

מסמך ג.1

תנאים כלליים מיוחדים

1. תאור העבודה

מכרז זה מתייחס להקמה, ניהול ותחזוקה של מערכת קממ (מדי מים, קריאה מרחוק וניהול מדי מים במ"מ עופרים - בית אריה, כולל: אספקה, התקנה ותחזוקה (כולל TRADE IN) של מדי מים המותאמים למעי קממ. תאור מפורט במסמך ג.2 בהמשך.
במסגרת מכרז זה הקבלן יספק ויבצע מערכת מושלמת ומוכנה לפעולה, כולל חומרים, עבודה, וציוד לביצוע העבודות, כפי שמתואר במסמכי המכרז השונים וכן כל הציוד והעבודות שלא מופיעים בשרטוטים, במפרטים ובמסמכי המכרז השונים אך הכרחיים לביצוע והשלמת העבודה. להלן המרכיבים העיקריים במערכת:

- מדי מים המיועדים לקריאה מרחוק, להלן: קריאה מרחוק / קריאה ממוחשבת.
- יחידות קצה שיחוברו למדי המים, או יחידות קצה שיהוו חלק ממדי המים (להלן: מדי מים אחודים).
- רפיטרים/ממסרים ורכזות תקשורת אזוריות לאיסוף נתונים מיחידות הקצה והעברתם למרכז הבקרה.
- חיבור למרכז בקרה ממוחשב של הקבלן המיועד לקריאה של מדי מים ממוחשבים וניהול פחת מים.
- התממשקות למערכת הבילינג ובמידה שיוחלט ע"י המזמין - למערכות מחשוב/מידע נוספות של המזמין.
- גישה מסווגת ומאובטחת באמצעות האינטרנט לנציגי המזמין ולצרכנים.
- עפ"י המוצע ו/או הנדרש - שילוב יחידות להפחתת ספיקה לא נמדדת – UFR.
- אחריות הכוללת שרותי תחזוקה ותפעול במסגרת תקופת האחריות ולאחריה.

כל הדרישות המופיעות במסמך זה ימולאו ע"י הקבלן כחלק מביצוע העבודה וללא תשלום נוסף. מודגש כי מילוי כל הדרישות כמפורט במסמך זה לרבות בדיקות, הפעלות, תהליך הקבלה, הדרכה, גשת ספר המתקן, הינו תנאי מוקדם והכרחי לקבלת העבודה ולתשלום החשבון הסופי של הקבלן.

2. מפרטים והנחיות עבודה סטנדרטיות

2.1

- המפרטים, המסמכים והנחיות העבודה המפורטים במסמכי המכרז מהווים חלק בלתי נפרד ממכרז זה, גם אם אינם מצורפים למסמכי המכרז. בין היתר, רשימת המסמכים אשר מחייבים את הקבלן, למרות שאינם מצורפים למסמכי המכרז, כולל:
 - המפרט הכללי לעבודות בניין ומפרטים כלליים אחרים בהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד העבודה ומע"צ ("הספר הכחול") (להלן: "המפרט הכללי").
 - אופני המדידה המצורפים למפרטים הכלליים.
 - התקן הישראלי ובכלל זה תקן ישראלי למדי מים ת"י 63 ות"י 5452 "בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה"
 - תקן בינ"ל למדי מים ISO 4064-2005.
 - חוק המים, תשי"ט-1959, וכל התקנות שהותקנו מכוחו.
 - קובץ תקנות 5132 תקנות מדידת מים.
 - כל ההנחיות של רשות המים, לרבות אמות מידה לשירות הקיימות ואלו המתגבשות בימים אלו ובעתיד, הנוגעות באופן ישיר או עקיף למדי מים ולמעי קמ"מ, חשבונות מים, צריכה חריגה, דיווחים לצרכני המים וכו'.
 - תקן בינ"ל ANSI NSF61-1 DRINKING WATER SYSTEM COMPONENTS HEALTH EFFECTS – 1997.
 - חוק החשמל, תשי"ד-1954 וכל התקנות שהותקנו מכוחו.
 - הנחיות, אישורים ורשיונות של משהת"ק (משרד התקשורת) לגבי כל ציוד ומערכות הקשר וכמו-כן לגבי תפעולם.

- תקנים רלבנטיים של התקן האמריקאי - F.C.C. - עבור נושאים שלא מכוסים ע"י הנחיות משהת"ק.
 - חוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006.
 - מפרט טכני לביצוע רשת השקייה בגן הנוי בהוצאת המחלקה ליעול השקייה בגן הנוי.
 - הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות, בהוצאת משרד התחבורה.
 - כל תקן ו/או הוראה ו/או הנחייה ו/או דרישה הדרושים עפ"י כל דין ו/או ע"י רשות מוסמכת.
- 2.2** בהעדר תקן ישראלי יקבעו תקנים בינ"ל אחרים הישימים לכל נושא ונושא כנדרש במסמכי המכרז השונים, ועפ"י החלטת המפקח.
- 2.3** צנרת טלפון תבוצע בהתאם לתקנות התכנון והבניה חלק 4 קובץ תקנות מס' 2848 וכן בהתאם לתקן המפורט בקובץ התקנות מס' 3867 ובהתאם להנחיות מהנדס האזור של חברת הבזק.
- 2.4** ציוד תקשורת אלחוטי יותקן ויופעל בהתאם לתקנות משרד התקשורת.
- 2.5** כל הציוד והמכשור המסופקים במסגרת מכרז זה יעמדו בתקנים ישראליים ובין לאומיים הרלבנטיים, כגון: NEMA, IEEE, ICS, CE - לגבי רעשים והפרעות מסוג E.M.I ו-R.F.I וכמו-כן בדרישות התקנים הרלבנטיים לגבי הרמוניות.

הבהרות:

- (1) בכל המסמכים המאוזכרים – הכוונה למהדורה העדכנית ביותר. מחובתו של הקבלן להתעדכן בכל התקנים, המפרטים, התקנות והנחיות העבודה המפורטים לעיל ו/או הקשורים לביצוע הפרויקט שוא מכרז זה.
- (2) כל התקנים, המפרטים, התקנות והנחיות העבודה המפורטים לעיל, יהיו כלולים במחירי היחידה שנקבעו במחירון/כתב כמויות של מכרז זה למרכיבי המערכת השונים. לא תוכר דרישה לתוספת תמורה עקב האמור ו/או הנדרש בהם.
- (3) במקרה של סתירה בין ההנחיות במסמכים השונים תקבע ההנחיה בהתאם לשיקול דעתו של המפקח.

3. רשימות ומילוי אחר תקנות עבודה ממשלתיות ואחרות

- כל הדרישות וההנחיות במכרז זה, לרבות ה"מפרט הכללי" מחייבות את העבודה ואת הקבלן ובנוסף ו/או לצורך הדגשה:
- 3.1** הקבלן ידאג לכל התאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות, מעת לעת, לרבות: משרדי ממשלה, הרשות הממשלתית למים וביוב, משהת"ק, ח"ח, בזק, מכון התקנים, והרשויות המקומיות לגבי הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה.
- 3.2** הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת כספית שהיא מסיבת אי ידיעתו את הדרישות והתקנות הנ"ל או חלק מהן. לא תינתן לקבלן הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם ע"י הקבלן מפאת אי מילויין של הדרישות והתקנות הנ"ל.
- 3.3** הקבלן יהיה חייב בכל אישור ו/או רשיון הנדרש לאספקת הציוד ולביצוע העבודה עפ"י מכרז זה, לרבות: אישורים / רשימות של הרשויות המקומיות, משהת"ק, חוק המים, ת"י, חוק הקרינה הבלתי מייננת התשס"ו – 2006, לרבות אישורי המשרד להגנת הסביבה וכו'... אם ניתנה לקבלן מהזמין ארכה לאספקת אישור / רשיון והקבלן לא עמד בכך – זכותו של המזמין לפסול את הקבלן והעבודה ולהפסיק את הפרויקט. במקרה זה הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום כלשהו עבור עבודתו. בנוסף לכך, למזמין תהיה הזכות לתבוע את הקבלן עבור הנזקים שנגרמו לו.
- 3.4** מודגש כי לגבי חוק הקרינה הבלתי מייננת התשס"ו – 2006 – נדרש לבצע מדידות קרינה ע"י חברה בעלת היתר לביצוע מדידות קרינה מטעם המשרד להגנת הסביבה ולספק אישורים לעמידת הציוד

והמערכת בדרישות החוק והמשרד להגנת הסביבה.
הקבלן יהיה מחוייב לקבלת כל אישור וביצוע כל בדיקה ללא תוספת תשלום גם אם אלו לא יהיו קיימים בעת הגשת ההצעה, ונקבעו או נדרשו לאחריה.

4. קבלני משנה להתקנות

הסעיף שלהלן מתייחס לקבלני משנה שבכוונת הקבלן להעסיק בעבודות התקנה של מדי מים ו/או יח' קצה ו/או ציוד תקשורת בשטח.

4.1. רשימת קבלני המשנה להתקנות תוגש לאישור המפקח, בכתב ומראש ותעמוד בכל דרישות המכרז.

4.2. סמכות המפקח הינה מוחלטת לפסול כל קבלן משנה. המפקח לא יהיה חייב לנמק החלטתו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הביצוע מצד הקבלן. כמו-כן, סילוק קבלן משנה או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן ביצוע או תביעות כספיות כלשהן.

4.3. במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב חילוקי דעות/סכסוך בין הקבלן הראשי לקבלן משנה, רשאי המפקח להביא לאתר קבלן אחר (להלן: קבלן מחליף) להשלמת העבודה הספיציפית במחיר שימצא לנכון ועל פי שיקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המחליף ע"י המזמין ישירות ינוכח מהחשבון של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי ההסכם כאילו ביצע את העבודה.

5. בטיחות

5.1. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, משרד התחבורה, משטרת ישראל, כל גורם רישמי אחר ועל פי כל דין, כללי המקצועות השונים והנחיות בטיחות של חברת החשמל והוראות המפרט הכללי.

5.2. המפקח יהיה רשאי לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי ההסכם. לא ישולם תמורתם בנוסף.

5.3. מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שינתנו, אם ינתנו, 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.

5.4. בהתאם לצורך, יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.

5.5. המפקח יהיה רשאי, לפי שיקול דעתו, להפסיק עבודת הקבלן בכל מקרה של אי קיום תנאי הבטיחות, עד לאחר נקיטת אמצעים מתאימים לשביעות רצונו.

5.6. מודגש כי העבודות תבוצענה בחלקן באיזורים בקרבתם תנועת אנשים גדולה. 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 לסכנת התחשמלות.

6. מניעת נזקים והפרעות למתקנים, תשתיות ועבודות

6.1. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבניינים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקוי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכו' 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, הכל 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 המזמין לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבון הקבלן.

6.2. יש להדגיש שהעבודה מתבצעת בחלק מהמקרים במתקנים ואתרים פעילים. אי לכך, מתחייב הקבלן:

- לתאם את כל פעולותיו עם הממונה מטעם המזמין לעבודה במתקן מסויים 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 מים עירונית פעילה הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים כדי שלא לגרום, באופן ישיר או עקיף, להפרעה כלשהי לאספקת מים תקינה.

7. תאום עם רשויות, יועצים, קבלנים וספקים

על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורמים הרלבנטיים, לרבות:

- 7.1.** קבלת כל ההיתרים, הרשיונות והאישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות (לרבות מבלי להגביל הרשות המקומית, והמזמין), לצורך ביצוע עבודתו, כולל התשלום תמורתם, ובכלל זה היתרי בנייה עבור ציוד ומערכת התקשורת.
- 7.2.** כל הרשיונות ו/או ההיתרים הנדרשים עפ"י החוק לקרינה בלתי מייננת (קרינה אלקטרומגנטית)
- 7.3.** כל סוגי החומרים וכל פרטי העבודות יאושרו ע"י המפקח, כולל, במידת הצורך, הנחיות לפני ביצוע ובדיקה ו/או אישור לאחר ביצוע.
- 7.4.** על הקבלן לתאם עם המזמין את מועדי זמני העבודות באתרים.
- 7.5.** עבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קוי טלפון, כבלים וכו' יבוצעו, בהתאם לנושא, בתאום, באישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל, הרשויות והחברות הנוגעות בדבר.
- 7.6.** בכל מקום בו דרוש רשיון עבודה לחפירה חייב הקבלן בהשגת הרשיון לפני תחילת העבודה.
- 7.7.** 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, חווט ומיכשור.
- 7.8.** רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באתר בהתאם להנחיות.
- 7.9.** כל העבודות המוקדמות תבוצענה בתאום ועפ"י הנחיות המפקח.
- 7.10.** על הקבלן לטפל ולתאם את נושא השגת הרשיון והפעלת התדר האלחוטי למערכת הבקרה לרבות, במידה וידרש, הקמה ותפעול תחנות ממסר. לרבות ע"מ לענות על הדרישות הטכניות והפונקציונליות של המפרט.
- 7.11.** כל התאומים, השגת אישורים וכן כל תשלום הנדרש עבור התקנת ציוד מע' קממ (ממסרים), רכזות וכו'... ע"ג מתקנים ומיבנים – יבוצעו ע"י וע"ח הקבלן.
- 7.12.** כל הפעילויות וכל העלויות הכרוכות בהשגת האישורים, תאומים, אגרות,

רשימות ופקוח של גורמים מאשרים על פי כל דין ו/או הסדר כלול במחירי היחידה לעבודות ולא ישולם בנוסף. לרבות מבלי להגביל: תשלום עבור העסקת שוטרים/פקחים, תכנון וביצוע הסדרי תנועה על פי דרישות משטרת ישראל.

8. ציוד ואמצעים לביצוע העבודה

הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו, לרבות מבלי להגביל:

- 8.1 גרטור ו/או חיבורי חשמל זמניים, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו'.
- 8.2 אמצעי חפירה ו/או חציבה.
- 8.3 אמצעי הובלה, הרמה, שינוע וכו'.
- 8.4 חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירים לביצוע כל עבודות ההתקנה, התקנה והחווט.
- 8.5 ציוד ומערכות לבדיקת איכות תקשורת אלחוטית.
- 8.6 ציוד ומכשירים לבדיקות הארקה, איפוס וכיול המכשור.
- 8.7 אמצעי שאיבה.

9. עבודות ע"י אחרים

- 9.1 המזמין רשאי לבצע או לספק הן בעצמו והן באמצעות אחרים, כל עבודה או ציוד שאינם כלולים בעבודות על פי ההסכם, אף אם עבודה כזו מהווה חלק מהעבודות נשוא מכרז זה או עבודה קשורה או משלימה את העבודות שעל הקבלן לבצע לפי ההסכם.
- 9.2 כמוכך, המזמין יהיה רשאי לבצע תוספות ו/או הרחבות ו/או השבחות למערכת הן בעצמו והן באמצעות אחרים, הן בתקופת ההקמה, הן בתקופת השרות ע"י הקבלן והן בכל תקופה אחרת.
- 9.3 בכל המקרים הנ"ל ינהג הקבלן במלוא שיתוף הפעולה והתאום עם המזמין ועם אלה המבצעים עבודות כאמור ויספק להם כל המידע והשרותים, כפי שידרש על ידי המזמין והמפקח.
- 9.4 במקרה שאין אפשרות לשני קבלנים או יותר לעבוד באותו הזמן באתר יקבע המפקח את סדר העבודה של אלה.
- 9.5 מסירת עבודות לאחרים, וכן כל התאום כאמור לעיל, לא ישנו את המחירים לציוד ולעבודות שיבוצעו ע"י הקבלן עפ"י מכרז זה.

10. אספקת חומרים/ציוד

- 10.1 כל אספקת החומרים/הציוד (חומרה ו/או תוכנה) במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתר(ים), אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח.
- 10.2 כל הציוד והחומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון.
- 10.3 סוגי הציוד והחומרים יהיו מוכרים בשוק וצברו נסיון 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 הממונה ו/או המפקח, יתקבלו בהסתייגות לצורך בדיקה והרצה למשך תקופה של 6 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 הנסיון הנדרש לעיל, וזאת מיידית על פי דרישתו, אישורו ושיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
- כל סוגי החומרים/הציוד יוגשו לאישורו של המפקח. **10.4**
- 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. **10.5**
- במפרט הטכני המיוחד (ג.2) להלן מופיעות דרישות מינימום לציוד. מודגש שבמידה ולצורך עמידה בתנאי ודרישות המכרז ו/או לצורך פעולה מושלמת של המערכת ו/או עמידה בדרישות הפונקציונליות 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. **10.6**
- הקבלן מצהיר בחתימתו על מסמכי מכרז זה שעליו לקיים בקרה פנימית על טיב ורמת החומרים/הציוד הן במפעלי הייצור והן בשטח. **10.7**

שינויים ותוספות **11**

- המפקח, באישור המזמין, יהיה רשאי לעשות כל שינוי בעבודות, בצורה, באיכות, בהיקף ו/או בכמות של העבודות או של חלק מהן, כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים, והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי - הגדלה או הקטנה כאמור לעיל, ללא שינוי במחירי היחידה שבהצעתו. **11.1**
- סבר הקבלן שהוראה לשינוי או תוספת או כל הוראה אחרת של המפקח מצדיקה תשלום נוסף ו/או הארכת מועדי הביצוע, יודיע על כך ויציין את סכום התשלום הנדרש ו/או הדחייה הצפויה בלו"ז, למפקח ולמזמין בכתב תוך 5 ימים ממועד קבלת ההוראה כאמור, ובכל מקרה לא יעכב ביצוע העבודה עד לברור דרישתו. **11.2**
- הקבלן יבסס את דרישתו לתשלום נוסף, כאמור, על המחירים שבמחירון ובאין מחירים כאלה הוא יבסס את הדרישה תוך השוואה, ככל האפשר, לפריטים אחרים דומים שלגביהם נקבע מחיר בהצעת הקבלן במחירון, ובהעדר סעיפים דומים יבסס הצעתו על מחירוני ספקים. **11.3**
- מחירים למדי מים רגילים או אחודים ו/או חלקים/מכלולים/אביזרים של מדי מים שאינם כלולים במחירון – לא יעלו על **מחירוניהם של הקבלן, או של קבלן משנה שלו פחות 20%**. **11.4**
- מחירים לציוד, אביזרים ועבודות שלא כלולים במחירון ו/או נגזרים ממנו – לא יעלו על מחירי **מחירון דקל פחות 20%**. **11.5**
- המפקח יקבע אם דרישות הקבלן לתשלום נוסף ולהארכה של מועדי הביצוע מוצדקות וכן יקבע את שער התשלום שהקבלן זכאי לו (אם בכלל זכאי). **11.6**

תחולת מחירים ויציבותם **12**

- המחירים לציוד ולעבודות ההקמה לא יעלו על המחיר הנמוך מבין השניים: מחירי היחידה במכרז זה, בתוספת הצמדה למדד בהתאם להוראות מכרז זה, או **מחירוניהם של הקבלן, או של קבלן משנה שלו פחות 20%**, לפחות למשך- **10 שנים** ממועד פרסום המכרז. **12.1**
- מחירים לשרות ותחזוקה כהגדרתם במכרז זה לא יעלו על המחירים המוצעים במכרז זה, בתוספת הצמדה למדד בהתאם להוראות מכרז זה למשך **15 שנים** ממועד קבלת המערכת. **12.2**
- מחירים לציוד, אביזרים ועבודות שלא כלולים במחירון ו/או במחירוניהם של הקבלן, או של קבלני משנה שלו – לא יעלו על מחירי **מחירון דקל פחות 20%**, לפחות למשך- **10 שנים** ממועד פרסום המכרז. **12.3**

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן **13**

- 13.1.** הקבלן יעסיק כמנהל הפרויקט מטעמו מהנדס, או הנדסאי חשמל ו/או אלקטרוניקה, או הנדסאי מכשור ובקרה בעל נסיון **5 שנים לפחות** בתחום של מערכות קריאה מרחוק של מדי מים ו/או מערכות תקשורת אלחוטיות.
- 13.2.** מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יאושר ו/או יוחלף עפ"י דרישת המפקח ו/או המזמין.
- 13.3.** הקבלן לא יוכל להחליף את מנהל הפרויקט ללא הסכמת המזמין.

14. תכניות

במסגרת מכרז זה, בהתאם לצורך וכחלק ממחירי היחידה יכין הקבלן תכניות ופרטים (להלן תכניות), להתקנת ציוד כולל סימון על גבי התוכניות של תואי הנחת תשתית חשמל ותקשורת, מיקום קופסאות, ציוד הבקרה ורכוזות התקשורת, קופסאות חיבורים וכו'. התוכניות יבוצעו באמצעות תוכנת "AUTOCAD".

על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני ביצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה יהיה חייב להודיע על כך מיד למפקח.

הקבלן יגיש לאישור המפקח לפני הביצוע את התוכניות הנ"ל. בכל מקרה יעבוד הקבלן רק לפי סט תוכניות מאושרות לביצוע במהדורה האחרונה.

הקבלן יכין על חשבונו, בגמר העבודה, 5 סטים של תכניות "לפי ביצוע" (AS MADE) של תכניות השטח ותכניות נוספות כנדרש במפרט, וימסור אותן בצרוף דיסקטים, למפקח, לפני הקבלה הסופית של העבודה. כל מערכת התוכניות תוכן בקלסר קשיח כולל רשימת תכניות מלאה. הגשת התכניות תהיה תנאי לקבלת העבודה על ידי המפקח. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכניות אלה, ועל הקבלן לכלול את ההוצאות הנ"ל במחירי היחידה של ההצעה. התכניות יהוו חלק מהתייעוד הכולל למערכת.

15. מערכת פיילוט

- 15.1.** הקבלן יעמיד לבחינת המפקח מערכת פיילוט גנרי (להלן: "פיילוט" או "פיילוט גנרי") הכוללת את כל מרכיבי המערכת על כל רבדיה - חומרה ותוכנה כמפורט במסמכי המכרז, כולל שילוב מלא עם מע"י המידע והבילינג של המזמין וכן יישום עבור כ - **100 מדי מים**.
- 15.2.** תנאים הכרחיים לתחילת התקנת ציוד בפיילוט - מדי מים, ציוד תקשורת וכו' - קיום כל האישורים וההיתרים, כמפורט להלן:
- אישור התאמה או היתר לסימון בתי"י 63 - עפ"י הנדרש במסמכי המכרז - לכל מדי המים הכלולים בפיילוט.
 - אישורי משהת"ק לציוד התקשורת (מקמ"שים) ולהפעלתו.
 - אישורים הנדרשים עפ"י חוק הקרינה הבלתי מייננת.
 - אישור מכון הילכתי מוסמך, כגון: מכון מדעי טכנולוגי להלכה, או מכון צומת.
 - היתרי בנייה כנדרש.
- הבהרה:**
- מובהר כי אי-קיום האישורים כנדרש לעיל ופיגור, ביחס ללוח"ז הנדרש להקמתו, לא יהוו סיבה ו/או הקלה כלשהי ביחס ללוח"ז הנדרש ביחס לפיילוט.
- 15.3.** תחילת הפעלת הפיילוט לאחר בדיקה ואישור המפקח.
- 15.4.** בחינת הפיילוט - במשך 2 חודשים לפחות ממועד ההפעלה ותוך השוואה של קריאת מדי המים לקריאות במרכז הבקרה וכן בדיקה של כל תפקודי המערכת. הכל עפ"י הנחיות המפקח.
- הבהרה:**
- למזמין תהיה הזכות להאריך את משך בחינת הפיילוט.
- 15.5.** פעולה מוצלחת של הפיילוט, עפ"י קביעת המפקח, תהווה תנאי להמשך ביצוע המערכת.

- 15.6.** במקרה של כשל ו/או תקלות שלא באו על פתרון, ו/או אי אספקת אישורים כנדרש, לרבות אישור התאמה או אישור/היתר לסימון בת"י 63 עבור מדי מים "3/4 - יהיה רשאי המזמין להפסיק את הפרויקט.
- 15.7.** במקרה זה לא ישולם לקבלן מאומה עבור ציוד שסופק ועבודות שביצע. עפ"י דרישת המזמין, יהיה על הקבלן להפסיק את פעילותו ולפרק את הציוד שהתקין ולהחזיר המצב לקדמותו עפ"י לוח"ז שיקבע המזמין. אין זה גורע משאר זכויות המזמין וחובות הקבלן עפ"י מכרז זה.

16. בדיקות

במהלך הקמת המערכת, בדיקתה וקבלתה, יבצע הקבלן סימולציה ובדיקות תקינות הציוד, ההתקנות, התקשורת והמחשוב. ביצוע הבדיקות ואישורן ע"י המפקח יהוו תנאי לקבלת המערכת. יחד עם זאת מודגש שבשל 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 ולאחר מכן, בתקופת האחריות.

17. קבלת המערכת

קבלת המערכת על ידי המנהל תיערך אך ורק לאחר שתושלמנה הבדיקות למיניהן ואישורן ע"י המפקח ולאחר שיסופק למפקח סט התעוד הנדרש הכל כמפורט במסמכי המכרז.

18. הדרכה והטמעה

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

19. תעוד

הקבלן יערוך וימסור למזמין (למעט קטלוגים) ספר מערכת מלא ב- 5 עותקים כמפורט במסמכי המכרז. התעוד יהווה, כאמור, תנאי לקבלת המערכת.

20. אחריות ושרות

עפ"י המפורט במסמכי המכרז ובעיקר מסמך ג.2 - פרק י - אחריות ושרות.

21. אישורים והנחיות מיוחדים להתקנת ציוד ולתחזוקתו

- 21.1.** התקנת מדי מים ו/או יחידות קצה שיחוברו אליהם יבוצעו עפ"י הנחיות המזמין לרבות הנחייה ואישור מראש על ביצוע התקנה וכן מתן הודעה מראש לצרכנים ו/או לגורמים רלבנטים אחרים באתרים בהם יותקן הציוד.
- 21.2.** ממסרים/רפיטרים ורכזות יותקנו ע"ג אתרים, מתקנים ומבנים השייכים למזמין לאחר שיאושרו על ידי הגורמים הרלבנטים של המזמין ו/או הרשויות המוסמכות.

- 21.3.** במקרים חריגים שיאושרו ע"י המפקח והמזמין ניתן יהיה להתקין ציוד בקרה ותקשורת בתחומי נכסים אחרים – ציבוריים ו/או פרטיים.
- 21.4.** למזמין תהיה זכות לדרוש העתקה של רפיטורים/ממסרים עקב תלונות תושבים. כל זאת ללא תמורה/תוספת כספית כלשהי.
- 21.5.** למזמין תהיה זכות לדרוש ביצוע עד 5 בדיקות בשנה של קרינה מציוד תקשורת. הבדיקות תתבצעה ע"י גורם מוכר ומוסמך שיאושר ע"י המזמין, על חשבון הקבלן.
- 21.6.** כל התאומים, קבלת האישורים, ההסכמות, הרשיונות וההיתרים כנדרש עפ"י החוק וכן הציוד והעבודות לרבות מיקום והתקנה פיזית, חיבורי חשמל ובזק וכו' יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו בלבד.

- 22.** לו"ז ואבני דרך
להלן אבני דרך עיקריות ולו"ז מצטבר לביצוע, בהתייחס לצה"ע (צו התחלת עבודה).

