

מדינת ישראל



יחידת ביטחון מים

כ'טבת/תשע"ה
11/01/2015
סימננו : 09-15

לכבוד –

לוח תפוצה

שלום רב,



משרד התשתיות
האנרגיה והמים



רשות חירום לאומית
רח"ל

רשות המים/היחידה לביטחון מים

נוהל "152"

הנחיות מקצועיות להצטיידות ספקי מים (ובכלל זה תאגידי מים, רשויות מקומיות עם וללא תאגיד מים, מ.א, מקורות, מט"ש אחר) לשעת חירום בתחומי המים והביוב

נוהל בין – משרדי מס' – 04.03.01
(152)

כל המוסר תוכן מסמך זה, כולו או מקצתו, לידיעת אנשים שאינם מוסמכים לכך, עובר על חוקי ביטחון המדינה. המוצא מסמך זה נדרש למסרו לתחנה הקרובה של משטרת ישראל או המשטרה הצבאית.

הנדון : נוהל 152 נוהל סופי מעודכן ל-אוגוסט 2014 :

1. במסגרת עמ"ט ועדכון נהלי ביטחון מים בוצע בחינה מחודשת של נוהל 152.
2. נוהל זה מבטל את נוהל מספר 152 מ- ינואר 2005 – הנחיות מקצועיות להצטיידות ספקי המים והרשויות המקומיות לשעת חירום בתחומי המים והביוב.
3. מהות הנוהל - להנחות ולהדריך את האחראים לענייני מים וביוב בשע"ח (תאגידי מים/ספקי המים, מט"שים ומפעלים חיוניים) ברשו"מ בהכנת תוכניות הצטיידות שבתחומי אחריותם, על בסיס אמות המידה שנקבעו בקונטרס ע"י הרשות העליונה למים בשע"ח.
4. ספק המים/מפעל חיוני יחזיק את האמצעים במחסן מל"ח ייעודי ולחלופין ע"י קבלן ובלבד שיבוצע מעקב ובקרה ועמידה במפתח כפי שמוגדר בנוהל.
5. נוהל זה הינו גנרי, ספק מים בניתוח המשמעויות לתרחיש הייחוס הספציפי מגיע למסקנה שמלאי האמצעים אל מול תרחיש הייחוס מחייב כמות קטנה יותר יציגה למנהל המרחב ביחידה לביטחון מים תוך ניתוח המשמעויות ומנהל המרחב רשאי לאשר מפתח בשונה מנוהל זה בכפוף לנהלים ביחידה לביטחון מים.
6. על אף האמור לעיל רשאי מנהל המרחב ביחידה לביטחון מים להחמיר לאור המשימות והאמצעים הנדרשים לצורך מתן מענה לחירום וזאת בהתאם לתרחיש הייחוס של ספק המים לדוגמא היערכות ומענה למתפנים.
7. להלן עיקרי ומהות השינויים והעדכונים מהנוהל הקודם :
 - א. המדדים למלאי צנרת עודכנו – המלאי צומצם אל מול המלאי הנדרש בנוהל הישן.
 - ב. נוסף מדדים למלאי אביזרים לספק מים שהוא כפר, קיבוץ, מושב.
 - ג. מלאי דלק – עודכן מ-14 יום ל-10 ימים¹.

¹ ראה הנחיה מ-21/10/2013 סמ' 169-13 מלאי סולר לד.ג מתקני מים ושפכים - עדכון הנחיה.

ד. מענה למשק חי² – עודכן מפתח למשק חי – רפת, דיר, לול.

ה. מיגון:

i. קוני - נוסף הצורך בהצטיידות בערכות מיגון אישי (קסדות ושחפצים).

ii. נב"ק – הצטיידות בערכות במ"פ.

ו. מפרט טכני לאמצעים לחלוקת מים:

i. נוספו המכלים מהדגם החדש/המנפחים.

8. נוהל זה בתוקף עם הפצתו.

ב ב ר כ ה,

אריאל חג'בי
מנהל מרחב מרכז
וממונה פיתוח נהלים ארצי

לוח תפוצה:

רשות המים – מנהל הרשות אלכסנדר קושניר.

רשות המים – היחידה לביטחון מים.

המנהלת הארצית לביטחון מים.

יחידת הממונה על התאגידים.

רח"ל – מטה ומחוזות.

תאגידי מים – מנכ"ל, מהנדס, מנהל תפעול, מנהל ביטחון מים.

חברת מקורות – סמנכ"ל הנדסה, מ' יחידת מל"ח.

מט"ש – מנכ"ל, מנהל תפעול.

משרדי ממשלה – מנכלים, מ' מל"ח.

משרד התשתיות האנרגיה והמים.

מפעלים חיוניים – מנכ"ל, מנהל תפעול.

ספקי מים - רשויות מקומיות – ערים, מ.מ, מ.א-כפר/מושב/קיבוץ – קב"ט.

תיק



משרד התשתיות
הלאומיות



רשות חירום לאומית
(רח"ל)

תכנון וארגון המשק החיוני לשעת-חירום

הנחיות מקצועיות להצטיידות
הרשויות המקומיות לשע"ח
בתחומי המים והביוב

נוהל בין-משרדי מס' - 04.03.01
(152)

הנוהל הוכן ע"י רשות המים היחידה לביטחון מים ובתאום מול רח"ל,
משרד התשתיות האנרגיה והמים, וספקי מים.

כל המוסר תוכן מסמך זה, כולו או מקצתו, לידיעת
אנשים שאינם מוסמכים לכך, עובר על חוקי ביטחון
המדינה. המוצא מסמך זה נדרש למסרו לתחנה
הקרובה של משטרת ישראל או המשטרה הצבאית.

אוגוסט 2014
(שמור)

תוכן העניינים:

עמודים	התוכן	סידורי
1-3	פתיח ומהות העדכון מהנוהל הקודם	
6	רקע, כללי	1
7	מושגים	2
8	טבלת מצבי חרום	3
9-14	מדדים להספקת מים וסוגי ציוד מלאי במחסני חרום	4
14-17	צנרת ואביזרים, טבלת ריכוז אמצעים	5
17-21	ציוד תיקונים ברשתות המים וקריטריונים לצוותי תיקונים	6
22	ציוד לפתיחה וניקוי סתימות	7
23	כלוריטורים	8
24-28	ציוד לחלוקת מים מצבי חרום 4-5, תקן אמצעים לחלוקה	9
28	אישור הנוהל	10
<u>נספח א'</u>		
29-32	מפרטים טכניים לציוד לחלוקת מים	11
32-33	אמצעי מיכול מהדגם החדש – מתנפח	12
34-36	משאבות מים ובוץ וציוד נוסף	13
36	מבנים לדיזלגנראור	14
37	הערכות לאיום הקוני והנב"ק	15
<u>נספח ב'</u>		
38	טופס 1 – ציוד הנעה לד.ג למתקני מים וביוב	16
39	טופס 2 – פרטי ציוד בתחומי המים והביוב בשע"ח	17
39	כלורינטורים	18
40	מכלים לחלוקת מים	19
40	משאבות למילוי מכלים	20
40	ברזיות לחלוקת מים	21
41	ניתוח צריכת מים לספק מים במצב 3	22
41	ניתוח מתקני אספקת מים עצמי במצב 3	23
42	טבלת ריכוז אמצעים לתיקון תשתיות מים, ביוב וניקוז.	24
<u>נספח ג'</u>		
43-44	הנחית משרד הבריאות - הכנת מיכליות לחלוקת מי שתייה בעת משבר מים	25

1. רקע:

- א.** נוהל 152 הינו נוהל שמטרתו לקבוע מפתח לאחזקת ציוד נדרש לשעת חירום על ידי ספקי מים ומפעלים חיוניים תומכים את ספקי המים.
- ב.** הנוהל נכתב לפני זמן רב ולאחרונה הפורום של היחידה לביטחון מים ראה לנכון לערוך רביזיה בנוהל זה.
- ג.** שנת 2013 הוכרזה כשנה להתכוננות של מדינת ישראל להתמודדות עם אירוע משמעותי של רעידת אדמה.
- ד.** במסגרת הפעילויות שנעשו למטרה זו, נבחנה המוכנות של ספקי מים להתמודדות עם אירוע רע"ד באמצעות תיק תכנון שנבנה ספציפית למטרה זו.
- ה.** התוצאות של ניתוח נזקים צפויים למערכות אספקת מים בעת אירוע רעידת אדמה, שנעשה באמצעות תיק התכנון הנ"ל, מעלות סימני שאלה לגבי תקיפות המפתח שנקבע בנוהל 152 ולכן הוחלט לבצע ניתוח מעמיק של הנזקים הצפויים אל מול תרחישי הייחוס, בעיקר בנושא של אחזקת מלאי צנרת ואביזרים לתיקון והחלפת צנרת.

2. כללי:

- א.** במסמך זה נפרט את ההנחיות המקצועיות להצטיידות ספקי מים (ובכלל זה תאגידי מים, רשויות מקומיות עם וללא תאגיד מים, מ.א, חברת מקורות³, מט"ש אחר) לשעת חירום בתחומי המים והביוב.
- ב.** קונטרס המים והביוב הוא חלק בלתי נפרד מנוהל זה והם משלימים זה את זה.
- ג.** מהות הנוהל - להנחות ולהדריך את האחראים לענייני מים וביוב בשע"ח (תאגידי מים/ספקי המים) ברשו"מ בהכנת תוכניות הצטיידות שבתחומי אחריותם, על בסיס אמות המידה שנקבעו בקונטרס ע"י הרשות העליונה למים בשע"ח.
- ד.** נוהל זה הינו גנרי. היה וספק מים בניתוח המשמעויות לתרחיש הייחוס הספציפי מגיע למסקנה שמלאי האמצעים אל מול תרחיש הייחוס מחייב כמות קטנה יותר יציגה למנהל המרחב ביחידה לביטחון מים תוך ניתוח המשמעויות, ומנהל המרחב רשאי לאשר מפתח בשונה מנוהל זה בכפוף לנהלים ביחידה לביטחון מים.
- ה.** על אף האמור לעיל רשאי מנהל המרחב ביחידה לביטחון מים להחמיר מנוהל זה לאור המשימות והאמצעים הנדרשים לצורך מתן מענה לחירום וזאת בהתאם לתרחיש הייחוס של ספק המים, לדוגמא היערכות ומענה למתפנים.

³ לאור ייחודיות של חברת מקורות יופץ נספח בנפרד המפרט את האמצעים שנדרשת חברת מקורות להחזיק.

3. מושגים:

- א. רשות ממשלתית למים ולביוב – כהגדרתה בסעיף 124יא לחוק המים, התשי"ט – 1959, (להלן: רשות המים) רשות בעלת ראייה כוללת של צרכי משק המים והמרכזות את הסמכויות בתחום בידי גורם מקצועי-ממשלתי שלו הכלים והיכולת לנהל ולפקח בצורה הנכונה והיעילה ביותר את משק המים בישראל.
- ב. "ספק-מים" – בעל רישיון הפקה לפי סעיף 23 לחוק המים, למעט חברת מקורות.
- ג. תאגיד מים – התארגנות מערך אספקת המים העירונית לתאגיד עירוני, כמשמעותו בחוק תאגידי מים וביוב.
- ד. מחסן חירום מל"ח – מחסן חירום ברשות מקומית אשר בו ציוד לשימוש במצבי חירום ולגיבוי ותחזוקת מערכות חיוניות של הרשות המקומית.
- ה. "אמצעים חלופיים לאספקת מי-שתייה" – מכליות מים, מכלי מים ובקבוקי מים, אמצעים להובלתם וחלוקתם וכל אמצעי-עזר הדרוש לשם אספקת מי-שתייה לצרכנים שלא באמצעות מערכת-מים.
- ו. "מערכת-מים" – כהגדרתה בחוק תאגידי מים וביוב, התשס"א- 2001, לרבות כל חלק ממנה.
- ז. מיתקן מים – מיתקן להפקה או לאספקה של מים, לרבות מיתקן שאיבה ומיתקן אגירה.
- ח. מאגר מים – איגום מים גדול או קטן, בין אם מכוסה או לא.
- ט. מערכת אספקת מים – כלל המתקנים, האמצעים, האנרגיה, תקשורת מחשבים, מערכת ההפקה/החלכה וכד'. כל אלה ביחד יוצרים מערכת לאספקת מים.
- י. "מצב חירום" – מצב עליו הכריזה רשות מוסמכת מרשויות המדינה, כעל מצב חירום, על פי דין.
- יא. "אירוע"- אירוע – אירוע הגורם או העלול לגרום לפגיעה ביכולת לספק מי-שתייה באיכות הנדרשת לפי דין במשך יותר משמונה שעות רצופות.
- יב. "אירוע מוכרז" – אירוע שמנהל הרשות הכריז עליו בצו הכרזה.
- יג. "נהלים" – כל נוהל והנחיה מקצועית העוסקים בביטחון מים, שאושרו ע"י מנהל הרשות הממשלתית למים ולביוב ונכללו בקובץ הנהלים המעודכן שמוציאה רשות המים מעת לעת.
- יד. מפעל חיוני – כהגדרתו בחוק שירות עבודה בשעת חירום, התשכ"ז- 1967.

