

רכזות ומיני רכזות למוני מים על עמודי תאורה נראות ובטיחות

הקדמה

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, כמו גם קבלת **התראות בגין חשד לנזילות** לחסכון במים ובכסף, **שרות מהיר** ומדויק ועוד.

מערכת הקר"מ מורכבת ממוני מים חכמים ורכזות, לרבות מיני רכזות, 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.



רכזות משמשות לקליטת האותות, **וכוללות אנטנה חיצונית המשמשת לקליטה, 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 לרוב מסוג אנטנת מוט המאפשרת קליטה של 360 מעלות. הרכזות מעבירות מספר פעמים ביום את הנתונים שנאספו למערכת המחשוב המרכזית שבענן, **באמצעות מודם סלולרי רגיל** (זהה למכשיר הסלולרי שכל אחד מאתנו מחזיק).

נראות הרכזות

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

הציבור נחשף בעיקר לרכזות ומיני רכזות המותקנים על עמודי התאורה. להלן הסבר תמציתי לגבי הנראות של שני דגמים אלו:

רכזות

רכזת על עמוד התאורה כוללת קופסה שגודלה 33X21X7 ס"מ (כגודל של חבילת דפי A4), מעליה פאנל סולארי קטן המספק לה אנרגיה, ואנטנה חיצונית לצורך קליטת האותות. בתוך הקופסה ישנו מודם סלולרי רגיל (בדומה לטלפון הסלולרי שצמוד לראשנו/ גופנו) להעברת הנתונים לענן מספר פעמים ביום. להלן תמונות להמחשה:



מיני רכזות

מיני רכזת פועלת כמו רכזת לצורך קליטת אותות מהמונים. ההבדל העיקרי הוא שהיא יכולה לקלוט מספר קטן יותר של מונים, ועל כן לעתים ניתן לחבר אליה גם אנטנה קטנה יותר. גודל קופסת המיני רכזת קטן במעט 16X13X6 ס"מ, ולרוב היא מקבלת את האנרגיה שלה באמצעות סוללה בלבד שמחזיקה מעמד לכ 3 שנים.

להלן תמונות להמחשת מיני רכזת:



מיני רכזת עם אנטנה קטנה



מיני רכזת עם אנטנת מוט רגילה

בטיחות הרכזות והמיני רכזות

נדגיש שוב כי האנטנה שמחוברת לרכזת או המיני רכזת אינה משמשת לכיסוי אלחוטי רציף אלא לקליטה של האותות מהמונים. מכיוון שהמידע שנאסף מועבר לענן באמצעות מודם סלולרי רגיל, יש להם **פטור מהיתר בטיחות קרינה** מהמשרד להגנת הסביבה וזאת בהתאם לחוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006.

מכיוון שהרכזות אינן מוגדרות כמקור שידור בפיקוח לא נדרש לבצע להן מדידת קרינה. יחד עם זאת, חברת ארד מבצעת מדידות מדגמיות של הציוד, כדי להמחיש ולהבהיר את אמיתות המידע. המדידות מראות כי **במרחק של כ 40 ס"מ מכשירי המדידה מתקשים למדוד את השידור והוא נבלע בקרינת הרקע הסובבת אותנו (כמו הטלפון הסלולרי האישי שלנו).**

הטכנולוגיה של מוני המים החכמים 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, המיני רכזות והמונים:

ד' טבת תש"פ
01 ינואר 2020



מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה

אגף מניעת רעש וקרינה

לכל המעוניין

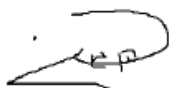
הנדון: פטור מהיתר קרינה למערכת מוני מים חכמים של חברת Arad

הריני לאשר כי מערכת מונים מים אלחוטיים החכמים / ממסרים אלחוטיים של חברת ארד, להם מותקנים משדרים מסוג TWR, MMR 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.

בברכה,



גיל כהן

ראש תחום קרינה בלתי מייננת

המשרד להגנה"ס גם הוציא הבהרה על כך שהאנטנות של רכזות ומיני רכזות, 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.

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