



מכרז פומבי 01/2022

אספקה, הקמה, התקנה ותחזוקה של מערכת ממוחשבת לקריאה וניהול מרחוק של מדי מים (קר"מ) וכן אספקה, התקנה ותחזוקה של מדי המים המותאמים למערכת הקר"מ

חוברת 2 – מפרט טכני ותכולת העבודה

מרץ 2022 עדכון 25.4.2022

הגדרות

1. **המזמין** – שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ (להלן: "החברה או/ו שרונים").
2. **משתתף/מציע** – מי שמשותף/מגיש את המכרז, לאחר שרכש את מסמכי המכרז.
3. **אזור מדידה** – אזור גיאוגרפי על פי הגדרת שרונים שמדי הקר"מ או/ו מדי המים המותקנים בו מהווים קבוצת התייחסות אחת לצרכי מדידת מים. אזור מדידה מוגדר לצרכי ביצוע עבודה בכל כמות להחלפה, התקנה ואספקה של מערכת קר"מ ומדי המים.
4. **תקופת מדידה** – כמוגדר בכללי תאגידי מים וביוב (אמות מידה לשרות), תשע"א - 2011.
5. **צרכן** – צרכן מים המשתמש במד-המים מכל סוג, לשם מדידה וחיוב צריכת המים שלו.
6. **מנהל** – מנהל החברה או מי מטעמו האחראי על הפעילות הקשורה למדידת מים וחיוב צרכנים על פיה.
7. **מפקח** – הממונה מטעם החברה, פנימי או חיצוני, למעקב ופיקוח אחר התקדמות ורמת הביצוע של תקנות ותחזוקת מדי הקר"מ ומדי המים.
8. **ביצוע המכרז/ביצוע העבודות** – קיום תנאי המכרז וביצוע כל הפעולות והעבודות בה תאם לתכולת המכרז להלן.
9. **חשבון אישי** – חשבון המים של הצרכן.
10. **מד-מים** – מכשיר למדידת כמות מים, בטכנולוגיה: רב זרמי (multi-jet) או מהירותי (voltman) או אולטרה סוני או אלקטרומגנטי או כל טכנולוגיה אחרת, שאושרה על ידי רשות המים למדידה וסיכום של כמויות מים הזורמות דרך המכשיר.
11. **מד קר"מ** – מד מים המיועד לקריאה מרחוק של נתוני צריכת המים וכולל מד מים בטכנולוגית שונות יחידת קצה חיצונית/אינטגרלית לשידור וקליטה של נתונים.
12. **מערכת קר"מ** – מערכת המשמשת לקריאה מרחוק של מדי מים. המערכת הכוללת את המרכיבים הבאים: מדי-מים, יחידת קצה, מערך התקשורת התקשורת המשמשת להעברת המידע למרכז הבקרה, מערכת ניהול צריכה.
13. **מערך התקשורת** – מערך העברת נתונים ממדי הקר"מ למערכת ניהול צריכה ובחזרה למדי הקר"מ.
14. **יק"צ (יחידת קצה)** – מערכת המאפשרת את קריאת מד המים הבודד, שידור המידע ממנו וקבלת הוראות ממערכת ניהול הצריכה.
15. **יק"צ חיצונית** – יחידת קצה הגדרתה לעיל, המחוברת למד מים מחוץ לגוף מד המים (איננה אינטגרלית כחלק ממד המים). יחידת יק"צ חיצונית ניתן לחבר למד המים בהרכבה או בחיבור באמצעות חיווט. (clip-on)
16. **מונה מים אחוד** – מד מים הכולל בתוכו את היק"צ כחלק אינטגרלי של מד המים (מכלול אחד). למען הבהרה הכוונה למד מים ללא תוספות או הרכבות חיצוניות.
17. **פלט חשמלי** – אמצעי להעברת נתוני מד המים ליק"צ חיצוני באמצעות התקן חשמלי.

18. **ממסר (Repeater)** – יחידת הגברה של עוצמת האות המשודר מהיק"צ או אל היק"צ לשם העברת האות אל יחידת תקשורת מרכזית .
19. **יחידה תקשורת מרכזית (ית"מ)** – יחידת קליטה ושידור המרכזת קליטה ושידור אותו מ/ו מספר יחידות קצה ומעבירה/קולטת אותם למרכז הבקרה.
20. **מרכז הבקרה** - מרכז מחשוב ושליטה שבו מותקנת "מערכת ניהול הצריכה" ואחראית על הפעלת מערך התקשורת.
21. **מערכת ניהול צריכה** (תוכנת קר"מ) – מערכת שתפקידה לקלוט/לשדר נתונים ל/ממדי הקר"מ באמצעות מערך התקשורת לעבדס וליצאם לתוכנת הניהול הכללית או לכל מערכת ניהול אחרת על פי צרכי שרונים.
22. **תוכנת ניהול כללית** (פריוריסיטי) - תוכנת ניהול וגביה של שרונים שנמצאת באחריות ובשליטת שרונים.
23. **מיגון** – התקנת תיבת מיגון למניעת חבלות ונזקים במדי המים.
24. **"תו תקן"** – תו תקן רשמי ממכון התקנים הישראלי כהגדרתו בחוק התקנים, התשי"ג-1953).
25. **"דגם מאושר"**- מד מים בעל אישור מידי רשות המים אשר בתוקף במועד הגשת ההצעה ולאורך כל תקופת ההתקשרות עם שרונים.
26. **" תקופת כשירות"**- כמוגדר בתקנות מדידת מים (מדי מים), התשמ"ח – 1988 ובהתאם לכללי מדידת מים (מדי-מים)(הוראת שעה), התשע"ו-2016. היה ותקופת הכשירות של מדי הקר"מ תשתנה עקב שינוי בתקנות או בעקבות אישור גורם מוסמך, מחזורי החלפה ישתנו בהתאם.

1. כללי

1.1. שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ, מבקשת להקים מערכת לקריאה מרחוק (להלן: "מערכת קר"מ") של הנתונים הנקלטים במדי מים (להלן: "מדי קר"מ") בקטרים שונים וטכנולוגיות מדידה שונות על פי צרכי החברה.

1.2. התאגיד מספק כיום מים לצרכנים 1 שונים הנמדדים בכ 19,150 מדי מים בגדלים ובטכנולוגיה שונים. על בסיס הנתונים שבידי החברה כמות מדי המים תגדל ל 24,000 יחידות בשנים הקרובות.

1.3. התפלגות מדי המים המותקנים כיום מפורט בטבלה הבאה:

הערות	סה"כ לקוטר	טכנולוגיה			קוטר המד
		אולטרה סוני	וולטמן	רב זרמי	
עבור מים חמים	255			250	50
	17020			17020	75
	1121	67		1054	100
	240	165		75	150
	165	135	30		200
	260	248	12		300
	65	65			400
	20	10	10		600

1.4. רכישת 2 מדי הקר"מ החדשים להתקנה במקום מדי מים קיימים, תתבצע בחלקה בעסקת חליפין ("Trade In"). קרי הספק ידרש לשלם תמורה לשרונים עבור מדי המים הקיימים המוחלפים במדי קר"מ חדשים, בהתאם להנחיות שרונים. מובהר כי מדי המים שיוחלפו יהיו מכל יצרן ובכל קוטר או סוג.

1.5. בנוסף לאמור לעיל בסעיף 1.4 החברה תרכוש מדי קר"מ חדשים בהתאם לצרכיה להתקנה במבנים או מקומות שנדרש להתקין בהם מדי מים לראשונה.

1.6. בגמר "תקופת הכשירות" של מדי הקר"מ או/ו מד קר"מ תקול או/ו דרישה לבוררות שהותקנו ע"י הספק בשרונים יוחלפו 3 מדי הקר"מ במדי קר"מ חדשים על פי מחיר יחידה למד קר"מ בקטגוריה זו.

1.7. החברה מבקשת להבהיר כי על פי כללי מדידת מים (מדי מים) תיקון 2016, לא יהא רשאי הספק לספק מד מים שלא יהא מד מים מאושר לפי הוראות הכללים והתיקון. לאור האמור המציעים הזוכים יתחייבו להעניק את השירותים לשרונים תשתיות מים וביוב בע"מ, בהתאם ועל פי נוסח הוראות התיקון לכללי מדידת המים (מד מים) שאושר על ידי הממונה על תאגידי

¹ צרכן מים- הכוונה לצרכן המקבל מים מרשת המים של שרונים וכמות המים נמדדת באמצעות מד מים.

² רכישת מד קר"מ- משמעותה אספקה, פרוק מד ישן, התקנת מד קר"מ חדש, סילוק פסולת והחזרת מצב לקדמותו והכל כמפורט במפרט הטכני המיוחד.

³ החלפת מדי קר"מ- משמעותה אספקה, פרוק מד קר"מ ישן, התקנת מד קר"מ חדש, סילוק פסולת והחזרת מצב לקדמותו והכל כמפורט במפרט הטכני המיוחד.

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

המים והביוב, ולספק אך ורק מדים שיעמדו בכללי הממונה ו/או הוראות הדין המחייבות בעניין, ולא תתאפשר חריגה מהוראות אלה.

1.8. מובהר בזאת כי עם כניסתה של מערכת תקשורת אוניברסלית של LORaWAN (להלן "LORA") או כל מערכת תקשורת אחרת שתוגדר ע"י רשות המים לשימוש במערכות קר"מ ואושרה בישראל על פי כל דין. הספק מתחייב תוך 6 חודשים מהודעת שרונים לספק את מדי המים עם רכיב תקשורת המתאים לתקשורת LORA או למערכת התקשורת האחרת שאושרה בישראל ולהסב את כל מערכת התקשורת הקיימת בשרונים לשיטת התקשורת שהוגדרה ע"י שרונים ורשות המים וזאת מבלי לפגוע בפעולתה של מערכת הקר"מ הפועלת בשרונים. מובהר כי כל עבודות ההסבת מערכת הקר"מ והתקשורת למערכת התקשורת החדשה כולל הפעלתה התקינה של מערכת הקר"מ תהיה באחריות הספק ועל חשבוננו בלבד.

2. מערכת מדידת מים שבאחריות שרונים

רמת השרון מחולקת ע"י שרונים 45 אזורי מדידה 4 המוצגים במפה המצורפת בנספח ב'. כל אזור מדידה מכיל כ 4,750 מדי מים בקטרים וסוגים שונים שהותקנו בהתאם לצרכי שרונים. מובהר בזאת כי מספר המדים בכל אזור מדידה יכול להשתנות בהתאם להתפתחות האזור ו/או החלטות תפעוליות של שרונים. קריאת אזור מדידה מתבצעת אחת לחודשים קלנדרים בערך.

3. הקמת מערכת מדידה קר"מ

מערכת הקר"מ על כל מרכיביה תוקם בכל השטחים שבאחריות שרונים ותופעל על מנת לאפשר קריאה מרחוק של מדי המים של צרכני המים בכל בתחום אחריותה ופעולתה של שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ. אזור העבודה מוגדר כל השטח שבאחריות שרונים ובו מותקנים מדי מים או/ו מדי קר"מ מכל סוג שהוא.

4. תכולת העבודה

4.1. תיאור העבודה

העבודות יכללו בין היתר את הרכיבים הבאים:

4.1.1. אספקה והתקנה של מדי קר"מ לצרכנים שמותקן אצלם מד מים מסוג אחר: אספקה והתקנה של מדי קר"מ חדש כמוגדר במפרט הטכני במקום מד המים הקיים והמורכב בשטח (בתנאי "טרייד איין" Trade In) העבודה כוללת פירוק מד המים הקיים מכל סוג שהוא, התאמת הפרט בצנרת הקיימת להתקנת מד הקר"מ במידה ונדרש ובאישור החברה בלבד, התקנת/שיקום פס גישור בהתאם לצורך, שיקום צנרת המים לאחר מד הקר"מ במידת הצורך וזאת על פי הנחיות החברה ובאישורה בלבד, חיבור מד הקר"מ החדש למערך התקשורת שהותקנו ע"י הספק והפעלת הקריאה מרחוק באמצעות מערכת ניהול צריכה.

4.1.2. אספקה והתקנה של מדי קר"מ לצרכנים חדשים

⁴ אזור מדידה - קבוצת מדי מים מוגדרת לצרכי קריאת צריכת המים בהם בתקופה מוגדרת.

המכרז הוכן ע"י

אשירי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

אספקה והתקנה של מד קר"מ חדש בהתאם לדרישות ואיפיון שרונים. העבודה כוללת התקנת מד הקר"מ במקום המיועד לו התאמת הפרט בצנרת הקיימת להתקנת מד הקר"מ במידה ונדרש ובאישור החברה בלבד, חיבור מד הקר"מ למערך התקשורת שהותקנו ע"י הספק והפעלת הקריאה מרחוק באמצעות מערכת ניהול צריכה.

4.1.3. הקמת מערכת קר"מ

אספקה, הקמה והתקנה של מערך התקשורת שיכסה את כל השטחים שבאחריות שרונים, מערך התקשורת כוללת ממסרים, רכזות, מגברים, אנטנות וכל הפריטים הנדרשים לצורך הקמת מערך התקשורת ומערך קליטה ועיבוד הנתונים הכולל את מרכזי הבקרה במשרדי החברה והספק, לרבות ממשקים למערכות המידע של החברה כדוגמת מערכת ניהול הגבייה (פריוריטיטי) מערכת המידע הגיאוגרפי (GIS) ומערכות אחרות שבתוכנית שרונים לעשות בהן שימוש לצרכיה, שרתים, מחשבים וכל הנדרש להפעלה יעילה של קליטה ועיבוד נתוני צריכת המים של שרונים. הספק מתחייב למתן אחריות מלאה לתקינות מערכת הקר"מ על כל מערכות המשנה שלה, הדרכה ושירות לאנשי החברה, כל זאת בהתאם למפורט במפרט זה וההסכם ולאורך כל תקופת ההתקשרות.

4.1.4. תחזוקה ותפעול שוטף של מערכת הקר"מ

העבודה כוללת תחזוקה שירות הפעלה וניהול שוטף של מערכת קריאה מרחוק של מדי הקר"מ של שרונים. מרכיבי פעילות זו כוללים, אספקה והחלפה של מדי קר"מ בתום תקופת הכשירות שלהם כולל התקנת פס גישור במידת הצורך, תחזוקת מדי מים עד מועד החלפתם למדי קר"מ ומדי קר"מ, טיפול במדי מים ומדי קר"מ תקולים, שבורים או כל מד מים /קר"מ מכל סוג וקוטר שאיננו פועל באופן תקין, ביצוע בדיקות בוררות ובדיקות תקינות, טיפול בהתראות, ניהול, ליווי, הדרכה תמיכה שוטפת, מתן ויצור דוחות שוטפים ומיוחדים בהתאם לדרישות שרונים, התראות מערכת, עדכוני גרסאות, שדרוגים, סנכרון ממשקים למערכות מידע אחרות של שרונים ותחזוקתם בהתאם להנחיות שרונים וכמפורט במפרט זה ובהסכם. יצוין כי מחירי היחידה כתב הכמויות כוללים עלויות רכיב זה כחלק בלתי נפרד מהן.

המערכת תשדר את נתוני קריאות מדי הקר"מ באמצעות מדיה אלחוטית ו/או סלולארית ו/או קווית, ללא צורך בקריאה פיזית של המדים. יחד עם זאת במקרים מיוחדים יידרש המציע הזוכה לבצע קריאה חזותית של מדי המים/קר"מ על פי הנחיות שרונים.

4.1.5. עבודות צנרת מים אופציונליות

תיקוני צנרת בכל הקטרים על מנת לאפשר חיבור תקין של מד הקר"מ ובהתאם לצורך בכל מקרה ומקרה. העבודה כוללת גם החלפה/תיקון של חנוכית סולם מדי המים, צנרת, אביזרים, ברזים, מגופים, וכל אביזר אחר הנדרש במפרט הטכני ובהתאם לדרישות החברה.

4.2. תכולת מערכת הקר"מ

מערכת הקר"מ אשר תסופק תכלול את המרכיבים להלן:

4.2.1. מדי מים קר"מ בטכנולוגיות, סוג וקוטר כמוגדר בפרק 7.1 במפרט זה.

4.2.2. יק"צ – מנגנון לאיסוף נתוני מד המים, אגירתם, אחראית על קליטה ושידור הנתונים, ובעל יכולת לבצע פעולות שונות במד הקיים. יחידת הקצה מותקנת בתוך מד המים ("מד אחוד"), או מחוברת למד המים דרך אביזר ייעודי.

4.2.3. מערך תקשורת דו כיווני שלם, שידור וקליטה אלחוטית בין מד המים למרכז הבקרה.

4.2.4. מערכת ניהול "לצריכת מים" (להלן "מערכת ניהול צריכה"), תוכנה לעיבוד, ניתוח והצגת הנתונים כולל ממשקים למערכות מידע אחרות של שרונים כדוגמת מערכת פריוריטסיטי (גביה) ומידע גיאוגרפי (GIS).

מערכת ניהול צריכה תכלול מודול לניהול הקריאות, ניתוח לוגית של הקריאות, תצביע על קריאות חריגות בהתאם לפרמטרים שיוגדרו כל זאת לפני העברת הנתונים למערכת הגביה.

מערכת ניהול צריכה תאפשר הפקת דו"חות בהתאם לפרמטרים עם כל נתוני המדים שנמצאים בסטטוס האמור.

מערכת ניהול צריכה תקבע את הקריאות שהועברו למערכת הגביה בכל תקופה ותאפשר לבצע ניתוח של הקריאות בין תקופה לתקופה.

4.2.5. ממשק/חיבור למערכות חיצוניות אחרות על פי דרישת שרונים.

4.2.6. כל הממשקים יהוו חלק מהמערכת ועלותם כלולה במחירי היחידה של מדי הקר"מ כמוגדר בכתב הכמויות.

המציע יצרף להצעתו תרשים עקרוני המתאר את רכיבי המערכת קישורים והגנות במידה וקיימות.

4.3. מרכיבים עיקריים של מערכת הקר"מ והגדרת מעמד הספקים.

מס'	הגדרה	המציע	ספק/קבלן משנה
1.	מדי מים (מד קר"מ)	המציע יצרן מדי המים בישראל או נציג מורשה של יצרן מדי המים מחו"ל.	ניתן לרכוש את מדי הקר"מ מיצרן אחר אך על המציע להציג הסכם עם יצרן מדי הקר"מ.
2.	יחידות קצה	יצרן יחידות הקצה 5 עבור מדי המים המיוצרים בישראל או נציג מורשה של יצרן יחידות עבור מדי המים מחו"ל.	ניתן לרכוש את יחידות הקצה מיצרן אחר אך על המציע להציג הסכם עם היצרן.
3.	מערך תקשורת כולל תחזוקה שוטפת לכל	המציע בעצמו או הסכם עם בעל התשתית	יש להציג הסכם עם בעל תשתית

לתחזוקה שוטפת לאורך כל תקופת ההתקשרות	תקופת ההתקשרות		
לא ניתן, אחריות של המציע	המציע בעצמו	מרכז הבקרה- מערכת ניהול צריכה	4.
לא ניתן לבצע באמצעות ספק/קבלן משנה	המציע בעצמו	הפעלת מרכז הבקרה ומערכת ניהול צריכה כולל תחזוקה ושדרוג לאורך כל תקופת ההתקשרות .	5.
קבלן משנה שיאושר מראש ע"י שרונים .	המציע בעצמו	התקנה החלפת מדי קר"מ תחזוקה שוטפת של מדי הקר"מ לאורך כל תקופת ההתקשרות.	6.

4.4. אספקת המערכת

הספק נדרש להעמיד מערכת קר"מ מושלמת על רכיביה, מוכנה לפעולה עם סיום ביצוע ההתקנה של שלב ההתקנה הראשוני כמוגדר במסמכי המכרז. תכולת העבודה כוללת התקנה של מדי קר"מ חדשים משדרים בטכנולוגית קר"מ שאושרו על ידי החברה, מערך תקשורת לאזור שנקבע לביצוע השלב הראשוני, שרתים, מערכת מחשוב ובקרה, תכנת ניהול צריכה בעלת יכולת ממשק מלא עם תוכנת הגביה (פריוריטי) ותוכנות אחרות כגון תכנת ה-GIS שבשימוש שרונים. מובהר כי בעתיד יתכן ונדרש יהיה שלמערכת הקר"מ יהיה ממשק מלא למערכות מחשוב נוספות שתהינה בשימוש החברה, התאמת מערכת הקר"מ תהיה ללא כל תשלום נוסף וכלולה בתמורה החודשית לאחזקת מערכת הקר"מ.

5. תקופת הפרויקט ושלבי ביצוע

העבודות יבוצעו בהתאם לשלבי ביצוע שיקבעו ע"י שרונים מעת לעת, מובהר בזאת כי שרונים אינה מתחייבת לביצוע רציף של רכישה ו/או התקנה ו/או ההחלפה של מדי המים/מדי קר"מ.

5.1. תקופת ההתקשרות

5.1.1. תקופת ההתקשרות עם המציע הזוכה תהא החל מן ממועד קבלת צו התחלת עבודה ולתקופה של 6 שנים.

5.1.2. לשרונים שמורה האופציה להאריך את תקופת ההתקשרות בשלוש (3) תקופות נוספות בנות ארבע שנים כל אחת (להלן: "תקופות האופציה"), כך שתקופת ההתקשרות המקסימאלית, לרבות תקופות האופציה, לא תעלה על 18 שנים בסך הכל.

5.2. שלבי ביצוע :

בהתאם ובכפוף להוראות שרונים, שלבי הביצוע המתוכננים (אך הלא מחייבים) הם :

5.2.1. שלב מקדים

בשלב המקדים הספק יבצע את כל הפעילויות הנדרשות לשם התארגנות וקבלת כל האישורים הסטטוריים הנדרשים לביצוע ההתקנה והפעלה של מערכת הקר"מ על פי דרישות שרונים ועל פי כל דין.

השלב המקדים יתחיל מהמועד שינקב בצו התחלת העבודות ולתקופה של עד שלושה (3) חודשים.

5.2.2. שלב התקנה ראשוני (להלן "שלב א')

בשלב ההתקנה הראשוני, על הספק לפרוס את כל מערך השידור והתקשורת בכל האזורים שבאחריות שרונים וזאת על מנת לאפשר העברת נתונים בקצב ובאמינות הנדרש ע"י שרונים במכרז זה.

במהלך שלב א' הספק יספק, יחליף ויתקין כ- 1,300 מדי מים קיימים במדי קר"מ "באזור מדידה 4" בכתובות שיוגדרו ע"י שרונים ועל פי בחירתה והחלטתה הבלעדית.

שלב זה ימשך עד שישה (6) חודשים (כמפורט במסמכי המכרז) ממועד הנקוב בצו התחלת העבודה אך לשרונים נשמרת הזכות לקצרה או להאריכה בהתאם לצרכיה ולשיקול דעתה הבלעדי. בתקופת ההתקנה הראשונית מדי הקר"מ שהותקנו ע"י הספק חייבים לפעול 4 חודשים ברציפות (שתי תקופות מדידה*).

בתקופה זו יבחנו ביצועי מערכת הקר"מ בהתאם לקריטריוני הקבלה שנקבעו ע"י שרונים ומפורטים במפרט זה.

טרם התחלת ביצוע שלב א' על הספק להציג אישורים של כל הגורמים הסטטוטוריים לגבי מרכיבי מערך התקשורת והתקנתם, אנטנות, רכזות וממסרים, היתרי בניה, וכיו"ב שקבל במסגרת השלב המקדים ונדרשים על מנת להתקין ולהפעיל את מערכת הקר"מ. אי הצגת האישורים בלוחות הזמנים שנקבעו בשלב המקדים, לא יהוו מצד הקבלן סיבה ו/או הקלה כלשהי ביחס ללוחות הזמנים שנקבע להשלמת שלב א'.

הספק יפעל על פי תוכנית עבודה שאושרה מראש ע"י שרונים הכוללת הקמת מערכת תקשורת ורדיו באזורים הרלוונטיים שבאחריות שרונים, לרבות רכזות וממסרים ואנטנות, החלפה של מדי מים הכוללת פירוק מדי מים קיימים והתקנת מדי קר"מ חדשים, חיבור מדי מים שבתקופת הכשירות למערכת הקר"מ ע"י התקנת יח' קצה, השלמת ממשק מלא בין תוכנת הקר"מ לתוכנת "פריוריטיטי" המותקנת בשרונים ובהתאם להנחיות שרונים במפרט זה ובכל עת.

שלב זה הינו שלב ראשוני שבו יבחנו ביצועי מערכת הקר"מ שתסופק לשרונים ויבדקו ביצועיה והתאמתה לצרכי שרונים במקביל לתהליך הטמעתה על ידי עובדי שרונים.

5.2.3. שלב ההתקנות (להלן "שלב ב')

שלב ההתקנות כולל אספקה, התקנה והחלפה מדורגת של מדי המים בהתאם להנחיות החברה, שיקולים תקציביים, תפעוליים וכו' של כל מדי המים הקיימים או הנדרשים על פי כל דין. התקנת מדי הקר"מ תבצע בהתאם ללוח הזמנים, תכנית עבודה והנחיות החברה בכל עת בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי.

החלפת מדי המים במהלך שלב ב' תתבצע בהתאם לאזורי המדידה כאשר בכל צעד תושלם ההחלפה באזור מדידה מוגדר. על בסיס המידע הקיים בידי שרונים מוערך מספר מדי המים בכל אזור בכ 4,750 מדי מים מסוגים שונים.

לאחר ההתקנה בכל אזור מדידה נדרש הספק לבצע קריאה של מדי הקר"מ באזור שהתקין במשך 2 (שתי) תקופות מדידה מלאות לפני המעבר לביצוע העבודה באזור אחר. למען הסר ספק, תקופת מדידה ראשונה תחשב ככזו רק אם הותקנו ופועלים בה לפחות 70% ממדי הקר"מ שבאזור המדידה. תקופת המדידה השנייה תחשב ככזו רק אם הותקנו ופועלים בה לפחות 98% ממדי הקר"מ באזור.

מובהר כי קריאת מדי המים באזור ההתקנה שלא חוברו למערכת הקר"מ יקראו ע"י הספק באופן חזותי עד השלמת התקנת כל מדי הקר"מ באזור. קריאת מדי המים באופן חזותי תתבצע על ידי הספק ועל חשבונו.

5.2.4. הספק מתחייב לסיים את החלפת כל מדי המים שבאחריות שרונים במדי קר"מ תוך 30 חודש מהמועד שנקבע בצו התחלת העבודה שניתן לו.

5.2.5. בנוסף לאמור לעיל, הספק מתחייב לבצע התקנה של מדי קר"מ לצרכנים חדשים או/ו החלפת מדי מים/מדי קר"מ מותקנים שהסתיימה תקופת הכשירות או/ו נמצאו תקולים/שבורים או/ו נדרשו להליך בדיקת בוררות, מובהר בזאת כי העבודה המפורטת לעיל חלה על כל מדי המים שבאחריות שרונים ללא קשר לאזור העבודה שבו פועל הספק.

5.2.6. חובתו זו של הספק בסעיף 5.2.5 לעיל, תחל מהמועד שנקבע בצו התחלת העבודה ולאורך כל תקופת ההתקשרות. מובהר כי האמור לעיל לא יהווה כל טענה או תביעה מצד הספק על אי עמידה בלוחות הזמנים שנקבעו במכרז זה.

5.2.7. מובהר כי שרונים איננה מתחייב לבצע את שלב ב' במלואו או להתקין כמות ו/או היקף כלשהו ו/או לרציפות עבודה כלשהי. לזוכה לא תהא כל טענה נגד שרונים אם העבודות יבוצעו באופן חלקי ו/או בשלבים.

