

מערכת לקריאה מרחוק של מוני מים בעיר הוד השרון סקירת תועלות ובטיחות המערכת



תמצית המסמך

תאגיד המים והביוב "מי הוד השרון" החל בפרויקט משמעותי ומתקדם להתקנת מדי מים לקריאה מרחוק (קר"מ) בקרב כלל הצרכנים בעיר הוד השרון. מהלך זה צפוי להביא **בשורה צרכנית וסביבתית משמעותית, הן לתושבים והן לעירייה ותאגיד המים במערכה לחסכון במים ובכסף**. המערכת שנפרסת, **זהה למערכות שנפרסו ופועלות כבר קרוב לשני עשורים, ביותר מ 100 רשויות ובמאות יישובים בארץ** דוגמת מודיעין, פתח תקווה, רמת גן, גבעתיים, קריית אונו, כפר סבא, נס ציונה, יוקנעם, תל אביב ועוד. הפרויקט מבוצע בשלבים כאשר בשלב הראשון תבחן הטמעת המערכת בשטח ובתאגיד על כל היבטיה.

מערכת קריאה מרחוק (קר"מ) היא צורך של כל יישוב או ספק מים, בארץ ובעולם, לאתר במהירות נזילות, לנהל את מערך האספקה ביעילות ולחסוך באנרגיה. גם הצרכן נהנה מיתרונות הטכנולוגיה החכמה ע"י **צפייה אונליין בצריכה** שלו מה שמאפשר שימוש מושכל יותר במים, קבלת **התראות בגין חשד לנזילות לחסכון במים ובכסף, שרות מהיר ומדויק ועוד**.

מערכת הקר"מ מורכבת ממדני מים חכמים ורכזות, שקולטות את האותות ומעבירות אותם למערכת המחשוב המרכזית. המערכת עושה שימוש בטכנולוגית הפס הצר (LPWA), המאפשרת העברת מידע מועט בעצמה מאד נמוכה, וזאת בשונה מהטכנולוגיה הסלולרית שעושה שימוש בפס רחב לצורך העברת שיחות קול ותמונות ווידאו. מונה המים **שנמצא מחוץ לבית/ לדירה שלנו**, משדר למשך כ 3 אלפיות השנייה, **וניזון מסוללת אצבע אחת לא נטענת למשך 12 שנים!** עובדה זו ממחישה היטב את עצמת השידור הנמוכה, וניתן להשוות אותה לשלט הרכב שלנו.



הרכזות משמשות לקליטת האותות, **והאנטנה שלהן אינה משדרת אלא משמשת לקליטה בלבד** (בניגוד לאנטנות הסלולר והוויפיי לדוגמה). בתוך הרכזת יש מודם סלולרי סטנדרטי, שמעביר את המידע המועט שנאסף, מספר פעמים ביום למערכת המחשוב. רכזות מותקנות על מתקנים ציבוריים ועמודי תאורה, כאשר הרכזות שעל עמודי התאורה ניזונות מפאנל סולארי קטן, שמאפשר את הפעלתן, מה שמעיד על העצמה הנמוכה הנדרשת להם.

המערכת על כל חלקיה, עומדת בכל התקנים, ופועלת בכפוף לכל האישורים הנדרשים לרבות אישורי מכון התקנים ורשות המים לגבי טיב המוצרים ואיכות המדידה, ואישורי המשרד להגנה"ס לגבי פטור מהיתר קרינה. אישורי הפטור מצורפים בהמשך המסמך.

מערכת הקר"מ הינה נדבך חיוני לניהול יעיל של תשתיות המים, ומייצרת תועלת סביבתית וכספית לתושבים ולעירייה. הפריסה נעשית בפיקוח ובתאום של העירייה ותאגיד המים, ומייצרת מינימום של חשיפה סביבתית במרחב הציבורי. חברת ארד, שהינה אחת המובילות בעולם בתחומה, מודעת לחששות בנושאי בטיחות וסביבה, ומתייחסת לכך ברצינות ומקצועיות רבה. החברה מפעילה מרכז מידע ארצי, שמספק מידע מקצועי בשקיפות מלאה לכל פונה.