מס'	תאור אבני דרך	זמן (חודשים)	הערות
1.	אישורים לביצוע	1	הגשת מסמכים לביצוע – תוך 15 יום מצה"ע
2.	גמר ביצוע פיילוט גרי	6	כולל כ – 100 מדי מים + מרכז בקרה מלא
3.	גמר בחינת הפיילוט	2	
4.	גמר התקנת מדי המים	1	הנתון עבור כ - 1,250 מדים, כולל UFR – ים, בביצוע רצוף. ואולם, מודגש כי: (א) הביצוע בפועל יהא לגבי כמות מדים כפי שתקבע על ידי המועצה. (ב) ייתכן ביצוע מפוצל (במנות) על פי דרישת המועצה - הכל כמפורט במסמכי המכרז.
5.	גמר ביצוע המערכת	2	השלמת מע' התקשורת והמחשוב
6.	קבלת המערכת	2	1 חודש לאחר גמר ביצוע העבודה
	סה"כ	14	

הבהרה:

במידה שהקבלן לא יעמוד בלו"ז כאמור – יהיה עליו לבצע - ללא תמורה - עפ"י הנחיות המזמין, קריאה ידנית (באמצעות מסופונים), או באמצעות מע' DRIVE BY, באם קיימת אצל המזמין, של מדי המים הקיימים/הישנים שלא הוחלפו בזמן ו/או של מדי המים החדשים שלא נקראים בתקשורת ו/או לא מוגדרים במרכז הבקרה. האמור לעיל – בנוסף ומבלי לגרוע מכל זכות הקיימת למועצה על פי מסמכי המכרז וכל דין לרבות מבלי להגביל: סכומי פיצויים בגין פיגורים שיחולו על הקבלן עפ"י תנאי המכרז והחווזה.

23. חידושים ועדכונים טכנולוגיים

במסגרת מכרז זה - במהלך ההקמה ולאחר מכן - בתקופת האחריות והשרות, במידה ויוזמן מהקבלן, מתחייב הקבלן, **ללא תשלום נוסף מעבר למחירי הציוד והעבודות המוגדרים במחירון**, ליישם במערכת כל חידוש / עדכון טכנולוגי שיפותח על ידו עבור הציוד ו/או המערכת נשוא מכרז זה תוך כדי שילוב אופטימלי עם הציוד והמע' המותקנים, לרבות:

.23.1 אספקת ציוד מהדגם האחרון המיוצר ו/או מסופק על ידו של מדי מים ו/או יח' קצה ו/או ממסרים ו/או רכזות ו/או UFR - ים חדשים ושילוב עם ציוד ומע' קיימים ("ישנים") – במחירים שלא יעלו על המחירים שהוצעו למכרז זה.

.23.2 שדרוג תוכנה במרכז הבקרה – כל העידכונים, הגרסאות החדשות ומודולים/יישומים חדשים שיפותחו במרכז הבקרה האינטרנטי של הקבלן, גם כתוצאה מדרישות ויוזמות של לקוחות ו/או פרויקטים אחרים – ייושמו, בכפוף לאישור המזמין, ללא תוספת תשלום כלשהי במסגרת האחריות והשרות למרכז הבקרה.

.24 בסיס הנתונים והמידע

.24.1 מובהר כי בסיס הנתונים הקבועים והמשתנים והמידע המצטבר של מע' קממ של המזמין, לרבות המידע והנתונים הקשורים במדי המים, נתוני צריכה וכד' אשר יאספו ו/או ייקלטו ו/או ייחשפו בפני הקבלן וכל מסמך ו/או אמצעי מכל סוג אחר המכיל אותם, כולם או מקצתם (לרבות מבלי להגביל קבצי מחשב, מאגרים, תכניות) וכן כל בסיס/מאגר נתונים לגביהם, מאגרי/קבצי אחסון/גיבוי (להלן: המידע של מע' קממ), וכן כל תוצר עבודה, הינם קניינה הבלעדי של המועצה בלבד. לקבלן לא תהא כל זכות, לרבות מבלי להגביל זכות עיכבון ו/או כל זכות בקניין רוחני, בקשר עם הנתונים, במאגרים, בקבצים ובכל מסמך או אמצעי המכיל נתונים נשוא העבודות לרבות בקשר עם אופן ארגונם, שמירתם ו/או הצגתם. כל זכות כאמור שייכת למועצה באופן מוחלט ובלעדי. הקבלן מתחייב להעביר למועצה את כל הנתונים והמידע שקיימים בחזקתו ו/או שליטתו, בכל צורה ופורמט מקובל שיידרש, עם דרישת המועצה, ולא להותיר בידי כל עותק או תמצית שלהם. בכל מקרה, כל חילוקי דעות אם וככל יהיו בקשר עם החוזה, לא יהוו עילה לסירוב או עיכוב העברת המידע לידי המועצה כאמור.

.24.2 הקבלן מתחייב לשמור על המידע של מע' קממ ועל סודיותו ולמסור אותו לנציגים מוסמכים של המזמין, כפי שיקבע ע"י המנהל.

.24.3 כל מידע של מע' קממ שיידרש ע"י המזמין, יועבר אליו בתוך 24 שעות ממועד הבקשה.

.24.4 הקבלן לא יעביר ו/או יגלה / יחשוף לכל גורם שהוא, פרט לנציגים המוסמכים של מועצה, כמוגדר במכרז זה, וכן לא יסחר במידע כלשהו של מע' קממ, לרבות: פרטי הצרכנים, קריאות, תוצרי עיבוד נתונים וכו'.

.24.5 הקבלן מתחייב לספק למועצה ולהחזיק בתוקף את כל רישיונות והאישורים הנדרשים, על פי כל דין ו/או הסכם, על ידו ועל ידי כל צד ג' אחר, לצורך השימוש בכל המערכות והתוכנות מכל מין או סוג שהוא, ו/או כל חלק מהם, על ידי המועצה ו/או משתמשים מטעמה, על חשבון הקבלן.

מסמך ג.2

מפרט טכני מיוחד

מפרט טכני מיוחד

תוכן הענינים

- א. מבוא
- ב. מבנה המערכת ושיטת הפעולה
- ג. דרישות כלליות
- ד. יחידות קצה
- ה. רכזות
- ו. מרכז הבקרה
- ז. מדי מים
- ח. התקנות
- ט. שרותים הנדסיים
- י. אחריות ושרות

א. מבוא

1. כללי

- 1.1 נכון למועד פרסום המכרז, במועצה מ"מ עופרים - בית אריה כ - 1,250 מדי מים ביתיים - 3/4", מהם: כ - 1,000 מדי מים בבית אריה וכ - 250 מדי מים בעופרים.
- 1.2 בבית אריה קיימת כיום מע' קממ מתוצרת ארד טכנולוגיות שהותקנה לפני כ - 10 שנים.
- 1.3 עפ"י התכנון, בשנים הקרובות - יתווספו כ - 250 מדי מים (סה"כ כ - 1,500 מדי מים).
- 1.4 נדרש שמע' קממ תוכל לטפל ב- 3,000 מדי מים לפחות.
- 1.5 ככלל, קריאת מדי המים מבוצעת כיום באופן "ידני" באמצעות מסופונים, עיבוד הנתונים והפקת חשבונות באמצעות תוכנת **מטרופולינט**.

2. היקף הפרויקט

הפרויקט כולל אספקה והתקנה של מדי מים חדשים, יח' קצה ומע' תקשורת, וכן שרותי מרכז בקרה והתמשקות למע' הבילינג ולמע' מידע נוספות של המזמין (להלן: המערכת). עבור המע' שתסופק - ינתנו שירותי אחריות ותחזוקה כולל עבור מדי המים למשך תקופת השרות שלהם (לפי גודל מד המים - 2 עד 5 שנים + 6 חודשים). כמו כן, למזמין אופציה, לפי שיקול דעתו, להמשיך ולהתקשר עם הקבלן לקבלת שירותי תחזוקה ואחריות למשך 10 שנים נוספות או חלק מהן, כמפורט במסמכי המכרז.

הבהרה: היקף יישום המערכת ושלבי ההקמה - יבוצע בהתאם להחלטות המזמין בלבד. כמו כן, בנוסף תיתכן פעילות של הרחבת המערכת באזורי בנייה נוספים באמצעות יזמי / קבלני בנייה או ישירות ע"י המזמין.

3. תכולת העבודה

- 3.1 במכרז ובפרויקט זה נדרש הקבלן לספק ולהתקין מערכת מושלמת ומוכנה לפעולה, כולל: מדי המים, יחידות הקצה, ציוד הבקרה והתקשורת עד וכולל מרכז הבקרה.
- לצורך ביצוע העבודה ילקחו בחשבון כל החומרים, העבודות והציוד כמתואר במפרט, במחירון ו/או ובשרטוטים המצורפים וכן כל הציוד ו/או חומרים שלא מופיעים במפרט, במחירון ובשרטוטים אך נחוצים לצורך אספקה, התקנה והפעלה מושלמים של המערכת.
- כמו כן, תכלול העבודה אספקת שרותים הנדסיים/טכניים, לרבות: איסוף כל המידע הנחוץ להתקנת המערכת ותפעולה, כולל: רשימה מדויקת, כתובות ומיקום של מדי המים, טיוב נתונים של מדי המים והצרכנים, כולל בדיקת שייכות מדי המים לצרכנים, צילום מד מים + קריאת פירוק (ושמירתו בבסיס הנתונים לפי מס' מד המים), איכון מדי המים באמצעות מע' GPS, אחסנה זמנית אצל הקבלן, למשך 3 חודשים לפחות, על פי קביעת המזמין, של מד המים שיפורק ואספקתו למזמין, עפ"י בקשתו, לצורך הוכחה פיזית לצרכן, תאום לגבי מיקום הציוד ואופן התקנתו, בחינה מקצועית מפורטת של התנאים הפיזיים והטופוגרפיים של השטח והמבנים לרבות אפשרויות ותשתיות התקשורת, ביצוע תכנון מפורט לביצוע של מערכת התקשורת ובדיקת איכות התקשורת, תכנון ותאום לביצוע של התקנת כל מרכיבי המערכת, כגון: מדי המים, UFR - ים, יח' קצה, רכזות, ממסרים / רפיטרים (לרבות הזנת חשמל ותקשורת), התמשקות למע' "חיצוניות", כולל תוכנת הבילינג, שימור ושילוב המידע מהמע' הקיימות/הישנות, הקמת פיילוט גנרי, בדיקות יסודיות, בשטח ובמרכז הבקרה, של עמידת המערכת בדרישות המפרט, שרותים הנדסיים, כולל: הכנסת/הקלדת נתונים ופרמטרים לתפעול, הטמעה, מתן הדרכה, מידע וגיובי טכני לנציגי המזמין, הגשת תיק תכנון לביצוע, בחינות קבלה, הפעלה, הרצה, תיעוד ואחריות.
- 3.2 כל הדרישות במסמכי המכרז הן **דרישות מחייבות**, למעט מספר דרישות/תכונות המתייחסות בעיקר לטכנולוגיה של הציוד והמערכת ולניסיון המוכח של המערכת, אשר מוגדרות במפרט הטכני (מסמך ג.2) כבעלות יתרון ומוגדרות במסמך שקלול ההצעות (מסמך ז) - ברכיב האיכות.

ב. מבנה המערכת ושיטת הפעולה

1. תאור מתומצת של מבנה המערכת

1.1. מדי המים

מדי מים המיועדים לחיבור למע' קממ (ליח' קצה מסוג CLIP ON), או מדי מים אחודים (בעלי ת"י 63) – הכוללים בתוכם את יחידת הקצה.

1.2. יחידות קצה

יחידות קצה יהיו יח' חיצוניות מסוג CLIP-ON או יח' קצה פנימיות (מדי מים אחודים) - יתחברו למד המים ויקלטו ממנו פולסים היחסיים לצריכת המים באמצעות חיווי בודד מסיבוב גלגל השיניים של מנגנון הספירה, או 2 חיוויים, או בשיטה מתקדמת יותר, כגון: ABSOLUTE COUNTER או ABSOLUTE ENCODER. ובהתאם לכן יקדמו "מונה תוכנתי" פנימי ביח' הקצה שיהיה זהה למצב סקלת מד המים.

1.3. תקשורת בין יח' קצה למרכז הבקרה

יחידות הקצה יעבירו את המידע בתקשורת אל-חוטית מאובטחת באופן ישיר ו/או באמצעות רפיטרים/ ממסרים לרכזת/רכוזת ומהרכזת/רכוזת יועבר בתשתית תקשורת מאובטחת, המיועדת להעברת נתונים, בעלת רוחב פס מתאים, כגון: תקשורת סלולרית המיועדת להעברת נתונים (כגון: GPRS), או תקשורת קווית IP/VPN - למרכז הבקרה.

1.4. מרכז בקרה

- 1.4.1. כל המידע יועבר למרכז בקרה ומחשוב אינטרנטי, מאובטח של הקבלן.
- 1.4.2. העברת מידע בין מרכז הבקרה של הקבלן למע' המחשוב/המידע של המזמין, באמצעים ובתשתיות תקשורת ציבורית מאובטחים וממודרים.
- 1.4.3. התאמה והתמשקות למע' הבילינג של המזמין.
- 1.4.4. יכולת גלישה מאובטחת וממודרת, באמצעות האינטרנט, לנציגי המזמין ולצרכנים (לצרכנים - למדי המים ונתוני הצריכה שלהם בלבד).

2. תאור פעולת המערכת

להלן תיאור פונקציונלי כללי של פעולת המערכת.

2.1. איסוף הנתונים

איסוף הקריאות ממדי המים יבוצע בזמנים קבועים ו/או בפרקי זמן קבועים, כגון: אחת ל- שעה, ו/או בהתפרצות בעת תקלות וארועים חריגים. כל קריאה תזוהה ע"י קוד מד המים, ערך הקריאה וזמן הדגימה, באופן זה תוצר ביח' הקצה ו/או ברכזות ובמחשב מרכז הבקרה שכבת נתונים מכל מדי המים כל פרק זמן מוגדר.

2.2. עיבוד המידע

- 2.2.1. עיבוד המידע יבוצע במרכז הבקרה. ובהתאם לכך ניהול צרכנות המים, לרבות: ביצוע חישובים ומאזני צריכה/פחות מים יומיים לפחות ב - 2 נק' זמן רצוניות ביממה, כגון: ב - 01:00 וב - 06:00 (פרמטרים), החל מרמת צרכן בודד, מדי מים אזוריים ועד וכולל מאזן צריכה יומי ותקופתי לישוב כולו-סה"כ מקורות אספקת מים לעומת סה"כ צרכני המים.

- 2.2.2 חישובי צריכה לפי מהויות/ייעודים, כגון: צריכה פרטית (לפי מס' הנפשות), צריכה ציבורית/מיבני ציבור/מוס"ח, השקייה (גינון), וכו'.
- 2.2.3 ניהול מדי המים, לרבות ניהול החלפת מדי המים.
- 2.2.4 התמשקות למע' הבילינג של המזמין.

2.3 איתור ודווח תקלות וחריגות

- המערכת תבצע בדיקות וחישובים ע"מ לאתר חריגות ותקלות הידרואוליות וטכניות ותדווח בהתפרצות עם זיהוי קיומן, כולל:
- 2.3.1 חשד לנזילה/צריכה רצופה במשך זמן ארוך (כגון : 24 שעות).
- 2.3.2 צריכת מים גבוהה - חריגה יומית.
- 2.3.3 מד מים מסתובב הפוך.
- 2.3.4 צריכת מים תקופתית גבוהה – התראת מעבר לתעריף גבוה, או ניצול 80% (פרמטר) מהתעריף הנמוך.
- 2.3.5 חשד למד מים עצור.
- 2.3.6 קיום שדה מגנטי/חבלה מגנטית(*).
- 2.3.7 מד מים נמצא בזווית חריגה – מעל 20 מעלות ו/או פירוק מד מים (*).
- 2.3.8 חבלה פיזית במד המים (*).
- 2.3.9 חישוב והתראה על פחת מים חריג.
- 2.3.10 מד מים להשקייה פועל בחורף.
- 2.3.11 זיהוי ישיר או חישוב ודיווח על החלשות סוללה ביח' קצה.
- 2.3.12 זיהוי תקלה במד משולב.
- 2.3.13 תקלה ביח' קצה או בתקשורת ליח' קצה.
- 2.3.14 תקלה בממסר או בתקשורת בין הממסר לרכזת.
- 2.3.15 תקלה ברכזת או בתקשורת בין רכזת למרכז הבקרה.

הבהרה:

(* - ההתראות הנ"ל אופציונאליות ויתרון למע' הכוללת אותן) כפי שיפורט בהמשך).

2.4 תשאל מד מים

- 2.4.1 יתרון למערכת שתאפשר תשאל פרטני לכל מד-מים ולקבל מצב מעודכן, בטווח של 30 הדקות האחרונות מזמן התשאל של יח' הקצה (לרבות: קריא מד המים ותקלות) – כאשר מצב/קריא מד המים לא מתקבל בתשאל ישיר של מד המים, אלא בתשאל של הרכזת, או במרכז הבקרה.
- 2.4.2 יתרון נוסף למערכת המאפשרת תשאל פרטני ישיר של מד המים – תקשורת ON LINE ליח' הקצה.

2.5 הפקת חשבונות מים – התמשקות למערכת הבילינג

מע' קממ תתמשק למע' הבילינג של המזמין.
מבנה הנתונים, בדיקות איכות הנתונים, מהות, אופן וקצב העברת הנתונים יותאמו באופן מושלם למע' הבילינג כך שלא תוצרנה כפילויות ו/או סתירות בין מע' קממ למע' בילינג.
מע' הבילינג תטפל בהפקת חשבונות המים לצרכנים.

2.6 גיבוי מידע

במרכז הבקרה של הקבלן - יבוצע גיבוי למידע הישיר והמחושב המתקבל ממדי המים. בנוסף – יבוצע גיבוי יומי אוטומטי ומאובטח בשרתים של המזמין.

2.7 גישה באמצעות אינטרנט

2.7.1 נציגים מורשים של המזמין יוכלו להכנס למערכת לצורך צפייה, הפקת דוחות, הורדת פרמטרים וכו'.

2.7.2. כל צרכן יוכל "להכנס" למערכת, באופן מאובטח וממודר, באמצעות האינטרנט, ולקבל מצב עדכני ומסווג לגבי מד המים שלו בלבד, כגון: תקלות, מכתבי התראה ומידע היסטורי על צריכת המים שלו.

2.8. **תמיכה מרחוק**
תמיכה, תחזוקה וגיבוי מרחוק ע"י הקבלן.

ג. דרישות והנחיות כלליות

- בפרק זה יובאו הדרישות הכלליות תוך דגש על הדרישות המבצעיות/ הפונקציונליות. הציוד והתוכנות המוצעים יותאמו, כאמור, לעמידה בדרישות אלו.
1. המערכת על כל מרכיביה: שיטת התקשורת, מערכת המחשוב, נפחי האגירה, זכרון, בסיסי נתונים וכו' - תותאם לטיפול בהיקף של – 3,000 מדי מים לפחות.
 2. נדרשת אמינות קריאה גבוהה. **מד מים ייחשב כתקול** כאשר הסטייה בין הנתון המופיע במעי קמ (קריאה "אלקטרונית") לבין התצוגה של מד המים (קריאה "מכנית"), תחרוג מהמפורט בטבלה להלן:

גודל מד המים	רזולוציית המדידה המינימלית הנדרשת	גודל הסטייה המינימלית בין קריאה מכנית לאלקטרונית (תוכנית) המוגדרת כתקלה במד המים
0.5" עד 1"	100 ליטר	500 ליטר
1.5" עד 3"	1 מ"ק	5 מ"ק
4" עד 8"	10 מ"ק	50 מ"ק

3. המערכת על כל רבדיה תתמוך בתהליכי החלפת מדי מים (פרוק והתקנה). נדרש שכל המטלות הנדרשות, לרבות חישוב הכמויות, אגירת המידע והפקת הדו"חות יתבצעו ללא דופי לאחר פעולת החלפת מד מים.
4. בכל שלבי הקמת הפרויקט לא תפגע מערכת קריאת מדי המים הידנית. מעי קממ תוכל לפעול בשיתוף ובמקביל למערכות/למנגנונים אחרים, כולל: קריאה באמצעות מסופונים.
5. כל ציוד שיוקן לא יסתיר את התצוגה הקיימת במד המים ויאפשר קריאה נוחה.
6. יח' קצה יותקנו ע"ג מדי המים (CLIP-ON), או בתוך/כחלק ממד מים (להלן: מד מים אחוד).
7. כל המערכת, מרמת השטח ועד לרמת מרכז הבקרה, תפעל ברציפות בכל תנאי מזג האוויר ותכלול אמצעי גיבוי במקרה של הפסקות חשמל. מרכז הבקרה יגובה ע"י מעי אל-פסק וגנרטור. ציוד התקשורת בשטח - המוזן בחשמל יכלול אמצעי גיבוי ל- **48 שעות** לפחות כפי שיפורט בהמשך.
8. המערכת על כל מרכיביה תהיה מוגנת בפני תנאי הסביבה – טמפ', לחות, מים ואבק – הקיצוניים ביותר בסביבה בה היא מותקנת.
9. המערכת על כל רבדיה תכלול אמצעי מיגון בפני רעשים, מתחי יתר וברקים.
10. נדרש ליצור בסיס זמן שווה בכל מרכיבי המערכת כלומר השעה והתאריך יהיו אחידים בכל מרכיבי המערכת, הכוללים שעון זמן אמת (RTC). נדרש דיוק של **1 דקה** לפחות. שעון הזמן במערכת יעודכן אוטומטית לפחות אחת ליממה ביוזמת מרכז הבקרה. המערכת תכלול נוהל מעבר משעון קיץ לשעון חורף ולהיפך.

11. המערכת "תכיר" את המבנה ההידראולי ההירארכי של מערכת המים :
- 11.1 המערכת תבחין בין נזילות **במתקן הפרטי** – אחרי מדי מים של צרכן בודד (נפרד) ואחרי מדי מים ראשיים לביניים/מתחמים, לבין נזילות / פחת מים בצנרת העירונית – עד למדי מים ראשיים לאספקת המים ולמדי המים של צרכנים בודדים (נפרדים).
- 11.2 קבוצת מדי מים ראשיים ו/או בודדים תהיה קשורה למד/מדי מים שכונתיים / אזוריים.
- 11.3 תוגדר קבוצת פחת של כל מדי המים הראשיים מול מדי המים של מקורות אספקת המים.
12. המערכת תלמד את פרופיל הצריכה של כל צרכן לצורך זיהוי חריגות ותקלות.
13. המערכת תפעל באופן משולב עם מע' מידע אחרות אליהן תתמשק, ללא פגיעה ו/או ירידה בביצועים של מערכות אלו.
14. **זמני תגובה**
להלן זמני תגובה מינימלים הנדרשים :
- 14.1 זמן תגובה לשאילתה במרכז הבקרה לא יעלה על **20 שניות**.
- 14.2 זמן קבלת מסך לא יעלה על **5 שניות**.
- 14.3 זמן עיבוד דו"ח או גרף לא יעלה על **20 שניות** מרגע בקשת הדו"ח / גרף ועד להצגתו.
15. **איתור תקלות במע' קממ (SYSTEM ALARMS)**
- 15.1 המערכת תכלול שגרות בדיקת תקינות תקשורת ותקינות ציוד, כולל :
- 15.2 תקלה במד מים.
- 15.3 תקלה ביח' קצה.
- 15.4 תקלה ברפיטר / ממסר.
- 15.5 תקלה ברכזת.
- 15.6 המערכת "תכיר" את תווך התקשורת בו היא משתמשת, ואת המבנה הטכני של מערכת התקשורת ותוכל להצביע על כל מרכיב תקשורת וציוד תקשורת (יח' קצה, ממסר, רכזת) הנמצא בתקלה.

ד. יחידות קצה

1. התאמה למד המים

- 1.1 יחידת הקצה תהיה בעלת מבנה רובסטי עמיד כמה שיותר בפני ואנדליזם, בעלת מבנה אטום שיכלול בתוכו את האנטנה שתולבש ע"ג מד המים – יח' קצה מסוג CLIP ON, או יח' קצה שתהווה חלק ממד המים, להלן: **מד מים אחוד**.
- 1.2 נדרש שאופן התקנת יח' הקצה לא יגרום להפרעה כלשהי לקריאת סקלת מד-המים – באותו אופן וקלות בה זה מתבצע ללא יח' הקצה.
- 1.3 במידה שמוצע מד מים אחוד יש להציג אישור מד המים האחוד ע"י כל הרשויות המוסמכות לרבות **עמידה בת"י 63** – כפי שנדרש עבור מד מים רגיל – לא אחוד.
- 1.4 עבור כל סוג / גודל / קוטר של מד מים יהיה סוג אחד / אחיד של יח' קצה / מד מים אחוד.

2. עמידות בתנאי מזג אויר

- 2.1 עמידות בתנאי מזג אויר קיצוניים, לרבות:
- 2.1.1 טמפי סביבה C 10- עד C 60 .
- 2.1.2 לחות יחסית מ- 5% עד- 95%.
- 2.1.3 גשם.
- 2.2 נדרשת דרגת עמידות ואטימות – IP67 לפחות. עבור מד מים אחוד – IP68.

3. עמידות ברעשים, הפרעות חשמליות והפרעות רדיו

- 3.1 יכולת פעולה בסביבה חשמלית רועשת והפרעות אלקטרומגנטיות (EMI).
- 3.2 יכולת פעולה בסביבה רויית הפרעות רדיו (RFI) לרבות אלו הנובעות מפעולת תדר התקשורת במערכת.
- 3.3 הגנה בפני מתחי יתר וברקים, לפי דרישות ותקנים ישראלים ובינ"ל.

4. תכונות כלליות

- 4.1 המידע ביח' הקצה יכלול לפחות:
- 4.1.1 מס' זיהוי יח' הקצה.
- 4.1.2 מס' זיהוי מד המים.
- 4.1.3 קריאת מד המים.
- 4.1.4 תקלות.
- 4.2 יחידת הקצה תזהה ותמדוד את זרימת המים -ע"י זיהוי תנועת המחוג ומניית הפולסים, או שתזהה באופן מוחלט את הספרות או בשיטה אחרת.

- יתרון** ליח' קצה הקוראת את מד המים בשיטה ודאית יותר כגון: **ABSOLUTE COUNTER** או **ABSOLUTE ENCODER**.
- 4.3 הרזולוציה המינימלית של קריאת מד המים, עבור מד מים ביתי – 3/4" - 100 ליטר.
- 4.4 **יתרון** ליח' קצה שתקרא ותשדר את קריאת מד המים ברזולוציה גבוהה יותר – 10 ליטר, או פחות.
- 4.4 **יתרון** ליח' קצה שתכלול שעון זמן אמת המסונכרן לשעון זמן אמת של מרכז הבקרה עם יכולת אגירת נתוני קריאות עם חותמת זמן אמת, עם אפשרות לקביעת פרמטרים לתחילת זמן דגימה ומרווחי זמן בין דגימות. נדרשת יכולת אגירה של לפחות 48 ערכים בשיטת **FIFO**.
- 4.5 נדרש שיח' קצה תוכל לזהות זרימות הפוכות – זיהוי כאשר זרמו באופן רצוף 300 ליטר לפחות (עבור מד מים ביתי) ולחשב את הכמות בזרימה הפוכה.
- דהיינו: מונה תוכנתי ראשי עוקב אחר מצב/סקלת מד המים ב-2 הכוונים + מונה לכמות הזרימה הפוכה בלבד. כך שניתן יהיה, בכל מקרה של זיהוי זרימה הפוכה – לקבל את הכמות שזרמה בכיוון ההפוך. וכמוכן לאפס את מונה הזרימה ההפוכה ביח' הקצה.
- 4.6 יח' הקצה תזהה באופן ישיר, או תחשב, ותדווח על החלשות סוללה ביח' קצה.
- 4.7 יח' קצה תזהה ותדווח על דליפות/נזילות קטנות" עפ"י קיום צריכה רצופה על פני זמן "ארוך" (כגון: 24 שעות).
- 4.8 **יתרון** ליח' קצה שתוכל לזהות שדה מגנטי חיצוני / מגנט חיצוני (ניסיון לשיבוש מדידה/חבלה מגנטית).
- 4.9 **יתרון** ליח' קצה שתוכל לזהות פירוק ו/או הטיית מד המים בזוית מעל ל-20 מעלות (מתחת ל-20 מעלות – לא תופק התראה).
- 4.10 נדרש שביח' קצה מסוג **CLIP ON** יהיה חיווי (**TAMPER**) על פירוק יח' הקצה ממד המים.
- 4.11 **יתרון** ליח' קצה שתוכל לזהות חבלה פיזית / שבר במד המים באמצעות סנסור מיוחד (ללא רגישות לזעזועים "קטנים").