5.2.8. לאורך תקופת החלפת מדי המים במדי קר"מ (שלבים א' ובי') ועל פי הצורך, שרונים תבצע קריאה חזותית⁶ של מדי הקר"מ שהותקנו על ידי הספק וזאת במקביל לקריאה הממוחשבת. כל זאת על מנת להבטיח את רציפות ואמינות ערכי המדידה והחיוב לצרכנים.

5.3. שלב האחזקה השוטפת

בשלב האחזקה השוטפת של מערכת הקר"מ הספק מתחייב לביצוע של לפחות העבודות המפורטות לעיל וכן עבודות אחרות המפורטות במסמכי המכרז או נדרשות על פי כל דין.

5.3.1. לתחזק את מערכת הקר"מ שהתקין לאורך כל תקופת ההתקשרות בין הצדדים.

5.3.2. אספקה והתקנת מדי קר"מ על פי צרכי שרונים ובהתאם לדרישותיה.

5.3.3. אחזקת מערכת הקר"מ משמעותה החלפת מדי קר"מ מותקנים במדי קר"מ חדשים על פי הנדרש בתקנות ועל פי כל דין.

5.3.4. אחזקה ושדרוג מערך התקשורת, קליטת הנתונים ועיבודם כולל עידכוני התוכנה שיבוצעו מעל לעת ע"י הספק.

5.3.5. התאמת מערכת ניהול הצריכה לדרישות שרונים ועדכונה בהתאם להנחיות רשות המים שמתפרסמות מעת לעת.

⁶ קריאה חזותית- קריאת מד מים ע"י אדם נוכח בשטח.

המכרז הוכן ע"י

אשירי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

5.3.6. אחת ל-12 חודשים או על פי צרכיה תבצע שרונים "קריאה חזותית". מובהר בזאת כי הקריאה שתבצע ע"י שרונים הינה הקובעת לצרכי אימות הנתונים.

6. רכישת מדי המים בשיטת TRADE IN

6.1. החלפת מדי מים קיימים במדי קר"מ תבצע בעסקת חליפין ("Trade In"). לפיה, ניתן יהיה לבצע החלפת מד מים ישן במד קר"מ חדש בכל בהקטרים הנדרשים ע"י המזמין.

6.2. החלפת מדי מים קיימים במדי קר"מ חדשים, בתום תקופת הכשירות או כשנתגלתה בהם תקלה במהלך תקופת הכשירות, אם שהותקנו ע"י הספק או ע"י ספק אחר, תבצע בהתאם למפורט במפורט זה והמדים המוחלפים (ישנים) יעברו לרשות הספק כנגד תמורה כמפורט בכתב הכמויות.

6.3. מובהר כי מדי מים ששודרגו למדי קר"מ ע"י הוספת יח' קצה או כל אלמנט אחר המאפשר לשדרגם לחלק ממערכת הקר"מ בתום תקופת הכשירות שלהם יוחלו למדי קר"מ וינתן עבורם זיכוי בהתאם.

7. דרישות טכניות של מערכת הקר"מ

בסעיפים להלן מוגדרות דרישות הטכניות למדי הקר"מ (מדי המים) ומערכת הקר"מ. מדי הקר"מ ומערכת הקר"מ חייבים לעמוד בכל הדרישות רשות המים, דרישות מפרט זה ומסמכי המכרז לאורך כל תקופת ההתקשרות ועל פי כל דין.

7.1. דרישות והגדרות של מדי הקר"מ (מדי המים)

7.1.1. מדי מים נדרשים בקטרים על פי הגדרתם, DN20(3/4"), DN25(1"), DN40(1 1/2"), DN50(2"), DN80(3"), DN100(4"), DN150(6")

7.1.2. מדי המים DN20, DN25, DN40 הינם מדי מים רב זרמיים ומשמשים כמדי מים למדידת הצריכה הפרטית-דירתית למגורים ומסחר. הסיווג ביניהם להתקנה יהיה בהתאם להנחיית שרונים. מדי מים DN50, DN80, DN100, DN150 הינם מדי מים מהירותי (וולטמן) או/ו מדי מים אולטרסונים המשמשים לרוב למדידת זרימה כמד ראשי לאשכול מדים או למפעלים, מבני ציבור, חקלאות, גינון ציבורי ומתקני ספורט.

7.1.3. למרות האמור לעיל בסעיף 7.1.2 רשאית החברה ועל פי שיקול דעתה הבלעדי לדרוש מן הספק להתקין מדי מים בטכנולוגיה של אולטרה-סאונד בכל קוטר שהוא ובתנאי שיהיו בעלי אישור דגם בתוקף מרשות המים.

7.1.4. מד מים/קר"מ⁸ חייב לפחות לעמוד בערך מינימאלי של היחס R (יחסי ספיקות Q3/Q1) המפורט להלן לכל סוג של מד מים. למען הסר ספק ערכי ה R יפורסמו ויאושרו בפרסום אישור דגם בתוקף של רשות המים.

DN150	DN100	DN80	DN50	DN40	DN25	DN20 (4 מק"ש)	DN20 (2.5 מק"ש)	סוג מד המים
160	160	160	160	160	160	100	80	ערך R מינימאלי

⁷ מד מים - מכשיר מטיפוס רב זרמי (multi-jet) או מהירותי (voltman) או אחר, שאושר על ידי רשות המים למדידה וסיכום של כמויות מים הזורמות בצינור.

⁸ מד מים קר"מ בכל הסוגים והטכנולוגיות המפורטים במפרט הטכני קרי: רב זרמי, מהירותי.

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

7.1.5. מדי מים הפועלים בטכנולוגית אולטרה סונית בכל הקטרים, ידרשו לעמוד לפחות בערך מינימאלי של היחס R (יחסי ספיקות $Q3/Q1 = 3.15$).

7.1.6. מדי המים המוצעים עומדים ביחסי הספיקות המפורטים להלן בהתאם למפורט בתקן 1-ISO-4064(2004) סעיף 5.1.

$$Q2/Q1=1.6$$

$$Q4/Q3=1.25$$

Q1-ספיקה מינימאלית

Q2-ספיקת מעבר

Q3 - ספיקה נומינאלית

Q4 - ספיקה מקסימלית

7.1.7. דרישות מינימום לביצועי מדי המים רב זרמי:

סימון	קוטר המד	3/4	91	11/2
Q3	ספיקה נומינאלית (מק"ש)	4, 2.5	4	10
R	Q3/Q1	100, 80	160	160
Q4	ספיקת מכסימום (מק"ש)	3.125, 5	5	12.5
QS	תחילת מדידה (ליטר לשעה)	6	15	30
T	טמפרטורת עבודה מכסימאלית ¹⁰	50	50	50
L	אורך המד (מ"מ)	220	260	300
	דרגת איטום	IP68	IP68	IP68
	לחץ עבודה מקסימאלי (בר)	10 או 16	10 או 16	10 או 16
	אורך חיי סוללה (שנים)	6	6	6
	חומר מבנה של גוף המד	מתכתי או פולימרי	מתכתי או פולימרי	מתכתי או פולימרי

מדי מים "למים חמים" שאינם בעלי אישור דגם יחויבו לצרף אישור של מכון התקנים או כל מעבדה מוכרת אחרת על עמידתם ב90 מעלות צלסיוס.

⁹ נתון להחלטת המזמין אם לקבל יחס R אחר עבור מד מים רב זרמי בקוטר של "1 (DN25) גם שהינו בסתירה לנאמר בסעיף 7.1.4.
¹⁰ למעט מדי מים המיועדים למים חמים שהם נדרשת עמידה בטמפרטורה של 90 מעלות.

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

מרץ 2022

סטיית מדידה או כל תקלה אחרת במד הקר"מ שמקורה מהסוללה (בתקופת האחריות) תוגדר כמד תקול שבאחריות הספק להחליפו.

7.1.8. דרישות מינימום למדי מים מסוג וולטמן

סעיף	מפרט	מד מים מהירותי /ולטמן				הערה
		"2	"3	"4	"6	
1.	תחילת מדידה (ליטר/שעה) Qs	30	40	65	120	
3.	ספיקה נומינאלית (מק"ש) Q3	35	60	100	250	
4.	ספיקה מכסימאלית (מק"ש) Q4	43	75	125	312	
5.	דיוק מדידה (R) 11	R160	R160	R160	R160	
6.	קריאה מינימאלית (מ"ק)	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
7.	תחום טמפרטורת העבודה (צלסיוס)	עד 50	עד 50	עד 50	עד 50	
8.	לחץ מכסימאלי (בר)	16	16	16	16	
9.	מפל לחץ על מד המים (בר)	0.08	0.08	0.16	0.16	
10.	אטימות מים	IP68	IP68	IP68	IP68	
11.	אורך חיי הסוללה (שנים)	4	4	4	4	
12.	חומר מבנה	סגסוגת מתכתית	סגסוגת מתכתית	סגסוגת מתכתית	סגסוגת מתכתית	

7.1.9. דרישות מינימום לביצועי מדי המים בטכנולוגיה אולטרה-סוני :

קוטר המד	1	11/2	2	3	4	6	Q ₃
ספיקה נומינאלית (מק"ש)	3.5	40	40	63	100	250	

¹¹ דיוק מדידה – הערך המצוין הינו ערך מינימאלי- יחס של Q₃/Q₁
¹² אורך חיי סוללה אורך חיי סוללה – הינו פרק הזמן המינימאלי הנדרש שלא תהיה פגיעה בדיוק מדידה של המד או בפעולתו.

200	25	25	25	25	5	תחילת מדידה (ליטר שעה)	Q _S ¹³
315	315	315	315	315	315	Q ₃ /Q ₁	R
312	125	80	50	50	12.25	ספיקת מכסימום (מק"ש)	Q ₄
0.8	0.317	0.2	0.127	0.16	0.014	קריאה מינימאלית (מ"ק/שעה)	Q ₁
300	250	225	200	300	260	אורך המד (מ"מ)	L
IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	הגנה חשמלית	
6	6	6	6	6	6	אורך חיי סוללה ¹⁴ (שנים)	
50	50	50	50	50	50	תחום טמפרטורת העבודה (צלסיוס)	
16	16	16	16	16	16	לחץ מכסימאלי (בר)	
מתכתי/ פולימרי	מתכתי/ פולימרי	מתכתי/ פולימרי	מתכתי/ פולימרי	מתכתי/ פולימרי	מתכתי/ פולימרי	חומר מבנה	

7.1.10. מדי המים עד קוטר 1.5" (40DN) כולל יהיו בעלי גוף וסגר עשויים פליז 15. או גוף פליז וסגר פולימרי (לא ניילון).

7.1.11. מדי המים בטכנולוגיה אולטרה סוני יהיו בעלי גוף וסגר עשויים מחומר פולימרי (לא ניילון) או לחליפין יהיו בעלי גוף וסגר עשויים פליז או גוף פליז וסגר פולימרי (לא ניילון) בהתאם לדרישת שרונים.

7.1.12. מדי הקר"מ יהיו בעלי שמשות זכוכית מינראלית.

7.1.13. מנגנון הסכימה – REGISTER יהיה סגור הרמטית ועמוד בדרישות אטימה לפי דרגת אטימות IP 68 ומעלה.

7.1.14. כל מדי הקר"מ יהיו מדים "יבשים". פרושו שלא תתאפשר כל זרימת מים או אדי מים בין מערכת המדידה 16 לחלק הרטוב של מד הקר"מ.

¹³ תחילת מדידה- ספיקה שבה מד הספיקה מתחיל את המדידה

¹⁴ אורך חיי סוללה –הינן פרק הזמן המינימאלי הנדרש שלא תהיה פגיעה בדיוק מדידה של המד או בפעולתו.

¹⁵ פליז או כל חומר מבנה מתכתי אחר המאושר לשימוש

¹⁶ קרי מערכת המדידה תהיה מערכת אטומה לנוזלים

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

7.1.15. ניתן יהיה לבצע קריאה של מד הקר"מ באופן חזותי¹⁷ באמצעות מנגנון התצוגה של מד הקר"מ. מנגנון התצוגה יהיה מכני או דיגיטלי.

7.1.16. כל מדי הקר"מ יסומנו ע"פ הנדרש בתקנים והתקנות.

7.1.17. תקופת האחריות

(1) הספק מתחייב לתת אחריות מלאה לתקינותו של כל מד קר"מ חדש לכל התקופה המוגדרת בחוק המים, תקנות או כל הוראת שעה עדכנית בנדון. אחריות הספק על מדי הקר"מ המסופקים על ידו הינה ממועד התקנתם והפעלתם ולאורך כל תקופת ההתקשרות כמפורט בהסכם.

(2) תקופת האחריות המינימאלית שתינתן ע"י הספק לכל מד מים מותקן מסוג רב זרמי או מהירותי או אולטרה-סוני תהיה ממועד התקנת מד המים וקבלתו ע"י שרונים, המאוחר מבין השנים בהתאם למפורט להלן:

סוג מד המים	קוטר מד (אינץ')	תקופת האחריות (שנים)
DN20	3/4	6
DN25	1	4
DN40	1.5	3
DN50	2	3
DN80	3	3
DN100	4	3
DN150	6	3
DN20 (אולטרה סוני)	3/4	5
DN25 (אולטרה סוני)	1	5
DN40 (אולטרה סוני)	1.5	5
DN50 (אולטרה סוני)	2	5
DN80 (אולטרה סוני)	3	5
DN100 (אולטרה סוני)	4	5
DN150 (אולטרה סוני)	6	5

¹⁷ חזותי- ויזואלי

(3) במידה ואורך תקופת האחראיות תשונה על ידי התקנות או הוראות שיינתנו ע"י רשות המים או כל גוף המוסמך לכך, מתחייב הספק לעמוד בתקופת האחראיות הנדרשת ללא כל תמורה בגין זאת.

7.1.18. תקני ואישורי מדי הקר"מ (מדי מים):

(1) כל מדי הקר"מ המוצעים והמותקנים לאורך כל תקופת ההתקשרות יהיו בעלי אישור בתוקף של רשות המים ("מד מאושר") בנוסף לנדרש, על מדי המים לעמוד בדרישות הבאות המפורטות להלן:

א. למדי המים בקוטר DN20 יהיה אישור סימון בתו תקן ישראלי (ת"י 63) או/או אישור תאימות לת"י 63.

ב. למדי מים בקטרים DN25 (1") ומעלה יהיה אישור סימון בתו תקן ישראלי (ת"י 63) או אישור או אישור תאימות לכל דרישות תקן ישראלי 63 או אישור מוסד מאושר של ה- EEC באירופה לסימון בתקן EEC או בתקן MID.

(2) "תקופת הכישרות" לכל סוג מד קר"מ תהיה בהתאם למוגדר בתקנות ורשות המים. אחריות הספק כמוגדרת במסמכי המכרז הינה לאורך כל תקופת הכשירות של מד הקר"מ.

(3) מדי הקר"מ המוצעים ומדי הקר"מ שיוקנו במשך כל תקופת ההתקשרות יתאימו במלואם בפרטים המזהים למדי הקר"מ המאושרים במסמכי התקינה ובאישור רשות המים ולא בוצע בהם כל שינוי לאחר קבלת האישור. פרטי מדי המים לצורך השוואה ובדיקה יהיו לפחות: שם מד המים, שם הדגם והמספר הקטלוגי של מד המים.

(4) בהתאם לשיקול דעתו של המזמין והחלטתו הבלעדית, המציע/הספק יגיש עותק של תיק מוצר (מד המים) לבדיקת המזמין ועיונו. תיק המוצר יהיה זהה לתיק המוצר שהוגש למכון/התקנים/רשות המים לקבלת האישורים הנדרשים.

(5) מדי הקר"מ המוצעים יעמדו בתקן ישראלי 5452 – בדיקות מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה".

(6) מדי המים המסופקים במשך כל תקופת ההתקשרות בין הצדדים, יעמדו בדרישות התקן התקף לזמן ההספקה של המדים.

7.1.19. דרישות כשרות מדי המים

מדי המים יהיו בעלי התרי כשרות כמפורט להלן:

(1) מדי הקר"מ יעמדו בכל דרישות המפורטות בסעיף 7.1 וסעיפי המשנה לעיל.

(2) בנוסף על " מדי הקר"מ הכשרים" לעמוד בתנאים הבאים:

א. כל מדי הקר"מ המוצעים ולאורך כל תקופת ההתקשרות, יהיו בעלי אישור כשרות מהודרת על ידי משמרת השבת (MH), בד"צ העדה החרדית, מפעל השבת, מכון טכנולוגי להלכה או כל ארגון אחר שיאושר מראש ע"י שרונים. האישור הנדרש שעל הספק להציג יכלול תיעוד הבדיקה הטכנית שבוצעה האישור הנדרש.

ב. מדי הקר"מ יהיו בעלי אישור שעומדים בדרישות החוק בנושא תיקון לת"י 63 " מדי מים עם תצוגה רדומה".

(3) כל מדי הקר"מ נדרשים לעמוד בדרישות המפורטות להלן לצורכי עמידה בדרישות הכשרות:

א. פעולת המנגנון האלקטרוני תופסק עם כניסת שבתות וחגים ותחודש לאחר צאתם.
ב. שידורי קריאות מוני המים יושבתו במהלך שבתות וחגים.

- ג. בצאת שבתות וחגים ניתן יהיה לקרוא או לחשב את כמות המים שנצרכה בזמן הפסקת פעילות המנגנון האלקטרוני.
- ד. תופעל תצוגה דיגיטלית כאינדיקציה לפעולת מנגנון השבת.
- ה. הדרישה תקפה לכל מדי הקר"מ המותקנים בכל נקודות הצריכה או המדידה שהוגדרו ע"י שרונים.

(4) במידה ובמנגנון הכשרות יש הגבלת על כמות מדידה בשבת. באחריות המציע לציין זאת ולהצהיר מהי הכמות המקסימאלית הניתנת למדידה.

7.1.20. דרישות שרות

- (1) כל מדי המים שיותקנו/יוחלפו ע"י הספק מ 1.9.2022 יהיו מדי קר"מ המאושרים ע"י רשות המים ועל פי כל דין.
- (2) החלפת מדי המים תיעשה עד תום תקופת הכשירות, כמוגדר בתקנות מדידת מים (מדי מים) התשמ"ח – 1988 ובהתאם לכללי מדידת מים (מדי-מים)(הוראת שעה), התשע"ו-2016. היה ותקופת הכשירות תשתנה עקב שינוי בתקנות או בעקבות אישור גורם מוסמך, מחזורי ההחלפה ישתנו בהתאם.
- (3) החברה על פי צרכיה רשאית לדרוש מהספק לבצע קריאה של מד המים באמצעות מסופון ו/או מחשב נייד, בתהליך WALK BY או DRIVE BY. הספק יספק לחברה 2 מסופונים ללא תמורה. במקרה של תקלה במסופון יעמיד הספק מסופון חלופי ללא תמורה.
- (4) בנוסף לנאמר בס"ק 3 לעיל, הספק מתחייב לבצע קריאות חזותיות של מדי מים במקרים בהם קיימת תקלת תקשורת עם מדי הקר"מ ולא ניתן לבצע קריאות מדי הקר"מ הנדרשות ע"י שרונים. שרונים רשאית לדרוש מהספק לבצע קריאות אלה על פי שיקול דעתה הבלעדי והספק חייב לבצען תוך 48 שעות מקבלת ההודעה משרונים. למען הסר כל ספק עלות קריאה ויזואלית של מד הקר"מ הינה על חשבון הספק ובאחריותו הבלעדית.
- (5) המזמין רשאי לדרוש מהספק לבצע סימונים במד המים (בנוסף לדרישות התקן) - בהתאם לדרישת החברה בכל עת ועל פי צרכיה. הספק מתחייב לבצע כל שינוי ותוספות לסימון במד המים, שינויים כגון, תצורת הסימון ע"ג מד המים, לוגו/שם החברה, מספר סידורי וכד' ללא כל תוספת תשלום לספק והעלות כלולה במחיר היחידה שניתן בהצעתו.

7.1.21. זהות קריאות המדידה

- (1) הספק מתחייב על "זהות מוחלטת" בין הקריאה הנקראת המתבצעת במד המים המותקן ובין הקריאה משודרת המתקבלת במרכז הבקרה של מערכת הקר"מ.
- (2) חיישן הקריאה המשודרת יעבוד בשיטת Absolute Encoder או Absolute Counter או כל שיטה אחרת המבצעת את קריאת החיישן, שווה ערך ובעלת רזולוציה של 4 חיוויים לפחות (מגעי ספירה) לסיבוב גלגלי השיניים.

7.1.22. תיעוד מדי המים

- (1) מדי קר"מ בכל קוטר או טכנולוגיה שיסופקו לשרונים יהיו אחידים בסוג ובמבנה לאורך כל תקופת ההתקשרות למעט מדי הקר"מ שיאושרו מראש ובכתב ע"י נציג שרונים ויהיו שונים ממדי הקר"מ המוצעים.

(2) הספק יצרף לכל מד קר"מ "תעודת כיוול (אישור תקינות של מד המים)" מטעם מבדקה מורשת למדי המים¹⁸. את המידע ניתן להעביר באמצעות מדיה מגנטית בטבלת אקסל ומדבקה נשלפת או בכל דרך אחרת כפי שיוסכם עם שרונים. מובהר בזאת כי הספק מחויב לצרף להצעתו את תעודת ההסמכה של המבדקה בה אושרו מדי המים.

(3) לכל מד קר"מ תצורף תעודת אישור תקינות כנדרש בחוק (אישור על תקינות מד המים יתבצע בהתאם לנדרש בסעיף 11 לתקנות מדידת מים (מדי מים) תשמ"ח 1988 פרק 235 והתוספות משנת 2010). בגרסתם המעודכנת ביותר (להלן, "כללי מדידת מים"). תעודת הכיוול תכיל את הנתונים הבאים:

- מספר תעודת הבדיקה
- מספר מד המים כפי שנרשם על גבי המדבקה שעל מד המים
- שם היצרן
- סוג ודגם מד המים
- רגישות הקריאה.
- קריאת המונה לפני הבדיקה.
- תעודת הכיוול (בהתאם לנקודות הנדרשות בתקן)
- ערכי R של המד
- מועד יצור המד (לא ניתן לספק מד שתאריך יצורו חל יותר מ-12 חודש ממועד האספקה)

(4) מובהר בזאת כי תנאי לאישור החשבון הספק עבור מד הקר"מ הינו אישור תעודת הכיוול של כל מד קר"מ שסופק והותקן על פי המפורט במפרט זה והנתונים המפורטים לעיל.

(5) סימון מד הקר"מ

- א. מד הקר"מ יסומן ע"י הספק בהתאם לכללי מדידת המים ודרישות רשות המים כפי שהתפרסמו מעת לעת.
- ב. מד הקר"מ יסופק עם פתקית מידע שתודבק עלצידו הפנימי של מכסה מד הקר"מ ובה יפורטו הנתונים הבאים:
 - תאריך היצור
 - מסי מד הקר"מ
 - פרטי המבדקה
 - אישור תקינות וכיוול ע"י מבדקה למדי מים מוסמכת ע"י רשות המים.
- ג. פיתקית המידע תיוצר מחומר אמיד לרטיבות ושחיקה על מנת שניתן יהיה להשתמש בה לאורך כל תקופת הכשירות של מד הקר"מ.
- ד. מד הקר"מ יסומן בגוף המד בנתונים הבאים לפחות: מספר יצרן, סוג המד.
- ה. במדי קר"מ אחודים נדרש שמספר מד הקר"מ יהיה זהה לכתובת האלקטרונית (MAC-ADDRESS) של משרד מד הקר"מ.

7.2. דרישות והגדרות מערך התקשורת

7.2.1. המידע יועבר בתקשורת אלחוטית: רדיו ואו Wi-Fi ואו סלולר.

7.2.2. מערך תקשורת הנתונים תהיה יכולת לפעול בסביבה בה קיימות הפרעות רדיו והפרעות אלקטרומגנטיות אחרות. לספק לא תהיה כל טענה לשרונים בגין זה ועליו לעמוד בדרישות ביצועי מערכת הקר"מ כמפורט להלן.

¹⁸ "מבדקה מורשת" מבדקה בעלת כל ההסמכות ואישורים הנדרשים לביצוע הכיולים הנדרשים.

7.2.3. התקשורת האלחוטית תתבצע בתדר מאושר ע"י משרד התקשורת לספק לביצוע עבודה זו.

7.2.4. מיקום הממסרים והרכוזות ייקבע על ידי הספק. כתנאי מקדים להתקנת הממסרים על הספק לדאוג לכל האישורים הנדרשים על פי כל דין וכן באחריותו לבצע את כל התיאומים הנדרשים להתקנה עם הגורמים השונים ובהתאם לתקנות ועל פי כל דין.

7.2.5. אישורים הנדרשים ממערכת התקשורת

באחריות הספק ועל חשבונו לקבל את כל האישורים הנדרשים להפעלת רשת התקשורת:

- (1) אישור סוג או תעודת "אישור התאמה לצו אי תחולה למכשיר אלחוטי" לציוד התקשורת
- (2) רשיון הפעלה של הספק או מטעמו, כל זאת במידה ולא מוצג על ידו פטור מרשיון זה.
- (3) כל האישורים נדרשים מהעירייה והרשויות הרלוונטיות להתקנת ממסרים, ככל שיידרש על ידם.
- (4) אישור שימוש של משרד התקשורת לכל הציוד התקשורת המותקן.
- (5) אישור/היתר בתוקף או אישור לפטור מהיתר של המשרד להגנת הסביבה ו/או משרד התקשורת בהתאם ל-"חוק הקרינה הבלתי מייננת תשס"ו-2006".
- (6)

7.2.6. העברת נתונים וקליטה.

- (1) רמת הקליטה 19 המינימאלית המוגדרת למערכת הקר"מ הינה לפחות 98% ליום.
- (2) נתוני מדי המים ישודרו לשרת המערכת לפחות פעמים (2) ביום ברמת הקליטה המינימלית ממוצעת יומית המוגדרת בס"ק 1 לעיל. בחר הספק לשדר בתדירות גבוהה יותר לא יקבל כל תמורה בגין זאת ובתנאי שעמד בדרישות רמת הקליטה המינימאלית המוגדרת לעיל.
- (3) למרות המפורט לעיל, לאורך כל תקופת ההתקשרות, נדרשת רמת קליטה של שידורי יחידות הקצה במרכז הבקרה בשיעור של:
 - (א) 100% ממדי המים לפי אזורי חיוב שהוגדרו ע"י החברה, ביום החיוב (אחת לחודשיים) של כל אזור.
 - (ב) במידה ולא מתקבלות קריאות במערכת התקשורת, נכונות ליום החיוב, באחריות הקבלן לבצע קריאות חזותיות, להשלמה ל- 100% מצרכני המים.

7.2.7. דיווח אירועים בהתפרצות

- (1) מזמין רשאי להגדיר מעת לעת אירועים שנדרש להעבירם מיחידות הקצה לשרת המערכת בשידור מתפרץ. מובהר בזאת כי הספק יבצע דרישות אלה הכוללות התאמת המערכת ושינויים בה על חשבונו ובאחריותו המלאה.
- (2) זמן קליטת התראה בשרת המערכת מרגע קליטת האירוע לא יעלה על 15 דקות.

7.2.8. תשאול יזום – שאילתות

- (1) "תשאול יזום" ממערכת ניהול צריכה לקבלת נתוני קריאה שבוצעו במד המים, באופן מידי ועל פי צרכי המזמין. המזמין ונציגיו יהיה באפשרותם לבצע
- (2) זמן קבלת תגובה בשרת המערכת לתשאול יזום לא יעלה על 1 דקה מרגע ייזום התשאול.

7.2.9. אגירת נתונים

באחריות הספק להקים במערכת הממסרים והקריאה יכולת לאגירת נתונים לתקופה של 200 שעות לפחות, כל זאת עבור מקרים של הפסקת תקשורת בין הממסרים למרכז

¹⁹ רמת קליטה - אחוז ממדי קר"מ מותקנים שיקלטו לפחות פעם ביום.