הקדמה

תאגיד המים והביוב "מי הוד השרון" החל בפרויקט חשוב ומתקדם **להתקנת מדי מים לקריאה מרחוק** (קר"מ) בקרב כלל הצרכנים בעיר הוד השרון. מהלך זה צפוי להביא **בשורה צרכנית וסביבתית משמעותית, הן לתושבים והן למועצה ותאגיד המים במערכה לחסכון במים** כפי שיוסבר בהמשך. חברת ארד שזכתה במכרז, הינה חברה ישראלית ותיקה שמובילה את התחום בעולם ופועלת בלמעלה מ-40 מדינות. **המערכת שתיפרס בהוד השרון, זהה למערכות שנפרסו ופועלות כבר קרוב לשני עשורים, ביותר מ-100 רשויות ובמאות יישובים בארץ** דוגמת מודיעין, פתח תקווה, רמת גן, גבעתיים, אילת, כפר סבא, נס ציונה, יוקנעם, תל אביב ועוד. הפרויקט מבוצע בשלבים כאשר בשלב הראשון תבחן הטמעת המערכת בשטח ובתאגיד על כל היבטיה.

מערכת קריאה מרחוק

מערכת קריאה מרחוק (קר"מ) היא צורך של כל יישוב או ספק מים, בארץ ובעולם, **לניהול יעיל וחסכוני של משאב המים הנמצא במחסור**, אל מול מציאות של תהליכי עיור מתגברים וצריכה גוברת בתחומי החקלאות והתעשייה.



1 מתוך 4

ערים גדולות בעולם מתמודדות עם מחסור במים

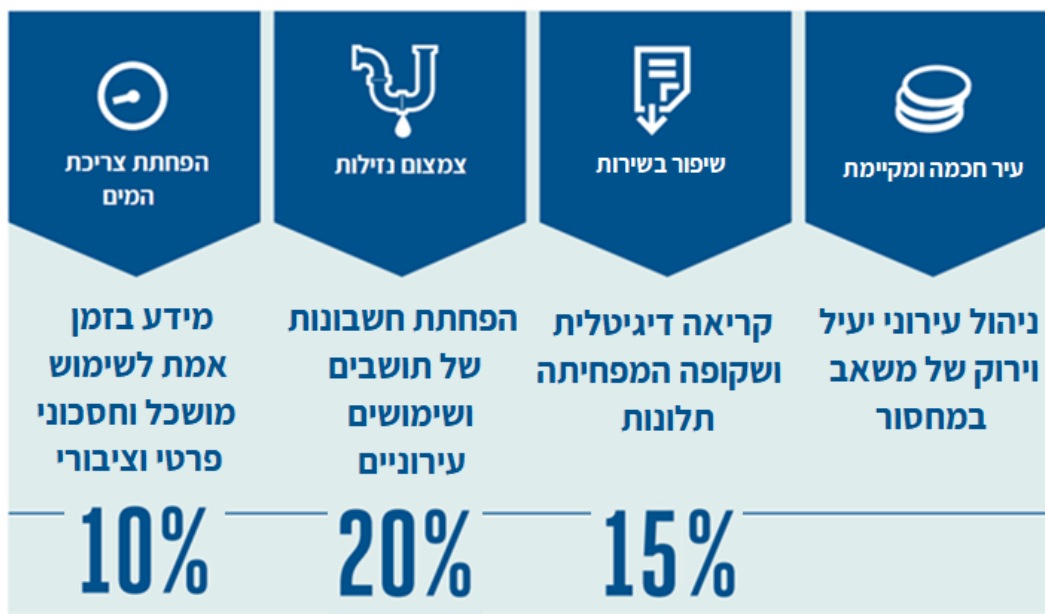
צריכת המים העולמית

מוכפלת כל 20 שנה

כפול משיעור צמיחת האוכלוסייה

היכולת **לאתר במהירות נזילות, לנהל את מערך האספקה ביעילות ולחסוך באנרגיה**, הם רק חלק מהיתרונות הרבים שמביאה הטכנולוגיה החכמה לשרות העירייה, תאגיד המים והתושבים. בהפעלה מלאה של המערכת ומיצוי יכולותיה **ניתן להשיג תועלות** ב 4 תחומים עיקריים:

יתרונות מערכת חכמה לקריאה מרחוק



תיאור המערכת

המערכת מבוססת מוני מים חכמים ביתיים, אשר פועלים באמצעות **סוללת אצבע אחת המחזיקה מעמד 12 שנה!** ללא טעינה או החלפה. האותות נקלטים ע"י רכזות אשר פזורות ברחבי העיר. **רכזת מוני המים כוללת אנטנה חיצונית, אשר נועדה לקלוט ולנהל את האותות מהמונים, והיא אינה מייצרת כיסוי אלחוטי רציף באזור** (בניגוד לדוגמה לאנטנות סלולריות או wifi).