5. תקשורת אלחוטית

- 5.1 כללי
- המידע מיח' הקצה יועבר בתקשורת אלחוטית באופן ישיר או באמצעות רפיטרים/ממסרים לרכזת אזורת.
- ההתייחסות שלהלן לתקשורת אלחוטית בתדר יחיד (סימפלקס). ניתן להציע פתרונות תקשורת שונים (כגון: תקשורת סולרית, Wi - Fi) ובלבד שהתקשורת תהיה אלחוטית.
- 5.2 תקנות ורישוי
- 5.2.1 הקבלן יטפל, על חשבונו, בכל ההיתרים והרשיונות הנדרשים, החלים על המערכת, הקיימים בעת מסירת הפרויקט, כולל הקצאת תדר לתפעול המערכת ותשלום עבור רשיונות הפעלה ושימוש

ואישורים הנדרשים עפ"י חוק הקרינה הבלתי מייננת וכן קבלת כל היתרי הבנייה הנדרשים ע"י כל הרשויות המקומיות הרלבנטיות.

5.2.2 המקמ"שים יהיו מאושרים ע"י משרד התקשורת לשימוש ביישום הנדרש.
לצורך זה יציג הקבלן אישורי סוג (TYPE APPROVAL) של משהת"ק לכל ציוד התקשורת ורשיון משהת"ק להקמת תחנות קשר לסחר ולאחזקתם, או רשיונות שווי ערך/מקבילים ע"פ דרישות משהת"ק.

הבהרה: הרשיונות והאישורים לעיל הינם תנאי הכרחי לביצוע המערכת, לאישורה ולקבלתה.
5.2.3 **יתרון** לתדר ייעודי/פרטי" – במקרה יש להציג רשיון עסק/רשיון מוקד של משהת"ק לתדר המוצע.

5.3 בדיקות ותכנון לביצוע

5.3.1 הקבלן הזוכה יבצע בדיקות קשר וניסויים לכיסוי כל האזורים הנכללים בפרויקט ובהתאם לכך יכין תכנון מפורט של מערכת הקשר, כולל מיקום ממסרים ורכוזות, במטרה להבטיח אמינות תקשורת 99% לפחות (שולי דעיכה של 20 DB לפחות) - עבור כל יח' קצה. כחלק מבדיקת פעולת המערכת וקבלתה – יבוצעו ע"י הקבלן – באמצעים "חיצוניים" ו/או ע"י המערכת מדידות איכות התקשורת לכל יח' קצה ויוגש דו"ח בהתאם – כדי לוודא עמידתה באיכות התקשורת, כאמור לעיל.

5.3.2 במידת הצורך, עפ"י החלטת המפקח, יתקין הקבלן מע' ממוחשבת לרישום ובדיקת הפעילות בתדר המוצע למערכת. תבוצע מדידה רציפה למשך שבוע לפחות ויופק דו"ח שיכליל אינפורמציה מפורטת ומדוייקת על מספר התשדורות, התפלגותן בזמן וסוג התשדורות, כולל תשדורות ממקורות/מערכות "חיצוניות" חישובי עומס ממוצע ומירבי של תדר(י) המערכת וניתוח אמינות וזמינות התקשורת וזמני תגובה כולל השלכות למערכת בהיקף מירבי.

5.4 קצב ותזמון התקשרות

5.4.1 נדרש שתדירות שידור קריאות מדי המים תהיה גבוהה - **לפחות אחת לשעתיים** - כדי שניתן יהיה לחשב מאזני מים ברמת דיוק סבירה. זאת ע"י תדירות תקשורת גבוהה בין יח' הקצה למרכז הבקרה, או, לחילופין, **אגירת נתונים** (DATA LOGGING) ביח' קצה עם חותמת זמן (מסונכרן לשעון זמן של מרכז הבקרה).

5.4.2 **יתרון** ליח' קצה המשדרות בקצב גבוה יותר, לדוגמא: כל 30 דקות - כך שניתן יהיה לקבל קבוצת קריאים של מדי מים שנקראו באותו זמן ברזולוציה גבוהה יותר.

5.4.3 כאמור, **יתרון נוסף** למע' עם שעון זמן אמת מסונכרן + אגירת נתונים.

5.5 התפרצות/העברת מידע על תקלות וחריגות

יתרון למערכת המדווחת מיידית - בהתפרצות על תקלות מוגדרות (כגון: זרימה הפוכה וחבלות/חריגות מסוגים שונים) - עם זיהוי קיומן.

5.6 תשאל מד מים

5.6.1 נדרש שניתן יהיה לתשאל ולקבל מצב מעודכן של מד המים מהרכזת האזורית ו/או ממרכז הבקרה בטווח של שעותיים אחרונות ממועד התשאל.

5.6.2 **יתרון** למערכת שתאפשר להתקשר לקבל מצב מעודכן של מד המים בטווח של 30 הדקות האחרונות מזמן הצריכה.

5.6.3 **יתרון נוסף** למערכת שמאפשרת תשאל של יח' הקצה/מד המים - בזמן אמת – ON LINE (באופן ישיר ו/או באמצעות ממסר ו/או רכזת).

5.7 תדר התקשורת

יתרון למערכת בה יוצע תדר תקשורת ייעודי הנמצא תחת ניהולו ופיקוחו של הקבלן ובבעלותו רשיון עסק ("רשיון להקמה והפעלה תחנה לעסק") עבור התדר הנ"ל.

5.8 איכות התקשורת

5.8.1 כאמור, נדרשת רמת אמינות תקשורת גבוהה - לפחות 99%, שולי דעיכה (FADE MARGIN) לפחות 20DB בין כל 2 יחידות (כגון: יח' קצה – ממסר, יח' קצה – רכזת וכו'..). ביניהן צריך להיות קשר.

5.8.2 כחלק מביצוע המערכת והתיעוד לפי ביצוע (AS MADE) יגיש הקבלן טבלה מפורטת של איכות התקשורת עבור כל יח' קצה מול הממסר (רפיטר) / רכזת / מרכז בקרה לפי המקרה.

5.9 פרוטוקול התקשורת וניהול התקשורת

5.9.1 פרוטוקול התקשורת יתבסס על דרישות משהת"ק ובהעדרן יתבסס על התקן האמריקאי: FCC (FEDERAL COMMUNICATION COMMISSION).

5.9.2 כל האינפורמציה תשודר בצורה דיגיטלית שתכלול מרכיבים של אינפורמציה, אבטחה וכתובת.

5.9.3 נדרש שהפרוטוקול יאפשר להגדיר עבור המעי' והמזמין - 10,000 כתובות (מדי מים/יח' קצה) לפחות.

5.9.4 נדרש שהפרוטוקול יכלול אינפורמציה בסיסית על מצב יח' הקצה וזיהוי תקלות כולל תקלה ביח' קצה ו/או בתקשורת אליה.

5.10 תקשורת דו-כיוונית

נדרשת תקשורת דו-כיוונית לח' הקצה.

- יתרון** לתקשורת דו-כוונית מלאה, הכוללת:
- 5.10.1 תקשורת דו כיוונית – בה מתקיים נוהל וידוא (ACK) על כל שידור בין מרכיבי המערכת השונים.
- 5.10.2 תשאול וקריאת מצב לפי דרישה ממרכז הבקרה.
- 5.10.3 הורדת פרמטרים ממרכז הבקרה.
- 5.11 קריאה ושליטה ממסופון אלחוטי (WALK BY)**
- יתרון** למערכת המאפשרת קריאת המונה/המונים הפנימיים, כולל קריאות מונה ומונה זרימה הפוכה, תקלות וחריגות וכן עדכון/כייול פרמטרים, כולל איפוס מונה זרימה הפוכה של יח' הקצה באמצעות מסופון או PDA אלחוטי, ממרחק של 50 מטר לפחות.
- 5.12 DRIVE BY**
- יתרון** למע' הכוללת, בנוסף, אפשרות לקריאת מד המים במסופון מרכב נוסע במהירות של 60 קמ"ש לפחות וממרחק של 200 מ' לפחות
- 6. אספקת אנרגיה**
- 6.1 יח' הקצה תפעל באמצעות סוללה פנימית.
- 6.2 אורך חיי הסוללה - **7 שנים** לפחות בתנאי הפעולה הנדרשים.
- 6.3 **יתרון** ליח' קצה עם סוללה בעלת אורך חיים ארוך יותר.
- 7. רפיטרים/ממסרים**
- 7.1 במידת הצורך, כדי לקיים תקשורת באמינות הנדרשת, יותקנו רפיטרים/ממסרים נוספים.
- 7.2 כמות הרפיטרים/ממסרים תותאם לכמות ולפיזור מדי המים/יח' הקצה ובכל מקרה הם יהוו חלק ממע' התקשורת למד מים. לא ישולם תמורתם בנפרד.
- 7.3 הרפיטרים/ממסרים יזוודו בארון נעול וממוגן – במקרה של פתיחה לא מורשית / חבלה תתקבל התראה מיידיית במרכז הבקרה.
- 7.4 מיקום התקנת הרפיטרים/ממסרים יאושר ע"י המזמין.
- 7.5 הרפיטרים/ממסרים יותקנו ע"ג מיבנים ו/או מתקנים השייכים למזמין ו/או לרשות המקומית. ובמידה שאין ברירה אחרת – ע"ג מיבנים ו/או מתקנים פרטיים.
- 7.6 באחריות הקבלן להשיג את כל ההסכמות, האישורים והרישיונות הנדרשים לצורך התקנת הממסרים והפעלתם ועל חשבונו בלבד. עבור הסכמת המזמין להתקנת הרפיטרים/ממסרים ע"ג מתקנים השייכים למזמין, אם יאושר ע"י המזמין – לא ישלם הקבלן למזמין, אך השגת כל שאר האישורים והרישיונות וכן העלויות והתשלומים תמורת הקמתם והפעלתם, לרבות עלויות שימוש בתקשורת וצריכת חשמל - יחולו על הקבלן במלואם.
- 7.7 בנוסף לאמור לעיל, למזמין תהיה זכות לדרוש העתקה של רפיטרים/ממסרים עקב תלונות תושבים. כל זאת ללא תמורה/תוספת כספית כלשהי.

- | | |
|---|------|
| <p>נדרשת עמידות בתנאי סביבה - מזג אוויר, הפרעות חשמליות, אלקטרומגנטיות והפרעות רדיו באותה רמה של יח' הקצה.</p> | 7.8 |
| <p>נדרש שלמסרים המוזנים מרשת החשמל יהיה גיבוי לתפקוד מלא בעת הפסקת חשמל למשך 48 שעות לפחות.</p> | 7.9 |
| <p>יתרון לרפיטרים/ממסרים המסוגלים לפעול ללא אספקת אנרגיה חיצונית – באמצעות סוללה למשך שנתיים לפחות ו/או באמצעות מע' פוטו-וולטאית. במקרה זה נדרש שהממסר יוכל לפעול באופן מלא במשך 7 ימים רצופים, לפחות, ללא שמש.</p> | 7.10 |

ה. רכזות

כמות הרכזות תותאם לכמות ולפיזור מדי המיס/יח' הקצה ו/או הממסרים. ובכל מקרה הן תהווה חלק ממע' התקשורת למד מים, לא ישולם תמורתן בנפרד.

1. דרישות כלליות

- רכזות התקשורת יהוו החוליה המקשרת בין יחידות הקצה לבין מרכז הבקרה, ויבצעו את הפונקציות העיקריות הבאות:
- 1.1 קליטת קריאות מדי המים וכן חוויים והתראות מיח' הקצה והעברתם למרכז הבקרה.
 - 1.2 אגירת הנתונים המתקבלים מיח' הקצה, כולל מצב מונים/הקריאים + חותמת זמן. או, לחילופין, העברת המידע ישירות למרכז הבקרה ללא עיכוב - כך שניתן יהיה לקבל מצב מונים במספר חתכי זמן עם חותמת זמן מדוייקת לפי זמן הקריאה האמיתי - לצורך חישוב מאזני מים.
 - 1.3 קצב העידכון בין הרכזות למרכז הבקרה לא יפחת **מפעם אחת ביממה**, בנוסף להתפרצות עקב חריגות ותקלות.
 - 1.4 במקרה של תקלות תקשורת או חשמל (הפסקת חשמל) נדרשת יכולת התאוששות אוטומטית כך שעם חזרה לתקינות (חשמל ותקשורת) תחזור הרכזות לפעולה מלאה.
 - 1.5 מיקום התקנת הרכזות יאושר ע"י המזמין.
 - 1.6 הרכזות תותקנה ע"י מיבנים ו/או מתקנים השייכים למזמין ו/או לרשות המקומית. ובמידה שאין ברירה אחרת - ע"י מיבנים ו/או מתקנים פרטיים.
 - 1.7 באחריות הקבלן להשיג את כל ההסכמות, האישורים והרישיונות הנדרשים לצורך התקנת הרכזות והפעלתן ועל חשבונו בלבד. עבור הסכמת המזמין להתקנת הרכזות ע"י מתקנים השייכים למזמין, אם יאושר ע"י המזמין - לא ישלם הקבלן למזמין, אך השגת כל שאר האישורים והרישיונות וכן העלויות והתשלומים תמורת הקמתן והפעלתן, לרבות עלויות שימוש בתקשורת וצריכת חשמל - יחולו על הקבלן במלואם.

2. זווד ועמידות בתנאי מזג אויר

- 2.1 עמידה בתנאי מזג אויר קיצוניים, לרבות:
 - 2.1.1 טמפי' סביבה C 10- עד C 60 .
 - 2.1.2 לחות יחסית מ- 5% עד- 95%.
 - 2.1.3 גשם.
- 2.2 הרכזות תזווד בארון נעול וממוגן - במקרה של פתיחה לא מורשית / חבלה תתקבל התראה מיידית במרכז הבקרה.
- 2.3 נדרשת דרגת עמידות הזווד החיצוני כולל תורן ואנטנה - IP65 לפחות.

3. עמידות ברעשים, הפרעות חשמליות והפרעות רדיו

כפי שנדרש עבור יח' קצה - ראה סעיף ד-3.

4. תקשורת אלחוטית ליח' קצה

התאור והדרישות כמפורט בסעיף ד-5 עבור יח' הקצה.

5. אספקת אנרגיה

- 5.1 במידה והרכזת המוצעת דורשת אספקת חשמל חיצונית - חיבור למתקני חשמל ו/או חיבור ח"ח יתואם, יוזמן, ישולם ויבוצע ע"י הקבלן.
- 5.2 לרכזת יהיה גיבוי לתפקוד מלא בעת הפסקת חשמל למשך **48 שעות** לפחות. לצורך זה תסופק יחידת גיבוי UPS או מערכת המבוססת על ספק מטען וסוללת מצברים. המצברים יהיו מסוג אטום ללא טיפול, מיועדים לאורך חיים של **5 שנים** לפחות ובקיבולת המותאמת לפרק זמן הגיבוי הנדרש.
- הרכזת תמדוד ברציפות את מתח המצבר, תאגור את הנתון ותשדרו למרכז הבקרה יחד עם הדווחים מיח' הקצה, הרכזת תכלול מנגנון לאיתור ודיווח על תקלות באספקת החשמל בשל ירידת מתח המצברים מתחת למינימום קריטי. לאחר הפסקת חשמל ממושכת, תטען סוללת המצברים תוך 8 שעות לכל היותר.

- 5.3 **יתרון** לרכזות המסוגלות לפעול ללא אספקת אנרגיה חיצונית, כגון: באמצעות סוללה למשך שנתיים לפחות, או באמצעות מע' פוטו וולטאית. במקרה זה נדרש שהרכזת תוכל לפעול באופן מלא במשך **7 ימים רצופים**, לפחות, ללא שמש.

6. גישה ישירה לרכזת

- 6.1 נדרש שניתן יהיה "לגשת" לרכזת באמצעות יח' תכנות/מסופון קווי ו/או אלחוטי לצורך איסוף נתונים ולצורך תכנות וכיול פרמטרים.
- 6.2 בנוסף נדרשת גישה ממרכז הבקרה כפי שיתואר להלן.

7. תקשורת למרכז בקרה

- 7.1 המידע מהרכזות יועבר למרכז הבקרה באמצעות תשתית תקשורת מאובטחת, המיועדת להעברת נתונים, בעלת רוחב פס מתאים, כגון: IP/VPN, תקשורת סלולרית המיועדת להעברת נתונים.
- 7.2 ממרכז הבקרה ניתן יהיה להפעיל באופן מלא את הרכזות, לרבות תשאול והורדת פקודות ופרמטרים לתפעול.

1. מרכז הבקרה

- 1. כללי**
- 1.1 התקשורת למדי המים באמצעות הרכוזות- איסוף המידע ועיבודו יבוצעו **במרכז הבקרה של הקבלן** שיקושר למע' מחשוב ומידע של המזמין ויאפשר גישה מסווגת למידע.
- 1.2 נדרשות ממרכז הבקרה של הקבלן רמת אמינות ושרידות גבוהות, נגישות מירבית למידע ומע' תשתית ואבטחת מידע ברמה גבוהה כפי שיפורט בהמשך.
- 2. דרישות טכניות וכלליות**
- 2.1 להלן תאור דרישות מינימליות ממרכז בקרה של הקבלן.
- 2.1 תנאי סביבה**
- 2.1.1 מרכז הבקרה יכלול חדר מחשבים שרתים ממוזג לטמפ' המיועדת לחדרי מחשבים (לא תעלה על c 22).
- 2.1.2 מע' גילוי וכיבוי אש המיועדת לחדרי מחשבים שרתים (כיבוי בגז FM200).
- 2.2 גיבוי חשמלי**
- 2.2.1 כל ציוד המחשוב והתקשורת יגובה ע"י מע' אל-פסק (UPS) שתבטיח פעולה מלאה בהפסקת חשמל למשך 15 דקות מלאות. ולאחר מכן "ירידה" מסודרת של כל הציוד.
- 2.2.2 בנוסף, גיבוי גם באמצעות גנרטור חרום.
- 2.3 מערכות מחשוב**
- 2.3.1 מע' המחשוב תכלול שרתי תקשורת ושרתי מידע.
- 2.3.2 המחשבים יהיו מותגים – מתוצרת IBM או HP או שו"ע בעלי שרידות גבוהה (RAID5, 2 ספקי מתח).
- 2.3.3 גיבוי חם של שרתי התקשורת והמידע והתקשורת ביניהם שיבטיחו רצף פעילות במקרה של נפילת מחשב כלשהו.
- 2.4 תקשורת**
- 2.4.1 מע' המחשוב יחוברו לספק אינטרנט בקו נל"ן סיפרתי – VPN/IP עם רוחב פס מתאים לתמיכה בכל ערוצי התקשורת ובמשתמשים הנוספים, אך לא פחות מ - 500 mbps.
- 2.4.2 התקשורת לצרכני המים תהיה באמצעות גלישה לאתר אינטרנט של המזמין ובאמצעות קישור (LINK) בין האתר של הקבלן לאתר של המזמין – שיבוצע ע"י הקבלן.
- 2.5 תוכנה**
- 2.5 התוכנה במבנה של WEB SERVER המיועד לשרת משתמשים רבים – הן לצורך התמשקות** מערכות מידע והן לצורך גלישה - קבלת מידע וביצוע פעולות - המיועדת לשרת לפחות 1,000 משתמשים בו-זמנית.
- 2.6 אבטחה ואבטחת מידע**
- 2.6.1 חדר המחשבים שרתים יהיה נעול עם אמצעים שיבטיחו כניסה לבעלי הרשאה מתאימה בלבד. בנוסף, מע' אבטחה אלקטרונית מחוברת למוקד.
- 2.6.2 כל מע' המחשוב תוגן באמצעות FIREWALL מתקדם – ASTARO מתוצרת CHECKPOINT או מתקדם יותר.
- 2.6.3 גישה לשרתים תתאפשר רק לכתובות IP מורשות.

2.6.4 על כל המחשבים תותקן תוכנת אנטי וירוס NAV מהגירסא המתקדמת ביותר.

2.7 גיבוי מידע

- 2.7.1 כל המידע יגובה אחת ליממה על קלטות.
- 2.7.2 הקלטות יאוחסנו בכספת ייעודית חסינת אש.
- 2.7.3 גיבוי שבועי יישמר בכספת מחוץ למרכז הבקרה ויימסר במקביל למזמין.
- 2.7.4 גיבוי חודשי יישמר בכספת מחוץ למרכז הבקרה למשך 10 שנים לפחות.
- 2.7.5 אחת לחודש ייערך ניסוי שיחזור לקלטת אחרונה.
- 2.7.6 קיום נוהל מעקב ורישום אחר ביצוע כל פעולות הגיבוי.
- 2.7.7 כל המידע המגובה ו/או הנוהלים יועמדו לרשות המזמין עפ"י דרישתו.
- 2.7.8 בנוסף – ביצוע גיבוי יומי ו/או תקופתי אחר של כל המידע הרלבנטי ע"ג שרת מידע של המזמין – עפ"י הנחיות ונהלי המזמין.

2.8 גישה באמצעות האינטרנט

- 2.8.1 לנציגי המועצה המורשים ובהתאם לרמת ההרשאה שלהם תהייה גישה מאובטחת באמצעו האינטרנט – לפחות 10 רישיונות צפים.
- 2.8.2 לצרכני מים תתאפשר גישה מוגבלת ומאובטחת לצפייה במדי המים ומידע נלווה נוסף – כפי שיתואר בהמשך.

3. תוכנה

3.1 תאור המערכת הקיימת

קליטת המידע ממדי המים מבוצעת כיום ע"י מסופונים. בקורת איכות הנתונים והפקת חשבונות מבוצעת באמצעות תוכנת הבילינג.

3.2 דרישות כלליות

- 3.2.1 נדרש מהתוכנה של מע' קממ ביצוע כל פונקציות קריאה ואיסוף נתונים ממדי המים והתמשקות למע' הבילינג.
- 3.2.2 תאור מפורט של כל מרכיבי התוכנה לרבות הגדרה של כל התהליכים, מסכי התפעול, הדוחות, הממשק למע' הבילינג, אלגוריתמים לזיהוי מצבים חריגים, לחישוב מאזני מים, לזיהוי נזילות, לזיהוי מדי מים עצורים וכו'... יועברו למזמין לאישור.
- הבהרה:** המציע / הקבלן יקח בחשבון שעלולים לחול בכל שלבי הקמת המערכת - שינויים בהגדרות ובדרישות, וכי עליו לבצע אותן ללא תוספת כספית כלשהי.
- 3.2.3 התוכנה תבוסס על ממשק מפעיל גרפי חלונאי.
- התוכנה תכלול את כל הכלים המקובלים במערכת הפעלה "חלונאית", כגון:
- שימוש ב"עכבר" כאמצעי תפעול עיקרי ובמקביל שימוש במקלדת לתפעול הדורש הקלדת טקסט ונתונים.
 - הצגה בו זמנית של מספר חלונות ע"ג המסך, הניתנים למיקום ולשינוי גודל מוצג, עפ"י בחירת המפעיל.
 - תפעול מהיר באמצעות הקשה על צלמיות, כפתורים, בחירה מתיבות רשימה, וכו'.
 - גלילת מסכים באמצעות סרגלי גלילה אופקיים ואנכיים (SCROLLERS).

- מסכי עזרה "רגישים" לקונטקסט המופעל בזמן בקשת העזרה.
- תפעול פונקציות נפוצות באמצעות "מקשים חמים" (HOT-KEYS).
- 3.2.4 התוכנה תהיה גמישה ופתוחה, ובעלת יכולת קישוריות גבוהה בכל מרכיביה ע"מ לאפשר שינויים והרחבות עתידיות.
- 3.2.5 התוכנה תכלול מסכי עזרה מפורטים בכל הרמות, וכן תיעוד והוראות תפעול מלאים.
- 3.2.6 התוכנה תהיה דו לשונית: עברית ואנגלית, ברמה הגרפית וברמה הטקסטואלית. תפעול שוטף של המערכת יהיה בעברית.
- 3.2.7 במערכת תהיינה ארבע רמות של משתמשים לפחות:
 - "מנהל מערכת" – בעל הרשאה לא מוגבלת – גישה לכל המידע וביצוע פעולות.
 - "מפעיל" – בעל הרשאות לצפייה + ביצוע פעולות ספציפיות.
 - "צפייה בלבד" – בעל הרשאה צפיה בלבד.
 - "צרכן מים" – באמצעות מע' מידע אינטרנטית – בעל הרשאות צפיה בנתוני מד המים שלו בלבד.

- למנהל מערכת תהיינה הרשאות מלאות לגישה וביצוע כל הפעולות וההגדרות במערכת. למנהל המערכת תהיה ההרשאה להקצאת הרשאות למשתמשים הקצאת הרשאות למשתמשים תהיה מודולרית באופן שניתן יהיה להקצות הרשאות לביצוע פעולות מסויימות על פי החלטת מנהל המערכת.
- למרות הגמישות והפתיחות הנדרשים תוגן המערכת במנגנוני אבטחת מידע מקובלים שיאפשרו ע"י המזמין (בכל מקרה לא יפחתו מהנדרש על פי כל דין), אשר ימנעו חדירה בלתי מורשה למערכת. אבטחת המידע תכלול הגנה בפני חדירות מצד גורמים בלתי מורשים לציוד, כגון: מחשבים ורכוזות. מערכת אבטחת המידע תמנע חדירת גורמים בלתי מורשים הן דרך קוי התקשורת והנתונים השונים והן דרך תחנות העבודה ורשת המחשוב עצמה.
- 3.2.8 מובהר כי הפרויקט ותכולת העבודה של הקבלן כוללים יישום מלא ומושלם (כולל, במידה וידרש, הקלדת נתונים) של התוכנה, לרבות: הגדרה של קבוצות פחות/דליפה בכל הרמות, החל מבית משותף/ מתחם, אזור ועד ליישוב במלואו, ולצורך זה באחריות הקבלן לבקש ולקבל את כל המידע הרלבנטי מאת המזמין ו/או מספקי שרותים של המזמין.

להלן יובא תאור פונקציונלי של התוכנה ומע' המידע העיקריים במערכת.

הבהרה:

תאום מפורט לביצוע יבוצע עם הקבלן הזוכה, עפ"י הדרישות שלהלן ותוך התייחסות לתוכנות הקיימות ולאמצעי הפיתוח שלהן.

תוכנת ניהול התקשורת 3.3

- 3.3.1 התוכנה תטפל במגוון פונקציות התקשורת הנדרשות באופן מקבילי וללא סינכרון ביניהן, כולל: תשאול פרטני, תשאול מחזורי, קליטת דיווחי התפרצות ביוזמת הרכזות/ממסרים/יח' הקצה, במקביל במספר ערוצי תקשורת (בזק, סלולרי וכו'...).
- 3.3.2 בכל מסלולי התקשורת מרמות הרכזות ומעלה, תכלול התוכנה מנגנוני אימות קבלת הנתונים ללא שגיאות. נתונים שיתקבלו שגויים בשל תקשורת לקויה, יועברו שוב עד לקבלתם באופן תקין. במקרים בהם התוכנה שולחת נתונים במסלולי התקשורת השונים היא תודא קבלתם ביעד ללא שגיאות, ותחזור על שליחתם במקרה של שגיאות עד לקבלתם המלאה ביעד. במקרה של קבלת נתונים שגויים במסלול כלשהו בנסיון השלישי (פרמטר), המערכת תמנע מנסיון התקשורת רצוף נוסף ותדווח על תקלת תקשורת של הציוד הרלוונטי. הודעת התקלה תהיה בפורמט התרעה, ומבנה ויזואלי שונה מהודעה רגילה.