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

הבקרה. המערכת תאפשר העברת המידע שנצבר בממסרים ויחידות הקצה לשרתי המערכת עם חזרת התקשורת ביניהם למרכז הבקרה.

7.2.10. סנכרון בין שעוני הזמן

סנכרון בין שעוני הזמן של מרכיבי המערכת השונים יהיה ברמה יומית. בכל מקרה הפרשי הזמנים בין מרכיבי המערכת לא יעלה על 1 דקה.

7.3. יחידות הקצה

7.3.1. קוטר וסוג מד המים ייקבע על ידי שרונים בהתאם לסוג הצרכן וספיקות הצריכה המשוערות. אורך חיי הסוללה, יהיה לפחות 6 שנים למדי קר"מ רב זרמים מים בקוטר "3/4. למדי קר"מ בטכנולוגיה אולטרה סוני, בכל קוטר, או מדי קר"מ מסוג וולטמן, אורך חיי הסוללה יהיה ולמשך כל תקופת הכשירות ועוד 12 חודשים.

7.3.2. בכל יחידת קצה יתאפשר לקבל לפחות את ההתראות הבאות: הפרעה של שדה מגנטי חיצוני, היפוך, הטיה, זרימה הפוכה, ניסיון פירוק, חבלה בתא היבש, שבירת זכוכית.

7.3.3. הפעלה בשבת- בהתאם להגדרות הכשרות של מד המים המותקן כמוגדר בסעיף 7.1.19.

7.3.4. מבנה היחידה:

- (1) מדי מים אחודים למדים בקוטר DN20(3/4")
- (2) מדי מים אחודים או מנגנון קר"מ חיצוני בקטרים הגדולים יותר

7.3.5. תצוגת קריאת המונה ברגיסטר: דיגיטלית או מכנית.

7.3.6. שגיאת דיווח מכסימאלית²⁰-

- (1) 1% במדי קר"מ מותקנים עם תצוגה מכנית.
- (2) 0.5% במדי קר"מ מותקנים עם תצוגה דיגיטלית.

7.3.7. רזולוציית הקריאה של מדי המים הביתיים, בקוטר "3/4 תהיה לפחות לכמות של פולס למאה (100) ליטר.

7.3.8. תתבצע שמירת נתונים היסטוריים (לוג) של קריאות שעתיות של מונה מים.

7.3.9. מדידת צריכות לילה²¹- יק"צ תאפשר קבלת נתונים למדידת צריכות לילה קרי: בין השעות 01:00 – 03:00 (לדוגמא). הגדרה זו הינה פרמטר משתנה הניתן להגדרה ע"י החברה על פי צרכיה.

7.3.10. רמת אטימות נדרשת IP68

7.4. ממסרים ורכוזות

7.4.1. הספק אחראי על התקנת ואחזקת הממסרים והרכוזות. הממסרים והרכוזות יותקנו בבכמות ובמיקומים שיקבעו ע"י הספק בהתאם לצרכי מערכת השידור שלו ועליהם לעמוד בכל דרישות התקשורת המוגדרות במפרט הטכני

²⁰ שגיאת דיווח- מוגדרת כהפרש המקסימלי בין הקריאה במנגנון התצוגה המותקן במד המים המותקן לדיווח שנתקבל במערכת הקר"מ בכל קריאה

²¹ צריכות לילה- פרמטר משתנה שיוגדר ע"י המזמין עבור שעות בהן צריכת המים הינה מינימאלית.

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

- 7.4.2. באחריות הספק להבטיח כי הממסרים והרכוזות, על כל מרכיביהם, יעמדו בתנאים חיצוניים כ: מזג אוויר, הפרעות חשמל, רדיו, אלקטרומגנטיות וזאת על מנת לעמוד בדרישות המפרט הטכני והתקנים מחייבים
- 7.4.3. ממסרים והרכוזות ניזונים ממקור מתח חיצוני – רשת החשמל/פאנלים סולרים – על הספק להבטיח גיבוי מתח מלא שיאפשר פעילות רציפה במשך 24 שעות
- 7.4.4. רכוזות תותקנה בארון נעול וממוגן, שיסופק על ידי ספק המערכת קר"מ ויהיה מוגן מפני כל פגיעה פיזית או/ו מזג אויר.

8. מערכת ניהול צריכה

8.1 כללי- הגדרת המערכת ופעולותיה

- 8.1.1. כל המידע אל וממדי הקר"מ יועבר באמצעות מערך התקשורת למערכת ניהול הצריכה (להלן "מערכת ניהול") בקווי תקשורת מאובטחים כדוגמת APN, IP/VPN של ספקי התקשורת.
- 8.1.2. מערכת ניהול צריכה תותקן במרכזי הבקרה של הספק ושל שרונים או בכל מקום אחר שיקבע ע"י שרונים.
- 8.1.3. הספק מתחייב שמערכת הקר"מ ותוכנת ניהול הצריכה יפעלו באופן רציף 24/365.
- 8.1.4. למרות האמור לעיל משך זמן ההשבתה הרציפה של המערכת לא יעלה על 4 שעות בארוע ובזמן מצטבר של לא יותר מ40 שעות בשנה.
- 8.1.5. במרכז הבקרה יתבצע ממשק בין מערכת הניהול למערכות מידע אחרות של שרונים כדוגמת תוכנת הפריוריסטי, תוכנת GIS (ARCGIS של חברת סיסטמטיקס) וכל מערכת מידע אחרת שתוגדר ע"י שרונים במהלך ההתקשרות.
- 8.1.6. מערכת הניהול תכיל "מרכז צרכנים" שיאפשר לצרכני המים גישה וקבלת מידע בזמן אמת.
- 8.1.7. מערכת הניהול על כל מערכות המשנה תאוחסן בחוות שרתים מאובטחת ברמת 4 TEIR כולל מתקן אל-כשל (Fault Tolerant) דוגמת AZURE או שווה איכות.
- 8.1.8. הספק יאפשר גישה למערכת הניהול ללא מגבלה של מספר משתמשים ומספר הרשיונות שינתנו לשרונים כל זאת בהתאם לדרישות שרונים.
- 8.1.9. מערכת הניהול, באמצעות האינטרנט תאפשר גלישה לנציגי שרונים וצרכני המים השונים בהתאם לאופיין התקשרות שיוגדר ע"י שרונים במהלך ההתקשרות. מובהר כי על הספק להבטיח שהגלישה תהיה מאובטחת על פי כל כללי "הגנת הסיבר" ושומרת על פרטיות הצרכנים קרי "מידור הנתונים".
- 8.1.10. מערכת הניהול תאפשר התקנת "אפליקציה של טלפון חכם" כפי שתוגדר ע"י שרונים כולל קבלת משוב מהצרכנים.
- 8.1.11. מערכת הניהול תאפשר לשרונים משלוח מסרונים (SMS) לצרכנים השונים בהתאם להגדרתה לאורך כל תקופת ההתקשרות.

8.2 גיבוי המידע

- 8.2.1 באחריות הספק ועל חשבונו לבצע גיבוי המידע שמצטבר במערכת הניהול לאורך כל תקופת ההתקשרות. גיבוי המידע יתבצע בהתאם לנהלי רשות המים, רשות הסיבר והנחיות שרונים.
- 8.2.2 הספק מתחייב לקיים מעקב ותיעוד מלא של כל פעולות הגיבוי בהתאם לנהלים שיאושרו ע"י שרונים. מובהר כי הספק מתחייב להעביר את כל הנהלים לידיעת שרונים ולשרונים ניתן יהיה לעשות בהם שימוש ללא כל תמורה לספק.
- 8.2.3 הגיבוי יתבצע על שרת שבאחריות הספק וכן על שרת מערכת הניהול שנמצא בשרונים.
- 8.2.4 גיבוי המידע יתבצע בשלבים הבאים כדלקמן:
(א) כל המידע יגובה אחת ל-24 שעות על קלטת.
(ב) שרונים רשאית על פי החלטתה הבלעדית לדרוש מהספק לבצע גיבוי יומי אוטומטי של מידע שיוגדר על ידה על שרת מערכת הניהול.
(ג) גיבוי תקופתי יתבצע של מידע רלוונטי שיידרש ע"י שרונים יתבצע על פי דרישת שרונים על גבי השרת שבאחריות שרונים.
- 8.2.5 הספק נדרש ובאחריותו לאכסן את כל קלטות הגיבוי בכספת ייעודית חסינת אש שתאושר מראש ע"י שרונים.
- 8.2.6 הכספת לגיבוי תמוקם מחוץ למרכז הבקרה של הספק.
- 8.2.7 גיבוי חודשי של המידע יתבצע אחת לחודש והמידע ישמר בכספת מחוץ למרכז הבקרה של הספק.
- 8.2.8 אחת לחודש יתבע ניסוי שחזור המידע לגבי הקלטת האחרונה שגובתה. השחזור יתבצע מהקלטת וכן אחת לשלושה חודשים מהענן.
- 8.2.9 הספק מתחייב לשמור את גיבוי המידע לתקופה של 10 שנים באופן רציף.
- 8.2.10 במקביל לגיבוי המידע בקלטות באחריות הספק לבצע גיבוי נוסף ומקביל למידע בענן.
- 8.2.11 מובהר בזאת כי נוהלי הגיבוי ומערכות הגיבוי של הספק יאושרו ע"י אחראי על הרשת ובטחון הרשת של שרונים. הספק מתחייב לבצע שינויים והתאמות בהתאם להנחיותיו של נציג שרונים וכל זאת על חשבון הספק בלבד.
- 8.2.12 **מובהר בזאת כי בכל מקרה של אי התאמה או/ו סתירה בין ההנחיות השונות תקבע הדרישה מהספק על פי ההנחיה המחמירה ביותר כל זאת על פי החלטת שרונים בלבד.**
- 8.3 אבטחת מידע ושמירה על פרטיות**
- 8.3.1 אבטחת המידע במערכת הניהול ומדי הקר"מ תתבצע באמצעות הנחיות והוראות רשות המים ומערך הסיבר הלאומי וכן נוהלי שרונים הרלוונטים לנושא.
- 8.3.2 מערכת הניהול תעמוד בתקנות הגנת הפרטיות תשמ"א 1981.
- 8.3.3 הספק מתחייב כי המידע שישלח ממדי הקר"מ לא יכיל כל מידע אישי ונתונים שיאפשרו את זיהוי צרכן המים.
- 8.3.4 המסופונים יחוברו למערכת הניהול באמצעות תקשורת של APN/ VPN.

- 8.3.5. העברת המידע מהרכזות יתבצע ברשת ציבורית מאובטחת כמפורט לעיל בסעיף 1 ותוגן באמצעות סטנדרט הצפנה AES-128 ביט לפחות.
- 8.3.6. מערכת המחשוב תוגן באמצעות FIREWALL מסוג SOPHOS או שווה איכות. הגרסה שתותקן הינה הגרסה המעודכנת ביותר ועל הספק לעדכנה מעת לעת לאורך כל תקופת ההתקשרות.
- 8.3.7. על כל המחשבים שבשימוש מערכת הקר"מ תותקן תוכנת אנטי וירוס מסוג NAV או שווה איכות. הגרסה שתותקן הינה הגרסה המעודכנת ביותר ועל הספק לעדכנה מעת לעת לאורך כל תקופת ההתקשרות.
- 8.3.8. העברת מידע למערכות חיצוניות יוגן ע"י פרוטוקול אבטחה SSL או TSL מהגרסה העדכנית ביותר - HTTPS.
- 8.3.9. למרות האמור לעיל, אבטחת מערכת הניהול תכלול מערכות הגנה מפני חדירה של גורמים בלתי מורשים כולל, מחשבים, שרתים, וציוד פריפריאלי אחר. אבטחת המערכת תמנע חדירת גופים זרים דרך קווי תקשורת, תחנות עבודה ורשת של שרונים או כל גורם אחר וכן יבוא נתונים ממקורות שונים.
- 8.3.10. **העברת נתונים**
 (א) היוזמה של העברת נתונים, קבלה ושיגור, ממערכת הניהול וממנה הינה של שרונים בלבד. מובהר שהנחיה זו כוללת את הפריוריטי ומערכת ה-GIS שמותקנות בשרונים ולא רק אותם בלבד.
 (ב) בקשה למידע על צרכני מים (קובץ אב) יבוצע ע"י דחיפת קובץ ממערכת הפריוריטי למערכת הניהול כולל מתן הודעה על סיום הפעולה. מובהר כי לא יתאפשר החזרת קבצי אב ממערכת המידע למערכות שבאחריות שרונים.
- 8.3.11. שרונים תהיה רשאית לבצע ביקורות על מערכת הניהול ו/או הגנת הפרטיות של הספק על פי צרכיה, ללא הודעה מוקדמת ובכל עת.
- 8.3.12. **מובהר בזאת כי בכל מקרה של אי התאמה או/ו סתירה בין ההנחיות השונות תקבע הדרישה מהספק על פי ההנחיה המחמירה ביותר כל זאת על פי החלטת שרונים בלבד.**

8.4. ניהול התקשורת

- 8.4.1. מערכת הניהול (כולל שרתי התקשורת) תתמוך בפרוטוקולי התקשורת כדוגמת LoRa, NB-IoT, WAN וכל פרוטוקול אחר שיוגדר ע"י שרונים בתחילת העבודה או/ו יידרש ע"י רשות המים או רשות אחרת.
- 8.4.2. תוכנת הניהול אחראית על איסוף הנתונים עם חותמת זמן שנאגרו ברכזות למשך תקופה של הפסקת תקשורת שתמשך עד 72 שעות. איסוף הנתונים יעשה עם חזרת התקשורת לעבודה סדירה. מובהר כי שרונים רשאית להגדיר/לשנות את משך הפסקת התקשורת עד 120 שעות לפחות והספק מתחייב לבצע את כל הפעולות לשמירת המידע.
- 8.4.3. תוכנת הניהול תתריע על מצבים של תקשורת לקויה/ תקלה בכל פריטי מערכת הקר"מ.
- 8.4.4. באחריות מערכת הניהול באמצעות מערכת התקשורת לבצע בדיקות תשאול וסנכרון שעונים של הרכזות וכל הציוד שמרכיב את מערכת הקר"מ.
- 8.4.5. באחריות הספק ועל חשבונו להעמיד מערכת גיבוי אלטרנטיבית שתופעל תוך 3 שעות מהשבתת מערכת הקר"מ ותוכנת ניהול הצריכה.

8.4.6. למרות הנדרש לעיל, רשאי הספק להפסיק את פעולת המערכת לצרכי שדרוג או 1/ אחזקה וזאת בתאום ואישור מראש של שרונים.

8.5. הירארכית רמת ההרשאות

- 8.5.1. רמת ההרשאות במערכת הניהול תהיה כדלקמן:
- (א) מנהל המערכת (Super User) - מנהל המערכת יהיה בעל הרשאה בלתי מוגבלת לכל המידע הקיים במערכת ולביצוע כל הפעולות.
- (ב) מפעיל - בעל הרשאה לצפייה וביצוע פעולות מוגדרות מראש ע"י שרונים. מובהר כי יתכן מצב שיהיו מספר מפעילים עם הרשאה לביצוע פעולות שונה מאחד לשני.
- (ג) משתמש/צרכן - בעל הרשאה לצפייה בלבד. ההרשאה תהיה מוגבלת לחלקי מידע הכל על פי החלטת שרונים.
- (ד) כל גורם אחר שבהחלטת החברה לאפשר לו גישה למערכת.
- 8.5.2. למרות האמור לעיל רשאית שרונים לשנות את הירארכית ההרשאות המפורטת לעיל או לדרוש להוסיף רמות הרשאה נוספות הכל על פי צרכיה. שינוי/תוספת אלה מהווים חלק מהשרות הניתן ע"י הספק וכלולה בעלות השוטפת של אחזקת המערכת.
- 8.5.3. במידה ונדרשת התקנת תוכנה תומכת/תקשורת לתוכנת ניהול הצריכה או כל תוכנה אחרת שבשימוש הספק, במחשבי שרונים, מספר ההתקנות ייקבע על ידי שרונים והם יבוצעו ע"י הספק ללא כל תמורה.
- 8.5.4. הספק יאפשר לצרכני המים גישה באמצעות האינטרנט לנתוני מדי הקר"מ המותקנים ברשותם. הגישה תהיה באמצעות מספר צרכן המים. הספק מתחייב שלכל צרכן תהיה גישה לנתוני מדי הקר"מ שלו בלבד. בבתים משותפים בהם מותקן מד קר"מ ראשי תתאפשר גישה לכל דיירי המבנה לנתוני מד הקר"מ הראשי ולנתוני הצריכה המשותפת. מובהר בזאת כי באחריות הספק לנקוט בכל ההגנות המתאימות והאפשריות על מנת להבטיח את פרטיות הצרכנים.

8.6. ממשקים למערכות חיצוניות

- 8.6.1. כללי
- (א) באפשרות מערכת ניהול הצריכה יהיה להתממשק למערכות מידע/תוכנה/תקשורת חיצוניות (להלן "מערכות חיצוניות") שבאחריות/ שימוש שרונים.
- (ב) מובהר בזאת כי לספק הזוכה יוגדרו ע"י שרונים כל הממשקים הפוטנציאליים הנדרשים ע"י שרונים ובאחריותו לבצע את כל תכנון וביצוע הממשקים מול ספקי/מפעילי "מערכות חיצוניות". התמורה בגין עבודה זו כלולה במחירי היחידה של מדי הקר"מ בכתב הכמויות ולא תשולם עבור עבודת ההתממשקות כל תמורה נוספת.
- (ג) הספק מתחייב לאורך כל תקופת ההתקשרות לתחזק ולבצע שינויים בממשקים עם מערכת הניהול על פי הצורך ללא קבלת כל תמורה נוספת בגין זאת.
- (ד) מערכת הניהול תתמשק למערכות חיצוניות באמצעות שיטת תקשורת כ WEB WS (SERVICE) או שווה איכות, שהינה שיטת תקשורת סטנדרטית וגנרית. התחברות זו תאפשר בעתיד לשרונים להחליף מערכות חיצוניות על פי צרכיה ללא כל שינוי במערכת הניהול.
- (ה) הספק מתחייב של ממשק יהיה עצמאי ומנותק מהממשקים האחרים כך שלא יהיה מעבר נתונים בין שני ממשקים או יועברו באופן מקביל נתונים זהים משני מקורות.
- (ו) הספק מתחייב לתעד את כל תכנון וביצוע הממשקים כולל הנחיות לאיתור תקלות ופתרונם על מנת שניתן יהיה לתחזק זאת ללא תלות במבצע השינוי. תיעוד זה יעשה בהתאם לדרישת שרונים ועל פיה הנחיות בהתאם לנוהלי העבודה של שרונים.
- (ז) כל הממשקים למערכת חיצוניות יעמדו בדרישות לאבטחת מידע ושמירה על הפרטיות שפורטו לעיל

8.6.2. ממשק למערכת הגביה (פריוריטי)

- (א) הספק יאפשר לעובדי שרונים שיאפשרו ע"י שרונים ממשק למערכת ניהול הצריכה וזאת על מנת לאפשר לעובדי שרונים המורשים, גישה לכל נתוני הצרכנים והקריאות . כל זאת יתבצע דרך מערכת הגבייה של שרונים.
- (ב) למערכת הקר"מ יהיה ממשק ישיר למערכת הגביה של שרונים , כיום תוכנת פריוריטי. ממשק זה יאפשר תקשורת רציפה בין שתי המערכות.
- (ג) מערכת הקר"מ תכלול ממשק יעודי לצורך העברת הנתונים המתקבלים מהיק"צ אל מערכת הגביה.
- (ד) מספר המשתמשים במערכת יהיה לפחות 20 משתמשים . על הספק לציין בהצעתו אם קיימת מגבלה למספר משתמשים בו זמנית ואת מספר המשתמשים המכסימאלי.
- (ה) נתוני קריאות מדי הקר"מ : מערכת הקר"מ תעביר למערכת הגבייה שבשמוש התאגיד את נתוני קריאות המונים, זאת על פי פניית מערכת הגבייה. על פי דרישת התאגיד תתאפשר העברת נתון של צרכן בודד או קבוצת צרכנים. רשומת הנתונים לכל צרכן תכלול את השדות הבאים : מספר כרטיס מים, מספר מד, קריאה, תאריך שעה, קוד שגיאה.
- (ו) קובץ פרטי האב, יעודכן במערכת הגבייה ויועבר לקר"מ, על בסיס שינויים. מערכת הגבייה תעביר קובץ ב- FTP22 אחת ליום. באחריות מערכת הקר"מ למשוך את הקובץ בשירות רשת (web service) ולבצע עדכון בסיס הנתונים שלה.
- (ז) נתוני קריאות לחיוב צרכנים, של כל הצרכנים באזור המדידה יועברו ממערכת הקר"מ לפריוריטי, על פי דרישה, ולפחות אחת לחדשים. בפורמט ועל פי נוהל מוגדר שיקבע ע"י התאגיד. התאגיד רשאי לשנות נוהל זה מעת לעת על פי צרכיו . השינויים הנדרשים יבוצעו ע"י הספק ועל חשבונו.
- (ח) החלפת מדי מים/קר"מ : בהאחריות הספק לעדכן את נתוני מדי מים/קר"מ שהוחלפו אחת ליום. מערכת ניהול הצריכה תעביר למערכת הפריוריטי על פי דרישה קובץ FTP הכולל את נתוני כרטיס המים ונתוני ההחלפה של הצרכן.
- (ט) הגדרת קבוצות / עצי צרכנים תתבצע במערכת הגבייה. מבנה הנתונים יועבר לקר"מ. קובץ שינויים יועבר מדי יום בפורמט שיוגדר ויאושר ע"י שרונים.
- (י) ניתוח התקשורת ובכלל זה דוחות והתראות יטופלו במערכת הקר"מ. נתונים אלו לא יועברו למערכת הגבייה בדוח שבועי , אלא בדוח נפרד לאחראי על מערכת הקר"מ בשרונים.
- (יא) דוחות והתראות על מערכת המחשוב ומנגנונים פנימיים של מערכת הקר"מ לא יועברו למערכת הגבייה.
- (יב) תוכנת ניהול הצריכה תבצע עיבוד נתונים, הפקת דוחות כמוגדר על ידי ספק המערכת, כך שבכל זמן ניתן יהיה להתעדכן דרכה בנתוני המערכת.
- (יג) מערכת הקר"מ תאפשר קליטת נתוני קריאות ידניות על ידי מסופונים או בקידוד, או/ו בכל שיטה אחרת , יועברו על ידי הספק וייקלטו במערכת הגביה ובמערכת הקר"מ, כולל כל סיווגי הקריאה, ויעובדו באופן זהה לשאר נתוני הקריאות. העברת הנתונים וקליטתם תתאפשר בכל עת או באירוע תקלה של קליטת נתונים דרך מערכת התקשורת.
- (יד) מנגנון העברת הנתונים/ הממשק בין מערכת הקר"מ ומערכת הגביה יכיל מערכת תיעוד פעילות (לוגים) דו כיוונית המבוססת על אישורי קבלה מן הצד המקבל, והפקת דוח שגיאות, לקובץ לוג, ומשלוח בהודעת דוא"ל למנהל המערכת בשרונים בתדירות של אחת לשבוע לפחות.
- (טו) הפקת חשבונות תתבצע במערכת הגבייה.
- (טז) התראות הנגזרות מפעילות מדי הקר"מ יועברו ממערכת הקר"מ ליומן אירועים במערכת הגבייה באמצעות שירות רשת מתאים ודוח תקלות כמוגדר לעיל.
- (יז) המערכת תייצר הודעות 23 למפעילי המערכת ולצרכני המים במקרי תופעות חריגות או/ו אי פעולה של מד הקר"מ על פי הגדרות שימסרו ע"י שרונים במהלך תהליך

²² File Transfer Protocol - פוקרמט קובץ להעברת נתונים

²³ הודעות יכולות התראות לצרכנים על צריכות חריגות או למפעילי המערכת על תקלות במדי הקר"מ

הטמעה של מערכת הקר"מ ולאורך כל תקופת ההתקשרות. מובהר כי ההודעות לצרכני המים תשלחנה ע"י מערכת הגביה ובאחריות שרונים.
 (יח) רשימת ההתראות תכיל לפחות את הנושאים הבאים: דליפה, צריכה חריגה, זרימה הפוכה, מד מים עצור, חבלה, סוללה חלשה, נתק (במד מים לא אחוד), מגנט, תקלת תקשורת.
 (יט) הטיפול בהודעות בגין תקלות במדי הקר"מ ומערך התקשורת תועבר לגבייה או לכל מערכת שתוגדר ע"י שרונים. שרונים תנחה את הספק בסדרי עדיפויות בתיקון התקלות המפורטות. למרות האמור לעיל אין בפעילות שרונים מסירת את אחריות הספק בתיקון התקלות בלוחות הזמנים שנקבעו בהסכם זה.
 (כ) ההתראות תרשמנה בתוכנת ניהול הצריכה של מערכת הקר"מ, לפרק זמן מוגדר מעת לעת ע"י שרונים ולאחר מכן תמחקנה מבסיס הנתונים. פרק הזמן יוגדר ע"י שרונים וכן תעודף מחיקת המידע, מובהר ששרונים רשאית לשנות מעת לעת על פי הצרכים.

8.6.3 ממשק למערכת מידע גיאוגרפי (GIS)

בשרונים מותקנת מערכת GIS של חברת סיסטמטיקס ובאמצעות המידע ממערכת הקר"מ נדרש לעדכן את שכבת מדי מים/קר"מ לשימושים שונים של שרונים.

(1) נתונים

- (א) איכון מד הקר"מ יבוצע על בסיס רשת קואורדינטות חדשות (א"י החדשה).
 - (ב) איכון מד הקר"מ יתבצע באמצעות מכשיר איכון GPS חיצוני (מובהר כי מכשיר טלפון נייד איננו עומד בהגדרה זו) המאפשר קבלת מידע ברזולוציה של 0.5 מ' בקנה מידה של 1:1250.
 - (ג) במקרים שמותקנים 2 מדי קר"מ אחד מתחת לשני יש לבצע הזזה מלאכותית ביניהם ולציין זאת בדיווח.
 - (ד) בבית משותף יוגדרו רק הקואורדינטות של מד הקר"מ הראשי.
- (2) הספק מתחייב לספק web service לפי דרישות ספק ה-GIS24 אשר יכיל מידע אודות קריאות, כמויות מחושבות, החלפות מונים, התראות ומאזני מים. הממשק יאפשר גישה לכל המידע הרלוונטי הנמצא בתכנת הניהול בהתאם למספר הנכס.
 - (3) מערכת הניהול תעביר נתוני צריכות מים, בהתאם לפניות מערכת ה-GIS לטווח זמן המוגדר על ידי תאריך ושעת התחלה ותאריך ושעת סיום
 - (4) נתוני התראות יועברו למערכת ה-GIS באופן שוטף על פי מספר הנכס הספק, על פי דרישת שרונים ובהתאם לצרכיה, יעביר קבצי נתונים בהתאם למבנה שיוגדר. הקבצים יכילו מידע אודות כמויות וקריאות בכתמים שונים. הקבצים יופצו לכתובת FTP מוגדרת, ומאובטחת בסיסמא אשר תסופק ע"י שרונים, או לכל בסיס נתונים אחר שנקבע ע"י שרונים. התזמון יתבצע על בסיס מחזוריות זמן קבועה (יום/שבוע/חודש/דו חודשי וכדומה) שיקבע על ידי שרונים על פי צרכיה וישתנה מעת לעת.
 - (5) מערכת הניהול תאפשר ממשק בין מערכת ה-GIS ומספון לצורך זיהוי מד הקר"מ, איכון וצילום מד הקר"מ.