4. מצבי חירום מים:

מצבי חירום	תיאור המצב	המשמעות	עיקרי פעילות	כמות מים לנפש ליום
מצב 1 - שיגרה	אין הפרעות או פגיעות במערכת אספקת המים	תמשך אספקת המים כבשגרה	המשך התכוננות והכנות לאירועי חירום במים על פי נהלי תכנון ארגון ותפעול מערכות אספקת המים	כבשגרה מפעל חיוני קיום איגום מים ל-72 שעות
מצב 2 - התרעה	קיימות התרעות מודיעיניות לפגיעה אפשרית במערכות אספקת המים	תמשך אספקת המים כבשגרה, תוך הגברת הכוננות ונקיטת צעדים המתחייבים	היערכות מערך המים למצבי חירום, מילוי המאגרים תוך שמירת המפלסים העליונים. המפעלים למילוי בקבוקי מים, יוודאו עמידה בתקנים שנקבעו, הגברת החיטוי בהתאם להנחיות. מתן תזכורת לקיום מנת המים (בבתיים, תעשייה, מפעלים חיוניים וחקלאות)	כבשגרה יש לפעול להצטיידות מראש ב 4 ליטר לאדם ליממה למשך שלושה ימים, כמנת מים שתהיה בבתיים באופן קבוע, למקרה של משבר מים
מצב 3 - פגיעה חמורה באספקת חשמל	פגיעות חמורות במערכת הייצור/ואו ההולכה של החשמל כתוצאה מהפגזות וחבלות, אירועי פח"ע או תקלות טכניות, המונעות הפעלת מערכת הפקת המים והולכתם	ירידה כללית ביכולות אספקת המים, לחצים נמוכים. האטה בזרימה במערכת הביוב שתגרום שכוחות בסתימות וקשיים בסילוק הביוב. צמצום בכמויות המים המסופקים לצרכנים כאשר תמשך אספקת המים לצרכי משק בית והחי, ככל שניתן.	הפעלת מערך הדיזל גנרטורים לאספקת חשמל למתקני המים והביוב	90-60 ליטר לנפש ליממה לפחות, לפי גודל הישוב (הסבר בקונטרס המים) יש לשמור את מנת המים הקבועה בבתיים (4 ליטר לאדם ליממה למשך שלושה ימים), למצבי משבר 4, 5.
מצב 4 - פגיעה חלקית במערכות אספקת מים מקומיות ו/או אזוריות	פגיעות פיזיות חלקיות ו/או באיכות המים, במקורות המים וברשת אספקת המים המקומית ו/או האזורית כתוצאה מהפגזות, חבלות, אירועי פח"ע או תקלות טכניות, יתכן בשילוב הפסקות חשמל	אספקת המים תלווה בהפרעות ושיבושים, לרבות פגיעה באיכות המים והגבלת השימושים במי השתייה. מי ביוב וחומרים מזהמים אחרים שחדרו או עלולים לחדור לרשתות המים יגרמו לסכנה תברואית. יתכנו תקלות במערכות סילוק הביוב והיווצרות בעיות תברואתיות	הפעלת כל המערכות התומכות: דיזל גנרטורים, חלוקת מים במכלים ואמצעים אחרים והגבלת השימושים במים לפי הוראות משרד הבריאות על פי העניין. (במידה והפגיעה חמורה ביותר ואין אפשרות לספק מים דרך הרשת המרכזית או להשתמש במים בשל זיהום מים וכד', יש לעבור למצב חירום 5 "משבר מים"	15-20 ליטר לפחות לנפש ליום בהתאם לרמת ההיפגעות של רשתות אספקת מים באזור. יש לשמור, במידת האפשר, את מנת המים הקבועה בבתיים (4 ליטר לאדם ליממה למשך שלושה ימים), למצב חירום 5.
מצב 5 - "משבר מים" פגיעה במערכת אספקת מים אזוריות ו/או ארציות	פגיעה רבת היקף, אסון טבע (כגון רעידת אדמה) או תקלה טכנית חמורה במערכות אזוריות/ארציות בשתי אפשרויות: א. הפסקה כוללת באספקת מים אזורית/ארצית. ב. זיהום מים המונע אפשרות שימוש במים לשתייה, מזון ורחצה	א. חוסר יכולת לספק מים ברשתות. ב. חוסר יכולת לספק מים ראויים לשתייה ומזון לאוכלוסייה רבת היקף.	א. חלוקת מים במיכלים ניידים, ניידים, בקבוקי מים, שתייה קלה וכד' לצרכי שתייה ומזון. ב. כמו בסעיף א', תוך הזרמת מים ליתר השימושים, בהיתר משרד הבריאות.	תבוצע חלוקה במלוא היקפה של 4 ליטר לנפש ליממה, (בתוספת מנת המים בבתיים – 4 ליטר לנפש ליממה למשך שלושה ימים, שאמורה להיות מוכנה מראש ע"י התושבים), באזור הערבה ואילת יחולקו 6 ליטר לאדם ליממה

5. מצב חירום ביוב: בדומה להיערכות לטיפול במתקני מים נדרש להיערך לטיפול בנזקים ופגיעות בתשתיות הביוב בשע"ח כאשר מצבי החירום הצפויים הם:

א. **מצב חירום 3** - עקב הגבלה בהספקת המים וחלוקתם לסירוגין בין חלקים שונים

של הרשת, לא תהיה זרימת ביוב במרבית שעות היום ולחלופין זרימה נמוכה וכושר הניקוי העצמי של הביבים יקטן בהרבה וכתוצאה יש לצפות לשכיחות גבוהה של סתימות הן בביבים העירוניים והן בכניסות מבתים פרטיים לרשת העירונית.

ב. עקב הפסקת החשמל תיפסק פעולתן של תחנות שאיבה לשפכים שאינן מצוידות

באמצעי הנעה צמודים וכתוצאה צפויות הצפות וגלישת שפכים.

ג. **מצב חירום 4** - עקב פגיעות בשטח העירוני, נוצרים שיבושים ותקלות המשותפים

למערכות הביוב (וכן לשירותים האחרים המצויים בחתך הרחוב) כגון:

i. זרימת מי ביוב מצינורות פגומים וחדירתם לצינורות מים פגומים.

ii. התנקזות מי ביוב בשקעים ובמקומות נמוכים, המפריעה לפעולות תיקון.

iii. הגברת הסכנה התברואתית כתוצאה מהיפגעות מערכת הביוב.

6. **מדדים להספקת המים במצבי החירום השונים 3 ו-4 ו-5:**

א. מצב חירום 3:

i. אוכלוסייה – המפתח נקבע לפי הפרמטרים כמפורטים בטבלה שבמצ"ב:

מס' סד'	גודל / מאפיין הישוב	מינימום מים לנפש ליממה (בליטרים)
1	ישובים שאוכלוסייתם עד 10,000 נפש	60
2	ישובים שאוכלוסייתם 10,000 עד 50,000 נפש	70
3	ישובים שאוכלוסייתם 50,000 עד 250,000 נפש	80
4	ישובים שאוכלוסייתם מעל 250,000 נפש	90
5	ישובים באזורים חמים ובקצה קו במיוחד (כגון אילת, ערבה, בקעה)	90

ב. במצב חירום 4 :

i. הספקת המים לאוכלוסייה תוגבל לצרכים האישיים בלבד (מי שתייה

בעיקר והיגיינה בסיסית).

ii. מנת המים המינימאלית שיש להבטיח - 15 עד 20 ליטר לנפש ליממה

וזאת ל-10% מהאוכלוסייה, פרט אם צוין אחרת (ראה סעיף 12).

ג. במצב חירום 5 :

i. אוכלוסייה – אספקת 4 ליטר לאדם.

ii. מפעלים חיוניים – 72 שעות על בסיס איגומים עצמאים, לאחר 72 שעות

אספקה בהתאם להערכת מצב בעדיפות למפעלים מצילי חיים.

iii. משק חי – על בסיס איגומים עצמאיים במשק חי ל-72 שעות.

ד. ישובים בגזרת מ.א – מושב, קיבוץ, כפר ישוב קהילתי, אחר :

i. כללי – בכול ישוב יהיה איגום מים כמענה תפעולי וחירום בנפח צריכה

של 1/3 יום שיא, האיגום ייתן מענה לתפעול שוטף ובעת משבר מים

יהווה את המענה הראשוני.

ii. משקי חי - רפת :

1. הנחות יסוד לחישוב הצריכה לרפת⁴ :

2. צריכת מים ממוצעת לפרה 120 ליטר ביממה (ל 72 שעות : 360

ליטר).

3. עגלה זקוקה ל 60 ליטר מים ביממה (לחישוב לפרה: 42 ליטר, ל

72 שעות : 126 ליטר). דגש ברפת ממוצעת קיימת 0.7 עגלה לכל

פרה חולבת.

4. לצרכי היגיינה וצינון החיוניים להמשך החליבה, דרושים 20 ליטר

מים לפרה ביממה (ל 72 שעות : 60 ליטר)

5. סה"כ צריכת מים לפרה ל 72 שעות : $546 = 360 + 126 + 60$ ליטר.

מפתח איגום מים לרפת	
נפח מיכל (מ"ק)	כמות חולבות עד
32	עד 80
38	עד 95
50	עד 120
72	עד 175
99	עד 250
129	עד 325
164	עד 400
244	עד 600
305	עד 750
400	עד 1,000

⁴ הנחיות אלו סוכמו עם משרד החקלאות במסגרת עמ"ט משולב עם מועצת החלב, משרד הבריאות ורשות המים.

6. בהתייעצות עם מועצת החלב וגורמי המקצוע סוכם כי האיגום יהיה לצורך קיום סביר ולא לצורך תחלובה מלאה, על כן בחירום ניתן להסתפק ב 400 ליטר מים ל-72 שעות (כ-73% מצריכה רגילה).
7. לסיכום - מפתח איגום מים לפרה - קיבולת המיכל תהיה לפי מפתח של 400 ליטר לכל פרה חולבת, נתון זה משקלל את הצריכה הכללית, לרבות צרכי העגלות וצרכי ההיגיינה, למשך 3 ימים (72 שעות).
- iii. משק חי – לול:
1. לפי חישוב של 0.6 ליטר לבעל כנף כפול מספר בעלי הכנף כפול 3 כמענה ל-72 שעות.
- iv. משק חי – דיר:
1. לפי חישוב של 15 ליטר לכול בעל חיים כפול מספר בעלי החיים בדיר כפול 3 כמענה ל-72 שעות.
- i. מוסדות/בתי ספר חקלאיים:
1. איגום מים כמענה תפעולי וחירום בנפח צריכה של 1/3 יום שיא, האיגום ייתן מענה לתפעול שוטף ובעת משבר מים יהווה את המענה הראשוני.
2. מענה למשק חי – איגום בהתאם לסוג משק החי כמפורט לעיל.
- ii. למפעלים חיוניים – לפי היקף הייצור או השירות הניתן בשעת חירום לצורך התפעול של המתקן/מפעל, יהיה איגום מים בהתאם לצריכה היומית כפול שלוש כמענה ל-72 שעות.