- 3.3.3 בכל מסלולי התקשורת תמנע התוכנה חדירה של משתמשים לא מורשים באמצעות מספר מנגנונים, כגון: CALL BACK, PASSWORDS וברמה של "תוכנה מול תוכנה".
- 3.3.4 התוכנה תאפשר הצגת סטטוס התקשורת בכל אחד מערוצי התקשורת המוגדרים, וכן הצגת איכות התקשורת בערוצים השונים עפ"י מדדים המקובלים לאותם ערוצים, באופן שוטף והיסטורי.
- 3.3.5 תוכנת התקשורת מול הרכזות תתמוך בכל הדרישות שפורטו עבור תהליכי התקשורת ואיסוף הנתונים ו/או יח' הקצה באמצעות מספר ערוצים במקביל. באופן כללי, נדרש שהתוכנה תדגום באופן מחזורי ובפרקי זמן קבועים, כגון: אחת לשלש שעות (פרמטר) את כל הרכזות בשטח ותשלב את הערכים שנדגמו בבסיס הנתונים. לחילופין או במשולב, בתלות בפתרון המוצע, קליטה אקראית של כל המידע המגיע בהתפרצות מיח' הקצה ו/או מהרכזות.
- 3.3.6 התוכנה תבצע, תוך כדי סבב התשאול, בדיקה וסינכרון שעונים של הרכזות ושל ציוד נוסף בשטח שיש לו יכולת קליטה (מקמ"ש).
- 3.3.7 התוכנה תאפשר גישה, ניטור וטיפול מרחוק ברכזות, לרבות: הורדת פרמטרים, ייזום פעולות פיקוד מקומי, שינוי ערכי סף ותזמון.
- 3.3.8 המערכת והתוכנה יאפשרו הורדת פרמטרים מרחוק ליח' הקצה (עבור יח' קצה דו-כוונית).
- 3.3.9 התוכנה, בעזרת התקני התקשורת, תדע לטפל במצבים חריגים של הפרעות בתקשורת וכו'.
- 3.3.10 התוכנה תתריע על מצבים של תקשורת לקויה עד רמה של יחידת קצה, קבלת נתונים שגויים, וכן על כל תקלה בציוד התקשורת ובעיות אחרות בהעברת הנתונים.
- 3.3.11 התוכנה תדע להתגבר על הפסקות תקשורת לפרקי זמן שונים. מיד עם התחדשות התקשורת יאספו כל הנתונים שנאגרו ברכזות במהלך התקופה שבה לא התבצע איסוף נתונים מהשטח. במידה שהנתונים או חלקם הגיעו במסלול חלופי כגון "משיכה" באמצעות מסופון/מחשב נייד/מחשב כף יד - נתונים אלו לא יועברו פעם נוספת עם התחדשות התקשורת.
- 3.3.12 זיהוי/חישוב דווח כחלק מדווח חריגות ותקלות ובאופן טבלאי מרוכז (עם הדגשות בצבע) - על תקלות תקשורת, כולל:
- חוסר תקשורת/אי קבלת מידע מיח' קצה במשך 24 שעות (פרמטר).
 - חוסר תקשורת/אי קבלת מידע ממסר במשך 24 שעות (פרמטר).
 - חוסר תקשורת/אי קבלת מידע מרכזת במשך 24 שעות (פרמטר).

3.4 התמשקות למע' מידע ומחשוב של המזמין

- 3.4.1 מע' קממ תתמשק למערכות מידע המשמשות את המזמין ובעיקר: **מע' הבילינג** הקיימת - **מטרופוליט**. מובהר כי עשוי לחול שינוי של תוכנת הבילינג. במידה ושינוי זה ידרש לפני אישור הפיילוט - לא ישולם בנוסף תמורת שינוי זה.
- 3.4.2 נדרש מהתוכנה שתספק ממשק אופטימלי לתוכנות ה"חיצוניות" ובעיקר מע' הבילינג, כך שהמערכות והתהליך בכללותו יפעלו באופן המיטיב-תוך אבטחת רמת אמינות ויעילות גבוהות, לרבות שלא תהייה כפילות כלשהי בין התוכנות השונות, ובכלל זה- כל פריט מידע/נתון יוכנס/יוקלד רק בתוכנה אחת/בבסיס נתונים אחד ומשם יועבר לתוכנות/לבסיסי הנתונים הרלבנטיים.
- 3.4.3 אופן ביצוע ההתמשקות למע' המחשוב והמידע של המזמין יעמוד בדרישות וסטנדרטים המקובלים לאבטחת מידע של המזמין עפ"י הנחיות המזמין ו/או באישורו.
- 3.4.4 נדרש שההתמשקות תבוצע באופן סטנדרטי וגנרי שיאפשר בעתיד שינוי ו/או החלפת מע' המידע ו/או מע' הבילינג ללא צורך בשינוי בממשק למע' קממ.
- 3.4.5 ככלל, כל שדה/נתון רלבנטי יעודכן ידנית ו/או אוטומטית במערכת/תוכנה אחת בלבד. לא יתקבל פתרון בו העדכון של נתון / שדה כלשהו יבוצע ביותר ממע' אחת.
- 3.4.6 ניתן יהיה להעביר נתונים ממע' הבילינג למע' קממ (נתונים קבועים) וכן ממע' קממ למע' הבילינג (נתונים קבועים ונתונים דינמיים/משתנים), לרבות:

- 3.4.6.1 קליטת נתוני אב ונתוני מדי המים הקיימים ממע' הבילינג – בשלב הקמת המערכת ובהמשך (כולל תמיכה בשינוי פרטי אב של צרכנים – הוספה של צרכן חדש, שינוי פרטי צרכן, גריעה של צרכן וכו').
- 3.4.6.2 העברת נתוני מדי מים קבועים (כולל החלפות) וכן קריאות מדי המים (כולל נוהל להעברת נתונים על החלפת מדי מים, כולל פרטי המד החדש, קריאת הפירוק וקריאת ההתקנה) ונתונים דינמיים/משתנים נוספים ממע' קממ למע' הבילינג.
- 3.4.6.3 קריאה וחישוב צריכה באמצע תקופת החיוב, כולל חישוב צריכה משותפת (מד ראשי + בנים).
- 3.4.7 נדרש שתהייה אבחנה בין מדי מים הנקראים ידנית למדי מים ממוחשבים – במע' הבילינג יוגדר שדה לזיהוי מד ממוחשב – לצורך מיונים שונים ולצורך חיווי ויזואלי בחשבון.
- 3.4.8 לצורך הכנת הממשק הפיזי, יבצע הקבלן תאום מפורט עם המזמין ועם נציגי החברות המספקות ו/או מתחזקות את מע' המידע הרלבנטיות. יוגדרו ויופעלו ע"י הקבלן מספר פונקציות (ממשקים), כגון:
- 3.4.8.1 העברת קריאות ממע' קממ למע' הבילינג.
- 3.4.8.2 העברת התראות פעילות, סלקטיביות, ממע' קממ למע' הבילינג.
- 3.4.8.3 כפתור מעבר ממע' הבילינג למע' קממ – לצורך הצגת קריאת מד המים שנבחר.
- 3.4.8.4 העברת נתוני אב ממע' הבילינג למע' קממ.
- 3.4.8.5 עדכון פירטי החלפות מדי מים ממע' קממ למע' הבילינג.
- הבהרה:**
כל העלויות הכרוכות בתאום, תכנון וביצוע הממשקים הנ"ל (לרבות, במידה שידרש, תשלום לספק של מע' הבילינג) יחולו על הקבלן ללא תוספת תשלום כלשהי.

3.5 בסיס הנתונים של מע' קמ"מ

- 3.5.1 הגדרת המערכת (מדי המים, יח' הקצה, ממסרים, רכזות) תבוצע באמצעות כרטסת. השדות בכרטסת ימולאו תוך שימוש בסיפוריות. חלק מהשדות יכילו תוכן אשר יוזן ע"י ממשק למע' הבילינג או יכילו מידע אשר יועבר במימשק למע' הבילינג.
- 3.5.2 בסיס הנתונים כלול את פרטים הקבועים, מידע המתקבל ממע' הבילינג, מידע המתקבל מהשטח, כגון: קריא מד מים ותקלות, מידע היסטורי, כגון: צריכת מים בתקופות צריכה אחרונות, דו"חות, גרפים וכו'... דו"ח תקלות היסטוריות ועכשויות וכו'...
- 3.5.3 להלן תאור בסיס הנתונים/השדות בכרטיס מד המים (כולל נתונים קבועים/פרטי אב המתקבלים ממע' הבילינג):

פרטי מד מים

מס'	תאור	הערות/הבהרות
1	מספר זיהוי לוגי	
2	מספר מד מים	
3	מספר משדר	
4	קוד רשות	
5	סטטוס מונה	
6	שם רכזת	
7	מספר רכזת	
8	קוטר מד	

	סוג מד	9
קואורדינטות GPS	מיקום	10
	תאריך התקנת מד מים	11
	אזור	12
	תת אזור	13
	קריאה אחרונה	14
	תאריך ושעת קריאה אחרונה	15
	סטטוס קריאה	16
	כתובת מד המים	17
מועד חיבור והפעלה בקר"מ (תאריך, שעה)	מועד חיבור לקר"מ	18
	הערות	19

פרטי הנכס

מס' תאור	הערות/הבהרות
1 מספר אתר	
2 מספר אתר צריכה	
3 ישוב	
4 רחוב	
5 מספר בית	
6 דירה	
7 קומה	
8 מיקוד	
9 טלפון	
10 הערות	

פרטי צרכן

מס' תאור	הערות/הבהרות
1 מספר צרכן	
2 שם פרטי	
3 שם משפחה	
4 כתובת	
5 טלפון בבית	
6 טלפון נייד	
7 פקס	
8 דוא"ל	
9 כתובת למשלוח דואר	
10 שם למשלוח דואר	

פרטי התראות

מס'	תאור	הערות/הבהרות
1	מספר מד מים	
2	תאריך קבלת התראה	
3	סטטוס התראה	
4	הערות	
5	רשימת טיפולים ופרטיהם	

הבהרות:

- (1) ניתן יהיה לאתר צרכן לפי כ"א מהנתונים הקבועים שלו.
 (2) מבנה השדות וכן תאורם וסידורם יגובשו ויסוכמו סופית לפני ביצוע, עפ"י הנחיות המזמין. כמוכן, יש לקחת בחשבון עד 10 שדות שמורים נוספים לפחות לבחירת המזמין.

תוכנת תפעול, תצוגה וטיפול באירועים 3.6

כללי 3.6.1

- 3.6.1.1 תוכנת התפעול, תצוגה וטיפול באירועים תהווה את הממשק הגרפי כלפי המשתמש.
 3.6.1.2 ניתן יהיה לגשת למערכת מתוך מסכי התפעול והתצוגה הכלליים או לקבל את כל המידע – תצוגה, גרפים, התראות, היסטוריה וכו'... מתוך כרטיס מד המים.

תצוגה 3.6.2

- 3.6.2.1 תוכנת התצוגה תטפל בהצגת "ON - LINE" – של הנתונים הנדגמים והמעובדים, וכן נתונים היסטוריים מתוך בסיסי הנתונים.
 3.6.2.2 התוכנה תהייה בעלת יכולת גרפית המאפשרת תצוגה גרפית של תרשימים כולל נתונים טקסטואליים, טבלאות, דו"חות, גרפים, דיאגרמות ותרשימים רלבנטיים לניתוח והצגת הנתונים.

גרפים 3.6.3

- התוכנה תכלול מחולל להצגת גרפים, בצורה רציפה ו-BAR GRAPH, באמצעותם ניתן יהיה להציג ערכים כגון: ספיקות, כמויות מצטברות, תוצאות חישוב. הגרף יהיה ניתן לבחירה בתחום ציר זמן נתון ברזולוציות זמן שונות – של שעה/יום/חודש/שנה ובין כל 2 נקודות זמן עפ"י דרישת המפעיל.
 ציר ה-Y יוצג ביחידות הנדסיות בהתאם לערך הנמדד. ניתן יהיה להציג מספר גרפים בו זמנית בתמונה אחת, כל גרף בצבע שונה. ניתן יהיה להציג גרף עכשווי שיתעדכן תוך כדי הצגתו במסך. הגישה לגרף המתייחס למד מים כלשהו תתאפשר ע"י בחירה פשוטה מתוך כרטיס מד המים.

טיפול באירועים/אתראות 3.6.4

- 3.6.4.1 התוכנה תכלול מודול לטיפול באירועים/אתראות המתקבלים בתקשורת מהשטח כגון: נזילה, צריכה מוגברת, נתק, תקלה במד מים, חבלה (מסוגים שונים), תקלות תקשורת, תקלות מכשור וכו' (פירוט בהמשך).

- התראה תכלול את זיהוי מד המים, יח' הקצה והרכוז מהן התקבלה, תאריך וזמן התרחשות האירוע שיצר את האתראה, ומהות האתראה.
- 3.6.4.2 ניתן יהיה לקבוע עבור כל סוג התראה את אופן הדיווח, אם ההתראה תתפרץ למסך או תכנס לדו"ח חריגים בלבד. וכן איזה פעולות ינקטו בגין ההתראה, כגון: פקודת ביצוע, שליחת פקח, מכתב וכו'.
- 3.6.4.3 התראות שיוגדרו כמתפרצות יתפרצו ויוצגו בכל מצב של המערכת ולאחר שיאושרו יועברו לחלון ייעודי להתראות.
- 3.6.4.4 התוכנה תציג את האתראות הפעילות בחלון נפרד או באיזור ייעודי אחר במסך. תהיה אפשרות לדפדף בכל האתראות הפעילות שבחלון/איזור זה, ולקבל אינפורמציה נוספת על מהות ההתראה וזמן סיום ההתראה (במידה והסתיימה).
- 3.6.4.5 התוכנה תכלול מנגנון אישור וטיפול באתראות. המפעיל יוכל לבחור התראות מסויימות או את כולן ולאשרן ע"י הקשה על מקש פונקציונלי או לחצן מתאים.
- 3.6.4.6 להתראות שיאושרו יתווסף תאריך וזמן האישור בנוסף לזמנים שהוזכרו למעלה.
- 3.6.4.7 התוכנה תכלול גם את זיהוי המאשר (שם המאשר, קוד מפעיל/מוקדן או בדרך אחרת).
- 3.6.4.8 התוכנה תאפשר בנוסף לנ"ל נוהל "סגירת אירוע" ע"י הכנסת טקסט חופשי.
- 3.6.4.9 אפשרות להשהיית התראה (תקופת הזמן להשהייה תוגדר פרטנית או כברירת מחדל ברמת סוג ההתראה והטיפול).
- 3.6.4.10 התוכנה תאפשר צביעה נפרדת לכל אתראה, עפ"י הגדרת מנהל המערכת, ולכל מצב אפשרי לאותה אתראה (פעילה, מאושרת וכו').
- 3.6.4.11 התוכנה תכלול מנגנון לזיהוי התראות חוזרות על אותה תקלה, גם אם התקלה אושרה, ותמנע קבלת התראות חוזרות.
- 3.6.4.12 ניתן יהיה להגדיר עבור כל סוג התראה "התעלמות" מהתראות חוזרות ברציפות.
- 3.6.4.13 יוגדרו **התראות שונות לסוגי/גדלי מדי מים שונים** /או **מהויות שונות**, כגון: מד מים אספקה, מד מים מעביר, מד מים ראשי לבניין/למתחם, מד מים בודד, מד מים של צרכן – לפי מס' הנפשות, מד מים לתעשייה, מד מים לחקלאות, מד מים לגינון מד מים משולב (כולל זיהוי חריגות ותקלות עפ"י השוואת נתונים של 2 המדדים של מד המים המשולב) וכו'.
- 3.6.4.14 ניתן יהיה להגדיר התניות להתראות, כגון בתלות בתקופה / במזג אוויר, לדוגמא: עבור **מדי מים להשקיה** – התראה על השקיה בשעות ו/או בתקופות לא מורשות (כגון: בתקופת החורף).
- 3.6.4.15 ניתן יהיה, עבור כל סוג התראה, לקבוע בנפרד את אמצעי הדווח, כולל: דוא"ל, פקס, SMS – חלקם או כולם. מע' ניהול התראות וארועים תתמוך בכך.
- הדווח יכלול תאור מדויק של פרטי מד המים – מס' זיהוי מים/מס' צרכן, מס' מד המים וכתובת. כמוכן – ניתן יהיה להגדיר עבור כל סוג התראה ומיקום מד המים (במקרה של מס' ישובים) – למי יועבר הדווח.
- 3.6.4.16 דווח התראה, בכל אמצעי הדווח, יכלול, פרט לסוג התקלה, גם את זמן תחילת התקלה ומיקום התקלה – כתובת, מס' צרכן ומס' מד המים.
- 3.6.4.17 דו"חות ארועים:

• התוכנה תכלול שני סוגי דו"חות אירועים:

- (1) דו"ח אירועים שוטף הכולל את האירועים שטרם נסגרו.
 - (2) דו"ח אירועים היסטורי הכולל את האירועים שנסגרו ושאושרו ע"י המפעיל.
- התוכנה תאפשר להציג את שני הדו"חות בו זמנית בחלונות נפרדים במסך.
 - מופע אירוע בדו"ח ההיסטורי יצויין ע"י ארבעה זמנים:
 - תאריך וזמן תחילת האירוע.
 - תאריך וזמן אישור האירוע.

- תאריך וזמן סיום האירוע.
- תאריך וזמן סגירת האירוע.
- המופע יאופיין גם ע"י קוד המפעיל.

3.6.4.18 ניתן יהיה להפיק דו"ח אתראות היסטורי לכל תקופת זמן רצויה ע"פ חתכים שונים שיבחרו ע"י המפעיל, כגון:

- לפי מד מים בודד.
- לפי בניין.
- לפי אזור אספקת מים (שכונה)/קבוצת פחת.
- לפי סוג מד מים.
- לפי סוג תקלה.

3.6.4.19 הטיפול בתקלות וכן שמירתם יהיה בצורה של כרטסת ארועים באופן שניתן יהיה להגיע לכרטסת האירועים מתוך כרטיס מד המים או הצידוד בו ארעה התקלה.

3.6.4.20 התוכנה תכלול הפקה אוטומטית, עפ"י בחירת המשתמש, מתוך סיפרייה מתאימה ו/או טקסט חופשי של הודעות דוא"ל, מסרונים לטלפון נייד ומכתבים לתושבים במקרה של תקלות/חשד לתקלות (כגון: נזילה/צריכה מופרזת, מד מים עצור וכו'...), ובכל דרך אחרת אשר תתחייב על פי כל דין (לרבות, מבלי להגביל, כללי אמות מידה שייקבעו על ידי רשות המים).

דו"חות 3.7

3.7.1 התוכנה המוצעת תכלול **מחולל דו"חות** שיאפשר גישה מהירה לבסיס הנתונים, יצירת דו"חות שונים ברמת משתמש בפורמטים שיקבעו ע"י המשתמש ובחתכים ומיונים כלליים ופרטניים כלשהם לפי כ"א מהשדות והסווגים שהוגדרו בבסיס נתונים, כגון לפי: סוג וקוטר מד המים, תקופת צריכה, גיל מד המים, צריכה ממוצעת, צריכת מקסימום ומינימום, סווג תקלות. דו"חות לפי חתכים ומיונים כלליים, כגון לפי ישובים ומהויות שימוש. כל הסווגים והחתכים יתאפשרו הן לגבי בסיס הנתונים הקבועים ו/או המידע הדינמי / המצטבר. ובכלל זה, יתאפשר בפטות **drill down** לרמת מד המים הבודד.

הבהרה:

מודגש שסוג ומבנה הדוחות יקבע ו/או יאושר ע"י המזמין, ללא תוספת כספית כלשהי.

3.7.2 מחולל הדו"חות יאפשר הצגת הדו"ח המופק ע"י המסך, כולל דפדוף ותזוזה לכל חלקי הדו"ח. מחולל הדו"חות יאפשר הדפסת הדוח ויצוא הדו"ח לקובץ אקסל.

הגדרת הדו"חות ע"י המשתמש תעשה באמצעות שימוש בכלים גרפיים ידידותיים שיאפשרו מיקום כותרות, שדות, מסגרות, גרפיקה וכו' בגוף הדו"ח.

הגדרת השדות וקישורם לנתונים בבסיס הנתונים תהיה פשוטה, ויתאפשר גם להגדיר שדות מחושבים שיכללו סיכומים, ממוצעים וביטויים מתמטיים/בוליאניים אחרים. הדפסה תהיה של הכיתוב בלבד ללא צבעי רקע.

3.7.3 בכותרת של כל דוח יופיע סך התוצאות שנמצאו בהתאם לחתכים שהוגדרו.

3.7.4 להלן רשימת דו"חות עיקריים. יש לקחת בחשבון עד 10 דו"חות נוספים במבנה ושדות שיוגדרו ע"י המזמין:

דוח מדי מים 3.7.4.1

מטרת הדוח – הצגת פרטי מדי מים מותקנים. מבנה הדוח:

רשימת שדות
מספר זיהוי חח"ע
מספר מד מים
תאריך ושעת קריאה אחרונה
קריאה אחרונה
סטטוס המד – תקין/ לא תקין. אם קיימת התראה (דליפה, זרימה הפוכה, תבלה) – יופיע סטטוס המד בצבע אחר (אדום)
שם הצרכן
כתובת הצרכן
אזור
תת איזור
הערת מיקום

3.7.4.2 דוח קריאות מדי מים.

מטרת הדוח – הצגת פרטי קריאות מדי מים בחתכים שונים.

מבנה הדוח :

רשימת שדות
מספר זיהוי חח"ע
מספר מד מים
שם צרכן
כתובת
איזור
תת איזור
סטטוס מד
תאריך ושעת קריאה
קריאה

3.7.4.3 דוח החלפות מדי מים.

מטרת הדוח – הצגת פרטי מדי מים שהוחלפו בחתכים שונים.

מבנה הדוח :

רשימת שדות
מספר זיהוי חח"ע
מספר מד מים ישן
מספר מד מים חדש
תאריך החלפת מד מים
סיבת החלפה
קריאת פירוק
קריאת התקנה
שם צרכן
כתובת
איזור
תת איזור
גורם מטפל

3.7.4.4 דוח התקנות מדי מים.

מטרת הדוח – הצגת פרטי מדי מים שהותקנו בחתכים שונים.
מבנה הדוח :

רשימת שדות
מספר זיהוי חח"ע
מספר מד מים
תאריך התקנת מד מים
שם צרכן
כתובת
איזור
תת איזור
גורם מטפל

3.7.4.5 דוח צריכות מדי מים.

מטרת הדוח – הצגת צריכות מדי מים בחתכים שונים.
מבנה הדוח :

רשימת שדות
מספר זיהוי חח"ע
מספר מד מים
שם צרכן
כתובת
איזור
תת איזור
צריכה
סה"כ צריכות

3.7.4.6 דוח צריכות חריגות.

מטרת הדוח – הצגת צריכות מדי מים חריגות בחתכים שונים.
מבנה הדוח :

רשימת שדות
מספר זיהוי חח"ע
מספר מד מים
שם צרכן
כתובת
איזור
תת איזור
צריכה

3.7.4.7 דוח התראות.

מטרת הדוח – הצגת התראות מדי מים חריגות בחתכים שונים.
מבנה הדוח :

רשימת שדות
מספר זיהוי חח"ע
מספר מד מים
שם צרכן
כתובת
איזור
תת איזור
תאריך ושעת קבלת ההתראה
סוג ההתראה
סטטוס ההתראה
זמן סגירת ההתראה
גורם מטפל
מספר מכתבים שנשלחו

3.7.4.8 דוח ריכוז התראות.

מטרת הדוח – הצגת פרטי התראות מדי מים ברמה מרכזת יישובית.
מבנה הדוח :

רשימת שדות
סוג ההתראה
סטטוס ההתראה
כמות כוללת

3.7.4.9 דוח סטטוס קליטה.

מטרת הדוח – הצגת נתוני מדי מים שקריאתם לא נקלטה בתקופת זמן מוגדרת
מבנה הדוח :

רשימת שדות
מספר זיהוי חח"ע
מספר מד מים
תאריך ושעת קריאה
קריאה
סטטוס המד : תקין/ לא תקין (אם קיימת התראה הסטטוס יופיע בא
כתובת
שם
איזור
תת איזור

3.7.4.10 דוח מדי מים עצורים.

מטרת הדוח – הצגת פרטי מדי מים עצורים
מבנה הדוח :

רשימת שדות
מספר זיהוי חח"ע
מספר מד מים
עצור מתאריך
תאריך קריאה
קריאה
כתובת
שם
איזור
תת איזור
סטטוס התראה
סטטוס מד מים

3.8 ניהול פחת

- 3.8.1 נדרש שהמערכת תכיר את המבנה ההידראולגי/עצי הצריכה של מע' אספקת המים על בסיס קישור מד מים למדי מים נוספים עד 5 רמות, לפחות, בכל הוואריאציות האפשריות. החל ממד מים ביתי ועד לרמת הישוב כולו (מדי מים ראשיים למקורות אספקת המים לישוב).
- 3.8.2 נדרשת מהמערכת יכולת הגדרת קבוצות/תת – אזורים (**DMA**) לגביהן יבוצעו מאזני מים – שיוך מד מים לקבוצה (לקבוצת פחת/דליפה) או למספר קבוצות יבוצע בפשטות ובאופן שיבטיח שלמות הקבוצה ושליכות של כל מד מים לקבוצת פחת/דליפה אחת לפחות. כמוכך, ניתן יהיה להגדיר קב' צריכה/דליפה מיוחדות, כגון: קבוצה "כלכלית" – מדי מים אספקה מול מדי מים של צרכנים (ללא מדי מים ראשיים לבניינים).
- 3.8.3 נדרש שניתן יהיה להגדיר מס' קטגוריות של מדי מים, כגון: מד מים אספקה – מקור אספקה של חב' מקורות או מקדוח הפקה, מד מים "מעביר" - המעביר מים בין 2 קבוצות סמוכות, מד מים ראשי לבניין/למתחם/לאזור וכו'.
- 3.8.4 התוכנה תכלול אלגוריתם חכם לחישוב מאזן מים לקבוצה, כולל תנאי סף לביצוע החישוב (כגון: % קריאות של מדי המים בקבוצה, קיום קריאות מדי מים ראשיים, מעבירים, צרכנים גדולים וכו'...).
- 3.8.5 ניתן יהיה לקבוע לפחות 2 זמנים רצוניים במהלך היממה, כגון: 01:00, 05:00 – עבורם יבוצעו חישובים ומאזני מים/מאזני פחת לקבוצת פחת. עבור מדי מים שלא נקראו בנקודות זמן מוגדרות (מע' ללא שעון זמן אמיתי מסונכרן ואגירת נתונים) - יהיו מנגנונים חכמים לאינטרפולציה ואקסטרפולציה ע"מ לחשב את קריאות מד המים בנקודות הזמן שהוגדרו.
- 3.8.6 התוכנה תציג, באופן גרפי מרוכז, את סטטוס קבוצות הצריכה/הדליפה, בתקופת החישוב האחרונה, בקטגוריות השונות עם ציון סטטוס (בצבע מתאים) של הקבוצה, כגון:
- תקין – ירוק
 - דליפה – פחת גבוה מ – 5% ונמוך מ – 10% (פרמטרים) – כתום
 - דליפה – פחת גבוה מ – 10% (פרמטר) – כתום
 - פחת שלילי – צהוב

- לא מחושב – כחול

3.9 בקורת איכות נתונים ואישור להפקת חשבונות מים

- 3.9.1 התוכנה תכלול מודול נוח, ידידותי ומהיר לבקורת ואישור קריאות מדי המים והעברתם לתוכנת מע' הבילינג לצורך הפקת חשבונות.
- 3.9.2 לצורך זה יוצג בפני המשתמש (המפעיל) כל המידע הרלבנטי, לרבות: מצב קריא מד המים והצפה של חריגות, כגון: מדי מים שלא נקראו, צריכות מים חריגות, התראות על חבלות מסוגים שונים וכו'.
- 3.9.3 התוכנה תציג דו"ח מרוכז למדי מים עם התראות וחריגות (לפי סוג).
- 3.9.4 יתאפשר למשתמש לאשר בפשטות קריאות של מד מים בודד או קבוצה של מדי מים, כגון: מדידת מים לבניין / מתחם – מד ראשי מול מדי מים של הצרכנים, כולל חישוב צריכה משותפת וחלוקתה.
- 3.9.5 לכל מד מים או קבוצת מדי מים שלא יאושרו ניתן יהיה לקבוע ע"י המשתמש מתוך סיפרייה יעודית - סטטוס והערה (טקסט מפורט).
- 3.9.6 אישור מד מים / קבוצת מדי מים יכלול תאריך וזמן האישור.
- 3.9.7 ניתן יהיה להפיק, באופן מיידי, דוחות מצב אישור מדי המים לפי תקופה/מועד הפקת חשבון, כולל עפ"י סוג הלא מאושרים.

