8.5.2.7 ממסר זליגה לאדמה

- 8.5.2.7.1 ממסר הזליגה יהיה חד פאזי או תלת פאזי עם אפס לזרם נומינלי, כמצוין בכתב הכמויות. כלומר, הממסרים החד פאזיים יהיו דו-קוטביים והתלת פאזיים יהיו ארבע קוטביים.
- 8.5.2.7.2 הממסר יהיה מיועד לניתוק בזרם זליגה של 30mA. על המציע לציין במפורש את דרגת הדיוק של הממסר המוצע.
- 8.5.2.7.3 לממסר יהיה לחצן ניסוי המותקן על הממסר.
- 8.5.2.7.4 הממסר יהיה מיועד ל-20,000 פעולות בעומס נומינלי.
- 8.5.2.7.5 הממסר יעמוד בזרם קצר סימטרי של 30KA תחת הגנה עורפית של נתיכי HRC של עד 63A. על הקבלן להביא אישור מפורש של היצרן וכן עקומות אשר מאשרות נושא זה.
- 8.5.2.7.6 תוצרת: מרלן ג'רן או לגרנד או שווה ערך.

8.5.2.8 מגענים

8.5.2.8.1 מגען להתנעת מנוע

- המגענים יהיו תלת פאזיים. ההספק שמצוין בכתב הכמויות יהיה מוגדר למיליון פעולות בעומס נומינלי במשטר עבודה AC3.
- המגענים יהיו עם סליל ל-230 וולט, 50 הרץ, או כנדרש.
- לכל מגען יהיו מגעי עזר 2N.C+2N.O לפחות, כל אחד ל-5 אמפר ב-230 וולט, 50 הרץ.
- המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.

8.5.2.8.2 מגענים להפעלת קבלים

- המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים המיועדים למיתוג הספק קיבולי למיליון פעולות.
- הסלילים יהיו ל-230 וולט.
- לכל מגען יהיו 2 מגעים N.O כל אחד ל-10A ב-230V.

8.5.2.8.3 מגענים לעומס תאורה

המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים.

הגדרת המגען תהיה למיתוג זרם כמוכתב בכתב הכמויות במשטר עבודה AC3.

המגענים יהיו עם סליל ל- 230 וולט או 24 וולט, 50 הרץ.

לכל מגען יהיו מגעי עזר 2N.O+2N.C לפחות, כל אחד ל- 5 אמפר ב- 230 וולט, 50 הרץ.

המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.

8.5.2.8.4 תוצרת טלהמכאניק, שפרכר אנד שו, או שווה ערך.

8.5.2.9 יחידות קבלים

- יחידות הקבלים יהיו בעלי הפסדים נמוכים (קטן מ-0.5 W/KVAR).
חומר הבידוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל.

- מתח פעולה 460V.

- הקבלים יהיו מוגנים בפני זרם יתר של הרמוניות גבוהות.

- כולל רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (SELF HEALING).

- כולל משנקים לפריקה, וכן כיסוי מגעים בפני מגע מקרי.

- עמידה בתקן הבינלאומי IEC70. כל קבל יהיה בנוי במארז פח עם יציאות חיבור בחלקו העליון.

- תוצרת אלקו או שווה ערך.

8.5.2.10 בקר לשיפור גורם הספק POWER FACTOR

- מותאם להרכבה על פני הלוח.

- מיועד לחיבור של עד 8 דרגות.

- מערכת בקרת גורם ההספק תבטיח שגורם ההספק יהיה גבוה מ- 0.92 בכל מצבי העבודה.

- הפעלת הדרגות תהיה עם השהייה בכניסה וביציאה.
כולל כפתורי ויסות תחומי העבודה וכפתור לוויסות הסף, אשר יבטיח ניתוק המערכת בעומסים נמוכים מאוד.

- כולל כפתורי ניסוי להעלאה והורדת דרגות.

- כולל נוריות סימון הדרגות ובמד כופל הספק אינטגרלי עם שנתות ברורות.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

כניסות ויציאות

- 3 כניסת זרם - $O \div 5A$
- כניסת מתח - חד פאזית $230V$
- יציאות - 8 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- $10A$ ב- $50HZ$.
כולל מגע תקלה כללית.

כדוגמת תוצרת SATEC דגם C192PF8 או שווה ערך.

בקר מערכת סינון הרמוניות 8.5.2.11

- מותאם להרכבה על פני הלוח.
- מיועד לחיבור של עד 8 דרגות.
- פעולת הבקר תבטיח שרמת ההרמוניות תהיה בהתאם לדרישות התקן והמפרט בכל מצבי העבודה.
- הפעלת הדרגות תהיה עם השהייה בכניסה וביציאה, כולל כפתורים לויסות תחומי העבודה.
- כולל כפתורי ניסוי להעלאה והורדת דרגות.
- כולל נוריות סימון דרגות ותצוגת הרמוניות-כללית ומכול סדר בנפרד.
- כולל פיקוד ובקרה על דרגות מסננים לפי רמת העיוות הנמדדת בהרמוניות השונות.

כניסות ויציאות

- 3 כניסת זרם - $O \div 5A$
- כניסת מתח - חד פאזית $230V$
- יציאות - 8 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- $10A$ ב- $50HZ$.
כולל מגע תקלה כללית.

כדוגמת תוצרת SATEC דגם PM191 או שווה ערך מאושר.

מערכת סינון הרמוניות 8.5.2.12

המערכת כוללת את המרכיבים הבאים:

- בקר מערכת סינון הרמוניות כמפורט לעיל, מכוון למיתוג הדרגות לפי רמת ההרמוניות הנמדדת.
- סוללת קבלים תלת פאזיים $430V$ מיוצר בטכנולוגית MKK כולל נגדי פריקה ומנגנון הגנה בפני התפוצצות.
- ריאקטורים מותאמים להספקי הקבלים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- מגענים למיתוג כולל סופרסורים ומגע עזר.
- מאמ"ת-ים בגודל מתאים.
- כולל בדיקה וכיול המערכת בשטח ע"י הספק.

8.5.2.13 מנתק נתיכים

- 8.5.2.13.1 כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פאזיים.
- 8.5.2.13.2 כולל ידית לניתוק המנתק.
- 8.5.2.13.3 מיועד לניתוק בזרם קצר של 30KA.
- 8.5.2.13.4 מצויד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.
- 8.5.2.13.5 בסיס המנתק יהיה כמצוין בכתב הכמויות.

8.5.2.14 שנאי זרם

- כל משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VA לפחות, ולזרם משני של $0 \div 5A$. הזרם הראשוני יהיה בהתאם למתואר בתכניות ובכתב הכמויות.
- השנאים יהיו בעלי $N < 5$.
- דרגת דיוק CLASS 1.
- רמת בידוד 1000 וולט.
- על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

8.5.2.15 יחידת רב מודד

- 8.5.2.15.1 כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם PM175 או שווה ערך. למכשיר יהיו הכניסות הבאות :
 - 3 כניסות זרם ממשנה זרם ל5A.
 - 3 כניסות מתח פאזיות 230V בין פאזה לאפס ($0 \div 250V$), 50 הרץ.
- 8.5.2.15.2 המכשיר יכלול לפחות את פונקציות הקריאה והתצוגה הבאות :
 - קריאת שלושה זרמים.
 - קריאת מתחים פאזיים ושלובים.
 - חישוב ותצוגת הספק.
 - חישוב ותצוגת גורם הספק.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- קריאת תדר.
 - תצוגת שיא ביקוש במגה - וואטים.
 - חישוב ותצוגה של ההרמוניות-כללית ומכול סדר- לזרמים ומתחים.
 - אנרגיה –אקטיבית וריאקטיבית -לפי חתכי תעו"ז כולל
- 8.5.2.15.3 למכשיר פורט תקשורת טורי ופורט תקשורת אתרנט TCP/IP, ופרוטוקול תקשורת MODBUS לבקר המתוכנת.

8.5.2.16 מכשיר למדידת מתח/מדידת זרם

המכשיר יהיה בנוי להתקנה על פנל (PANEL MOUNTED). המכשיר יהיה בגודל של 96X96 מ"מ.

אמפרמטר	וולטמטר	
1%	1%	דיוק
0-5A	0÷500V	כניסה
0-....A (לפי התחום)	0÷500V	סקלה
V		סקלת קצר
V		סקלת שיא ביקוש

8.5.2.17 לחצני הפעלה והפסקה

- כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו בקוטר 22 מ"מ. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 50HZ, 230V, 5A.
- לחצנים להתקנה פנימית IP54, להתקנה חיצונית IP65.
- תוצרת טלהמכאניק, קלוקנר מילר, איזומי או שווה ערך.

8.5.2.18 מפסק פיקוד להפעלה

- המפסק יהיה מסוג פקט ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.
- מספר מצבים - עד 4 מצבים, ועד 3 קומות (ע"פ תכניות).
- מגעים - 50HZ, 230V, 16A
- תוצרת - קלוקנר מילר או שווה ערך.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.5.2.19 ממסר חוסר מתח תלת פאזי

הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים :

- מתח כניסה שלוב 400V
- היסטריזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%
- תחום כוון ירידת מתח 70÷85%
- תחום כוון זמן פתיחה 0.1 ÷ 1 SEC
- זמן תגובה בחיבור 80MSEC
- מגיב להיפוך פאזה.
- אפשרות להשהיה עד 150MSEC
- כוון רגישות בנפילת מתח לא מושפע ממתחים חוזרים
- **מגעי עזר**

2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 50Hz, 230V.

הממסר יהיה תוצרת סיראלק או שווה ערך.

8.5.2.20 שנאי פיקוד

8.5.2.20.1 שנאי הפיקוד יהיה להספק המוכתב בכתב הכמויות. יחד עם זאת, מודגש כי על הקבלן לחשב את הספק השנאי בהתאם לנתוני הצידוד המחובר, כולל זרמי ההתנעה של המגעים ובתוספת 50%.

8.5.2.20.2 שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 230/24V או 400/230V, כמצוין בכתב הכמויות.

8.5.2.20.3 השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 10:1.

8.5.2.20.4 ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.

8.5.2.20.5 השנאים יהיו רוויים בלקה, ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.

8.5.2.20.6 לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים : -5%, +2.5%, 0%, +2.5%, +5%.

8.5.2.20.7 מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ- 4%.

8.5.2.21 ממסר צעד

8.5.2.21.1 ממסר הצעד יהיה למתח עבודה כמצוין בתכניות.

8.5.2.21.2 הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.

8.5.2.21.3 לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל- 5A ב- 50HZ, 230V.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.5.2.21.4 הממסר יהיה מיועד למיליון פעולות.

8.5.2.22 שעון עם פרוגראמה

8.5.2.22.1 השעון יהיה עם פרוגראמה יומית ופרוגראמה שבועית.

8.5.2.22.2 השעון יהיה עם רזרבה מכאנית ל- 72 שעות.

8.5.2.22.3 השעון יהיה עם שני מגעים מחליפים ל- 5A ב- 50HZ, 230V.

8.5.2.22.4 כניסת מתח לשעון תהיה 50HZ, 230V, או אחר כמצוין בתכניות.

8.5.2.22.5 תוצרת THEBEN או גרסליין או שווה ערך.

8.5.2.23 מנורות סימון

8.5.2.23.1 נורות הסימון ל- 220V תהיינה בקוטר 22 מ"מ תוצרת IZUMI דגם APQW-1B-23-6-G או שו"ע עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה, כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מילי-אמפר.

8.5.2.23.2 נורות סימון ל- 24VDC כנ"ל (אך ללא שנאי).

8.5.2.24 מהדקי פיקוד

כל מהדקי הפיקוד יהיו מתוצרת "פניקס", דגם UK5 או שווה ערך, בגוון אפור.

במקרה של מהדק פיקוד להארקה, צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק.

מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.

8.5.2.25 מגן מתח יתר

- 4 קטבים.
- כושר ניתוק 100KA, ללוח ראשי.
- ללוחות משנה כושר ניתוק 15KA.
- כולל נתיכים ומגע עזר.
- תוצרת DHEN, פניקס או שווה ערך.

8.5.2.26 נתיך נשלף לפיקוד

- הנתיך יהיה חד פאזי, דו פאזי או תלת פאזי, כמפורט בכתב הכמויות.
- בית הנתיך יהיה תמיד ל- 32A.
- היחידה תהיה מיועדת לניתוק זרם קצר סימטרי של 30KA.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.5.2.27 מתנע רך

מתנע רך אלקטרוני דיגיטלי בהתאם לתקן IEC 60947 ותקן IEC 61000, מבוקר מיקרופרוססור, להנעת מנועים תלת-פאזיים עם רוטור כלוב.

8.5.2.27.1 כללי

- המתנע יניע את המנוע ע"י העלאה איטית ורציפה של המתח המסופק למנוע, תוך בקרת זרם ההתנעה. התייחסות להתנעה והדממה בהתאם לעקומות התנעת משאבות (pump control).
- מתח רשת באתר $15\% - 10\% + 400V$, מתח פיקוד מסופק למתנע $15\% - 10\% + 230V$, יש להתחשב בנפילת המתח בזמן ההתנעה.
- המתנע יכול את כל ההכנות הדרושות להתקנת מגען עוקף עם הגנות, אשר תשארנה פעילות בעת סגירת מגען עוקף.
- המתנע יאפשר ביצוע 6 (שש) התנעות והדממות בזרם של $4 \times IN$ במשך 30 שניות, בפרק זמן של שעה ובטמפרטורה של מעלות $50C$.
- מערכת פיקוד (פנל הפיקוד) נשלפת בעזרת מחברים מהירים, המתאימה לכל גדלי המתנעים.
- ציוד הפיקוד במתנע יהיה מוגן בפני רטיבות, לחות, פטריות, קורוזיה ואזורים בעלי לחות גבוהה, דרגת אטימות.
- המתנע יכול יציאת תקשורת לבקר המתוכנת המקומי RS 485 בפרוטוקול MODBUS להפעלת המתנע ולהעברת נתוני הסטאטוס ופרמטרי הפעולה של הרכיב.
- מעגל בדיקת רמת בידוד מנוע בין $MO 0.2 - 5$.
- יציאה אנלוגית – $4 - 20 \text{ m A}$ – יחסית לזרם המנוע.
- יציאת תקשורת RS 485 בפרוטוקול MODBUS כגון MODBUS.
- כניסת תרמיסטור מהמנוע.

8.5.2.27.2 הגנות מנוע ומתנע

- הגנה בפני קצר ע"י נתיך אלקטרוני עד $In 9$ לניתוק תוך 0.2 שניה.
- הגנת עומס יתר מתכוננת בערך ובזמן.
- הגנת חוסר והיפוך פאזה בכניסה למתנע, ניתוק מידי.
- הגנת מתח יתר, הגנה מתכוננת $150\% - 100$ מהמתח הנקוב בהשהיה $10 - 1$ שניות.
- הגנת תת-מתח, הגנה מתכוננת $50\% - 10\%$ מהמתח הנקוב בהשהיה $10 - 1$ שניות.
- הגנה בפני התנעה ארוכה מדי.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- הגנה בפני קצר ב- SCR.
- הגנת התייריסטורים בפני עליות מתח ע"י **MERAL OXIDE VARISTORS**.
- הגנה בפני טמפרטורות יתר במנוע ע"י דימוי תרמי.
- התראה על נתק בקו ההזנה למנוע או נתק באחד מליפופי המנוע.
- מערכת **SCR** תותקן בצורה אופקית – פאזה ליד פאזה, ולא פאזה מעל פאזה.
- הגנה בפני חוסר וירידת עומד. 20%-90% מהזרם בהשהיה 1-40 שניות.

יצרן מאושר 8.5.2.27.3

ממיר התדר יהיה מתוצרת היצרנים הבאים בלבד :

- **VACON** - ע"י סולקון.
- **ABB** - ע"י אלקטרופלן.

ממיר תדר(ווסת מהירות) 8.5.2.28

דרישות כלליות 8.5.2.28.1

- הממיר יותקן בתוך הלוח או מחוץ ללוח בהתאם לתכנון.
- מבנה מתכתי מותאם לתנאי ההתקנה (חיצונית או פנימית), התקנה פנימית – **IP21**, התקנה חיצונית – **IP54**.
- הממיר יכלול את כל האמצעים הדרושים לפעולה בטוחה (כמפורט בהמשך) לרבות:
 - סינון הרמוניות.
 - עמידות בתנאים התרמיים של המתקן.
 - עמידות בפני קורוזיה ולחות.
 - סינון הפרעות **EMI** ו-**RFI**.
- באחריות המציע לוודא שהדגם המוצע מתאים לנתוני הציוד המווסת, ולדרישות הווסת של המתקן כמפורט :
- תאימות לתקנים האירופיים האחרונים למשנה מהירות.
- הממיר יסופק עם אמצעי אוורור מתאימים למניעת התחממות בממיר עצמו, וכל הנדרש למניעת נזק לציוד האחר בלוח כתוצאה מהתחממות.
- אמצעי הגנה בפני קורוזיה והתאמה מלאה לתנאי הטמפרטורה והלחות שבאזור ההתקנה.

8.5.2.28.2 תכונות בסיסיות

- ממיר תדר, אלקטרוני מבוקר מיקרופרוססור, פועל בשיטת **W.M. VOLTAGE SOURCE**
- ממיר התדר יהיה במבנה מתכתי, חסין להפרעות סביבתיות ויעמוד בטמפרטורה של 50°C בעבודה רציפה בזרם היחידה הנומינלי:
- מתח בין פאזי בכניסת משנה התדר $3\text{X}400\text{V} \div 10\% - 15\%$
- תדר כניסה בסיסי $50\text{ Hz} \pm 10\%$
- מקדם הספק בהרמוניה בסיסית 0.96 ויותר.
- הקבלים הפנימיים במשנה התדר יהיו למתח נומינלי לפחות $600\text{V} \pm 10\%$
- נצילות של 97% לפחות בעומס ובמתח נומינליים.
- סך הכול עיוות ההרמוניות במתח המוחזרות לרשת $\text{THD} < 4\%$, כך שלא תגרמנה הפרעות ברשת ח"ח וברשת הלקוח.
- הממיר יסופק עם משנק בכניסה, ומסננים כחלק אינטגרלי מהרכיב, עבור סינון הרמוניות ושיפור מקדם הספק למינימום הנדרש ע"י חברת חשמל, בכל תחום ויסות המהירות.
- כמו-כן, יותקנו משנקים וכל הרכיבים הנדרשים על מעגל היציאה, למניעת רעשים והפרעות RF, בהתאם להמלצות היצרן. הקבלן יבצע מדידות הרמוניות ויגיש דוח כתוב. כמו כן, הקבלן יבצע את כל השיפורים ו/או השינויים ו/או התוספות בצידוד שסופק - הכל על-מנת לעמוד ברמת הרמוניות, מניעת הפרעות RF, ומניעת התחממות כמפורט לעיל. כל המתואר לעיל יבוצע על-חשבון הקבלן, וכלול במחיר ממיר התדר.
- הממיר יכלול פורט מיוחד ואפשרות להתחברות בתקשורת ב-RS485 בפרוטוקול, כגון MODBUS, לפיקוד ואיסוף נתונים.
- אפשרות לתכנות המומנט בהתאם לתנאי ההפעלה.
- הממיר יכלול אפשרות בחירה (ע"י מיתוג חיצוני) בין שני אופני הפעלה, אוטומט וידני – אוטומט ע"י וויסות עם סיגנאל חיצוני של $4-20\text{mA}$, ידני ע"י פוטנציומטר או מהפאנל המקומי.
- הממיר יסופק עם פאנל – יחידת מקשים ותצוגה לתכנות כל הפרמטרים ותצוגת הנתונים.
- אפשרות לתכנות חוג בקרת P.I.D המבוסס על סט פוינט מתוכנת וסיגנאל אנלוגי ($4-\text{mA}$ 20) של הערך המבוקר.

8.5.2.28.3 נתוני יציאה

- אפשרות להעלאת זרם היציאה ל- 110% מהזרם הנומינלי של משנה התדר למשך 60 שניות כל 10 דקות.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- הגדלת תדר יציאה **0-100 HZ**, עם אפשרות תכנות לערך מינימום וערך מקסימום.
- מתח המוצא יהיה גל סינוס המופק בשיטת **P.W.M. VOLTAGE SOURCE** עם **IGBT**, על מנת שמהירות המנוע לא תושפע על ידי חוסר יציבות בכניסה.
- שמירה על דיוק כיוון התדר והמתח ביציאה 0.1% .

8.5.2.28.4 בקרה

- הממיר יכלול מערכת בקרה דיגיטאלית מבודדת, גלוונית, ממערכת ההספק.
- פרמטרים ניתנים לתכנות, לרבות קביעת אופן פעולה (**MODE**) המתאים למשאבות.
- הפעלה והפסקה מקומית ומרחוק.
- פאנל הבקרה יציג את נתוני הממיר, לרבות: תדר, זרם המנוע, תצוגת תקלות ותצוגה גרפית של שינוי המהירות, כפונקציה של שינוי אות הכניסה האנלוגי. הנתונים יוצגו על גבי מסך **LCD** גרפי רחב.
- כיוון זמן האצה והאטה בכל תחומי התדר – טווח כיוון 1-1800 שני.
- ההתנעה תתחיל מאפס, ותכלול אופציית **'FLYING START'** המאפשרת המשך עבודה רציף במהירות הנקובה, גם לאחר נפילת מתח והאטת המנוע עקב הפסקות קצרות במתח הרשת.

8.5.2.28.5 כניסות/יציאות

- כניסות מגעים יבשים:
 - מגע להפעלה מרחוק.
 - בקרת יחס מתח/תדר ואופציית (**FUZZY LOGIC**), המאפשרת שיפור ההאצה וההאטה בהתאם לעומסים המשתנים תוך כדי התהוותם.
 - מגע לבחירה בין שינוי תדירות מקומי (פוטנציומטר או מהפאנל) לבין שינוי תדירות מרחוק (**4-20 mA**).
 - אפשרות קביעת 8 דרגות מהירות מתוכנתות לפחות, להפעלה על ידי פיקוד דיגיטלי.
 - **RESET** - שחרור תקלה.
 - שינוי כיוון סיבוב.
- 3 יציאות מגעים יבשים ניתנים לתכנות, כגון עבור:
 - משנה תדר מוכן.