7. סוגי הציוד שיש להחזיק כמלאי במחסני החירום או ע"י קבלנים שמרותקים:

כללי:

- א. אמצעי הנעה צמודים למתקני שאיבה למים וביוב ומלאי סולר בהתאם להנחיות⁵.
- ב. מלאי צנרת ואביזרים למים ולביוב בהתאם למפתח שיפורט בהמשך.
- ג. ציוד לביצוע תיקונים ברשתות המים והביוב בהתאם למפתח שיפורט בהמשך.
- ד. ציוד לניקוי ופתיחת סתימות בביבים.
- ה. ציוד וחומרים לכלורינציה.
- ו. ציוד לחלוקת המים במצב 4 ו-5. (מכלים, ברזיות, מנשאים, שילוט, מחסומים ..)
- ז. מענה לאיום הקוני ולנב"ק:
- i. לפחות 15 ערכות של קסדות ושחפ"צי מיגון.
- ii. 2 ערכות במ"פ לפחות.
- iii. חומרי איטום לחל"כ בהתאם להנחיות פקע"ר.
- ח. הציוד חייב להיות מאוחסן במחסן מל"ח נפרד, בתנאים נקיים ומסודרים תוך הבטחת גישה מהירה להעמסת הציוד ופריקתו בשעת חירום ולחלופין ע"י קבלנים שמועסקים בחוזה ומרותקים, ספק המים נדרש לבצע בקרה וביקורת על החזקת האמצעים ע"י הקבלן.
8. אמצעי הנעה צמודים למתקני שאיבה למים וביוב⁶:
- א. כללי: ספקי המים והביוב (ובכלל זה מט"שים) יערכו לאמצעי הנעה כגיבוי למקור אנרגיה לצורך הפעלת מתקני שאיבה, מכוני המים והביוב וכול מתקן אחר הצורך אנרגיה לצורך הפעלתו ושהמשך פעילותו בחירום חשובה להמשך תפקודו השוטף של ספק המים כמפורט במצב 3 וכמענה למצבי החירום השונים.

⁵ ראה הנחיה מ-21/10/2013 סמ' 169-13 מלאי סולר לד.ג מתקני מים ושפכים - עדכון הנחיה.
⁶ ראה הנחיה מ-21/10/2013 סמ' 169-13 מלאי סולר לד.ג מתקני מים ושפכים - עדכון הנחיה.

ב. מתקני מים : ספק המים יצטייד באמצעי הנעה צמודים להפעלת מתקני השאיבה

שבתחום אחריותו (בארות, מכוני המים, בוסטרים, אחר).

ג. מתקני ביוב - יש להבטיח את רציפות הפעולה של מתקני הביוב החיוניים,

שהשבתתם, עקב הפסקת חשמל, תגרום למטרד תברואתי לאוכלוסייה ולסביבה,

מתקנים אלו כוללים :

i. תחנות שאיבה לסילוק שפכים, הנמצאות בשקעים טופוגרפיים בתוך

אזורי מגורים וללא מוצא גרביטציוני לערוץ טבעי או לצינור ניקוז

עירוני, והמופעלות ע"י מנוע חשמלי בלבד.

ii. מתקנים מכאניים לטיפול בשפכים, הנמצאים בקרבה מסוכנת לבתי

מגורים (יש לבדוק כל מקרה לגופו).

iii. מתקנים שהפסקת פעילותם תיפגע בסביבה ובכלל זה במי תהום,

בחופים, מי הים וכו'.

ד. סוגי אמצעי ההנעה – חליף מקור אנרגיה – ד.ג.:

i. דיזל גנרטור - נייד או ניח. בעל הספק נומינלי (קו"ט) והספק חשמלי

מתאים להתנעה והפעלה של המנוע החשמלי הקיים, וכן כבלים

מתאימים ונקודת חיבור על לוח החשמל של המתקן.

ii. הדיזל גנרטור צריך להיות מותאם להספק המנוע החשמלי המותקן

(כ"ס), למומנט הנעה של המנוע החשמל, ולסוג המתנע במתקן. בכל

מקרה לא יוזמן ד"ג בהספק קטן מאשר 1.2 קו"ט לכל כ"ס מותקן.

iii. ספק המים/הרשות המקומית נדרש לקבל היתר להתקנת ד"ג ע"י

חשמלאי מוסמך.

iv. מנוע דיזל - קבוע, בעל הספק נומינלי ומספר סיבובים מתאים להפעלתה

משאבה.

v. ההצטיידות כוללת את החלקים להעברת הכוח למשאבה (מצמד, גל-הנע

ממסרה, וראש גיר) לפי הצורך.

- vi. ראש גיר - להפעלה על ידי טרקטור, המתאים מבחינת יחס ההעברה והספק בכ"ס הן לנתוני המשאבה המופעלת והן לנתוני הטרקטור המפעיל.
- vii. היחידה צריכה להיות מותאמת לעומס המחובר, למהירות סיבובית מירבית, ליחס ההעברה בין סיבובי הכלי המפעיל וסיבובי המשאבה הדרושים, וכן צריכה להיות התאמה של גל-הנע המעביר את הסיבובים מהכלי המפעיל לראש הגיר. באחריות ספק המים שהטרקטורים/אחר הנדרשים להפעלת ראשי הגיר יהיו מרותקים וזמינים לאבטחת ההפעלה בשעת-חירום.
- viii. דלק⁷ – יש להבטיח מלאי דלק/מקורות דלק לאספקת דלק לצורך הפעלה ל-10 יום לדיזל גנרטורים על פי הנוסחה הבאה:

10 יממות X ש"ע מתוכננות ליממה X כ"ס מופעל 0.250 X ליטר לשעה.

- ix. **דגש** - לכל מתקן בו יותקן דיזל גנרטור המתאים למתקן/משאבה/אחר שנדרש להפעילו כתחליף למקור האנרגיה, כולל כל אמצעי הבטיחות הדרושים ובכלל זה ביצוע ביקורת תקינות והפעלה בעומס בהתאם להנחיות.
- x. ספק המים יבצע ביקורת תקינות והפעלת הד.ג בעומס בהתאם להנחיות היצרן ויבוצע מעקב ותיעוד ההפעלות.

9. צנרת ואביזרים למים וביוב:

- א. מים - יש להחזיק מלאי צינורות וחלקי חילוף לתיקון רשת המים בשעת חירום. סוגי הפריטים שבמלאי יכללו:
- i. צינורות בהתאם ללחצים קטרים וסוגים הקיימים ברשת המים המקומית.

⁷ ראה הנחיה מ-21/10/2013 סמ' 169-13 מלאי סולר לד.ג מתקני מים ושפכים - עדכון הנחיה.

- ii. צינורות ניידים (פלסטיים, אלומיניום "פקסגול" ו- כיו"ב) לתיקונים ארעיים ומהירים, לרבות הנחת קטעים עוקפים.
- iii. מגופים ואבזרים לסוגיהם (מחברים, אגנים עיוורים, רוכבים, הסתעפויות, זוויות מעברים, הידרנטים) לצנרת שבמלאי.

ב. ביוב –

- i. יש להחזיק מלאי צינורות וחומרים לתיקונים ארעיים ו/או קבועים של רשת הביוב בשעת - חירום.
- ii. סוגי הפריטים שבמלאי יכללו צינורות על מחבריהם וחלקים טרומיים לשוחות.
- ג. מדדים לקביעת המלאי הנדרש:

- i. מים – מלאי הצנרת והקטרים אצל ספק המים יהיה בהתאם למפתח המפורט:

1. בעיר של עד 40,000 תושבים:

- a. צינור עד קוטר 10" - לא פחות מ-4 צינורות מכל סוג וכל קוטר – המשמעות מינימום 4 צינורות מכול סוג כולל מחברים ואטמים.

- b. צינור מעל קוטר 10" – לא פחות מ-2 צינורות מכל סוג וכל קוטר (כול צינור באורך 12 מ')- המשמעות מינימום 2 צינורות מכל סוג כולל מחברים ואטמים.

2. בעיר מעל 40,000 תושבים אחזקה של 0.2% מאורך הצנרת מכל

- קוטר ומכל סוג ברשת המים המקומית ולא פחות מ-4 צינורות (אורך כול צינור 12 מ') לכל קוטר וסוג לצינור בקוטר עד 10".

3. ספק המים יחזיק 50 מ' צינור פלדה 2-3/4" מכול סוג וקוטר כולל מחברים ואטמים.

4. אביזרים המתאימים להתחברות לרשת לשם מילוי מיכלי מים ניידים מחברי שטורץ + מגוף מתאים ומתאם בקוטר 2-4" לחיבור הידרנט קיים.
5. האחראי לנושא יכין רשימה של הציוד המותקן ברשות ומס' האביזרים מכל סוג. רמת המלאי תאושר ע"י רמ"ט רשות המים הפיקודית/מנהל המרחב ביחידה לביטחון מים.
6. חברת מקורות – לאור המאפיינים הייחודיים של תשתית ההולכה וההפקה יופץ נספח ייעודי לחברת מקורות.

ii. ריכוז האמצעים הנדרשים:

המשמעות ⁸	התקן הנדרש	המפתח
4 צינורות מכול סוג וקוטר כולל מחברים ואטמים	צינורות עד לקוטר 10"	עיר עד 40,000 תושבים
2 צינורות מכול סוג וקוטר כולל מחברים ואטמים	צינורות מעל לקוטר 10"	עיר עד 40,000 תושבים
כולל מחברים ואטמים	0.2% מאורך הצנרת מכל סוג וקוטר. בצינור עד 10" לא פחות מ-4 צינורות מכול סוג וקוטר	בעיר מעל 40,000 תושבים
כולל מחברים ואטמים	לפחות 50 מ' מכול סוג וקוטר	צינור פלדה 2"-3/4"
4 צינורות מכול סוג וקוטר כולל מחברים ואטמים	צינור עד לקוטר 10"	ספק מים – מושב, קיבוץ, כפר, מוסד חינוכי חקלאי
2 צינורות מכול סוג וקוטר כולל מחברים ואטמים	צינור מעל קוטר 10"	
לפחות 50 מ' מכול סוג וקוטר, כולל מחברים ואטמים. ⁹	צינור פלדה 2"-3/4"	

iii. ביוב:

1. כללי – צינורות בהתאם לסוגים ולקטרים השונים.
2. מלאי צינורות – 0.2% מאורך הצנרת הקיימת בכל קוטר ברשת הביוב המקומית ולא פחות 4 צינורות לכל סוג וקוטר כולל מחברים ואטמים.

⁸ אורך כולל צינור 12 מטר ו-20 ס"מ.

⁹ ניתן כתחליף להחזיק צנרת פוליאתילן כולל מחברים ומתאמים לצורך תיקון.