הבהרה:

מהות ואופן ביקורת איכות הנתונים יותאם לנוהלים הקיימים של המועצה ולמע' הבילינג הקיימת.

3.10 ניהול תחזוקה ותפעול מדי מים ומע' קממ

- 3.10.1 התוכנה תספק כלי נוח, ידידותי ומהיר לניהול תחזוקת מדי המים + אביזרים נלווים, לרבות:
- רכישת מדי מים חדשים
 - התקנת מדי מים חדשים
 - החלפת מדי מים
 - ניתוק מדי מים
 - ניתוקי אכיפה
 - בדיקות בוררות
 - תיקוני הצלבות מדי מים
 - תחזוקת מע' קממ, כולל: החלפת יח' קצה/סוללה/ממסר/רכזת.
 - רכישה, התקנה והחלפה/הסבה של UFR
- 3.10.2 לצורך זה יוצג בפני המשתמש (המפעיל) כל המידע הרלבנטי ומצב מד המים והקריא (ראה כרטיס מד המים), כולל זיהוי ושיוך בין מספר ומיקום מד המים למע' קממ (יח' קצה, ממסר, רכזת). וכן מידע על מאפייני מד המים.
- 3.10.3 כל פעולת תחזוקה תבחר מתוך סיפרייה יעודית עם אפשרות להוספת הערה ע"י המשתמש.
- 3.10.4 כל פעולת תחזוקה תתועד עם תאריך.
- 3.10.5 ניתן יהיה להפיק מגוון דוחות לגבי התקנות חדשות ו/או פעולות תחזוקה שבוצעו וכן פעולות צפויות להחלפה/שיפוץ מדי מים (לפי סוג מדי מים ומועד שיפוץ נדרש לפי חוק המים).

3.11 החלפת מדי מים והפקת חשבונות בתוך תקופת החיוב

כאמור, התוכנה תכלול כלים משוכללים לטיפול בהחלפת מדי מים באמצע תקופת החיוב,

קריאה באמצע תקופת חיוב לצורך סגירת חשבון, קריאה של בניין שלם וחישוב צריכה משותפת לתקופת החישוב, ביצוע הערכות צריכה במקרה של תקלות וכו'. כל זאת תוך סינכרון מלא עם תוכנת הבילינג הקיימת כדי למנוע כפילויות ו/או חוסרים.

3.12 תחזוקה מרחוק

מע' קממ תכלול "חבילת תוכנה" לביצוע "REMOTE MAINTENANCE" באמצעות קו תקשורת -נל"י סיפרתי או אינטרנט מהיר, לצורך ביצוע טיפול בהתראות ותקלות במע' קממ ובמדי המים.

3.13 אתר מידע לצרכנים באמצעות האינטרנט

3.13.1 כללי:

3.13.1.1 מע' קר"מ תהייה תוכנה WEB-ית שתאפשר לצרכנים, עפ"י מס' זיהוי והגנות נוספות, גישה מסווגת באמצעות האינטרנט לקבל מידע על צריכות המים שלהם. להלן אפיון כללי של הדרישות. תכנון והקמת האתר יבוצעו ע"י הקבלן עפ"י אפיון מפורט והנחיות המזמין ובאישורו.

3.13.1.2 החיבור לאינטרנט יבוצע באמצעות קישור (LINK) לאתר של המזמין באינטרנט ותוך תאום מלא עם נציגי המזמין ו/או עם הגורמים המבצעים זאת עבור המזמין.

3.13.2 תהליכים ופונקציות עיקריים:

3.13.2.1 רישום ראשוני

על מנת להשתמש בשירותי האתר על המשתמשים לבצע רישום ראשוני במסגרתו המערכת תזהה אותם ותייצר עבורם סיסמא ראשונית.

3.13.2.2 הזדהות

בכל כניסה יידרש המשתמש לבצע הזדהות מול המערכת.

3.13.2.3 הצגת נתוני המשתמש

יש להציג את נתוני המשתמש בעת כניסתו לאתר : שם ומספר שותף עסקי, מספר לוגי, כתובת אתר צריכה, מספר חשבון חוזה, מספר מד מים.

3.13.2.4 הצגת פרטי התפלגות צריכת מים יומית – גרף וטבלה.

נדרש לאפשר הגדרת טווח תאריכים. בהתאם לבחירה יוצגו נתוני צריכה בחתך יומי לאורך התקופה הנבחרת.

3.13.2.5 הצגת התפלגות צריכת מים חודשית – היסטוגרמה

נדרש לאפשר הגדרת טווח תאריכים ברמת חודש / שנה. בהתאם לבחירה יוצגו נתוני צריכה בחתך חודשי עם השוואה לצריכה בתקופה מקבילה אשתקד.

3.13.2.6 הצגת התראות דליפה – טבלה

נדרש לאפשר בחירת טווח תאריכים. בהתאם לבחירה יוצגו נתוני התראות דליפה (תאריך קבלת התראה, סטטוס ההתראה, האם נשלחו מכתבים וכמה, תאריך סגירת ההתראה).

3.13.2.7 הצגת התראה על צריכת מים יומית גבוהה/נזילה חריגה

3.13.2.8 הצגת התראה על כמות מים מצטברת גבוהה – התראות מעבר לתעריף גבוה - (לפי ערך סף – פרמטר שיקבע לפי מהויות שימוש).

3.14 שילוב מע' GIS

שילוב מע' GIS (מודול GIS) יהווה אופציה לבחירת המזמין (תתומחר בנפרד). להלן עיקר הדרישות:

3.14.1.1 תצוגת פרישת מע' קמ"מ - יח' קצה/ממסרים/רכזות/מרכז בקרה וכן תצוגה דינמית של מצב המערכת, כגון: תקלות ביח' קצה ו/או במדי המים ו/או תקלות הידראוליות/חלוקה לאזורי פחת דינמיים –בוצעו ע"ג מפת GIS וקטורית מעודכנת עם קישור מלא לבסיס הנתונים.

- 3.14.1.2 באמצעות תוכנת GIS ושילובה במערכת ניתן יהיה לקבל :
- 3.14.1.3 עם הגדרת מד המיס/יח' קצה/רכזת וכו'.. בבסיס הנתונים – הגדרה אוטומטית במפת GIS (עפ"י זיהוי שם רחוב ומספר בית).
- 3.14.1.4 אפשרות מעבר פשוטה ומיידית (ZOOM) ממפה GIS – ית לכרטיס המידע של כל מד מיס/יח' קצה/ממסר/רכזת וכו'.
- 3.14.1.5 הצגת מצב דינמית של המערכת – מד מיס/יח' קצה/ממסרים/רכזות- פעיל ותקין (ירוק) תקול (אדום).
- 3.14.1.6 יכולת כניסה (ZOOM) ליח' הקצה/ממסר/רכזת – לצורך קבלת פירוט מהות התקלה.
- 3.14.1.7 הצגה גרפית של אזורי פחת – עפ"י הגדרתם הגיאוגרפית, כולל חיווי צבעוני-גרפי של רמת הפחת, לדוגמא : פחת נמוך/תקין – ירוק, פחת בינוני – צהוב, פחת גבוה – אדום.
- 3.14.1.8 אם קיימת אצל המזמין מע' GIS – יותאם מודול GIS במע' קמ"מ למע' הקיימת, כולל תאום והכנת ממשק לבסיס הנתונים הגיאוגרפי הקיים – לצורך קבלת בסיס הנתונים הגיאוגרפי ומידע רלבנטי נוסף (קבצי SHP).

ז. מדי מים

1. דרישות כלליות

במסגרת הקמת מע' קממ נדרש הקבלן לספק מדי מים המיועדים לחיבור למע' קריאה ממוחשבת או מדי מים אחודים במקום מדי המים הקיימים. להלן דרישות עיקריות:

1.1 דרישות עמידה בתקנים:

1.1.1 **מדי המים "3/4 - יהיו בעלי ת"י 63, כולל היתר/אישור לסימון בת"י 63.**

הבהרה:

כתנאי סף (בשלב הגשת ההצעה) והקמת הפיילוט – ניתן להגיש אישור התאמה לת"י 63, אך כתנאי לקבלת המערכת – נדרש **היתר/אישור לסימון בת"י 63.**

1.1.2 **מדי המים בגודל "1 ומעלה - יהיו בעלי ת"י 63, כולל היתר/אישור לסימון בת"י 63, או בעלי תקן בינ"ל ISO 4064 – 2005.**

הבהרות:

- אישור מלא לעמידה בדרישות התקנים הנ"ל יהוו **תנאי הכרחי** לתשלום חשבון סופי – בשיעור של 20% מהקף החשבון הכולל המאושר לתשלום.
- עבור **מדי מים אחודים** נדרשים אותם אישורי התקנים כמו עבור מדי מים "רגילים".

1.2 דרגת הדיוק המינימלית הנדרשת לכל סוגי/גדלי מדי המים – **CLASS B.**

1.3 לכל גודל / קליבר של מד מים – יוצע מד מים מתוצרת ומדגם אחד.

1.4 אספקת מדי המים לסוגיהם השונים תכלול את כל האביזרים הנדרשים לצורך התקנה מושלמת, לרבות: מסננים מובנים, אל-חוזרים מובנים, מחברים, אומים, אטמים וכו'.

1.5 מדי המים יסופקו עם כל תעודות הבדיקה והאישורים הנדרשים עפ"י התקנים השונים לרבות אלו המפורטים לעיל.

1.6 כל מדי מים שיסופקו, וכן חלקים ואביזרים נלווים (כגון : מסננים, מחברים, אומים, אטמים וכו') יהיו **חדשים בלבד** (לא משופצים ולא מוסבים).

2. גוף מד המים

גוף מד המים, למעט מנגנון הספירה, יהיה מתכתי ו/או מחומרים קשיחים ועמידים המיועדים לפעול מעל 10 שנים בתנאי מזג אוויר הגרועים ביותר באזור, לרבות טמפ' קיצונית וקרינת שמש

3. מנגנון הספירה

3.1 בית המנגנון יהיה סגור הרמטית, עשוי ממתכת אנטי קורוזיבית או מחומר פלסטי בעל עמידות דומה וזכוכית משוריינת.

בית המנגנון יהיה עמיד בפני מכות ושריטות ובפני אידוי/חדירת מים ובפני תנאי סביבה קיצוניים לרבות שינויי טמפרטורה קיצוניים, קרינה, גשם, רוח, אבק וכו'... הזכוכית תהיה עמידה מפני מגע עם חומרי בנייה שונים כגון מלט, טיח וכו'... כך שלא תאבד משקיפותה ושאר תכונותיה לאורך זמן ותאפשר קריאה נוחה וברורה.

3.2 עבור יח' קצה חיצונית – CLIP-ON - מנגנון הספירה יכלול פלט/התקן, לא חודרני (לא יותקן ע"י חדירה לתא מנגנון הספירה).

3.3 עבור מדי מים גדולים של מתקני הפקה ותחנות שאיבה ("6 ומעלה) – נדרש בנוסף יציאת פלט – מגע יבש ברוחב 500 מילישניות לפחות, בספיקה נומינלית.

4. סימון מד המים

כחלק בלתי נפרד מאספקת מדי המים וללא תשלום נוסף יסומנו מדי המים כמפורט להלן:

הערות	מס' מד	תל	תאריך (ש) חודש	לוגו המז	לוגו	
<u>סימון בחריטה ע"ג גוף / סגר לפי הנחיות המזמין</u>	✓		✓	✓	✓	גוף / סגר
			✓		✓	בית מאיץ
			✓		✓	בית מנגנון
<u>סימון תו תקן</u>	✓	✓	✓		✓	מנגנון (לוח הספרות)

כל מד מים יסופק עם פיתקית מידע שתודבק ע"ג החלק הפנימי של מכסה מד המים או ע"ג גוף מד המים כפי שיוחלט ע"י המזמין. המידע בפיתקית יכלול:

- מס' מד המים
- שם / מס' מעבדה
- תאריך
- בדיקות כיוול (TEST RESULTS)
Qmin
Qt
Qnom

הבהרה:

המבנה והפורמט של סימון מדי המים, יעודכן ויאושר לפני ביצוע, עפ"י נוהלים והנחיות המזמין.

5. תיעוד ומידע

כחלק בלתי נפרד מהעבודה, כתנאי לקבלתה וללא תשלום נוסף יספק הקבלן מערך תיעוד / מידע מפורט לגבי מדי מים שיסופקו כפי שיפורט להלן, בפורמט שיקבע המזמין וכן בצורת קובץ מידע ע"ג CD, עפ"י מבנה המקובל אצל המזמין. להלן נתונים / שדות הכרחיים שיסופקו:

- | | | |
|---------------------|---------------------------------------|-----|
| | מס' תעודת בדיקה | 5.1 |
| | מס' מד המים - | 5.2 |
| 8 תוים | קוטר מד המים (לפי טבלת קטרים) - | 5.3 |
| 3 תוים | סוג מד המים (לפי טבלת סוגי מדי מים) - | 5.4 |
| 1 תו | תוצרת מד המים (לפי טבלת יצרנים) - | 5.5 |
| 1 תו | תאריך קבלת מד המים - | 5.6 |
| 8 תוים (DD\MM\YYYY) | תאריך אספקת מד המים - | 5.7 |
| 8 תוים | קריא מד המים לפני בדיקה - | 5.8 |
| 6 תוים | קריא מד המים לאחר בדיקה (צ"ל 0) - | 5.9 |
| 6 תוים | | |

- 3 תוצאות בדיקת כיוול מד המים (Qnom, Qt, Qmin) 5.10
 4 שדות נוספים לבחירת המזמין. 5.11
הערה:
 המבנה והפורמט של טבלאות המידע ומבנה הקובץ, יעודכנו ויאושרו לפני ביצוע, עפ"י נוהלים והנחיות המזמין.
- אריזה והובלה** .6
- 6.1 מדי המים יארזו ויובלו באריזות מדופנות למניעת נזקים.
 6.2 כל סוג ודגם של מד מים יארז בנפרד וע"ג האריזה יצויין סוג, דגם וכמות.
 6.3 כמות מדי המים באריזה למדי מים עד 2" (רב סילוניים) לא תעלה על 10 יחידות ומדי מים וולטמנים – עד 5 יחידות.
 6.4 אם נדרש להוביל מדי מים ללא גוף – יש לדאוג לאריזה מדופנת מתאימה שתגן על הציוד באופן מרבי.

ח. התקנות

1. כללי

1.1 תאור העבודות

עבודות ההתקנה בשטח יכללו:

- 1.1.1 התקנת יחידות קצה .
- 1.1.2 התקנת ציוד תקשורת ואיסוף – ממסרים/רכזות וכו'.
- 1.1.3 התקנת מדי מים.
- 1.2 חוקים, תקנים, מפרטים**
- 1.2.1 כל עבודות ההתקנה וכמו-כן חומרי העזר שיסופקו יעמדו בדרישות התקנים הרלבנטיים ובכפוף לכל חוקי ותיקני הבטיחות הנדרשים לפי הנושא, כמפורט במסמך ג.1 ובנוסף ו/או לצורך הדגשה: עבודות חשמל - לפי המפרט הכללי פרק 08 - "עבודות חשמל" שהוצא ע"י הועדה הבין משרדית, המהדורה העדכנית.
- 1.2.2 התקנת מדי מים לפי תקן ישראלי 63 חלק 2.
- 1.2.3 תנאי והוראות התקנה של יצרן הציוד.
- 1.2.4 דרישות, סטנדרטים ונהלים של המזמין.
- 1.2.5 הנחיות עפ"י מפרט זה.
- הבהרה:**
במקרה של סתירות בין התקנים וההנחיות השונים - תיקבע ההוראה/ההנחיה המחמירה ביותר לכל נושא בהתאם לשיקול והחלטת המפקח.
- 1.3 שילטי מידע על הפרויקט:**
- 1.3.1 עם תחילת ביצוע הפרויקט – יתקין הקבלן, על חשבונו, שילטי מידע סטנדרטים על הפרויקט בהם יצוינו כל הפרטים הרלבנטיים ובפורמט/נוסח שיקבע ע"י המזמין.
- 1.3.2 סה"כ יותקנו – עד 5 שלטים במיקום שיקבע ע"י המזמין, בד"כ בכניסות הראשיות לשוב.
- 1.3.3 מבנה השלטים וגודלם (כ – 2 מ' X 3 מ') – יאושר ע"י המזמין.

2. התקנת יחידות קצה

2.1 התקנת יח' קצה ע"ג מד מים (CLIP ON)

- עבור יח' הקצה המיועדת למד מים בודד ומולבשות על גוף מד המים.
- 2.1.1 התקנה קשיחה ורובוסטית - עמידה בפני פגיעות מכניות וואנדליזם.
- 2.1.2 פירוק הפלט ממד המים יוכל להתבצע רק ע"י שימוש במכשיר מיוחד.
- 2.1.3 נדרש חייווי (TAMPER) במקרה של פירוק יח' הקצה.
- 2.1.4 על אף ההתקנה הקשיחה, החלפת יח' קצה תעשה בצורה קלה ומהירה.
- 2.1.5 תתאפשר צפיה נוחה בתצוגת מד המים.

3 התקנת ציוד תקשורת ואיסוף (רפיטרים/ממסרים, רכזות)

- 3.1 איתור מיקומים לציוד תקשורת- ע"י הקבלן. אישור למיקומים ולהתקנה ע"י המפקח.
הבהרה:
 בשל רגישות הציבור לנושא קרינה תהייה למזמין ולמפקח הזכות לפסול מיקום להתקנת זיוד תקשורת ו/או לדרוש העברתו למיקום אחר. כל זאת ללא חיוב כספי כלשהו.
- 3.2 ככלל, נדרש שציוד תקשורת ואיסוף יותקן ע"ג מתקנים השייכים למזמין. כל יוצא מכלל זה יובא לאישור המפקח והמזמין. אישור המפקח לא יגרע מאחריות הקבלן כמפורט להלן.
- 3.3 כל הכרוך בתאום והשגת אישורים להתקנת הציוד, לרבות: היתרי בנייה, הזנת חשמל או מקור אנרגיה אחר ו/או חיבור לתקשורת יבוצע באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- 3.4 הציוד יותקן בארון סגור ומוגן בפני פגיעות וואנדליזם עם זיהוי פתיחת הארון (באמצעות TAMPER) במרכז הבקרה.
 ציוד שיוותקן בתוך מבנה – דרגת אטימות IP 54 לפחות.
 ציוד שיוותקן מחוץ למבנה – דרגת אטימות IP 65 לפחות.
- 3.5 יש להשתמש אך ורק בתוואים קיימים. פתיחת קירות, חציבות וכו' רק באישור המפקח.

4 התקנת מדי מים

- 4.1 כללי
- 4.1.1 התקנת מדי המים תבוצע לפי תקן ישראלי – ת"י 63 חלק 2 המהדורה המעודכנת ביותר במועד ביצוע העבודה, הנחיות יצרן מד המים והנחיות נוספות שיפורטו בהמשך. במקרה של סתירה בין ההנחיות השונות – יובא הנושא להחלטת המפקח, וקביעתו תהיה סופית ללא תוספת כספית כלשהי.
- 4.1.2 העבודה הכוללת מתייחסת להתקנת מדי מים חדשים ו/או להחלפת מדי מים קיימים בחדשים, כולל: סיור/סקר מוקדם לצורך איתור בעיות מיוחדות, כגון: קשיים צפויים בהתקנות, צנרת רקובה, חוסר במדי מים וכו', הובלת מדי המים לעדם, הודעה לצרכנים על סגירת מים, פירוק מד המים הקיים, התקנת מד מים חדש, בדיקת שייכות מד המים לצרכן ששמו נקוב בפקודת העבודה, איכון באמצעות מע" GPS, בדיקה והתאמה מול קובץ של מערכת הבילינג ועדכון בהתאם לצורך (טיוב נתונים), פירוק מד המים הקיים (הישן), התאמה והתקנה של מד המים החדש, כולל כל הציוד/החומרים והעבודה הנדרשים, כולל התאמה של מד מים החדש במקום הקיים, לרבות – אם מוצע מד מים ביתי "1/2 במקום 3/4", כולל השמשה וחיזוק של פס הארקה, רישום הקריאות של מד המים הישן והחדש, פתיחת מים, סילוק מד המים הישן מהשטח ע"י הקבלן, צילום מד מים שיפורק + קריאת פירוק (ושמירתו בבסיס הנתונים לפי מדי מים), אחסנה זמנית אצל הקבלן, למשך 3 חודשים, של מד המים שיפורק ואספקתו למזמין, עפ"י בקשתו, עדכון בסיסי הנתונים לגבי התקנת ו/או החלפת מד המים, כולל: קריאת פירוק, מדי מים חדש וקריאת התקנה, כולל רישום ודיווח עפ"י הנדרש במערכת קממ והנחיות המזמין, אספקת כל מידע רלבנטי שיידרש וכן מילוי והגשת טפסי הדווח הנדרשים על פי הנחיות המזמין. הקבלן יהיה אחראי לתקינות מערכת המדידה והצנרת שביצע עליה עבודה. במקרה שהקבלן יספק ויתקין מד מים בעל מימדים שונים ממד המים המוחלף – ביצוע העבודה של התאמת הצנרת עבור המונה החדש תחול על הקבלן ומחיר ההתאמה יהיה כלול במחיר ההתקנה- לא תשולם תוספת עבור ההתאמה הנ"ל.
- 4.1.3 נוהל החלפת מדי המים יבוצע לפי נהלים ובלו"ז שיקבע המזמין, לרבות:
- 4.1.3.1 לא תבוצע החלפה של מדי מים באזור קריאות מוגדר **שבוע לפני תחילת קריאות** באותו אזור.

- 4.1.3.2 לא תבוצע החלפה של מדי מים באזור קריאות מוגדר **שבוע לאחר סיום קריאות** באותו אזור.
- 4.1.3.3 עדכון מע' הבילינג ע"י הקבלן יבוצע בתוך **3 ימים** ממועד החלפת/התקנת המד בשטח.
- 4.1.4 במקרה של נזילה מהמערכת לאחר החלפת מד המים - הקבלן חייב לתקנה על חשבונו. במידה ויש כבר נזילות במערכת לפני החלפת מד המים או, במידה והמערכת רקובה ויש סכנה להתפרקות המערכת, הקבלן לא יבצע את ההתקנה ויפנה למזמין כדי לקבל הוראות מתאימות.
- 4.1.5 כל עבודות ההחלפה של מדי-המים יבוצעו בצינור יבש, סגירה מוחלטת של המים תוך ניקוי הקו וכל האביזרים המותקנים עליו.
- 4.1.6 על הקבלן, עפ"י תוכנית העבודה שתואם ותאושר ע"י המזמין, לדאוג להודיע לצרכנים על מועד ומשך סגירת המים בטרם ביצוע העבודה - לפחות 48 שעות מראש באזורי מגורים ולפחות 96 שעות מראש באזורי תעשייה ומסחר, באמצאות טופס מודפס שיוזבק בלוח המודעות או במקום בולט בבניין ו/או במתחם בו יבוצעו העבודות. ההודעה תכלול גם את טווח הזמן בשעות על משך סגירת המים – לא יותר מ – 6 שעות. משך סגירת המים לצרכן בפועל לא יעלה על 3 שעות.
- הבהרה:**
- אם מסיבה כלשהי לא יכול הקבלן לבצע את העבודה במועד, עליו להודיע לצרכנים על שינוי תאריך סגירת המים לצרכנים.
- 4.1.7 כל הליך החלפת/התקנת מדי המים יכלול תמיכה מלאה, ע"י הקבלן, במע' המידע הרלבנטיות, לרבות:
- 4.1.7.1 קליטת בסיס הנתונים הקבועים ממע' הבילינג וייצור קובץ ודפי התקנות שימשו את המתקנים בשטח.
- 4.1.7.2 קליטה של המידע המעודכן מהשטח והמרתו לקובץ המיועד לעדכן את מע' הבילינג, כולל: מס' מד שפורק + קריאת פירוק, מס' מד חדש + קריאת התקנה, התקנות של מדי מים חדשים + קריאות התקנה – עבור צרכנים שנוספו וכל מידע רלבנטי נוסף.
- הבהרה:**
- עדכון מע' הבילינג ע"י הקבלן יבוצע בתוך 3 ימים ממועד החלפת/התקנת המד בשטח.
- 4.1.7.3 כל הציוד והתוכנות הנדרשים לביצוע העבודה, כגון: מסופונים/מחשבי כף יד - ירכשו ע"י הקבלן ועל חשבונו ויהיו באחריותו.
- 4.1.8 הקבלן יבדוק בכל מד-מים בטרם הרכבתו כי המסננת נמצאת במקומה ובמיוחד ישים דגש כי המסננת מורכבת בפתח מד-המים בכיוון הזרימה על-מנת שלא לאפשר כניסת לכלוך וגופים זרים לתוך מד-המים.
- 4.1.9 הקבלן יקפיד כי גוף זר כגון: חול, אבנים וכו' לא יכנס לתוך הצנרת או לתוך מד- המים בעת ההחלפה.
- 4.1.10 עבור מדי-המים המותקנים בסולם. סדר העבודה חייב להתבצע כדלקמן: על הקבלן לפרק את מד-המים הישן ובמקומו להתקין את מד-המים החדש וכך הלאה, ולא לפרק את כל מדי-המים שבסולם יחדיו ולאחר מכן להתקין. וזאת על מנת למנוע "הצלבה" בין מדי-המים (כלומר שמד-המים הרשום על שם צרכן מסויים אינו מספק מים לצרכן המיועד אלא לצרכן אחר).
- 4.1.11 בנוסף, על הקבלן לבדוק שלא קיימת הצלבה קודמת עבור כל מד מים שיותקן.
- 4.1.12 במקרים בעת החלפת מד-המים אחד הברזים במקום סגור, לפני או אחרי מד-המים או שניהם, על הקבלן לבצע את החלפת מד-המים ובסיום העבודה לדאוג לסגור את הברז שהיה סגור ולהשאיר הודעה לצרכן על כך.
- 4.1.13 במקרים שבהם מד-המים המיועד להחלפה מותקן בתוך תא תת-קרקעי (שוחה), על הקבלן לקבל אישור מראש מהמזמין אם להשאיר את מד-המים בתוך התא או להוציאו מחוץ לשוחה.
- 4.1.14 אם יוחלט כי מד-המים ישאר בתוך התא, על הקבלן לבדוק יחד עם המזמין את מצב התא ואלו עבודות יש לבצע בכדי להשאיר את המצב תקין.
- 4.1.15 במקרים בהם התא או המכסה שלו או המרצפת מסביב ניזוקו עקב פעולת ההחלפה או שנמצאו פגומים מסיבה כלשהי, על הקבלן לתקנם או להחליפם - הכל לפי הצורך ועל חשבונו בלבד.

- 4.1.16 על הקבלן לנקות את השטח, בתום ההחלפה, מחול ומשיירי חומר בנין (אביזרי צנרת שהוחלפו) ולהרחיק הפסולת בגמר ביצוע העבודה.
- 4.1.17 על הקבלן לבצע איטום מלא של ההברגות ע"י פשתן וצבע נגד חלודה, על-מנת למנוע דליפות ו/או טפטוף מים.
- 4.1.18 על הקבלן לבדוק בגמר העבודה אם אספקת המים תקינה לכל הצרכנים ואם אין נזילות עקב או לאחר ביצוע העבודה.
- 4.1.19 במקרים בהם יתגלו נזילות או תקלות כלשהן עקב עבודת הקבלן שבוצעה במקום, הקבלן יקרא לביצוע התיקון גם שלא בשעות עבודתו הרגילות, וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- 4.1.20 במקרים בהם יתברר כי מד-המים שהוחלף הותקן הפוך או בשיפוע, יידרש הקבלן לחזור ולהחליף את מד-המים וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- 4.1.21 במקרים בהם יתברר כי נגרם נזק למד-המים כתוצאה מעבודת הקבלן שלא בדק את אביזרי הצנרת במקום, הקבלן ידרש לחזור לתקן את העבודה ו/או להחליף את מד המים שניזוק וזאת ללא כל תמורה נוספת.