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- משנה תדר בפעולה.

- משנה תדר בתקלה.

• **כניסות אנלוגיות**

- כניסה $4-20\text{ mA}$ לקביעת תדירות היציאה.

• **2 יציאות אנלוגיות**

- יציאה אנלוגית - סיגנאל $4-20\text{ mA}$ מבודד (TWO WIRE) עבור תדר הפעולה.

- יציאה אנלוגית – סיגנאל $4-20\text{ mA}$ מבודד עבור זרם המנוע.

• **יציאת תקשורת**

לבקר המתוכנת המקומי RS485 בפרוטוקול MODBUS להפעלת הווסת ולהעברת נתוני הסטאטוס ופרמטרי הפעולה של הרכיב.

הגנות 8.5.2.28.6

• קצר במוצא בין הפאזות.

• קצר במוצא לאדמה.

• עליית מתח במערכות משנה התדר.

• מתח רשת גבוה, נמוך, חוסר והיפוך פאזה.

• זרם יתר במנוע.

• התחממות המתנע.

• תקלה במעגלי ההספק הפנימיים.

• O.L תרמי אלקטרוני.

• הגנת רוטור תפוס.

• חוסר איזון בין הפאזות ו/או אי סימטריה במוצא ע"י מדידה תלת פאזית קבועה.

• תקלת C.P.U.

• הגנות מתח יתר (OVER VOLTAGE) בכניסה וביציאה.

ההגנות הנ"ל יוצגו על פני התצוגה הגרפית (L.C.D) בנוסף לגרף הפעולה של המערכת כל אחת מההגנות הנ"ל תפעיל את ממסר התקלה הכללי.

הפעלה וכיול בשטח 8.5.2.28.7

מחיר היחידה כולל השתתפות מלאה של נציג הספק לרבות כיוון, כיול, הרצה והפעלת הממיר בשטח, ללא כל הגבלה במספר ו/או משך ההפעלות, ע"פ הנחיות המפקח.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.5.2.28.8 אחריות ושרות

- שתי שנות אחריות כלולות במחיר.
- בידי הספק ימצאו כל חלקי החילוף הדרושים במלאי או ממיר תדר חלופי מוכן להתקנה.

8.5.2.28.9 יצרן מאושר

ממיר התדר יהיה מתוצרת היצרנים הבאים בלבד :

- VACON - ע"י סולקון.
- ABB - ע"י אלקטרופלן.

8.5.2.29 מחליף ח"ח גנראטור (אם מצוין בתכניות)

- צמד מגענים 4 קטבים (אלא אם צוין אחרת) מטיפוס "LATCH", כולל חגור מכני, כולל מגעי עזר כנדרש.
- תוצרת טלהמכאניק סדרה CR1-F או שווה ערך.

8.5.2.30 ממסרי פקוד

- ממסרים המיועדים להפעלת מגענים או עומסים יהיו מסוג המורכב על גבי תושבת להתקנה על מסילה סטנדרטית.
- שני מגעים NO + שני מגעי NC.
- בלוק מגעי עזר נוסף במידת הצורך.
- תוצרת טלהמכאניק דגם CA2 או שו"ע.
- ממסרים המיועדים להעברת/קבלת סיגנאלים "קטנים" יהיו מטיפוס "נשלף", מתח 220VAC או 24VDC, כולל תושבת, כולל LED פנימי. שלושה מגעים מחליפים לזרם 2A במתח 230VAC ו/או 24VDC, אפשרות לאילוף פעולה ידני, תוצרת IZUMI או שווה ערך.

8.5.2.31 ממסר השהייה אלקטרוני

- אופן פעולה (MODE) ניתן לקביעה - ONE SHOT, OFF DELAY, ON DELAY, וכו', כמצוין בתכניות.
- זמן השהייה ניתן לקביעה בתחום מ-1SEC עד 10H כמצוין בתכניות.
- מתח 220VAC או 24VDC, כמצוין בתכניות.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- זוג מגעי עזר 2A – 230VAC ו/או 24VDC.

- מודולארי מיועד להרכבה על מסילה.

8.5.2.32 ממשר השהייה - פניאומאטי

- מטיפוס: TRUE OFF DELAY/ON DELAY.

- זמן השהייה ניתן לכיוון בתחומים 30", 180".

- מגעים מידיים + זוג מגעים מושהים – 230VAC ו/או 24VDC.

- מתח: 24DC/230AC.

- מודולארי למסילה.

- פניאומאטי - תוצרת טלהמכאניק דגם CA2 או שווה ערך.

8.5.2.33 ממשר תרמיסטור

- מיועד להגנה על ליפופי מנוע.

- כולל זוג מגעי עזר מחליפים.

- תוצרת קלוקנר מילר, סימנס טלהמכאניק או שווה ערך.

8.5.2.34 בקר החלפת ח"ח גנראטור

- תוצרת אמדר דגם T-527-1-1 או שו"ע מותאם לדגם מפסקי הזרם המסופקים.

8.5.2.35 יחידת תצוגה דיגיטלית

- מוזנת במתח 24VDC.

- מוזן מחוג זרם 4-20MA.

- כוללת 4 ספרות עם נקודה.

- תחום התצוגה ניתן לכיוון.

8.5.2.36 בקר התנעה אוטומטית לגנראטור

- מיועד להתקנה בחזית הלוח.

- כולל נוריות LED עבור פעולה ותקלות, מתג יד, אפס, אוטו, לחצן שחרור תקלות וכו'.

- למתח 12V או 24V.

- יסופק עם תיעוד מלא והוראות הפעלה.



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- מחיר היחידה כולל כיוון והפעלה ראשונית ע"י נציג הספק.
- יסופק ע"י ספק הגנראטור ויותקן בלוח הגנראטור, אלא אם מצוין אחרת בתכניות.

8.5.2.37 ממיר מז"ח לאות רציף

- הממיר מיועד למדידת זרם ממשנה זרם בתחום 0-5A.
- תפוקת הממיר אות אנלוגי סטנדרטי (4 עד 20 מילי-אמפר).
- הממיר יכול את כל האביזרים לצורך חיבור פיזי וחשמלי בלוח החשמל ולכרטיס הכניסה האנלוגי.
- דיוק 2%.
- תוצרת קונלאב או שווה ערך.

8.5.2.38 מערכת גיבוי

ע"מ להבטיח את פעולת מערכת המכשור, הבקרה והתקשורת במתקן בזמן הפסקות חשמל, תסופק מערכת המבוססת על ספק - מטען וסוללת מצברים. להלן הפירוט:

8.5.2.38.1 ספק מטען מיוצב

- מתח יציאה ניתן לכיוון עד 28VDC.
- זרם יציאה 10A.
- טעינה מהירה עם מעבר אוטומטי לטעינת דלף.
- הגנה על ההזנה ועל המוצא.
- כולל מד מתח ביציאה ומד זרם טעינה.
- המכשיר יתפקד כספק גם בהעדר מצבר.

8.5.2.38.2 סוללת מצברים

- המצברים יהיו מטיפוס "ללא טיפול" (MAINTENANCE FREE) מוגן בפני דליפה ופיצוץ, ואינו פולט גזים בשעת הטעינה ופועל בלחץ פנימי זוויד המצברים במיכל פלסטי קשיח.
- קיבול המצבר יתאים לדרישה הבסיסית כמפורט בסעיפים הבאים.
- מתח: 24VDC.
- קיבולת המצבר תהיה בהתאם לזמן הגיבוי הנדרש, כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- נתונים טכניים למצבר יהיו טובים מהמפורטים להלן:
 - פריקה עצמית - מקסימום 1% לשבוע.
 - אורך חיים 500 מחזורים ב- 80% DOD, 1000 מחזורים ב- 50% DOD.
 - טמפרטורת סביבה ולחות - כנדרש לגבי ציוד הבקרה.
 - הדקי המצברים יהיו מחומר דוחה חומצה, מיועדים לחיבור נעל כבל.
 - טמפרטורת עבודה 5C- עד 50C+.
 - מכלול המצברים יסופק עם תושבת מתקן לזיווד הסוללה, ולהעמדה על רצפת המבנה. (בתוך הלוח או מחוץ ללוח, ובהתאם לגודל הפיזי). מיקום סוללת המצברים יתואם עם המפקח.
- 8.5.3 הובלה והתקנה**
- 8.5.3.1 הקבלן יוביל את הלוחות ממפעל היצרן לאתר. הקבלן ייקח בחשבון שיבוצעו מספר הובלות לפי קצב ייצור הלוחות.
- 8.5.3.2 הקבלן יכניס את הלוחות למקומם באתר, כמצוין בתכניות.
- חלק מהלוחות יוכנסו בקטעים, ויחוברו מחדש לאחר הכנסתם למקומם במבנה. על הקבלן יהיה לפרק את הלוחות לקטעים, ולאחר-מכן לחברם חזרה. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור ביצוע המפורט בסעיף זה.
- 8.5.3.3 הקבלן יתקין את הלוחות במקום באתר, כמצוין בתכניות, כולל העמדה פילוס ביצוע חיזוקים לקיר לרצפה.
- 8.5.3.4 לפני הפעלת הלוח נדרש לבצע ניקוי יסודי באמצעות שואב אבק וחיזוק כל הברגים.
- 8.5.3.5 אחריות הקבלן לשלמות ותקינות לוחות החשמל הינה מוחלטת בכל שלבי הייצור, ההובלה, ההתקנה, החיבור וההפעלה, עד מסירתם למזמין וקבלתם ע"י המזמין ללא כל הסתייגות.
- 8.5.3.6 המתואר לעיל כלול במחיר היחידה של מבנה לוח החשמל, בקרה ופיקוד (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות).

8.6 אביזרים והתקנות

8.6.1 דוגמאות

אביזרי החשמל יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן רק לאחר אישור דוגמת ע"י המפקח.

8.6.2 חיזוק אביזרים

לא יחוזקו אביזרים לקירות על ידי ירייה ישירה על האביזר; לשם חיזוק האביזר יוכנו על ידי הקבלן חורים באביזר, והאביזר יחוזק עם 2 ברגים לפחות, וזאת בנוסף לצורת החיזוק המקורית של האביזר.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.6.3 שילוט אביזרים

אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסיקי זרם מאור קופסאות הסתעפות/חיבורים וכו' ישולטו על ידי שילוט סנדוויץ' חרוט, הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל. השלט יותקן על ידי הדבקה בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה. גוון השלטים וצורתם יקבעו על ידי המזמין. מחיר השלטים כלול במחיר האביזר, ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.

8.6.4 סימון אביזרים

8.6.4.1 כל אביזר ישולט בשלט בקליט לבן על רקע שחור, ויכלול את מספר האביזר, תיאורו ומצבי פעולה למפסקים. רשימת השלטים תאושר על ידי המפקח לפני הביצוע.

8.6.4.2 נדרשת התאמה מלאה בין סימון ושילוט האביזרים בשטח, לזיהוי הצידוד והנקודות בתכניות.

8.7 גופי תאורה

8.7.1 כללי

גופי התאורה יהיו בהתאם למפרט הכללי 0807, ויכללו נורות, ציוד הפעלה כנדרש לשיפור כופל הספק ל- 0.94. קופסת אביזרים לנורות פריקה תכלול מאמ"ת הגנה. כל ציוד התקנה לקיר או לזרוע עמוד, לרבות עבודות מתכת וקונסטרוקציה, כלולים במחיר הגוף. גופי התאורה יותאמו למקום התקנתם, יוזמנו ע"י הקבלן ויסופקו, רק לאחר אישור דוגמאות ע"י המפקח.

8.7.2 נורות פלואורסצנט

- תוצרת: אוסרם, פיליקס, סילבניה.
- גוון אור COOL WHITE או לפי דרישת המתכנן.

8.7.3 משנקים

- 8.7.3.1 לנורות פלואורסצנט עד 18 וואט (לא כולל) בהתאם ליצרן גוף התאורה.
- 8.7.3.2 לנורות פלואורסצנט 18, 36 וואט כדוגמת תוצרת עין השופט, "פרפקט-סטארט".
- 8.7.3.3 לנורה פלואורסצנט 58 וואט, כנ"ל.
- 8.7.3.4 לגוף תאורה פלואור' הכולל 2 נורות או יותר, משנק נפרד לכל נורה !
- 8.7.3.5 לנורות פריקה משנק תוצרת "פיליפס" "אוסרם" או גנרל-אלקטריק.

8.7.4 בתי נורה

קפיציים טלסקופיים, בתי נורה אטומים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 8.7.5 פח וצבע**
- עובי הפח 0.8 מ"מ- ככל שיש רפלקטור, עובי רפלקטור 1 מ"מ פח דקופירט מעובד עם טיפול של הורדת שמן, פוספטזציה, צבע יסוד וצבע אפוקסי או אמיל.
- 8.7.6 חיווט**
- 1 ממ"ר לפחות עם מהדקים. במבנה גוף התאורה יותקנו חיזוקים מיוחדים לתפיסת החיווט. חיווט העובר ליד המשנק יוגן ע"י שרוול זכוכית או דומה.
- 8.7.7 ברגים**
- כל הברגים, אומים וכו' יהיו מפליו.
- 8.7.8 סטרטרים מצתים**
- לנורות פלואורסצנט יותקנו סטרטרים אלקטרוניים כדוגמת תוצרת PULSSTARTER ע"י שאלתיאל או שו"ע מאושר.
- לנורות פריקה יותקנו מצתים מתוצרת זהה של המשנקים.
- 8.7.9 קבלים**
- תוצרת אלקו או תוצרת מאושרת אחרת, קבל נפרד לכל משנק !
- 8.7.10 כללי**
- 8.7.10.1 בורגי הפרפר לגופים פלואורסצנטיים טיפוס אמריקאי מחומר אוקולון.
- 8.7.10.2 אין לראות על מכסי גוף הפלואורסצנט ראשי ברגים כי אם הכל יחובר לחלק הקבוע של הגוף.
- 8.7.10.3 במכסה הגוף יהיו שקעים מאורכים עם חריצים מאורכים לחיזוק על ידי בורגי הפרפר.
- 8.7.10.4 גופי התאורה כוללים הכנות לכניסת צינורות חשמל או כבלים מצד האחורי ובצדדים.
- 8.7.10.5 כל גופי התאורה הפלואורסצנטיים ופריקה כוללים קבלים, בגודל מתאים, בצורה שכולל ההספק לא יהיה פחות מ- 0.94.
- 8.7.11 יחידות חרום לגופי תאורה פלואורסצנט**
- יחידת חרום תכלול ממיר ומטען במבנה משותף, ומצברים עשויים ניקל קדמיום במבנה נפרד. יחידת חרום דו תכליתית לנורת פלואורסצנט.
- זמן פעולה בחרום 180 דקות לפחות, בתפוקת אור של 35% מהנומינלי. ליחידת החרום תהיה הגנה בפני פריקת יתר של המצבר, נורית LED לסימון טעינה ולחצן בדיקת נורה.
- יחידת חרום תהיה בעלת תו תקן ישראלי 20.

8.7.12 גוף תאורת הפתעה

כולל נורת הלוגן וחיישן גילוי נוכחות.
מיועד להתקנה חיצונית כולל התקן חיזוק למבנה.

8.34 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש

8.34.1 דרישות כלליות

- 8.34.1.1 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש תספק הגנה מושלמת בפני שריפה ללוחות החשמל וליחידת הדיזל-גנראטור במתקן.
- 8.34.1.2 דיווחים למרכז הבקרה (לגבי התרעת גילוי שריפה ומצב תקינות), יבוצעו באמצעות מערכת בקרת המתקן, בתקשורת סלולארית. החיוויים מרכזת גילוי האש יועברו לבקר באמצעות מגעים יבשים.
- 8.34.1.3 כל הציוד יהיה מאושר לפי התקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו ותקן בינלאומי נוסף כדוגמת V.D.E, U.L וכו', ויותאם למפרט הכללי הבין-משרדי למערכות גילוי וכיבוי אש – פרק 34.
- 8.34.1.4 עבודת התקנת המערכת בלוח החשמל כוללת איטום יסודי של הפתחים (למעט פתחי אוורור), וביצוע מעגל פיקוד לניתוק מפסק הזרם הראשי בלוח.
- 8.34.1.5 על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון מפורט ורשימת פריטים של מערכת הגילוי והכיבוי.

8.34.2 מרכזיה

- 8.34.2.1 המרכזיה תהיה "כתובתית" כדוגמת תוצרת "סימפלס" "צרברוס" או שווה ערך, בנויה לפי התקן הישראלי, מס' 1220 חלק 3 ותקן בינלאומי נוסף.
- 8.34.2.2 קיבולת אזורים כמפורט בכ"כ.
- 8.34.2.3 מבנה המרכזיה יכלול ארגז פח דקורטיבי ואורגינאלי בעל גימור נאות, עם דלת פלקסיגלס שקופה בחזיתו ועם מנעול צילינדר, להתקנה על הקיר. המרכזיה תכלול שילוט של אזורי הגילוי המותקנים ומערכות גילוי וכיבוי עם חפיפת אזורים.
- 8.34.2.4 המרכזיה תכלול את המרכיבים הדרושים לרבות:

- ספק כוח אורגינאלי 24 וולט זרם ישר.
- מצבר ניקל קדמיום למערכת, המאפשר פעולתה התקינה במשך 72.
- אינדיקציות ממגעים יבשים לתקינות, תקלה, ואזעקה, של כל אזור בנפרד וכן בדיקה וביטול פעולה.
- צופר אזעקה פנימי זעיר, עם לחצן השתקה.
- בקרה רצופה על תקינות מוליכי המעגל והגלאים והפעלת אזעקה במקרה של גילוי תקלה.
- כרטיס וממסרי פיקוד להפסקת חרום בלוח החשמל הראשי - 230 וולט.
- לחצני ניסוי, שחרור תקלה, בדיקת נוריות לכל אזור, ביטול צופר ותקלה - מותקנים על הדלת.
- ממסר השהיה אלקטרוני ניתן לכוון 0-40 שניות, אזעקה לפני כיבוי.
- 2 ממסרים בעלי מגעים 10 אמפר להפעלת הנפצים לכיבוי, מותאמים לזרם המתוכנן כולל נגדים ומגבילי זרם, לכל אזור ממסר נפרד.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- מטען מצברים אוטומטי לטעינה איטית וטעינה מאומצת לאחר הפסקת חשמל ממושכת.
- 8 ממסרים להפעלת אביזרים חיצוניים, כמו מנורות אזהרה וצופרים, ובכללם 2 ממסרים עם מגעים יבשים עבור חיבור לבקר חיצוני, כדלקמן :
- **מגע מצב תקלה** - המגע סגור כאשר הרכזת תקינה, במצב של תקלה ברכזת כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר, נתק וכו') המגע נפתח.
- **מגע התראה על גילוי אש** - המגע סגור כאשר הכול תקין, המגע נפתח בזמן גילוי אש באחד האזורים.
- מפסק מפתח לנטרול המערכת לשם ניסוי הפעלתה.
- שילוט חרוט וכן חריטה בעברית ע"ג ה"חלונות" המוארים של מנורות הסימון בכרטיסי האזורים.
- דף הוראות מודפסות להפעלת המערכת במסגרת דקורטיבית לתליה על הקיר. הקבלן יגיש תכנית ייצור המרכזייה לאישור המפקח.

8.34.3 גלאים

הגלאים יישאו תו תקן ישראלי 1220, תקן בין לאומי נוסף ויהיו מהסוגים כמפורט בהמשך לפעולה בתנאי סביבה 0-60 מעלות צלסיוס, 90% לחות יחסית.

8.34.3.1 גלאי יוניזציה

יוגן בפני מתח הפוך, יוגן בפני הפרעות אלחוט ומטענים סטאטיים. עם נורית LED בבסיס.

8.34.3.2 גלאי אופטי

כסטנדרט גלאי יוניזציה, אך בעל רגישות יתר לעשן לבן ו/או אפור.

8.34.3.3 גלאי שינוי טמפרטורה

כסטנדרט גלאי יוניזציה, אך בעל רגישות לרמת חום מסוימת ולקצב שינוי טמפרטורה, ניתן לוויסות.

8.34.3.4 הבהרה: כל הגלאים יתאימו לאותו בסיס, וחייבת להיות אפשרות להחלפה ביניהם ללא שינויים באינסטלציה. הגלאים יותקנו בתקרות או בלוחות החשמל.

8.34.4 מערכת הכיבוי

8.34.4.1 גז הכיבוי יהיה FM200 מאושר NEPA 2000.

8.34.4.2 מיכלי הגז יבנו לפי תקן ASME UNFIRED PRESSURE VESSEL CODE-SEC VIII, והתקן הישראלי.

בפתח המיכל יותקן שסתום הנפתח ע"י סליל חשמלי. השסתום יבטיח אטימות מוחלטת של המיכל. המיכל יצויד במנומטר למדידת לחץ הגז במיכל, אשר יכלול סימול לירידת לחץ מתחת לנדרש.

נפח מיכל הגז יקבע על ידי הקבלן בהתאם לנפח הלוחות, ויחשיב להצפת הלוח בשיעור של 10% בטמפרטורה 10 מעלות צלסיוס.

8.34.4.3 צנרת הפיזור תהיה מנחושת TYPE-M העומדת בדרישות תקן ASTM-B-88.

8.34.4.4 בכל תא יותקנו 2 נחירים לפחות.

8.34.4.5 לחצן הפעלה (צהוב) יותקן ליד כל מיכל גז כיבוי, מוגן בפני הפעלה מקרית.