3. מלאי חלקים טרומיים לשוחות - לכל 50,000 תושבים ברשות

המקומית/ספק מים :

a. חוליות מקשרות - 20 יחידות בקטרים המצויים ביותר.

b. מכסים ותקרות טרומיות - 10 יחידות טיפוס כבד

(להתקנה בכביש).

iv. ריכוז האמצעים הנדרשים בטבלה :

המשמעות ¹⁰	התקן הנדרש	המפתח
לא פחות מ-4 צינורות מכול סוג כולל מחברים ואטמים	0.2% מאורך הצנרת הקיימת מכל סוג וקוטר ולא פחות מ-4 צינורות מכל סוג עד לקוטר של 10".	צנרת
לא פחות מ-2 צינורות מכול סוג כולל מחברים ואטמים	0.2% מאורך הצנרת הקיימת ולא פחות מ-2 צינורות מכל סוג לקוטר מעל 10".	צנרת
בקטרים המצויים 10 יח' טיפוס כבד להתקנה בכביש	חוליות מקשרות – 20 מכסים ותקרות טרומיות	מלאי לשוחות לכול – 50,000 תושבים

10. ציוד תיקונים ברשתות המים והביוב:

א. ספק המים יחזיק ציוד חיוני שיאפשר ביצוע תיקונים ברשתות המים והביוב,

העלולות להיפגע כתוצאה מתרחישי היחוס השונים (רעא"ד, מלחמה, טרור וכו')

סוגי הציוד הדרושים לביצוע התיקונים כמפורט להלן, משמשים ברובם הן

לתיקוני מים והן לתיקוני ביוב. ציוד זה בחלקו, (כגון צמ"ה), עשוי להיות מנוצל

גם לתיקונים אחרים ובכלל זה :

i. רתכת חשמלית.

ii. מערכת ריתוך אוטוגן קומפקטית.

iii. משאבת ניקוז.

iv. משאבת בוץ עם צינורות ניידים.

v. כלי עבודה וציוד עזר ובכלל זה – מחפרון, מדחס, משאית מנוף וכו'.

vi. ערכת תאורה לעבודת לילה.

¹⁰ אורך כול צינור 12 מטר.

דגש:

vii. ההבחנה בין משאבות ניקוז ובוץ היא בגודל המעבר החופשי במאיץ :

viii. "משאבות ניקוז"- הן משאבות מים רגילות אשר יופעלו לשאיבה

ממקלטים ומתעלות ולא יוכלו לשמש לשאיבת מי שתיה מסיבות

סניטריות.

ix. "משאבות בוץ" הן משאבות המתוכננות מראש לשאיבת מים המכילים

חלקים מוצקים וגסים, ואינן נסתמות בשאיבת שפכים רגילים.

11. המדדים והקריטריונים שלפיהם ספק המים נדרש לצוותי תיקונים:

א. מפתח לצוותי תיקונים לפי סוג וגודל האוכלוסייה שבאחריות ספק המים :

הערות	צוותי תיקון ייעודים ¹¹ – אחזקת מכוני מים, חדרי חשמל וכו'	צוותי תיקון לתשתיות ביוב	צוותי תיקון מים	כמות אוכלוסייה
צוות תיקון ייעודי בהתאם לסוג המתקנים והאחזקה הנדרשת	1 לפחות	1	1	עד 40,000 תושבים
כניל		----	1	ספק מים שהוא מושב/כפר/קיבוץ
אין אחריות על המים אחריות כוללת על הביוב	1 לפחות	1 לכול 15 ישובים/ספקי מים	1 לכול ספק מים עצמאי. שהמענה מרוכז ע"י אגודת מים 1 צוות לכול 10 ישובים/ספקי מים.	מ.א
בתאגיד רב רשות לפחות 1 לכול רשות	1 לפחות	2	2	עד 100,000 תושבים
כניל		3	3	עד 200,000 תושבים
כניל	1 לפחות	3	4	עד 300,000 תושבים
כניל	1 לפחות	6	6	עד 500,000 תושבים
כניל	1 לפחות	עוד 2 צוותים על כול 100,000 תושבים	עוד 2 צוותים על כול 100,000 תושבים	מעל 500,000 תושבים

¹¹ צוותי אחזקה אלקטרו מכני, חשמל, חדרי בקרה וכו'

ב. להלן טבלה מרכזת של צוותי התיקונים כנגזר מהטבלה הקודמת.

טבלה מרכזת

הערות	כמות	מפתח ¹²	האמצעי	סידורי
נגררת או מוסעת ע"י מנוע בעירה פנימית	לפחות אחת	אחת לכל צוות תיקונים שנקבע ברשות המקומית לשע"ח	רתכת חשמלית	1
	כנ"ל	כנ"ל	מערכת ריתוך אוטוגן	2
ניקוז קל ממקלטים ומתקנים ציבוריים שהוצפו	בקוטר 2" כולל צינורות ניידים באורך 100 מ' לכול משאבה	כנ"ל	משאבת ניקוז	3
יכולת יניקה מעומק של 4 מטר לפחות	משאבה בעלת ספיקה של 60 מק"ש ו-משאבה בעלת ספיקה של 30 מק"ש. בקוטר 2" כולל צינורות ניידים באורך 100 מ' לכול משאבה	אחת לכול 50,000 תושבים	משאבת בוץ	4
לפחות משאבה אחת לכול מיכל מים למילוי.	4 משאבות בעלות ספיקה של 30 מק"ש לפחות	לכול 50,000 תושבים	משאבת מים	5
ספקי מים שלהם אחריות לרשות קטנה יצטיידו במחפרון אחד לפחות – אפשר גם ע"י קבלן	בערים גדולות – מחפרון אחד לכול צוות תיקונים. ברשות קטנה מחפרון אחד לפחות. במועצות אזוריות – מחפרון אחד לכול 15	בהתאם לציוד הקיים ברשות גם אם ע"י קבלנים.	מחפרון	6

¹² ברשות שיש בה פחות מ-50,000 תושבים המפתח יהיה כאל רשות בעלת 50,000 תושבים

הערות	כמות	מפתח ¹²	האמצעי	סידורי
	ישובים			
בהפעלה ע"י קבלנים יש לעגן ההתקשרות בחוזה וריתוק לשע"ח.	בהתאם לצרכי הרשות	בהתאם לציוד הקיים ברשות/ספק המים גם אם ע"י קבלנים.	מדחס, משאית מנוף	7
כנ"ל שמירת רציפות תפקודית גם בחשכה ובעונות השנה.	כנ"ל	כנ"ל	כלי עבודה – פנסים, גדרות, מחסומים וכו'	8
לצורך ניווד אמצעים ועצמאות תפעולית. ברשות עם תאגיד מים לפחות עגלה אחת השייכת לתאגיד המים	אחת לרשות לפחות	בהתאם לציוד הקיים לספק המים/ברשות לפחות אחת שלא ע"י קבלן	עגלה נגררת	9

- ג. רתכת חשמלית - רתכת אחת לכל צוות תיקונים הקיים לספק המים/לרשות המקומית - נגררת או מוסעת המופעלת ע"י מנוע שריפה פנימית, או טרנספורמטור ריתוך המופעל ע"י דיזל גנרטור עם מתח הרשת.
- ד. מערכת ריתוך אוטוגן¹³ - אחת לכל צוות תיקונים שנקבע לספק המים/לרשות המקומית בשע"ח.
- ה. משאבת ניקוז - משאבה אחת לכל צוות תיקונים שנקבע לספק המים/לרשות המקומית בשע"ח - בקוטר 2" לביצוע עבודות ניקוז קלות ולהרקת שפכים ממקלטים ציבוריים.
- ו. משאבת בוץ עם צינורות ניידים - לעבודות ניקוז וסילוק שפכים. מופעלת ע"י מנוע שריפה פנימית ומותקנת כיחידה ניידת, בעלת צינור יציאה בקוטר 2" לפחות, עם מעבר חופשי במאיץ לגופים גדולים (לפחות 40 מ"מ). בעלת כושר יניקה מעומק 4 מ', מועדף ללא "פריימינג". לכל 50,000 תושבים ברשות המקומית 1 משאבת בעלת ספיקה של 60 מק"ש ו-1 משאבה בעלת ספיקה של 30 מק"ש. לכל משאבה

¹³ יש להיערך ליכולת ריתוך בהתאם לסוג הצנרת לד' ל"פקסגול"

יוכנו במלאי 100 מ' צינורות ניידים גמישים בעלי מחבר מהיר, מסומנים לסניקת שפכים ובוץ, בהם לא ישתמשו למי שתייה.

ז. משאבת מים עם צינורות ניידים - למילוי מיכליות מים ו-כיו"ב. מופעלת ע"י מנוע שריפה פנימית ומותקנת כיחידה ניידת. בעלת צינור יציאה בקוטר 2" לפחות. לכל 50,000 תושבים ברשות המקומית 4 משאבות בעלות ספיקה של 30 מק"ש לפחות.

ח. מחפרון, מדחס, משאית מנוף- בהתאם לציוד הקיים בזמן רגיעה לספק המים/ברשות המקומית, כולל ציוד בבעלות קבלני משנה העובדים בהחזקת הרשת העירונית. על הרשות המקומית לוודא שציוד זה יהיה מרותק אליה לשעת-חירום, על ידי עיגון בחוזה התקשרות.

ט. לגבי מחפרונים נקבע, בנוסף, המפתח הבא:

i. בערים גדולות - מחפרון אחד לכל 100,000 לפחות.

ii. במועצות אזוריות - מחפרון אחד לכל 20 ישובים.

י. כלי עבודה - פנסים, ספק כח לתאורה, גדרות/מחסומים - סט כלים/ציוד לכל צוות תיקונים.

12. ציוד לפתיחה וניקוי סתימות בביבים:

- א. כללי: יש להחזיק את הציוד וחומרים הנדרשים לתחזוקת מערכת הביוב ואבטחת פעולתה התקינה בשעת חירום- ניקוי, שטיפה ופתיחת סתימות. במצבי חירום 3 ו-4, כשהזרימה בצנרת תהיה מינימאלית, יש לצפות לשכיחות גבוהה של סתימות בביבים.
- ב. סוגי הציוד המינימלי הדרוש למטרה זו כוללים מקלות ניקוי, פקקים מתנפחים אוניברסאליים וכן ציוד בטיחות לצוותי התחזוקה.
- ג. בנוסף נדרש מספק המים/מהרשות המקומית להצטייד במיכלים לשטיפת ביבים, במיכליות פינוי או בציוד החדיש לפריצת סתימות בלחץ גבוה מאוד ובסכינים מכניים (חותכים). לחילופין, יש ליצור חוזה התקשרות עם קבלני משנה ורשויות שכנות לקבלת סיוע באירועי חרום.
- ד. מקלות ניקוי - 2 סטים באורך של 30 מ' כל אחד, כולל מערכת המברשות והספירלות לכל סט, לצנרת ביוב, יש להוסיף סט נוסף של מקלות ניקוי לכל 20,000 תושבים (או לפי מס' צוותים של תחזוקת ביוב).
- ה. פקקים מתנפחים אוניברסליים - לכל 50,000 תושבים ברשות המקומית: 4 יחידות לצינורות בקוטר 8-16, 3-6. להני"ל יש להוסיף לפחות 3 סטים של ציוד עזר, הכולל משאבת רגל ומזלג חילוץ לכל סט.
- ו. ציוד בטיחות חוליות תחזוקה - סט של ציוד לכל צוות תחזוקת ביוב של ספק המים/רשות המקומית, כולל סרבלי עבודה, מסכות עם צינור נשימה, רתמות ביטחון (בהתאם להנחיות משרד העבודה).
- ז. ציוד משאבות בוך, ציוד מכני הנדסי וכלי עבודה - כוללים במסגרת הציוד לתיקון רשתות המים והביוב.
- ח. ציוד מיוחד - כגון מכונית מיכל לפתיחת סתימות בלחץ גבוה (80 אט'), וחוטך שורשים מכני. כל רכישה תישקל בהתאם לתנאים המקומיים. לחילופין - יש להבטיח בחוזה התקשרות אצל קבלנים פרטיים.