הבהרה:

- במיקרים של טעויות ו/או תקלות כמפורט לעיל מתחייב הקבלן להתייצב ולבצע את התיקון תוך **24 שעות** ממועד הקריאה וללא כל תמורה נוספת.
- 4.1.22 מדי המים הישנים שיפורקו וכן מדי מים של מעי' קממ שיפורקו יהיו רכוש הקבלן, אך עליו לתעד אותם ולאחסנם במקום שמור למשך 3 חודשים לפחות - לצורך בירורים, במידה וידרשו ע"י הצרכנים. בתוך תקופה זו – כל מד מים שידרש ע"י המזמין – יסופק למזמין בתוך 48 שעות.

4.2 הנחיות נוספות לביצוע העבודה

- 4.2.1 הנחיות להחלפת מד-מים בקוטר עד 1"**
- 4.2.1.1 העבודה תכלול, במידת הצורך וללא תוספת מחיר, התאמה של המתקן והצנרת עבור מד מים החדש, לרבות, במקרה שמוצע מד מים ביתי "1/2 במקום 3/4", כולל שילוב יח' קצה חיצונית מסוג **CLIP-ON**, אם מוצעת.
- 4.2.1.2 שילוב והתקנת **UFR** – בהתאם לפתרון המוצע ו/או הנחיות המזמין.
- 4.2.1.3 במקרים בהם לא מוחלפים כל מדי-המים בסולם, ובמהלך העבודה נגרם נזק למערך המדידה של מדי-המים שלא היה צורך להחליף, על הקבלן לבצע את התיקון הדרוש על חשבונו.
- 4.2.2 הנחיות להתקנת גישור (הארקה)**
- 4.2.2.1 על הקבלן למלא אחר הנחיות והוראות כל דין בהתקנת כבל/פס גישור (הארקה) – לרבות נתוני הבטיחות, תקנות והאחריות לגבי התקנת כבל/פס גישור.
- 4.2.2.2 במקרים בהם נשלח הקבלן להחליף מד-מים בודד ובמקום לא קיים כבל/פס גישור, או שאינו תיקני, על הקבלן להתקין כבל/פס גישור/הארקה.
- 4.2.2.3 במקרים בהם נשלח הקבלן להחליף את כל מדי המים בסולם שאינו מגושר בצורה תיקנית, או שלא קיימים כבלי/פסי גישור כלל, על הקבלן להתקין כבלי/פסי גישור לכל מדי-המים בסולם.
- 4.2.2.4 במקרים בהם נשלח הקבלן להחליף מסי' מדי-מים בסולם (לא את כל מדי-המים באותו סולם) וכל הסולם לא מגושר, או שלא מגושר בצורה תיקנית, על הקבלן להתקין כבל גישור למדי-המים המוחלפים בלבד, באופן נפרד, ולהשאיר התראה לדיריים אשר להם לא הוחלף מד-המים שהגישור שלהם אינו תיקני או לא קיים.
- 4.2.2.5 בדיקה ובמידת הצורך תיקון גישור מד המים יהיו כלולים במחיר התקנת מד המים. במקרה שלא קיים ושנדרש לבצע גישור/הארקה – ישולם לקבלן תוספת עבור ביצוע גישור למד מים.

- 4.2.3 הנחיות להחלפת מד-מים רב זרמי בקוטר "1.5 עד 2"**
- בנוסף לכל הנחיות להחלפת מדי מים בקוטר עד "1 – ובנוסף ו/או בהתאם לצורך ולהנחיות המזמין:

- 4.2.3.1 החלפת שסתום אל חוזר "1.5 - 2" - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.2.3.2 החלפת מגוף "1.5 - 2" - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.2.3.3 החלפת מסנן "11/2 - 2" - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.2.3.4 התקנת שסתום אויר "3/4".
- 4.2.3.5 חיזוק מערכת המדידה – בהתאם לצורך.
- 4.2.3.6 החלפת קטעי צינורות בהתאם לקוטר הנדרש.
- 4.2.3.7 תאום סגירה - מאחר ולצורך החלפת מדי-מים בקטרים גדולים יש צורך בסגירת המים בקו הכללי לצורך החלפתם, יש לבצע שטיפת הקו, בדיקת תקינות וניקוי כל אביזרי הצנרת המותקנים, כולל: מסנן, מגופים, שסתום אויר. באחריות הבלעדית של הקבלן לבצע תיאום הסגירה מול אחראי על רשת המים, וביצוע שטיפת הקו ובדיקת תקינותם של אביזרי הצנרת.

4.2.4 הנחיות להחלפת מד-מים וולטמן ומשולבים בקטרים "2 עד 6"

בנוסף לכל ההנחיות להחלפת מדי מים "1/2 עד 2" – ובנוסף ו/או בהתאם לצורך ולהנחיות המזמין:

- 4.2.4.1 העבודה תבוצע בצוות של שני עובדים לפחות.
- 4.2.4.2 לפני החלפת מד-המים באחריות הקבלן לבצע תאום סגירה, שטיפת הקו, בדיקת תקינות וניקוי כל אביזרי הצנרת המותקנים, כולל: מסנן, מגופים, שסתום אויר ושסתום אל-חוזר.
- 4.2.4.3 במקרים בהם נדרשת החלפת אביזר כלשהו, באחריותו הבלעדית של הקבלן להחליף האביזרים הבאים:
- 4.2.4.4 החלפת שסתום אל-חוזר בהתאם לקוטר ("2", "3", "4", "6") - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.2.4.5 החלפת מגוף בהתאם לקוטר ("2", "3", "4", "6") - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.2.4.6 החלפת מסנן בהתאם לקוטר ("2", "3", "4", "6") - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.2.4.7 התקנת שסתום אויר בהתאם לקוטר (2 - "6").
- 4.2.4.8 חיזוק מערכת המדידה – בהתאם לצורך.
- 4.2.4.9 החלפת קטע צינור בהתאם לקוטר הנדרש.

הבהרה:

עבור מדי מים משולבים-יש להחליף את מד-המים קומפלט כיחידה אחת, אין להחליף את מד-המים הרב זרמי בלבד או את הוולטמן בלבד.

5 UFR – ים

- 5.1 **UFR** – ים יהיו עם גוף מתכתי – מפלזי בלבד ויח' פנימית - קרטרידג'.
- 5.2 **UFR** – ים יותקנו עפ"י הנחיות היצרן והאילוצים בשטח – אחרי מד המים (ההתקנה המועדפת) או לפניו.
- 5.3 אחריות ל **UFR** – תהיה למשך 5.5 שנים.
- 5.4 ההתקנה תכלול את כל הציוד והעבודות הנדרשים לצורך התקנה ושילוב ה **UFR**, לרבות יצירת מקום להתקנת ה **UFR**.
- הבהרה:**
- UFR** יותקן אחרי מד המים, לפני מגוף ביציאה לצרכן, או במקומו. במידה שיהיה צורך לשנות את הצנרת ע"מ ליצור מקום ל **UFR** – תשולם תוספת עקב כך.
- 5.5 מיקום התקנת ה **UFR** בכניסה או ביציאה ממד המים - עפ"י קביעת המזמין.
- 5.6 הסבה/טרייד אין של **UFR** תכלול:
- 5.6.1 בדיקה ושיפוץ גוף, כולל ניקוי חול/גרגרי פלדה.
- 5.6.2 יח' פנימית - קרטרידג' – חדשה.

	ט. התקנות
	3. כללי
	1.4 תאור העבודות
	עבודות ההתקנה בשטח יכללו:
	1.4.1 התקנת יחידות קצה .
	1.4.2 התקנת ציוד תקשורת ואיסוף – ממסרים/רכזות וכו'.
	1.4.3 התקנת מדי מים.
	1.5 חוקים, תקנים, מפרטים
	1.5.1 כל עבודות ההתקנה וכמו-כן חומרי העזר שישופקו יעמדו בדרישות התקנים הרלבנטיים ובכפוף לכל חוקי ותיקני הבטיחות הנדרשים לפי הנושא, כמפורט במסמך ג.1 ובנוסף ו/או לצורך הדגשה: עבודות חשמל - לפי המפרט הכללי פרק 08 - "עבודות חשמל" שהוצא ע"י הועדה הבין משרדית, המהדורה העדכנית.
	1.5.2 התקנת מדי מים לפי תקן ישראלי 63 חלק 2.
	1.5.3 תנאי והוראות התקנה של יצרן הציוד.
	1.5.4 דרישות, סטנדרטים ונהלים של המזמין.
	הבהרה:
	במקרה של סתירות בין התקנים וההנחיות השונים - תיקבע ההוראה/ההנחיה המחמירה ביותר לכל נושא בהתאם לשיקול והחלטת המפקח.
	1.6 שילטי מידע על הפרויקט:
	1.6.1 עם תחילת ביצוע הפרויקט – יתקין הקבלן, על חשבונו, שילטי מידע סטנדרטים על הפרויקט בהם יצוינו כל הפרטים הרלבנטיים ובפורמט/נוסח שיקבע ע"י המזמין.
	1.6.2 סה"כ יותקנו – עד 3 שלטים במיקום שיקבע ע"י המזמין, בד"כ בכניסות הראשיות לשוב.
	1.6.3 מבנה השלטים וגודלם (כ – 2 מ' X 3 מ') – יאושר ע"י המזמין.
	4. התקנת יחידות קצה
	2.2 התקנת יח' קצה ע"ג מד מים (CLIP ON)
	עבור יח' הקצה המיועדת למד מים בודד ומולבשות על גוף מד המים.
	2.2.1 התקנה קשיחה ורובוסטית - עמידה בפני פגיעות מכניות וואנדליזם.
	2.2.2 פירוק יחי הקצה ממד המים יוכל להתבצע רק ע"י שימוש במכשיר מיוחד.
	2.2.3 על אף ההתקנה הקשיחה, החלפת יח' קצה תעשה בצורה קלה ומהירה.
	2.2.4 תתאפשר צפיה נוחה בתצוגת מד המים.

6 התקנת ציוד תקשורת ואיסוף (רפיטרים/ממסרים, רכזות)

- 3.6 איתור מיקומים לציוד תקשורת – ע"י הקבלן. אישור למיקומים ולהתקנה ע"י המפקח.
הבהרה:
בשל רגישות הציבור לנושא קרינה תהייה למזמין ולמפקח הזכות לפסול מיקום להתקנת ציוד תקשורת ו/או לדרוש העברתו למיקום אחר. כל זאת ללא חיוב כספי כלשהו.
- 3.7 ככלל, נדרש שציוד תקשורת ואיסוף יותקן ע"ג מתקנים השייכים למזמין. כל יוצא מכלל זה יובא לאישור המפקח והמזמין. אישור המפקח לא יגרע מאחריות הקבלן כמפורט להלן.
- 3.8 כל הכרוך בתאום והשגת אישורים להתקנת הציוד, לרבות: היתרי בנייה, הזנת חשמל או מקור אנרגיה אחר ו/או חיבור לתקשורת יבוצע באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- 3.9 הציוד יותקן בארון סגור ומוגן בפני פגיעות וואנדלזים עם זיהוי פתיחת הארון (באמצעות TAMPER) במרכז הבקרה.
- ציוד שיוותקן בתוך מבנה – דרגת אטימות IP 54 לפחות.
ציוד שיוותקן מחוץ למבנה – דרגת אטימות IP 65 לפחות.
- 3.10 יש להשתמש אך ורק בתוואים קיימים. פתיחת קירות, חציבות וכו' רק באישור המפקח.

7 התקנת מדי מים

- 4.3 **כללי**
- 4.3.1 התקנת מדי המים תבוצע לפי תקן ישראלי – ת"י 63 חלק 2 המהדורה המעודכנת ביותר במועד ביצוע העבודה, הנחיות יצרן מד המים והנחיות נוספות שיפורטו בהמשך. במקרה של סתירה בין ההנחיות השונות – יובא הנושא להחלטת המפקח, וקביעתו תהיה סופית ללא תוספת כספית כלשהי.
- 4.3.2 העבודה הכוללת מתייחסת להתקנת מדי מים חדשים ו/או להחלפת מדי מים קיימים בחדשים, כולל: סיור/סקר מוקדם לצורך איתור בעיות מיוחדות, כגון: קשיים צפויים בהתקנות, צנרת רקובה, חוסר במדי מים וכו', הובלת מדי המים ליעדם, הודעה לצרכנים על סגירת מים, פירוק מד המים הקיים, התקנת מד מים חדש, בדיקת שייכות מד המים לצרכן ששמו נקוב בפקודת העבודה, איכון באמצעות מע" GPS, בדיקה והתאמה מול קובץ של מערכת הבילינג ועדכון בהתאם לצורך (טיוב נתונים), פירוק מד המים הקיים (הישן), התאמה והתקנה של מד המים החדש, כולל כל הציוד/החומרים והעבודה הנדרשים, כולל התאמה של מד מים החדש במקום הקיים, לרבות – אם מוצע מד מים ביתי "1/2 במקום 3/4", כולל השמשה וחיזוק של מוליך הארקה, רישום הקריאות של מד המים הישן והחדש, פתיחת מים, סילוק מד המים הישן מהשטח ע"י הקבלן, צילום מד מים שיפורק + קריאת פירוק (ושמירתו בבסיס הנתונים לפי מס' מד המים), אחסנה זמנית אצל הקבלן, למשך 3 חודשים, של מד המים שיפורק ואספקתו למזמין, עפ"י בקשתו, עדכון בסיסי הנתונים לגבי התקנת ו/או החלפת מד המים, כולל: קריאת פירוק, מס' מד מים חדש וקריאת התקנה, כולל רישום ודיווח עפ"י הנדרש במערכת קממ והנחיות המזמין, אספקת כל מידע רלבנטי שיידרש וכן מילוי והגשת טפסי הדווח הנדרשים על פי הנחיות המזמין. הקבלן יהיה אחראי לתקינות מערכת המדידה והצנרת שביצע עליה עבודה. במקרה שהקבלן יספק ויתקין מד מים בעל מימדים שונים ממד המים המוחלף – ביצוע העבודה של התאמת הצנרת עבור המונה החדש תחול על הקבלן ומחיר ההתאמה יהיה כלול במחיר ההתקנה – לא תשולם תוספת עבור ההתאמה הנ"ל.

- 4.3.3 נוהל החלפת מדי המים יבוצע לפי נהלים ובלו"ז שיקבע המזמין, לרבות:
- 4.3.3.1 לא תבוצע החלפה של מדי מים באזור קריאות מוגדר **שבוע לפני תחילת קריאות** באותו אזור.
- 4.3.3.2 לא תבוצע החלפה של מדי מים באזור קריאות מוגדר **שבוע לאחר סיום קריאות** באותו אזור.
- 4.3.3.3 עדכון מע' הבילינג ע"י הקבלן יבוצע בתוך **3 ימים** ממועד החלפת/התקנת המד בשטח.
- 4.3.4 במקרה של נזילה מהמערכת לאחר החלפת מד המים - הקבלן חייב לתקנה על חשבוננו. במידה ויש כבר נזילות במערכת לפני החלפת מד המים או, במידה והמערכת רקובה ויש סכנה להתפרקות המערכת, הקבלן לא יבצע את ההתקנה ויפנה למזמין כדי לקבל הוראות מתאימות.
- 4.3.5 כל עבודות ההחלפה של מדי-המים יבוצעו בצינור יבש, סגירה מוחלטת של המים תוך ניקוי הקו וכל האביזרים המותקנים עליו.
- 4.3.6 על הקבלן, עפ"י תוכנית העבודה שתתואם ותאושר ע"י המזמין, לדאוג להודיע לצרכנים על מועד ומשך סגירת המים בטרם יבצע העבודה - לפחות 48 שעות מראש באזורי מגורים ולפחות 96 שעות מראש באזורי תעשייה ומסחר, באמצאות טופס מודפס שיודבק בלוח המודעות או במקום בולט בבניין ו/או במתחם בו יבוצעו העבודות. ההודעה תכלול גם את טווח הזמן בשעות על משך סגירת המים - לא יותר מ- 6 שעות. משך סגירת המים לצרכן בפועל לא יעלה על 3 שעות.
- הבהרה:**
- אם מסיבה כלשהי לא יכול הקבלן לבצע את העבודה במועד, עליו להודיע לצרכנים על שינוי תאריך סגירת המים לצרכנים.
- 4.3.7 כל הליך החלפת/התקנת מדי המים יכלול תמיכה מלאה, ע"י הקבלן, במע' המידע הרלבנטיות, לרבות:
- 4.3.7.1 קליטת בסיס הנתונים הקבועים ממע' הבילינג וייצור קובץ ודפי התקנות שישמשו את המתקנים בשטח.
- 4.3.7.2 קליטה של המידע המועדון מהשטח והמרתו לקובץ המיועד לעדכן את מע' הבילינג, כולל: מס' מד שפורק + קריאת פירוק, מס' מד חדש + קריאת התקנה, התקנות של מדי מים חדשים + קריאות התקנה - עבור צרכנים שנוספו וכל מידע רלבנטי נוסף.
- הבהרה:**
- עדכון מע' הבילינג ע"י הקבלן יבוצע בתוך 3 ימים ממועד החלפת/התקנת המד בשטח.
- 4.3.7.3 כל הציוד והתוכנות הנדרשים לביצוע העבודה, כגון: מסופונים/מחשבי כף יד - ירכשו ע"י הקבלן ועל חשבוננו ויהיו באחריותו.
- 4.3.8 הקבלן יבדוק בכל מד-מים בטרם הרכבתו כי המסננת נמצאת במקומה ובמיוחד ישים דגש כי המסננת מורכבת בפתח מד-המים בכיוון הזרימה על-מנת שלא לאפשר כניסת לכלוך וגופים זרים לתוך מד-המים.
- 4.3.9 הקבלן יקפיד כי גוף זר כגון: חול, אבנים וכו' לא יכנס לתוך הצנרת או לתוך מד- המים בעת ההחלפה.
- 4.3.10 עבור מדי-המים המותקנים בסולם. סדר העבודה חייב להתבצע כדלקמן: על הקבלן לפרק את מד-המים הישן ובמקומו להתקין את מד-המים החדש וכך הלאה, ולא לפרק את כל מדי-המים שבסולם יחדיו ולאחר מכן להתקין. וזאת על מנת למנוע "הצלבה" בין מדי-המים (כלומר שמד-המים הרשום על שם צרכן מסויים אינו מספק מים לצרכן המיועד אלא לצרכן אחר).
- 4.3.11 בנוסף, על הקבלן לבדוק שלא קיימת הצלבה קודמת עבור כל מד מים שיותקן.
- 4.3.12 במקרים בעת החלפת מד-המים אחד הברזים במקום סגור, לפני או אחרי מד-המים או שניהם, על הקבלן לבצע את החלפת מד-המים ובסיום העבודה לדאוג לסגור את הברז שהיה סגור ולהשאיר הודעה לצרכן על כך.
- 4.3.13 במקרים שבהם מד-המים המיועד להחלפה מותקן בתוך תא תת-קרקעי (שוחה), על הקבלן לקבל אישור מראש מהמזמין אם להשאיר את מד-המים בתוך התא או להוציאו מחוץ לשוחה.
- 4.3.14 אם יוחלט כי מד-המים ישאר בתוך התא, על הקבלן לבדוק יחד עם המזמין את מצב התא ואלו עבודות יש לבצע בכדי להשאיר את המצב תקין.

- 4.3.15 במקרים בהם התא או המכסה שלו או המרצפת מסביב ניזוקו עקב פעולת ההחלפה או שנמצאו פגומים מסיבה כלשהי, על הקבלן לתקנם או להחליפם - הכל לפי הצורך ועל חשבונו בלבד.
- 4.3.16 על הקבלן לנקות את השטח, בתום ההחלפה, מחול ומשיירי חומר בנין (אביזרי צנרת שהוחלפו) ולהרחיק הפסולת בגמר ביצוע העבודה.
- 4.3.17 על הקבלן לבצע איטום מלא של ההברגות ע"י פשתן וצבע נגד חלודה, על-מנת למנוע דליפות ו/או טפטוף מים.
- 4.3.18 על הקבלן לבדוק בגמר העבודה אם אספקת המים תקינה לכל הצרכנים ואם אין נזילות עקב או לאחר ביצוע העבודה.
- 4.3.19 במקרים בהם יתגלו נזילות או תקלות כלשהן עקב עבודת הקבלן שבוצעה במקום, הקבלן יקרא לביצוע התיקון גם שלא בשעות עבודתו הרגילות, וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- 4.3.20 במקרים בהם יתברר כי מד-המים שהוחלף הותקן הפוך או בשיפוע, יידרש הקבלן לחזור ולהחליף את מד-המים וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- 4.3.21 במקרים בהם יתברר כי נגרם נזק למד-המים כתוצאה מעבודת הקבלן שלא בדק את אביזרי הצנרת במקום, הקבלן ידרש לחזור לתקן את העבודה ו/או להחליף את מד המים שניזוק וזאת ללא כל תמורה נוספת.

הבהרה:

- במיקרים של טעויות ו/או תקלות כמפורט לעיל מתחייב הקבלן להתייצב ולבצע את התיקון תוך **24 שעות** ממועד הקריאה וללא כל תמורה נוספת.
- 4.3.22 מדי המים הישנים שיפורקו וכן מדי מים של מע' קממ שיפורקו יהיו רכוש הקבלן, אך עליו לתעד אותם ולאחסנם במקום שמור למשך 3 חודשים לפחות - לצורך בירורים, במידה וידרשו ע"י הצרכנים. בתוך תקופה זו – כל מד מים שידרש ע"י המזמין – יסופק למזמין בתוך 48 שעות.

4.4 הנחיות נוספות לביצוע העבודה

- 4.4.1 הנחיות להחלפת מד-מים בקוטר עד 1"**
- 4.4.1.1 העבודה תכלול, במידת הצורך וללא תוספת מחיר, התאמה של המתקן והצנרת עבור מד מים החדש, לרבות, במקרה שמוצע מד מים ביתי "1/2" במקום "3/4", כולל שילוב יח' קצה חימונית מסוג **CLIP-ON**, אם מוצעת.
- 4.4.1.2 שילוב והתקנת **UFR** – בהתאם לפתרון המוצע ו/או הנחיות המזמין.
- 4.4.1.3 במקרים בהם לא מוחלפים כל מדי-המים בסולם, ובמהלך העבודה נגרם נזק למערך המדידה של מדי-המים שלא היה צורך להחליף, על הקבלן לבצע את התיקון הדרוש על חשבונו.
- 4.4.2 הנחיות להתקנת כבל גישור (הארקה)**
- 4.4.2.1 על הקבלן למלא אחר הנחיות והוראות כל דין בהתקנת מוליך גישור (הארקה) – לרבות נתוני הבטיחות, תקנות והאחריות לגבי התקנת מוליך גישור.
- 4.4.2.2 במקרים בהם נשלח הקבלן להחליף מד-מים ובמקום לא קיים מוליך גישור, או שאינו תיקני, על הקבלן להתקין מוליך גישור/הארקה.
- 4.4.2.3 במקרים בהם נשלח הקבלן להחליף מדי-מים בסולם (לא את כל מדי-המים באותו סולם) וכל הסולם לא מגושר, או שלא מגושר בצורה תיקנית, על הקבלן להתקין מוליך גישור למדי-המים המוחלפים בלבד, באופן נפרד, ולהשאיר התראה לדיריים אשר להם לא הוחלף מד-המים שהגישור שלהם אינו תיקני או לא קיים.
- 4.4.2.4 בדיקה ובמידת הצורך תיקון גישור מד המים יהיו כלולים במחיר התקנת מד המים.
- 4.4.2.5 במקרה שלא קיים גישור ושנדרש לבצע גישור/הארקה, כולל: טבעות חיבור ומוליך/גשר חדשים – ישולם לקבלן תוספת עבור ביצוע גישור/הארקה למד מים.

4.4.3 הנחיות להחלפת מד-מים רב זרמי בקוטר 1.5" עד 2"

בנוסף לכל ההנחיות להחלפת מדי מים בקוטר עד 1" – ובנוסף ו/או בהתאם לצורך ולהנחיות המזמין:

- 4.4.3.1 החלפת שסתום אל חוזר 1.5" - 2" - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.4.3.2 החלפת מגוף 1.5" - 2" - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.4.3.3 החלפת מסנן 11/2" - 2" - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.4.3.4 התקנת שסתום אויר 3/4".
- 4.4.3.5 חיזוק מערכת המדידה – בהתאם לצורך.
- 4.4.3.6 החלפת קטעי צינורות בהתאם לקוטר הנדרש.
- 4.4.3.7 תאום סגירה - מאחר ולצורך החלפת מדי-מים בקטרים גדולים יש צורך בסגירת המים בקו הכללי לצורך החלפתם, יש לבצע שטיפת הקו, בדיקת תקינות וניקוי כל אביזרי הצנרת המותקנים, כולל: מסנן, מגופים, שסתום אויר. באחריות הבלעדית של הקבלן לבצע תיאום הסגירה מול אחראי על רשת המים, וביצוע שטיפת הקו ובדיקת תקינותם של אביזרי הצנרת.

4.4.4 הנחיות להחלפת מד-מים וולטמן ומשולבים בקטרים 2" עד 6"

בנוסף לכל ההנחיות להחלפת מדי מים עד 2" – ובנוסף ו/או בהתאם לצורך ולהנחיות המזמין:

- 4.4.4.1 העבודה תבוצע בצוות של שני עובדים לפחות.
- 4.4.4.2 לפני החלפת מד-המים באחריות הקבלן לבצע תאום סגירה, שטיפת הקו, בדיקת תקינות וניקוי כל אביזרי הצנרת המותקנים, כולל: מסנן, מגופים, שסתום אויר ושסתום אל-חוזר.
- 4.4.4.3 במקרים בהם נדרשת החלפת אביזר כלשהו, באחריותו הבלעדית של הקבלן להחליף האביזרים הבאים:
- 4.4.4.4 החלפת שסתום אל-חוזר בהתאם לקוטר (2", 3", 4", 6") - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.4.4.5 החלפת מגוף בהתאם לקוטר (2", 3", 4", 6") - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.4.4.6 החלפת מסנן בהתאם לקוטר (2", 3", 4", 6") - כולל אביזרי העזר הדרושים.
- 4.4.4.7 התקנת שסתום אויר בהתאם לקוטר (2" - 6").
- 4.4.4.8 חיזוק מערכת המדידה – בהתאם לצורך.
- 4.4.4.9 החלפת קטע צינור בהתאם לקוטר הנדרש.

הבהרה:

עבור מדי מים משולבים-יש להחליף את מד-המים קומפלט כיחידה אחת, אין להחליף את מד-המים הרב זרמי בלבד או את הוולטמן בלבד.

8 UFR – ים

- 5.7 **UFR** – ים יהיו עם גוף מתכתי – מפלזי בלבד ויח' פנימית - קרטרידג'.
- 5.8 **UFR** – ים יותקנו עפ"י הנחיות היצרן והאילוצים בשטח – אחרי מד המים (ההתקנה המועדפת) או לפניו.
- 5.9 אחריות ל – **UFR** תהיה למשך 5.5 שנים.
- 5.10 ההתקנה תכלול את כל הציוד והעבודות הנדרשים לצורך התקנה ושילוב ה – **UFR**, לרבות יצירת מקום להתקנת ה – **UFR**.
- 5.11 מיקום התקנת ה – **UFR** בכניסה או ביציאה ממד המים - עפ"י קביעת המזמין.

הבהרה:

- בד"כ **UFR** יותקן אחרי מד המים, לפני מגוף ביציאה לצרכן, או במקומו. במידה שיהיה צורך לשנות את הצנרת ע"מ ליצור מקום ל – **UFR** – תשולם תוספת עקב כך.
- 5.12 הסבה/טרייד אין של **UFR** תכלול:
- 5.12.1 בדיקה ושיפוץ גוף, כולל ניקוי חול/גרגרי פלדה.

5.12.2 יח' פנימית - קרטרידג' – חדשה.