8.34.5 לחצני אזעקה

8.34.5.1 לחצני האזעקה יכללו מגעים חשמליים המאפשרים להפעיל אזעקת אש בצורה ידנית.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

8.34.5.2 הלחצנים והקופסאות שלהם יהיו בצבע אדום בולט למרחק, ויהיו מוגנים על ידי מכסה של זכוכית, הלחצנים יופעלו אוטומטית עם שבירת הזכוכית.

8.34.6 צופרים
יהיו מיועדים להתקנה חיצונית במבנה מוגן מים. הצופר יהיה בעל עוצמת צליל של 110Db לפחות.

8.34.7 מיכלים
8.34.7.1 מערכת ההפעלה, השסתום, הסולנואיד או הנפץ והמערכת הידנית - מכאנית במיכל יישא אישור מכון התקנים הישראלי.

8.34.7.2 כל מיכל יישא בצידו הקדמי שעון לחץ בעל סקלה ברורה וקריאה, שיאפשר קריאה מיידית של הלחץ השורר בו.

8.34.7.3 ליד כל מיכל יותקן שלט חרוט, ועליו סימון של תכולת המיכל והוראות ההפעלה הידנית - מכאנית לשחרור הגז.

8.34.8 השפעות סביבתיות
8.34.8.1 המתקן יוגן מפני התראות שווא כתוצאה מפעולת מערכות ושידורי RF באתרים, לרבות לוחות החשמל, הגנראטורים, המנועים ומשדרי אלחוט לבקרה.

8.34.9 הוראות הפעלה ואחזקה
8.34.9.1 בגמר העבודה ידריך הקבלן את נציג המזמין בתפעול ובאחזקת המערכת, ויספק תכניות עבודה מעודכנות (AS MADE).

8.34.9.2 בגמר העבודה ולקראת המסירה יספק הקבלן סט הוראות הפעלה, וכן מפרט לאחזקה של המתקן על כל חלקיו, לרבות דפים קטלוגיים של כל הצידוד שיסופק על ידו.

8.34.10 אחריות, אחזקה ושרות מיוחדים למערכות גילוי אש
8.34.10.1 תתבצע בהתאם למפורט במסמכי המכרז. אספקת המערכת כוללת שתי שנות אחריות כלולות במחיר האספקה ואופציה של המזמין להזמנת השרות והאחריות לתקופה של עד 10 שנים נוספות, כמפורט בכתב הכמויות.

8.34.10.2 ספק מערכת כיבוי האש יהיה מצויד בכל הצידוד המתאים לבדיקת והחלפת הגלאים בשטח, וכן ציוד לבדיקת רגישות הגלאים בשטח ובמעבדה. כמו-כן, ברשות הקבלן כל מכשירי העזר הנוספים לאחזקה תקינה ושוטפת של הצידוד המוצע.

8.34.10.3 האחריות והשרות כוללים ביקורת חצי שנתית של הספק ואישור שנתי של מכון התקנים.
ובהתאם לנדרש לפי - ת"י 1220 חלק א'.

8.34.11 בדיקה/אישור מ.ת.י.

מערכת גילוי העשן והכיבוי על כל מרכיביה תיבדק ע"י מכון התקנים הישראלי כולל אישור מוקדם טרם ביצוע, ואישור סופי לאחר ביצוע-כתנאי לקבלת המערכת ולוח החשמל.

עלות הבדיקות כמצוין לעיל נכללת במחירי היחידה ולא ישולם עבורן כל תשלום נוסף ו/או בנפרד.

חלק ב' –

מערכת מיגון אלקטרוני

1. **מבנה המערכת**
(ראה תרשים מצורף)
- 1.1 **כללי**

מערכות המיגון האלקטרוני יותקנו ב 5 מתקנים הפזורים ברחבי העיר ומשתייכים לתאגיד. בחלק מהמתקנים מותקן ציוד אבטחה ישן הכולל רכזות, גלאים וכו'. במסגרת עבודה זו יפורקו המערכות הישנות ובמקומן יותקנו מערכות המורכבות מהציוד החדש שיסופק ע"י הקבלן. יחד עם זאת, תתבצע, עד כמה שניתן ועפ"י הנחיות המפקח, השמשה של ציוד קיים וחיבורו למערכת החדשה.
- 1.2 **תכולת מערכת המיגון האלקטרוני**

המערכת כוללת את המרכיבים המפורטים בהמשך.
- 1.3 **ציוד קצה למערכות המיגון האלקטרוני באתרים**

מערכות המיגון האלקטרוני במתקנים כוללות רכזות וגלאים להגנה בפני פריצה, בקרי כניסה, מערכות טמ"ס.
- 1.4 **ציוד מרכזי שליטה ובקרה**

המערכת מתוכננת לשליטה משני מוקדים:

 - מוקד ראשי תפעולי – במשרדי התאגיד.
 - מוקד מבצעי – במשרדי חב' אבטחה שתבחר ע"י המזמין.

במוקדים הנ"ל יותקן ציוד התקשורת והמחשוב: עמדות תפעול, שרתי תקשורת שרתי אפליקציה ושרתי נתונים.
- 1.5 **תקשורת**

התקשורת בין האתרים למוקדים תתבצע באמצעות תקשורת אלחוטית רחבת פס (כדוגמת המערכות המסופקות ע"י חב' אלוואריון) ובאמצעות קווי תקשורת נתונים כגון IP-VPN של חב' בזק
- 1.6 **הרכב הציוד באתר**

ציוד הקצה באתר טיפוסי יכלול את המרכיבים הבאים:

 - 1.6.1 מערכת הגנה בפני פריצה כולל:
 - רכזות גילוי פריצה עם מודם תקשורת סלולארי/קווי.
 - מקלדת
 - גלאים
 - צופר
 - 1.6.2 ציוד בקרת כניסה:
 - קורא תגים
 - בקר כניסה
 - 1.6.3 ציוד טמ"ס (CCTV)
 - מצלמות.
 - בקר מצלמות.
 - 1.6.4 ציוד תקשורת רחב פס (משותף למערכת המיגון האלקטרוני ולמערכת הבקרה).
 - 1.6.5 **מתג תקשורת SWITCH**
 - 1.6.5.1 מרכיבי המערכת יתחברו לרשת תקשורת מקומית (LAN) באמצעות רכזות תקשורת - SWITCH.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 1.6.5.2 הרשת המקומית תכלול את בקר המצלמות **DVR/NVR**, רכזת האבטחה, בקר כניסה, ויחידת הקצה של התקשורת למרכז.
- 1.6.5.3 כמוכן יתחברו למתג התקשורת (**SWITCH**) רכיבי מערכת פו"ב (בקר צג וכו').
- 1.6.5.4 ניתן יהיה להתחבר באמצעות מחשב נייד דרך ה-**SWITCH** לרשת.
- 1.7 מוקדי שליטה ובקרה** 1.7
- תפעול המערכת יתבצע כאמור משני מוקדים.
- 1.7.1 מוקד תפעולי במשרדי התאגיד** 1.7.1
- המוקד יכלול את ציוד התקשורת, שרתים ותחנות עבודה למערכות האבטחה, בקרת הכניסה והטמ"ס. להלן פירוט ציוד טיפוסי למוקד:
- 1.7.1.1 מתג תקשורת **SWITCH** – ורשת אתרנט מקומית (**LAN**).
- 1.7.1.2 רכזות/מתאמים/מודמים לתקשורת לקוי בזק, לרשת סלולארית(אופציה), לרשת האלחוטית בפס רחב לרשת הארגונית וכו'.
- 1.7.1.3 שרת תקשורת.
- 1.7.1.4 שרת משותף למערכת גילוי הפריצה ומערכת בקרת הכניסה, ניהול והנפקת תגים. הערה: הקבלן רשאי להציע שני שרתים נפרדים.
- 1.7.1.5 שרת מרכזי **NVR** למערכת טמ"ס.
- 1.7.1.6 תחנת עבודה למערכת גילוי הפריצה, בקרת כניסה וניהול והנפקת תגים.
- 1.7.1.7 תחנת עבודה למערכת הטמ"ס.
- 1.7.2 מוקד מבצעי** 1.7.2
- תוכנות מע' האבטחה: גילוי פריצה, מע' בקרת כניסה וניהול והנפקת תגים ותוכנת מע' טמ"ס יאפשרו, באמצעות רישיונות קליינט, להקים מוקד מבצעי/תפעולי נוסף, כולל: לטיפול מבצעי באירועים וכולל 2 עמדות מחשב וציוד תקשורת, כמפורט:
- 1.7.2.1 מתג תקשורת – **SWITCH** אתרנט מקומית (**LAN**).
- 1.7.2.2 נתב תקשורת – קישוריות (**WAN**) למוקד התפעולי בתאגיד.
- 1.7.2.3 תחנת עבודה למערכת גילוי הפריצה ובקרת הכניסה.
- 1.7.2.4 תחנת עבודה למערכת הטמ"ס.
- 1.7.2.5 אופציה להוספת עמדות תפעול נוספות במידת הצורך.
- 1.7.3 תקשורת** 1.7.3
- שני המוקדים יהיו מחוברים באמצעות קו תקשורת רחב פס (קווי או אלחוטי).

2. תאור הפעולה ודרישות מבצעיות

2.1 כללי

המערכת שתסופק על כל מרכיביה – ציוד חומרה ותוכנה – תענה על כל הדרישות המבצעיות המפורטות בפרק זה. דיווח של נתון, אירוע וכו' מהשטח למרכז יהיה עם חותמת זמן ברזולוציה של שנייה.

2.2 מערכת גילוי פריצה

המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:

2.2.1 רכזת

מכלול הרכזת (הכולל את הכרטיסים, מהדקים מודם תקשורת וכו') יסופק בתוך מארז אטום IP65 ותותקן בקיר מרוחק מפתח הכניסה, במקום נגיש לטיפול. המקלדת תותקן ליד דלת הכניסה הראשית, בתוך המבנה.

2.2.2 אנטנה

תותקן בגג המבנה במקום מוצנע (ככל האפשר), כבל האנטנה יותקן בתוך צינור מוגן.

2.2.3 צופר

יותקן בקיר חיצוני בגובה 3.00 מ' לפחות כמו כן תותקן משואה מהבהבת ("צ'אקאלאקה").

2.2.4 הגלאים

המתקנים יאובטחו ע"י גלאים מסוגים שונים כמו:

- דלתות, חלונות – מפסקים מגנטיים.
- חדרי וחללים פנימיים – גלאי נוכחות-נפח לחלל החדר או גלאי וילון.
- בחדרי כימיקלים (כלור, פלואור) ובחדרי גנראטורים יותקנו מפסקים מגנטיים בפתחים וגלאי נפח בחלל החדר.
- שטח פתחי המאגרים וארובות האוורור יגודר "אלקטרונית" באמצעות גלאי זיהוי תנועה המיועד להתקנה חיצונית.
- פתחי מאגרים - גלאי זעזועים, יותקנו בדופן הפנימית של הדלת, מפסקים מגנטיים יותקנו בחלק הפנימי, בצד הנגדי לצירים.
- סולמות עליה למאגרים - באמצעות מפסקים מגנטיים.

2.3 מערכת בקרת כניסה

המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:

2.2.5 בקר כניסה - יותקן בסמוך לרכזת או יהווה חלק אינטגרלי ממכלול הרכזת.

2.2.6 קורא תגים – יותקן בשער הכניסה לחצר ו/או סמוך לדלת הכניסה הראשית, צמוד למקלדת המציע רשאי לספק מערכת משולבת של קורא תגים ומקלדת.

2.2.7 תגים

הנגישות למתקנים תתבצע באמצעות תגי קרבה (PROXIMITY) שיופקו ע"י המוקדן. התגים יהיו לפי סיווג משתמשים כגון:

- קבועים
- קבלני אחזקה ונותני שירות.
- אורחים
- סיירים

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- קוראי מונים
- אחרים

ניתן יהיה לקבוע לכל קטגוריית משתמשים ולכל בעל תג בנפרד רמת הרשאה שונה, לפי חתך של אתרים, מידור אזורי הכניסה בתוך האתר, תקופת תוקף, ימי ושעות כניסה וכו'.

2.4 מערכת טמ"ס

2.4.1 כללי

מערכת הטמ"ס נועדה לצפייה, לתחקור אירועים ולאיומות ההתרעות המתקבלות ממערכת גילוי הפריצה ולגילוי ניסיונות חדירה באמצעות מנגנוני ניתוח תוכן של התמונה. מערכת הטמ"ס באתר תכלול בקר מצלמות והקלטות-היברידי (אנלוגי + דיגיטלי-NVR+DVR), עד 8 או 16 מצלמות צבעוניות עם אפשרות להרחבה. בקר המצלמות יתחבר בתקשורת ו/או ב-I/O לרכז האבטחה. התקשורת בין הרכז לבקר באמצעות ערוץ תקשורת בפס רחב (אלחוטי או קווי) בקצב מהיר כגון: 2 M. באמצעות מערכת הטמ"ס ניתן יהיה לבצע כריזה במתקנים, לפיכך המצלמות יכללו יציאה לרמקול ובמרכז יותקן מיקרופון לכריזה.

2.4.2 כיסוי

מערכת הטמ"ס תכסה את האזורים הרגישים והחשובים בתוך ומחוץ למבנה.

2.4.3 שילוב עם מערכת גילוי הפריצה

עם זיהוי אירוע חריג, או ע"י גלאי המחובר לרכזת גילוי הפריצה, או ע"י מנגנון ניתוח התוכן של מערכת הטמ"ס, האירוע ידווח למרכז, התמונה "תוקפץ" ותוצג במסך המחשב במרכז. עם סיום האירוע יחזור בקר המצלמות למצב של פעולה בשגרה.

2.5 תקשורת למוקד

2.5.1 התקשורת בין רכזות האבטחה, ומערכת בקרת הכניסה, ובקר המצלמות- למוקד הבקרה, תתבצע כאמור באמצעות ציוד תקשורת לרשת מהירה (אלחוטי או קווי), האלמנטים הנ"ל יהיו מחוברים

דרך מתג תקשורת אתרנט-SWITCH.

2.5.2 כמו כן כל מרכיבי הציוד יכללו אופציה לתקשורת סלולארית.

2.5.3 ייזום התקשורת במקרה של התפרצות אירוע יהיה מהאחר.

2.5.4 במתקנים הכוללים מערכות טמ"ס תתבצע בשעת אירוע תקשורת סימולטנית הן בייזום רכזת האבטחה והן בייזום בקר המצלמות.

2.5.5 מרכז הבקרה מאידך ינהל רוטינת בדיקת תקשורת כלפי האתרים. שיגרת בדיקת התקשורת תכלול סבב תשאול שבמהלכו יבדקו כל נתיבי התקשורת (קווי, סלולארית פס רחב וכו'). המערכת תדווח על זיהוי תקלת תקשורת לאתר.

2.5.6 בכל מקרה שיתבצע שינוי פרמטרים או הגדרות במחשב המוקד, תתבצע תקשורת ביוזמת המרכז לאתרים הרלבנטיים והנתונים יעודכנו בשטח (ברכזות אבטחה, בקרי כניסה בקרי מצלמות).

2.6 דרישות מבצעיות

2.6.1 כניסה לאתר

תתבצע ע"י כניסה למתחם ופתיחת דלת/שער המתקן באמצעים רגילים. נטרול (העברה למצב נצור) הרכזת יתבצע ע"י העברת תג דרך קורא התגים (שמותקן סמוך לדלת הכניסה בתוך המתקן), בשילוב כאמור עם פעולת הקשת קוד במקלדת. הרכזת תדווח למרכז את נתוני בעל התג ומועד הכניסה (ברזולוציה של שנייה).

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 2.6.2 כניסה שגויה**
במידה ולא בוצע נטרול בתוך פרק זמן (ניתן לתכנות ברכזת) יופעל הצופר וישלח דיווח למרכז. הדיווח יציין את אזור הגילוי. במסך המחשב "תוקפץ" תמונת האתר (מבט על) והגלאי הספציפי יהבהב. במקרה של העברת תג ואי הקלדת ו/או במקרה של העברת תג שגוי / לא מורשה תתבצע הפעלת צופר ודיווח הנ"ל עם נתוני התג ומועד ביצוע הפעולה.
- 2.6.3 יציאה מאתר**
תתבצע ע"י דריכת הרכזת באמצעות התג בשילוב כאמור עם פעולת הקשת קוד מהמקלדת, סגירת דלת המתקן, עם השהיה מתאימה (ניתנת לתכנות בכל רכזת). במידה ואחד הגלאים נשאר פעיל (כמו דלת כניסה) בתום ההשהיה יופעל מנגנון האזעקה והדיווח המפורט לעיל. נתוני בעל התג ומועד יציאתו ידווחו למרכז.
- 2.6.4 גילוי פריצה**
בשעת גילוי פריצה (רכזת במצב דרוך) ע"י גלאי אחד או יותר יופעל כאמור הצופר (לפרק זמן של 4 דקות אלא אם מבוצע נטרול חוקי), יישלח דיווח למרכז, תמונת האתר (והגלאים) "תוקפץ" על מסך המחשב והגלאי המתאים יהבהב. תישלח הודעת טקסט למכשירי טלפון נייד שיוגדר.
- 2.6.5 סיום אירוע**
סיום האירוע יבוצע ע"י נטרול הרכזת בשטח באמצעות קב"ט ו/או סייר בעלי הרשאה מתאימה ואופציה (לפי שיקול המזמין) לנטרול האירוע ע"י המוקדן באמצעות המחשב במרכז.
- 2.6.6 מתקן "לא פעיל"**
המערכת תודיע על מתקן שנוטרל לפרק זמן ארוך יותר מפרמטר שנקבע. למתקן יוגדר סטאטוס "לא פעיל".
- 2.6.7 מתקן שנשכח במצב לא דרוך**
המערכת תדווח על מתקן שנמצא X שעות (פרמטר) במצב מנוטרל ואף גלאי לא במצב "פעיל" (לרבות המפסק המגנטי בכניסה).
- 2.6.8 דרישות מיוחדות**
- 2.6.8.1** אפשר נטרול ע"י בעל תג אחד ודריכה ע"י אחר.
- 2.6.8.2** אפשר חלוקת המתקן לאזורים (כגון פנימיים וחיצוניים) והגדרות נטרול ומידור הנגישות לכל אזור בנפרד (באמצעות מקלדת וקורא תגים נפרדים).
- 2.6.8.3** כאמור כל פעולת כניסה ויציאה (נטרול/דריכה) תדווח למרכז ברגע ההתרחשות עם ציון בעל התג, ומועד הביצוע עם ביצוע פעולת הנטרול (רזולוציה = שנייה 1).
- 2.6.8.4** הרכזת תאפשר (באמצעות המקשים) לנטרל (ולדרוך מחדש) כל אזור בנפרד, וכמו כן לקבוע זמן השהיה ספציפי לכל אזור. כמו כן תהיה אופציה (לפי שיקול המזמין) לבצע פעולות אלו מהמחשב במוקד.
- 2.6.8.5** גלאים לזיהוי תנועה יפעלו בהשהיה עם פתיחת דלת הכניסה אך בכל מקרה אחר תהיה הפעלה מיידית.
- 2.6.8.6** מערכת גילוי הפריצה תפעל במשולב עם מערכת הטמ"ס. רכזת גילוי הפריצה תפקד על מעבר ממצב של שגרה למצב "פריצת אירוע" של מערכת הטמ"ס ובכיוון השני, "גלאי תנועה" (VMD) של מערכת הטמ"ס יאתחל את מנגנון "גילוי הפריצה" במערכת האבטחה.
- 2.6.8.7** מערכת המיגון האלקטרוני תודיע על הפסקת חשמל במתקן. במידה ותוך כדי הפסקת חשמל תזוהה פריצה תשלח הודעה ברמת חומרה גבוהה ביותר.
- 2.6.8.8** בשעת גילוי פריצה מאזורים מסוימים שיוגדרו ע"י המזמין, כגון פתיחת פתח מאגר מים, תופעל יציאת פיקוד נפרדת ייעודית לפונקציה זו, המיועדת לעצירת אספקת המים.
- 2.6.8.9** תתבצע הצלבה (ע"י תוכנת הרכזת) של גילוי סימולטני משני אזורים, כגון שני גלאי תנועה פנימיים / חיצוניים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

2.6.9 חיבור לבקר מערכת בקרת המתקנים

- נדרש לחוות מגעי יציאות (OUTPUTS) - מגעים יבשים N.C - מרכזת גילוי הפריצה, שיכנסו לכניסות (INPUTS) לבקר מערכת הבקרה (מערכת פו"ב) למתקני המים, המותקן באתר, כדלקמן:
- גילוי פריצה - מגע נפרד לכל אזור - נפתח בזמן אירוע.
 - מצב רכזת - דרוך(חמוש) / נצור (מנוטרל) - המגע סגור במצב דרוך.
 - תקינות הרכזת + סוללות - מגע סגור-נפתח בתקלה.

2.6.10 מצבים לוגיים של הרכזת

2.6.10.1 המצב הלוגי של הרכזת (עם אפשרות חלוקה לאזורים) ייקבע לפי מצב הכניסות, פעולות הדריכה/נטרול, והמצב הלוגי הקודם. יקבעו שלושה מצבים לוגיים: "דרוך", "מנוטרל", "אזעקה".

- כאשר מתבצעת פעולת נטרול, הרכזת עוברת (ללא תלות במצב קודם) למצב "מנוטרל".
- פעולת דריכה יכולה להתבצע רק כאשר הרכזת במצב "מנוטרל" עם ביצוע פעולת הדריכה עוברת הרכזת למצב "דרוך".
- מעבר למצב "אזעקה" מתבצע אך ורק ממצב "דרוך" וברגע שהופעל אחד הגלאים (מותנה בהשהיות שהוגדרו).