8.6.4 ממשקים בין מערכת ניהול צריכה למערכות תקשורת "פתוחות" וישומים שונים שבשימוש שרונים

- (1) מערכת קר"מ וכן מערכות הניהול השונות הנדרשות להפעלתה ועיבוד המידע של הספק או/ו שרונים כדוגמת תוכנת הגביה ותוכנת GIS תהינה בעלות יכולת לקלוט ולשלב במערכת התקשורת והמידע מדי קר"מ המשדרים בשיטות תקשורת "פתוחות" (פרוטוקולים סטנדרטיים ופתוחים לשימוש), כגון: NB - IoT, LoRa WAN, לרבות: סטנדרט מספור מדי המים, (כתובת MAC). כך שניתן יהיה לשלב מדי מים של יצרנים שונים המשדרים וקולטים בשיטות תקשורת פתוחות. ולהתחבר לספקי תקשורת שונים שמפעילים תשתיות תקשורת בשיטות תקשורת פתוחות.

²⁴ ספק ה-GIS - ספק ה-GIS שיקבע ע"י התאגיד בלבד.

- (2) שרתי התקשורת, הממשקים והתוכנה לטיפול במדי מים הנ"ל יהיו כלולים בחבילה של מערכת המידע – לא ישולם תמורתם בנפרד ו/או בנוסף. עבור שילוב של מד קר"מ של ספק אחר המשדר / קולט בשיטת תקשורת פתוחה, כולל יישום בכל המודולים הקיימים, לרבות: התראות, דוחות ועוד וכולל יישום השינויים הנדרשים בממשקים למערכות חיצוניות, כולל מע' הגביה ומע' GIS – ישולם על פי הצעת מחיר לביצוע העבודה בהתאם למחיר שעת עבודה כמפורט בכתב הכמויות.
- (3) מערכת הקר"מ תאפשר ממשקים לאפליקציית מסופון (דוגמת גספצ'ו או שו"ע) ותאפשר את הפעולות הבאות:
- (א) קליטה של קבצי החלפות ממע' הגביה ו/או מע' קר"מ למסופון.
- (ב) ביצוע החלפות, כולל: תיעוד, איכון וצילום.
- (ג) עדכון החלפות מהמסופון ישירות למערכת הגביה, כולל שלב בדיקה ואישור תקינות החלפות ובמידת הצורך ביצוע ועדכון תיקונים.
- (ד) תיעוד עבודות ואביזרים לצורך ביקורת ואישור חשבונות.
- (ה) במידה ומערכת הקר"מ תדרש ע"י שרונים להעביר מידע נוסף למערכות ניהול ובקרה המותקנות או/ו בשימוש שרונים 25 ואינן קשורות למדידת צריכת מים, שרונים תהיה רשאית להתאים את מפרט הממשק בין המערכות בהתאם לצרכיה. השינוי וההתאמה יתבצע ע"י הספק בהתאם להצעת מחיר שתוגש לשרונים על בסיס כתב הכמויות שבהצעתו.

8.6.5. ממשק למערכת ניהול אחרת

שרונים רשאית לדרוש מספק מערכת הקר"מ ממשק למערכת ניהול אחרת שתוגדר על ידה. מערכת ניהול זו אפשר שתהיה מערכת לניהול נתוני הקר"מ, כמערכת חליפית לתוכנת ניהול צריכה המוצעת על ידי ספק המערכת, ו/או מערכת ניהול ובקרה חכמה (Smart Water System) המיושמת בשיטות של Business Intelligence ו/או מערכת לניהול פחת המים.

מערכת הקר"מ תאפשר גישה לנתוני מיקום ולנתוני קריאות המונה באמצעות ממשק שיוגדר ע"י שרונים. הממשק שיוגדר ע"י שרונים יהיה אחד מבין האפשרויות הבאות:

Web service ייעודי לפרוייקט, על פי מפרט שיוגדר ע"י שרונים

(א) ממשק wcf גנרי, עם הוראות הפעלה ברורות ותמיכה ללא הגבלה של הספק לאורך כל תקופת ההתקשרות.

(ב) טבלאות view ייעודיות שיוגדרו ע"י התאגיד.

נתוני מערכת הקר"מ שיועברו למערכת הניהול האחרת יוגדרו ע"י שרונים על פי צרכיה.

8.7. דוחות

8.7.1. מערכת ניהול צריכה תאפשר הפקת דוחות על בסיס נתוני מדי הקר"מ, נתוני צרכנים ונתוני צריכה.

8.7.2. הדוחות יתבצעו על פי חתכי זמן בטבלאות ובגרפים. המערכת תציג לפחות את הדוחות המפורטים בסעיפים להלן. בכל הדוחות המתייחסים למידע תלוי זמן, תתאפשר בחירה של מועדים קבועים: היום, השבוע, החודש, השנה או לחילופין ניתן יהיה לבחור טווח זמן תוך אפשרות לבחירת זמן התחלת הדו"ח וזמן הסיום. בנוסף, ניתן יהיה לבחור ברמת הפירוט של הנתונים: שעתיים, יומיים, חודשיים ושנתיים.

8.7.3. בסיס נתונים של מערכת ניהול צריכה

²⁵ לדוגמה מערכת מדידת לחץ, הגבהה ומערכות מדידה וניטור אחרות

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

כל השדות הקיימים במערכת הגביה (פרטי אב), לרבות: מספר כרטיס מים, פרטי הצרכן, פרטי מד המים, כתובת, מהות שימוש, צריכת מים בתקופות צריכה אחרונות ועוד... – **יועברו בממשק** בין מערכת הבילינג למערכת הקר"מ.

שדות / פרטי מידע של מערכת ניהול הצריכה, שלא עוברים בממשק למערכת הגביה, כגון: מודל, מספר משדר, צילומים, קואורדינטות) נתונים המתקבלים מהשטח, כגון: קריאת מד מים ותקלות ישירות ומחושבות, מידע היסטורי ועוד.

כל פרטי המידע / השדות המפורטים לעיל ולהלן – ירוכזו **בכרטיס מים**, שיכלול מספר כרטיסי משנה, פונקציות וקישורים, לרבות:

- (א) נתוני הנכס כולל בין השאר: כתובת, מספר נכס, אזור מדידה, סוג שימוש, קוארדינטות
- (ב) פרטי צרכן כולל בין השאר: שם, מספר משלם, מספר נפשות
- (ג) פרטי מד הקר"מ כולל בין השאר: מספר מד, קוטר, תאריך התקנה, סוג, מס' משדר, פס גישור.
- (ד) דוח קריאות וצריכה
- (ה) דוח התראות קיימות והיסטוריות
- (ו) יומן החלפות מדי מים
- (ז) כפתור - להצגת מיקום ע"ג מפה GIS
- (ח) שיוך לקבוצות בית משותף (עץ כרטיסים, מד מים ראשי)
- (ט) כפתור להצגת קריאת ON LINE
- (י) השדה המוביל יהיה מס' זיהוי מים (או פרט זיהוי אחר מוביל - בתאום עם מע' הבילינג). ניתן יהיה להיכנס לכרטיס המים מכל שאילתה / טבלה / דו"ח שתפיק המערכת – לפי מס' זיהוי מים.

8.7.4 פרוט הדוחות הנדרשים:

- (1) דוח מדי קר"מ - יכיל את השדות המפורטים להלן: מספר כרטיס מים, מספר המד, קוטר המד, כתובת הנכס: שם רחוב, מספר בית, מספר דירה, אזור מדידה, שם צרכן, מספר משלם, סוג המד, תאריך התקנה, מועד קריאה אחרון, סטאטוס, מספר משדר, קואורדינטות Y, X על בסיס הרשת הארצית החדשה.
- (2) דו"ח צרכנים - יכיל את השדות הבאים: מספר משלם, שם, כתובת: רחוב, מספר דירה, דוא"ל, מספר טלפון, סוג שימוש, מספר נפשות.
- (3) דו"חות צריכה - יכיל את רשימת השדות הבאים: מספר כרטיס מים, מספר משלם, מספר מד פרטי, מועדי קריאת מד הקר"מ, סוג מד קר"מ (ראשי/משני), כתובת הנכס, צריכת המים, מספר מד ראשי, סוג מד ראשי, מועדי קריאת המד הראשי, סטאטוס מד הקר"מ הפרטי והראשי.
- (4) דו"ח התראות - יכיל את רשימת השדות הבאים: סוג התראה, חומרה, מספר כרטיס מים, מספר מד, שם צרכן, מספר משלם, כתובת הנכס, מועד ההתראה, קריאה אחרונה ומועדה, סטאטוס, פעולות שננקטו, הערות, ניתן יהיה לנהל התראות על ידי שינוי סטאטוס התראה.
- (5) דו"ח קריאות מדים - יכיל את רשימת השדות הבאים: מספר כרטיס מים, מספר מד, קוטר, שם צרכן, מספר משלם, כתובת, אזור מדידה, תאריך וזמן, קריאה, סטאטוס ברמה יומית, שבועית, חודשית.
- (6) דו"ח החלפות מדים - יכיל את רשימת השדות הבאים: מספר כרטיס מים, כתובת הנכס, שם צרכן, מספר משלם, אזור מדידה, תאריך ביצוע ההחלפה, סיבה, מספר מד מוחלף, מספר מד חדש, קוטר מד מוחלף וחדש, קריאת פירוק וקריאת התקנה, צילום מד מוחלף וצילום מד חדש, במצב של אי ביצוע פירוט סיבת האי ביצוע.
- (7) דו"ח התקנות מדי קר"מ - יכיל את רשימת השדות הבאים: תאריך התקנה, התקנת פס גישור, מספר כרטיס מים, מספר מד, קוטר המד, אזור מדידה, שם צרכן, מספר משלם, קריאת התקנה, צילום המד המותקן.

- (8) דו"ח קריאות לחיוב- יכיל את רשימת השדות הבאים : מספר כרטיס מים, שם צרכן, מספר משלם מספר נכס, תקופת החיוב, קריאה נוכחית, קריאה קודמת, צריכה פרטית לחיוב, צריכה משותפת.
- (9) דו"ח תקשורת יומי- דו"ח התקשורת יציג את הנתונים הבאים : רמת כיסוי בכל אזור מוגדר כולל % המונים שנתוניהם התקבלו במלואם בתקופת הדו"ח.
- (10) דוח תקלות יומי (יהווה חלק מדוח תקשורת יומי) - דוח המכיל את רשימת המדים הנמצאים בתקלת תקשורת. הדוח יכיל את רשימת השדות הבאים : מספר כרטיס מים מספר מד, מועד התחלת התקלה.

9. מבנה הירארכי של מערכת מוני הקר"מ

- 9.1. מערכת הקר"מ תאפשר להגדיר קבוצות מדים על פי סוג שימוש, לדוגמא- צרכן פרטי, תעשייה, מסחר, ציבורי, חקלאות ועוד ולהפיק דוחות צריכה לפי הסיווגים והגדרות שינתנו ע"י שרונים.
- 9.2. באחריות הספק להקים את קבוצות המונים על פי צרכי שרונים ולעדכןם או ליצרם מחדש על פי צרכיה המשתנים מעת לעת. עלות הקמת הקבוצות ועלות השינוי מפעם לפעם על פי דרישת שרונים הינה על חשבון הספק וכלולה במחיר תחזוקת מערכת הקר"מ השוטפת שנתנה בהצעתו.
- 9.3. מבנה הירארכי של קבוצת צריכה(אשכול) : מערכת הקר"מ תאפשר ליצור מבנה הירארכי של קבוצות מדי קר"מ על פי שימושים, או/ו צרכים משתנים של שרונים ולבצע מאזן מים בין מונה 26 האב 27 למונים הבנים 28. המבנה הירארכי יכלול לפחות את הרמות הבאות :
- (א) מונה אזורי – לאזור מדידה (DMA) כמונה ראשי, ומונים ראשיים שבאזור, כבנים.
- (ב) מונה ראשי למתחם, תחתיו מונים ראשיים לבנינים במתחם, ותחתם מונים פרטיים.
- (ג) מונה ראשי לבניין ומונים דירתיים.
- (ד) מונה ראשי לסוג בניין אחר – תעשייה, מסחר, מוסדות ציבור – ומונים בנים המותקנים באותו בניין.
- (ה) מונה ראשי לאזור הספקה ומונים ראשיים לצרכנים, כאשר מונים ראשיים לצרכנים כוללים כל מד מים ראשי שתחתיו קיימים מונים בנים או מדי מים יחידים בנקודות מדידה.
- 9.4. במקרים בהם מד המים/קר"מ לא נמצא בכתובת הרשומה של הנכס, או/ו מוגדר כמד מים לגינון ציבורי על פי סוג שימוש, יש להוסיף הערה, ובה תיאור מיקום מד המים/קר"מ, כולל סימון מיקום מד הקר"מ על גבי תרשים GIS שיתקבל משרונים.
- 9.5. המערכת תאפשר ביצוע מאזן מים בין המונה הראשי לבנים (אשכול) ברמה יומית לפחות.
- 9.6. נתוני התראות יועברו למערכת ה- GIS באופן שוטף על פי מספר הנכס

10. פרוט העבודות הנדרשות מספק מערכת הקר"מ

שלבי תוכנית עבודה להקמת ותחזוקת מערכת קר"מ

10.1. שלב מקדים להתקנת מערכת הקר"מ.

²⁶ מונה- מד מים קר"מ מסוגים שונים שהוגדר ע"י שרונים

²⁷ מונה אב- מונה ראשי שאליו מחוברים מספר מוני קר"מ.

²⁸ מונה בנים- מד קר"מ שמודד צרכן בודד

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

- 10.1.1. סקר מקדים ותכנון מראש לפריסת תשתית הרדיו (ממסרים, רכזות, התאמת יחידת השידור במד המים לאזור ועוד) הסקר נועד בין היתר לשמש את הספק לשם קבלת היתרים הנדרשים מהחברה ומהרשויות הסטטוטוריות להתקנת תשתית תקשורת הרדיו ברחבי העיר, הן לממסרים והן לרכזות.
- 10.1.2. הסקר המקדים יוגש לאישור שרונים לאחר קבלת כל האישורים הנדרשים. אישור שרונים לתוכנית ההתקנה של תשתית השידור והקליטה הינו תנאי הכרחי להתחלת ביצוע העבודה.
- 10.1.3. הספק יכין תיק תכנון פרויקט, הכולל את מתאר היישוב, מפה טופוגרפית של היישוב, נקודות ציון למיקום רכזות שידור, תוכנית לתיחום ווחפיפת אזורי קליטת אלחוט.
- 10.1.4. תיק הפרויקט יכלול את כלל המסמכים, האישורים, תיעוד מיקומי רכיבי מערכת הקר"מ ומערכת האלחוט בשטח העירוני, תיעוד פרטני של הרכיבים השונים, מסמכי עבודה, פרוטוקולים, תוכנית ביצוע ודיווחי השלמה וסיום שלבי עבודה.
- 10.1.5. הספק יתעד את האישורים ממשרד התקשורת, תקנים וכל מידע הנדרש להוכחת תקינותה של המערכת, חוקיותה ועמידתה בכל התקנים הנדרשים בישראל ויגישם לאישור התאגיד.
- 10.1.6. אישורים סטטוטוריים - באחריות הספק להמציא לתאגיד אישורים סטטוטוריים לביצוע התקנות מכל הגורמים והרשויות על פי דין בכל עת עבור ציוד התקשורת ולציוד הנלווה, רכזות, ממסרים, תרנים לאנטנות, אנטנות וכיו"ב.
- 10.1.7. באחריות הספק לעדכן את תיק הפרויקט בכל עת בכל הנתונים לניהול מערכת הקר"מ, שרתי המערכת, זרימת המידע, היקף מדים, משתמשים וממשקי מידע.
- 10.1.8. תוך 15 יום מקבלת צו התחלת העבודה הספק יכין תוכנית עבודה מסודרת בתרשים גאנט שבו מפורטים השלבים השונים ליישום והקמת מערכת הקר"מ. לוח הזמנים ותוכנית העבודה תכלול את התייחסות הספק לכל השלבים במהלך עבודתו כדלקמן:
- (א) תיק פרויקט
 - (ב) התקנת מערך התקשורת (רכזות ומגבירי אות ותשתית שידור וקליטה) מובהר בזאת כי אין הספק מחויב לבצע פריסת מערכת השידור והקליטה בכל רחבי רמת השרון מראש, אלא יתאפשר לו לעשותה בשלבים לפני אזורי המדידה שבהם יותקנו מדי קר"מ, יחד עם זאת מובהר כי אי הקמת התשתית באזור מדידה לא תהווה כל סיבה או טיעון לעיכוב בעבודה.
 - (ג) תוכנית החלפת מדים לפי אזורים, שכונות, רחובות (על פי דרישות שרונים).
 - (ד) התקנת מערכת קר"מ על שרת והזנת מידע ממערכת הגבייה של שרונים.
 - (ה) בדיקות תקשורת ואלחוט למדים מותקנים ובדיקות מיסוך.
 - (ו) מועדי מסירת אזורי מדידה או/ו תוספות באזורי מדידה שבהם הותקנה מערכת הקר"מ, הכל על פי שלבי ביצוע והחלפת כלל המדים באזור.
 - (ז) הדרכת משתמשים על מערכת קר"מ
 - (ח) ממשקים למערכת הגבייה ולמערכת התפעול
 - (ט) מסירת מערכת במלואה ומעבר למצב של תפעול ואחזקה.

10.2. התקנת מערכת הקר"מ

הפעולות הנדרשות להתקנת מערכת הקר"מ על כל רכיביה מתחלקים ל3 שלבים עקריים:

- 10.2.1. שלב א'- פריסת רשת התקשורת באזור מדידה על פי תעודף שנקבע ע"י שרונים.
- 10.2.2. שלב ב'- הקמת מערכת ניהול מדי המים והתאמתה לצרכי שרונים.
- 10.2.3. שלב ג'- החלפת המדים הרגילים במדי קר"מ של הספק באזור המדידה על פי תעודף שנקבע ע"י שרונים ובמכרז זה.

10.2.4. מובהר בזאת כי ממועד שנקבע בצו התחלת העבודה אחראי הספק על כל מדי המים שבאחריות שרונים ויחליפם על פי הצורך ו/או להתקין מדי קר"מ חדשים גם באזורי מדידה שעדין לא הותקנה בהם מערכת קר"מ.

10.3. תחזוקת מערכת קר"מ

הספק נדרש לתחזק ולתפעל את מערכת הקר"מ לאורך כל תקופת ההתקשרות שכוללת את הפעולות הבאות:

- 10.3.1. החלפת מדי מים לאחר תקופת הכשירות.
- 10.3.2. התקנת מדי מים חדשים בהתאם לדרישת שרונים וגידול מספר הצרכנים.
- 10.3.3. החלפת מדי קר"מ תקולים ו/או קריאות בורות או כל תקלה אחרת במדי הקר"מ שמונעים מדידה מדויקת ואמינה של צריכת המים.
- 10.3.4. מערכות הקשורות למדי המים והתקנתם.
- 10.3.5. תחזוקה והפעלה של רשת התקשורת על כל רכיביה.
- 10.3.6. תחזוקה שוטפת ושדרוג של כל תוכנת ניהול הצריכה או כל תוכנה יעודית אחרת שהותקנה לצרכי מדידת מים והממשקים לתוכנות השונות בארגון.

10.4. שדרוג מערך התקשורת

- 10.4.1. במסגרת ההסכם ובמהלך כל תקופת ההתקשרות הכוללת את תקופת האחריות וכחלק מהתעריף בהסכם עבור כל מד קר"מ מותקן מתחייב הספק לספק, להטמיע וליישם במערכת שסופקה לחברה על ידו, כל חידוש ו/או עדכון טכנולוגי שיפותח על ידו ו/או לספק רכיבים חדשים או ציוד חדש חליפי שחלו לגביהם שינויים ו/או תקנים ו/או תקנות חדשות.
- 10.4.2. באחריות הספק להציג כל שידרוג שהוא מבקש לבצע למערכת הקר"מ לנציגי שרונים. בהודעתו זו מתחייב הספק לציין את הסיבות לשדרוג ויתרונותיו לשרונים. יובהר כי ביצוע שידרוג למערכת יהיו על חשבון הספק ולא תהייה לו כל דרישה ו/או תוספת כספית, כאמור מעבר למוסכם במכרז ובהסכם ההתקשרות.
- 10.4.3. החברה בהתאם לצרכיה רשאית לבצע שדרוג ו/או שינוי בכל אחד ממרכיבי המערכת, באחריות הספק להציג את הפתרון לדרישת שרונים. ביצוע השינויים במערכת יהיו על חשבונה של שרונים בעל בסיס מחירי יחידה בכתב הכמויות.

11. תכולת העבודה בהתקנה והחלפת מדי המים או/ו מדי קר"מ או/ו יחידות קצה

הספק נדרש במסגרת הסכם זה להתקנה והחלפת מדי המים מותקנים מסוגים שונים²⁹ (להלן "התקנה") במדי מים קר"מ שיוספקו ע"י הספק. להלן הנחיות עבודה להתקנת מדי קר"מ, כפי שיידרש הספק לבצע לכל אורך ההתקשרות עם החברה.

פעולות מקדימות הנדרשות בהחלפת מדי מים מותקנים³⁰

לפני ביצוע פעולות החלפת מדי מים המותקנים על הספק לבצע את הפעולות הבאות:

²⁹ סוגים שונים- הכונה בקטרים, חומרים וטכנולוגיות שונות המותקנים בשרונים

³⁰ ההתייחסות למדי מים/ מדי קר"מ שהותקנו ע"י הספק או כל גורם אחר ומהווים חלק מתכולת העבודה שלו להתקנת והפעלת מערכת הקר"מ בתאגיד.

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

11.1.1. ביצוע סקר מקדים - באחריות הספק לבצע סקר מקדים בשטח לצורך תכנון ההתקנות ואיתור בעיות צפויות בעת החלפת מדי המים, כולל הגשת דו"ח ממצאים לשרונים לפני תחילת עבודת ההתקנות. הסקר יכלול בין היתר ולפחות את הנושאים הבאים:
(א) בדיקת תשתיות צנרת המים ומדי המים, מצב ה"חנוכיה", מיקום ואיכות התקנה מדי המים המותקנים, אביזרים, חוסר גישה לאתר ההחלפה, מקום מד המים, בעיות צפויות).

(ב) בדיקת פסי הגישור - יכלול לפחות, מצב תקינות הארקות, חוסר הארקה במדי מים ביתיים ו/או במדי מים ראשיים, חיבורי צנרת מחומרים לא מתכתיים ו/או פוליאיתילן.

11.1.1.1. בדיקת תשתית מערך התקשורת (ממסרים, רכזות, התאמת יחידת השידור במד הקר"מ לאזור ועוד) הבדיקה נועדה בין היתר לשמש את הספק לשם קבלת היתרים הנדרשים מהחברה ומהרשויות הסטטוטוריות להתקנת תשתית תקשורת נוספת במידת הצורך באזור ההתקנה או לתוספת של ממסרים ורכזות.

11.1.1.2. אישורים סטטוטוריים – ידרש הספק להתקין תשתיות תקשורת נוספות עליו להמציא לשרונים אישורים סטטוטוריים לביצוע התקנות מכל הגורמים והרשויות על פי דין עבור ציוד התקשורת ולציוד הנלווה, רכזות, ממסרים, תרנים לאנטנות, אנטנות וכיו"ב.

11.2. התקנת מדי קר"מ

11.2.1. התקנת מדי קר"מ תבצע על פי תקן ישראלי- ת"י 63 חלק 2 המהדורה המעודכנת ביותר במועד ביצוע העבודה. בנוסף לנאמר בתקן הישראלי התקנת מדי קר"מ תבצע בהתאם להנחיות יצרן מדי הקר"מ המפרט הטכני והנחיות שרונים. מובהר בזאת כי במקרים של אי התאמה בין ההנחיות השונות הנחיות והוראת שרונים הינן הגוברות.

11.2.2. הספק מתחייב שלאורך כל הליך התקנת מדי הקר"מ באחריותו לתת תמיכה מלאה למערכת המידע של שרונים על פי דרישותיהם.

11.2.3. מנות מדי קר"מ להתקנה יסופקו לפי **סדרות ייצור**, כך שבמידה והתגלתה תקלה במנת ייצור ניתן יהיה לזהות את מדי הקר"מ שהותקנו לפי הסדרה. תכנת הקר"מ תאפשר **קבלת דוחות** על פי סדרות ייצור של מדי הקר"מ וציון מקום התקנתם.

11.2.4. תכולת עבודת ההתקנה של מד קר"מ:

- (1) אספקה, החלפה, פירוק מד המים הישן והתקנת מד קר"מ, בכל קוטר ומכל סוג, כאמור תהיה באחריות הספק ועל חשבונו כולל כל האביזרים הנלווים בהם האטמים וכל הנדרש להתקנה מלאה ומיטבית. העבודה כוללת בתוכה פינוי פסולת, גיזום צמחיה וחשיפת מד המים או מקום ההתקנה, התקנת פס גישור במידת הצורך והתאמת הצנרת להרכבת מד הקר"מ.
- (2) אספקת מדי מים לבניה חדשה - אספקת מדי קר"מ לבניה חדשה ו/או נכסים/צרכנים חדשים תכלול בנוסף סט רקורדים והאטמים כנדרש בבנייה חדשה. באחריות הספק לספק את מדי המים החדשים, תואמים לדרישות הטכניות והנחיות שרונים עפ"י הכמויות שידרשו ובהתאם לדוחות הזמנים שיוגדרו ע"י שרונים מעת לעת.
- (3) בהתקנת מדי קר"מ (פעם ראשונה) על הספק להכין תוכנית עבודה כוללת לוח זמנים מפורט לביצוע התקנה ולהגשה לאישור שרונים לפני ביצועה.
- (4) בהחלפת מדי קר"מ בשגרה או מדי מים מותקנים באזורים בהם עדין לא הותקנה מערכת הקר"מ, פקודות העבודה או/ו רשימות של מדי קר"מ שנדרש להחליפם/להתקנם ("מנה"), יועברו לספק ע"י נציג שרונים או מי שיקבע על ידו, בהתאם לתכנית העבודה.
- (5) במבנים בהם קיימת בריכת אגירה על הספק לבצע סגירת מים לבריכת האגירה וסגירת המים לפני מד מים ראשי בתאום עם החברה המנהלת או/ו ועד הבית ולוודא שאין חזרה של מים קרים או חמים אשר עלולים לגרום נזק למערכות המבנה. מובהר בזאת כי כל נזק אשר יגרם למערכות המבנה הינם באחריות הספק ועל חשבונו.

- (6) בהחלפת מד מים ראשי על הספק לתאם את סגירת המים לצרכנים עם החברה המנהלת או/ו ועד הבית.
- (7) הספק מתחייב למסור לכל צרכן מים 31 שעבורו תתבצע ההתקנה, הודעה בכתב 32 או/ו באמצעות מסרון על ההתקנה הצפויה להתבצע. בהודעה יפורט סוג ההתקנה, טווח זמנים לביצוע. הספק מתחייב לידע את הצרכנים על החלפה/התקנה של מד מים כמפורט לעיל, לא פחות מ-48 שעות קודם למועד התחלת ביצוע עבודות ההתקנה אצל הצרכנים. מובהר שהכנה ומתן ההודעה לצרכן הינה באחריות ועל חשבון הספק והתמורה כלולה במחיר היחידה בכתב הכמויות.
- (8) הספק אחראי שההודעה תימסר לתיבת הדואר של הצרכן או 1/ באמצעות מסרון ותתלה על גבי לוח המודעות של הבניין שבו אמורים להיות מדי הקר"מ מותקנים או/ו מוחלפים.
- (9) בנוסף לאמור לעיל, לפני התחלת ביצוע עבודות התקנת מדי הקר"מ בכל אזור, הספק מתחייב לפרסם הודעה על ביצוע העבודה, על פי הנחיות החברה.