ישנן כמה תצורות של אנטנות כאשר הסוג והגודל נקבע לצורך שיפור יכולת הקליטה. האנטנות שניתן לראות במרחב הציבורי הן מסוג אנטנת מוט המאפשרת קליטה של 360 מעלות,

ואנטנות פאנל או יאגי המאפשרות קליטה מאזור מסוים אליו הן מכוונות.

רכזת מעבירה מספר פעמים ביום את הנתונים שנאספו

למערכת המחשוב המרכזית שבענן. הרכזות של ארד בין אם בפרוטוקול Dialog3G ובין אם בפרוטוקול העתידי של LoRa, **שולחות את המידע למערכת המחשוב המרכזית, באמצעות מודם סלולרי רגיל** (זהה למכשיר הסלולרי שכל אחד מאתנו מחזיק).

רכזות מותקנות במרחב העירוני **על נכסים ציבוריים** דוגמת מבני תאגיד ועירייה, בריכות מים, אשכולות פיס, מתנ"סים, עמודי תאורה ועוד, וזאת בתאום ובפיקוח תאגיד המים / העירייה. המיקומים נקבעים עפ"י מערכת ממוחשבת, במטרה **לאפשר קליטה מיטבית של המונים בעיר במינימום רכזות.**



הרכזות על עמודי התאורה ניזונות מפאנל סולארי קטן, המאפשר את הפעלתן ומעיד על העצמה הנמוכה הנדרשת להם.

המרחק בין רכזת לרכזת הוא בין השאר פונקציה של גובה ההתקנה, צפיפות המבנים סביב וכמות המונים הנקלטים. בממוצע מרחק שכזה בסביבה עירונית יעמוד על בין 300 ל 500 מטרים לערך.

להלן מספר תמונות להמחשת הרכזות וההתקנה במיקומים ציבוריים ברחבי הארץ:

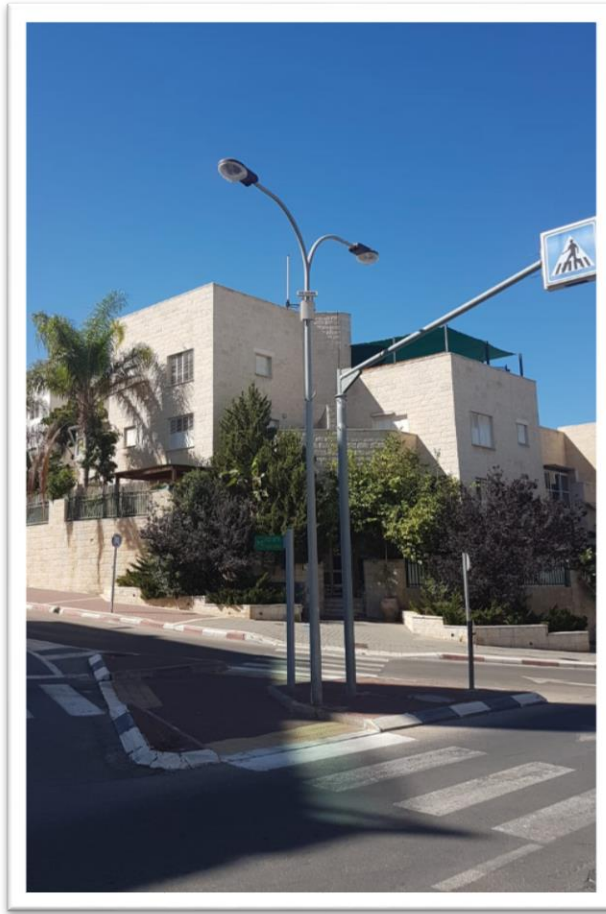
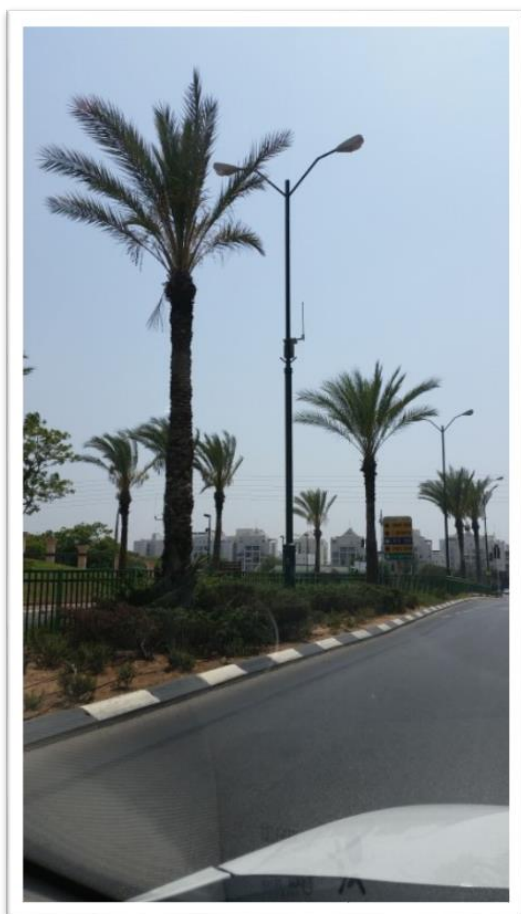
[גג אשכול פיס ביוקנעם:](#)