2.6.10.2 הרכזת תדווח למרכז על מצבה עם כל שינוי. המצב הלוגי של הרכזת יוצג במסך ע"י צלמית מיוחדת בהתאם לקוד הצבעים הבא:

"מנוטרל" - צהוב
"דרוך" - ירוק
"אזעקה" - אדום

2.6.10.3 במצב של תקלת תקשורת כלפי האתר תוצג הצלמית בצבע אפור. במידה והרכזת נמצאת במצב מנוטרל וכל הגלאים אינם פעילים מעל פרק זמן שיקבע (פרמטר ניתן לשינוי לכל מתקן), ישלח כאמור הודעה למרכז. במידה ומתקן הוגדר כלא פעיל (או מתקן עתידי) הצלמית תוצג בצבע סגול.

2.7 זמני תגובה

- 2.7.1** זמן תגובה לדיווח אירוע מהשטח מרגע ההתרחשות עד להופעת הדיווח במסך המחשב, במערכת השמע, והקפצת תמונת האתר במסך ה-CCTV: 10 שניות
- 2.7.2** זמן תשאול רכזת אבטחה באתר אחד עד להופעת כל המידע במסך המחשב: 10 שניות
- 2.7.3** זמן תשאול בקר מצלמות באתר אחד עד להופעת התמונות במסך המחשב: 10 שניות
- 2.7.4** זמן תשאול וביצוע בדיקת קשר ל- 5 מתקנים: 60 שניות (הערה: הזמן בפועל יהיה יחסי לכמות המתקנים).
- 2.7.5** זמן עדכון פרמטרים לרכזת אבטחה ובקר כניסות, ל- 5 מתקנים: 60 שניות (הערה: הזמן בפועל יחסי לכמות המתקנים).

3. דרישות טכניות למרכיבי המערכת

להלן דרישות טכניות לציוד המסופק. מודגש שעל הציוד לעמוד בדרישות הטכניות וכמו כן בדרישות המבצעיות המפורטות לעיל. כל פריטי הציוד המסופק יוגשו לאישור המפקח (בצרוף קטלוגים ומפרטי ציוד) לפני תחילת הביצוע.

3.1 דרישות כלליות לציוד המותקן בשטח:

- 3.1.1 מבנה קשיח אטום עמיד בפני מכות וזעזועים.
- 3.1.2 טמפרטורת פעולה מ-5C – עד 60C + לחות עד 95%.
- 3.1.3 מוזן ממקור מתח מגובה סוללות, משך הגיבוי לכל מרכיב במערכת – 72 שעות לפחות.
- 3.1.4 עמידה בתקנים ישראליים ובין לאומיים.
- 3.1.5 עמידה בפני הפרעות RFI ו-EMI.
- 3.1.6 עמידה בפני הפרעות הנגרמות מהפסקות חשמל מתחי יתר, מיתוג מנועים, רעשים, אקוסטיים וכו'.
- 3.1.7 הגנת TAMPER והגנת קצר/נתק עם נגדי סוף קו לכל רכיב אבטחה.
- 3.1.8 מגעי הגלאים, לחצנים וכו' יהיו מסוג N.C. (רגיל סגור).
- 3.1.9 רמת אטימות לציוד בתוך מבנה IP54 מחוץ למבנה – IP65 ציוד טבול (במידה ויסופק) – IP68.
- 3.1.10 ציוד המיועד להתקנה חיצונית יסופק בתוך קופסאות / ארגזים, צבועים בצבע יסוד וצבע אפוקסי אנטי סטטי.

3.2 מערכת גילוי פריצה

3.2.1 רכזת אבטחה/גילוי פריצה

- רכזת גילוי הפריצה תפקח על פעולת הגלאים תפעיל את הצופר ויציאות התרעה נוספות ותפעל באינטגרציה מלאה עם קורא התגים ועם בקר המצלמות.
- 3.2.1.1 ציוד גילוי הפריצה ובקרת הכניסה (רכזת ובקר כניסה) יותקנו במארז אחיד אטום שיכלול את כל המרכיבים. קורא התגים יותקן בנפרד סמוך לכניסה, יחד עם יחידת המקלדת – תצוגה של הרכזת.
- 3.2.1.2 כל מרכיבי הרכזת יותאמו לטיפול בכמות האזורים, המוגדרת בכ"כ.
- 3.2.1.3 ניתנת לתכנות, כולל קביעת הלוגיקה להפעלת יציאות כפונקציה של כניסות, להצלבת חיוויים בין כניסות, התניות על בסיס זמן, קביעת זמני השהיה לכל גלאי וכו'.
- 3.2.1.4 הרכזת תסופק כאמור עם יחידת תפעול ותכנות מרוחקת הכוללת מקלדת ותצוגה - **KEYBOARD-DISPLAY** ובאמצעותה יהיה ניתן (למפעיל בעל הרשאה מתאימה) לבצע פעולות תפעול ותכנות לרבות:
 - נטרול ודריכה כלליים (באמצעות סיסמא) - עדיפות על בקר הכניסה.
 - נטרול וביטול אזורים.
 - תכנות זמני השהיה לכניסה ויציאה.
 - תכנות זמני השהיה לגלאים באזורים השונים.
 - צפייה באירועים שהתרחשו.
 - תכנות קשרים לוגיים בין כניסות ליציאות.
- 3.2.1.5 כניסות / יציאות (I/O): כניסות מותאמות לכל סוגי הגלאים המוצעים כולל זיהוי הגנות קצר / נתק ושינוי התנגדות.
- 3.2.1.6 יציאות להפעלת צופר, נורה מהבהבת, ומגעים יבשים להפעלת ממסרים ולחיבור לציוד הקצה של מערכת הבקרה. כולל יציאת פיקוד מיוחדת לעצירת אספקת המים כמפורט.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 3.2.1.7 יציאות תקשורת נפרדות ובלתי מסונכרנות:
- פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר הכניסות המוצע.
 - פורט תקשורת ופרוטוקול ליחידת המקלדת והתצוגה.
 - פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר המצלמות המוצע.
 - יציאת תקשורת ופרוטוקול תקשורת להפעלת מודם סלולארי – כמו כן יסופק מודם לאתרים הפועלים בתקשורת סלולארית.
 - פורט תקשורת אתרנט **TCP/IP** עבור תקשורת דרך הרשת המהירה, לבקר הכניסה, לבקר המצלמות, ולמרכז הבקרה.
- 3.2.1.8 מערכת גיבוי – מתח הזנה **24VDC**. המערכת כוללת סוללת מצברים ספק ומטען. משך הגיבוי כאמור 72 שעות. הרכות תתריע על התרוקנות סוללה 12 ש' לפני האירוע.
- 3.2.1.9 דריכה ונטרול באמצעות קורא התגים עם אפשרות כאמור ל- **OVERRIDE** באמצעות סיסמא מהרכות עצמה.
- 3.2.1.10 אגירה בזיכרון של 1000 אירועים אחרונים לפחות.
- 3.2.1.11 מגעים יבשים **2A – 220V OUTPUTS** מסומנים ומשולטים, סגורים (N.C) במצב "מאובטח" ומיועדים לחיבור לבקר מערכת הבקרה באתר, כדלקמן:
- מגע מצב "תקלה" – המגע סגור כאשר הרכות תקינה, במצב של תקלה ברכות כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר נתק וכו') נפתח המגע.
- מגעי אתראה בפני פריצה "אזעקה" – מגע נפרד לכל אזור/גלאי – סגור במצב תקין, נפתח בזמן פריצה. השהייה ניתנת לכיוון עבור כניסת/יציאת אנשים לאתר.
- מגע מצב דרוך/מנוטרל – סגור במצב דרוך, פתוח במצב מנוטרל.
- מגע התרעה חמורה – ישמש לעצירת אספקת המים בשעת זיהוי אירוע חריג כמו פתיחת פתח מאגר.
- 3.2.1.12 חיבור לקיר דרך חורים פנימיים בגב הרכות. הרכות תכלול מנגנון להתרעה על מקרה של ניסיון עקירה מהקיר של הרכות, המקלדת, הצופר וכו'.
- 3.2.2 גלאי נוכחות א.א. פסיבי להתקנה פנימית – ANTI MASKING**
- 3.2.2.1 גלאי הנפח יהיה מטיפוס המגיב לנוכחותו ו/או תנועתו של גוף אדם בתוך החלל המוגן, כולל הגנת **ANTI MASKING**.
- 3.2.2.2 אפשרות של כיוון רגישות הגילוי וטווח הכיסוי.
- 3.2.2.3 הגלאי יותקן כך ששטח הכיסוי שלו יכלול את השטחים שהוגדרו כשטחים עליהם הוא נועד להגן.
- 3.2.2.4 גלאי הנפח יהיה מסוג אמין, אשר אינו מושפע מזרימות אוויר, פעולת מזגני אוויר, תנודות במתח חשמל, צלצול טלפון, הפרעות חשמליות למיניהן, כגון: התנעת מנועים חשמליים, עמעמים אלקטרוניים, פלואורסצנטים ועוד. אפשרות לכיוון רגישות כך שתנועות הנגרמות ע"י בעלי חיים (כמו ציפורים) לא תגרומנה להפעלת מערכת האזעקה.
- 3.2.2.5 הגלאים ייבחרו לכל אזור בהתאם לנתונים הספציפיים על פי תכונותיהם.
- 3.2.2.6 צריכת הזרם של הגלאים תהיה קטנה מ – 20 מילי-אמפר בזמן רגיעה ו – 30 מילי-אמפר בזמן אזעקה.
- 3.2.2.7 כל הגלאים יכללו הגנת כיסויים (**TAMPER**) אשר יהיו פעילים בכל זמן, בין שהגלאי אקטיבי ובין פסיבי.
- 3.2.2.8 סוג הגלאים אשר יורכבו באזורים שונים:
- גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי רחב, טווח גילוי כ – 13 מטר בזווית של כ – 90 מעלות.
 - גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי צר וארוך, טווח גילוי כ – 15 מטר ברוחב כ – 3 מ'.
 - גלאי אינפרא אדום פסיבי לתקרה, בעל רדיוס כיסוי של כ – 7 מטר בגובה 3, בזווית 360 מעלות.
 - גלאי אינפרא אדום פסיבי מסוג וילון בעל אלומה צרה, וטווח גילוי כ – 13 מ' בזווית ל 90 מעלות.
- 3.2.2.9 רגישות הגלאים לא תשתנה בגבולות של מעל 10% במשך הזמן.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 3.2.2.10 הגלאים יהיו בעלי אלמנט גילוי כפול (DUAL ELEMENT).
- 3.2.2.11 הגלאים יהיו מטיפוס FAIL SAFE, דהיינו תקלות אשר פוגמות בתכונות הגילוי יגרמו לאזעקה.
- 3.2.2.12 גלאים יותקנו ע"ג בסיסים רבי שיפועים המאפשרים התקנת הגלאי בזוויות שונות.

3.2.3 מפסקים מגנטיים לדלתות / חלונות / פתחים HEAVY DUTY

- 3.2.3.1 המפסקים המגנטיים יותקנו ע"ג דלתות, חלונות פתחים וכו'.
- 3.2.3.2 האלמנט המגנטי יותקן בכנף, והאלמנט הממתג יותקן ע"ג המשקוף, בצד המרוחק מהצירים כ- 10 ס"מ מהקצה העליון.
- המגעים המגנטיים יהיו מסוג מפוצל מכוון אחד בלבד ואינו מאפשר נטרול ע"י הצמדת מגנט חזק (H.S).
- 3.2.3.3 המפסק יהיה מותאם להתקנה בדלתות עשויות עץ, זכוכית ומתכת. נגד סוף קו, יותקן בצמוד למפסק.
- 3.2.3.4 המפסק יהיה מטיפוס שקוע (בכנף ובמשקוף) ויותקן כך שלא יהיו חוטים גלויים בין המפסק לצנרת. ההתקנה לא תאפשר גישה ונטרול המפסק מאף צד של הדלת.
- 3.2.3.5 מרווח הפתיחה המקסימאלי, ללא הפעלת התראה, לא יעלה על 10 ס"מ.
- 3.2.3.6 לא תגרם התראה כתוצאה מתנודות הדלת במצב נעול, מרווח ההתרעה המינימאלי יהיה 3 ס"מ.
- 3.2.3.7 מיקום המפסקים, קיבועם ואופן חיבורם החשמלי יבוצע תוך תיאום והוראות המפקח באתר.
- 3.2.3.8 המפסקים יהיו בעלי תקן UL.
- 3.2.3.9 המפסקים יהיו מסוג HEAVY DUTY, רמת אטימות IP-65.
- 3.2.3.10 כדוגמת תוצרת SENTROL דגם 2207AH.

3.2.4 גלאי זעזועים

- 3.2.4.1 גלאי הזעזועים יותקן על פתחי מאגרי המים, או פתחים אחרים המועדים לחבלה, לפי קביעת המפקח.
- 3.2.4.2 הגלאי יזהה ויתריע על ניסיון לפריצת הפתח ע"י גילוי רעידות וזעזועים כתוצאה מניסיון קידוח, חיתוך עקירה וכו'.
- 3.2.4.3 הרגישות תהיה ניתנת לכיוון, הכיוון יתבצע כך שלא תהינה אזעקות שווא כתוצאה מתנודות הנגרמות ע"י רוחות, מכות ברד, רעם, בום על-קולי, בעלי חיים וכו'.
- 3.2.4.4 הגלאי יותקן בחלק הפנימי של הפתח / מכסה המאגר.
- 3.2.4.5 כדוגמת תוצרת MAXIMUM דגם SHOCKER.

3.2.5 לחצן מצוקה / בדיקת נוכחות

- 3.2.5.1 הלחצן יותקן באתרים שייקבעו ע"י המזמין וישמש לקריאת חרום למוקד.
- 3.2.5.2 הלחצן יחובר לאזור הפעיל ברציפות כך שפעולת האזעקה תתבצע גם כאשר הרכזת מנוטרלת.
- 3.2.5.3 מבנה אטום ומוגן – HEAVY DUTY, יש למנוע אפשרות של הפעלה בשוגג.
- 3.2.5.4 מגע N.C.

3.2.6 צופר חיצוני

- 3.2.6.1 במקומות קבועים מחוץ לבניין יותקן צופר חשמלי.
- 3.2.6.2 הצופר יבנה בתוך ארגז ממתכת צבוע בצבע יסוד וצבע אפוקסי אנטיסטאטי, בעובי 2 מ"מ לפחות.
- 3.2.6.3 כל החיזוקים בקופסאות יהיו כלפי פנים. לא תהיה אפשרות לפרק את צירי הקופסאות מבחוץ.
- 3.2.6.4 הציוד והקופסאות יהיו מטיפוס עמיד בתנאי מזג אוויר חיצוניים, מוגנים בפני גשם ולחות, עם טיפול וצבע אנטי-קורוזיה.
- 3.2.6.5 פתיחת מכסה הצופר או תלישתו יגרמו להפעלת מע' אזעקה.
- 3.2.6.6 מוגן קצף נגד השתקה.
- 3.2.6.7 עוצמה 95DB במרחק 2 מ'.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 3.2.6.8 הגנת TEMPER נגד פתיחה ונגד הרחקה (תלישה) מהקיר.
3.2.6.9 כולל מצבר פנימי לגיבוי.

3.2.7 גלאי נוכחות להתקנה חיצונית

- 3.2.7.1 מיועד להגנה על אזורים רגישים כגון אזור פתחי המאגרים, פתחי (ארובות) האוורור וכו'.
3.2.7.2 מותאם להתקנה מחוץ למבנה, רמת אטימות IP-65 לפחות.
3.2.7.3 מותאם להתקנה על עמודים, קירות מבנים, חומות, גדרות וכו'.
3.2.7.4 טכנולוגיה המשלבת שתי אלומות P.I.R עם אלומת מיקרוגל.
3.2.7.5 טווח גילוי 15m לפחות.
3.2.7.6 הגלאי יסופק עם כל מרכיבי החומרה והתוכנה הנדרשים עבור חסינות בפני קריאות שווא כתוצאה מפעילות בעלי חיים והשפעת מזג האוויר (כמו טמפרטורה, מכות ברד, רוחות, קרינה וכו').
3.2.7.7 כדוגמת תוצרת BOSH דגם 850, או תוצרת אופטקס דגם VX 402 תוצרת רוקונט דגם Watch out.

3.2.8 מערכת גילוי א.א. אקטיבי

- 3.2.8.1 המערכת נועדה ליצור הגנה היקפית למתקן.
3.2.8.2 המערכת תכלול זוגות עמודי גלאים ייעודיים, גובה עמוד עד 2 מ', על כל עמוד יותקנו 2-3 גלאים, כמפורט בכתבי הכמויות.
3.2.8.3 הכבילה מחוץ למבנה תהיה תת קרקעית.
3.2.8.4 העמודים יותקנו כך שתהיה חפיפה בין אזורי הגילוי.
3.2.8.5 על כל עמוד יותקנו לסירוגין משדר של מערכת אחת סמוך למקלט של מערכת אחרת.
3.2.8.6 רכזת האבטחה תספק לגלאים מקור מתח מגובה סוללות כנדרש.
3.2.8.7 תכונות הגלאי:
• א.א. אקטיבי.
• מותאם להתקנה חיצונית, רמת אטימות – IP-65.
• טווח גילוי 50 מ' לפחות.
• אלומה: $90^\circ +$ אופקי, $15^\circ \pm$ אנכי.
• עמידות בפני הפרעות סביבה ושידור א.א. חיצוני.
3.2.8.8 כדוגמת תוצרת XETPO דגם XA130T.

3.2.9 התקנת עמודים

- ציוד הגילוי החיצוני כמו גלאי נוכחות מצלמות וכו' יותקנו ע"ג עמודים ייעודיים למטרה זו.
3.2.9.1 צינור מגולוון קוטר 3" אטום ומוגן נגד חדירת מים, קורוזיה ועמיד בפני קרינת UV.
3.2.9.2 גובה העמוד יותאם לתפקוד האזור המותקן.
3.2.9.3 העמוד יחזק ע"י בסיס בטון.
3.2.9.4 כניסת הכבלים דרך בסיס העמוד תהיה מאובטחת.
3.2.9.5 נדרשת אבטחה והתרעה בפני ניסיונות כיפוף, טיפוס והפעלת כוח על העמוד, כגון באמצעות "מפסק חבלה" או גלאי זעזועים וכו'.

3.3 מערכת בקרת כניסה

3.3.1 תגים

- 3.3.1.1 במסגרת הפרויקט יסופקו תגים מסוג קרבה (PROXIMITY) (בכמות המצוינת בכתב הכמויות).
3.3.1.2 עשוי מ-PVC גמיש במידות של כרטיס אשראי 8.57X5.4X0.079 ס"מ.
3.3.1.3 גמיש, חזק, עמיד בפני שבירה.
3.3.1.4 טווח זיהוי ע"י הקורא 10 ס"מ לפחות.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 3.3.1.5 הדפסת תמונה ותדפיס רקע לפי בחירת המזמין. עיצוב שונה לפי קטגוריות המשתמשים.
3.3.1.6 קוד אבטחה למעל 100 בליון יח'.

3.3.2 קורא תגים

- 3.3.2.1 מיועד לתגי הקרבה המסופקים.
3.3.2.2 טווח זיהוי 10 ס"מ לפחות.
3.3.2.3 מתח הזנה **12VDC** ממקור מתח מגובה סוללות (כמו הרכזת) – באחריות המציע.
3.3.2.4 תדר עבודה **125 KHZ**.
3.3.2.5 מבנה אטום למים **IP-65** מותאם להתקנה חיצונית.
3.3.2.6 כולל חיבור בתקשורת טורית לבקר הכניסה המסופק. מרחק בין הקורא לבקר עד 50 מ'.
3.3.2.7 נוריות אינדיקציה למצבים הבאים:
- פעולה – צהוב.
 - קליטת תג והרשאה – ירוק.
 - קליטת תג ואין הרשאה – אדום.
 - כולל זמזום לזיהוי הקליטה.

3.3.3 בקר גישה / כניסה

- 3.3.3.1 מותאם לפעולה מול קורא התגים מחד ומול רכזת גילוי הפריצה מאידך לרבות פורטים לתקשורת פרוטוקולים לתקשורת.
3.3.3.2 תמיכה ב- 500 בעלי תגים לפחות.
3.3.3.3 חיבור עד 4 קוראים – אופציה.
3.3.3.4 כניסות/יציאות – מגעים יבשים – ניתנות לתכנות.
3.3.3.5 יכולת להגדרת **(ANTI PASS BACK) A.P.B** – אופציה.
3.3.3.6 יציאות להפעלת מנעולים חשמליים התרעות וכו' – אופציה.
3.3.3.7 מבנה רובוסטי רמת אטימות **IP-65** מרחק חיווט לקורא תגים ולרכזת אבטחה עד 50 מ'.
3.3.3.8 מוזן ממקור מתח מגובה סוללות **12VDC**.
3.3.3.9 אחסון בזיכרון של רשימת התגים ומערך ההרשאות שהתקבלו מהמרכז – פעולה במתכונת " **STAND ALONE**" לרבות **RTC** כולל תאריך.
3.3.3.10 אגירת נתוני תנועה כולל תאריך שעה כניסה/יציאה, שם בעל התג – עבור 1000 תנועות אחרונות.
3.3.3.11 נוריות חיווי עבור
- פעולה
 - תקלה
 - התרוקנות סוללות
 - תקשורת לקורא ולרכזת
- 3.3.3.12 פורט תקשורת, פרוטוקול וממשק תקשורת – לפעולה מושלמת מול רכזת גילוי הפריצה (כולל דריכה ונטרול) ומול מרכז הבקרה (כולל עדכון רשומות בעלי הרשאות), ב – **RS-232/485** ו/או **TPC/IP**.