11.2.5 תהליך התקנה/החלפת מד המים

- (1) לכל מד קר"מ שיוותקן או יוחלף יבוצע זיהוי נ.צ בעזרת מכשיר G.P.S יעודי בדיוק מדידה של 0.5 מ' לכל היותר. על הספק לדאוג לסנכרון נתוני GPS עם מסופון התקשורת למערכת הקר"מ. אי שימוש במכשיר G.P.S כמוגדר יגרור קנס כספי של 50 ₪ לכל מד שלא בוצעה בהתאם להוראות אלה.
- (2) בתהליך החלפת מד המים (ישן בחדש). על הספק לוודא לפני תחילת העבודה שנתוני מד המים והכתובת תואמים לרשימת ההחלפות הנמצאת בידו.
- (3) הספק יבצע צילום של מד המים, באמצעות מסופון ברזולוציה גבוהה. הצילום יתבצע לפני פירוק מד המים המוחלף. הספק נדרש לבצע ניקוי חלון הזכוכית של מד המים, על מנת לאפשר צילום ברור של קריאת המונה ומספר המונה. יש לבצע שיוך ברשומות של הצילום למד המים. אי ביצוע הצילום יגרור קנס כספי של 200 ₪.
- (4) באחריות הספק להזין את הצילום המחשוב למערכת הניהול. הספק מתחייב לבדוק ולוודא שהנתונים מוזנים לכרטיס המים התואם למד. עבור ביצוע צילום מד המים והזנת הנתונים למערכת הניהול ישולם לספק כמפורט בסעיף המתאים בכתב הכמויות המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה.
- (5) הספק יבצע רישום קריאת הפירוק כולל בדיקה נוספת של מספר המד שעומד להחלפה וכן רישום כל הפריטים של המד החדש (מספר, קוטר וכו') בטפסים שיסופקו ע"י שרונים במהלך תקופת ההתקשרות על פי הסכם זה.
- (6) על הספק לבצע את ההחלפה בצורה מושלמת מבחינה מקצועית כגון: הרכבה אופקית לפי פלס מים, איטום מלא של ההברגות על מנת למנוע דליפות, טפטוף מים, או החלפת האביזרים, כן לבצע את ההחלפה כראוי, במהירות ובמינימום הפרעה לצרכנים.
- (7) הכנת דוחות החלפה מלאים שיכללו את כל הנתונים שידרשו ע"י החברה.

- (8) דו"ח ההחלפה יכלול בין היתר את הפרמטרים הבאים:

- תאריך החלפה
- מספר מד מים מוחלף (מתוך בסיס הנתונים של התאגיד)
- מספר מד מים חדש המורכב במקומו
- מספר כרטיס מים
- קריאת פירוק מד מים ישן
- קריאת הרכבה של מד המים החדש
- קוטר מד המים הישן וקוטר מד המים החדש
- מיקום קאורדינטות של מד המים

³¹ צרכן מים- לקוח של שרונים שמחובר לרשת המים של שרונים במד מים שהותקן או יותקן על ידי שרונים.

³² נוסח ההודעה יאושר מראש ע"י החברה

המכרז הוכן ע"י

אשירי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

- תמונה ברורה של מד המים המפורק
- תמונה ברורה של מד המים החדש המורכב במקומו כולל פס גישור
- דיווח פס גישור
- מספור/שם התמונות כך שיהיה ניתן בקלות לאתר את התמונה בבסיס הנתונים.
- דוח אי ביצוע העבודה וסיבותיה כולל צילום המקום

למען הסר ספק, הדוחות יהיו ממוחשבים בפורמט שייקבע ויאושר ע"י שרונים, כך שניתן יהיה לשייכם לבסיס הנתונים של תוכנת הניהול של שרונים.

- (9) הספק יבצע עדכון למדי הקר"מ במערכת ניהול הצריכה שבאחריותו - העדכון יתבצע ע"י הספק בהתאם לתוכנית העבודה של שרונים לעדכון ובתיאום לתכנית קריאות מדי המים/קר"מ של שרונים. באחריות הספק להתעדכן מול מחלקת צרכנות מים בטרם ביצוע העדכון על ידו וזאת על מנת למנוע טעויות או עיכונים סותרים עקב שינויים בתכנית. מובהר בזאת כי תנאי מתלה למועד ביצוע העדכון הינו אישור בכתב של שרונים.
- (10) הספק יזין את הנתונים המפורטים לעיל למערכת ניהול הצריכה שבאחריותו, עם החלפת מדי המים/קר"מ ולא יאוחר מחלוף שלושה ימי עבודה לאחר החלפת מד המים/קר"מ. הספק יבצע את העבודה בתיאום עם תכנית קריאות מדי המים של מחלקת צרכנות המים. אי ביצוע הזנת הנתונים תוך פרק הזמן הנקוב לעיל יגרור קנס של 50 ₪ לכל מד מים לכל יום איחור.
- (11) נמצא אביזר לא תקין בצנרת שבאחריות החברה, ידווח הספק לנציג שרונים תוך 12 שעות מגילוי התקלה. לאחר תיקון התקלה ע"י שרונים ידווח הדבר לספק ע"י מחלקת צרכנות מים והספק יחליף את המד הקיים במד קר"מ בהתאם. באחריות הספק לצלם את האביזר שנמצא לא תקין ולצרפו לדוח. לא תשולם לספק כל תוספת בגין אי ביצוע ההחלפה עקב מציאת אביזר לא תקין ובאחריות הספק לתאם עם נציג שרונים על מועד ההתקנה חליפי למד הקר"מ.
- (12) החלפת אביזרים/חלקי צנרת לא תקינים שבאחריות צרכן המים.
- (13) בעת הגעת הספק להתקנת/החלפת מד מים/קר"מ ונמצא ע"י הספק כי אביזר, צינור המותקן לאחר מד המים/קר"מ (להלן "מפגע") איננו תקין ונדרש לתקנו/להחליפו באחריות הספק לבצע את הפעולות הבאות:
- א. הספק יצלם את מערכת המדידה כולל צנרת והחיבורים עם רישומי פרטי הלקוח.
 - ב. הספק ינפיק דוח אי ביצוע הכולל תמונת מערכת המדידה כפי שהוגדרה לעיל וכן הסיבה לאי ביצוע העבודה.
 - ג. שרונים תשלח מכתב לצרכן עם דרישה לשיקום הצנרת על פי נהלי שרונים. שרונים תיתן לצרכן זמן התארגנות. כעבור זמן זה היה והמפגע לא טופל שרונים תוציא מכתב נוסף בו יקבע תאריך לעבודה אשר יתואם מראש עם הספק/או הקבלן מטעמו.
 - ד. באחריות שרונים להודיע לספק מועד לביצוע החלפת מד הקר"מ/מים לאחר שתוקן המפגע ע"י הצרכן או תתאם איתו מועד לתיקון המפגע אצל הצרכן. החלפת/התקנת מד הקר"מ תתבצע כמפורט לעיל בנושא התקנת מדי קר"מ.
- (14) תיקן הספק את המפגע, יגיש לחברה חשבון אשר יכיל את פרוט העבודה והאביזרים.
- (15) התשלום לספק עבור ביצוע העבודה של תיקוני צנרת תתבצע על בסיס מחירי יחידה בכתב הכמויות שבהצעתו של הספק או במקרים שלא מופיע הפריט בכתב הכמויות על בסיס מחירון דקל בהנחה של 15%. מובהר בזאת כי לא ישולם לספק על עבודתו זו כל תוספת בגין קבלן ראשי.
- (16) הספק מתחייב לסיים את הטיפול (התקנת המד) בכל מקרה תוך 10 ימי עבודה מקבלת הוראת ביצוע להתקנה. לא עמד הספק בלוח הזמנים הנדרש יחויב בקנס כספי של 200 ₪ לכל מד/מערכת שלא הותקן.

11.2.6 דרישות נוספות מהספק בתהליך התקנה/החלפה של מדי הקר"מ.

- (1) נמצא כי הצרכן הסיר את מד המים/קר"מ ונדרש להתקין מד קר"מ אחר, הספק יודיע לנציג שרונים לשם חיוב הצרכן בעלות אספקת מד המים והתקנתו. באחריותהספק לדווח זאת לנציג שרונים תוך 24 שעות מגילוי המקרה. לא עמד הספק בלוח הזמנים הנדרש יחויב בקנס כספי של 50 ₪ לכל מד קר"מ שלא הותקן במועד שנקבע. הספק מתחייב להתקין את מד הקר"מ תוך 2 ימי עבודה מקבלת פק"מ משרונים לא עמד הספק במועד שנקבע יחויב בקנס כספי של 100 ₪ לכל יום אחור של מד קר"מ שלא הותקן.
- (2) בהתקנת מד קר"מ למערכת מדידה העשויה צנרת פלסטיק³³ ידאג הספק לקיבוע ההתקנה באמצעות עוגן מתאים לקיר המבנה. לא תשולם לספק כל תוספת בתמורה בגין התקנת מד קר"מ למערכת מדידה עם צנרת פלסטיק.
- (3) באחריות הספק לבצע חיזוק החנוכיה ומערכת המדידה בעת החלפה של מד קר"מ.
- (4) בהתקנת מד קר"מ בקוטר 3/4, 1, 1.5" מחומר פולימרי לאחר מד מים מתכתית מתחייב הספק להתקין פס גישור שכלול במחיר היחידה בכתב הכמויות. מובהר בזה כי המפקח רשאי לפתור במקרים מסוימים ועל פי שיקול דעתו את התקנת פס הגישור, במקרים כאלה יקוּזו עלות פס הגישור שבכתב הכמויות ממחיר המד המותקן.
- (5) באחריות הספק לבצע לכל מד קר"מ מותקן בדיקת המערכת לנזילות ותנועה של מד המים (בדיקת תקינות RF תיעשה ע"י מערכת ניהול צריכה)
- (6) באחריות הספק לפנות את מד המים הישן למקום שיוורה לו נציג שרונים.
- (7) באחריות הספק לפנות כל פסולת וחלקים מאתר העבודה בסיום עבודת ההתקנה. לא פינה הספק את הפסולת או/ו מד המים שפורק יחויב בקנס כספי של 200 ₪ לכל מקרה.

11.2.7 התקנת יח' קצה ע"ג מד מים (יחידת קצה אלחוטית "משדר חיצוני" למד מים).

- (1) מדי קר"מ מקוטר 1" ומעלה שבהם יחידת קצה משדרת ("משדר") הינה חיצונית, התקנתו תתבצע בהתאם לדרישות שרונים.
- (2) התקנת יחידת הקצה תהיה קשיחה וחזקה, עמידה בפני פגיעות מכאניות ולוונדליזם. על אף ההתקנה הקשיחה, הספק יתקינה באופן שיאפשר החלפת יח' קצה/משדר בצורה קלה ומהירה בנוסף לאפשרות צפייה נוחה בתצוגת מד הקר"מ.

11.2.8 הנחיות כלליות לביצוע ההתקנה

- (1) מובא לידיעת הספק שבכל מקרה שבו בוצעה ע"י הספק הצלבת מדים, הקבלן יחויב בכל ההוצאות הישירות והעקיפות של שרונים ובנוסף הספק ייקנס בסכום של 200 ₪ על כל הצלבה. הצלבות מדי הקר"מ שנגרמו ע"י הספק יטופלו תוך 48 שעות. כולל עדכון הממצאים במערכת ניהול צריכה.
- (2) התגלו נזילות בחיבורי מד קר"מ שהותקן ע"י הספק ואשר נגרמו לדעת נציג שרונים כתוצאה מעבודת התקנה לקויה של הספק, הספק מתחייב לתקן את הליקויים שנמצאו על חשבונו תוך 4 שעות מקבלת הודעה על כך מאת נציג שרונים, אלא אם סוכם אחרת עם הצרכן. איחור בביצוע התיקון תוך 4 שעות מקבלת ההודעה או מהמועד שהוסכם עם הצרכן יגרור קנס כספי של 50 ₪ על כל יום איחור או חלק ממנו.
- (3) במקרה ובעת עבודת ההתקנה/החלפה של מד המים נשבר או נפגע אחד האביזרים הקיימים במערכת המדידה, על הספק להחליפו בחדש וזאת על חשבון הספק בלבד. באחריות הספק לבצע צילום של האביזר ולתעד ביומן העבודה. הספק יאסוף את האביזרים הפגומים ויציגם לנציג שרונים.
- (4) באחריות הספק שבתום עבודת ההתקנה לא יושאר צרכן ללא אספקת מים, מובהר בזאת כי עבודת ההתקנה תתבצע ללא הפסקה עד סיומה. במקרה ולא ניתן לסיים את העבודה בתום יום העבודה ידאג הספק לחיבור מים זמני לצורך אספקת המים לצרכן עד לסיום עבודת ההתקנה. עלות חיבור המים הזמני ושאר הפעולות הנדרשות הינן על חשבון הספק בלבד.

³³ צנרת פלסטית - צנרת מחומרים פלסטיים שונים

- (5) לאחר החלפת מד על הספק לוודא שכל הברזים יוחזרו למצבם לפני החלפת המד. קרי : ברז שהיה פתוח בתחילת העבודה בסיום העבודה יהיה פתוח. במצב בו הברז לפני המד היה סגור, יש לסגור את הברז אחרי המד, לבצע החלפה, לוודא שאין נזילה ואז להחזיר מצב לקדמות. במקרה וימצא שהברז המים של הצרכן לא הוחזר למצבו לפני החלפת מד המים, יוטל קנס כספי בסך 500 ₪ על הספק לכל התקנת מד קר"מ שמצב הברזים לא הוחזר לקדמותו.
- (6) על הספק יוטל קנס של 300 ₪ באם תתגלה נזילה בצנרת/מד המים שהותקן תוך פרק זמן של 168 שעות (7 ימים) מההתקנה. למרות האמור לעיל באחריות הספק לתקן את הנזילה תוך 12 שעות מקבלת התלונה ממוקד שרונים. מובהר בזאת כי עלות התיקון הינה על חשבון הספק ואחריותו המלאה.
- (7) נמצאו ע"י הספק חיבורי צרכן בהן אין מערכת מדידה או לא ניתן להחליף את מד הקר"מ או/ו מים ונדרש להחליף את מערכת המדידה, יודיע לנציג שרונים. באחריות שרונים להקים מערכת מדידה חדשה או לבקש מהספק להתקין בהתאם למחיר יחידה כמפורט בכתב הכמויות.
- (8) בחיבורי צרכן בהם אין גישה למד המים/קר"מ, על הספק להודיע לנציג שרונים בדו"ח ההחלפות השבועי על אי ביצוע העבודה והסיבה לאי ביצוע העבודה. באחריות נציג הספק לאתר את הצרכן ולתאם אתו את החלפת מד הקר"מ/המים לא יאוחר מ 5 ימי עסקים. הספק מתחייב להתקין את מד הקר"מ החדש תוך 15 ימי עסקים מתאום הנושא עם צרכן המים. מובהר כי הספק לא יקבל כל תמורה בגין אי ביצוע העבודה והתמורה בגין הטיפול בהתקנה/החלפה של מד הקר"מ כלולה במחיר היחידה בכתב הכמויות.
- (9) במקרה של סרוב צרכן לביצוע העבודה הנושא יועבר לטיפול שרונים אשר תנחה את הספק בהמשך העבודה.
- (10) איתר הספק חיבור לא חוקי, עליו להודיע לנציג שרונים תוך יום עסקים אחד. באחריות הספק ולהתקין מד קר"מ במקום, במידה וניתנה לו הוראה לכך מנציג שרונים.
- (11) באחריות הספק להעביר את נתוני מדי הקר"מ באמצעות מערכת ניהול צריכה שבאחריותו תוך שימוש בתוכנה ייעודית לאיתור חוסרים ב Data והשלמתם מתוך הרשימות הידניות או ביקור חוזר אצל הצרכן וזאת באחריות הספק בלבד. מובהר כי הספק לא יקבל כל תמורה בגין אי ביצוע העבודה והתמורה בגין הטיפול בהתקנה/החלפה של מד הקר"מ כלולה במחיר היחידה בכתב הכמויות.
- (12) באחריות הספק להעביר לנציג שרונים דוח התקנות/פעילות שבועי. דוח זה יהווה את הבסיס לאישור התשלומים לספק עבור עבודתו.
- (13) שרונים שומר לעצמה את הזכות להורות לספק, שמשיכת רשימות מדי הקר"מ להחלפה תקופתית תבוצע ישירות ע"י הספק ממערכת ניהול הצריכה. ביצוע המשימות על פי הרשימות שנמשכו ע"י הספק יעשה רק לאחר אישור בכתב של נציג שרונים.

11.2.9 פסי גישור, נמצא בעת ביצוע החלפת מד הקר"מ שחסר פס גישור או פס הגישור מנותק יתקין הספק פס גישור לפי תקנות החשמל (הארקות יסוד) תשמ"א.

במבנים בהם לא קיימת הארקות יסוד, בעת החלפת מד המים בגמל המחובר לצנרת מתכת נדרש הקבלן להתקין כבל גישור זמני למניעת התחשמלות ויתקין פס הגישור כנדרש בחוק החשמל. בחיבור החייב בהארקה באמצעות שלות תקניות וכבל תקני או פס הארקה תקני עשוי מתכת.

התשלום עבור עבודות בלתי צפויות מראש (כגון: בטון, גיזום וכו') בעת התקנת/החלפת פס גישור יהא זכאי הקבלן לתמורה לפי מחירון דקל בהנחה 15%.

הנחיות לחיבור פסי גישור מפורטת בנספח א'.

11.3. התקנת מדי מים קר"מ חדשים בבניה חדשה מקוטר "3/4 ועד 6"

- 11.3.1. במבנים חדשים, כחלק מתנאי היתר הבניה, נדרשים היזמים להכין תשתיות להתקנת מערכת קר"מ בהתאם להנחיות שרונים.
- 11.3.2. עם קבלת פק"ע³⁴ להתקנת מדי קר"מ ומערכת קר"מ לבניין חדש, על הספק לבצע סיור מקדים ולוודא כי היזם³⁵ אכן הכין את התשתיות הנדרשות להתקנת מערכת הקר"מ (כולל שקע חשמלי, תורן לאנטנה בגג המבנה, צינור בארון השרות להוכלת קוי תקשורת לגג המבנה וכו').
- 11.3.3. במקרים בהם נמצא במסגרת הסיור ליקויים בתשתית שהוכנה לחיבור מערכת המדידה, על הספק לדווח על מימצאיו באופן מיידי ועד 2 ימי עסקים לשרונים וליזם. דווח הספק יכול פרוט הליקויים והחוסרים שנמצאו ומה הצעדים שעל היזם לנקוט על מנת לתקנם ולהתאימם למערכת המדידה המתוכננת. מובהר בזאת כי על הספק חלה אחריות מלאה לוודא שיתוקנו כל הליקויים ויושלמו כל החוסרים כמצוין במפרט הטכני ותתאפשר התקנת מערכת המדידה.
- 11.3.4. הספק יתקין את מדי הקר"מ עפ"י הפק"ע שימסר לו על ידי שרונים ובתאום מלא עם נציג היזם.
- 11.3.5. הפעולות הנדרשות להתקנת מדי הקר"מ מת הינה כדלקמן:
(א) סגירת מים לצרכן במידה ונמצא שהינו מחובר לחיבור זמני של מים.
(ב) פירוק מאריך בין ברזים ("פשטיק"), במידה וקיים.
- 11.4. התקנת מד קר"מ:
- 11.4.1. רישום מספר מד הקר"מ, קריאת מד הקר"מ החדש ושיוך ההתקנה לצרכן הרלוונטי כפי שרשום ע"ג הקיר, צינור ו/או כל רישום אחר.
- 11.4.2. באחריות הספק לאמת את נתוני הרישום הצרכן אליו שויך מד הקר"מ.
- 11.4.3. באחריות הספק לפתוח את חיבור מים לצרכן ולבצע בדיקה במד הקר"מ המותקן כי אכן זהו המד המשויך.
- 11.4.4. בתום ההתקנה, באחריות הספק להשאיר מצב הברזים כפי שמצא לפני התקנת מד הקר"מ (אם הברז היה סגור, לאחר הבדיקה עליו לסגור את הברז מחדש, במידה והברז היה פתוח, לאחר ההתקנה אליו להשיר את הברז פתוח).
- 11.4.5. בסיום העבודה באחריות הספק לוודא כי אין נזילה במערכת המים שהותקנה.
- 11.4.6. הספק ישאיר את הצינור המחובר ("פשטיק") בארון מדי מים בתיאום עם נציג קבלן/יזם הבניין (בהתקנה בבניינים חדשים).
- 11.4.7. על הספק להתקין ולהקים תוך 25 ימי עבודה מערכת קר"מ עובדת לבניין רב קומות. במידה והספק לא עמד במועד שנקבע, תהא שרונים רשאית להטיל על הספק פיצוי מוסכם, בסך של 200 ₪ לצרכן לכל יום פיגור.
- 11.4.8. באחריות הספק להעביר את נתוני מדי הקר"מ החדשים ושיוכם כפי שרשם למשרדי שרונים ולקלוט אותם במערכת ניהול צריכה כמפורט לעיל, כל זאת עפ"י הנחיות שרונים.

³⁴ פק"ע- פקודת עבודה לביצוע של שרונים

³⁵ יזם- קבלן/אחראי על הקמת המבנה

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

11.5. הסדרת חיבורי הבתים

11.5.1. חיבורי מדי קר"מ ראשיים ומשניים ("חנוכייה") במבנים יהיו כמוגדר במפרט שימסר ע"י שרונים.

11.5.2. במבנים קיימים בהם המפרט הקיים שונה מהמפרט המוגדר, על הספק לשנות את החיבור ולהתאימו לתנאים הנדרשים ע"י מד הקר"מ. התמורה עבור השינוי תנתן לספק על בסיס מחירון דקל בהנחה של 20%.

11.5.3. במבנים חדשים, ככל שיידרש, על הספק להתקין את מדי הקר"מ בהתאם למפרט הקיים.

11.6. מיגון מדי מים

11.6.1. מיגון מדי מים ומערכות תקשורת יתבצע על ידי הספק על פי הגדרת המפקח. מיגון מדי מים כוללת מונים ראשיים, מוסדות ציבור, גינן ציבורי, ומונים פרטיים במקומות פתוחים.

11.6.2. מובהר בזאת כי האחריות על מיגון מדי הקר"מ ומערכות התקשורת הינה על הספק בלבד. הספק האחראי הבלעדי על תקינות הציוד הממוגן ולא תהיה לו כל טענה לתאגיד בגין פגיעה בציוד הממוגן.

11.6.3. התקנת מערכת האיסוף, התקשורת והמידע

בסעיף זה כלולות הנחיות כלליות לכל העבודות הכלולות בהתקנת מערכת האיסוף, כלומר יחידות הקצה המקושרות למד הקר"מ (למונה לא אחוד), התקשורת על כל מרכיביה, ומערכת ניהול הצריכה, הכוללת את תת המערכות ועיבוד נתונים לניהול התקשורת עם מדי הקר"מ.

11.6.4. העבודה כוללת התקנת אביזרים מיוחדים כגון ממסרים או רכזות, בהתאם לצרכי המערכת כמפורט לעיל.

11.6.5. איתור נקודות ההתקנה יבוצע על ידי הספק.

11.6.6. הספק יכין תכנית מפורטת של מערכת הקשר, ובה, פירוט כל נקודות הממסר, סוג הממסר, מיקומו, אופן ההתקנה ומיגונה תימסר למפקח לאישור.

11.6.7. באחריות הספק לקבל את כל האישורים הנדרשים להתקנה ולביצוע העבודות על פי כל דין.

11.6.8. למונים לא אחודים, כל מערכות שידור/קליטה יותקנו בצורה שתמנע פגיעה ונוק מכל סוג שהוא.

11.6.9. כל כבלי התקשורת, במידה וידרשו, יונחו בתוך צנרת/מובילים יעודים 36 לכך ולא יהוו כל מפגע לציבור.

11.6.10. כל כבל תקשורת או חשמל שהתוואי הינו על קירות מבנים יוגן בצינור/מוביל מתאים בהתאם לתקנות ועל פי כל דין.

³⁶ מוביל יעודי- צנור או תעלת פלאסטית בהתאם לתקן ועל פי כל דין.

- 11.6.11. במבנים חדשים, התאגיד שומר לעצמו את האפשרות להנחות את הספק להעביר את כבלי התקשורת במוביל יעודי שהונח מראש.
- 11.6.12. חציבה בקירות המבנה תתבצע באישור מנהל רדת המים בלבד. בסיום העבודה על הספק להחזיר מצב לקדמותו כולל צביעת הקיר ותיקונו.
- 11.6.13. באחריות הספק להתקין שילוט קבוע, ברור וקרי בכל אביזרי התקשורת שהונחו על ידו. על הספק לקבל אישור מראש מהחברה על סוג השלטים והניסוח המופיע בהם.
- 11.6.14. התקנת המערכת תתבצע בהתאם לתכנית עבודה מאושרת על ידי שרונים.
- 11.6.15. ספק המערכת יכין "תוכניות עדות" AS MADE של מערכת התקשורת עם תום ההתקנה. הספק מחוייב להגיש את תוכניות העדות לשרונים תוך 30 ימים מהתקנת מערכת הקר"מ.

11.7 קצב ביצוע העבודה

- 11.7.1. הספק מתחייב לבצע את העבודה ברציפות ובקצב הדרוש. העבודה תתבצע על בסיס תוכנית ההתקנות שהוגשה ע"י הספק ואושרה ע"י נציג שרונים. מובהר בזאת כי קצב התקנות בתוכנית העבודה המאושרת ייקבעו ע"י שרונים.
- 11.7.2. התקנת מדי הקר"מ תתבצע בהתאם לפק"ע שיונפק ע"י התאגיד.
- 11.7.3. הספק מתחייב לעמוד בדרישות שרונים לאספקה והתקנה של מדי קר"מ ומערכת קר"מ על כל מרכיביה (ממסרים, רכזות, רדיו, תכנה וכ"ו) בהיקף של לפחות 2000 מדי קר"מ בכל חודש. זאת בנוסף למתן מענה שוטף, בהתאם למפורט בהסכם בין הצדדים עבור אחזקת שבר, תחזוקה ותיקונים.
- 11.7.4. למרות האמור לעיל הספק מתחייב להתקין/להחליף כל מד קר"מ שידרש לכך ע"י שרונים וזאת תוך 7 ימי עבודה מקבלת ההודעה משרונים.
- 11.7.5. לא עמד הספק במועד שנקבע בסעיף 11.7.4 לעיל יחוייב בסך 200 ₪ על כל יום איחור לכל מד קר"מ שלא הותקן.

11.8. לוחות זמנים לאספקה והתקנת מדי מים חדשים מכל הקטרים והסוגים

- 11.8.1. הספק מתחייב לאספקת מדי קר"מ חדשים להתקנה עד 10 ימי עבודה מקבלת פק"ע משרונים. שרונים שומר לעצמו את הזכות לשנות מנין ימים זה על פי צרכיו מעת לעת.
- 11.8.2. שרונים רשאית לדרוש מהספק, חידוש אספקה של מים לצרכן, במקרה זה הספק מחוייב להתקין את מד קר"מ ולחדש את אספקת המים לצרכן עד 24 שעות מהודעת שרונים. לא עמד הספק בזמן שנקבע לו יחוייב ב200 ₪ פיצוי לכל 12 שעות דחיה מהמועד שנקבע.