עמוד תאורה ראשל"צ

עמוד תאורה, מודיעין




בטיחות הרכזות

נדגיש שוב כי האנטנה שמחוברת לרכזת אינה משמשת לכיסוי אלחוטי רציף אלא לקליטה המונים. מכיוון שהרכזת מעבירה את המידע שנאסף באמצעות מודם סלולרי רגיל, יש לה **פטור מהיתר בטיחות קרינה** מהמשרד להגנת הסביבה וזאת בהתאם לחוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006. על אף שהרכזת אינה מוגדרת כמקור שידור, חברת ארד מבצעת בשלב הראשון של כל פריסה מדידות קרינה מדגמיות של הציוד, בין השאר כדי להמחיש ולהבהיר את אמיתות המידע. **במרחק של כ-40 ס"מ מכשירי המדידה מתקשים למדוד את השידור והוא נבלע בקרינת הרקע הסובבת אותנו.**

הטכנולוגיה של מערכת הקר"מ עושה שימוש בתקשורת LPWA (Low Power Wide Area) המשדרת ברוחב פס צר, ומאפשרת העברת מידע מועט בעוצמות מאד נמוכות. לצורך המחשת רוחב הפס נשווה אותו לטלפון הסלולרי שנמצא לרוב קרוב לגופנו או אף צמוד לו, ויכול לשדר סדר גודל של 300 מיליון ביטים בשנייה. לעומתו המונה החכם משדר כ-40 אלף ביטים בשנייה בלבד. משמע, **רוחב פס השידור של המונה הוא פחות מאלפית מזה של הטלפון הסלולרי שלנו**. מודל שידור זה מאפשר רגישות קליטה טובה, שכן הוא פחות רגיש להפרעות שידור הקיימות בסביבה העירונית כמעט בכל מקום ממגוון מקורות שידור.

להלן צילום מסמך הפטור מהמשרד להגנת הסביבה לכלל המערכת לרבות הרכזות:

ד' טבת תש"פ
01 ינואר 2020



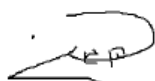
מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה
אגף מניעת רעש וקרינה

לכל המעוניין

הנדון: פטור מהיתר קרינה למערכת מוני מים חכמים של חברת Arad

הריני לאשר כי מערכת מונים מים אלחוטיים החכמים / ממסרים אלחוטיים של חברת ארד, להם מותקנים משדרים מסוג MMR, TWR של חברת TELEMATICS WIRE ו- Dialog3G RepReader (המשדרים בהספק מקסימלי פחות מ-100 מילי וואט), ומרכזות אלחוטיות, המשדרות באמצעות מודם סלולארי מסוגים DC500 - Condor, HAWK, BAZ ו- WINDRIVER עומדים בתנאים הרשומים בתוספת (סעיף 4), לחוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו - 2006, כמקור קרינה שהקמתו והפעלתו אינה טעונה היתר, ועל כן לא נדרש היתר מהמשרד להגנת הסביבה לצורך הפעלתו.

פטור זה תקף גם למערכות שהותקנו והופעלו ברחבי הארץ גם בשנים שעברו. נספחים - מפרטי המכשירים.



