

פרק 500	מס' הוראה 519	שם ההוראה דרישות נוספות לסידורי כבאות בבניינים - אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים בגובה של 100 מטר ומעלה	תחולה יולי 2016	עדכון 01	עמוד 1 מתוך 7
------------	------------------	---	-----------------------	-------------	------------------

1. רקע

- 1.1 ברחבי המדינה נפוצה שיטת הבניה לגובה אשר תופסת תאוצה בשנים האחרונות.
- 1.2 לחימה באש בגורדי שחקים הנה מורכבת, ומחייבת את מערך לוחמי האש להשתמש בציוד ואמצעים ייחודיים תוך הכרה מפורטת של הבנין על מערכותיו, ובמיוחד תשתיות מים לכיבוי אש ועוד.

2. כללי

- 2.1 הוראה זו מפרטת את הדרישות לאספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים רבי קומות בגובה של 100 מטר ומעלה, וזאת לאור המורכבות בדחיסת מים בסוג זה של בניינים.
- 2.2 הוראה זו מפרטת את דרישות המינימום למערכת אספקת מים לכיבוי אש לבניינים אלה.
- 2.3 הוראה זו לא חלה על מערכת מתזים. מערכת מתזים (ספרינקלרים) תתוכנן ותותקן בהתאם לדרישות ת"י 1596 כולל הסנקות.
- 2.4 הדרישות המפורטות בהוראה זו באות בנוסף ו/או כהרחבה לדרישות המפורטות בחוק הרשות הארצית לכבאות והצלה על תקנותיו, חוק התכנון והבנייה על תקנותיו, הוראות נציב ומכ"ר ובכל חיקוק אחר.

3. מטרה

- 3.1 קביעת הנחיות אחידות לתכנון והתקנה של מערכת אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים רבי קומות בגובה של 100 מטרים ומעלה, והתאמת אספקת מים והסנקות לתורת הלחימה של הרשות הארצית לכבאות והצלה.

4. מקורות עיקריים

- 4.1 חוק התכנון והבנייה ותקנותיו .
- 4.2 הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
- 4.3 תקנים ותקנות ישראליים
 - תקן ישראלי ת"י 1205
 - תקן ישראלי ת"י 1596
- 4.4 תקנים ומסמכים זרים / בינלאומיים
 - NFPA 13
 - NFPA 20

5. הגדרות

- בהוראה זו -
- בנין** - בנין שגובהו 100 מטרים ומעלה.
- גרביטציה** - זרימת המים מכוח הכבידה. מים זורמים במערכת כיבוי אש, מכוח הכבידה (גרביטציה), זרימה המתאפשרת כתוצאה מאספקת המים ואשר תהא בכמות ובלחץ המאפשרים את פעולתו התקינה של ציוד כיבוי אש.
- רייזרים (זקיף, Riser)** - קווי צנרת אנכיים המותקנים בפירים, שמטרתם לספק מים למערכות כיבוי אש, בלחץ הנדרש, לכל גובה הבנין.
- צנרת** - צינורות, אבזרי חיבור ואבזרים אחרים למיניהם כגון שסתומים, מגופים ואבזרי בקרה.
- אזור מוגן אש** - פיר, חדר או גרעין (לובי או חלק מלובי קומתי) בנוי מאלמנט עמיד אש ודלת אש 30/30.
- מדידת גובה בניין** - המדידה תהיה בהתאם לתקנות התכנון והבניה.
- מטר מעוקב (מ"ק)** - יחידת מידה לנפח בשיטה המטרית.

פרק 500	מס' הוראה 519	שם ההוראה דרישות נוספות לסידורי כבאות בבניינים - אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים בגובה של 100 מטר ומעלה	תחולה יולי 2016	עדכון 01	עמוד 2 מתוך 7
------------	------------------	--	-----------------------	-------------	------------------

6. תיאור סכמת אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים בגובה של 100 מטר ומעלה:

6.1 חלוקת הבנין לצרכי אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים לשלושה אזורים טיפוסיים:

- א. אזור קומות תת קרקעיות – כל המפלסים מתחת לקומת הקרקע, לא כולל קומת הקרקע.
- ב. אזור קומות על קרקעיות – כל קומות הבנין, למעט 20 מטר עליונים.
- ג. אזור קומות עליונות - הקומות העליונות הממוקמות במרחק של כ-20 מטר מהגג, כאשר המדידה הנה ממפלס תחתית המאגר העליון.