11.9. מלאי זמין מינימום שהספק מחוייב להחזיק

- 11.9.1. הספק נדרש להחזיק מלאי של מדי קר"מ מכל סוג ובכל קוטר בהתאם להנחיות וסיכום מראש מעת לעת עם נציג שרונים, כל זאת לצורך עמידה בלוחות הזמנים הנדרשים ע"י שרונים.
- 11.9.2. מלאי מדי מים מינימלי - מבלי לגרוע מהמפורט לעיל ובנוסף, מתחייב הספק להחזיק במחסן שבאחריותו לאורך כל תקופת ההתקשרות בין הצדדים מלאי מינימלי של מדי קר"מ חדשים כפורט להלן:

קוטר מד המים	כמות יח'
3/4"	500
1"	50
1.5"	20
2"	20
3"	20
4"	5
6"	1
מדי קר"מ אולטרה סוני	
1.5"	10
2"	10
3"	15
4"	5

הספק מתחייב שבכל עת במחסן שבאחריותו תמצא כל כמות מדי הקר"מ המפורטים לעיל.

עלות אחזקת מלאי החירום ומבנה המחסן כלולה במחיר היחידה של מדי הקר"מ שמסופקים לשרונים ולקבלן לא תהיה כל טענה או דרישה משרונים בגין זה.

11.10. תחזוקה³⁷, תפעול ושירות

11.10.1. תחזוקת מערכת הקר"מ, תפעולה בתקופת האחריות, ולאחריה, עד תום תקופת ההתקשרות הינה באחריות הספק.

11.10.2. הספק מתחייב כי לכל עובדיו ונציגיו הטכניים יכולת טכנית מוכחת וידע מעמיק בכדי לטפל בתקלות השונות של המערכת שיהיו מעת לעת.

11.10.3. הספק מתחייב לתחזוקת כל פרטי הציוד שבמערכת הקר"מ, כולל מדי הקר"מ, ציוד ומערך התקשורת ותוכנת ניהול הצריכה במשרדי שרונים או בכל מקום אחר שיקבע על ידי שרונים.

11.10.4. אחריות הספק הינה לבצע את כל העבודות המפורטות להלן וכל עבודה נוספת שנדרשת על מנת לאפשר את פעולתה התקינה של מערכת הקר"מ.

11.10.5. הספק יתקן את כל התקלות במערכת הקר"מ על חשבונו. במידת הצורך, יוחלף הציוד התקול בציוד חדש. כתקלה תחשב, הפסקת פעילות או תפקוד לא תקין באביזר כתוצאה מבלאי שוטף, פגעי טבע או כל אירוע אחר שאינו חבלה על ידי אדם.

³⁷ תחזוקה- משמעותה תיקון תקלות והחלפת רכיבים פגומים, תחזוקה מונעת להבטחת פעולתה התקינה של המערכת, כולל, ניקיון ונראות של מערכת הקר"מ, עדכון גרסאות תוכנה ומערכות אחרות.

המכרז הוכן ע"י

אשירי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

11.10.6. טיפול במדי הקר"מ או במערך התקשורת, במקרה של שבר כתוצאה מחבלה על ידי אדם יבוצע על ידי הספק על חשבון שרונים.

11.10.7. התקנת אביזר חדש במקרה של גניבה באחריות הספק ועל חשבוננו.

11.10.8. טיפול, התקנה או החלפה במקרים של תקלה, חבלה או גניבה יתבצע בתוך 24 שעות מקבלת הדיווח על האירוע במערכת ניהול הצריכה. לא עמד הספק בלוח הזמנים שנקבע לעיל יחויב בקנס כספי בסך 100 ₪ ליום או לחלקי יום³⁸ עיכוב וזאת לכל מד קר"מ בנפרד.

11.10.9. נדרש הספק להחליף/להתקין מד קר"מ חליפי, העבודה תתבצע על פי המפורט במסמך זה בפרק התקנת מדי קר"מ השירות יכלול תמיכה ושילוב במערכת הקר"מ של כל מד מים/קר"מ שהוחלף, מכל סיבה שהיא.

11.10.10. במצבים בהם יש תקלה במערכת השידור או העברת נתונים מחויב הספק לבצע קריאה חזותית של מדי הקר"מ התקולים בכל המקרים בהם התקלה הינה במועד הקריאה הנדרש לחיוב צרכנים. הקריאה תתבצע על חשבון הספק והתמורה כלולה בתמורה המשולמת לו בגין מדי הקר"מ או/או אחזקת מערכת ניהול הצריכה. מובהר כי ההחלטה על דחיפות וביצוע הקריאה הינה של שרונים בלבד.

11.10.11. קריאה חזותית תתבצע ע"י הספק ועל חשבוננו באמצעות מסופון ניד ובהתאם להנחיות המפורטות במפרט זה.

11.10.12. הספק מתחייב לספק לשרונים אחת לחודש דוחות תקשורת של מערכת הקר"מ. הדוחות יכילו בתוכם דיווח על רמת כיסוי של המערכת.

11.11 טיפול בתקלות³⁹:

11.11.1. באחריות הספק לטפל ולתקן כל תקלה במערכת הקר"מ לאורך כל תקופת ההתקשרות בהתאם למפורט במפרט הטכני וכל זאת על מנת להבטיח פעולה תקינה, אמינה ורציפה של מערכת הקר"מ על כל רכיביה.

11.11.2. הספק אחראי להחזיק בצידוד, חלפים מתאים ותואם לדרישות הטכניות כפי שמפורטים במסמכיה המכרז. חלפים אלו יהיו זמינים בכל זמן (על המדף) ולא יידרש זמן אספקה או המתנה בכדי לבצע תיקונים במערכת הקר"מ. מובהר בזאת כי נציג התאגיד רשאי מעת לעת לבקר את מלאי הצידוד המיועד לתחזוקה של מערכת הקר"מ בתאגיד. הספק מתחייב לעדכן את הצידוד בהתאם להוראות וצרכי שרונים כפי שינתנו לו מעת לעת.

11.11.3. הספק מתחייב להגיש לשרונים דו"ח ביצוע מפורט על מהות התקלה והסיבות שגרמו לתקלה. בנוסף הדוח יכיל את והפעולות אותם הספק בצע לתיקון התקלה תוך פירוט הפעולות שנקטו על ידו לתיקון התקלה. בנוסף הספק ידווח לשרונים מה הם הפעולות שיבצע על מנת שתקלה זו לא תחזור על עצמה בעתיד.

11.12 זמני תגובה⁴⁰ של הספק לתיקון תקלות

³⁸ חלקי יום – הכוונה יום מוגדר 24 שעות ממועד קבלת ההודעה אצל הספק כל פעולה שתבצע בפחות מ-24 שעות תחשב שבוצעה בחלקי יום.

³⁹ הגדרת תקלה - כל שיבוש ו/או תקלה בצידוד ו/או בהתקנות ו/או בתקשורת ו/או בתכנה ו/או בתפוקות המערכת ו/או בתפקוד לקוי ו/או לא מותאם ו/או חוסר כלשהו ביחס לדרישות המפרט הטכני בהסכם זה.

⁴⁰ זמן תגובה- פרק הזמן המכסימאלי אליו מחויב הספק בתגובה למתן השרות הנדרש. זמן תגובה מוגדר מזמן קבלת ההודעה ע"י הספק ועד זמן הגעתו למקום התקלה ותיקונה.

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

- 11.12.1 במקרה של אי תאימות בין הקריאה המשודרת לבין הקריאה החזותית בשטח⁴¹, מד הקר"מ יוחלף ע"י הספק על חשבונו תוך 24 שעות, למעט במקרים של תקלות עקב נזילה לאחר ביצוע החלפת מד קר"מ, אז הספק יידרש לביצוע תיקון לאחר עד 6 שעות.
- 11.12.2 במקרה של תקלה שידור ממד קר"מ, הספק מתחייב להחליף את מד הקר"מ התקול עד 3 (שלושה) ימי עבודה מקבלת ההודעה על התקלה. מד הקר"מ יוחלף על פי נוהלי העבודה המפורטים במסמך זה. לא עמד הספק בלוח הזמנים שנקבע לעיל, יחוייב בסך של 300 ₪ ליום או לחלקי יום עיכוב וזאת לכל מד קר"מ בנפרד.
- 11.12.3 במקרה של תקלה בממסר/רכזת/אחר בשטח, הספק מתחייב להגיע לשטח תוך 24 שעות ממועד קבלת ההודעה משרונים ולתקן את הנדרש.
- 11.12.4 במידה והתקלה תהיה חופפת לתקופת ביצוע קריאות לחיוב במערכת ניהול צריכה, באחריות הספק ועל חשבונו לבצע קריאה ידנית באמצעות מסופון המתאים להעברת נתונים למערכת ניהול הצריכה של כל מדי הקר"מ שלא נקראו כתוצאה מהתקלה, כל זאת עד סיום תיקון התקלה.
- 11.12.5 לא עמד לא עמד הספק בלוח הזמנים שנקבע לעיל, יחוייב בסך של 500 ₪ ליום או לחלקי יום עיכוב וזאת לכל ממסר/רכזת.
- 11.12.6 במקרה של תקלה בתוכנת ניהול הצריכה או בתקשורת למערכות מידע של שרונים, על הספק לטפל תוך 6 שעות מזמן הקריאה בתקלה, לתקן את התקלה ולהביא לסיומה במהירות האפשרית. לא עמד הספק בלוח הזמנים שנקבע לעיל, יחוייב בסך של 500 ₪ ליום או חלקי יום עיכוב.
- 11.12.7 הספק יפעיל מערך תמיכה לקבלת הודעות ומתן מענה לתקלות 24/7/365.
- 11.12.8 שרונים תהא רשאית בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי לשנות את זמני התגובה ו/או לגבות פיצוי מוסכמים על כל תקלה ו/או אי עמידה בלוחות הזמנים שהוגדרו לתיקון.
- 11.12.9 הספק יבצע בדיקות תקשורת וחובתו להציג בכתב את נתוני הבדיקות למפקח על פי דרישתו והנחיותיו.

11.13 רשימת יכולות למערכת הקר"מ

- 11.13.1 סוג ההתראה : חשד לדליפה (קרי 21 שעות שמד המים הראשי עובד ברצף ללא 3 שעות הפסקה)
(א) מד קר"מ הדירתי :
חשד לדליפה מעל 150% - לא יוצג בעץ ההתראות. במקרה זה יתבצע התהליך כדלקמן :
- דרך החישוב : המערכת תשווה את הצריכה ב-10 ימים האחרונים אל מול 10 ימים באותו החודש שנה שעברה, ובמידה והצריכה שחושבה הינה מעל 150% תופיע התראה.
- סדר הפעולות שהמערכת תבצע באופן אוטומטי :

- הודעת SMS אוטומטית+ מכתב/מייל אוטומטי במייד.
- הפעולות יתועדו במערכת priority והקrm כמשימה/בתקציר המשימה הכולל אישור קבלת ההודעה.

⁴¹ קריאה שגויה

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

- אם יש החלפת צרכן המערכת לא תשווה צריכה לעומת שנה שעברה אלא תטפל בהתראה רק
- אם יש חריגה לפי מס' נפשות הרשום בנכס.
- במידה וההתראה נשארת מעל חודש המערכת תשלח באופן אוטומטי שוב את הנ"ל וחוזר חלילה.
- אין להציג את ההתראות הללו בעץ ההתראות הראשי אלא במסך ייעודי.

חשד לדליפה מעל 200% - יוצג בעץ ההתראות.

דרך החישוב: המערכת תשווה את הצריכה ב-6 ימים האחרונים אל מול 6 ימים באותו החודש שנה שעברה, ובמידה והצריכה שחושבה הינה מעל 200% תופיע התראה.

סדר הפעולות שהמערכת תבצע באופן אוטומטי:

- הודעת SMS תשלח אוטומטית+ מכתב/מייל אוטומטי במיילי, בהתאם לנוסח שבאמות המידה לשירות.
- הפעולות יתועדו במערכת הפריוריטי ובמערכת הקרמ כמשימה/בתקציר המשימה הכולל אישור קבלת ההודעה.
- אם ישנה החלפת דייר שהמערכת לא תשווה צריכה לעומת שנה שעברה אלא תטפל בהתראה רק אם יש חריגה לפי מס' נפשות הרשום בנכס.
- במידה וההתראה נשארת מעל חודש המערכת תשלח שוב את הנ"ל וחוזר חלילה. **יש להציג את ההתראות הללו בעץ ההתראות.**

(ב) מונה מים הראשי

המערכת תציג התראה זו רק אם קיימת עלייה בצריכה המשותפת של הבניין.

חשד לדליפה מעל 150% :

המערכת תשלח באופן אוטומטי הודעת SMS /מכתב/אמייל/פקס באופן אוטומטי לכלל הדיירים בהתאם לאמות המידה. (ההתראה לא תוצג בעץ ההתראות הראשי, אלא במסך נפרד) ותשמור תיעוד במערכת priority ובמערכת הקר"מ על שליחת ההודעה וקבלת ההודעה ע"י הדייר, בנוסף המשימה תיסגר במערכת הקר"מ).

חשד לדליפה מעל 200% :

המערכת תשלח באופן אוטומטי הודעת SMS /מכתב/אמייל/פקס באופן אוטומטי לכלל הדיירים תוך יומיים ותשמור תיעוד הן במערכת priority והן במערכת הקר"מ. (יש להציג את ההתראה כולל שמירת תיעוד קבלת ההודעה ע"י הדייר).

11.13.2 סוג ההתראה : צריכה מעל ערך מכסימאלי - עבור מד מים ראשי בלבד.

הגדרה : מערכת הקר"מ מחשבת צריכה יומית בכל השנה ואת ה-18 הימים הגבוהים ביותר בתוספת 150%, ומשווה לצריכה החודשית.

- המערכת לא תתריע על צריכה מעל המקסי' במונה הראשי אם מקורה במד הדירתי.
- מערכת הקר"מ תציג התראה רק לאחר 3 ימים של צריכה מעל הערך המכסימאלי ברצף.
- במידה והצריכה הממוצעת המשותפת היומית גדלה מעל 150% המערכת תשלח באופן אוטומטי הודעת SMS /מכתב/אמייל/פקס לכלל הדיירים תוך

3 ימים ממועד קבלת ההתראה. (ההתראה תוצג במסך ייעודי ולא בעץ ההתראות הראשי) אך מערכת הקר"מ תשמור תיעוד במערכת priority ובמערכת הקר"מ על שליחת ההודעה וקבלת ההודעה ע"י הדייר, בנוסף המשימה תיסגר במערכת הקר"מ.

- במידה והצריכה המשותפת גדלה מעל 200% המערכת תשלח באופן אוטומטי הודעת SMS /מכתב/אמייל/פקס לכלל הדיירים תוך יומיים. (יש להציג את ההתראה הכוללת שמירת תיעוד קבלת ההודעה ע"י הדייר במערכת priority ובמערכת הקר"מ).
- במערכת העוקבת אחר מדי המים ישמר לוג שליחת הודעות SMS עם הפרטים של הדייר, ותיעוד על משלוח ההודעה לצרכן.

11.13.3 סוגי התראה: מד מים עצור

- (א) מדי מים דירתיים עצורים: מדי מים שהפסיקו לשדר צריכות במשך 30 יום.
(ב) מדי מים ראשיים עצורים צדי מים שהפסיקו לשדר צריכות מהיום הראשון.

סדר הפעולות שיש לבצע הם:

- המערכת תציג את ההתראה פתוחה עד לסגירת התראה במערכת ע"י הרפרנטית.
- ממשק ממערכת ה-priority לבין המערכת קר"מ- החלפת משלמים:
- מערכת הקר"מ תתעדכן ממערכת ה-priority באופן מידי עם ביצוע החלפת משלמים. במערכת תתבצע הבחנה בין השבה לבעלים לבין דיירים חדשים ויצוין ת תאריך ההחלפה.
- מערכת הקר"מ לא תתריע בגין מד עצור לאחר שתתבצע השבה לבעלים, אך במידה ומדובר בדיירים חדשים המערכת תתריע על מד עצור רק כעבור 60 יום ממועד החלפת המשלמים.
- מדים עצורים שהסתיימה "תקופת הכשירות" המערכת לא תתריע על מדים עצורים עד חודש ממועד ההחלפה.
- ממשק בין מערכת הקר"מ לבין מערכת ה-priority- בנושא עדכון מספר נפשות מערכת הקר"מ תתעדכן באופן מיידי בשינוי מספר נפשות בנכס ובכל שינוי שמבוצע בפרטי הדייר במערכת priority.
- בנוסף לאמור לעיל, מערכת הקר"מ תבצע שינוי בהתאמה למס הנפשות בתהליכי בדיקת ההתראות השונות.
- ממשק בין מערכת הקר"מ ולבין מערכת לניהול עובדי שטח
- יתווסף צק בוקס שכאשר יופעל באופן ידני ע"י המשתמש. המערכת תשלח משימה לעובד השטח דרך מערכת לניהול עובדי שטח של התאגיד ובנוסף כאשר מתקבל דיווח ממערכת לניהול עובדי שטח הדיווח ישמר אוטומטי במערכת הקר"מ תחת הכרטיס לקוח. בכרטיס יצוין תאריך הדיווח ותינתן האפשרות לדווח בטקסט חופשי על הבדיקת שבוצעו בשטח.

11.13.4 חשד לזרימה הפוכה

בדיווח על זרימה הפוכה יש להבחין בין:

- מדי קר"מ לא חדשים.
- מדי קר"מ חדשים (שהוחלפו בטווח זמן של חודש).
- המערכת תאפשר קבלת דוח אקסל של כל מדי המים שזוהתה בהם "זרימה הפוכה". הדוח ימסר לספק על מנת שיוכל לבצע החלפה ולהחזיר את מדי המים למצב תקין.

11.13.5 בכל כרטיס מים במערכת ניהול צריכה – תינתן האפשרות להוריד קובץ אקסל עם נתון ממערכת הקר"מ.

11.13.6 ממשק בין המערכת priority לבין מערכת ניהול צריכה – מדים שפורקו (מבוטלים) מערכת הקר"מ תפסיק את הקריאות ואת ההתראות במערכת.

11.13.7 הצגת כל מדי המים הדירתיים במערכת מדי המים לרבות מדים פקטיביים 42 (חסרי מספר מד):

במערכת priority מופיעה הודעת "מד פקטיבי" כאשר הצרכן מחויב באופן קבוע בהתאם למס הנפשות בנכס, מערכת מדי המים תציג את המדים פקטיביים וצריכתם התקופתית בדומה למד דירתי (יופיע בתצוגת הבניין במערכת הקר"מ).

11.13.8 כללי

- (1) חיווט- התראה תציג תקלה במערכת החיווט של מד המים.
- (2) חשד לחבלה-המערכת תציג התראה בגין חשד לגניבת מים/הפרעת שידור.
- (3) הטעיית מונה – המערכת תציג התראה זו שמופיעה בנתוני הצריכה בכרטיס המים.
- (4) תינתן למפעיל האפשרות להשהות/לסגור התראה על תקלה, רק להתראות שהוגדרו כהתראות שיוצגו במערכת.
- (5) למערכת תהיה היכולת לשלוח הודעת SMS/אמייל/ פקס בצורה אוטומטית ללא יד אדם בתדירות בהתאם לאמות המידה של רשות המים שיקבעו מעת לעת.
- (6) התאגיד שומר לעצמו להקים מערכת מידע נוספת/או במקום מערכת המידע הקיימת, באחריות הספק להעביר את המידע ממדי הקרמ למערכת התאגיד ללא עלות נוספת.
- (7) במערכת הקר"מ יהיה מחולל דוחות נגיש המאפשר לכל עובד לאפיין ולהפיק דוחות על פי צרכיו.
- (8) מערכת הקרמ תוכל לייצא לאקסל כל נתוני DATA עפי בחירת המשתמש.
- (9) המשתמש יוכל להחריג מדים ספציפים עפי בחירתו מביצועי תהליכים אוטומטיים (שליחת הודעות/אמיילים וכיוצב) ותאפשר להגדיר תנאים להתראות משויכות למד ספציפי ולא כהגדרה כללית.
- (10) בתאגיד קיימת מערכת לניהול עובדי שטח והספק הזוכה יהיה מחויב לעבוד עם המערכת הזו.
- (11) הקריטריונים לשליחת הודעות יעשו בהתאם לאמות המידה לשירות שפורסמו או יפורסמו בעתיד ככל שיהיה.
- (12) במערכת הקר"מ תאפשר משלוח הודעות הודעות/SMS/אמייל/פקס ולערוך את תוכן ההודעות שישלחו באופן אוטומטי במסגרת כל סוגי ההתראות.
- (13) המערכת תשלח התראות לצרכנים בימים א-ה בלבד ולא בימי שבת, חג ושבטון.

⁴² מד מים פקטיבי- מוגדר שצרכן שמקבל הזנת מים ממד ראשי ולא מותקן מד מים בחיבור הצרכן

12 זמן תגובה לטיפול בהתראות שונות ורמת שרות

12.1 טיפול בהתראות המופקות על ידי מערכת ניהול הצריכה יבוצע בהתאם לרשימה להלן:

זמן תגובה	אחריות	תגובה	התראה
24 שעות	קבלן	SMS	דליפה
	תאגי ד	הפקת מכתב	דליפה
24 שעות	תאגי ד	הפקת מכתב / טלפון/ ביקורת באתר	צריכה חריגה
24	קבלן	SMS	צריכה חריגה
24 שעות	קבלן	ביקורת, החלפת כיוון מד קר"מ, תיעוד	זרימה הפוכה
24 שעות	קבלן	ביקורת, החלפת מד קר"מ, תיעוד ודיווח לתאגיד	צריכה משותפת חריגה
24 שעות	קבלן	ביקורת, החלפת מד קר"מ, תיעוד ודיווח לתאגיד	מד מים עצור
24 שעות	קבלן	ביקורת, החלפת מד קר"מ, תיעוד, דיווח לתאגיד	חבלה
24 שעות	קבלן	החלפה	סוללה חלשה
48 שעות	קבלן	תיקון / החלפה	נתק (במד לא אחוד)
24 שעות	תאגיד	הסרה	שיבוש קריאה על ידי מגנט
	תאגיד	בדיקת תאגיד	פחת גבוה באזור מדידה
שעות	קבלן	תיקון	תקלה בתקשורת

מובהר בזאת כי שרוניםרשאית להוסיף התראות על פי הצורךהתפעולי מעת לעת.

12.2 רמת השירות הנדרשת

סעיף	זרישה	זמן תגובה של הספק (רמת שירות)	חריגה מרמת שירות נדרשת

1	התקנת מנת מדי קר"מ חדשים או מד קר"מ בודד	7 ימי עבודה מקבלת הזמנה	10 ימי עבודה מקבלת הזמנה
2	החלפת מנת מדי קר"מ בגמר תקופת כשירות או מד קר"מ בודד	7 ימי עבודה מקבלת הזמנה	10 ימי עבודה מקבלת הזמנה
3	תיקון נזק דליפה כתוצאה מהחלפת מד קר"מ	1 יום עבודה מקבלת ההודעה	חריגה מהזמן הנקוב
4	בדיקת בורות	4 ימי עבודה מקבלת ההודעה	חריגה מזמן נקוב
5	תיקון תקלות במערכת השידור	3 ימי עבודה מקבלת ההודעה	חריגה מהזמן הנקוב
6	תיקון /התאמת מערכת קר"מ לדרישות הרגולציה	60 ימי עבודה מקבלת ההודעה	חריגה מהזמן הקצוב
7	הגבה להתראות מערכת קר"מ	כמפורט בהסכם	חוסר התראה ואי גילוי התקלה
8	רמת קליטה	כמפורט בנספח הטכני	חריגה מהערכים שנקבעו

13 אחריות על מערכת הקר"מ

13.1 כללי

13.1.1 האחריות הספק על מערכת הקר"מ על כל רכיביה הינה ממועד המצוין בצו התחלת העבודה.

13.1.2 אחריות הספק תכלול תמיכה ועדכון מערכת הקר"מ לגבי כל שינוי במערכת הקר"מ לרבות מד הקר"מ, ממסר, רכזת, תכנת ניהול צריכה, ממשקי דו כיווניים לתכנה ה"גביה", לתכנת ה-GIS וכל ממשק אחר שיופעל במסגרת ההסכם זה ודרישות שרונים.

13.1.3 אחריות הספק תהיה אחריות כוללת ומלאה לגבי כל הציוד, החומרים והעבודה שיספק, לרבות, מדי קר"מ אחודים, מדי קר"מ עם יח' קצה חיזונית, יחידות קצה חיזוניות, ממסרים, רכזות והעבודות שיבוצעו על ידו, כולל טיפול בתקלות, טיפולים תקופתיים וטיפולים מונעים, לרבות החלפת ציוד וחומרים מתכלים (כגון: סוללות, מצברים, פנלים סולאריים וכיו"ב), עלויות והוצאות תחזוקה ותפעול התקשורת (עלויות רכישה, הוצאות קבועות + הוצאות משתנות), לרבות הוצאות ותשלומים עבור שימוש בתקשורת לסוגיה - משרד התקשורת, בזק, חברות סלולר, ספקי אינטרנט (רישיונות, אישורים וכל הנדרש) וכיו"ב.

13.1.4 במסגרת האחריות מתחייב הספק לתת לשרונים שירותי תחזוקה שוטפים הכוללים טיפול ומענה לתקלות/התראות, תיקון כל תקלה ו/או נזק כלשהו, הענות לפניית של המפעילים ומשתמשי המערכת מטעם שרונים, וזאת על פי לוי"ז לשרות שמפורט בסעיף 12 לעיל.

המכרז הוכן ע"י

אשירי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

- 13.1.5 הספק לא יכול לטעון כנגד שרונים או לדרוש תשלום בגין "קריאות שווא". באחריות הספק לתקן את כל התקלות במערכת הקר"מ ובמדי הקר"מ על חשבונו, כולל החלפת ציוד ואביזרים תקולים בחדשים כמפורט במסמך זה.
- 13.1.6 במקרה של שבר כתוצאה מחבלה במזיד (ונדליזם), התיקון יבוצע ע"י הספק. התמורה עבור התיקון תשולם ע"י שרונים. התשלום יהיה בהתאם למחירי היחידה בהסכם ו/או בהתאם לניתוח מחיר על בסיס מחירי דקל בהפחתה של 15% שיאושר מראש ע"י נציג שרונים.
- 13.1.7 במקרה של גניבה של אביזר ו/או מרכיב מהמערכת, התקנה של אביזר/מרכיב חדש הינה באחריות הספק ועל חשבונו. התמורה עבור החלקים תשולם ע"י שרונים. התשלום יהיה בהתאם למחירי היחידה בהסכם ו/או בהתאם לניתוח מחיר על בסיס מחירי דקל בהפחתה של 15% שיאושר מראש ע"י נציג שרונים.
- 13.1.8 באחריות הספק ועל חשבונו לבצע, עדכונים ושיפורים טכנולוגיים (במדי הקר"מ, מערך התקשורת ומערכת ניהול צריכה), עדכוני ושיפורים בתכנות וממשקי תכנה וכל עדכון חדש שהוא עושה בו שימוש שימוש במערכת הקר"מ שסופקה על ידו לשרונים.
- 13.1.9 תקופת האחריות כוללת את התיקונים עבור כל עבודות הצנרת כולל התקנת מדי הקר"מ שיבוצעו ע"י הספק לאורך כל תקופת ההתקשרות ויבוצעו במסגרת הסכם. מובהר בזאת כי כל תיקון/שינוי שיידרש לבצע במהלך תקופת האחריות הינה על חשבון הספק ואחריותו הבלעדית וזאת לאורך כל תקופת ההתקשרות.