3.4 מערכת CCTV טמ"ס

3.4.1 כללי

- 3.4.1.1 מערכת הטמ"ס במתקן/אתר תכלול כאמור בקר מצלמות והקלטות היברידי, אנלוגי ודיגיטלי, -
DVR+NVR – שאליו תתחברנה מצלמות צבעוניות, נייחות וניידות.
3.4.1.2 פעולת "הקפצת" מצלמות תבוקר גם ע"י רכזת גילוי הפריצה וכמוכן המערכת תהיה נשלטת מהמרכז כמפורט.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 3.4.1.3 בקר המצלמות במתקן יתחבר דרך רשת אתרנט רחבה (WAN) לעמדת השרת במרכז הבקרה ותישלט מעמדות תפעול שליטה ובקרה (שו"ב) ממוחשבות. בהתאם לכך תסופק למרכז הבקרה תוכנת ממשק משתמש שתאפשר תפעול ושליטה על בקר המצלמות במתקנים.
- 3.4.1.4 מערכת הטמ"ס נועדה לצפייה במתחם בשגרה, הקלטה ושחזור אירועים, זיהוי תנועה חריגה באמצעות מנגנון לזיהוי תנועה (VMD) כולל תוכנה לניתוח תוכן.
- 3.4.1.5 המערכת תאפשר לבצע כריזה ממרכז הבקרה לכל אתר בנפרד לקבוצת מתקנים וכריזה כללית. כולל יחידת מיקרופון ורמקול במרכז, וכולל רמקול, פנימי וחיצוני בכל מתקן, כמפורט בהמשך.

3.4.2 בקר מצלמות והקלטות

3.4.2.1 תכונות כלליות

- תמיכה בעד 8 או 16 מצלמות (כמפורט בכתב הכמויות).
- כניסות חיבור למצלמות IP וכמו כן אפשרות לחיבור מצלמות אנאלוגיות. מצלמות קבועות ומצלמות מתנייעות - PTZ.
- תמיכה בפרוטוקולי תקשורת לציוד, מצלמות ומערכות, כגון: HTTP/TCP ופרוטוקולי PTZ המקובלים בשוק.
- מבנה רובוסטי מיועד להתקנה פנימית במסד סטנדרטי "19".
- מערכת הקלטה דיגיטלית ותמיכה בתפוקת מצלמות ברזולוציה עד H264- FULLD1.
- תוכנה מתקדמת לצפייה בהקלטות לפי שאילתות בחתכים שונים.
- גיבוי U.P.S בהפסקות חשמל – משך הגיבוי 48 שעות.
- תוכנת VMD כולל מנגנון ניתוח תוכן פנימי אינטגרלי לזיהוי אירועים שיהווה טריגר להפעלת מנגנון "אתחול האירוע" ופרמטר ייחוס לצפייה בהקלטות. כמו כן, זיהוי "אירוע" ע"י מנגנון ניתוח התוכן יגרום להעברת רכזת גילוי הפריצה לסטאטוס של אזעקה, לפתיחת ערוצי הוידאו להקפצת תמונת המצלמה במוקד, ולאתחול מנגנון ההקלטות במוקד.

3.4.2.2 תקשורת מול מרכז

- תקשורת מול תוכנת ממשק המשתמש במרכז הבקרה ברשת TCP/IP או ברשת סלולארית, כולל וויסות והתאמת קצב העברת הנתונים בהתאם לזמינות תוך התקשורת.

3.4.2.3 כניסות / יציאות וידאו

- הבקר יכלול כניסות וידאו מותאמות כאמור למצלמות אנאלוגיות או דיגיטליות (IP) בהתאם לסוג המצלמה המחוברת כולל כל מתאמי החיבור הדרושים, בהתאם לכמות המצלמות במתקן, כמפורט ב"כ.
- יציאת וידאו למוניטור מקומי.

3.4.2.4 כניסות/יציאות אודיו

- תמיכה במערכת אודיו לרבות כניסות מיקרופון ויציאות רמקול.
- כניסת אודיו לכל מצלמה.

3.4.2.5 פורטים לתקשורת – דו כיוונית

- יציאת תקשורת TCP/IP לחיבור לרשת תקשורת אתרנט וחבור למרכז באמצעות תקשורת אלחוטית רחבת סרט (או דרך קו תקשורת מהירה של חב' בזק), וכולל פרוטוקול תקשורת וכל התוכנה והחומרה הדרושים.
- יציאת תקשורת למודם סלולארי (רלבנטי למקרה שלא יהיה ניתן להשיג קו מהיר).
- פורט RS-232 / TCP/IP / פורט USB לחיבור LAP TOP.
- פורט תקשורת פרוטוקול תקשורת וממשקי תקשורת אתרנט, TCP/IP (או טוריים) מול רכזת גילוי הפריצה ובקר הכניסה.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

3.4.2.6 כניסות/יציאות דיסקרטיות

8 כניסות דיסקרטיות – מגעים יבשים (N.O או N.C) ניתנות לתכנות. 8 יציאות ממסר מגע יבש להפעלת התרעות צופר וכו'.

3.4.2.7 תכנות צפייה ובקרת מצלמות

בקר המצלמות יהיה נגיש וניתן לתכנות צפייה ובקרת מצלמות כדלקמן :
מקורב – באמצעות מקלדת ומסך או מחשב LAP TOP.
מרחוק – מהמחשב במרכז הבקרה דרך רשת התקשורת.

ניתן יהיה לבצע פעולות כגון :

- מיתוג ושליטה על מצלמות.
- צפייה באירוע – בזמן אמיתי.
- צפייה ושחזור הקלטה.
- הורדת קובץ הצילומים של השבוע האחרון.

3.4.2.8 מערכת הקלטה וצפייה בהקלטה

התכונות המפורטות מתייחסות לתוכנת ההקלטה בבקר המצלמות באתר, ראה פרוט התכונות לשרת מערכת הטמ"ס (במרכז) בהמשך.

- הבקר יכלול מערכת הקלטה דיגיטלית מתקדמת.
- קיבולת זיכרון עבור זמן הקלטה של שבועיים לפחות.
- קצב הקלטה לערוץ וידאו לפחות : **25F / SEC** למצלמות **4 CIF**, **5 F/SEC** למצלמות **MP**.
- דחיסת וידאו מתקדמת בטכנולוגית מבוססת שינוי תמונה, שילוב של דחיסת תמונה ודחיסת קול לפי תקן **FULLD1 H.264**.
- אפשרות לתכנות הקלטות לפי בסיס שעות כולל תוכניות ליום רגיל, ערב שבת/חג, שבת/חג, ימים מיוחדים וכו'.
- ביצוע הקלטה ותקשורת למרכז בו זמנית וכאמור מנגנון לזיהוי אוטומטי של רוחב הפס הזמין לתקשורת למרכז והתאמת איכות הוידאו המשודר לרוחב הפס.
- מנגנון חכם לצפייה בהקלטות לצורך תחקור אירועים, מבוסס על שאילתות כגון : לפי זמנים, לפי אירועים לפי גלאים (רכזת או מצלמות).
- אפשרות לצפייה בהקלטות שלפני ואחרי התרחשות האירוע.

3.4.2.9 בקרת מצלמות

יכולת שליטה ובקרה על מצלמות מתכווננות (P.TZ), מבקר המצלמות ומתוכנת השליטה במרכז הבקרה (כולל פעולות צידוד, הגבהה, פוקוס וביצוע **ZOOM**).

3.4.3 מצלמות

3.4.3.1 תכונות כלליות

- אלמנט חישה **CCD** – 1/3" – **PAL** במצלמות אנלוגיות, **CMOS** בדיגיטליות.
- תמיכה ברזולוציה של **4 CIF** עד **5 MP** (כמצוין ב כ"כ)
- סנכרון – **EXTERNAL SYNC/INTERANL LINE LOCK**.
- יחס אות לרעש – גדול מ- **48DB**.
- רגישות לאור – **LUX** 0.02 – שחור-לבן (לילה), **LUX** 0.3 – צבעוני (יום) – **F1.2**.
- אות מוצא – **TCP/IP** או אנלוגי לפי סוג המצלמה.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- **תבריג עדשה - C/CS**
- **מתח הפעלה – 12 VDC/ 24VAC** - אפשרות להזנת מתח דרך הרשת (למצלמות IP).
- **ON/OFF BACK LIGHT COMPENSATION**.
- **ON/OFF – AGC** - כיוון עוצמה אוטומטי
- **VIDEO OR DC - AUTO IRIS** - בקרת צמצם אוטומטית
- **WHITE BALANCE** - ידני או אוטומטי.
- **יציאת אודיו לחיבור רמקול.**

3.4.3.2 עדשות

- **AUTO IRIS – עדשות**
- **COLOR CORRECTED – עדשות**.
- **חומר – זכוכית מלוטשת.**
- **גודל העדשה – 2.8,4,6,8,12,16,25 מ"מ** ויותאמו בשטח לכל מצלמה בהתאם לתנאים הנדרשים.
- **VARIFOCAI עדשות**.

3.4.3.3 מצלמות להתקנה חיצונית

- יסופקו עם בית מצלמה מותאם להתקנה חיצונית – רמת אטימות **IP-66** (כולל אטימות לכניסת הכבלים).
- מבנה רובוסטי עמיד כנגד פגעי הסביבה ומוגן ונדליזם וחבלה.
- בנוי מאלומיניום או מפלדת אל חלד לפי בחירת המזמין, צבע המארז – לבחירת המזמין.
- זרוע עם כדור לכיוון מדויק.
- חלון קדמי מתאים לגודל העדשה.
- כולל כל ההתקנים המתאמים הדרושים להתקנה על קיר, עמוד וכו'.

3.4.3.4 מצלמות קבועות

- יסופקו עם מנגנון מובנה לזיהוי תנועה ולניתוח תוכן.
- אנלוגיות או **IP** בהתאם למפורט ב כ"כ.

3.4.3.5 מצלמות מתנייעות

- יסופקו עם מנוע לצידוד, הגבהה, ומנגנונים לפוקוס ו **Zoom** וכולל כל הנדרש לביצוע שליטה מלאה במבקר המצלמות וממרכז הבקרה.
- **Zoom** : למצלמה פנימית-**X10**, למצלמה חיצונית-**X36**.

3.4.4 מערכת כריזה

- מערכת הטמ"ס תכלול מערכת כריזה מובנת.
- המערכת תאפשר כריזה ממרכז הבקרה לכל אתר בנפרד, לקבוצת מתקנים וכריזה כללית.
- על כן כאמור לעמדת השרת במרכז תתוסיף יחידת מיקרופון לכריזה (כלול במחיר השרת).
- המצלמה תכלול כאמור יציאת אודיו לחיבור רמקול.
- לכל אתר יסופק רמקול פנימי וחיצוני (כלול במחיר בקר המצלמות).

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

3.5 מרכז הבקרה למערכת המיגון האלקטרוני-חומרה

3.5.1 כללי

- מערכי המחשוב יקלטו את המידע מהציוד בשטח לצורך הצגתו, עיבודו ואחסונו, כמו יתבצע תכנות ושינוי פרמטרים מרמת המחשבים לרמת ציוד הקצה בשטח.
 - הציוד יסופק עם כל כבלי ההזנה והתקשורת, הדרייברים והתוכנות הנדרשים לצורך התקנה ופעולה מושלמת.
 - כל פריטי הציוד יסופקו עם כל הספרות הנלוות ומערך תיעוד מושלם, עבור התקנה לימוד ותפעול המערכת.
 - כל המחשבים ותוכנות המדף יסופקו עם רישיונות ע"ש המזמין.
 - ציוד התקשורת יותקן בתוך ארון מסדים "19 כמפורט.
 - אפיון הדרישות לציוד המחשוב והתקשורת המפורט בהמשך נכון ליום פרסום המכרז, מודגש שהציוד יסופק בהתאם לגרסאות העדכניות ביותר של הציוד נכון ליום האספקה, ללא תוספת מחיר, אלא אם יקבע המפקח כי הוא דורש אספקת גרסה ישנה יותר מהטעם שהגרסה החדשה טרם נבחנה כראוי.
- הערה: מרכז הבקרה יהיה משותף למערכת פו"ב ולמערכת המיגון האלקטרוני.**

3.5.2 מערך המחשוב למערכת המיגון האלקטרוני כולל את המרכיבים המפורטים בהמשך

מוקד תפעולי במשרדי התאגיד כולל:

- מחשב-שרת לניהול התקשורת.
- מחשב – שרת נתונים ואפליקציה.
- שרתים למערכות גילוי הפריצה ובקרת הכניסה.
- שרת למערכת הטמ"ס.
- עמדות לקוח (client)-תחנות עבודה ועמדות תפעול למשתמשי המערכת.
- רת"מ – אתרנט.

מוקד מבצעי -במוקד חב' אבטחה כולל:

- עמדת תפעול למערכת גילוי הפריצה ובקרת הכניסה.
 - עמדת תפעול למערכת הטמ"ס.
 - רת"מ – אתרנט.
- הערה:** שני המוקדים הנ"ל יהיו מחוברים באמצעות קו תקשורת מהיר כדוגמת IP-VPN –בזק.

3.5.3 דרישות לחומרה

ראה דרישות לחומרת מערך המחשוב ולרשת התקשורת בפרק המפרט למערכת פו"ב.

4. תוכנת מערכת האבטחה

הערה: מודגש שאפיון התוכנה כמפורט בסעיף זה הינו עקרוני בלבד (ונמסר לצורך הגשת ההצעה) – הגדרת דרישות מפורטות וקביעת הדפוסים הסופיים יסוכמו עם הקבלן לפני הבצוע וזאת ללא תוספת מחיר כלשהי!

4.1 תכונות כלליות

4.1.1 מרכיבי התוכנה

תוכנת מערכת המיגון האלקטרוני תכלול את כל המודולים והמרכיבים הדרושים לתפעול המערכת המסופקת כמו:

- אבטחת מתקנים.
- ניהול אירועים וטיפול בהתרעות.
- בקרת גישה / כניסה.
- ניהול והנפקת תגים.
- ניהול סבבי שומרים.
- טמ"ס – CCTV.
- שידור הודעות למכשירי טלפון ניידים.
- השמעת הודעות במערכת מולטימדיה.
- ניהול בסיס נתונים ומחולל דוחות.
- ניהול תקשורת מול ערוצי תקשורת רחבי סרט, קוויים ואלחוטיים.
- תמיכה מרחוק באמצעות תוכנה גישה כגון P.C.A.W.
- אפשרות להתחברות מרחוק דרך האינטרנט (שרת WEB).

4.1.2 תכונות בסיסיות:

- **פשטות וידידותיות**
- **תפעול בשפה העברית**
- **מסכי HELP לכל מקש**
- ספריית סימנים עשירה, כולל סימבולים לכל סוג אביזר.
- **שדות פתוחים למילוי טקסט** והוראות תפעול ע"י המשתמש.
- **פעולה כ-WEB SERVER** כלפי עמדות לקוח מרוחקות. המערכת תספק עם רישיונות לשלוש עמדות לפחות.
- **עבודה ברשת** אתרנט TCP/IP.
- **פתיחות** - ממשק למערכות אחרות באמצעות ממשק OPC.
- **גיבוי ויתירות** – כל עמדת מחשב תוכל להחליף עמדה אחרת.
- **התאוששות אוטומטית** – אחרי הפסקת חשמל או שיבוש כלשהו בפעולת המערכת.
- **ניהול בו זמני של תקשורת** - בקווי חיוג סלולארי וקוויים רחבי סרט.
- **סנכרון זמנים** - בין העמדות וכלפי הציוד בשטח.
- **רמות גישה סלקטיביות** – כניסה באמצעות PASSWORD מתאים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- **שידור הודעות SMS לטלפונים ניידים.**
- **אבטחת מידע –** חסימה בפני חדירה מבחוץ (לרבות דרך האינטרנט, ודרך קווי טלפון סלולארי).
- **מערכת גיבוי נתונים –** ע"ג CD
- **מערכת גיבוי להקלטות**
- **הערה:** מתוכנן גיבוי U.P.S ל- 15 דקות, יש לסנכרן את פעולת המחשבים עם פעולת ה-U.P.S. המערכת תנתק אוטומטית עמדות מרוחקות של משתמשים שיוגדרו כמשניים.

4.2 תוכנה לאבטחת מתקנים

- 4.2.1** התוכנה לאבטחת המתקנים תכלול את כל מרכיבי התקשורת מול רכזות האבטחה במתקנים, קליטת נתונים והורדת פרמטרים ושינוי הגדרות. ניתן יהיה באמצעות התוכנה לבצע פעולות "שליטה מרחוק" כמו נטרול ודריכת רכזות, קביעת פרמטרים להשהיות, הגדרה וביטול אזורים וכו'.
- 4.2.2** לכל אתר יהיה כרטיס נתונים בו יוגדרו פרטי הגלאים, כמו סוג הגלאי, מקום ההתקנה, אזור הכיסוי רמת ההתרעה ותנאי ההתרעה מכל גלאי וכו'. בכרטיס האתר יופיעו פרטי הזיהוי של האתר לרבות: מס', שם, כתובת, מס' טלפון וכו'.
- 4.2.3** כל אתר יוצג בתמונה נפרדת במחשב באמצעות תרשים גרפי דינמי שיכלול תמונת מבט על של האתר, מיקום הגלאים, הרכזות והמצלמות עם סימון טווח הכיסוי של כל אביזר. התרשימים יבוצעו ע"י הקבלן לפי שרטוטים שיימסרו ע"י המזמין (בתוכנות אוטוקאד או ידנית). במידה ואין תוכניות אצל המזמין יבוצעו המסכים ע"פ תוכנית המבוססת על מדידות שהקבלן יבצע בשטח.
- 4.2.4** כמו כן, כל הנתונים יוצגו ע"ג תמונות שיצולמו במצלמה דיגיטלית ע"י הקבלן (לכל אתר מספר תמונות כנדרש).
- 4.2.5** מהמחשב ניתן להיכנס לכל תמונת אתר ולקבל מידע על מצב הגלאים ועל מצב הרכזות (דרוך/נצור/אזעקה). סטאטוס הגלאי יוצג לפי קוד הצבעים הבא:
תקין – ירוק
פעיל – אדום
מנוטרל – צהוב
- 4.2.6** בזמן אירוע תוקפץ תמונת האתר ואזור הגילוי יופיע בצבע בולט (אדום) בצרף הנתונים על מועד פריצת האירוע.
- 4.2.7** אירוע "מתגלגל" יוצג באופן הבא: כל הגלאים שהיו פעילים בזמן האירוע יוצגו בצבע אדום, הגלאי האחרון בצבע אדום מהבהב. נתוני הגלאים יוצגו בזה אחר זה בדו"ח האירועים בסדר כרונולוגי (ברזולוציה של 1 שנייה).
- 4.2.8** בנוסף למסכי האתרים תהיה תמונה כללית שתציג את רשימת האתרים והסטאטוס (מצב לוגי) של כל רכזות בכל אתר באמצעות צלמית עם צבע משתנה: דרוך (ירוק), מנוטרל (צהוב), אזעקה (אדום), תקלת תקשורת (אפור). אתר שהוגדר אך איננו פעיל או בטיפול או שמור לעתיד וכדומה, יוצג בצבע סגול.

4.3 ניהול אירועים וטיפול בהתרעות

- 4.3.1** בזמן פריצת אירוע, יוקפץ כאמור מסך האתר הרלבנטי.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 4.3.2 ע"ג המסך יופיעו הנתונים הקשורים לאירוע כמו שעת האירוע (ברזולוציה של שנייה), תאור הגלאי והאזור, מצב הדלתות והפתחים כמו כן ניתן יהיה להגדיר הוראות טיפול למוקדן.
- 4.3.3 תושמע התרעה קולית במערכת המולטימדיה, הנטרול יבוצע באמצעות מוקדן בעל הרשאה מתאימה.
- 4.3.4 במקומות בהם מותקנת מערכת CCTV "תוקפץ" ותוצג בו זמנית התמונה המתקבלת מהמצלמה.
- 4.3.5 תישלח הודעת SMS למכשירי טלפון ניידים. תהיה אפשרות לניהול האירוע באמצעות מכשיר הטלפון הנייד לרבות אישור האירוע וסגירתו. ניתן יהיה לנתב את ההודעה למכשיר הטלפון הנייד הרלוונטי לפי סוג האירוע, סוג האתר, רמת החומרה וכו'.
- 4.3.6 פתיחת "כרטיס אירוע" ומילוי טקסט המתאר את פרטי האירוע ואופן הטיפול.
- 4.3.7 סגירת האירוע – ע"י מפעיל בעל רמת הרשאה מתאימה.
הבהרה: נטרול הכרזת יבוצע ע"י גורם הנמצא בשטח (עם אופציה לנטרול ממרכז)
- 4.3.8 אפשרות לייזום פתיחת אירוע ע"י המוקדן (כמו בעקבות קריאה טלפונית), כולל כל הנוהל המוגדר לעיל עבור ניהול אירועים.
- 4.4 בקרת גישה / כניסה**
- בקרת הגישה תתבצע כאמור באמצעות תגים מסוג "קירבה".
התוכנה תכלול את המרכיבים הבאים:
- 4.4.1 ניהול רשימת בעלי תגים לפי סיווג (כמו קבועים, סיירים, אורחים, קבלנים וכו'). כולל מידור לפי סוגי אתרים, מועדי כניסה, אזורים מורשים וכו'.
- 4.4.2 ניהול מערך התגים כולל מידע על סטאטוס התג (פעיל/לא פעיל) ושיוך התג לאדם ספציפי.
- 4.4.3 ניהול הרשאות לבעלי התגים לפי החתכים הנדרשים.
- 4.4.4 מידע שוטף והיסטורי על המצאות בעלי תגים באתרים כולל מועדי כניסה יציאה וכו'.
- 4.4.5 מידע על הרשאות - קשירה בין אנשים, זמנים, אתרים וכו'.
- 4.4.6 קשירת נוכחות בעלי תגים למועדי התפרצות אירועים.
הערה: הגדרת ההרשאות לתג תתבצע באמצעות קורא תגים שיהיה מחובר למחשב במוקד מניב.
- 4.5 ניהול והנפקת תגים**
- 4.5.1 מערכת הניהול והנפקת התגים תהיה חיצונית, לא נדרש לספק ציוד לנושא זה.
- 4.5.2 בשלב ביצוע המערכת יספק הקבלן למזמין כ- 100 תגים, התגים יסווגו כאמור לפי מספר קטגוריות כמו: קב"טים, עובדים קבועים, עובדים ארעיים, אורחים, אנשי ביטחון/סיירים, קבלנים וכו'. עיצוב התג יהיה על פי בחירת המזמין. לכל קטגוריה יהיה עיצוב שונה.
ע"ג תגי הקבועים תופיע תמונת בעל התג (לבחירת המזמין).
- 4.5.3 הקבלן יתמודד בנושא הנפקת התגים בכל תקופת האחזקה השרות שלאחר האחריות (בדק), כולל הנפקת תגים חדשים, והחלפת תגים פגומים.