13. כלורינטורים :

- א. כללי** - ההצטיידות בכלורינטור היא במטרה להבטיח את התנאים התברואיים ואת טיב המים בשעת-חירום, או תרכובותיו. למטרה זו יש צורך בצידוד ובמלאי כדלקמן:
- ב.** למקור מים עם ספיקה קבועה (כגון קידוח) - משאבת מינון להיפוכלורייט עם מנוע לזרם ישר (12 וולט). מקור הזרם במתקנים המופעלים ע"י דיזלים יש להתקין משאבת מינון. משאבת המינון תהיה מותאמת לספיקה וללחצים הנתונים של מקור המים.
- ג.** כלורינטור נייד - לפעולות חיטוי קווי המים שנזדהמו עקב פגיעה, לפני חידוש הזרמת המים.
- ד.** משאבת המינון הן הקבועה והן הניידת צריכה להיות מסוגלת להחדיר את תמיסת הכלור ללחץ הסניקה של הקידוח בכמות מספקת, כך שתבטיח שארית כלור של 0.5 מ"ג לליטר במים.
- ה.** לבריכות – יש לחטא את המים ע"י הוספת כדורי HTH במינון שיבטיח שארית כלור 0.5 מ"ג לליטר מים היוצאים מהבר', יש להחזיק במלאי 1.5 ק"ג (300 כדורים) 70% HTH כלור פעיל עבור כל 1000 מ"ק שיסופקו לאוכלוסיה לפי התכנית במשך חודש. את הכדורים יש להחזיק במקום מוצל ויבש באריזות אטומות. יש להחליף את המלאי כל 3 שנים. הכדורים ישמשו גם לחיטוי מיכלי המים הנייחים והניידים. יכולים לשמש גם ליצירת תמיסת היפוכלורייט לשימוש במשאבות מינון המותקנות בקידוחים.
- ו.** למתקנים המצוידים בזמן רגיעה במתקנים לחיטוי מים באמצעות כלור דיאוקסיד - יש להבטיח מקור זרם חליפי לשעת-חירום. עבור מתקנים אלה יש לשמור במלאי חומצת מל"ח 9% וכלורייט הנתרן 7.5% לפי 22 ליטר מכל חומר ליצירת 1 ק"ג כלור דיאוקסיד (2 ק"ג ל-1000 מ"ק מים שיסופקו לאוכלוסייה).
- ז.** את החומרים יש לאכסן במקום יבש ומוצל במיכלים אטומים, באחריות ספק המים לבדוק את החומרים כל שנתיים.

- ח. כלורינטורים ניידים לחיטוי קוים - משאבות מינון ניידות להיפוכלוריט עם מנוע 12 וולט ומיישר זרם לספיקה של עד 15 ליטר לשעה ללחץ נגדי של 12 אט"ו. המשאבות יופעלו ע"י מצברים כגון מצברי טנדר או טרקטור.
- ט. יש להצטייד בכלורינטור נייד כנ"ל לכל צוות תברואה שנקבע ברשות המקומית/ספק מים. לצורך חיטוי הקוים יש להחזיק במלאי כדורי כלור בכמות של 20% מהכמות שנקבעה לצורך חיטוי מים.
- י. **הערה:** נוהלי הכלורינציה בשעת חירום - ראה "קובץ נהלי שע"ח - רשות הבריאות במרחב" והנחיות משרד הבריאות שבתוקף ומופצות מעת לעת.

14. ציוד לחלוקת מים במצב 4 ו-5:

- א. כמות המכלים הנדרשת למצב 4 ו-5 זהה, השוני הוא בכמות האוכלוסייה וכמות המים המוגדרת לחלוקה.
- ב. במצב 4 – כאשר ל- 10% מהאוכלוסייה אין מים הכמות הנדרשת לחלוקה היא 20 ליטר לנפש ליממה.
- ג. במצב 5 – כלל האוכלוסייה או לרובה המוחלט אין מים או שהמים אסורים לשתייה. במצב זה נדרש מספק המים/הרשות המקומית יכולת לחלק 4 ליטר לנפש ליממה.
- ד. דגש - הרשות המקומית במצב 5 תיערך לספק מים ל 100% מהאוכלוסייה 2 ליטר לאדם על בסיס אמצעים אורגניים ו-2 ליטר הנוספים ע"י סיוע אזורי מול רשויות שכנות, באירוע גדול ממדים ה-2 ליטר הנוספים יסופקו ע"י רשות המים ויתבססו על העתודה הארצית (ובכלל זה הפעלת סיוע אזורי, עתודת מיכול מרחבית ארצית, עתודת מכליות ובקבוקים – מינון יקבע בזמן אמת ובהתאם להערכת מצב)¹⁴

¹⁴ עתודת המים הארצית תופעל במשבר מים רחב וחוצה רשויות/מרחבים ולאחר הכרזת מנהל רשות המים על משבר מים.

ה. סוגי הציוד הנדרש לחלוקת מים:

- i. מכלי מים (נייחים וניידים מהדגם הישן והחדש).¹⁵
 - ii. משאבת מים למילוי המכלים.
 - iii. ברזיות לחלוקת מים.
 - iv. מנשאים, במות למכלים.
 - v. רכבים גוררים/נושאים (רמסע, משאית פלטה, מנוף אחר בהתאם לצורך).
- א. לישובים עירוניים (עיר, מ.מ) מנת המים שנקבעה לחלוקה הינה 20 ליטר לנפש ליממה ל-10% מהאוכלוסייה, במועצות אזוריות ספק המים יערך לספק 20 ליטר לנפש לכלל האוכלוסייה.
 - א. בישובים בהם אספקת המים היא בעייתית (קצה קו ראשי, אזורים חמים במיוחד, קו עימות, מרחקי הובלה גדולים ומבנה טופוגרפי קשה) ההקצבות לנפש במצב 4 יוגדלו עד ל-30 ליטר ובמצב 5 ל-6 ליטר והתקנון ישתנה בהתאם להחלטת רשות המים.¹⁶
 - ח. שיטת האספקה (חלוקת המים) מושתת על השימוש במכלי מים נייחים וניידים, מכלי המים הנייחים נועדו להצבה בשטח לצורך חלוקת המים לאוכלוסייה הנזקקת, בקביעת מיקומם בשטח יש להשתדל שמרחק ההליכה המכסימלי לא יהיה יותר מ-300-500 מ'.¹⁷
 - ט. מכלי המים הניידים משמשים להובלת המים ממקורות המים למכלי המים הנייחים המוצבים בשטח. מכלים אלה מוסעים ו/או נגררים באמצעות כלי רכב מתאימים, כגון משאיות, טרקטורים עם פלטפורמות וכיו"ב.
 - י. דרך אפשרית נוספת לחלוקת המים לאוכלוסייה הנה באמצעות ברזיות לחלוקת מים המחוברות להידרנטים או לרשת המים או לאיגום מים, באמצעות צינורות

¹⁵ סוגי נדגמים ומפרט יפורט בפרק נפרד, סוגי האמצעים ואמצעי הניוד בהתאם לפיתוח ולאישורם ע"י הוועדה הייעודית.

¹⁶ פירוט הישובים יקבע ויופץ ע"י מנהל המרחב ביחידה לביטחון מים.

¹⁷ במסגרת אישור התוכניות ניתן לבקש הגדלת המרחק במקרים חריגים תוך מתן נימוקים לצורך.

גמישים או כול דרך אחרת ובלבד שיהיו בהתאם להנחיות ויבוצעו ע"י אמצעים שמאושרים לשימוש לאספקת מי שתייה.

15. תקן אמצעים לחלוקת מים:

א. במועצה מקומית לא יפחת התקן ממיכל אחד של 5 מ"ק ומחמישה מכלים של 1 מ"ק מהדגם הישן. או מהדגם החדש מיכל בנפח של 5/7/9 קוב נייד ו-5 מכלים עד 2 קוב כולל במה, ברזיות וכלל האביזרים הנלווים.

ב. במועצה אזורית לא יפחת התקן ממיכל אחד של 1 מ"ק לישוב ומיכל 5 מ"ק על כל חמישה מכלים של 1 מ"ק מהדגם הישן. ולחלופין מהדגם החדש שני מכלים בנפח של 5/7/9 קוב ניידים ו-5 מכלים עד 2 קוב כולל במה, ברזיות וכלל האביזרים הנלווים.

ג. במועצה אזורית באזור הערבה הכמות תחושב על 3 מכלי 1 קוב לישוב ובשאר ישובי הדרום החם 2 מכלי 1 קוב מהדגם הישן ולחלופין שני מכלי מים בנפח של 2 קוב מהדגם החדש/המתנפח.

ד. מיכל 1 קוב נגרר או מיכל עד שני קוב מתנפח ובלבד שיהיה צמוד אליו עגלה נגררת ורכב לניוד:

i. רשות מקומית - מיכל אחד לפחות על כול 50,000 תושבים.

ii. מועצה אזורית – 1 מיכל נגרר על כול 5 ישובים.

iii. ביישובי קצה, ישובים באזורים חמים, ישובים באיו"ש ובקו עימות,

ישובים בקצה קו מים המפתח יקבע אד הוק לכול ישוב בהתאם לייחודו

ויאושר ע"י רמ"ט מל"ח פיקודי/מנהל המרחב ביחידה לביטחון

מים/רשות המים.

16. להלן הנוסחה לחישוב נפח המכלים הדרוש:

$$V = \frac{N \times 20}{M}$$

- א. N - סה"כ האוכלוסייה לפי 10% מהתושבים.
- ב. M - מספר הסבבים ביממה המתוכננים למילוי המכלים בתחנות חלוקה – מספר הסבבים לא יתוכנן יותר מ-6 סבבים, מספר הסבבים מותנה בין היתר מהמרחק למקור המים למילוי המיכלים הניידים, זמני נסיעה הלוך ושוב, זמן מילוי המיכל, סוגי אמצעי ההובלה, הספק משאבות המילוי, מספר נקודות המתוכננות למילוי וכו'..
- ג. 20 ליטר – כמות המים הנדרשת לאספקה.
- ד. V - נפח הכולל של המכלים הנייחים הנדרשים בליטרים.
17. בעבר כשמכלי המים שהיו בשימוש היו מכלי 1 קוב ו-5 קוב החישוב היה על כול 5 מכלי 1 קוב מיכל אחד של 5 קוב למילוי, כיום עם אישור לשימוש במכלים מהדגם המתנפח בנפח שונה נדרש להתאים את נפח המכל למילוי בהתאם לנפח המכלים הנייחים.

18. ברזיות לחלוקת מים:

- א. הברזיות נועדו להקל על חלוקת המים לאוכלוסייה (בנוסף לשימוש במכלי המים). הן במקרים של ניתוק רשתות המים והן במקרים שהלחץ אינו מספק את המים למקומות הגבוהים יותר.
- ב. הברזיות תכלולנה מספר יציאות (ברזים) בקוטר "1/2 ותסתעפנה מצינור ראשי בקוטר "2, שבקצהו מותקן סידור לחיבור מהיר. כמו כן ניתן לחבר את הברזיות להידרנטים, באמצעות קטע צינור גמיש. צינורות גמישים אלו כלולים במלאי הנדרש לתיקון ואחזקת רשתות המים בשעת חירום.

ג. אמות מידה לקביעת מספר הברזיות הדרוש.


- i. (בנוסף לברזיות הצמודות למכלי המים).
- ii. ברשות מקומית בה האוכלוסייה קטנה מ- 20,000 תושבים, ברזיה לכל 4,000 תושבים, אך לא פחות מ-2 ברזיות¹⁸.
- iii. ברשות מקומית בעלת אוכלוסייה של 20,000 עד 60,000 תושבים, ברזיה אחת לכל 4,000 תושבים.
- iv. ברשות בעלת אוכלוסייה של 60,000 עד 200,000 תושבים, ברזיה אחת לכל 5,000 תושבים.
- v. בעיר מעל 200,000 תושבים, ברזיה לכל 6,000 תושבים.