9 מיגון מדי מים

- עפ"י דרישת המזמין יספק הקבלן יח' מיגון פיזי למדי המים, שיעמדו בדרישות הבאות:
- 6.1 מעטה/קופסת הגנה ממתכת ו/או מחומרים קשיחים ועמידים אחרים (להלן "קופסת מיגון").
 - 6.2 קופסת המיגון תגן על מד המים, מחברים לצנרת ויח' הקצה – במקרה של יח' קצה מסוג CLIP ON.
 - 6.3 יתאפשר לראות את מצב/קריא מד המים ואת מס' מד המים – כאשר קופסת המיגון סגורה.
 - 6.4 לא יהיו הפרעות או ניחותים בתקשורת ליח' הקצה עקב התקנת קופסת המיגון. בכל מקרה כל הדרישות לגבי איכות התקשורת יחולו על מד המים הסגור בתוך קופסת המיגון.
 - 6.5 פתיחת קופסת המיגון תתאפשר רק באמצעות מפתח מיוחד – יהיה ברשות המועצה בלבד. ובשום אופן – לא ניתן יהיה לפתוח את קופסת המיגון באמצעות מברגים סטנדרטיים.
 - 6.6 קופסת המיגון תהיה בצבע שיבחר ע"י המזמין.
 - 6.7 מחיר קופסת המיגון יהיה מחיר אחיד לכל מדי המים מאותו גודל.

י. שרותים הנדסיים

1. כללי

במסגרת הפרויקט נדרש הקבלן לספק שרותים הנדסיים הכוללים תאומים, תיכנון לביצוע (מבוסס על הציוד המסופק), סימולציה, בדיקות, הרצה והפעלה, תעוד וגיבוי. השרותים ההנדסיים יהיו כוללים במחירי היחידה של הציוד והעבודות ולא ישולם תמורתם בנוסף.

2. תאומים ואישורים

הקבלן נדרש לתאם ולקבל אישורי ביצוע מהמפקח ומהגופים הרלוונטיים, לכל מקרה ו/או נושא לפי העניין והנחיות המפקח. לפני התחלת כל שלב בעבודה יוודא הקבלן שכל התאומים בוצעו ובידו כל האישורים הדרושים, לרבות:

2.1 הקבלן נדרש לתאם ולקבל את אישור המפקח ושל כל גורם רלבנטי נוסף לגבי מרכיבי המערכת שיסופקו על ידו.

2.2 הקבלן נדרש לתאם ולקבל את אישור המזמין ושל כל גורם רלבנטי נוסף, לגבי כל מרכיבי המערכת והעבודות שיבוצעו בתחום מבנה פרטי, משותף או ציבורי.

2.3 במידה ונדרש, קבלת היתרי בנייה לגבי התקנת ציוד התקשורת – ממסרים, רכזות וכו'.

2.4 תאום עם משרד התקשורת והשגת כל האישורים לגבי תדרים וציוד תקשורת אלחוטי.

2.5 תאום והשגת כל האישורים הנדרשים עפ"י החוק לקרינה בלתי מייננת (קרינה אלקטרומגנטית).

2.6 תאום, הזמנה ותשלום עבור חיבור לתשתיות השונות בהתאם לצורך – ח"ח, משהת"ק, בזק, חברות לאספקת שרותים סלולריים וכו' לרבות מבלי להגביל: תיאום ואישור הרשות המקומית.

2.7 תאום עם המזמין ועם גורמים/חברות "חיצוניים" לגבי התמשקות למע' מידע של המזמין, לרבות עם ספק מע' הבילינג.

2.8 כל התאומים הנדרשים עם המזמין ו/או המפקח ו/או הצרכנים לגבי פירוק ו/או התקנת מדי מים

הבהרה:

אין במתן אישורים כלשהם משום גריעה מאחריות הקבלן לעבודה ולפרויקט בכללותו.

3. תכניות

הקבלן יעדכן ויגיש לאישור המפקח, לפני ביצוע, סט תוכניות לביצוע מותאמות לציוד המסופק על ידו ולתנאי ההתקנה בשטח, לרבות:

3.1 קונפיגורציה כללית של המערכת: יח' קצה, ציוד תקשורת, רכזות, מרכז בקרה.

3.2 תוכנית /פרט התקנה וחיווט יח' קצה (עבור יח' קצה חיצוניות, חיבור למדי מים של מקורות).

3.3 פירוט מיקום תאי בקרה לרכזות או ממסרים ותוואי ההזנה.

3.4 פרטי ציוד תקשורת (ממסרים, רכזות), תרנים ואנטנות לתקשורת אלחוטית.

הבהרות

בגמר העבודה יגיש הקבלן סט תוכניות לפי ביצוע (AS - MADE) בצרוף דיסקטים. התוכניות יבוצעו בתוכנת שרטוט AUTOCAD.

התוכניות יעודכנו לאחר הביצוע ויועברו לאישור המפקח בצרוף דיסקטים.

4. טיוב נתונים

במסגרת התקנה ויישום מדי המים - יבצע הקבלן טיוב ועדכון נתונים, כולל:

- 4.1** בדיקת התאמה בין הרישום במע' הבילינג לנתוני הצרכן בשטח, כולל מס' מד המים. ובדיקת התאמה ו/או שינוי ודיווח - ממוחשב – עפ"י מבנה הקבצים הנדרש לקליטה במע' הבילינג. ובנוסף - דיווח עפ"י הנוהלים והטפסים שיוגדרו ע"י המזמין.
- 4.2** קליטת קובץ נתוני אב מעודכן במע' קממ במע' הבילינג, לאחר התקנת מדי המים ועדכון מע' הבילינג.
- הערה:**
כאמור – בשלב ההתקנה הראשונית ממדי מים רגילים למדי מים ממוחשבים – יבוצע עדכון פרטי האב, כולל מס' מד המים החדש, ממע' הבילינג למע' קממ. בהחלפות של מדי מים ממוחשבים במדי מים ממוחשבים חדשים – יבוצע העדכון של מס' מד המים החדש ממע' קממ למע' הבילינג (בנוסף לקריאות פירוק והתקנה).
- 4.3** בדיקת התאמה פיזית בין מד מים לצרכן (פתיחה וסגירה של אספקת המים לצרכן, בתאום על הצרכן, כאשר הברזים בבית פתוחים).
- 4.4** איכון באמצעות מע' GPS.
- 4.5** קצב עדכון הנתונים בשלב ההקמה, כמתואר לעיל, יוגדר ע"י המזמין, אך קצב העדכון המינימאלי לא יפחת מאשר אחת לשבוע.

5. תכנון ובדיקת איכות תקשורת אלחוטית ליח' קצה

- 5.1** תכנון לביצוע ובדיקה לפי ביצוע של תואי/מסלולי התקשורת האלחוטית כולל חישובי איכות/אמינות תקשורת עבור כל מסלול ועבור כל יח' קצה, ממסר ורכות.
- 5.2** כחלק מהתקנת וחיבור יחידות הקצה תבוצע בדיקת איכות תקשורת מול הרכות/הרפיטר/הממסר.
- 5.3** קיום איכות התקשורת הנדרשת – יהווה תנאי לקבלת המערכת.
- 5.4** כמוכן, ריכוז תוצאות בדיקות אלו יהוו חלק מתיעוד המערכת AS MADE.

6. פיילוט

- 6.1** **הפיילוט יכלול כ - 100 מדי מים ומרכז בקרה מלא כולל התמשקות למע' המחשוב והבילינג של המזמין.**
- 6.2** בדיקת הפיילוט תכלול בדיקת תהליכי התקשורת ואינטגרציה של התוכנות והמרכיבים השונים של המערכת, בדיקה של כל פונקציות התקשורת הפיקוד, הבקרה והדיווח. יושם דגש על דיווח נכון של קריאות מדי מים וכל האירועים והאתראות שנדרש לטפל בהם, לרבות:
- 6.2.1** בדיקת התאמה קריא מד המים לאורך זמן בין מד המים ליח' הקצה ולמרכז הבקרה.
- 6.2.2** בדיקת איכות תקשורת אלחוטית.
- 6.2.3** בדיקת זמני תגובה.
- 6.2.4** בדיקת תגובת המערכת לתקלות, התראות וארועים חריגים, כולל הדמיית תקלות, במדי המים/יח' הקצה, כגון: הפיכת מד מים, כמות זרימה הפוכה + איפוס כמות מונה זרימה הפוכה, חבלה מגנטית, מד מים עצור, תקלה כללית ביח' קצה, תקלת תקשורת ליח' קצה וכו'.
- 6.2.5** בדיקת מסכים ודוחו"ת במרכז הבקרה.
- 6.2.6** הפעלה ובדיקת התמשקות והעברת מידע ונתונים בין תוכנת מע' קממ למע' הבילינג ומע' מידע רלבנטיות של המזמין כפי שנדרש.
- 6.2.7** בדיקת נוהל החלפת מד מים, כולל עדכון נתוני מד המים החדש, קריאות פירוק והתקנה – ממע' קממ למע' הבילינג.
- 6.2.8** בדיקת תגובת המערכת לתקלות וארועים חריגים, כולל תקלות במע' קממ עצמה

- (SYSTEM FAULTS AND ALARMS).
כל בדיקה נוספת עפ"י החלטת המפקח. 6.2.9
- נוהל בדיקת הפיילוט יכלול את השלבים הבאים: 6.3
- 6.3.1 הצהרת הקבלן שהפיילוט מוכן לבדיקה עפ"י רשימת בדיקות שיוציא המפקח.
- 6.3.2 אישור המפקח לתחילת הרצת ובדיקת הפיילוט.
- 6.3.3 ביצוע הבדיקות ובמידת הצורך בדיקות חוזרות.
- 6.3.4 בגמר בדיקת הפיילוט יופק ע"י המפקח דו"ח מסכם.
- 6.4 כאמור, הצלחת הפיילוט, לפי שיקול דעתו המלא, המוחלט והבלעדי של המפקח, תהווה תנאי להמשך ביצוע המערכת (להלן: "המשך יישום").

7. המשך יישום – לאחר הפיילוט

המשך יישום וחיבור למדי מים ממוחשבים נוספים – כל מד מים שיוקן ויחובר למערכת יעבור סדרת בדיקות שיבטיחו איכות היישום והשילוב במערכת הכוללת.

8. הדרכה והטמעה

כחלק מהפרויקט ידריך הקבלן צוות שיקבע ע"י המזמין לתפעול מלא של המערכת. בתום ההדרכה יהיו המפעילים מסוגלים לבצע, הן מבחינת הכשרה והן מבחינת רמת וסמכויות שליטה, תפעול מושלם של המערכת על כל רבדיה, לרבות:

- 8.1 איתור תקלות, וסיווגם לגורמים המטפלים, בכל מרכיבי המערכת: מד מים, יח' קצה, ציוד תקשורת, רכזות, חומרה ותוכנה במרכז הבקרה.
- 8.2 דיאלוג באמצעות מחשב נייד ומסופון עם יח' קצה וציוד התקשורת בשטח, לרבות שינוי פרמטרים וקריאת נתונים.
- 8.3 זיהוי של כל מד מים, יח' קצה, ציוד תקשורת, רכזות, בשטח ובבסיסי הנתונים של הרכזות והמחשבים.
- 8.4 תמיכה ותעוד של כל הפעילויות ונהלי העבודה השוטפים במע' קממ ובמע' הבילינג, לרבות: קליטת מד מים חדש, החלפה של מד מים (TRADE IN), נוהל בוררות.
- 8.5 תפעול תוכנת מע' קממ, כולל: הפקת דו"חות, ניהול ארועים, הפקת הודעות ומכתבים לצרכנים וכו'.
- 8.6 נהלי תחזוקה ביצוע שינויים עידכון ושינוי טבלאות, הוספות רשומות ושדות בבסיסי הנתונים.
- 8.7 הגדרה ושינוי של קבוצות פחות/קבוצות דליפה.

הבהרות:

- מועד ההדרכה יתואם ע"י הקבלן בהתאם לנוחות המזמין, אך לא יאוחר משבוע מסיום ביצוע הפיילוט והעמדתו לבדיקה והרצה.
- ההדרכה תמשך שלושה ימים מלאים לפחות.
- אישור המזמין והמפקח להשלמת ההדרכה יהוו חלק בלתי נפרד מקבלת המערכת.
- אופן ומשך תהליך ההטמעה - עפ"י הנחיות המפקח ובתאום עם נציגי המזמין.
- למנהל המערכת מטעם המזמין תינתן רמת השליטה הגבוהה ביותר המאפשרת, בין השאר, את כל המתואר לעיל ובנוסף תחזוקה מלאה של מערכת קממ, לרבות: הוספה

וגריעת רשומות, בניית סיפריות, אפשרור תהליכים אוטומטיים, הגדרת אירועים חדשים וכו'.

9. תעוד

הקבלן יספק מערך תיעוד מושלם בעברית (למעט קטלוגים טכניים של הציוד שאינם מתורגמים לעברית) ב- 5 עותקים לכל מרכיבי המערכת - חומרה ותוכנה. אספקת התיעוד כפי שתפורט להלן תהווה חלק בלתי נפרד מהפרויקט ותנאי הכרחי לקבלת המערכת. הקבלן יקח בחשבון אספקת כל התיעוד ובפורמטים כפי שיידרשו ע"י המפקח וללא כל תוספת מחיר עקב שינוי או תוספת לנושא זה. להלן רשימת ראשי פרקים/נושאים שיכללו בתעוד:

9.1	ספר המערכת - SYSTEM MANUAL
	ספר המערכת יכלול את הנושאים/הפרקים הבאים:
9.1.1	תאור פונקציונלי כללי של כל מרכיבי המערכת.
9.1.2	תאור טכני כללי – קונפיגורציה של מע' קממ.
9.1.3	תאור שיטות ונהלי המיעון, הסימון וההגדרה בבסיסי הנתונים של מרכיבי המערכת.
9.1.4	הסבר מפורט של כל המצבים הרגילים והחריגים, ההתראות, ההתניות והלוגיקה של התהליכים והאירועים השונים במע' קממ.
9.1.5	תאור אופני ותהליכי התקשורת השונים.
9.1.6	תמיכה ותעוד של כל הפעילויות ונהלי העבודה השוטפים של במע' קממ, לרבות: קליטת מד מים חדש, החלפה של מד מים, נוהל בוררות.
9.1.7	נוהלי ביקורת איכות נתונים, כולל בהתייחס ובשילוב עם מע' הבילינג.
9.1.8	הגדרת קבוצות פחת וניהול פחת מים.
9.1.9	תוכנה במרכז הבקרה, כולל:
	<ul style="list-style-type: none"> • מבנה בסיס הנתונים ופירוט הטבלאות במערכת. • רשימת ההתראות כולל - מהות ההתראה, רמת ההתראה, הודעות למפעיל. • סכמת ("עץ") המסכים והמעברים ביניהם. • רשימת דו"חות. • רשימת גרפים.
9.1.10	מדי מים
	כמפורט בפרק ז – מדי מים
9.1.11	איכות קשר:
	דו"חות איכות קשר לכל מד מים ולכל ממסר.
9.2	ספרות טכנית מוכנה/קטלוגים טכניים
9.2.1	מדי מים.
9.2.2	יחידות קצה.
9.2.3	רפיטרים/ממסרים/רכזות.
9.2.4	מרכז הבקרה – תוכנה.

9.2.5 ציוד ואביזרים שיסופקו, כגון: UFR, מלכודות אבנים, ברזים, שסתומי אוויר וכו'.

10. בוררות למדי מים

- הקבלן יספק, עפ"י דרישת המזמין, שרותי בוררות למדי מים, כולל:
- 10.1 פירוק מד המים שנמצא בבוררות והתקנת מד מים חדש תחתיו – בתוך 72 שעות ממועד ההודעה של המזמין. הליך הפירוק וההתקנה השל מדי המים – כנדרש עבור הליך TRADE IN רגיל, לרבות רישום קריאת פירוק (מד מים חדש יסופק עם קריא = 0), צילום מד המים שיפורק + קריאת פירוק + הכנסה לבסיס הנתונים לסיפריית מדי מים בבוררות - לפי מס' מד המים שיפורק, ועדכון בסיסי הנתונים של מע' קממ ושל מע' הבילינג.
- 10.2 מסירה מיידית של מד המים שיפורק למבדקה חיצונית מאושרת ע"י רשות המים שתאושר ע"י המזמין.
- 10.3 קבלת דו"ח בדיקה מהמבדקה ומסירתו למזמין – בתוך שבוע ממועד פירוק מד המים המיועד לבוררות.
- 10.4 אם יתברר שמד המים תקין – יכוייל מד המים ויותקן במסגרת הפרויקט במצב קריא = 0 עבור צרכן אחר, כולל עדכון בסיסי הנתונים במרכז הבקרה ובתוכנת הבילינג. במקרה זה יקבל הקבלן תשלום עפ"י המחירון שהוצע על ידו ושסוכם איתו.
- 10.5 אם יתברר שמד המים תקול – מד מים זה יהיה פסול ולא יוחזר להתקנה חוזרת. במקרה זה לא יקבל הקבלן תשלום כלשהו עבור עבודתו. כמוכך, ישא הקבלן בכל העלויות הנוספות, במידה ויהיו, לרבות פיצוי הצרכן עפ"י חוק המים /או הנחיות רשות המים – אמות מידה לשרות.

יא. אחריות ושרות

במסגרת הפרויקט יספק הקבלן אחריות ושרות הכוללים אחזקה ושרותים נוספים כפי שיפורט להלן:

1. אחריות

1.1 תכולת ותקופת האחריות/בדק

תקופת האחריות תחל עם גמר תהליך הקבלה וקבלת תעודת השלמה.

הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד והעבודה, ולתפקודה התקין של המערכת כמפורט להלן:

1.1.1 למדי מים ולמדי מים + יח' קצה CLIP-ON ולמדי מים אחדים תחול האחריות עבור כל התקופה המוגדרת בחוק המים לשיפוץ וכייל מדי מים + **6 חודשים**, ממועד קבלת המערכת:

עבור מדי מים עד 1" ו-1.5—3.5 שנים.

עבור מדי מים מ-2" ומעלה—2.5 שנים.

1.1.2 אחריות למרכז הבקרה תהייה כלולה במחיר לשרות מרכז הבקרה של הקבלן – מועד תחילת השרות יחל במועד קבלת המערכת.

1.1.3 אחריות, שרות ושימוש בתקשורת - לממסרים ולרכוזות, כמפורט - כלולה ביח' הקצה/מד מים אחד.

1.1.4 אחריות ל - UFR – ים למשך 5.5 שנים.

הבהרה: מועד תחילת האחריות יחל ממועד קבלת המערכת.

1.2 היקף האחריות

1.2.1 לקבלן תהיה אחריות מלאה לגבי כל הציוד שיספק (לרבות מדי מים, יח' קצה, ממסרים, רכזות) והעבודות שיבוצעו על ידו כולל טיפול בתקלות, תמיכה טכנית שוטפת ככל שידרש ע"י המזמין ו/או המפקח, טיפולים תקופתיים וטיפוליים מונעים לרבות: החלפת ציוד וחומרים מתכלים, כגון: סוללות, עלויות תחזוקה ותפעול התקשורות (עלויות קבועות + משתנות) לרבות משהת"ק (רשיונות), בזק, חב' סלולריות, ספקי אינטרנט, חברת חשמל, וכו'.

1.2.2 האחריות תכלול טיפול בהתראות ותיקון כל תקלה עפ"י הגדרתה לעיל, כולל כל הציוד והעבודה הנדרשת עד וכולל תיקון והפעלה מחדש, וכמו-כן הענות לפניות של המפעילים ומשתמשי המערכת מטעם המזמין.

1.2.3 האחריות תכלול מתן שרות שוטף, כולל: תמיכה ותעוד של כל הפעילויות ונהלי העבודה השוטפים במע' קממ, לרבות: קליטת מד מים חדש, החלפה של מד מים (TRADE IN), נוהל בוררות.

הבהרות:

- הגדרת תקלה - כל שיבוש ו/או תקלה בציוד ו/או בהתקנתו ו/או בתקשורת ו/או בתוכנה ו/או בתפוקות המערכת ו/או תפקוד לקוי ו/או לא מותאם ו/או חסר כלשהו ביחס לדרישות המפרט, לרבות אי-התאמה בין קריאת מד המים למונה האלקטרוני (התוכנת) כפי שהוגדר.

- בשל אופי המערכת, תלותה בתנאי הסביבה, מורכבותה ותהליך ההטמעה הנדרש, לא יוכל הקבלן לטעון כנגד המזמין או לדרוש תשלום נוסף בגין "קריאות שווא".

- תקלת תקשורת - חוסר תקשורת עם יח' קצה/מד מים בתקופה של 24 שעות רצופות תחשב כתקלה.

- אחריות לציוד ולמע' התקשורת- כלולה באחריות ליח' קצה.

- עבור מד מים אחד- אחריות ליח' קצה כלולה באחריות למד המים ולפי תקופת האחריות למד המים.

- 1.2.4 לצורך ביצוע התיקונים יהיו ברשות הקבלן בארץ - כל חלקי החילוף הדרושים ובכמות הדרושה - לפחות עפ"י המלצת היצרן(ים).
- 1.2.5 נדרש שלכל ציוד שיסופק, ע"י הקבלן או קבלן משנה שלו, תהיה נציגות רישמית בארץ וברשותה: חלקי חילוף, מעבדת שרות, אנשי שירות וביכולתה לספק את מלוא השירות והגיבוי הטכני הנדרשים במסגרת מכרז זה.
- 1.2.6 במידה שתהיינה סטיות משמעותיות/קריאות לא תקינות או תקלה מתמשכת שלא תאפשר קריאה תקינה של מד(ים) מים על פני תקופה העולה על שבוע יבצע הקבלן על חשבונו תוך **48 שעות** ממתן הנחיית המזמין – קריאה "ידנית" של מד(ים) המים באופן ובתדירות הנדרשים לצורך הפקת החשבונות ו/או מתן שרות לצרכני המים. כל זאת עד אשר תוחזר המערכת לתקינות עפ"י הודעת והנחיית המזמין.
- 1.2.7 האחריות תכלול קריאה ידנית עם מסופונים של כל מד מים פעם אחת בשנה בתאום ועפ"י הנחיות המזמין. הפקת דו"ח השוואת קריאה ידנית של מדי המים לקריאה באמצעות מע' קממ.
- 1.2.8 האחריות תכלול תמיכה ועידכון מע' קממ בעקבות התקנת מד מים חדש מכל סיבה שהיא, כגון: החלפת מד מים במסגרת שגרת כיוול/שיפוץ/החלפה/ TRADE IN - עפ"י חוק המים, או עקב תקלות במדי המים, או עקב ניתוקי אכיפה, החלפת בורות וכו'.
- 1.2.9 האחריות תכלול קיום שוטף (שנתי) של אישור / היתר של מכון התקנים לסימון בת"י 63 של מדי המים שיסופקו עפ"י ת"י 63.
- 1.2.10 האחריות תכלול ביצוע של עד 5 מדידות קרינה בשנה, במתקנים שיוגדרו ע"י המזמין, ע"י חברה בעלת היתר לביצוע מדידות קרינה מטעם המשרד להגנת הסביבה והנפקת אישורים לעמידת הציוד והמערכת בדרישות החוק (חוק הקרינה הבלתי מייננת התשס"ו – 2006) והמשרד להגנת הסביבה.
- 1.2.11 במקרה של תקלה ו/או מדידה לא סבירה ע"י מד מים, עפ"י קביעת המפקח, או המזמין, או בדיקת בורות – יחליף הקבלן את מד המים בתוך **24 שעות** ממועד ההתראה או מסירת ההודעה. החלפת מד מים תכלול את כל הציוד והעבודות, לרבות פירוק מד המים התקול, התקנת מד מים חדש (מד מים תקול לא יתוקן אלא יוחלף בחדש בלבד), חיבור למע' קממ, בדיקה, כיול, רישום מצב קריאה של 2 מדי המים (הישן והחדש) ומועד הקריאה / ההחלפה וכמו כן עדכון מע' קממ עקב ההחלפה הנ"ל.
- 1.2.12 האחריות תכלול יישום עידכונים טכנולוגיים במע' קממ לרבות ורסיות עדכניות לכל התוכנות במערכת.
הבהרה:
- במקרה שיפותחו ו/או ישווקו יח' קצה ו/או מדי מים אחודים בטכנולוגיה מתקדמת יותר מאותה תוצרת שתסופק במסגרת מכרז זה - הם יסופקו וישולבו במע' התקשורת והמחשוב הקיימות – במחירים שלא יעלו על מחירי הציוד והעבודות עפ"י מכרז זה.
- 1.2.13 האחריות לא תכסה חבלה מכוונת בלבד. במקרים של חבלה מכוונת – ישולם לקבלן עבור התיקון - עפ"י המחירון/כתב הכמויות.

1.3 **פירוט התראות/תקלות והטיפול בהן**

להלן פירוט תקלות עיקריות המנוטרות באמצעות מע' הבקרה, ואופן הטיפול בהן:

הבהרה:

התראות אלו הן בנוסף לתקלות המזוהות שלא באמצעות מע' קממ, כולל תקלות טכניות שונות במדי מים.

מס'	תופעה/ התראה	אופן הזיהוי (תלוי במע' המוצעת)	הגורמים להתראה / תקלה	אופן הטיפול / תיקון	אחריות לטיפול	זמן תגובה	הערות
-----	--------------	--------------------------------	-----------------------	---------------------	---------------	-----------	-------

1	אי התאמה בין קריא סקלת מד המים למונה האלקטרוני/ תוכנתי	קריאה במחשב או באמצעות מסופון/מחשב כף יד/מחשב נייד	גורמים שונים	החלפת מד המים	קבלן	48 שעות
2	דליפה (נזילה קטנה)	מד מים מסתובב רצוף זמן ממושך	דליפת מים אצל הצרכן	מייל/מכתב התראה לצרכן	המזמין	24 שעות
3	צריכה גבוהה	צריכת מים יומית/בפרק זמן מסויים גבוהה באופן משמעותי מהצריכה הרגילה	שימוש רב במים או פריצת מים / נזילה	מייל/מכתב התראה לצרכן	המזמין	24 שעות
4	מד מים עצור	מד מים לא מתקדם במשך 10 ימים רצופים (מד מים פרטי) או 12 שעות (עבור מד מים ראשי/אזורי), או פרק זמן אחר בהתאם לגודל ו/או פונקציה של מד המים	אין צריכה, או תקלה/חב לה במד המים ו/או בפלט ו/או בחיווט בין הפלט ליח' קצה ו/או הרחקת הפלט	אין שימוש במים – מצב תקין. תקלה/חבלה- תיקון עד וכולל החלפת מד המים	המזמין. קבלן.	24 שעות עבור מד מים ראשי/אזורי- 24 ש'. עבור מד מים ביתי-אחריות לטיפול הקבלן לאחר שהמזמין יודא שהסיבה לתקלה אינה חוסר שימוש במים.
5	הטייה/פירוק מד המים	זיהוי הטיית מד המים או פירוק מד המים	הטייה או פירוק מד המים	בהתאם למצב, עד וכולל התקנת מד מים חדש	מזמין, קבלן	24 שעות בדיקת המקרה ע"י המזמין והפעלת הקבלן בהתאם לצורך
6	חבלה פיזית במד המים	זיהוי חבלה פיזית ע"י רגש זעזועים	חבלה פיזית	בהתאם למצב, עד וכולל התקנת מד מים חדש	מזמין, קבלן	24 שעות בדיקת המקרה ע"י המזמין והפעלת הקבלן בהתאם לצורך
7	תקלה ביח' קצה	אין תקשורת ליח' קצה	תקלה טכנית או חבלה	תיקון תקלה טכנית עד וכולל החלפת יח' קצה או החלפת מד מים אחוד.	קבלן	48 שעות
8	סוללה חלשה	סוללה חלשה – זיהוי ישיר או מחושב	סוללה חלשה/ עומדת להיגמר	החלפת יח' קצה/ מד מים אחוד	קבלן	72 שעות

בדיקת המקרה ע"י המזמין והפעלת הקבלן בהתאם לצורך	24 שעות	מזמין, קבלן	סילוק מקור השדה המגנטי ורישום פרטי המקרה לטיפול המזמין	חבלה מכוונת או שדה מגנטי אחר בקרבת מד המים	זיהוי שדה מגנטי	שדה מגנטי	9
בדיקת המקרה ע"י המזמין והפעלת הקבלן בהתאם לצורך	24 שעות	מזמין, קבלן	הפיכת מד המים (ידווח למע' הבילינג לגבי חיוב)	חבלה מכוונת או טעות בהתקנת מד מים	מד מים מסתובב הפוך	מד מים מסתובב הפוך	10
בדיקת המקרה ע"י המזמין והפעלת הקבלן בהתאם לצורך	48 שעות	מזמין, קבלן	בדיקת מדי המים והחנוכיה	נזילות ו/או אי-התאמה ו/או תקלות במד מים	ביצוע וחישוב מאזן מים	צריכת מים משותפת גבוהה/נמוכה /שלילית	11
		מזמין	הפסקת השקיה ו/או תיקון נזילה / פריצת מים	הפעלת מע' השקיה ו/או פריצת מים (נזילה)	זיהוי צריכת מים במדי מים להשקיה בתקופת "חורף" ו/או בשעות שאינן "מורשות".	השקיה מחוץ ל"חלונות זמן" מורשים	12
	24 שעות	קבלן	החלפת ה-UFR ו/או שיפור ההתקנה	גורמים שונים	תקלה בצידוד UFR, כולל כולל רעש.	תקלה ב-UFR	13
בנוסף – קריאה ידנית, או DRIVE BY של מדי מים – ללא תקשורת – תוך 48 שעות מבקשת המזמין.	48 שעות	קבלן	בדיקה ותיקון התקשורת או החלפת יח' הקצה/מד אחד.	תקלת תקשורת או תקלה ביח' הקצה/מד אחד	אין תקשורת / מידע ממד מים במשך 24 שעות רצופות	תקלת תקשורת למד מים/יח' קצה	14
	6 שעות	קבלן	תיקון התקלה	גורמים שונים	אין תקשורת למרכז הבקרה או שיבושים במידע ו/או בתפעול	תקלה במרכז הבקרה ו/או בתקשורת למרכז הבקרה	15

הבהרות:

(1) לגבי כל התקלות – הטיפול יכלול עידכון קריא מד המים ו/או קריאת פירוט + מס' מד מים חדש + קריאת מד מים חדש - במקרה של החלפת מד המים בהתאם לצורך.