4.6 ניהול סבבי שומרים

תוכנת ה-HMI תכלול מודול לניהול סבבי שומרים. ניתן יהיה לתכנן מסלולי סיור עם קביעת התחנות בכל סיור וטווח מועדי ההגעה לכל תחנה. אפשרות לקביעה בו זמנית של מספר מסלולים למספר סיירים. יתבצע מעקב אחר עמידה בזמנים ויפסק דו"ח סיור (כולל רישום שם הסייר, התחנות ומועדי השעות בתחנה) ודו"ח חריגים (אי עמידה בזמנים, אחור/הקדמה אי ביצוע סיור וכו'). אפשרות לקביעת מסלולים קבועים לפי תוכנית (יומית/שבועית) ומסלולים אקראיים. התוכנה תודיע ותציג במסך חיווי על המצאות סייר בתחנה.

4.7 טמ"ס - CCTV

- 4.7.1** במרכז הבקרה יותקן שרת ניהול מצלמות והקלטות שיאפשר הצגה בו זמנית של וידאו חי, מנוגן ומוקלט תוך המשך הקלטה רציפה בדיסקים/הקשיחים של המערכת, גניזה ואחסון, קבלת חיוויים והתראות ושליטה מרחוק על המצלמות.
- 4.7.2** תוכנת ממשק המשתמש-ה-H.M.I בשרת תכלול את כל המרכיבים הדרושים לפעולה מושלמת מול בקרי המצלמות והמצלמות שבשטח. כמו כן המערכת תתמוך בעמדות לקוח-תחנות עבודה- לתפעול המערכת כמפורט.
- 4.7.3** נדרשות לפחות 3 רמות גישה שונות למערכת. כל כניסה למערכת תוגן ע"י סיסמא. כיבוי המערכת יבוצע רק ע"י מנהל המערכת וזאת על ידי הקשת סיסמא מתאימה.
- 4.7.4** המערכת תאפשר צפייה בזמן אמת - "Live Video", שחזור והקלטה – יזומה או אוטומטית ללא הפרעה ו/או ירידה בביצועים גם בעת ביצוע מס' פעולות במקביל. כמו כן גם צפייה בו זמנית ממספר עמדות ללא ירידה בקצב ובאיכות התמונה.
- 4.7.5** אפשרות לפיצול המסך וצפייה בזמן אמיתי בעד 16 מצלמות (באתרים נפרדים) ברזולוציה של CIF 4 בקצב של FPS 12.5 לפחות.
- 4.7.6** שליטה על מצלמות PTZ ביצוע, צידוד, הגבהה ZOOM ופוקוס. כיוון אוטומטי של רמת הבהירות וניגודיות לתמונה מיטבית עבור כל מצלמה/ערוץ.
- 4.7.7 הקלטה :**
- 4.7.7.1** הקלטה ישירה מאתר ביוזמת פניית מרכז או ביוזמת הבקר בשטח (בזמן אירוע). ההקלטה תתבצע עד לרזולוציה המרבית של בקר המצלמות בשטח, וזאת בנוסף לצפייה בזמן אמיתי כמפורט לעיל.
- 4.7.7.2** יכולת הקלטה של כל סוגי המצלמות (קבועות, ממונעות וכד').
- 4.7.7.3** הקלטה דיגיטאלית של תמונות וידאו בשיטת FIFO. במסך הראשי ניתן לקבל את הזמן שנותר לדיסק הקשיח להגיע למצב FIFO לפי נתוני ההקלטה העכשוויים.
- 4.7.7.4** אפשרות הקלטה בכונן חיצוני כגון Raid בחיבור Scsi.
- 4.7.7.5** אפשרות להקליט במספר כוננים, במעבר אוטומטי מכונן לכונן וקביעת גודל אחסון מינימאלי ומכסימלי בכל כונן.
- 4.7.7.6** אפשרות העברה למדיה נתיקה/ נשלפת.
- 4.7.7.7** אפשרות לצפייה בכל אחת מהמצלמות המוקלטות באמצעות בחירה ידנית.
- 4.7.7.8** חיווי ויזואלי על ביצוע הקלטה.
- 4.7.7.9** במסך הראשי ניתן לקבל את מספר מקורות הווידאו והאודיו המוקלטים.
- 4.7.7.10** אפשרות לקביעה של רזולוציית ההקלטה, קצב ההקלטה בין FPS 12.5 ל- 25FPS, זמני הקלטה ומשכי הקלטה לכל מצלמה בנפרד.
- 4.7.7.11** מערכת ההקלטה תהיה בעלת אפשרות ווידאו מקוריות של הווידאו המוקלט.
- 4.7.7.12** קביעת מצב הקלטה לכל מצלמה בנפרד (שינויים או תמונות מלאות).
- 4.7.7.13** הפעלת הקלטה יזומה ידנית ע"י המפעיל, או לפי תוכנית Macro עפ"י לוח"ז (שנה, חודש, שבוע, יום, שעה, דקה ושנייה), או עפ"י אזעקה.
- 4.7.7.14** הקלטה של Pre alarm ו- Post alarm למשך זמן של 60 שניות לפחות.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 4.7.7.15 אפשרות להקפאת תמונה.
- 4.7.7.16 אפשרות הדפסת תמונה ע"ג מדפסת מתאימה.
- 4.7.7.17 אפשרות לתכנות מרחוק של תוכנית ההקלטות של הבקר בשטח.
- 4.7.8 צפייה שיחזור ותחקור אירוע :**
- 4.7.8.1 שיחזור (PLAY BACK) קבצים או הרצת הקלטה לא תפגע ברצף ובביצועי ההקלטה הקבועה.
- 4.7.8.2 בשיחזור ההקלטה ניתן יהיה לקבוע את המצלמה, היום והשעה אשר ברצון המשחזר לראות והמערכת באופן אוטומטי תעבור ותציג את ההקלטה הרלוונטית.
- 4.7.8.3 הצגה של מספר מצלמות בשיחזור בו זמנית ע"ג המסך (עד 16).
- 4.7.8.4 שיחזור המידע הנמצא על הכונן הקשיח לא יעלה על 10 שניות לשיחזור.
- 4.7.8.5 מצבי עבודה :
- שיחזור רגיל (24 שעות)
 - **Frame by Frame**
 - **Slow Forward** - הרצה איטית כולל צפייה.
 - **Fast Forward** - הרצה מהירה כולל צפייה.
 - **Fast Rewind** - חזרה מהירה כולל צפייה.
 - אפשרות ל- **back Play** מסונכרן של 4 מצלמות לפחות על פי זמן.
- 4.7.9 התראות :**
- 4.7.9.1 בנוסף לחיוויים וההתראות שהוגדרו ו/או נגזרים מהאמור עד כאן, תתבצע קבלת התראות מהמצלמות, לרבות :
- 4.7.9.2 חוסר תקשורת למצלמה
- 4.7.9.3 הסתרת המצלמה
- 4.7.9.4 הסטת המצלמה
- 4.7.9.5 סנור
- 4.7.9.6 חיווי על אבדן אות וידאו או תקלה במערכת ההקלטה.
- 4.7.9.7 הפצת התראות והודעות, ההתראות יתפרצו למסך התפעול ובמקביל – ניתן יהיה, עפ"י דרישות המזמין, ניתן יהיה לשלוח הודעות דוא"ל ו/או הודעות SMS.
- 4.7.10 דוחות :**
- 4.7.10.1 המערכת תכלול מחולל דו"חות שיאפשר הפקת והדפסת מגוון דו"חות ובניית יומן אירועים, מעקב אירועים חריגים, אזעקות ותחזוקה כגון :
- 4.7.10.2 מצב כניסות מצלמות וסנסורים של מערכת הקלטה (System status).
- 4.7.10.3 היסטוריית התראות, לפי סוג התראה, לפי תאריך, שעה ומצב התראה/אזעקה (Alarm history).
- 4.7.10.4 רשימת כל הפעולות אשר בוצעו במערכת לפי תאריך ושעה (Audit log).
- 4.7.10.5 רשימה של כל המצלמות אשר מקליטות בזמן אמת (Recording status).
- בניית ארכיון לאירועים אותם יש לשמור מעבר לזמן ההקלטה המוגדר (מיועד בעיקר לאירועים חריגים עבורם נדרש תיעוד למשך זמן ארוך מהרגיל) לצורך תחקור, הדרכה ולימוד.

4.7.11 חומרה:

להלן דרישות מינימאליות משרת ניהול והקלטה:

• מעבד Dual Core Intel® Xeon® 3050 במהירות 2.13GHz , מטמון 2MB L2 , במהירות 1066MHz FSB ומעלה	• מעבד
• זיכרון בנפח 1GB DDR2 SDRAM ומהירות 667MHz לפחות, ECC	• זיכרון
• RAID5 פנימי או חיצוני בנפח 8 TB	• סוג אמצעי אחסון
• 6	• מספר מינימאלי של דיסקים קשיחים בתצורת RAID
• SATA2, 7200 סל"ד, מטמון 16MB	• סוג דיסק קשיח
• ממשק SAS, SCSI או ערוץ אופטי	• קישוריות אחסון

4.7.12 מערכת ניהול הטמ"ס וההקלטות תהיה כדוגמת **NVR** מתוצרת חברת ניס, או שו"ע שיאושר ע"י היועץ והמזמין.

4.8 מחולל גרפי לתמונות

- 4.8.1** המחולל יכלול את כל הכלים הדרושים לשרטוט תמונות האתרים ויכלול ספריית סימנים לכל סוגי הציווד המסופק.
- 4.8.2** אפשרות ליבוא קבצי תוכניות מתוכנת אוטוקאד והוספת אלמנטים חדשים.
- 4.8.3** אפשרות לקליטת תמונות ממצלמה דיגיטלית ותמונות שנסרקו בסורק.

4.9 ניהול בסיס נתונים והפקת דוחות

4.9.1 התוכנה למערכת המיגון האלקטרוני תכלול בסיס נתונים כמו **S.Q.L** ומחולל להפקת דוחות. כל האירועים והפעילויות יאגרו בזיכרון. גיבוי שוטף לנתונים הנאגרים.

4.9.2 יהיה ניתן להפיק דוחות בחתכים שונים לפי הגדרת המפעיל.

4.9.3 להלן מספר דוגמאות

כללי

כניסת יציאת מפעילים

דוח פעילות מפעילים

דוח אתרים כללי כולל פרוט הציווד הסטאטוס

מערכת אבטחה

דוח אירועים פעילים

דוח אירועים שוטף (אירועים פעילים ואירועים שהסתיימו).

דוח אירועים תקופתי.

דוח אירועים לאתר/קבוצת אתרים.

דוח אירועים מסווג לפי רמת חומרה/סוג גלאי/סוג אתר ועוד.

מערכת בקרת כניסה

דוח אנשים והרשאות

דוח תגים פעילים

דוח נוכחות באתרים כללי ולפי אתר
דוח סיורי שומרים (כמפורט לעיל).

4.10 ניהול התקשורת

4.10.1 תוכנת ניהול התקשורת תתמוך בניהול בו זמני של מספר מטלות (TASKS) תקשורת:

- תקשורת כלפי בקרי מצלמות באתרים, עד ארבעה בו זמנית.
 - תקשורת לרכזות האבטחה דרך מתג של החברה הסלולארית.
 - תקשורת למוקדים נוספים דרך רשתות אינטרנט מקומי LAN ו/או WAN.
 - תקשורת לשיגור הודעות (וקליטת פקודות) אל / מ מכשירי טלפון ניידים.
 - תקשורת למשתמשים חיצוניים כגון באמצעות תוכנת P.C.A.W.
 - קישוריות לרשת האינטרנט ואפשרות לצפייה מרחוק באמצעות גלישה ו-PASSWORD מתאים.
- 4.10.2 כל פעולות ניהול התקשורת הנ"ל תתבצעה באופן בלתי תלוי.
- 4.10.3 התוכנה תכלול את כל הדרייברים והממשקים הדרושים לביצוע התקשורת.
- 4.10.4 כולל פעולה מול שאר מרכיבי תוכנת המערכת לרבות חוצצים לאגירת נתונים עד להתפנות הקווים.
- 4.10.4 מערכת אבטחת מידע "קירות אש" בפני חדירה מבחוץ.

נספח א' למפרט הטכני

שירותים הנדסיים

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

1. **כללי**
במסגרת הפרויקט, כתנאי לקבלת העבודות, וללא תשלום נוסף (אלא אם מצוין אחרת בכ"כ), יסופקו ע"י הקבלן שירותים הנדסיים, הכוללים: תיאומים, תיק מפורט לביצוע, בדיקות, הפעלה, הרצה וקבלה, הדרכה, הכנת תיק תיעוד "לאחר ביצוע" ועוד. כל הדרישות המפורטות בפרק זה תיכללנה במחירי היחידה במסגרת הצעת הקבלן (אלא אם מצוין אחרת בכתב הכמויות).
2. **תאומים לביצוע**
 - 2.1 הקבלן נדרש לתאם את עבודתו עם המפקח ועם נציגי המזמין בכל שלבי הביצוע, לרבות: תיאום עם נציגי המזמין לגבי מיקום הצידוד למערכת פו"ב: תאי בקרה, מכשור וכדומה.
 - 2.2 תאום כנ"ל לגבי מיקום הרכיבים של מערכת המיגון האלקטרוני.
 - 2.3 תיאום התחברות וביצוע חיווט בלוחות קיימים.
 - 2.4 תיאום עם המפקח ונציגי המזמין לגבי תוואי התקנה בתוך ומחוץ למבנים. תאום לביצוע חפירות, התקנת מובילים ושימוש במובילים קיימים. תאום הזנת הצידוד מלוחות החשמל הקיימים.
 - 2.5 תיאום עם נציגי המזמין לגבי ממשק המשתמש במערכת המיגון האלקטרוני, לרבות עיצוב התמונות והמסכים, טקסטים להתרעות והודעות, מבנה הדוחות, הודעות SMS וכל הקשור לביצוע תוכנת ה-H.M.I במחשבים.
 - 2.6 תיאום עם נציגי המזמין לגבי התקנת הצידוד במוקדים.
 - 2.7 תיאומים עם בזק לגבי הזמנת קווי תקשורת והתחברות לתשתיות התקשורת.
 - 2.8 תיאום עם נציגי מערכות המידע של המזמין להתחברות לרשת האתרנט הארגונית.
3. **תיק תכנון לביצוע**
 - 3.1 הקבלן יעביר לאישור המפקח לפני הביצוע תיק הכולל את כל התכניות ומפרטי הצידוד, לרבות: לו"ז - גאנט מפורט לביצוע כולל שלבי העבודות באתרים ובמרכז.
 - 3.2 **אומדן תקציבי לביצוע**
אומדן מעודכן לביצוע הפרויקט בהתאם להיקף שנקבע לביצוע בהתבסס על מחירי כתב הכמויות.
 - 3.3 **תכניות ביצוע ללוחות החשמל**
תכניות ביצוע של מפעל הלוחות.
 - 3.4 **תוכניות מערכת המיגון האלקטרוני**
תוכניות ארונות מסדים ורכיבי הצידוד.
 - 3.5 **רשימת ציוד מפורטת לרבות:** בקרים, מכשור, רכזות, גלאים, מצלמות, בקרי מצלמות וכו'.
הרשימה תוגש בצרף קטלוגים.
 - 3.6 **רשימת כבלים**
רשימת כבלים מפורטת לכל האביזרים והמכשור, כולל סוג הכבל, קידוד, סימון וציון התוואי.
 - 3.7 **תרשימי התקנת ציוד במבנים:**
כולל מיקום לוחות, תאי בקרה, רכזות, ארונות מסדים, מכשור, גלאים, מצלמות וכו'; תכניות זיווד של הצידוד בקופסאות, תוואי התקנת כבלים.
לצורך ביצוע התכניות ימסור המזמין לקבלן תכניות מבנה; היה ואין תכניות – יבוצעו התרשימים לפי מדידות בשטח, אשר תבוצענה ע"י הקבלן. התכניות תבוצענה כאמור בתיאום עם המפקח. התכנוניות יוכנו בתוכנת "AUTOCAD" ותוגשנה למפקח לאישור לפני הביצוע.
 - 3.8 **תכניות חיווט:**
תכניות לביצוע החיווט להשתלבות בלוחות, תכניות חיווט ללוחות ולארונות הצידוד המסופקים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 3.9 דו"ח בדיקת תקשורת**
- דוח עם תוצאות בדיקת התקשורת לגבי מערכת התקשורת האלחוטית בפס רחב והמערכת האלחוטית ב RF לרבות תוכניות ביצוע מפורטות של רכיבי הקצה הממסרים, ערוצי התקשורת והציוד במרכז.
- 4. נוהל הכנה ואישור תכניות**
- קבלה ומסירת תכניות ואישורם יהיו כפופים להליכים המפורטים להלן:
- 4.1** למכרז מצורפת תוכנית קונפיגורציה כללית. לפני הביצוע בפועל יתקיים סיור במתקנים בהשתתפות נציגי הקבלן המזמין והמפקח. הקבלן יכין תוכנית ביצוע מפורטת לכל אתר בנפרד כמפורט בהמשך.
- 4.2** תכניות שיוכנו ע"י הקבלן, יבוצעו כאמור באמצעות תוכנת "AUTOCAD".
- 4.3** תכניות הקבלן לביצוע יוגשו, על בסיס תכניות מצב קיים של המתקנים והלוחות, אשר תימסרנה ע"י המזמין (או בהעדרם יוכנו כאמור ע"י הקבלן).
- 4.4** הקבלן יכין תכניות לביצוע לוחות החשמל החדשים על בסיס התכניות המצורפות למכרז-תוכנית ספציפית לכל מתקן.
- 4.5** על הקבלן להכין, כאמור, תכניות לביצוע של מערכת פו"ב ומערכת המיגון האלקטרוני בכל אתר, הכוללות את תוכנית האתר עם ציון מיקום הלוחות, תאי הציוד, המכשור, הרכזות, הגלאים, קורא התגים, המצלמות, וכל הציוד שסופק, כולל מהלכים ותוואים של החפירות, קווי החיווט והתקשורת.
- 4.6** על הקבלן לבדוק את התאמת התכניות למציאות לפני ביצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח. אם לא עשה כן יישא הקבלן בכל ההוצאות שיידרשו לתיקון.
- 4.7** הציוד המוצע והתכניות המוגשות יאושרו ע"י המפקח לפני הביצוע. הציוד המאושר והתכניות לביצוע המאושרות, במהדורתן האחרונה, יהיו את הבסיס הטכני לביצוע העבודה.
- 4.8** עם גמר העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח סט תכניות עדות לפי ביצוע (AS-MADE) עם הדגשת העדכונים במהלך הביצוע.
- 4.9** לאחר אישור תכניות העדות יכין הקבלן 5 סטים של התכניות, וימסור אותן בצרף CD למפקח, לפני קבלת הסופית של העבודה. מערכת התכניות תוכן בקלסר קשיח, כולל רשימת תכניות מלאה. התכניות תוכנה בשפה העברית. הגשת התכניות תהיה תנאי לקבלת העבודה.
- 5. בדיקת המערכות**
- 4.1 כללי**
- 4.1.1** בגמר התקנת המערכת הכוללת יבצע הקבלן בדיקה מקפת של כל מרכיבי המערכת כמפורט לגבי נוהלי הבדיקות. מודגש, כי על הקבלן לבצע בדיקת פעולת המתקן בפיקוד מקומי "עוקף בקר" לפני הכנסת התוכנה היישומית בבקר.
- 4.1.2** בגמר הבדיקות יעביר הקבלן לידי המפקח דו"ח הכולל את רשימת האביזרים וציוד הקצה, בצירוף אישור וחתימת הקבלן המאשרת בדיקת כל הנקודות הרכיבים והאביזרים מרמת החיווט בשטח עד לרמת התצוגה במחשב.
- 4.1.3** כמו כן, יבצע הקבלן בדיקת תרחישים בהתאם למפורט בנוהלי הבדיקות.
- 4.1.4** כאמור המפקח רשאי לבצע בדיקות חוזרות מטעמו, הקבלן יגיש למפקח כל עזרה נחוצה בציוד, מכשור ואנשים לביצוע הבדיקות. הקבלן יתקן כל ליקוי שיתגלה בבדיקות.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- 4.2 בדיקת מערכת פו"ב**
- 4.2.1 כללי:**
על הקבלן להשלים את סדרת הבדיקות מטעמו, כמתחייב ממסמכי המכרז - ראה נספח הבדיקות המצורף. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מפורט עם כל ממצאי הבדיקות.
- 4.2.2 בדיקת I/O**
בדיקה ואימות הסיגנלים מכל הרכיבים ונקודות ה-I/O המחוברות לבקרים.
- 4.2.3 בדיקת המתקן בהפעלה מקומית**
בדיקת פעולה של תחנות השאיבה והמתקנים המבוקרים במצב של תקלה בבקר המקומי – "עוקף בקר".
כאמור בדיקת הפעולה בהפעלה מקומית תתבצע לפני ההפעלה עם תוכנת הבקר.
- 4.2.4 בדיקה כללית**
בדיקה כללית של פעולת המתקנים בפיקוד מבקר, בשיתוף עם מבצע התוכנה.
- 4.3 בדיקת מערכת המיגון אלקטרוני**
- 4.3.1 בדיקת גלאים**
בדיקת קבלת התרעות מכל הגלאים (לרבות במצלמות זיהוי ע"י ה-NVR) מכל המתקנים.
יש למלא את דו"ח הבדיקה המצורף.
- 4.3.2 בדיקת תרחישים**
הערה: התרחישים המפורטים להלן יבוצעו בכל המתקנים יש להגיש דו"ח בדיקת התרחישים חתום בצרף הערות.
- 4.3.2.1 תרחיש כניסת גורם מורשה כולל:**
- פתיחת דלת
 - העברת תג, הקשת קוד ונטרול הרכוז.
 - קבלת דיווח במרכז הבקרה כולל שם בעל התג ומועד.
 - ביצוע הפעולה.
- 4.3.2.2 תרחיש יציאת גורם מורשה כולל:**
- העברת תג, הקשת קוד, דריכת הרכוז.
 - סגירת דלת.
 - קבלת דיווח במרכז הבקרה, כנ"ל.
- 4.3.2.3 תרחיש כניסת גורם בלתי – מורשה כולל:**
- פתיחת דלת (ללא העברת תג)
 - הרכוז עוברת למצב "אזעקה" (לאחר השהייה), מפעילה אזעקה מקומית, ושולחת דיווח למרכז.
 - קבלת התרעה במרכז (בשני המוקדים).
 - תצוגת גראפית של מצב המתקן, עם סימון באדום של הגלאים הפעילים.