ריכוז בטבלה אמות מידה לברזיות

גודל הרשות	מצב קיים	מספר ברזיות נדרשות	הערה
רשות עד 20,000 תושבים	ברזייה על כול 1,000 תושבים אך לא פחות משתי ברזיות	ברזייה על כול 4,000 תושבים אך לא פחות משתי ברזיות	כול ברזייה לפחות עם 6 ברזים/יציאות.
רשות מ-20,000 עד 60,000 תושבים	ברזייה על כול 2,000 תושבים	כנ"ל ברזייה לכול 4,000 תושבים	
ברשות מ-60,000 עד 200,000 תושבים	ברזייה על כול 4,000 תושבים	ברזייה על כול 5,000 תושבים	
בעיר מעל 200,000 תושבים	ברזייה על כול 6,000 תושבים	ללא שינוי	
ברזייה מתוכננת בצמוד לקידוח/איגום מים	אין	המלצה על ברזייה אחת עם לפחות 20 יציאות	במידה וממומש הברזיות יהיו בנוסף ולא במקום התקן הנדרש וקיים במחסן המל"ח

19. אישור הנוהל:


 בצלאל טרייבר
 ראש רח"ל
 תאריך 8/11/15


 אלכש נרקיס קושניר
 מנהל רשות המים
 תאריך 3/11/14

¹⁸ כול ברזייה תהיה לפחות עם 6 יציאות/ברזים

מפרטים טכניים לציוד לחלוקת מים ולפי הדגמים השונים:**זגש – כלל היצרנים והאמצעים צריכים להיות מאושרים ע"י רשות המים****אמצעי מיכול מהדגם הישן¹⁹:****1. מיכל 1,000 ליטר נגרר:**

- א. רישוי – הגרור מאושר ע"י משרד הרישוי.²⁰
- ב. מיכל המים:
- i. מיכל מורשה תיקני המאושר ע"י רשות המים בלבד ובנפח של 1,000 ליטר – (הגדלת הנפח מחייב אישור משרד הרישוי).
 - ii. סגירה של המכסה עם שרשרת.
 - iii. מחבר מהיר למילוי.
 - iv. פתח לריקון המיכל.
 - v. הדפסה - מים לשתייה בלבד.
- ג. צביעה:
- i. יש לבצע גלוון של החלקים המותקנים,
 - ii. במידה וחלק מסוים אין אפשרות לבצע גלוון יש לבצע צביעה.
 - iii. יש לצבוע בצבע ראשון 2 שכבות ולאחר מכן בצבע עליון.
- ד. ברזייה - תכלול יציאה מהמכל 1000 למגוף 2" אליו יחובר מחבר תלת דרכי בגודל 2" יחובר 2 מעברים ל 3/4" משני צדי המחבר ויותקנו 2 ברזי 1/2" מכול צד.
- ה. מבנה הגרור:
- i. צמיגים 185/14 מחוזקים.
 - ii. ציר 1300 ק"ג מתלה קפיץ + בולם.
 - iii. מערכת בילום יצוקה.
 - iv. עין גרירה 3".
 - v. גלגל חלופי.
 - vi. רגל מיצבת מאחור.

¹⁹ קיימים אמצעים נוספים כמו מיכלית על בסיס מכולה, אחר מאושרים ובלבד שיעמדו בהנחיות הבטיחות והתעבורה.

²⁰ נדרש לבצע חידוש רישוי בהתאם להנחיות

2. מיכל נגרר 5,000 ליטר:

- א. רישוי – הגרור מאושר ע"י משרד הרישוי.
 ב. סוגי המכלים המאושרים - פוליסבי או רוטופלסט 5000 ליטר תיקני לפי דרישות הרשות למים.

ג. ברזיה

- i. הכוללת יציאה מהמיכל 5000 למגוף 2" אליו מחובר צלב 2",
 ii. משני צדדיו 3 ברזים 1/2" מכל צד.
 iii. ביציאה הרביעית מחובר מחבר מהיר 2" שטורץ + מסתם.
 iv. לברזי 1/2" יש להתאים צינור גמיש באורך של 40 ס"מ.

ד. משאבה 2"

- i. משאבה תקנית לפי דרישות הרשות למים כאשר ביניקה ובסניקה יש
 ii. מחבר מהיר מסוג שטורץ.
 iii. תושבת למשאבה - התושבת מיועדת להתקנת המשאבה (ניתן לפרק ולאחסן במחסן את המשאבה).
 ה. **צינורות** - צינור יניקה כ- 1 מ' וסניקה 4-5 מ' שרשורי 2" עם מחברי שורץ.
 ו. **ארגז כלים** - בו יוחזק הציוד הדרוש לתפעול השוטף, ויותקן אוזן מנעול.
 קדחים בתחתית למניעת הצטברות מים.
 ז. **רגליות מייצבות** - 2 רגליים מייצבות מאחור ו-1 רגל מקדימה.

ח. מיכל פוליסבי:

- i. יותקן עם מעצורים מ- 4 הפינות של המיכל (למנוע תזוזות בבסיס מיכל) וחבקים המקיפים את המיכל ברוחב 50 ס"מ.

ט. מיכל רוטופלסט:

- i. יותקן עם שוקת סטנדרטית, עם שני בנדים המקיפים את המיכל ברוחב של 40 מ"מ ושני פלחים ברוחב 100 מ"מ מקדימה ומאחור.
 י. לשני סוגי המכלים יותקנו חבקים אשר יחזיקו את צינור הסניקה באורך 4-5 מ' צמוד לדופן המכלים.

יא. צביעה:

- i. צביעה מושלמת של כל הגרור.
 ii. השטחים המיועדים לצביעה יישטפו וינוקו, אם יש צורך יבוצע ניקוי מוקדם עם מברשת פלדה מכנית, השרידים של שמן וגריז יסולקו באמצעות ממיסים מתאימים על בסיס של בנזין, נפט סולואול וכד' יש לצבוע בצבע ראשון 2 שכבות ולאחר מכן בצבע עליון.

3. מיכל 1,000 ליטר דגם ישן (שחור):

- א. מיכל בנפח 1,000 ליטר אליפטי מאוזן, מיצור מפוליאתילן שחור, עובי מעל 5 מ"מ, עמיד בפני קרינה V.U. מאושר לשימוש בתעשיית המזון.
- ב. מכסה בקוטר 450: 350 מ"מ (פתח כניסה גם לאדם), כולל טבעת ומנעולי נירוסטה סביב המכסה (4 מנעולים).
- ג. פתח ניקוז בתחתית המכל - פקק גומי עם בנד נירוסטה.
- ד. ברז ראשי 2" וממנו הסתעפות ל-4 ברזי 1/2" ומחבר מהיר מסוג שטורץ + פקק תואם.
- ה. הברזית מחוברת למיכל ב - 2 ווי חיזוק.
- ו. המילים "מים לשתייה" צריכה להיות מודפסת בצורה בולטת על גבי המכל.
- ז. חודש ושנת ייצור צריכים להיות מודפסים על גבי המכל.
- ח. מנשא מתכת או פלסטי כולל 4 ידיות להרמה (שתיים מכל צד).
- ט. המכל צריך להיות מוצמד ומחוזק למנשא ע"י 2 חבקים (בנדים) מפלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי 1.5 מ"מ.
- י. כל חלקי המתכת צריכים להיות צבועים פעמיים : בצבע מגן ובצבע עליון.

4. מיכל 5,000 ליטר – רוטופלסט:

- א. מיכל מים בנפח 5,000 ליטר אליפטי מאוזן מיוצר מפוליאתילן שחור, עובי דופן 12 מ"מ, עמיד בפני קרינה V.U. מאושר לשימוש בתעשיית המזון.
- ב. מכסה בקוטר 450: 350 מ"מ (פתח לאדם), כולל טבעת ומנעולי נירוסטה (4 מנעולים).
- ג. פתח ניקוז בתחתית המכל - פקק גומי עם בנד נירוסטה.
- ד. ברז ראשי 2" ומחבר מהיר מסוג שטורץ.
- ה. המילה "מים לשתייה" צריכה להיות מודפסת בצורה בולטת על גבי המכל.
- ו. חודש ושנת ייצור צריכים להיות מודפסים על גבי המכל.
- ז. מנשא מתכת או פלסטי כולל 4 ידיות להרמה (שתיים מכל צד).
- ח. המכל צריך להיות מוצמד ומחוזק למנשא ע"י 2 חבקים (בנדים) מפלדה ברוחב 50 מ"מ ובעובי 2 מ"מ.
- ט. כל חלקי המתכת צריכים להיות צבועים פעמיים : בצבע מגן ובצבע עליון.

5. מיכל 5,000 ליטר – פוליסלב:

- א. מיכל מים בנפח 5,000 ליטר מיוצר מפוליאתילן שחור עובי דופן 12 מ"מ עמיד בפני קרינה U.V מאושר לשימוש בתעשיות המזון.
- ב. מכסה בקוטר 450 מ"מ (פתח לאדם) כולל טבעת ומנעולי נירוסטה (4 מנעולים).
- ג. פתח ניקוז בתחתית המכל-פקק גומי עם בנד נירוסטה.
- ד. ברז ראשי "2" ומחבר מהיר מסוג שטורץ.
- ה. המים "מים לשתייה" צריכה להיות מודפסת בצורה בולטת על גבי המכל.
- ו. חודש ושנת ייצור צריכים להיות מודפסים על גבי המכל.

6. מיכל רמ-סע – אפשרות כמיכל 5 קוב בודד ארו שני מכלים של 5,000 קוב:

- א. היחידה תכלול מנשא מתכת לשינוע על ידי משאית רמ-סע.
 - ב. הרמ-סע יתוכנן מהתאם למשאית הרמ-סע המיועדת להובלת המכל.
 - ג. הגלילים המיועדים לפריקת הרמ-סע המיועדת להובלת המכל.
 - ד. היחידה תכלול 4 ווי הרמה המתאימים להרמה של מיכל מלא כ-6 טון²¹.
 - ה. על המסגרת להיות בעלת תו תקן של מכון התקנים.
 - ו. היחידה המושלמת תכלול:
 - i. מיכלים- פולסיב או רטופלסט 5000 ליטר תיקני לפי דרישות הרשות למים, אפשרות נוספת ל-2 מכלים X50002 ליטר.
 - ii. ברזיה- הכוללת יציאה מהמכל 5000 למגוף 2" אליו מחובר צלב 2" משני צדדיו 3-5 ברזים 1/2" מכל צד. ביציאה הרביעית מחובר מחבר מהיר 2" שטורץ+מסתם. לברזי 1/2" יש להתאים צינור גמיש באורך של כ-40 ס"מ.
7. משאבה 2"- משאבה תקנית לפי דרישות הרשות למים כאשר ביניקה ובסניקה יש מחבר מהיר מסוג שטורץ 2".
- i. צינורות- צינור יניקה כ-1-2 מ' וסניקה 4-5 מ' 2" עם מחברי שטורץ.
 - ii. תושבת למשאבה-תושבת אשר באמצעות קדיחה שונה, אפשר להתקין משאבה אחרת.
 - iii. ארגז כלים- בו יוחזק הציוד הדרוש לתפעול השוטף, ויותקן אוזן מנעול. קדחים בתחתית למניעת הצטברות מים.
- ב. צביעה
- i. צביעה מושלמת של כל רמ-סע.
 - ii. השטחים המיועדים לצביעה יישטפו וינוקו, אם יש צורך יבוצע ניקוי מוקדם עם מברשת פלדה מכנית,
 - iii. השרידים של שמן וגריז יסולקו באמצעות ממיסים מתאימים על בסיס של בנזין, נפט סולואול וכד'. יש לצבוע בצבע ראשון 2 שכבות ולאחר מכן בצבע עליון.

אמצעי מיכול מהדגם החדש - מתנפח:

8. במסגרת שיפור המוכנות לחירום ומענה לחסרונות של המכלים מהדגם הישן שאופיינו:
- א. קושי באכסון המכלים בהתאם לנורמה הנדרשת לאור הצורך בשטח אכסון גדול.
 - ב. צורך בתחזוקה וחיטוי לפני שימוש.
 - ג. אחזקה שוטפת – רישוי שנתי, חיטוי, וכו'.
 - ד. מגבלת זמינות שינוע - גרירה/הובלה.

²¹ ניתן גם ע"י 2 ווי גרירה ובלבד שניתן אישור ע"י גופי הבטיחות המוסמכים.

9. לאור זאת בוצעה עמ"ט ואושרו מכלים מהדגם החדש המתנפח (החברות שאושרו יפורטו בהמשך) שהמאפיין הוא :

- א. שטח אכסנה מצומצם.
- ב. אין צורך באחזקה שוטפת.
- ג. זמינות אמצעים לניוד בכלל הנפחים.
- ד. הגדלת נפח המים בתחנה ל-2 קוב לפחות.
- ה. שיפור החזות.
- ו. משקל – צמצום המשקל ומתן יכולת נשיאה ידני ללא שימוש באמצעים מכניים מהמחסן.
- ז. עלות יחסית נמוכה ופשטות בתפעול.