6.2 הנחיות תכנון:

- א. הסכמה מבוססת על אספקת מים בגרביטציה ממאגרים עליונים ועל רייזרים ראשיים לכל חדר מדרגות מוגן, המשרת את כל קומות הבנין, למעט קומות עליונות (מדובר ב- 7 קומות עליונות, תלוי בגובה קומה, עד כ- 20 מטר גובה מהגג) וקומות תת קרקעיות (מרתף או מרתפים).
- ב. אספקת המים לקומות עליונות תהיה ממאגרים עליונים ע"י משאבות.
- ג. אספקת המים לקומות תת קרקעיות תהיה בגרביטציה מרשת עירונית שתספק, אחרי מערכת המדידה ואחרי המז"ח, 30 מ"ק לשעה בלחץ שאירי של 2 אטמ' לפחות. כאשר לחץ המים של רשת האספקה העירונית אינו מתאים לנדרש, יינקטו אמצעים להתאמת לחץ המים כמפורט בהל"ת.
- ד. הסנקת המים תבוצע ישירות לרייזרים, כמתואר בסכמה להלן.

6.3 תיאור הסכמה אספקת מים:

א. תיאור אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים לקומות בגרביטציה:

- רשת עירונית (1) – צינור מילוי מאגרים תחתונים (2) - מאגרים תחתונים (3) - משאבות מילוי מאגר עליון (4) – צינור מילוי מאגר עליון (5) – מאגרים עליונים (6) – רייזרים ראשים (7) – רייזרים משניים כולל מערכת הקטנת לחץ (8) – ברזי שריפה/גלגלונים (9) – הסנקה (10).

ב. תיאור אספקת מים לברזי כבוי אש וגלגלונים לקומות עליונות ע"י משאבות:

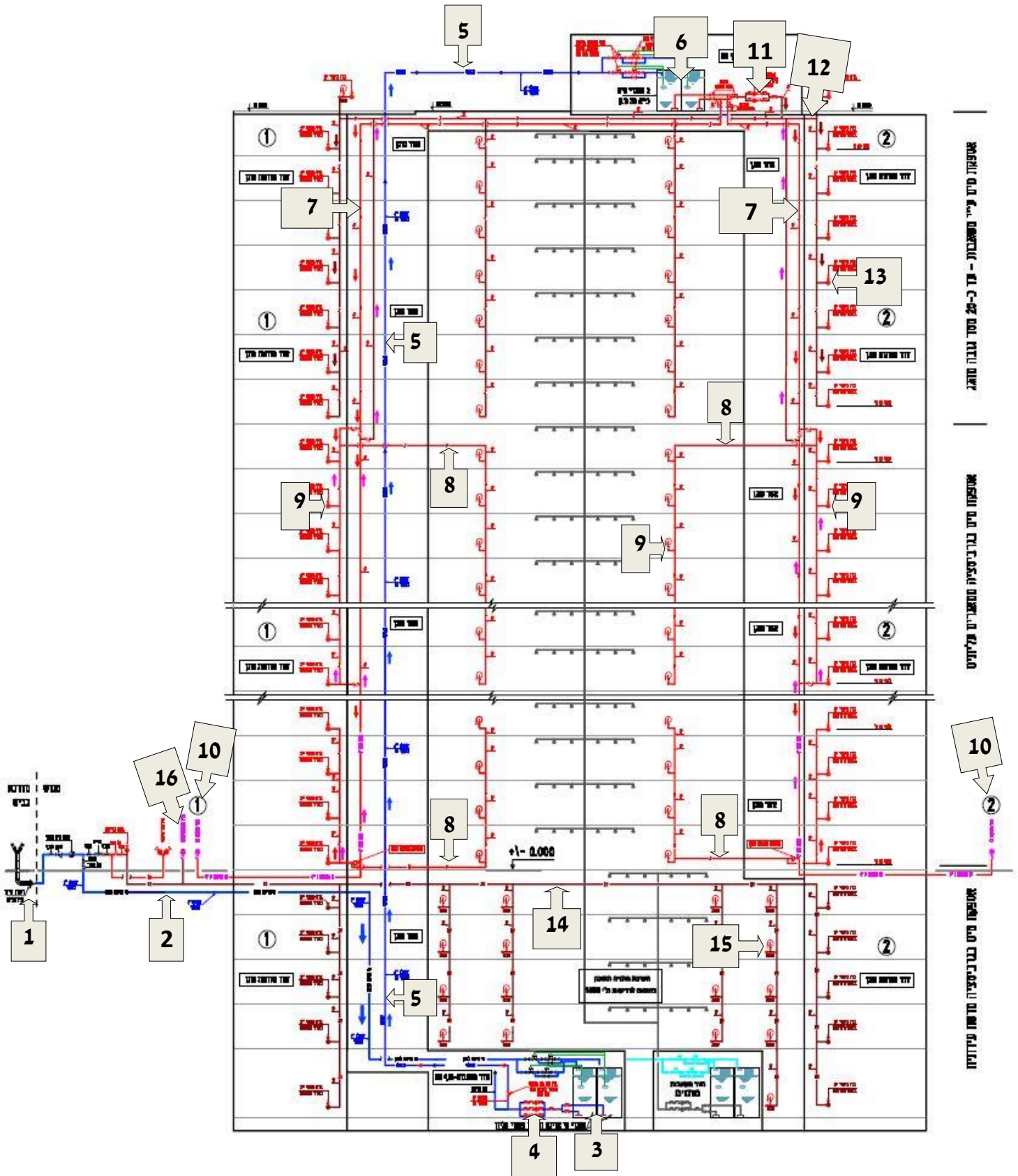
- רשת עירונית (1) – צינור מילוי מאגרים תחתונים (2) - מאגרים תחתונים (3) - משאבות מילוי מאגר עליון (4) – צינור מילוי מאגר עליון (5) – מאגרים עליונים (6) – משאבות ברזי שריפה (11) – רייזרים קומות עליונות (12) - ברזי שריפה/גלגלונים (13) – הסנקה (10).