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

- אישור קליטת האירוע ע"י המוקדן.
- פתיחת כרטיס טיפול באירוע.
- התרעה קולית במערכת הרמקולים.
- הודעה במכשיר הטלפון הנייד.

4.3.2.4 נטרול אירוע

כולל:

- נטרול ע"י גורם מורשה – העברת הרכוז למצב "מנוטרל".
- הרכוז עוברת למצב מנוטרל – השתקת הצופר.
- סגירת האירוע במחשב ע"י המוקדן (בעל הרשאה).

4.3.2.5 תרחיש יציאה שגויה

- כניסה למתקן ע"י גורם מורשה ונטרול הרכוז.
- יציאה ממתקן ללא דריכת הרכוז.
- קבלת דיווח במרכז לאחר השהייה, תצוגה גראפית של המתקן.
- כניסה חוזרת דריכה ויציאה.

4.3.2.6 תרחיש "ניסיון הרעלה"

- עליה למאגר דרך הסולם (ללא נטרול רכוז).
- עם הפעלת הגלאי הראשון, הרכוז עוברת למצב "אזעקה" ונשלח דיווח למרכז.
- פתיחת מכסה המאגר – דיווח למרכז.
- קבלת דיווחים במרכז הבקרה.
- הפעלת מערכת רמקולים והודעה לטלפון הסלולארי כנ"ל.
- במהלך ביצוע התרחיש יתקבלו במרכז הקפצת תמונת האתר במערכת הצפייה ב-CCTV
- קבלת דיווחים במרכז הבקרה מהגלאים הבאים:

- (1) גלאי בדלת הסולם
- (2) NVR זיהוי ע"י המצלמה על גג המאגר.
- (3) גלאי במכסה הבריכה (הערה: יש לבצע גם בדיקה של גלאי זעזועים – במידה הותקנו).

4.3.2.7 נטרול אירוע

- ביצוע פעולת נטרול אירוע הנ"ל – ע"י גורם מורשה.

4.3.2.8 תרחיש כניסת בעל תג רשום אך מוגבל כניסה

- להגדיר תג במערכת ולהגביל את הכניסה למתקנים.
- לבצע כניסה למתקן עם העברת תג ולחיצה על מקש "ירוק".
- לקבל דיווח התרעה, כולל רישום של בעל התג.

4.3.2.9 תפקוד מתקן בזמן תקלת תקשורת

ניתוק תקשורת למתקן, ביצוע התרחישים הנ"ל, חיבור התקשורת, לוודא שכל הנתונים נאגרו בזיכרון המקומי ודווחו למרכז עם חוותמת הזמן המתאימה.



מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

6. הפעלה והרצה

בגמר הבדיקות תתבצע הפעלה והרצה של המערכת, הקבלן יתקן את כל הליקויים שיתגלו במהלך ההרצה עד להבאת המערכת לפעולה מושלמת.

7. קבלה

קבלת המערכות תתבצע רק לאחר השלמת כל הבדיקות ובתום תקופת ההרצה כמפורט ולאחר שיוגש כל חומר התיעוד כמפורט, הכול בכפוף לאישור המפקח.

8. תיעוד

בגמר ההפעלה וההרצה יספק הקבלן למזמין תיעוד מלא של המערכת והעבודות שבוצעו במתקנים, מודפס
ב - 5 עותקים + מדיה מגנטית, כולל כל התוכניות המפורטות לעיל ולרבות :

- תכניות זיווד וחיווט הציוד בלוחות.
- תוכנית LAYOUT לכל מתקן כולל מיקום התקנת תאים, בקרים, גלאים, רכזות, וכל הציוד שסופק, תוואי כבלים כמפורט לעיל - מעודכנות לאחר הביצוע.
- תרשים קונפיגורציה מעודכן, כולל הציוד באתרים רשתות התקשורת, הציוד במרכזים.
- רשימות אביזרים, רשימות כבלים ורשימות חיווט.
- קטלוגים של הציוד המכשור שסופק לרבות דפי הוראות הפעלה באנגלית ובעברית!
- ספרי היצרנים עבור ציוד הקצה, מערכת המחשוב ומערכת התקשורת וכל הציוד המיוחד שסופק לרבות :
- OPERATOR MANUALS
- PROGRAMMER MANUALS
- INSTALLATION MANUALS
- MAINTAANANCE MANUALS

9. הדרכה

הקבלן ידריך צוות שייקבע ע"י המזמין לגבי אופן התפעול של מערכת המיגון האלקטרוני. מועד ההדרכה ייקבע ע"י המפקח.

בגמר ההדרכה יהיה הצוות מסוגל לתפעל את המערכת באופן מושלם, לרבות מערכת ה-H.M.I, טיפול בהתרעות, תפעול מצלמות, צפייה בהקלטות, הנפקת תגים, הפקת גרפים, הפקת דו"חות וכו'; הצוות יתמצא בכל רכיבי המערכת, יכיר את המתקנים, הציוד, האביזרים, ויהא מיומן בביצוע איתור וזיהוי תקלות.

נספח ב' למפרט הטכני

טבלת מתקנים

*ראה גיליון מצורף

נספח ג' למפרט הטכני

נוהלי בדיקה ואישור עבודות חשמל

מכרז 03/12 לשדרוג מערכות פיקוד ובקרה ומיגון אלקטרוני למתקני המים בעיר גבעתיים

נספח ג' למפרט הטכני

טופס מס' 1

שלבי בדיקה ואישור עבודות חשמל
תחנת שאיבה:

טופס מס' 1

דף מס' 1

מס'	תאור השלבים	באחריות/ע"י	תאריך	מאשר	הערות
1	עדכון במידת הצורך של טפסי הבדיקה אישורם והעברתם לקבלן.	המתכנן			
2	מסירת טופס מס' 2 למתכנן - "רשימת ציוד" (ממולאת ע"י הקבלן) – כולל קטלוגים.	הקבלן			
3	מסירת טופס מס' 3 לקבלן - "אישור רשימת ציוד".	המתכנן			
4	מסירה לקבלן של סט תכניות "מאשר לביצוע" (כולל דיסקטים).	המתכנן			
5	מסירה למתכנן של סט תכניות "לביצוע" (כולל דיסקטים).	הקבלן			
6	אישור סט תכניות לביצוע - טופס מס' 4.	המתכנן			
7	מסירת טופס מס' 5 למתכנן - "הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן".	הקבלן			
8	בדיקת לוח (ות) במפעל היצרן בהשתתפות המתכנן והקבלן ומסירת טופס מס' 6 - "אישור בדיקת לוחות".	קבלן + מתכנן			
9	בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן ומסירה למתכנן של טופס מס' 7 - "הצהרה על בדיקת מתקן".	הקבלן			
10	בדיקת המתקן בשטח ע"י המתכנן (בשיתוף הקבלן) ומסירת טופס מס' 8.	מתכנן + קבלן			
11	הגשת תכניות "עדות" (לפי ביצוע).	הקבלן			
12	מסירה לקבלן של טופס מס' 9 - "קבלת המתקן".	המתכנן			
13	מסירה למזמין של טופס מס' 10 - "הצהרה על חיסול תביעות".	הקבלן			

טופס מס' 2

דף מס' 1

נספח ג' למפרט הטכני**טופס מס' 2**

רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)
הערה: יש לצרף קטלוגים והוראות הפעלה.

שם הפרויקט:

להלן פירוט נתוני ציוד הלוחות המכשור והמערכות המסופקים על ידנו:

שם הציוד	נציג/סוכן	תוצרת	דגם	הערות
מבנה ללוח חשמל		יצרן הלוח:		
מפסקים ראשיים				
מערכת החלפת הזנות - ח"ח- גנראטור - 4 קטבים				
בקר החלפת הזנות				
מגענים				
מערכת שיפור גורם הספק				
מערכת סינון הרמוניות				
קבלים				
יחידת מדידות חשמלית				
ממסר חוסר פאזה NVR				
ממיר תדר				
מתנע רך				
פורק ברק-הגנת מתח יתר				
ספק – מטען אוטומטי מיוצב				
סוללת מצברים לגיבוי				
מא"ז-ים				
מפסק הגנה למנוע – מתכוון				
מאמ"ת-ים				
שנאי פיקוד				
ממסרי פחת				
תאורת תאים בלוח				
מאווררים בלוח				
בוררי פיקוד – פאקט				
לחצני פיקוד Ø 22mm נורות סימון Ø 22mm LED – 24VDC				
מפסקי פאקט – מנתקים				

יוני 2012

מהדורה 1

טופס מס' 2

דף מס' 2

המשך רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)

שם הציוד	נציג/סוכן	תוצרת	דגם	הערות
ממסרי פיקוד נשלפים 24VDC/230VAC				
ממסרי השהייה אלקטרוניים ON/OFF- DELAY				
בקר התנעה אוטומטית לגנראטור				
מתמר זרם 5A/4-20mA				
שעון פיקוד 72 שעות רזרבה.				
תצוגה BCD מוזנת במתח 24VDC				
בקר מתוכנת - PLC				
פאנל הפעלה ותצוגה				
מתג-SWITCH- תעשייתי				
מהדקים				
מנתק נתיכים				
ממסר תרמיסטר				
ממסר הגנות – משאבה טבולה				
ממסר הגנת נוכחות מים				
מכשירי מדידה				
משני זרם				
<u>מכשור ואביזרים</u>				
מתמר לחץ				תחום סיגנאל :
מד מפלס אולטרה סוני				תחום סיגנאל :
מד ספיקה אלקטרומגנטי				תחום סיגנאל :
מצופים מסוג "אגס"				
פרסוסטאטים				
מנגנון מראה מצב לשסתום אל- חזור - N.R.V.				
<u>מערכות נלוות</u>				
מערכת גילוי וכיבוי אש				
מערכת הגנה בפני פריצה				
מערכת טמ"ס				
מערכות הכלרה/הפלרה				

חתימה _____

שם הקבלן _____

יוני 2012

מהדורה 1

טופס מס' 3

דף מס' 1

נספח ג' למפרט הטכניטופס מס' 3אישור רשימת ציוד

שם הפרויקט: _____

לכבוד

_____הנדון : אישור רשימת ציוד

בהתייחס לרשימת הציוד שנמסרה לאישורינו בתאריך _____ :

לא מאושר להגיש מחדש בכפוף להערות :

☐

מאושר בכפוף להערות :

☐_____

בכבוד רב

העתקים:

יוני 2012

מהדורה 1

טופס מס' 4

דף מס' 1

נספח ג' למפרט הטכני**טופס מס' 4****אישור תכניות לביצוע**

שם הפרויקט: _____

לכבוד

הנדון : אישור תכניות לביצוע

לא מאושר להגיש מחדש בכפוף להערות :

☐

מאושר בכפוף להערות :

☐

בכבוד רב

העתקים:

יוני 2012

מהדורה 1

טופס מס' 5

דף מס' 1

נספח ג' למפרט הטכניטופס מס' 5הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצור

שם הפרויקט: _____

לכבוד

_____הנדון : הצהרה על בדיקת לוח

הנני מצהיר שלוח (ות) החשמל בוצע(ו) לפי תוכנית מס' _____ מיום _____ ונבדק(ו) על ידי
על פי הנוהל המצורף.

שם יצרן לוח: _____

שם הבודק: _____

חתימה: _____

טופס מס' 5

דף מס' 2

נספח ג' למפרט הטכני
טופס מס' 5

מס'	תאור הבדיקה	אישור	הערות
1.	<u>בדיקה כללית של הלוח</u>		
1.1	התאמת מידות למקום ותנאי ההובלה וההתקנה בשטח.		
1.2	צביעה וגימור.		
1.3	כיסוי פסי צבירה וחלקים חיים.		
1.4	הארקות.		
1.5	פסי חיזוק לכבלים		
1.6	אטימת דלתות.		
1.7	פתחי אוורור פילטרים ומאווררים.		
1.8	תאורת תאים.		
1.9	אביזרים ומיקומם לפי התוכנית.		
1.10	צבעי מוליכים לפי תקן ולפי תכניות.		
1.11	אמצעי חיזוק לרצפה לקיר.		
1.12	חיזוק ברגים בלוח ובציוד החשמלי.		
1.13	תיק תכניות.		
2.	<u>סימון ושילוט</u>		
2.1	פסי צבירה.		
2.2	הדקי כניסה ויציאה לכבלים.		
2.3	סרגלי מהדקים.		
2.4	מאמ"ת-ים.		
2.5	שלטי אזהרה באדום, שלטי סימון מתחים זרים.		
2.6	מתגים בוררים.		
2.7	לחצנים		
2.8	נוריות.		
2.9	חוטרים (סימניות גלילות).		
2.10	מכסי תעלות.		

טופס מס' 5

דף מס' 3

נספח ג' למפרט הטכניטופס מס' 5

מס'	תאור הבדיקה	אישור	הערות
3.	כיוול אביזרים		
3.1	מפסקים ראשיים לח"ח וגנראטור.		
3.2	מפ"ז-ים - הגנות למנועים.		
3.3	מפ"ז-ים - הגנות עורפיות.		
3.4	מתנעים רכים.		
3.5	ממירי תדר.		
3.6	יחידת מדידות חשמליות.		
3.7	בקר התנעת גנראטור.		
3.8	בקר ומערכת החלפת הזנות		
3.9	תצוגות דיגיטליות.		
3.10	ממסרי הגנה.		
3.11	ממסרי השהיה וקוצבי זמן.		
3.121	שעוני הפעלה.		
4.	בדיקת הפעלות, תקלות והגנות למשאבה (ות)	מס' 1 מס' 2 מס' 3	
	על ידי הפעלת הפיקוד במצב "יד", בדיקת התנעה והדמיית התקלות/הגנות הבאות:		
4.1	בדיקת הפעלת משאבה (ות) כניסת מגען ראשי מגען עוקף.		
4.2	בדיקה וניסוי פעולת גוף חימום - חיבור מנורה חיצונית.		
4.3	עומס יתר - הקפצת אוברלוד.		
4.4	חוסר זרימה - חיבור מתג מחליף למהדקים, בדיקה בשני מצבים.		
4.5	מפלס נמוך - חיבור מתג למהדקים.		
4.6	לחץ גבוה - חיבור מתג למהדקים.		
4.7	טמפ' גבוהה (תרמיסטר/קליקסון).		
4.8	תקלת מים בשמן (במשאבות טבולות).		
4.9	תקלת חוסר מים ביניקה		
4.10	תקלה במתנע רך/ממיר תדר - ניתוק פאזה.		
4.11	בדיקת לחצן שחרור תקלה.		

טופס מס' 5

דף מס' 4

נספח ג' למפרט הטכני
טופס מס' 5

מס'	תאור הבדיקה	אישור			הערות
		מס' 1	מס' 2	מס' 3	
5.	<u>בדיקת פיקוד משאבה (ות) במצב "מקומי"</u>				
	על ידי סימולציה של אביזרים חיצוניים כמו מצופים או פרסוסטאטים ושעון הפעלה.				
א.	<u>תחנת שאיבה לביוב</u>				
5.1	חיבור מגעי מצופי הפעלה למשאבות והכנסת המשאבות לפעולה בזו אחר זו.				
5.2	הפסקת פקודות הפעלה וחיבור מגע פקודה להפסקת המשאבות בזמן זמנית.				

טופס מס' 5

דף מס' 5

נספח ג' למפרט הטכני
טופס מס' 5

מס'	תאור הבדיקה	אישור	הערות
מס' 1	מס' 2	מס' 3	
6.	<u>בדיקת פיקוד משאבה (ות) במצב "מחשב":</u>		
6.1	הפעלת יציאת "בקר תקין – Y07 ויציאות הפעלת משאבות מהבקר (...Y02, Y01).		
6.2	בדיקת מעבר מפיקוד מחשב לפיקוד מקומי ע"י הפלת יציאת "בקר תקין" – Y07.		
7.	<u>בדיקת מערכת טעינה וגיבוי</u>		
7.1	מתח מצבר ללא טעינה.	V	
7.2	מתח מצבר בטעינה.	V	
7.3	זרם טעינה.	A	
7.4	צריכת זרם מהלוח.	A	
7.5	חישוב זמן גיבוי.	h	
8.	<u>פיקוד החלפת ח"ח גנראטור</u>		
	חיבור מקור מתח תלת פאזי חיצוני להדקי כניסת ח"ח וכניסת גנראטור דרך מפסקים חיצוניים.		
8.1	הזנה מח"ח והעברת הפיקוד למצב "מקומי".		
8.2	הפעלת משאבה ע"י "פרסוסטאט" חיצוני ושעון.		
8.3	הפסקת מפסק מתח פיקוד ח"ח – AM1.		
8.4	גנראטור "מופעל", (ע"י חיבור מתח חיצוני להדקי כניסת גנראטור), מתבצעת החלפה, משאבה נכנסת לפעולה.		
8.5	הפסקת פקודה להפעלת משאבה מפרסוסטאט".		
8.6	משאבה מופסקת – גנראטור יוצא לאחר השהיה.		
8.7	חידוש פקודה להפעלת משאבה – גנראטור נכנס, משאבה מופעלת.		
8.8	החזרת מתח פיקוד ח"ח ממפסק AM1 – מתבצעת החלפה ומשאבה נכנסת לעבודה עם ח"ח.		
8.9	בדיקת פעולת לחצן חרום.		
9.	<u>בדיקות כלליות</u>		
9.1	בדיקת פיקוד תאורת חוץ.		
9.2	בדיקת פיקוד מאוררים.		

טופס מס' 5

דף מס' 6

נספח ג' למפרט הטכני
טופס מס' 5

		<u>בדיקת בקר ובדיקת I/O</u>	10.
		בדיקת הזנת מתח לבקר, תקינות CPU ותקינות כרטיסי I/O.	10.1
		בדיקת I/O עד לכרטיסי הבקר.	10.2
		<ul style="list-style-type: none"> כניסות דיסקרטיות יבדקו ע"י הדמיית פעולת המגע החיצוני והדלקת ה-LED בכרטיס. יציאות דיסקרטיות יבדקו ע"י גישור היציאה והפעלה הממסר/נורית בלוח. כניסות ויציאות אנלוגיות ותצוגות יבדקו באמצעות ספק זרם 4-20mA. 	
		יש למלא את רשימת I/O המצורפת.	10.3

הבדיקה חתימה

הבודק תאריך

שם

יוני 2012

מהדורה 1

טופס מס' 6

דף מס' 1

נספח ג' למפרט הטכני
טופס מס' 6

אישור בדיקת לוחות

שם הפרויקט: _____

בדיקת הלוחות התבצעה בתאריך: _____
 בהשתתפות ה"ה:

לא מאושר לזמן בדיקה חוזרת בהתאם להערות להלן:

מאושר בכפוף להערות להלן:



בכבוד רב

העתקים:

טופס מס' 7
דף מס' 1

נספח ג' למפרט הטכני
טופס מס' 7

הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

שם הפרויקט: _____

לכבוד

הנדון : הצהרה על בדיקת מתקן בשטח

הנני מצהיר שהמתקן בוצע על ידי בהתאם לתכניות מס' _____ מיום _____ ונבדק על ידי בהתאם לנוהל המצורף.

בכבוד רב

שם הבודק: _____

שם קבלן החשמל: _____

חתימה: _____

טופס מס' 7

דף מס' 2

נספח ג' למפרט הטכניטופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה	
		1. בדיקה וכיול אביזרים חיצוניים (בתאום עם המזמין)	
		שם האביזר	כיול
		א. מצופים	
		1.1 מצוף הפסקת משאבות	m
		1.2 מצוף הפעלת משי' – 1	m
		1.3 מצוף הפעלת משי' – 2	m
		1.4 מצוף הפעלת משי' – 3	m
		1.5 מצוף גלישה	m
		1.6 מצוף הפסקת חרום	m
		ב. פרסוסטאטים	
		1.7 פרסוסטאט לחץ תחתון-פריצה	
		1.8 פרסוסטאט לחץ נמוך-הפעלה	
		1.9 פרסוסטאט לחץ גבוה-הפסקה	
		1.10 פרסוסטאט לחץ עליון-עצירה	
		ג. מכשור	
			4mA 20mA
		1.11 מתמר לחץ	m m
		1.12 מד מפלס אולטרה-סוני	m m
		1.13 מד ספיקה	m ³ /h m ³ /h
		1.14 בקר כלור	mg/l mg/l
		1.15 בקר פלואור	mg/l mg/l
		2. בדיקות וכיול מפסקים ראשיים	
		2.1 כיול מפ"ז ח"ח.	
		2.2 כיול מפ"ז גנראטור.	
		2.3 כיול מפ"ז והגנות למשאבות.	
		2.4 כיול ממסר N.V.R.	
		2.5 ניסוי הפעלות משאבות ובדיקת כיוון סיבוב.	