גיל כהן
ראש תחום קרינה בלתי מייננת

המשרד להגנה"ס גם הוציא הבהרה על כך שהאנטנות של הרכזות, משמשות לקליטה בלבד. להלן צילום מסמך ההבהרה:



מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה

אגף מניעת רעש וקרינה

י"ח אייר תשע"ח
03 מאי 2018

לכל המעוניין

הנדון : חשיפה לקרינה מרכזת לקריאה מרחוק של מוני מים

לאחרונה התקבלו פניות בשל חשש של תושבים כי הרכזות לקריאה מרחוק של מוני מים פועלת כמתקן שידור סלולארי. לאור הפניות אנשי המקצוע של המשרד להגנת הסביבה ביצעו בדיקות ומדידות ונמצא כי:

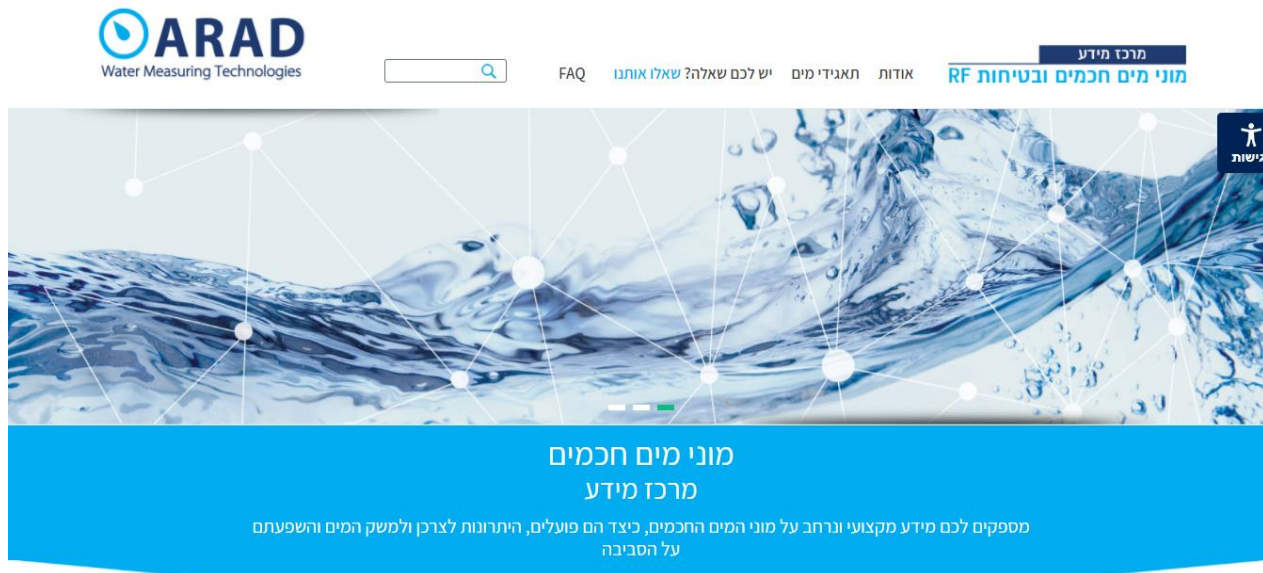
- האנטנה המורכבת בסמוך לרכזות משמשת כמקלט בלבד ופועלת כגוף המלקט את התשדורות של המונים סביב.
- השידור מן הרכזות נעשה לצורך להעברת הנתונים שנאספו, מספר קטן של פעמים ביום ובאמצעות מודם סלולרי.
- הספקי השידור של המודם הסלולארי זהים להספקי השידור של הטלפון הסלולארי.

בהתאם לחוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו 2006, הקמתה והפעלתה של רכזות לקריאת מוני מים מרחוק מסוגים Dialog3G Viper™, Condor (DC500) ו-Hawk אינה טעונה היתר המשרד להגנת הסביבה.

מענה לשאלות של תושבים

חברת ארד מודעת לחששות בנושאי בטיחות וסביבה, ומתייחסת לכך ברצינות ומקצועיות רבה. החברה מפעילה מרכז מידע, במטרה לספק מידע והסברים לצרכנים, המבקשים לשאול שאלות ולקבל אישורים על בטיחות הרכזות והמערכת ככלל. חברת ארד מקפידה כי **כל פניה תטופל ברמה המקצועית והמהירה ביותר, תוך שקיפות מול הצרכן והרשות המקומית**. המרכז פועל מזה קרוב לחמש שנים, מספק מענה לפניות המועברות אליו מהעיריות ותאגידי המים ברחבי הארץ וזוכה להערכה רבה.

מרכז המידע מפעיל גם אתר אינטרנט שמציג את כל המידע בשקיפות, תוך מתן הסברים פשוטים וידידותיים www.Aradinfocenter.com.



במידה וישנן שאלות או נדרש מידע נוסף לגבי אופן פעולת המערכת, בדגש על היבטים סביבתיים, אשמח לספק את המידע באופן המקצועי והמפורט ביותר או להגיע לכל ישיבה או מפגש שיידרש.

בכבוד רב,

גיא יום טוב
ראש תחום מידע וסביבה
קבוצת ארד