13.2 אחריות על מדי הקר"מ

- 13.2.1 תקופת האחריות עבור מדי הקר"מ תהיה לאורך כל תקופת הכשירות שלהם כמוגדר "באישור הדגם" של רשות המים בתוספת 3 חודשים.
- 13.2.2 קריאת חזותית של מדי הקר"מ לצורך בדיקת תקינות תתבצע באמצעות מסופן.
- 13.2.3 באחריות הספק להכין דו"ח השוואה בין הקריאות החזותיות שנקראו באמצעות המסופן לבין הקריאות המתקבלות במערכת ניהול צריכה באמצעות מערך התקשורת של מערכת הקר"מ. במידה ותמצא אי תאימות בין הקריאה הממוחשבת המגיעה למערכת ניהול צריכה לבין הקריאות במסופן ("קריאה חזותית"), ייבדקו מדי הקר"מ ע"י הספק. הספק ייתן הסבר בדו"ח לאי התאימות בין המדידות.
- 13.2.4 נמצאה אי התאמה יפורקו מדי הקר"מ וישלחו לבדיקה במבדקה מוסמכת ומאושרת שתקבע ע"י שרונים, כל זאת על חשבון הספק.
- 13.2.5 ערכים קריטיים להגדרת מד קר"מ תקול.
נדרשת התאמה בין קריאה חזותית של מד קר"מ לבין קריאה ממוחשבת⁴³. במקרה של אי התאמה מעל לערכי סף כמפורט להלן – מד הקר"מ יוגדר כמד תקול.

קוטר	הפרש מינימאלי בין קריאה חזותית של מד הקר"מ וקריאה ממוחשבת הקר"מ ⁴⁴
"3/4"	< 1.5 מ"ק
"1"	< 2 מ"ק

⁴⁴קריאה ממוחשבת- קריאת מד קר"מ באמצעות מערך התקשורת

2" – 1.5"	< 5 מ"ק
4" – 3"	< 10 מ"ק
8" – 6"	< 50 מ"ק

ההפרש יקבע לתקופת מדידה אחת

13.2.6 שרונים רשאית לבצע בדיקות מדגמיות נוספות בעצמה ו/או באמצעות הספק בכל תקופת ההתקשרות, בדיקות שיערכו לכלל מדי הקר"מ שהותקנו או לחלקם. שרונים איננה מתחייבת להודיע מראש על בדיקות אלו לספק. במידה וימצאו ליקויים בבדיקות וימצאו אי התאמות בין הקריאות החזותיות לבין הממוחשבות, יוגש דו"ח עם ממצאי הבדיקה לספק שיידרש לפעול בהתאם לנדרש לתיקון תקלה. כאשר מתגלה חוסר תאימות בין המדידות השונות.

13.3 אחריות למערך התקשורת

13.3.1 אחריות הספק לכל מרכיבי מערך התקשורת הכוללת את יחידת השידור⁴⁵ והמסדרת מתוך מד הקר"מ (מד אחוד) ויחידות הקצה החיצוניות למד הקר"מ, ממסרים, רכזות וכל ציוד נוסף שיותקן במסגרת העבודות נשוא ההסכם זה ועפ"י המוגדר במפרטים הטכניים של כל מרכיב. האחריות ושירותי התחזוקה יהיו ממועד תחילת העבודה הנקוב בצו התחלת העבודה ולכל אורך תקופת ההתקשרות.

13.3.2 במסגרת האחריות על מערך התקשורת, יידרש הספק להפיק ולהציג עד 5 בדיקות בשנה ודו"ח בדיקות מדידת של מערכת הרדיו למרכיבה, הכל בהתאם לחוק הקרינה הבלתי מייננת המעודכן באותה תקופה ובהתאם להנחיות ודרישות המשרד להגנת הסביבה. כל זאת בהתאם לדרישת החברה ועל חשבון הספק.

13.3.3 שרונים שומרת לעצמה את הזכות להזמין יועץ מומחה בתחום הקרינה האלקטרומגנטית בכדי שיבצע בדיקות קרינה למערכת. במידה וימצאו כשלים, סתירות או אי דיוקים בין תוצאות הבדיקות כפי שהוצגו בדוחות הספק לבין בדיקת המומחה מטעם שרונים, הספק יידרש לתקן על חשבונו את הפחתת הקרינה בהתאם לדרישות החוק והוראות שרונים, על חשבונו, לרבות הוצאות הכרוכות בהעסקת המומחה מטעם שרונים.

13.3.4 באחריות הספק להציג לשרונים אחת לשנה אישור מעודכן של משרד התקשורת לציוד ולשימוש בתדרים של מערכת התקשורת שסופקה לשרונים.

13.3.5 אחריות למערכת התקשורת בתוך מד הקר"מ ולמסדר החיצוני, תהיה לכל תקופת האחריות שנתנה למד הקר"מ קרי לאורך כל תקופת הכשירות שמוגדרת באישור דגם של רשות המים בתוספת של 3 חודשים.

13.4 אחריות על מערכת ניהול הצריכה

13.4.1 אחריות על מערכת ניהול הצריכה הכוללת את השרתים, תכנות מדף כגון תכנת אנטי וירוס, תכנות גיבוי, בסיס הנתונים ומרכז הבקרה (כולל תכנת הניהול של כלל נתוני הקר"מ), תהייה לכל אורך תקופת ההתקשרות. במידה ויתגלו כשלים במערכת, באחריות הספק לתקנם במסגרת האחריות הכוללת ולמשך תקופת ההתקשרות עם החברה ללא כל תשלום נוסף.

13.4.2 תנאים ומפרטי קבלה של מערכת הקר"מ ע"י שרונים. קבלת מערכת קר"מ בשלב הראשוני ע"י שרונים

⁴⁵ יחידת שידור - הכוונה ליחידה משדרת וקולטת

13.4.3 תנאים מקדימים לאישור השלב הראשוני

- הספק הציג את האישורים הנדרשים להפעלת המערכת .
- הצהרה/הודעה הספק בכתב שכמות מדי קר"מ שהותקנה בשלב הראשון מוכנה לבדיקת המזמין.
- הספק יבצע בדיקות מערכת הקר"מ במהלך תקופה שתוגדר ע"י הצדדים אך לא פחות מ-30 יום . הבדיקות תתבצענה על פי הנדרש בבדיקות הקבלה המפורטות במסמך זה.
- נציג שרונים רשאי לדרוש מהספק לבצע בדיקות חוזרות לכל מרכיבי המערכת וזאת על חשבון הספק ואחריותו בלבד.
- אישור לקבלת שלב הראשוני ע"י שרונים או אי הצלחתו ייקבע בהתאם לדו"ח מקצועי מסכם שיוגש לחברה.

13.4.4 קריטריונים ומבחני קבלה למערכת הקר"מ (ACCEPTANCE TEST)

מבחני הקבלה יכללו בין היתר את הבדיקות הבאות :

- (1) תאימות מלאה (100%) בין קריאה חזותית של מד הקר"מ לקריאה המשודרת שנקלטת במערכת ניהול צריכה.
- (2) איכות הקליטה של מדי הקר"מ תהיה **לפחות 98%** מהקריאות ברמה יומית/תקופתית.
- (3) דוחות החלפה מלאים של מדי המים שיכללו את כל הנתונים נדרשים על ידי שרונים כמוגדר לעיל.
- (4) בדיקה ואישור שרונים שכל מדי הקר"מ עומדים בדרישות מפרט זה.
- (5) בדיקה ואישור שרונים על התקנה מושלמת של מדי הקר"מ בהתאם לדרישות החברה.
- (6) בדיקה ואישור שכלל מרכיבי מערכת הקר"מ (מתקנים ואביזרים) עומדים בדרישות מפרט זה וכל דרישות על פי התקנות ועל פי כל דין.
- (7) בדיקה ואישור של כל מרכיבי תוכנת הקר"מ ועל כך שהיא עומדת בדרישות שרונים.
- (8) בדיקת הממשק, דו כיווני בין תוכנת ניהול הצריכה לבין מערכות המידע של החברה, לפי דרישות שרונים. (כולל GIS)
- (9) בוצעה הדרכה לעובדי שרונים להטמעת מערכת ניהול הצריכה והממשקים למערכות המידע של שרונים.
- (10) דוחות דיווח של המערכת כפי שנדרשים במסמכי מפרט זה כדוגמת :
 - דוגמא של דוחות התפלגות צריכה יומית / לטווח ימים מסוים למהות שימוש בהתאם להגדרת טווח תאריכים.
 - דוחות דיווח על כמויות המים לפי סיווג הנכס (ביתי, מוסדות עירוניים, חקלאות, מדים ראשיים ועוד).
 - אישור המסכים והדוחות המתקבלים באמצעות תוכנת הניהול של שרונים
 - דוחות שונים על פי צורכי החברה
- (11) מסירת מערכת הקר"מ לשרונים בכל אזור מדידה תתבצע רק לאחר 2 תקופות חיוב (תקופות מדידה).

תקופה זו תוגדר כתקופת הרצה בה יוכיח הקבלן את הפונקציונאליות של המערכת במלואה כולל מערך התקשורת והמדידה ועד קישור אוטומטי למערכת הניהול, "גבייה" GIS של החברה. לחברה תהיה הזכות הבלעדית לאשר הארכת משך ההתקנות ובחינת השלב הראשוני.
- (12) הצלחת שלב הראשוני תהווה תנאי להמשך ביצוע הקמה, אספקה והתקנת מערכת הקר"מ ומעבר לביצוע לשלב ההתקנות.

13.4.5 קבלת מערכת הקר"מ לאחר השלמת התקנה בכל אזור מדידה

תנאי מתלה למעבר לשלב ההתקנה של מערכת הקר"מ הינו ששרונים אשרה את ביצוע השלב הראשוני והוא הסתיים בהצלחה .
קבלת מערכת הקר"מ בכל אזור מדידה תעשה בנפרד ורק בסיומו תנתן הוראה לספק לעבור לאזור המדידה הבא בתור.

(1) עם סיום ההתקנה באזור מדידה כפי שהוגדר בתוכנית העבודה המאושרת ע"י שרונים יגיש הספק הודעה לשרונים כי המערכת הקר"מ שהותקנה מוכנה לבדיקה לפני מסירתה לידי החברה , כתנאי מתלה להגשת הבקשה על הספק לעמוד בתנאים הבאים :

- הספק יגיש לחברה את כל התעוד הנדרש על פי מסמכי המכרז וכן הוחלפו כל מדי המים שצוינו ע"י שרונים במדי קר"מ.
 - מערכת הקר"מ קבלה את כל האישורים הנדרשים על פי התקנות ועל פי כל דין. האישורים חייבים להיות בתוקף למועד ההתקנה.
 - התקנת מערך התקשורת על כל מערכות המשנה ואביזריה הסתיימה במלואה.
 - בוצעה הדרכה על הפעלת המערכת לעובדי החברה.
- (2) לאחר אישור המסמכים ע"י שרונים לאזור מדידה מסויים יתבצעו בדיקות הקבלה כדלקמן :

- הספק יבצע בדיקה של תאימות קריאות מערכת הקר"מ שמתקבלות במערכת ניהול הצריכה בהשוואה לקריאות חזותיות של מדי הקר"מ שיתבצעו ע"י עובדי שרונים.

■ תנאי למסירת מערכת הקר"מ לשרונים הינם :

- א. הבדיקה בוצעה ע"י הספק לכלל מדי הקר"מ שהותקנו.
- ב. אימות הקריאות או ביצוע קריאות חזותיות ע"י נציג החברה ב%10 מן המדים לפחות.
- ג. אחוזי הקליטה השוטפים הינם לפחות 98%.
- ד. הספק ידווח זאת בדוח ממוחשב (אקסל) על פי הטבלה המצורפת :

יבוצע ע"י נציג החברה				יבוצע ע"י עובדי הספק							
סטיה ב% בין הקריאות	קריאה מד קר"מ חזותית ע"י עובד החברה	ערך קריאה במערכת הממוחשבת FIX (NET)	תאריך אימות ע"י נציג החברה	תאריך קריאה	סטיה ב% בין הקריאות	קריאה מד קר"מ חזותית	כיצד התבצעה קריאה הממוחשבת (קליטה שוטפת/ drive by/walk by או אחרת)	ערך קריאה במערכת הממוחשבת FIX (NET)	כתובת	מס' מ' ד	אזור

הספק ידווח בדוח מסכם (מצטבר לכל השלבים) את הנתונים הבאים :

אזור	מספר מדי מים	כמות מדים	אחוז קליטה קריאות אוטומטי

ותקינות במערכת בקרה	בחדר הבקרה		

- (3) על הקבלן להעביר 100% קריאות הצריכה ממדי הקר"מ שיוספקו ויותקנו על ידו בכל עת שיידרש ע"י החברה לצורך הפקת חשבונות, בדיקת המערכת בהתאם לדרישת החברה.
- (4) הקבלן אחראי ומתחייב על ביצוע העברת קריאות צריכות המים מכל מד קר"מ שהותקן על ידו והעברת הנתונים למערכת ניהול הצריכה באופן מלא ומושלם בכל תקופת ההתקשרות.
- (5) על הקבלן לעמוד באיכות התקשורת של מערכת הקר"מ הקבועה (FIX AMR) ובכלל זה להעביר מינימום 98% מהקריאות בשידור בכל רגע נתון ממערכת הקר"מ הקבועה (FIX AMR).
- (6) קריאה מרחוק בהליכה - "Walk By" ובנסיעה - "Drive By"
- (7) באזורים או מדי קר"מ שאינם נקלטים במערכת קריאה מרחוק (FIX AMR) מתחייב הספק לבצע קריאת מדי קר"מ באמצעות מערכת איסוף נתונים Walk By (באמצעות מכשיר נשא ע"י הולך רגל) או Drive By (באמצעות מכשיר מותקן ברכב). באחריות הספק לספק מכשירי קריאה מרחוק אלה ולהשלים את קריאות מדי הקר"מ על חשבונו ובאחריותו הבלעדית ללא תוספת תשלום כלשהיא לאורך כל תקופת ההתקשרות.
- (8) הספק ישלים את כל קריאות מדי הקר"מ עד 100% ממדי המים ומדי הקר"מ באמצעות שימוש במערכת Drive By ו Walk By של הספק וזאת לאחר שקבל את אישור המזמין לשימוש בשיטות אלה להשלמת קריאות מדי המים ומדי הקר"מ.
- (9) באחריות הספק להשלים את כל קריאות הצריכות (100%) עד 2 ימי עבודה (48 שעות) ו/או כפי שיקבע על ידי החברה בכל עת.
- (10) המסופון אלחוטי שישמש בשיטת קריאה מרחוק בהליכה ובנסיעה ("Walk By" \ "DriveBy"). (להלן "מסופון" ו/או "מסופון אלחוטי"). יתממשק למערכת ניהול הצריכה ויכיל את המרכיבים הבאים:
- (א) נתוני הצרכן - שם צרכן, כתובת מלאה (עיר, רחוב, מספר בית), מספר כרטיס מים, אזור מדידה.
- (ב) נתוני המד - קוטר מד, מספר סידורי של המד, קריאה קודמת של המד וקריאה מעודכנת.
- (ג) נתוני תקשורת - אישור קליטה של המד בציוד הקצה שנמצא בידו של הקורא.
- (ד) תכנון סדר הליכה - הצגה של סדר הליכה על מפה GPS שתהיה במסופון.
- (ה) מרחק קריאה ב"הליכה" (Walk By) - מרחק השידור והקריאה בין מד מים המשדר למסופון אלחוטי בשיטה (Walk By) יהיה לפחות 70 מטר ומעלה.
- (ו) מרחק קריאה ב"נסיעה" (DRIVE BY) - מרחק השידור והקריאה בין מד המים המשדר למסופון אלחוטי ב"נסיעה" (DRIVE BY) יהיה לפחות 300 מ' ומעלה במהירות המותרת בהתאם לחוק.
- (ז) באחריות הקבלן להעביר את כל קריאות שיבוצעו בשיטת של קריאה מרחוק בהליכה - "Walk By" ובנסיעה - "Drive By" לתכנת הקר"מ. כל קריאות הצריכות שיתקבלו מכל שיטת קריאה בתכנת הקר"מ יועברו בממשק מובנה במרוכז לתוכנת הניהול המותקנת בחברה ובהתאם לדרישות והנחיות החברה בכל עת.
- (ח) בהתאם לדרישות החברה הספק יספק לחברה מספר מסופונים אלחוטיים בשיטת קריאה מרחוק בהליכה ובנסיעה ("Walk By" \ "Drive By") כמפורט לעיל. המסופונים שיוספקו יהיו בעלי ממשק לתכנת הניהול של החברה וישמשו לצרכי החברה, בקרה, פיקוח וכו'.

13.5 נוהל בדיקת רשת תקשורת

המכרז הוכן ע"י

אשירי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

הספק מתחייב לבצע בדיקות רשת התקשורת בפרקי זמן קבועים, אחת לשבוע, של כל הפרמטרים המוגדרים במפרט זה. הצלחה תוגדר במקרה של עמידה בדרישות בלפחות 90% מהמקרים הנבדקים.

13.6 עבודות לתחזוקה ותפעול שוטף של מערכות מדידת מים ו"חנוכיות"

- 13.6.1 עבודות תחזוקה ותפעול שוטף של מערכות מדידת מים בכל הקטרים מחיבור צינור/ קו ראשי ועד וכולל כל "חנוכיות מדי המים" על כל מרכיבים בה, הפעלה וניהול מערכות המדידה, אספקת מוצרים ושירותים נוספים הכוללים בתכולת התשלום הגלובאלי בתעריף הינם, בין היתר, כלל הפעילות שתואר להלן :
- (א) אחזקה מונעת ואחזקת שבר של צנרת, אביזרים מכל סוג הנמצאים מחיבור צינור /קו ראשי ועד וכולל "חנוכיות מדי המים" (לא כולל מד המים).
- (ב) שיפוץ מערכי מדידה ביתיים וראשיים ואחריות על שמישותן התקינה באופן מלא בכל זמן ("חנוכיות", "גמלים", צנרת, ברזים ואביזרים, הארקות חשמל וכו') ולצורך החלפת מדי מים במועד.
- (ג) אספקה של כל האביזרים, צנרת, חדשים ושוניים לצורך החלפת מדי המים במועד.
- (ד) מענה ותיקון כל תקלה בצנרת ובאביזרים (לא כולל מד המים) - כולל כל הפעולות הדרושות לתיקון התקלה וכולל ביקורת שטח וצילום המפגע, השארת התראה ללקוח והחלפת הצנרת והאביזרים התקולים וכן כל פעולה נלווית שתידרש.
- (ה) תכולת התשלום הגלובאלי לעבודות תחזוקה ותפעול שוטף של מערכות מדידת מים מבלי לגרוע מתכולת התשלום הגלובאלי לעבודות תחזוקה ותפעול שוטף של מערכות מדידה והחנוכיות, המפורטת לעיל ובנוסף, התשלום הגלובאלי החודשי כולל גם :

אספקה חדשה, החלפה, תחזוקה ואחריות על תקינותם בכל עת של כל האביזרים לרבות "חנוכיות", "זקיפים", "גמלים", צנרת, ברזים, הארקות וכו' וכן לצורך תחזוקה והחלפת מדי מים (בהחלפה תקופתית ובאחזקת שבר) יבוצע בהתאם להנחיות והוראות החברה בכל עת למעט במקרים חריגים שיבדקו ויאושרו מראש על ידי נציג שרונים כמפורט להלן. מובהר שבמידה ולאחר הבדיקה של שרונים ימצא שלא מדובר במקרה חריג כאמור, והספק לא ביצע את העבודה, שרונים תהא רשאי לגבות פיצוי מוסכם כמפורט בהסכם.

ובנוסף כל פעולה ניהולית, תחזוקתית ושל הפעלה של מערכות מדידת מים בכל הקטרים מחיבור צינור / קו ראשי ועד וכולל כל "חנוכיות מדי המים" על כל מרכיבים שתידרש, והגם שאינה מצוינת לעיל אך מצוינת במפרט הטכני ובמסמכי המכרז, והכל במחיר אחיד למד המים (Fix Price), כחלק מתכולת הסעיף הגלובאלי בתעריף.

13.7 הדרכה ותייעוד

13.7.1 הדרכה

(א) על הספק לבצע הדרכות לעובדי החברה וזאת בהתאם לחתך התפקידים בחברה. ההדרכות תתבצענה עפ"י דרישות החברה, ע"י אנשי מקצוע מיומנים ומוסמכים מטעם הספק לתת מענה גם לשאלות והסברים טכניים.

(ב) ההדרכה תכלול בין היתר נושאים הבאים :

- (1) הסבר על המערכת, מבנה המערכת והמרכיבים בה
- (2) ניהול כרטיסי צרכן, קריאות, הפקת דוחות
- (3) ניהול כרטיסי מונים, החלפת מונה וכו'
- (4) ניהול "חבילת ההתראות" כפי שהוגדרה בדרישות המכרז והמפרטים הטכניים, מהות כל התראה שמגיעה מהמערכת והסיבה לכך
- (5) ניהול התראות, מכתבי התראה (אם יש)
- (6) הסבר מקיף על מחולל הדוחות של המערכת

- (7) הפקת נתוני מערכת, העברתם וקבלתם אל תכנת ניהול הקר"מ " ומתכנת ה "ניהול הקר"מ " כולל הממשקים לתוכנות התאגיד השונות.
- (8) הספק מתחייב לספק תמיכה והדרכות לכול אורך ההתקשרות בכול נושא הקשור למערכת ולתכנת הקר"מ ולעבודות נושא ההסכם.
- (9) הספק מתחייב לספק תמיכה והדרכה לכל נושא נוסף שידרש על ידי החברה לאורך כל תקופת ההתקשרות.

13.7.2 תיעוד

הקבלן ימסור לחברה ספר מערכת בשפה העברית ב- 3 עותקים. ספר המערכת יכלול את כל מרכיבי המערכת-חומרה ותכנה לרבות: תיאור כללי של כל מרכיבי המערכת (As Is), תיאור טכני של כל אחד ממרכיבי המערכת, ספר תכנה המתאר ומסביר את פונקציונאליות תכנת הניהול כפי שקיימים בפועל, נוהלי עבודה, אופן הטיפול בכל התראה, אופן יצירת דוחות, אופן קליטת הנתונים והעברת הנתונים מתכנת ה "הגבייה" לתכנת הניהול ולהפך, מתכנת הניהול אל תכנת ה "הגבייה" וכך גם אופן הקישור ואופן פעולת הממשק אל תכנות אחרות כגון תכנת ה - GIS. באחריות הקבלן למסור במהלך הפרויקט ובסופו מיפוי מסודר של כל הציוד שהותקן ומשמש את מערכת הקר"מ. המיפוי ימצא ע"ג מפה של השטח שבאחריות התאגיד. המיפוי יסופק ע"י החברה במידה דיגיטאלית/קורדינטות של כל אחד ממרכיבי המערכת שהותקנו בשטח. במידה וההספק יבצע שינוי במיקום הציוד, יוסיף ו/או יגרע ממנו, יהיה מחויב לעדכן את החברה בכל תקופת ההתקשרות. יובהר כי המפות שימצאו בידי החברה/ההספק יהיו העדכניות ביותר.

13.8 בדיקות איכות של מדי הקר"מ

ההתייחסות בסעיף זה הינה לכל מדי הקר"מ שסופקו לשרונים ע"י הספק במהלך תקופת ההתקשרות בין הצדדים.

הגדרת מד מים לא תקין מד מים לא תקין הינו "מד מים עצור" או "מד מים שנפסל" ע"י מבדקה מוסמכת " או "מד מים שלא ניתן לקרוא בו את צריכת המים" לאחר שהותקן ע"י הספק ונמצא בתוך תקופת הכשירות שלו כמוגדר באישור הדגם ע"י רשות המים.

לצורך הבהרות:

"מד מים עצור"- מד מים שמנגנון המניה שלו אינו פועל. או/ו אי פעולתו עקב תקלה/או השבתה של הסוללה או/ו איננו עומד בדרישות המפורטות בטבלה בסעיף 13.11.5 לעיל.

"מד מים שנמצא לא תקין במבדקה מוסמכת"- מד מים שנמצא לא תקין בבדיקה (בדיקת בורות כמוגדרת בתקנות) שבוצעה ע"י מעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ורשות המים. מד מים לא תקין יכול להיות גם מפעולה לא תקינה של הסוללה.

"מד מים שלא ניתן לקרוא"- מד מים שלא ניתן לקרוא את צריכת המים כתוצאה מעיבוי מים על זכוכית המדידה או לחליפין תקלה במנגנון הקריאה האלקטרוני.

13.8.1 החלפת מד מים לא תקין

הוגדר מד מים כלא תקין בהתאם למפורט לעיל תבוצענה הפעולות הבאות:

- (1) מד המים הלא תקין יפורק ויוחלף ע"י הספק על פי הקביעה של נציג התאגיד.
- (2) התקנת מד מים חליפי (מד מים מכויל ותקני בהתאם לתקנות) במקום מד המים המפורק.
- (3) תבוצע בדיקת בורות של "מד המים הלא תקין" (על פי הצורך)
- (4) נמצא כי מד המים איננו תקין, הספק יתקין על חשבונו מד מים חדש במקום מד המים הלא תקין.
- (5) הספק יישא בכל עלויות החלפה של מד המים התקול/ לא תקין ואספקת מד מים חליפי כמפורט לעיל. כל זאת בתוספת עלויות הובלה לתיקון וחזרה.

המכרז הוכן ע"י

אשירי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

- (6) למען הסר כל ספק אחריות הספק חלה גם על מניעת היווצרות עיבוי על זכוכית מד המים למשך כל תקופת האחריות כפי שמצוינת בטבלה לעיל.
- (7) במהלך כל תקופת האחריות החברה בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי תבצע בדיקות של תקינות מדי הקר"מ, באמצעות מבדקות מאושרות על ידי רשות המים. בכל מקרה בו נמצא בבדיקה כי מד הקר"מ פעל שלא בהתאם לנדרש בתקנות, כל זאת בתוך תקופת האחריות יחליף הספק את מד הקר"מ במד חלופי בהתאם ללוחות זמנים שיקבעו על ידי החברה, ללא כל תמורה נוספת. בנוסף לאמור לעיל החברה תהא רשאית להטיל על הספק פיצוי מוסכם בהתאם לסעיפי הפיצוי המוסכם בהסכם לרבות חילוט הערבות לביצוע.
- (8) במידה ולמעלה מ- 5% ממדי המים שיבדקו על ידי החברה ימצאו לא תקינים יהווה הפרת החוזה ובשיקול דעתה הבלעדי של החברה להתנות לספק התקנת מדי מים חדשים ב"טרייד אין" ללא כל תוספת במחיר. נמנע הספק לפעול כאמור לעיל, רשאית החברה להעביר ביצוע העבודה לספק אחר ולחייב את הספק במלוא העלות ביצוע התיקונים, וזאת, מבלי לפגוע בכל סעד ו/או זכות אחרת העומדים לרשותו מכוח ההסכם ומכוח הוראות כל דין.

13.9 בדיקה איכות מדגמית של מדי מים

התאגיד יבצע אלא אם החליט אחרת, בדיקת איכות מדגמית של מדי המים, זאת בכל קוטר מד מסופק, בהתאם לצרכים.

13.9.1 בדיקת האיכות המדגמית תבצע על ידי התאגיד או ע"י מי מטעמו בהתאם למפורט להלן:

1. גודל המדגם לבדיקת האיכות יהיה בהיקף של עד 3% מכמות מדי הקר"מ במנה המתוכננת להתקנה (להלן: "מנה 46").
2. מנהל רשת המים יקבל כשלושה שבועות לפני ההתקנה את מספר המנה המתוכננת להתקנה, סדרת הייצור אליה שייכת ואת מספרי המים המתוכננים להתקנה במנה זוף
3. מדי המים לבדיקת האיכות יבחרו ע"י מנהל רשת המים והביוב או מי מטעמו באופן אקראי ועל פי צרכיו. למען הסר כל ספק במידה ומדגם מדי המים קטן מ"1 רשאי התאגיד לבחור מד מים אחד לביצוע הבדיקה. (להלן "קבוצת מדגם")
4. מנהל רשת המים יעביר לספק את מספרי המדים שנבחרו לביצוע הבדיקה.