טופס מס' 7

דף מס' 3

נספח ג' למפרט הטכניטופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה
		<p>3. כיוול אביזרים בלוח</p> <p>3.1 ממסרי השהיה וקוצבי זמן.</p> <p>3.2 מתנעים רכים – בהשתתפות נציג הספק.</p> <p>3.3 ממירי תדר – בהשתתפות נציג הספק.</p> <p>3.4 יחידת מדידות חשמליות.</p> <p>3.5 בקר התנעת גנראטור (בהתאמה לגנראטור שסופק).</p> <p>3.6 תצוגות דיגיטליות.</p> <p>3.7 שעוני הפעלה (בתאום עם המזמין).</p> <p>3.8 ממסרי הגנה.</p> <p>3.9 כיוול ממסרי בדיקה והשהייה : אל חוזר, הגנת לחץ גבוה/נמוך, הגנות מפלס גבוה/נמוך, פיקוד שעה/שעתיים, ברז סיכה (בקידוח) וכו'.</p> <p>3.10 בדיקה וכיוול של מערכת שיפור גורם הספק, סינון הרמוניות, בהשתתפות נציג הספק.</p>
		<p>4. בדיקת מערכת טעינה וגיבוי</p> <p>4.1 מתח מצבר ללא טעינה. <u> </u> V</p> <p>4.2 מתח מצבר בטעינה. <u> </u> V</p> <p>4.3 זרם טעינה. <u> </u> A</p> <p>4.4 מדידת צריכת הזרם ממערכת הגיבוי (כולל מערכת הפיקוד והמכשור). <u> </u> A</p> <p>4.5 חישוב זמן גיבוי. <u> </u> h</p> <p>4.6 מדידת זמן גיבוי בפועל – ע"י הפסקת מתח והשארת הפיקוד והמכשור בעבודה. <u> </u> h</p>
	<p>מס' 1</p> <p>מס' 2</p> <p>מס' 3</p>	<p>5. בדיקת הפעלות, תקלות והגנות לכל משאבה</p> <p>הפעלת משאבה במצב יד כיוול ובדיקת הגנות ע"י הדמיית תקלות.</p> <p>5.1 בדיקת הפעלת משאבה, כניסת מגען ראשי, כניסת מגען עוקף כניסת מגען קבלים, כיוון וכיוול מתנעים רכים/ממירי תדר.</p> <p>5.2 עומס יתר – "הקפצת" אוברלוד – מפ"ז משאבה.</p> <p>5.3 חוסר זרימה – תקלת "אל-חוזר" – בשני מצבים.</p> <p>5.4 לחץ גבוה – סגירת מגע בפרסוסטאט.</p> <p>5.5 טמפרטורה גבוהה (תרמיסטור) – הדמיית תקלה.</p> <p>5.6 הגנת נוכחות מים ביניקה</p> <p>5.7 תקלה במתנע רך/ממיר תדר – הדמיית תקלה (ניתוק פאזה).</p>

טופס מס' 7

דף מס' 4

נספח ג' למפרט הטכני
טופס מס' 7

הערות	אישור			תאור הבדיקה	
				תקלה מים בשמן (במשאבות טבולות).	5.8
				בדיקה וניסוי פעולת גוף חימום.	5.9
	מס' 3	מס' 2	מס' 1	בדיקת פיקוד משאבות במצב "מקומי" ע"י סימולציה של אביזרים חיצוניים כמו פרסוסטאטים מצופים וכו'.	6.
				<u>תחנת שאיבה לביוב</u>	א.
				מילוי הבור במים, והפעלת המשאבות בזו אחר זו ע"י פקודות מהמצופים.	6.1
				הפסקת המשאבות ע"י מצוף תחתון.	6.2
				מילוי הבור עד למצב גלישה – קבלת אתרעה בלוח והפעלת צופר.	6.3
				ריקון הבור ושחרור תקלה.	6.4
				<u>תחנת שאיבה למים</u>	ב.
				שינוי הלחץ בסניקה/לחילופין שינוי כיוון הפרסוסטאטים	6.5
				הכנסה והוצאת המשאבות	6.6
				הפסקת משאבות לפי מצוף מפלס נמוך במאגר	6.7
				בדיקת פעולת מגוף מילוי לפי מצוף מפלס גבוה במאגר	6.8

טופס מס' 7

דף מס' 5

נספח ג' למפרט הטכני
טופס מס' 7

הערות	אישור	תאור הבדיקה	
		<u>7. בדיקת החלפת ח"ח – גנראטור</u>	7.
		הפעלה ידנית של הגנראטור ובדיקת הגנות.	7.1
		העמסת גנראטור לפי כמות המשאבות המתוכננת במשך 20 דקות.	7.2
		העברת פיקוד גנראטור למצב אוטומטי ופיקוד לוח למצב "מקומי".	7.3
		הפעלת משאבה (עם פרסוסטאט ל.נ. ושעון בת"ש למים, ע"י מצופים בת"ש לביוב).	7.4
		הפסקת מתח פיקוד ח"ח – AM1.	7.5
		גנראטור מופעל, מתבצעת החלפה, משאבה נכנסת לפעולה.	7.6
		הפסקת פקודה להפעלת משאבה – משאבה מופסקת – גנראטור יוצא לאחר השהייה.	7.7
		חידוש פקודה להפעלת משאבה – גנראטור נכנס, משאבה מופעלת.	7.8
		החזרת מתח פיקוד ח"ח ממפסק AM1 – מתבצעת החלפה ומשאבה נכנסת לעבודה עם ח"ח.	7.9
		הערה: יש לכוון את זמני ההשהיות לכניסת גנראטור, ויציאת גנראטור, החלפה, וכו'.	
		הפעלת גנראטור במצב ידני (מהלוח) בדיקת העברת עומס יזומה מח"ח לגנראטור.	7.10
		הפעלת גנראטור ידנית – מקומית מלוח הפיקוד שעל הגנראטור.	7.11
		בדיקת פיקוד משאבת דלק.	7.12
		בדיקת פעולת לחצן חרום – הפסקת הזנה מח"ח וגנראטור.	7.13
		<u>8. בדיקות כלליות</u>	8.
		בדיקת פיקוד תאורת חוץ עם פוטו-סל.	8.1
		בדיקת פעולת מאווררים עם תרמוסטט.	8.2
		<u>9. בדיקת בקר ובדיקת I/O</u>	9.
		בדיקת הזנת מתח לבקר, תקינות CPU ותקינות כרטיסי I/O.	9.1

טופס מס' 7

דף מס' 6

נספח ג' למפרט הטכניטופס מס' 7המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

9.2	תאור הבדיקה בדיקת I/O עד לכרטיסי הבקר.		
9.3	● כניסות דיסקרטיות יבדקו ע"י הפעלת הפיקוד וההגנות בלוח יש לוודא הדלקת ה-LED בכרטיס.		
	● יציאות דיסקרטיות יבדקו ע"י גישור היציאה והפעלה הממסר/נורית בלוח.		
10.	● כניסות אנלוגיות ותצוגות יבדקו ע"י מדידת הסיגנאלים 4-20mA כנגד מכשירים השוואתיים.		
	יש למלא את רשימת ה- I/O המצורפת. יחידת מדידות חשמליות יש להפעיל את התחנה בעומס מלא בהזנה מח"ח ובהזנה מגנראטור ולרשום את הנתונים :		
	תאור	ח"ח	גנראטור
	V r-s	V	V
	V s-t	V	V
	V t-r	V	V
	I r	A	A
	I s	A	A
	I t	A	A
	P	K	K
	Q	W	W
	Pf	KVAR	KVAR
	F	HZ	HZ
	THD מתח, זרם		
11.	מערכת גילוי אש (בהשתתפות הספק).		
12.	מערכת גילוי פריצה (בהשתתפות הספק).		
13.	מערכות טמ"ס (בהשתתפות הספק)		
13.	מערכות הכלרה/הפלרה (בהשתתפות הספק).		

טופס מס' 7

דף מס' 7

נספח ג' למפרט הטכני**טופס מס' 7****המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן**

הערות	אישור	תאור הבדיקה
14.		בדיקת הארקה והתנגדות הארקה ע"י מהנדס בודק. התנגדות הארקה: _____ אוהם לצורך טופס בדיקה.
15.		בדיקת הרמוניות עד הרמוניה 16, בזרם ובמתח, בעומס, ובעומס חלקי (40-60%). לצורך דו"ח בדיקה.

טופס מס' 7

דף מס' 8

נספח ג' למפרט הטכניטופס מס' 7דף בדיקת I/O – כניסות דיסקרטיות

סימון	שם הכניסה	אישור	הערות
X01			
X02			
X03			
X04			
X05			
X06			
X07			
X08			
X09			
X10			
X11			
X12			
X13			
X14			
X15			
X16			
X17			
X18			
X19			
X20			
X21			
X22			
X23			
X24			
X25			
X26			
X27			
X28			
X29			
X30			
X31			
X32			

טופס מס' 7

דף מס' 9

נספח ג' למפרט הטכניטופס מס' 7המשך דף בדיקת I/O – כניסות דיסקרטיות

סימון	שם הכניסה	אישור	הערות
X33			
X34			
X35			
X36			
X37			
X38			
X39			
X40			
X41			
X42			
X43			
X44			
X45			
X46			
X47			
X48			
X49			
X50			
X51			
X52			
X53			
X54			
X55			
X56			
X57			
X58			
X59			
X60			
X61			
X62			
X63			
X64			

יוני 2012

מהדורה 1

טופס מס' 7
דף מס' 10

נספח ג' למפרט הטכניטופס מס' 7המשך דף בדיקת I/O – יציאות דיסקרטיות

סימון	שם היציאה	אישור	הערות
Y01			
Y02			
Y03			
Y04			
Y05			
Y06			
Y07			
Y08			
Y09			
Y10			
Y11			
Y12			
Y13			
Y14			
Y15			
Y16			
Y17			
Y18			
Y19			
Y20			
Y21			
Y22			
Y23			
Y24			
Y25			
Y26			
Y27			
Y28			
Y29			
Y30			
Y31			
Y32			

יוני 2012

מהדורה 1

טופס מס' 7
דף מס' 11

נספח ג' למפרט הטכני
טופס מס' 7

המשך דף בדיקת I/O – יציאות דיסקרטיות

סימון	שם היציאה	אישור	הערות
Y33			
Y34			
Y35			
Y36			
Y37			
Y38			
Y39			
Y40			
Y41			
Y42			
Y43			
Y44			
Y45			
Y46			
Y47			
Y48			

טופס מס' 7
דף מס' 12

נספח ג' למפרט הטכני
טופס מס' 7

המשך דף בדיקת I/O - כניסות/יציאות אנלוגיות

כניסות אנלוגיות

סימון	שם הכניסה	תחום	אישור	הערות
Z01				
Z02				
Z03				
Z04				
Z05				
Z06				
Z07				
Z08				
Z09				
Z10				
Z11				
Z12				
Z13				
Z14				
Z15				
Z16				

יציאות אנלוגיות

סימון	שם היציאה	אישור	הערות
Q01			
Q02			
Q03			
Q04			

חתימה

תאריך הבדיקה

שם הבודק

טופס מס' 8

דף מס' 1

נספח ג' למפרט הטכניטופס מס' 8אישור בדיקת המתקן בשטח

שם הפרויקט: _____

לכבוד

הנדון: אישור בדיקת המתקן בשטח

בדיקת המתקן התבצעה בתאריך: _____
 בהשתתפות ה"ה: _____

לא מאושר לביצוע, נא לתאם מועד לבדיקה חוזרת בהתאם להערות להלן:



מאושר לביצוע בכפוף להערות להלן:

בכבוד רב

העתקים:

מסמך ד'

אופני מדידה

1. למסמכי המכרז מצורף כתב כמויות/מחירון עם **מחירי מטרה** בש"ח, לא כולל מע"מ. הקבלן יגיש הצעה לפי % הנחה המתייחס באופן אחיד לכל הסעיפים והמחירים בכתב הכמויות.
 2. המחירים נקובים בשקלים חדשים כוללים את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים ומכסים (למעט מע"מ), הוצאות הובלה ואחסנה עד לאספקתו, התקנתו והפעלתו כנדרש.
 3. כל הדרישות וההנחיות במסמכי המכרז השונים מחייבות לגבי המחירון, ויש לראותם כחלק מתכולת המחירים, ובעיקר:
 - מסמך - הסכם.
 - מסמך - תנאים כלליים מיוחדים.
 - מסמך - המפרט הטכני המיוחד ונספחיו.
 4. בנוסף על הנאמר במפרטים הכלליים, יש לראות את המסמכים הנ"ל כחלק של אופני המדידה. כל עבודה, אופן ביצוע וחומר עזר המפורט במסמכי המכרז, לרבות המסמכים הנ"ל, עלותו כלולה בסעיף העיקרי של הפריט ו/או העבודה בה הוא מתואר ולא ישולם בנפרד.
 5. כל עבודה, אופן ביצוע וחומר עזר המפורט במסמכי המכרז בכלל ובמפרט הטכני בפרט, עלותו כלולה בסעיף העיקרי של הפריט ו/או העבודה בה הוא מתואר בכתב הכמויות ולא ישולם תמורתם בנוסף.
- הבהרה:**
- תשומת לב הקבלן מופנית לכך שמספר עבודות, הנושאות בדרך כלל אופי ארעי, ובין היתר, מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הביצוע, תיאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם, אשר מחייבים תנאי החוזה, לרבות כל המפורט במסמך תנאים כלליים מיוחדים וכן "שירותים הנדסיים" – לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצעים על ידו.
6. היה ולצורך הבהרה ו/או הדגשה, מצוינים עבור חלק מהסעיפים הפניות לפרקים וסעיפים במפרט הטכני המיוחד, מודגש כי אין בהפניה זו או באי הפניה משום גריעה איזו שהיא בהיקף העבודה ו/או בדרישות עפ"י מסמכי המכרז בכלל, והמפרט הטכני ומחירון זה – בפרט.
 7. הכמויות בכתב הכמויות המצורף אינן בהכרח הכמויות שיבוצעו ו/או יוזמנו בפועל.
 8. המחירים יהיו תקפים הן למקרה של הזמנה ישירה ע"י המזמין והן למקרה של הזמנה באמצעות גורם שלישי שיבצע עבודות עבור המזמין.
 9. מובהר ומודגש כי מחירי היחידה יכללו, עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנה ו/או מכלול - אספקה, התקנה מושלמת ושירותים הנדסיים, וכמו-כן אחריות למשך התקופה המוגדרת במסמכי המכרז מיום קבלת המערכת ע"י המזמין.
 10. כל הציוד שיסופק, אלא אם צוין אחרת, יכלול כל מתאמי התקשורת, מכלולי הרכבה, זווד וארונות בקרה, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים.
 11. כל הציוד שיסופק, לרבות מכשור, בקרים, כרטיסי מחשב, מתאמי/בקרי תקשורת, מחשבים וכו' יכללו את כל הנדרש-חומרה ותוכנה- לצורך פעולה מושלמת והתאמה/שילוב לציוד/מערכות אחרות. כל רכיב חומרה ותוכנת מדף שיסופקו יכללו ספרות טכנית מלאה.
 12. מחיר היחידה להתקנת אביזר/ציוד יכלול את כל העבודות, את כל ציוד העזר שלא הוגדר ו/או שלא נלקח בחשבון במחיר האספקה והנדרש לצורך התקנה והפעלה מושלמים לרבות:
 - 12.1 הזמנה, תיאום ותשלום עבור חיבור לכל ערוצי/כבלי התקשורת כולל כל אביזרי ומתאמי החיבור, המודמים, המגברים המפצלים וכו' וכולל חיווט מושלם (חומר ועבודה, כולל מוליכים ומובילים).

- 12.2** שילוט וסימון מושלמים של כל הציוד, האביזרים והחיווט.
- 12.3** בדיקה והפעלה של כל פריט ציוד ושילובו במערכת.
- 12.4** שירותים הנדסיים כמוגדר במפרט.
- 13.** כל תוכנת מדף שתסופק תכלול כאמור את כל התיעוד והספרות הטכנית המלאה ואת כל הרישיונות על-שם המזמין וכמו-כן מערכת גיבויים מלאה לכל התוכנה (תקליטורים-CD, וכו') וקודי גישה לכל רובדי התוכנה.
- 14.** מחירי היחידה יכללו גם עבודות ועלויות של ספקים ו/או קבלנים "חיצוניים", לרבות לצורך התממשקות למערכות שסופקו על ידם ו/או מופעלות ו/או מתוחזקות על ידם, לרבות: חברות לאספקת שירותי תקשורת ומחשוב, חברות תקשורת סלולארית וכו'.
- 15.** מחירים לאחריות ושירות עבור כל שנת שרות שתוזמן, יכללו את כל חלקי החילוף, הציוד, האביזרים, המכשור, ציוד המחשוב והתוכנות הנדרשים, לרבות ציוד מתכלה (כגון: סוללות), ולרבות עדכוני ורסיות ושדרוגים של תוכנות המדף וכן כל ההוצאות והעלויות הנלוות, כגון: ציוד חליפי, נסיעות וכו'.
- 16.** מוצר "שווה ערך" אם מופיע במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב, וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון. טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המפקח, ונתונים להחלטת ושיקול דעתו הבלעדי ולקבלן לא תהיה זכות עוררין.
- 17.** **עבודות ברגי**
עבור עבודות שאין עבורן סעיפים בכתב כמויות זה, רשאי המפקח לקבוע ביצוען על בסיס רג"י (שכר לשעת עבודה של תוכניתן, מהנדס, פועל, חשמלאי וכו') יעשה רישום מסודר ביומן העבודה לגבי שעות ברג"י אשר יאושרו בחתימת המפקח.
- 18.** **ציוד ועבודות שלא כלולים בכתב הכמויות**
היה ולציוד מחיר במחירון "דקל" ישולם לקבלן מחירון דקל (מחירים בסיסיים, ללא תוספות, כגון: קבלן ראשי, מרחק, שיפוע וכו') פחות 25%. במידה שהציוד אינו במחירון "דקל" ישולם כנגד חשבונית בתוספת 5% רווח קבלני. יובהר כי לא תשולם לקבלן כל תוספת כאמור מבלי שזו הוזמנה על ידי התאגיד בכתב.

מסמך ה'

הנחיות להגשת ההצעה

במסגרת הגשת ההצעה נדרש המציע לספק מסמכים כלליים ומקצועיים. מודגש כי אי הגשת המידע כנדרש עלולה לגרום לפסילת המציע. מובהר כי, המזמין רשאי לדרוש מידע נוסף על הנדרש במסמך זה.

הנחיות כלליות

- ♦ כל מסמך שיוגש יסומן באופן ברור במספור הנדרש עפ"י הסעיף המתאים במסמך זה, דהיינו :
 - ה - 1, ה - 2 וכן הלאה.
- ♦ כל המסמכים (למעט ה - 1 - חוברת המכרז) יוגשו בתוך קלסר קשיח, המסמכים יופרדו באמצעות חוצצים מסומנים : ה - 2, ה - 3 וכו'. יש לציין בחזית ובגב הקלסר את שם המציע.

ה - 1 חוברת המכרז

חוברת מכרז חתומה כנדרש, כולל חתימה על כ"א מדפי חוברת המכרז ומילוי כל הפרטים הנדרשים במסמכי המכרז השונים, לרבות : **מילוי טפסים 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, כולל חתימה של הזכאי(ים) לחתום בשם המציע + חותמת המציע, וכן חתימת עו"ד /רו"ח כנדרש.**
הבהרה: ניתן לצרף תצלום של הטפסים + חתימות מקוריות במקום חתימה בגוף חוברת המכרז.

ה - 2 דפי הודעות לקבלנים

סיכום מפגש מציעים ודפי הודעות לקבלנים, במידה ויהיו, חתומים ומאושרים ע"י הקבלנים. יסומנו : ה - 2.1, ה - 2.2 וכן הלאה.

ה - 3 ערבות בנקאית לשלב המכרז

בהתאם לטופס 2.

ה - 4 אישורים כלליים

- ה - 4.1 אם המשתתף תאגיד - תדפיס תמצית רישום מרשם החברות לרישום התאגיד בישראל.
 - ה - 4.2 אישור רישום עוסק מורשה ממע"מ.
 - ה - 4.3 אישור פקיד שומה או רואה חשבון לעניין ניהול ספרי חשבונות כחוק.
 - ה - 4.4 אישור מאת רו"ח או שלטונות המס בדבר ניכוי מס במקור.
 - ה - 4.5 העתק תעודת תקפה במועד הגשת ההצעה מאת שלטונות המע"מ לפי חוק העסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), ה' תשל"ו-1967.
 - ה - 4.6 אישור מרשם הקבלנים שהמשתתף הינו בעל סיווג קבלני תקף ברשם הקבלנים בענף חשמלאות סימון מקצועי 160, לפי סיווג כספי א-2 לפחות.
 - ה - 4.7 אישור רו"ח למחזור הכספים של המשתתף לשנים : 2010 ו - 2011.
- הערה:** על המציע לוודא, כי המספר המזהה בכל המסמכים המוגשים, לרבות רישום במע"מ (תעודת עוסק מורשה) ובמס הכנסה (אישור על ניהול ספרים), יהיה זהה. אם וככל שאין התאמה במספר המזהה, יצרף אישור/הסבר מהרשויות המוסמכות לכך.

מכתבי המלצה

ה - 5

מכתבי המלצה לגבי ניסיון מוכח של המציע למערכת פו"ב ולמערכת המיגון האלקטרוני, חתומים עפ"י הנוסח **שבטופס 5** – יסומנו ה – 5.1, ה – 5.2 וכן הלאה, וזאת לצורך הוכחת עמידתו בתנאי הניסיון הנדרשים במכרז.

אישור רכישת חוברות המכרז

ה - 6

תצלום קבלה על רכישת מסמכי המכרז

מסמך ו'

כתב כמויות/מחירון

ראה חוברת ב'

מסמך ז'

תוכניות

חוברת ב' - סט תוכניות