ג. תיאור אספקת מים לברזי כבוי אש וגלגלונים לקומות תת קרקעיות בגרביטציה:

- רשת עירונית (1) ברז בדיקה על הגמל – רייזרים קומות תת קרקעיות (14) - ברזי שריפה/גלגלונים (15) – הסנקה (16).

פרק 500	מס' הוראה 519	שם ההוראה דרישות נוספות לסידורי כבאות בבניינים - אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים בגובה של 100 מטר ומעלה	תחולה יולי 2016	עדכון 01	עמוד 3 מתוך 7
------------	------------------	--	-----------------------	-------------	------------------------

6.4 סכמה לאספקת מים לברזי כיבוי אש במגדלים בגובה של 100 מטרים ומעלה :



הוראות נציב כבאות והצלה

פרק 500	מס' הוראה 519	שם ההוראה דרישות נוספות לסידורי כבאות בבניינים - אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים בגובה של 100 מטר ומעלה	תחולה יולי 2016	עדכון 01	עמוד 4 מתוך 7
------------	------------------	--	-----------------------	-------------	------------------

6.5 דרישות רשות הכבאות למרכיבי מערכת אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים שגובהם 100 מטרים ומעלה בהתאם לתיאור ולסימון בסכמה:

- א. הדרישות המופיעות בהוראה זו הן בנוסף לדרישות כל דין אחר, ואינן בסתירה לכל חקיקה אחרת.
- ב. כל רכיבי הצנרת והאביזרים יהיו בהתאמה לדרישות ת"י 1205 ויתאימו למשטר הלחצים הנדרש.

רשת עירונית (1)

- 1) לצורך תכנון אספקת מים לכיבוי אש לקומות התת קרקעיות, יש לבצע אפיון רשת מים אחרי הגמל (ברז בדיקה) ועמידה בספיקות של 1,000 ליטר לדקה לפחות בלחץ שאירי של 2.0 אטמ' לפחות, אחרי מערכת המדידה ואחרי המז"ח.
- 2) כאשר לחץ המים של רשת אספקת המים העירונית אינו מתאים לנדרש, יינקטו אמצעים להתאמת לחץ המים כמפורט בהל"ת.
- 3) ברזי הניתוק מעבר לשעון המים בגבולות הנכס יהיו מסוג ברזי טריז (OS&Y).

צינור מילוי מאגרים תחתונים (2)

- 1) צינור המילוי ימלא שני מאגרים בו זמנית במשולב. יש לשאוף לקוטר צינור של 3" לפחות.

מאגרים תחתונים (3)

- 1) יתוכננו תמיד שני מאגרים תחתונים נפרדים לצורך מילוי מאגר עליון.
- 2) חישוב נפח המאגרים התחתונים יהיה לפי צריכה, ולא פחות מ-30 מ"ק, מחולקים שווה בשווה לשני מאגרים של 15 מ"ק.
- 3) המאגרים התחתונים ימולאו שניהם בו זמנית במשולב מרשת המים העירונית.
- 4) היניקה מהמאגרים התחתונים תהיה מכל מאגר בנפרד לחדר המשאבות של הגברת לחץ (למילוי מאגר עליון).