10. החברות שאושרו לספק את המכלים אושרו ע"י ועדה בין משרדית²², לכול חברה שאושרה לספק מיכלים הופך מסמך המפרט את הפריטים שאושרו ע"י הוועדה הבין משרדית, במידה והיו חברות נוספות או אמצעים נוספים שיאושרו יופץ עדכון לפריט שאושר.

11. להלן החברות שאושרו לספק מכלי מים מהדגם החדש²³:

- א. חברת איזיפק – פירוט האמצעים המאושרים הופץ בשלי מ-29 לנובמבר 2011 סמ' 11-123.
- ב. חברת **Upgrade solutions** - פירוט האמצעים המאושרים הופץ בשלי מ-16 לינואר 2012 סמ' 04-12.
- ג. חברת ווטרשיר כיום חברת **Q WATER SOLUTIONS** - פירוט האמצעים המאושרים הופץ בשלי מ-25 לדצמבר 2011 סמ' 05-12.
- ד. חברת דותן הנדסה (מיכל 1 קוב קומבו) פירוט ואישור הופץ ע"י דני לקר מנהל אגף ביטחון וחירום מ-20 ליוני 2010 סמ' מים 3246-2010.

12. להלן מספר דגשים והנחיות:

- א. מיכל המים בנפח של עד 2 קוב:
 - i. נפח איגום המים לא יפחת מ-1.8 קוב.
 - ii. כלל הפריטים שבמערכת שבמגע עם מים נדרש אישור משרד הבריאות – צנרת, שקית חד פעמית, ברזיות וכו'.
 - iii. שקית פנימית – אישור לשימוש במים בתוקף (השקית שאושרה מחברת ארן) בתוך מיכל מתנפח עשוי PVC עם שני פתחים.
 - iv. קיום פורק לחץ מתאים לנפח המיכל.
 - v. ברזיות – למיכל עד 2 קוב לא יותר מ-4 ברזים של 1/2", לנוחות תפעולית ובטיחות מומלץ על מרוחקת מהמיכל לפחות 3 מטר.
- ב. במה:
 - i. במסגרת האישור לחברות פורטו הבמות המאושרות.
 - ii. אישור קונסטרוקטור לבמה.
 - iii. אישור נשיאה לפחות של 25% יותר ממשקל המים המתוכנן בשקית.
 - iv. קבלת פלטות קשיחות כמספר הרגליות כנגד שקיעה של הבמה.

²² הוועדה הבין משרדית כללה נציג משרד הבריאות, פנים, תאגידי מים, רשויות מקומיות ורשות המים.
²³ במסגרת שיפור והרחבת ההיצע יתכנו חברות ואמצעים נוספים שיאושרו, לכול אמצעי נדרש לבקש אישור ייעודי בתוקף של רשות המים/יחידת ביטחון מים.

- ג. מיכל מים בנפח של 5-7-9 למילוי תחנות החלוקה כתחליף למכלי ה-5 קוב מהדגם הישן:
- ככלל קיום אישור בתוקף לחברה לאספקת מיכלים.
 - ככל הפריטים שבמגע עם מים אישור משרד הבריאות.
 - התאמת גודל השקית הפנימית והמעטפת לגודל פלטה של המשאית הקיימת.
 - קיום פורק לחץ מתאים לנפח השקית.
 - רצועות לקיבוע המכלים לפלטה של המשאית.
 - שילוב עם משאבת למילוי וריקון המיכל.

13. ציוד לתחנות חלוקה:

- 5 אפודי זיהוי לפחות, כובע מצחייה עם סמל ספק המים – (מנהל תחנה, סגן, סדרן וכו').
- שילוט אל התחנה ושילוט בתחנה – שעות פעילות.
- מגפון.
- אוהל - מחסה.
- ערכת תאורה.
- פנס אישי.
- מחסומים – כמות בהתאם למיקום התחנה.
- סרט סימון.
- שולחן רישום, 5 כסאות.
- כלי כתיבה ורישום – תיק תחנה, דף קשר, כלי כתיבה, יומן הודעות.
- אמצעי שליטה וקשר - טלפון/מירס, אחר.
- חומר הסברה – למשל ערכת חירום מומלצת למים וסניטציה, חליף סניטציה וכו' בהתאם ליכולות ולמצאי.
- מכל אישי – קלכד – כמות בהתאם לכמות האוכלוסייה הצפויה.
- ארגז כלים – (פלייר קטר, פלייר, סכין יפני, מפתח שטורץ "2"/10"/14"/18", מעביר מ"מ 2 ל-3, מפתח שוודי, מפתח שוודי, כפפות עבודה, אזיקונים, פטיש, אחר).
- אמצעי מיגון – בהתאם לצורך ולאופי האירוע – באירוע מלחמה קוני/נב"ק – בהתאם להנחיות פקע"ר.
- ציוד עזרה ראשונה.
- ציוד נוסף בהתאם למאפייני התחנה והחלטת ספק המים, לדג' מענה לסניטציה.

משאבות מים ובזץ:

14. משאבת בזץ 2":

- משאבה צנטרפוגלית בעלת יניקה עצמית.
- הספק שאיבה 35 מק"ש לגובה הרמה של 25 מ'.
- קדחי המשאבה יהיו בעלי קוטר של 2".
- מבנה המשאבה – גוף יציקה – מאיץ מתכת וכן אטם מכני.
- המשאבה תהיה מונעת ע"י מנוע שריפה פנימי בעל הספק של 3 כ"ס לפחות.
- המשאבה והמנוע יורכבו על בסיס משותף.

- ז. אביזרים נלווים : מחבר מהיר מסוג שטורץ בקוטר "2 בפתחי המשאבה.
 ח. צינור יניקה "2 עם מחברי שטורץ "2, מסנן יניקה "2.

15. משאבת בוך "3:

- א. משאבה צנטרפוגלית בעלת יניקה עצמית.
 ב. הספק שאיבה 70 מק"ש לגובה הרמה של 30 מ'.
 ג. קדחי המשאבה יהיו בקוטר "3.
 ד. מבנה המשאבה הגוף מיציקה, המאיץ מתכת וכן אטם מכני.
 ה. המשאבה תהיה מונעת ע"י מנוע שריפה פנימי ובעל הספק של 5 כ"ס לפחות.
 ו. המשאבה והמנוע יורכבו על בסיס משותף.
 ז. אביזרים נלווים : מחבר מהיר מסוג שטורץ בקוטר "3 בפתחי המשאבה.
 ח. צינור יניקה "3 עם מחברי שטורץ . מסנן יניקה "3.

16. משאבת מים למכלי מי שתיה בקוטר "2:

- א. המשאבה תהיה משאבה צנטרפוגלית בעלת יניקה עצמית.
 ב. הספק שאיבה יהיה כ-25 מק"ש לגובה של 30 מטר.
 ג. קדחי המשאבה יהיו בקוטר של "2 מותאם למחברי שטורץ.
 ד. מבנה המשאבה – גוף אלומיניום ואטם מכני.
 ה. המשאבה תהיה מונעת ע"י מנוע שריפה פנימי בעל הספק של 3 כ"ס לפחות.
 ו. המשאבה והמנוע יורכבו על בסיס משותף.
 ז. אביזרים נלווים : מחבר מהיר מסוג שטורץ בקוטר "2 בפתחי המשאבה.
 ח. צינור 1.5 מ' שרשורי בקוטר "2 מחברי שטורץ.
 ט. צינור סניקה כיבוי אש בקוטר "2 באורך 15 מ' עם מחברי שטורץ, או צינור סניקה שרשורי בקוטר "2 באורך 5 מ' עם מחבר שטורץ.

17. משאבות טבולות:

- א. משאבות טבולות תת מימיות עם מנוע חשמלי מוגן ואטום.
 ב. הספק נדרש בין 8-12 מק"ש לגובה הרמה של 6-8 מטר.
 ג. הנ"ל יסופקו עם כבל חשמלי של 10 מ' ומצוף הפעלה.
 ד. מתח הפעלה נדרש DC12V .
 ה. המשאבה תסופק עם ארגז נשיאה מקורי.

18. ציוד הכלרה – משאבות מינון:

- א. משאבת מינון להיפוכלוריד בספיקה של 0-2.5 ליטר/שעה בלחץ של 10 אטמוספרות.
 ב. משאבת מינון להיפוכלוריד בספיקה של 0-13 ליטר/שעה בלחץ של 10 אטמוספרות.
 ג. משאבת מינון להיפוכלוריד בספיקה של 0-63 ליטר/שעה בלחץ של 6.5 אטמוספרות.
 ד. המשאבה תהיה עשויה מחומרים העמידים לתמיסת נתרן היפוכלוריד בריכוז של 20% .
 ה. המשאבה תסופק עם שסתום רגל כולל פילטר בקצה צינור היניקה.
 ו. דיוק הספיקה גדול מ-5% גם בניצורת של 10% מההספק המרבי של המשאבה.

- ז. המשאבה תהיה SELF PRINING (יניקה עצמית).
 ח. המשאבה תכלול את כל האביזרים הנדרשים לחיבור צינור היניקה והסניקה.

19. ציוד לטיפול בביוב:

- א. 30 מוטות באורך 1.80 מ' כל מוט.
 ב. ידית נירוסטה לסיבוב המוטות.
 ג. מחלץ לוליני 4".
 ד. חותך שורשים 4".
 ה. מקדח חול.
 ו. משאבה לפקקים עם שעון לחץ.
 ז. צינור לחץ באורך 6 מ'.
 ח. פקקים רב קוטרים של 3"-6" 3"-16" 8".
 ט. פקקים פנאומטיים 8"-6".
 י. פקקים מכניים 8" 6" 4".

20. ציוד ריתוך:

- א. גנרטור לזרם ריתוך עד A 200 עם מנוע דיזל/בנזין.
 ב. גנרטור לזרם ריתוך עד A350 עם מנוע דיזל/בנזין.
 ג. טרנספורמטור לריתוך עד A180.
 ד. מערכת לריתוך אוטוגני ללא בקבוקי חמצן ואציטלן.

21. מבנים לדיזל גנרטורים²⁴:

- א. מבנים טרומיים/מאבן/אחר בגדלים שונים X44 מ', X64 מ', X84 מ' וגובה 3.12 מ'.
 ב. גג דו שיפועי כולל 4 תריסי בטון בקירות + רשת.
 ג. הגג יכלול 2 כפות אוורור בקוטר 12" + כובע רשת.
 ד. רצפת בטון מזוין בעובי 15 ס"מ.
 ה. דלת הברזל 204/184 עם רפפות לכול הגובה.
 ו. כל המבנים יקבלו אישור של תו תקן של מכון התקנים.
 ז. הביסוס והתשתית ודרך גישה שמתאימה למשאיות יבוצעו ע"י הרשות המקומית ועל חשבונה.
 ח. בזמן יציקת הרצפה יש לבטן עוגנים עבור ארגזי הביטחון למצברים ולמתקני עיגון פיזיים נגד גניבות הדיזל/דיזל-גנרטורים.

22. מבנים וסככות לאחסון ציוד המל"ח²⁵:

- א. כללי – גודל המחסן יתאים לסה"כ הציוד הקיים ויאפשר הפרדה וארגון לפי הציוד כך שיאפשר הוצאה מהירה של הציוד הנדרש לשימוש ברגיעה ובעת אירוע.
 ב. דלת ברזל כפולה עם חיזוקים במידות 2.68 מ' גובה 2.55 מ'.
 ג. חלונות במידות 0.85 מ' X 0.35 מ' עם כיסוי תריס פח סטנדרטי 4 יחידות.
 ד. ריצפת בטון במידה ותוזמן בעובי 10 ס"מ כולל זיון ברשת ברזל 2 ק"ג מ"ר.

²⁴ בהתאמה להוראות חוק החשמל.