13.9.1 בחירת המבדקה

התאגיד יבחר את המבדקה לבדיקת איכות מדי המים על פי צרכיה. המבדקה תהיה מבדקה מאושרת ומוסמכת כדין על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות. למען הסר כל ספק אין בסמכות ספק מדי המים לטעון כנגד בחירת המבדקה.

בדיקת איכות מדי המים מוגדרת כבדיקה איכות של מדי המים שנרכשים על ידי המזמין. הבדיקה הינה סטאטסטית ועל הספק לעמוד בדרישות בדיקת איכות זאת.

13.9.2 שיטת הבדיקה

מנהל רשת המים או מי מטעמו יבחר באופן אקראי ועל פי צרכיו קבוצת המדגם של מדי המים שברצונו לשלוח לבדיקת האיכות.

הבדיקה תעשה בהתאם להנחיות מהנדס התאגיד בהתאם להנחיות הבאות:

התקן המנחה לבחירת המדגם הינו תקן 2859 לבדיקת מדי מים.

מדי המים בקבוצת המדגם יבדקו ב-4 תחומי ספיקות (נפח מים מוזרם) כאשר מדידה אחת תעשה בספיקה הנומינאלית לכל סוג מד שהוגדרה במסמכי המכרז. כמות המים שתוזרם

⁴⁶ מנה-משלוח המכיל מדי מים באותו קוטר ומאותו דגם בלבד

תהיה בהתאם להחלטת מהנדס התאגיד כאשר כמסמך מנחה ישמשו הנחיות רשות המים 47 לכמות המים המוזרמת בכל מצב (סעיף 16)

הבדיקה תתבצע בהתאם מדי המים בקבוצת המדגם יבדקו בספיקות השונות כמפורט בתקן

נתוני בדיקת מדי המים בקבוצת המדגם ירשמו על "טופס בדיקת איכות" ויהוו אישור לבדיקת מדי המים על ידי המעבדה. טופס הבדיקה יאושר מראש על ידי מהנדס התאגיד.

מדי המים הנבדקים הינם מדי מים חדשים ולפיכך עליהם לעמוד בדרישות התקן למדי מים חדשים. יחד עם זאת התאגיד מאפשר סטייה שאינה עולה על + 10% מהשגיאה המותרת בתקן (קרי: בסטייה מותרת של 5% תותר סטייה של 0.5% לפיכך הסטייה המותרת הינה של 5.5%).

מד מים שתמצא בבדיקת האיכות שלו סטייה מהתקן בספיקה אחת, תבוצע בו בדיקה חוזרת פעמים נוספות, אם התקבלה סטייה פעם נוספת או ממוצע הסטיות בכל הבדיקות סוטה מהמותר המד ייפסל⁴⁸. למען הסר כל ספק במידה ובבדיקת האיכות של מד מים נמצאה סטייה מהתקן ביותר מספיקה אחת המד פסול.

13.9.3 פסילת מנה של מדי מים

הגדרת תנאים לפסילה של מנת מדי מים:

- (1) נפסל יותר ממד מים אחד בקבוצת המדגם שנבדקה תהא כל המנה פסולה ותוחזר לספק.
- (2) נמצא מד מים אחד מתוך קבוצת המדגם פסול. יילקח מדגם נוסף כמפורט בסעיף 15.6.1.
- (3) תבוצע בדיקת איכות על מדגם נוסף (אותה כמות מדים) מהמנה הנבדקת.
- (4) נפסל מד מים אחד מהמדגם הנוסף שנלקח תהא כל המנה פסולה לשימוש ותוחזר לספק.
- (5) נפסלה מנה, על הספק להחליפה במנה אחרת תקינה, תוך 72 שעות מקבלת ההודעה בכתב.
- (6) הספק יחויב בעלות של 5000 ₪ בתוספת מע"מ על כל מנה שתוחזר/תוחלף כפועל יוצא של פסילת המנה בבדיקת האיכות.
- (7) הספק לא יוכל לערער על תוצאות המעבדה ו/או המפרט הטכני שעל פיו מבוצעות הבדיקות ו/או זהות המעבדה שנבחרה על ידי החברה.

13.9.4 עלות הבדיקה המדגמית

עלות הבדיקה המדגמית כולל כל ההוצאות – הובלה, בדיקה וכו', הינה על חשבון הספק. עלות הבדיקה במבדקה כפי שנבחרה ע"י נציג התאגיד תקוזז מחשבון הספק של כל מנה. לספק ברור כי בחירת המבדקה תעשה על ידי התאגיד בלבד ואין הוא יכול לערער על בחירה זו.

13.9.5 בדיקות נוספות של מד המים

⁴⁷ תקנים מנחים: לתקן הישראלי ת"י 63 (2012) או/ו ISO-4064 או/ו הדירקטיבה האירופאית MID2004/2C/EC למדי מים חדשים הכפוף למפורט בתקנות מדידת מים (מדי מים) תשמ"ח 1988 פרק 235 ותוספת משנת תשי"ע 2010 וכל עדכון אחר שיפורסם בתקופת ההתקשרות בין הצדדים.

⁴⁸ מתבסס על כללי מדידת מים (הוראת שעה) 7069 2016- תקן זה איננו מחייב את המזמין אלא מסמך מנחה בלבד. הבדיקה תתבצע על פי הנחיות המזמין בלבד.

המכרז הוכן ע"י

אשרי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

במהלך הבדיקה של קבוצת המדגם במבדקה ניתן יהיה לפסול את מדי המים במקרים הבאים:

מד המים ייבדק ונמצא שיש חדירת מים או אדים למכלול המדידה.

מד המים ייבדק ונמצא שיש נזילת מים ממנו.

בבדיקת המראה החיצוני של מד המים נמצא על ידי הבודק פגם בציפוי /צבע או בכל מערכת אחרת.

אם שלושה (3) משלוחים במהלך תקופת ההתקשרות בין הצדדים, ימצאו פסולים יינקטו צעדים משפטיים כנגד הספק והערבות תחולט.

לא יותקנו מדי קר"מ מהמנה הנבדקת עד לקבלת נתוני הבדיקה וקביעת תוצאות הבדיקה על ידי נציג שרונים.

משלוח תקין:

המשלוח יסומן ככשיר להתקנה מיד עם אישור המדגם.

נציג התאגיד יצרף אישור תקינות המשלוח לחשבונות שתועבר לתשלום בהתאם לנהלי שרונים.

בדיקות בורות

מובהר בזאת כי בדיקות בורות הנדרשות ע"י שרונים בהתאם לשיקול דעתו הבלעדית הינם חלק בלתי נפרד מהשרות שעל הספק לתת במסגרת שרותי תחזוקת מערכת הקר"מ. בדיקות בורות, ככל שתידרשנה תבוצענה בהתאם למפורט להלן:

שרונים תעביר לספק את רשימת הצרכנים אשר במדי המים המותקנים אצלם נדרש לבצע בדיקת בורות.

הספק יחליף את מדי המים לבדיקת הבורות ויתקין במקומם מד מים אחר, זהה בתכונותיו. למען הסר ספק, קיימת חובת התקנת מד קר"מ לצרכנים בכל עת. החלפת מדי הקר"מ תתבצע בהתאם לנדרש במכרז זה בנושא החלפת/התקנת של מדי קר"מ.

הספק יעביר את מדי המים המפורקים למבדקה על פי בחירת שרונים. באחריות הספק להגן על מדי הקר"מ בתהליך ההחלפה והעברה, למניעת פגיעה במנגנון המדידה.

המשך הטיפול במד הקר"מ הינו באחריות שרונים.

במידה ומד הקר"מ נמצא לא תקין, עלות הבדיקה, החלפת המד ואספקת המד החדש על חשבון הספק.

במקרים בהם לבקשת החברה יש לבצע בדיקה של מד מים במבדקה הספק יפרק את מד המים ויתקין מד מים חלופי תחתיו בתוך עד 4 ימי עבודה מיום קבלת הדרישה מהחברה ועד 6 ימי עבודה נוספים לצורך משלוח מד המים למבדקה.

13.10 אופני מדידה ותכולת המחירים - קר"מ

13.10.1 החברה רואה בספק כמומחה אספקה, התקנה, אחזקה ותפעול של מערכות קר"מ ובמתן שירותים נלווים למחלקת צרכנות מים, על כל מרכיביהם. הספק מצהיר בזאת כי הוא מודע לכל הפעולות וההוצאות שנדרשות ממנו במכרז זה לאספקה מדי מים ומערכת קר"מ.

13.10.2 אופני המדידה המובאים להלן הם בנוסף לדרישות וההנחיות במסמכי המכרז השונים (המהווים חלק מאופני המדידה). כל עבודה, אופן ביצוע וחומר עזר המפורט במסמכי המכרז, לרבות המסמכים הנ"ל, עלותם, כלולה בסעיף העיקרי של הפריט ו/או העבודה בה הוא מתואר ולא ישולם בנפרד.

- 13.10.3 מובהר כי אין בפירוט להלן משום גריעה כלשהיא מהיקף העבודה ו/או מדרישות מסמכי המכרז בכלל, המפרט הטכני ומחירי היחידה בהצעת הספק - בפרט.
- 13.10.4 בסיס לחישוב התמורה לספק הינו כתב הכמויות תכולת מחירי סעיפים בהצעתו במכרז זה ועל פי תנאי עדכוןם בסעיפי ההסכם ומכרז זה. מובהרים בזאת הסעיפים הבאים:
 (1) מחירי היחידה עבור אספקת מדי מים חדשים ו/או בתנאי חדשים בתנאי "טרייד אין" כוללים בין היתר את כל ההוצאות והעלויות לכל תקופת ההתקשרות וכמפורט להלן:
 (2) מחיר היחידה של מד הקר"מ בכל קוטר בהתאם לתעריף בהסכם, כולל כאמור את כל מרכיבי מערכת הקר"מ בשלמות. אספקה והתקנה מושלמת של מד המים קר"מ חדש, עם אישור הלכתי כפי שידרש על ידי החברה מטעם המכון המדעי הטכנולוגי להלכה "הלפרין" ו/או מכון צומת או אישור הלכתי ל"מד הלכתי מהודר" (בד"ץ או משמרות השבת). האספקה וההתקנה כוללים סט אטמים וסט רקורדים. כל אביזרי הנדרשים והעבודות הנדרשות בחנוכיה לשם התאמת התקנת המד כולל, בין היתר: ניפלים, אומים תואמים, אוגנים, ריתוך וכיוצ"ב. וכן כל ציוד התקשורת, רכזות, ממסרים וכל הפריטים והאביזרים הנדרשים בהתאם למפרט הטכני.
- 13.10.5 פירוק מד המים הישן, כולל פירוק ופינוי כל רכיבי מד המים ה"ישן", הפירוק יתבצע ויבדק ע"י אנשי מקצוע מוסמכים מטעם הקבלן, בין היתר יבדק מפגעי בטיחות שונים (התחשמלות, החלקה וכו'). בגמר העבודה יש לוודא ולפעול לשטח נקי.
- 13.10.6 אספקת מד קר"מ חדש "אחוד" על כל חלקיו, גוף, מכלול, מנגנון מדידה משדר, סוללה, משדר, הכל קומפלט. מד מים העומד בכל תקן נדרש וכמפורט במפרט זה. מדי מים בקוטר "1 (כולל) שיוספקו ע"י הקבלן ושיכללו יחידה חיצונית שכוללת בין היתר את המשדר (יחידת השידור והקליטה), מחיר היחידה של מד המים יכלול את יחידת החיצונית.
- 13.10.7 כל עבודות ההתקנה ואספקת החומרים לביצוע התאמות בצנרת וב"חנוכיה" הנדרשות בצנרת עפ"י הנחיות שרונים, על בסיס מחיר יחידה שניתן בכתב הכמויות.
- 13.10.8 מערך התקשורת - הכוללת בין היתר את האספקה, התקנה, של כל יחידות קצה/רדיו/משדר חיצוני, ממסרים, רכזות, סוללות, עלויות התקשורת (עלויות רכישה, הוצאות קבועות + הוצאות משתנות), שרתי המחשב והתכנה המרכזיים.
- 13.10.9 אחריות - מחירי היחידה כוללים אחריות מלאה של הספק לגבי כל הציוד, החומרים והעבודה שיוספק הקבלן לרבות מדי מים אחודים, מדי מים רגילים, מערכת הרדיו והתקשורת על כל מרכיביה, תכנות, שרתי מחשב וכן אחריות לכל העבודות שבוצעו ו/או יבוצעו על ידו ו/או ע"י קבלני משנה מטעמו, האחריות לשרתי המחשב המרכזיים ושמירה ואחסון המידע. האחריות תהיה לכל תקופת התקשורת.
- 13.10.10 אספקה והתקנת מרכיבי המערכת הכוללים בין היתר:
 את כל אביזרי וחומרי העזר בהם, אביזרי תקשורת, חשמל, אלקטרוניקה אביזרי הרכבה ומכאניקה, אביזרי מיגון וכל הנדרש לתקינות מושלמת ובטוחה של המערכת.
 כל התכנות הנדרשות לתפעול ותחזוקה משולמת של כל יחידות ומרכיבי מערכת הקר"מ.
 כל עבודות הנדרשות מהקבלן לצורך תכנון, פיקוח ניהול הפרויקט, מדידות, בדיקות, וכל שירות הנדסי שידרש לאספקה והתקנה מושלמת.
 כל התכנות הנדרשות לתפעול ותחזוקה משולמת של כל יחידות ומרכיבי מערכת הקר"מ.
- 13.10.11 תקשורת ומידע - כל עלויות והוצאות הקמה, אחסון, מערכות הפעלה, רישיונות, שדרוג, הרחבה, החלפה, אחריות, וכל הנדרש להקמת או חיבור לשרתי התקשורת והמידע. הוצאות, עלויות ותשלומים עבור שימוש בתקשורת לסוגיה - משרד התקשורת, בזק, חברות סלולר, ספקי אינטרנט (רישיונות, אישורים וכל הנדרש) וכיו"ב.

13.10.12 מערכת ניהול צריכה שתספק תכלול בין היתר גם את כל היישומים והעדכונים שיידרשו מעת לעת בהתאם לשינויים שיבצע התאגיד ו/או הספק ו/או בגין כל תוספת עדכון/החלפת גרסה. הקבלן מתחייב לספק את גרסת התכנה המעודכנת ביותר הקיימת ברשותו ואת כל מרכיביה, דוחות, אפשרויות תצוגה וכו', כל זאת ללא תוספת מחיר לקבלן.

13.10.13 שרתים - המחיר כולל את כל הוצאות או תשלומים בגין אחזקה והפעלת שרתי המחשב המרכזיים וכן את כל הוצאות השמירה ואחסון המידע של התאגיד במלואו ל - 12 שנים לפחות.

13.10.14 חשמל - כל הוצאות ותשלומים בגין חיבור להזנת חשמל מחברת חשמל או הזנת חשמל ממתקן ציבורי/פרטי ו/או כל הוצאה אחרת שתידרש בגין כך.

13.10.15 אישורים - כל ההוצאות בגין אחריותו של המציע לספק ולהמציא לתאגיד את כל האישורים הסטטוטוריים הנדרשים כתנאי להתקנה ו/או אספקה ו/או תחזוקה והפעלה שוטפת של המערכת.

13.10.16 ממשקי תכנה - כל ההוצאות והתשלומים שיידרשו מהקבלן לצורך ביצוע כל הממשקים הנדרשים, בין אם חד כיוניים או דו כיוניים, בין תכנת הקר"מ לתכנת ה"אגס"/"בילינג", לתכנת קריאות מדי המים.

13.10.17 תכנת ניהול צריכה - אספקה, התקנה מלאה של התכנה, פיתוח, שדרוג, הרחבה, הטמעה, הדרכת עובדים ומשתמשים, שירות, אחריות, הכל קומפלט.

13.10.18 מדי קר"מ שיותקנו בשלב הראשוני ובשלב ההתקנה באזורי מדידה שאינם עדין מחוברים למערכת הקר"מ יהיו בתשלום מלא בהתאם למוצע בכתב הכמויות ובהתאם להסכם ועל פי סוג העבודה הנדרשת.

13.10.19 המד יחובר למערכת הקר"מ באזור המדידה עם חיבור האזור למערכת. על כל מד שלא יחובר עם השלמת חיבור האזור יוטל קנס של 200 ₪ לכל יום פיגור.

13.10.20 שרותי תחזוקה של מערכת ניהול צריכה ותחזוקה כללית על פי המחיר שניתן במחיר יחידה בכתב הכמויות יחל 12 חודשים לאחר גמר חיבור אזור המדידה האחרון למערכת הקר"מ וקבלתו ע"ח שרונים.

נספח א'

מסמך הנחיות להתקנת "גשר מתכתי" בהתקנת מדי מים/קר"מ.

1. תקנות ישימות

תקנות החשמל פרק ד' סעיף 16 התשי"ד 1954

תקנות חשמל (הארקות ואמצעי הגנה מפני חשמל במתח עד 1000 וולט) תשנ"א 1991.

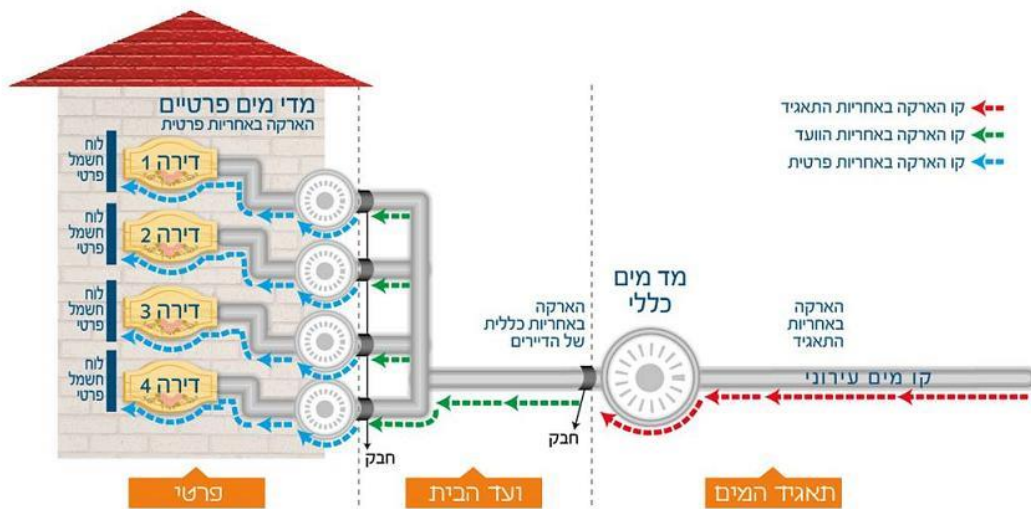
כללי התקנת מדידת מים (מדי מים) תשמ"ח 1988 – סעיף 51 "גשר מתכתי".

הגדרה: "גשר מתכתי" הינו התקן מכני מתכתי שמטרתו לגשר בין שני חלקים מתכתיים למטרת הארקה מתקן הנדסי.

2. כללי

2.1 קיימת חובה של שימוש ברשת המים (מתכתית) לשם הארקה מבנים שנבנו או הוקמו ללא הארקה יסוד (הנחת העבודה הינה שמבנים נבנו לפני שנת 1979).

2.2 חלוקת האחריות בין הגורמים השונים, על הארקה מבנים באמצעות צנרת אספקת המים כאשר הדגש על מבנים שהוקמו לפני 1978 מודגשת בסכמה המצורפת.



2.3 מובהר על פי התקנות השונות, האחריות על תקינות ובטיחות מתקן חשמל 49 לרבות איכות הארקה במבנה/מתקן היא על בעל המתקן בלבד 50, כולל בדיקות כשירות של המערכת כולה.

2.4 הנחיות התנהלות עם גשר מתכתי בזמן התקנה/החלפת מדי מים

⁴⁹ מתקן חשמל- מערכת חשמל
⁵⁰ בעל המתקן-בעל הנכס או בעלי הנכס

- 2.4.1 בשום מקרה לא ניתן לבטל הארקה קיימת של צרכנים 51, ובמקרים של ניתוק או התקנה של פס הארקה חובה על המתקין 52 לוודא שרציפות הארקה נשמרת.
- 2.4.2 במהלך העבודה של התקנת/החלפת מד מים באחריות המתקין לדאוג לקיום "גשר מתכתי" כל מהלך העבודה וגם לאחר סיומה.
- 2.4.3 בדיקת " תקינות הארקה" תבצע ע"י " חשמלאי בודק" בלבד.
- 2.4.4 חובת התקנת "גשר מתכתי" בהתקנת/החלפת של מד מים הינה ללא קשר לסוג מד המים או חומר המבנה שלו. ההתקנה תבצע על פי הטבלה המפורטת להלן בסעיף 3.
- 2.5 מצא מתקין מד המים " גשר מתכתי" 53 מנותק בחובתו ואחריותו לתקנו (גישור בין מתכת למתכת).
- 2.6 במקרים בהם נמצא "גשר מתכתי" חלוד על המתקין להחליפו לאחר קבלת אישור המזמין ובהתאם לנהלי עבודה של המזמין.
- 2.7 חיבור צרכנים לרשת המים לצרכי הארקה (כבל הארקה או כל אמצעי אחר) ללא אישור התאגיד איננה חוקית.
- 2.7.1 מצא המתקין במסגרת עבודתו להחלפת/התקנת מד מים חיבור מסוג המפורט לעיל חובתו לתעד את החיבור ולהודיע באופן מידי למזמין העבודה.
- 2.7.2 התאגיד באמצעות המתקין יוציא הודעה לצרכנים כי עליהם לבקש אישור חיבור פס/כבל הארקה למערכת שבאחריות התאגיד וכן לצרף את כל האישורים הנדרשים על פי חוק.

3. התקנת "גשר מתכתי" (פסי הארקה) כחלק מהתקנת מד מים

3.1 מד מים כללי

- 3.1.1 בהתקנה של מד מים כללי באחריות המתקין (מטעם התאגיד) להתקין "פס גישור מתכתי" המקשר בין הצנרת הציבורית (שבאחריות התאגיד) לבין צנרת המבנה/מתקן. משמעות המילה " להתקין" הינה על המתקין לוודא שקיימת הארקה רציפה ותקנית לאחר התקנת מד המים גם אם לא הייתה תקינה/קיימת לפני התקנת מד המים.
- 3.1.2 במקרה שבו הצנרת הפרטית הינה פלסטיק והיה מחובר פס גישור על מד המים הכללי באחריות המתקין להודיע לבעלי הנכס/ועד הבית שחובתם לבצע הארקה כנדרש על פי כל דין.
- 3.1.3 במקרים בהם הותקנה ע"י בעלי הנכס צנרת מים מפלסטיק וחוט הארקה מחבר את המבנה עם הצנרת הציבורית באחריות המתקין לוודא כי כבל הארקה מחובר כנדרש לצנרת העירונית והוא לא נותק במהלך ביצוע העבודות. יחד עם זאת מובהר כי על באחריות המתקין לפעול בהתאם למפורט בסעיף 2.7 לעיל.
- 3.1.4 בהתקנת מד מים מחומר פולימרי – יש לוודא "גשר מתכתי" מותקן/מחובר בין שני חלקי הצנרת המתכתית.
- 3.1.5 במקרים בהם הצנרת העירונית עשויה מחומרים פלסטיים (PE) באחריות המתקין לבצע הארקה בכבל גישור בין הצנרת המתכתית במבנה וצנרת

⁵¹ צרכנים- גופים שמחברים אותם למערכת אספקת המים שבאחריות ספק המים.

⁵² מתקין- מתקין/מחליף מדי המים מטעם ספק המים.

⁵³ גשר מתכתי- ההתייחסות הינה לפס גישור

מתכנית בשטח הציבורי או לחליפין להתקין אלקטרודת הארקה ליד מד המים⁵⁴.

3.2 מדי מים משניים (ביתיים)

3.2.1 באחריות התאגיד (מתקין) לבצע או לוודא תקינות "גשר מתכתי" על כל מד מים במועד ההתקנה או החלפת מד המים וזאת גם במקרים שהצנרת נמצאת בבעלות פרטית.

3.2.2 המקרים השונים הקיימים מפורטים בטבלה המצורפת וכן את אשר על המתקין לבצע בכל מקרה ומקרה כמפורט להלן:

⁵⁴ מובהר כי אלקטרודת הארקה רשאי להתקין רק חשמלאי המאושר לכך על פי כל דין

המכרז הוכן ע"י

אשירי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

מס'	צנרת לפני מד המים	צנרת אחרי מד המים	"גשר מתכתי"	הערות
1	מתכת	מתכת	יחובר לפני ואחרי מד המים	באחריות המתקין לוודא את תקינות הארקה ללא כל קשר לסוג וחומרי מבנה של מד המים
2	פלסטיק	מתכת	יחובר מצינור מתכתי לפני מד המים ולצינור מתכתי לאחר מד המים	באחריות המתקין לוודא קיומו של פס גישור או להתקינו במידת הצורך
3	פלסטיק	מתכת		באחריות המתקין להודיע לצרכן כי הצרכן ניתק את הגישור ובאחריות הצרכן לחדשה
4	פלסטיק	פלסטיק	לא ניתן לבצע	באחריות המתקין להודיע לצרכן כי לא קיימת/נותקה הארקה
5	פלסטיק	פלסטיק	קיים כבל גישור לצנרת משותפת מתכתית	באחריות המתקין לוודא את חיבורה לצנרת המשותפת בהתאם לנדרש

4. הנחיות כלליות

4.1 במקום בהם קיימת הארקה חשמל (בתוך המבנה), כלומר אין הארקה או קיים נתק בין מערכת הארקה במבנה ומערכת המים. משמעות הדבר כי ברזי המים או/ו מדי המים יכולים לחשמל במידה ומגיע אליהם מתח חשמלי (במקרים אלה הארקה יסוד איננה רלוונטית) על המתקין לפעול כמפורט להלן:

4.1.1 נמצא/דווח על ידי המתקין על תחושת זרם השראתי בזמן ההתקנה. הדבר יובא לידיעת הצרכנים הרלוונטיים תוך דרישה להסדיר את הנושא שנמצא באחריותם.

4.1.2 במידה והדבר לא בוצע/תוקן ע"י הצרכנים התאגיד יחליט לטפל בנושא על פי מדיניותו הכוללת.

המכרז הוכן ע"י

אשירי יעוץ וניהול פרויקטים בע"מ

שרונים תשתיות מים וביוב בע"מ מכרז קרמ מפרט טכני

עדכון 25.4.2022

4.1.3 מובהר בזאת כי באחריות המתקין לדווח זאת למזמין ולבצע את כל הפעולות על מנת למנוע פגיעה או נזק.

4.2 במקרים שבהם הותקן ע"י המתקין "פס מתכתי" ולא היה בו צורך על פי קביעת הממונה מטעם המזמין, רשאי התאגיד לדרוש את התשלום ששולם למתקין ועל המתקין להחזירה בהתאם והוראת לתנאי התאגיד.

4.3 התאגיד יספק למתקין מדי המים את רשימת המבנים שעומדים בדרישה להתקנת "גשר מתכתי". במידה ומתעורר ספק יותקן "פס מתכתי" ולאחר מכן יתבצע ברור אם ניתן היה לותר על "גשר מתכתי" ולפעול בהתאם לסעיף 4.2 לעיל.

4.4 המתקין חייב להתקין את "הגשר המתכתי" בהתאם להנחיות והוראות חוק החשמל. הותקן הגשר המתכתי על פי ההנחיות המפורטות אין אחריות המתקין לביצועיו ותפקודו החשמלי.

מובהר כי בדיקת תקינות "גשר מתכתי" תתבצע ע"י חשמלאי מוסמך בלבד בהתאם לנדרש בחוק.

נספח ב'

מפת אזורי המדידה