- (2) רשימת ההתראות ונוהלי הטיפול יעודכנו לפני ביצוע ובמהלכו עפ"י דרישות המזמין והמפקח-ללא תוספת כספית כלשהי.
- (3) זמני התגובה כמפורט לעיל – לא כוללים שבתות וחגים.

1.1 נוהל מסירת הודעה על תקלה

הקבלן ימסור למזמין מספר טלפון סלולרי ומספר טלפון, המחובר למזכירה אוטומטית (להלן - קו הקשר) ויודיע למזמין על כל שינוי בקו קשר זה. קו הקשר יהיה פתוח 24 שעות ביממה בכל ימות השנה (למעט שבתות וחגים). הקבלן יהיה בר השגה מיידית בקו הקשר במשך כל ימי העבודה מ- 08:00 בבוקר עד 18:00. ביתר הזמן יוכל המזמין להשאיר לקבלן הודעה בקו הקשר. הודעה שנמסרה בקו הקשר בשעות העבודה הרגילות (08:00 עד 18:00) תיחשב כהודעה שהתקבלה עם מסירתה. הודעה שנמסרה בקו הקשר שלא בשעות העבודה ולא נתקבלה מיידית ע"י הקבלן תחשב כהודעה שנתקבלה בשעה 08:00 למחרת.

1.2 זמני תגובה לתקון תקלות

- 1.2.1 עם קבלת הודעה על תקלה יחל הקבלן מיידית בטיפולים הדרושים לצורך תיקונה. הקבלן יתמיד בעבודתו באופן רצוף עד לתיקון התקלה.
- 1.2.2 פרק זמן לתיקון התקלה ממועד מסירת הודעה על תקלה – בהתאם לטבלה בסעיף 1.3 לעיל. במקרה של תקלה במד מים חדש ו/או בצנרת בה יותקן (בעיקר-נזילות או בעיות באספקת מים לצרכן) בתקופה של 30 יום ממועד התקנתו ו/או בצנרת בה יותקן-זמן התגובה -6 שעות ממועד קבלת ההודעה על התקלה.
- 1.2.3 במקרה של פיגור בזמני התגובה של הקבלן לכל קריאת שרות עבור ארוע של כל אחת מהתקלות המפורטות בטבלה בסעיף 1.3 לעיל, בתת-סעיפים שבאחריות הקבלן בלבד – יהיה זכאי המזמין לקנוס את הקבלן בשיעור של 500 ₪ לכל יום פיגור.

1.3 תמיכה ותחזוקה מרחוק

במסגרת האחריות והשרות יתקין ויפעיל הקבלן על חשבונו מע' לתמיכה, שרות ותחזוקה מרחוק (REMOTE MAINTENANCE) באמצעות קו סיפרתי כגון: IP/VPN, או אינטרנט מהיר. במסגרת זו יקבל ויטפל בכל ההתראות והתקלות הטכניות במערכת. פרק זמן לתגובה על התראה – בתוך 6 שעות ממועד קבלתה (לא כולל שבתות וחגים).

1.4 יומן שרות

הקבלן ינהל "יומן שרות", בו ירשמו, עבור כל תקלה: מהות התקלה, זמן תחילת התקלה, זמן תיקון התקלה, ניתוח סיבת התקלה ופעולות התיקון שבוצעו. עותק ראשון של יומן יהיה בידי המזמין (עותק שני ישאר ברשות הקבלן).

1.5 בדיק וטיפול לפני סיום תקופת האחריות

חודש לפני סיום תקופת האחריות יערוך הקבלן, עפ"י דרישת המזמין ובתאום אתו, בדיקה וטיפול יסודיים לגבי כל הציוד והעבודות לשביעות רצונו של המזמין. ביצוע סעיף זה לא יהיה כרוך בכל תשלום נוסף או מיוחד.

1.6 ערבות למימוש האחריות/הבדק

למימוש האחריות וכתנאי לתשלום החשבון הסופי, ימסור הקבלן למזמין עם סיום העבודה וקבלת המערכת, ערבות בנקאית אוטונומית צמודה למשך תקופת האחריות. גובה הערבות ותנאיה עפ"י תנאי ההסכם ונספחיו (מסמך ב').

2. שרות לאחר תקופת האחריות ("תקופת אחריות נוספת")

2.1 הקבלן מתחייב לספק, במידה ויוזמן ע"י המזמין, שרות ותחזוקה עד לתקופה של **10 שנים** נוספות מעבר לתקופת השירות והאחריות המקורית או לאיזה חלק ממנה, לפי שיקול דעתו המלא, המוחלט והבלעדי של המזמין - כל זאת באותה מתכונת כפי שהוגדרה ביחס לתקופת האחריות במסמכי המכרז, ולרבות עפ"י מפרט טכני זה (להלן: "**תקופת האחריות הנוספת**").

2.2 המזמין יהא רשאי לא לממש את האופציה לתקופה נוספת של שירות ותחזוקה, כאמור לעיל, או להזמין את השרות הנ"ל עבור כל שנה בנפרד, או להזמין את השרות עבור חלק מהמערכת והציוד, או להזמין את השרות על בסיס קריאת שרות ולפי מחיר ש"ע וחלפים (לפי מחירי מכרז זה או מחירון הספק - הנמוך מביניהם), לפי שיקול דעתו המלא והמוחלט של המזמין.

למען הסר ספק המזמין יהא רשאי למסור את ביצוע השרות והתחזוקה או חלק מהם לגורם אחר בכל עת. דהיינו, מייד לאחר תום תקופת האחריות או בכל עת במהלך תקופת האחזקה והשרות.

2.3 הקבלן ימסור למזמין ערבות בנקאית למשך תקופת השרות הנוספת אשר תוזמן על ידי המזמין, ככל שתוזמן. גובה הערבות ותנאיה יהיו עפ"י תנאי הערבות המוגדרים בהסכם ההתקשרות ביחס לתקופת האחריות והשירות המקורית. הערבות הבנקאית הנ"ל תוארך ו/או תחודש עבור כל תקופת אחריות ושירות אשר תוארך ו/או תמומש על ידי המזמין.

3. הרחבת המערכת – אספקה והתקנה של מדי מים לצרכנים חדשים

3.1 למזמין תהייה זכות להרחיב את המערכת ע"י הוספת צרכנים/מדי מים נוספים – זאת עפ"י כל דרישות מכרז זה, ועפ"י מחירי המחירון שהוצעו ע"י הקבלן ושאושרו והוזמנו ע"י המזמין.

3.2 הקבלן יספק או יספק ויתקין את מדי המים, כולל שילוב במע' התקשורת והמחשוב, בל"ז המפורט להלן:

3.2.1 עד 100 מדי מים ביתיים – בתוך 5 ימי עבודה ממועד ההזמנה.

3.2.2 מעל 100 ועד 500 מדי מים ביתיים – בתוך 15 ימי עבודה ממועד ההזמנה.

3.2.3 עד 5 מדיים ראשיים מ- 1" ומעלה – בתוך 7 ימי עבודה ממועד ההזמנה. לכל 2 מדיים ראשיים נוספים תוספת של 1 יום עבודה.

3.3 בכל מקרה התקנת המדיים כאמור, לרבות לגבי ל"ז להתקנה, לא תפחת מהדרישות על פי דין, לרבות כללי אמות מידה שייקבעו על ידי רשות המים.

מסמך ד'

אופני מדידה והנחיות למילוי המחירון

1. המחירון ימולא ידנית בגוף חוברת המכרז. יש להקפיד על מילוי מדויק של המחירון – ע"פ ההנחיות וההבהרות המפורטות להלן.
2. כל הדרישות וההנחיות במסמכי המכרז השונים מחייבות לגבי המחירון ויש לראותם כחלק מתכולת המחירים, ובעיקר:
 - מסמך ג.1 - תנאים כלליים מיוחדים.
 - מסמך ג.2 - המפרט הטכני המיוחד.
- יש לראות את הדרישות וההנחיות במסמכי המכרז השונים ואת 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.
3. במידה ולצורך הבהרה ו/או הדגשה, מצויינים עבור חלק מהסעיפים הפניות לפרקים וסעיפים במסמכי המכרז השונים - מובהר כי אין בהפנייה זו או באי הפנייה משום גריעה איזו שהיא מהיקף העבודה ו/או מדרישות מסמכי המכרז בכלל, והמפרט הטכני ומחירון זה - בפרט.
4. המחירים יהיו נקובים בשקלים ויכללו את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים ומכסים (למעט מע"מ), הוצאות הובלה ואחסנה עד לאספקתו, התקנתו והפעלתו כנדרש.
5. מובהר ומודגש כי מחירי היחידה יכללו, עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנה ו/או מכלול - אספקה, התקנה מושלמת, ושרותים הנדסיים (אלא אם מצויין במפורש אחרת) וכמו-כן אחריות למשך התקופות המוגדרות במכרז זה.
6. כל הציוד שיסופק, אלא אם צויין אחרת, יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הרכבה, זווט וארונות בקרה, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים.
7. כל הציוד שיסופק לרבות מכשור, בקרים, יח' קצה, כרטיסי מחשב, מתאמי/בקרי תקשורת, מחשבים וכו' יכללו את כל התוכנות הנדרשות לצורך פעולה מושלמת, לצורך תקשורת והתאמה/שילוב לציוד/מערכות אחרות. כל ציוד ותוכנה שיסופקו יכללו ספרות טכנית מלאה.
8. התקנת אביזר/ציוד תכלול את כל התאומים והשרותים ההנדסיים ואת כל העבודות, החומרים וציוד העזר, ואת כל העלויות, שלא הוגדרו ו/או שלא נלקחו בחשבון במחיר האספקה, הנדרש לצורך התקנה והפעלה מושלמים, לרבות:
- 8.1 הזמנה, תאום ותשלום עבור חיבור להזנת חשמל מח"ח או הזנת חשמל ממתקן ציבורי, או ממתקן פרטי, כולל חיווט וחיבור.
- 8.2 הזמנה, תאום ותשלום עבור חיבור, שימוש ושרות בתקשורת.
- 8.3 הפעלה של כל פריט ציוד ושילובו במערכת, הן חומרית והן תוכנית.
- 8.4 אינטגרציה והטמעה מלאים של המערכת.
9. התוכנה שתסופק תכלול יישום מלא כולל יצירת מנגנונים להעברה ו/או הקלדה והכנסת פרמטרים ונתונים מושלמים לתפעול ולמאגרי המידע (בסיסי הנתונים), הטמעה והדרכה, תעוד וספרות טכנית מלאה, רשיונות הנדרשים, ע"ש המזמין, וכמו-כן מערכת גיבויים מלא לכל התוכנה (דיסקטים, CD, וכו'. כמוכן, כפי שהובהר במסמכי המכרז, יקח הקבלן בחשבון שעלולים לחול שינויים ועידכונים בדרישות לתוכנה ובכלל זה מסכי התצוגה והתפעול והדוחות, אשר ימסרו לקבלן לפני הביצוע ו/או במהלכו ו/או בתקופת ההפעלה לעומת התאור שניתן במפרט הטכני ו/או אושר לביצוע. לא תחול ולא תוכר תביעה לתוספת כספית כלשהיא עקב כך.
10. מחירי היחידה יכללו גם עבודות ועלויות של ספקים/קבלנים "חיצוניים", לרבות לצורך התמשקות למערכות שסופקו על ידם ו/או מופעלות ו/או מתוחזקות על ידם, לרבות: חברות לאספקת שרותי תקשורת ומחשוב, כולל שרותים סלולריים.
11. מחירים לשרות ותחזוקה בתקופת האחריות ולאחריה עבור כל תקופת שרות נוספת שתוזמן, ככל שתוזמן, יכללו את כל הציוד, המיכשור, ציוד מחשוב והתוכנות הנדרשים לצורך מתן שרות ותחזוקה מלאים, לרבות: ציוד מתכלה, כגון: סוללות, עדכונים שוטפים של תוכנות המדף והתוכנה היישומית. וכן עלויות שימוש בכל סוגי וערוצי התקשורת, לרבות: בזק, סלולרית, תקשורת מחשבים וכו'.

12. במידה ומוצע מד מים אחוד (מד מים הכולל בתוכו את יחידת הקצה) יחולו תנאי האחריות והשרות עבור מד המים האחוד לפי התנאים המחמירים ביותר של המרכיבים השונים. האחריות למד מים אחוד, כמו גם למד מים רגיל, תהיה למשך התקופה המוגדרת בחוק המים לכוול מדי המים+6 חודשים (לפי גודל מד המים : 2 / 3 / 5 / שנים + 6 חודשים).
13. עבור בדיקת בוררות ישולם לקבלן רק אם יוכח בבדיקת מבדקה מוסמכת ע"י רשות המים ומאושרת ע"י המזמין - שמד המים הנו תקין וברמת דיוק כנדרש עפ"י כל התקנים וההנחיות הרלבנטיים. כמוכן, המזמין יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע בדיקת בוררות במבדקה שיבחר המזמין, והקבלן יהיה חייב לבצע הנחיית המזמין ללא תוספת כספית כלשהי.
14. האחריות וכן מתן שרות למע' לאחר תקופת האחריות יכללו שדרוגים ועדכונים טכנולוגיים כמוגדר במסמכי המכרז.
15. מדי המים שיפורקו יהיו רכוש הקבלן.
16. כל המחירים במחירון תקפים לכל היקף/כמות שתוזמן, כולל החלפה של מדי מים בודדים.
17. מחיר לחיבור ושימוש של צרכנים באמצעות האינטרנט – יבוצע לפי כמות הצרכנים שיתחברו וישתמשו בפועל בשרות זה. המחיר יהיה לשנה החל ממועד קבלת המערכת.
18. אופציה של המזמין לבצע את פירוק והתקנה מכנית-הידראולית של מדי המים בעצמו ו/או באמצעות צד שלישי. זה לא יגרע האחריות הקבלן למד המים, ליח' הקצה, לתקשורת ולמערכת בכללותה.
- במקרה זה – יחושב המחיר שישולם לקבלן לפי המחיר הכולל שהציע לאספקה, התקנה ויישום של מד מים פחות המחיר שהציע לפירוק והתקנה בלבד של מד מים.
- 19. הנחיות למילוי המחירון/כתב הכמויות:**
- 19.1 יש למלא המחירים במחירון באופן מדויק.
- 19.2 סעיף שכלול בסעיף אחר – יש לרשום – "כלול" ולהפנות לסעיף המתאים ("כלול בסעיף X").
- 19.3 במקרה שלא תהיה התאמה בין מחיר היחידה לסיכום – יגבר מחיר היחידה.
- 19.4 אין להשאיר סעיפים ללא מילוי הצעת מחיר במחירון – במקרה שלא ימולא סעיף כלשהו – ילקח בחשבון המחיר המרבי לאותו סעיף.

מסמך ה'

הנחיות להגשת הצעה

במסגרת הגשת ההצעה נדרש המציע לספק מסמכים כלליים ומקצועיים, הן לצורך הוכחת כשרויותו והן לצורך אספקת מידע מקצועי הנדרש לצורך הערכת הצעתו. מודגש כי אי הגשת המידע כנדרש עלולה לגרום לפסילת המציע.
מובהר כי, המזמין רשאי לדרוש מידע נוסף על הנדרש במסמך זה.

הנחיות כלליות

- ♦ כל המסמכים יוגשו בתוך קלטר עבה קשיח עליון ירשם שם המציע.
- ♦ המסמכים יופרדו באמצעות חוצצים מסומנים בהתאם למס' הסעיף במסמך זה: 1, 2, 3, וכו'.
- ♦ כל מסמך שיוגש יסומן באופן ברור במיספור הנדרש עפ"י הסעיף המתאים במסמך זה, דהיינו: 1.1, 1.2, 2.1, וכן הלאה.

1. חוברת המכרז

1.1 חוברת המכרז ממולאת וחתומה

חוברת מכרז ממולאת וחתומה, כמפורט:

	• חתימה על כ"א מדפי חוברת המכרז
טופס 1	• חתימת המציע + עו"ד על הצעת המשתתף
טופס 3	• אישור עו"ד לזכויות חתימה
טופס 4	• חתימת המציע + עו"ד על תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים
טופס 5	• אישור רוא"ח למחזור עסקים כספי
טופס 8	• מילוי טבלת יח' קצה ומדי מים
מסמך ו	• מילוי ההצעה הכספית - המחירון

הבהרה:

ניתן, במקום למלא ולחתום על הטפסים ו/או המסמכים/הטבלאות בגוף חוברת המכרז – לצלם אותם ולצרפם ממולאים וחתומים כנדרש – תחת חוצץ 1.1.

1.2 עותק צילומי של הצעת המחיר

עותק צילומי של ההצעה הכספית - המחירון – מסמך ו – ממולא ע"י המציע.

- 2. דפי הודעות ועדכונים לקבלנים ופרוטוקולים**
- כל ההבהרות ו/או העדכונים ו/או השינויים שיישלחו למציעים, ככל שיהיו, פרוטוקול מפגש מציעים וכל מסמך אחר שיישלח למציעים, חתומים ע"י המציע. יסומנו באופן כרונולוגי: "2.1", "2.2" וכן הלאה.
- 3. ערבויות בנקאיות להגשת הצעה**
- 3.1 ערבות בנקאית למכרז – עפ"י הנוסח **בטופס 2**.
- 3.2 ערבות בנקאית לעמידה בת"י 63 – עפ"י הנוסח **בטופס 10** – אם יש צורך, בהתאם להצעת הקבלן - עפ"י תנאי הסף למכרז זה – מסמך א סעיף 2 (ו).
- 4. אישורים כלליים**
- 4.1 אישור מרשם החברות של רישום החברה בישראל.
- 4.2 אישור רישום עוסק מורשה ממע"מ.
- 4.3 אישור בתוקף לפי חוק עיסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976, מפקיד מורשה או רוא"ח, כי המציע מנהל ספרים כחוק ומדווח לפקיד השומה ולמע"מ כחוק.
- 5. מכתבי התחייבות של קבלני משנה**
- מכתבי התחייבות של קבלני משנה כנדרש במסמך א', ע"פ הנוסח המצורף **בטופס 6** המכתבים יסומנו: "5.1", "5.2" וכן הלאה.
- 6. אישור רכישת חוברות המכרז**
- תצלום קבלה על רכישת מסמכי המכרז
- 7. אישור מכון הילכתי**
- אישור מכון הילכתי מוסמך – מכון הלפרין או מכון צומת - למע' קממ המוצעת.
- 8. ניסיון קודם של המציע/הקבלן הראשי בהקמת מערכות קממ**
- מכתבי ההמלצה לגבי פרויקטים שבוצעו ע"י המציע כקבלן ראשי שהפעלתם החלה אחרי 1/1/2004 ע"פ הנוסח המצורף טופס 7.
- מכתבי ההמלצה יסומנו: "8.1", "8.2", וכו'.
- 9. ניסיון קודם למערכת קממ המוצעת**
- מכתבי ההמלצה ע"פ הנוסח המצורף בטופס 7 - לגבי פרויקטים שהפעלתם החלה אחרי 1/1/2004 ובהם יח' קצה ו/או מדי מים אחודים מהסוגים והדגמים המוצעים ע"י הקבלן במכרז זה.

מכתבי ההמלצה יסומנו: "9.1", "9.2", וכו'.

הבהרות:

- יש להציג מכתבי המלצה רק לגבי פרויקטים המבוססים על יח' קצה ו/או מדי מים אחדים מהסוגים המוצעים ע"י הקבלן במכרז זה.
- בפרויקטים אלו אין הכרח שהמזיע היה הקבלן הראשי.
- יכולה להיות כפילות – כך שפרויקטים/מכתבי המלצה שישמשו כמענה לסעיף "8", ישמשו למענה גם לסעיף "9".

10. רישיון לתדר "פרטי"

אם קיים – תצלום רישיון מטעם משהת"ק עבור תדר התקשורת ליח' הקצה לשימוש בלעדי (רישיון עסק/רישיון מוקד) של הקבלן או קבלן משנה שלו.

11. יחידות קצה חיצוניות – CLIP ON

יש להגיש מענה לסעיף זה, רק אם מוצע פתרון של מד מים רגיל + יח' קצה חיצונית מסוג CLIP ON

- 11.1 שם יצרן, שם מסחרי ודגם של יח' הקצה.
- 11.2 תיאור מבנה יח' קצה ואופן חיבורה למד המים ושיטת הקריאה/אופן קבלת מידע על צריכת/מניית המים כגון: חווי בודד/ 2 חוויים/ 3 חוויים/מצבים על פני סיבוב המחוג, ABSOLUTE COUNTER, ABSOLUTE ENCODER, שיטה אחרת.
- 11.3 רזולוציה של קריאה ושידור של קריא מד מים בתי "3/4 (100 ליטר, 10 ליטר, אחר...).
- 11.4 תדירות שידור נתוני קריאות ממדי מים.
- 11.5 אם קיים – תאור אופן אגירת נתונים ביח' קצה עם שעון זמן אמת מסונכרן עם שעון זמן אמת מרכזי.
- 11.6 אורך חיי סוללה בתנאי שימוש מקסימאליים.
- 11.7 אם קיים, תיאור אופן זיהוי מגנט- שדה מגנטי חיצוני.
- 11.8 אם קיים, תיאור אופן זיהוי פירוק ו/או הטיית מד המים, עם סף רגישות.
- 11.9 אם קיים, תיאור אופן זיהוי נזק חבלה במד מים באמצעות סנסור ייעודי, עם סף רגישות.
- 11.10 רשימת גודל/קליבר של מדי המים עבורם מוצע הפתרון (כגון: "3/4, "1, וכן הלאה...).
- 11.11 פרוספקט טכני.

12. מדי מים אחדים

יש להגיש מענה לסעיף זה, רק אם מוצע פתרון של מד מים אחד.

- 12.1 שם יצרן, שם מסחרי ודגם של מד המים האחד.
- 12.2 תיאור מבנה יח' קצה, אופן שילובה בתוך מד המים ושיטת הקריאה/אופן קבלת מידע על צריכת/מניית המים כגון: חווי בודד/ 2 חוויים/ 3 חוויים/מצבים על פני סיבוב המחוג, ABSOLUTE COUNTER, ABSOLUTE ENCODER, שיטה אחרת.
- 12.3 רזולוציה של קריאה ושידור של קריא מד מים בתי "3/4 (100 ליטר, 10 ליטר, אחר...).
- 12.4 תדירות שידור נתוני קריאות ממדי מים.

- 12.5. אם קיים – תאור אופן אגירת נתונים ביח' קצה עם שעון זמן אמת מסונכרן עם שעון זמן אמת מרכזי.
- 12.6. אורך חיי סוללה בתנאי שימוש מקסימאליים.
- 12.7. אם קיים, תיאור אופן זיהוי מגנט- שדה מגנטי חיצוני.
- 12.8. אם קיים, תיאור אופן זיהוי פירוק ו/או הטיית מד המים, עם סף רגישות.
- 12.9. אם קיים, תיאור אופן זיהוי נזק חבלה במד מים באמצעות סנסור ייעודי, עם סף רגישות.
- 12.10. רשימת גודל/קליבר של מדי המים עבורם מוצע הפתרון (כגון: "3/4", "1", וכן הלאה...).
- 12.11. פרוספקט טכני.

13. תקשורת, ממסרים, רכזות

- 13.1. תדר התקשורת בין יח' קצה/ מדי מים אחודים לממסרים/רפיטרים ומהממסרים לרכזות.
- 13.2. תדירות ואופן העברת מידע (התפרצות ו/או תשאול) בין יח' הקצה לממסרים, בין הממסרים לרכזות ובין הרכזות למרכז הבקרה.
- 13.3. אם קיים תדר ייעודי / "פרטי" – תצלום רישיון עסק / רישיון מוקד לתדר המוצע.
- 13.4. אופן הזנת אנרגיה/חשמל לממסרים/רפיטרים.
- 13.5. אופן הזנת אנרגיה/חשמל לרכזות.
- 13.6. תיאור תקשורת דו כיוונית, כולל:
- 13.6.1. מתן אישור (ACK.) על קליטת שידור.
- 13.6.2. תשאול וקריאת מצב לפי דרישה ממרכז הבקרה.
- 13.6.3. הורדת פרמטרים ממרכז הבקרה.
- 13.7. אם קיים - תאור של התפרצות/העברת מידע מיידיית למרכז הבקרה - לגבי תקלות וחריגות.
- 13.8. אם קיים - תאור תשאול פרטני של מד מים – האם תשאול ישיר של יח' הקצה, או תשאול רכזות / מרכז בקרה - במקרה זה יש לציין את הרזולוציה הנמוכה (הגרועה) ביותר בזמן העדכון – משך הזמן הארוך ביותר.
- 13.9. אם קיים - תיאור אופן קריאת מידע ו/או הורדת פרמטרים מ/ל יחידת קצה באמצעות מסופון / PDA אלחוטי – **WALK BY**
- 13.10. אם קיים - תיאור אופן קריאת מד המים במסופון מרכב נוסע במהירות של 60 קמ"ש לפחות וממרחק של 200 מ' לפחות – **DRIVE BY**
- 13.11. פרוספקט טכני-ממסרים/רפיטרים.
- 13.12. פרוספקט טכני-רכזות.

14. מדי מים

- 14.1. פרוספקט/קטלוג טכני – עבור מדי המים המוצעים - "3/4".
- 14.2. אם קיים - היתר לסימון בת"י 63, או אישור התאמה לכל דרישות/סעיפי ת"י 63 - עבור מדי המים המוצעים - "3/4".

הבהרה: יש לסמן ע"ג הפרוספקט את שם מד המים בהתאמה לטופס 8 – שימולא ע"י המציע.

מסמך ו'

מחירון

מסמך ז'

טבלת שקלול הצעות