²⁵ המקום יהיה ממוגן ובכלל זה זמינות צוות אבטחה/תגובה.

- ה. על המזמין להכין דרך גישה למשאית, ושטח ישר ומפולס למבנה.
- ו. כל המבנים יישאו תו תקן של מכון התקנים.
- ז. תשתית כורכר מהודק עם שיפועי ניקוז.

23. היערכות לאיום הקוני' והנב"ק:

- א. איום הקוני':
 - i. מלאי שלפחות 15 ערכות של קסדות ושחפצים.
 - ii. מענה מיגון לחדר מצב ולעובדים במתקנים בהתאם להנחיות פקע"ר.
- ב. איום הנב"ק:
 - i. מלאי/רכש שלפחות 2 ערכות במ"פ.
 - ii. מערכת טיהור בחדר מצב מים.

נספח ב' לנוהל 152 – תוכנית הצטיידות לחירום בתחום המים והביוב:

טופס 1 – ציוד הנעה ד.ג למתקני מים וביוב²⁶

1. היעוד עבורו נדרש ציוד ההנעה²⁷ :
 2. פרטי הציוד המותקן :
 - א. סוג הציוד המותקן _____
 - ב. הספק נומינלי _____
 - ג. קוד מנוע _____
 - ד. סוג מערכת ההנעה _____
 - ה. נתונים נוספים _____
 3. פרטי הציוד הנדרש להנעה :
 - א. סוג הציוד _____
 - ב. הספק _____
 - ג. נתונים נוספים _____
 - ד. אומדן תקציב נדרש _____
 - ה. ברשות ספק המים _____ יחידות מהסוג הנדרש (מהן _____ יחידות שהוזמנו אך טרם סופקו).
4. הדיזל גנרטור יותאם לכל מתקן ומתקן בהתאם לציוד הייחודי ולפי האפיונים של צורת ההתנעה (כגון : קוד התנעה של המנוע, דרגת התנעה באוטו טרפו, התנעה עם מתנע רך, ישיר לקו).
5. על סמך האמור לעיל ואחרים יוכן מפרט טכני ייחודי על בסיס המפרט התקני שהוצא ע"י הרשות העליונה למים בשעת חירום.
6. לכל דיזל גנרטור יחובר מפסק חירום שיותקן מחוץ למבנה.
7. לכל דיזל גנרטור תינתן חוברת הוראות הפעלה בעברית.
8. עם כל יחידת דיזל גנרטור יסופקו : מדריך התקנה, הפעלה ורשימת חלקי חילוף.
9. פתיחת ההצעות ואישורם בתאום ע"י הרשות למים בשע"ח בהתאם לנוהל מס' 1-2000-04-01.

²⁶ כול ספק מים יכין ריכוז נתונים בהתאם לטבלאות שבמצ"ב
²⁷ יוכן לכול מתקן מים וביוב שנדרש לו ציוד הנעה.

טופס 2 – פריטי ציוד בתחומי המים והביוב בשע"ח

א. צנרת ואביזרים למים וביוב – כללי

מס'	הסוג *	הקוטר (אינצ')	אורך הצנרת המקומית**	מלאי (מטרים)			אומדן התקציב הדרוש (₪)	הערות
				דרוש	קיים	פער		
	א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח
	צנרת							
	צנרת							
	צנרת							
	צנרת							
	אביזרים							
	אביזרים							
	אביזרים							
	אביזרים							
	אביזרים							
	אביזרים							
	אביזרים							
					סה"כ	תקציב	נדרש	

* לציין בסוג הצנרת - פלדה, אסבסט, C.V.P. סוג האבזר – מחבר, "דרסר", רוכב, מגוף וכיו"ב.

** לפי הסוגים והקטרים הקיימים. לגבי צינורות פלסטיים או גמישים המשמשים לתיקונים ארעיים, יש לציין את האורך הכולל של הצנרת המקומית.

ב. כלורינטורים:

מס'	סוג	כמות (יחידות)			היחידות לרכישה (הצטיידות)		אומדן התקציב	הערות
		דרוש	קיים	פער	שם המתקן (מ"ק/שעה)	לחץ עבודה		
	א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח
	כלורינטור קבוע (היפוכלוריד)							
	כלורינטור נייד							
	אחר							
					סה"כ	תקציב		

1. צריכת המים של הרשות המקומית במצב חירום 3 :

מס' סד'	אזור	צריכת האוכלוסייה				צריכת מפעלים חיוניים (מ"ק/ יממה)	צריכת יח' משק		סה"כ צריכה באזור הלחץ (מ"ק/ יממה)	הערות
		ישובה/ תושבים	מספר ליטר לנפש ליממה	צריכה (מ"ק/ יממה)	צריכה (מ"ק/ יממה)		יח' משק מספר יחידות	צריכה (מ"ק/ יממה)		
	א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח	ט (ה+ו+ח)	י
סה"כ										

2. מתקני אספקת המים העצמיים במצב חירום 3 :

מס' סד'	אזור לחץ	מתקן מים עצמי														הנעה לשעת חירום	משאבת מינון יש/אין	דלק			הערות
		שם סוג המתקן	כתובת	מספר נציבות המים	מספר עמודי טרפו	הספק מנוע (כ"ס)	ספיקה (מ"ק/ שעה)	סוג ציוד	יצרן	הספק (קו"ט כ"ס)	שעות עבודה ביממה	סה"כ תפוקה (מ"ק/ יממה)	צריכה (ליטר/ שעה)	נפח מיכל קיים (ליטר)	נפח דרוש						
	א	ב	ג	ד	ה	ו	ז	ח	ט	י	יא	יב	יג	יד	טו	טז	יז				

ח. אמצעים לתיקון רשת המים והביוב – צנרת:

הערות	אומדן תקציב דרוש בש"ח	אורך (מטר)		קוטר	סוג הצינור	מס' / סד'
		דרוש	מצאי			
	ה	ד	ג	ב	א	
ו						

ט. משאבות בוץ/ניקוז:

הערות	אומדן התקציב הדרוש בש"ח	כמות (יח')		גובה הרמה (מ)	ספיקה מק"ש	סוג המשאב ה	מס' / סד'
		דרוש	קיים				
		ה	ד	ג	ב	א	
ו							

י. אמצעים לניקוי, פתיחת סתימות ותיקונים בביבים בשעת חירום:

הערות	כמות (יח')		יחידת מידה	סוג הציוד	מס' / סד'
	דרוש	מצאי			
ה	ד	ג	ב	א	

הכנת מיכליות לחלוקת מי שתייה בעת משבר מים²⁸:**1. בדיקות ראשוניות:**

- א. שימוש במיכליות ייעודיות לחלוקת מי שתייה בלבד, המסומנות ומשולטות בייעודן, והעומדות סגורות במקום נקי ומוצל.
- ב. בחינת תקינות אביזרי תפעול המיכל הדרושים להפעלתו התקינה הכוללים בין השאר: אטימות מכסה המיכל, תקינות ברז היציאה ופתחי הניקוז.
- ג. ווידוא מכסה נעול ומיכל מוגן, באופן המבטיח מניעת גישה של גורמים לא רצויים.
- ד. ווידוא שהמים לניקוי ומילוי המכליות מאושרים לשתייה.
- ה. התקנת חיבורים מיועדים לניקוי ומילוי המיכליות.
- ו. הכנת דרכי גישה נוחות, אזורי מילוי ומערכות ניקוז מתאימים.

2. ניקוי והכנת המיכלית למילוי מי שתייה:

- א. במקרים בהם המיכלית עמדה מלאה במים עד חודש ימים ניתן לוותר על כל סעיף זה ולספק את המים לאחר וידוא שרמת החיטוי של המים מספקת.
- ב. במקרים בהם המיכלית עמדה נקייה, ריקה וסגורה עד שנה, ניתן לוותר על שלבים א, ב, ד, ולהסתפק בשלב ג בלבד, שטיפה של המיכלית, לפני אספקת המים.
- במקרים אחרים יש לפעול ע"פ תת הסעיפים הבאים:
 - i. הרקת המיכל ממים שעמדו בו.
 - ii. ניקוי מכני של המיכל ממשקעים שהצטברו בתחתיתו ועל הדפנות במברשת קשה, עד לקבלת קירות חלקים ונקיים. יש להימנע מיצירת שריטות בדפנות המיכל העלולות לגרום בעתיד להצטברות לכלוך.
 - iii. שטיפת המיכל במים ממקור מאושר בלחץ גבוה, המוזרמים מפתח הכניסה כשפתח הניקוז פתוח.
 - iv. חיטוי המיכל בתמיסת כלור בריכוז 10 מג"ל. במקרים בהם המיכלית נקייה ניתן להשתמש בריכוזי כלור יותר נמוכים (3-1 מג"ל).

3. הכנת תמיסת החיטוי*

ג. נפח תמיסת סודיום היפוכלורית (V_1) בליטרים לחיטוי 5 מ"ק של מים בריכוז הדרוש. (החישוב מתבסס על כך שבד"כ תמיסת ההיפוכלורית מסופקת לצרכן בריכוז כ- 10%):

ריכוז הכלור (c_2) הדרוש לחיטוי המים	1 מג"ל	3 מג"ל	5 מג"ל	10 מג"ל
נפח בליטרים לחיטוי 5 מ"ק	0.050	0.150	0.250	0.5
מספר כוסות (200 מ"ל לכוס) לחיטוי 5 מ"ק	0.25	0.75	1.25	2.5

כמות טבליות קלציום היפוכלורית (HTH) בגרמים לחיטוי 5 מ"ק של מים בריכוז הדרוש.

למניעת פגיעה בדפנות המיכל, את הטבליות יש להמיס בדלי מים לפני הכנסתן למיכל. (החישוב מתבסס על כך שבד"כ, טבליות HTH טריות מכילות כ- 65% כלור פעיל):

ריכוז הכלור (c_2) הדרוש לחיטוי המים	1 מג"ל	3 מג"ל	5 מג"ל	10 מג"ל
כמות ה- HTH (בגרם) לחיטוי 5 מ"ק	7.5	22.5	37.5	75
מספר טבליות HTH (5 גרם לטבלית)	1.5	4.5	7.5	15

ד. חיטוי המיכל

i. התזת תמיסת הכלור על דפנות המיכל וקרקעיתו והשהייתה למשך 10 דקות. מילוי המיכלית במים עד כ- 10 ס"מ מתחת לפתח המילוי והשהייתם למשך 30 דקות. הרקה ושטיפת המיכל במים נקיים.

ה. אוורור המיכל:

i. לאחר החיטוי יש להשאיר את המיכל הריק פתוח למשך כשעתיים עד שהדפנות יתייבשו וריח הכלור יפוג לחלוטין.

4. מילוי המיכלית:

א. יש לסגור את פתח הניקוז ולמלא את המיכל במים נקיים ממקור מאושר. יש לוודא (באמצעות ערכות למדידת שדה) עמידת המים בדרישות התקנות: העכירות נמוכה מ- 1.0 י.ע.ו. וריכוז כלור חופשי 0.1-0.5 מג"ל.

ב. הכנת המיכל לפעולה - לאחר שמוודאים שהמיכל פועל באופן תקין יש להחזיר את המכסה למקומו ולוודא סגירה ואטימה טובה. במקרה שהמכסה פגום יש להחליפו.

ג. מומלץ לציין על המיכל או בדרך תיעוד אחרת את תאריך ביצוע הניקוי האחרון.

ד. יש לוודא שהצינור לחלוקת המים והברזים שעליו נקיים, תקינים ומוכנים לשימוש.

* הערה:

חישוב המינון הדרוש לחיטוי מבוסס על הנוסחה הבאה: $c_1V_1 = c_2V_2$

c_1 = ריכוז הכלור בתמיסת החיטוי V_1 = נפח תמיסת החיטוי

c_2 = ריכוז הכלור הדרוש במים V_2 = נפח המים המיועדים לחיטוי

שלום גולדברגר

מהנדס ראשי לבריאות הסביבה.