משאבות מילוי מאגר עליון (4)

- 1) דרישה למשאבות לפי צריכת המים של הבניין ולא פחות מ-30 מ"ק לשעה.
- 2) דרישה ל-3 משאבות לפחות, עם תדר משתנה, עם חובת חיבור לגנרטור ע"י כבלים עמידים אש.
- 3) ברז מילוי לאחר חדר המשאבות יהיה ברזי טריז (OS&Y) או מגוף פרפר עם אינדיקציה חשמלית וחיבור לרכזת גילוי אש ועשן.
- 4) הברזים יעמדו בלחץ בהתאם ללחץ המשאבות.
- 5) ברזי הסגירה יעמדו בנתוני הלחץ המקסימלי של המשאבות.
- 6) חדר משאבות יהיה אגף אש נפרד.
- 7) גישה לחדר משאבות תהיה ע"י מעבר מוגן אש מאחד מחדרי המדרגות המוגנים בבניין.

צינור מילוי מאגר עליון (5)

- 1) צינור המילוי יעמוד בלחץ בהתאם לגובה הבניין ויהיה בקוטר של 4" לפחות.
- 2) צינור המילוי יעבור בכל גובה הבניין באזור מוגן אש עד לגג הבניין יחד עם רייזר ראשי וצינורות אחרים של מערכת אספקת מים לכיבוי אש.
- 3) צינור המילוי ימלא שני מאגרים בו זמנית במשולב.
- 4) על צינור המילוי יהיו 2 ברזי אבטחת גלישת מים (אחד לכל מאגר), בצנרת המילוי למאגר הכיבוי יותקן מגוף עם חווי חשמלי שיחובר לרכזת גילוי אש ועשן.

פרק 500	מס' הוראה 519	שם ההוראה דרישות נוספות לסידורי כבאות בבניינים - אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים בגובה של 100 מטר ומעלה	תחולה יולי 2016	עדכון 01	עמוד 5 מתוך 7
------------	---------------------	---	-----------------------	-------------	------------------

5) תועבר התראה אור קולית למערכת גילוי אש ועשן כאשר מפלס המים במאגרים ירד ל- 50% מנפח המים.

מאגרים עליונים (6)

- 1) אין לאחד מאגרים עליונים לכיבוי אש עם מאגרי מי צריכה.
- 2) יתוכננו תמיד שני מאגרים נפרדים.
- 3) חישוב נפח המאגרים העליונים יהיה סה"כ 60 מ"ק, מחולקים לשני מאגרים של 30 + 30 מ"ק כל אחד (שווה בשווה).
- 4) בכל מאגר יותקן מצוף גובה מפלס מים או רגש אולטרא סוני, אשר יחוברו לרכזת גילוי אש ועשן 2) מצופים, אחד לכל מאגר). תועבר התראה אור קולית למערכת גילוי אש ועשן כאשר מפלס המים במאגרים ירד ל- 50% מנפח המים.
- 5) היניקה מהמאגרים תהיה מכל מאגר בנפרד לחדר המשאבות.
- 6) היניקה מהמאגרים העליונים תהיה לשני קווים לאספקת המים- לקו גרביטציה ולקו לחץ דרך חדר המשאבות לקומות עליונות.
- 7) חדר משאבות יהיה אגף אש נפרד.
- 8) גישה לחדר המשאבות תהיה ע"י מעבר מוגן אש או מעבר פתוח ללא סיכוני אש מחדר המדרגות המוגן.
- 9) בחדר המשאבות העליון יותקן רגש הצפה עם חיבור לרכזת גילוי עשן.
- 10) דרישה לחדר המשאבות: 2 משאבות לפחות (מאושרות FM/UL) או תקן אירופאי שווה ערך עם אישור מעבדה שהוסמכה על ידי רשות להסמכת מעבדות החתומה על הסכם ההכרה הבינלאומי ILAC MRA, כל אחת 30 מ"ק לשעה בלחץ של 20 מטר (2 אטמי) הנמדד בברז העליון ביותר בבניין (בברז השריפה הגבוה ביותר בבנין, לדוגמא בגג עליון).
- 11) במקרים בהם מאגר המים לברזי השריפה משולב עם מאגר למערכת מתזים המותקנת בבניין, חיבור אספקת המים לברזי השריפה יהיה מתחתית המאגר.

רייזרים ראשים (7)

- 1) אספקת המים לרייזר ראשי תעשה באמצעות גרביטציה.
- 2) בבניין יהיו שני ריזרים ראשיים לפחות או בהתאם למספר חדרי המדרגות המוגנים בבניין, כך שכמות הרייזרים הראשיים בניין תהיה בהתאמה לכמות חדרי המדרגות המוגנים. בכל חדר מדרגות מוגן יותקן רייזר ראשי.
- 3) אין להתקין מקטין לחץ על רייזרים ראשיים.
- 4) כל ירידות הצנרת (רייזרים ראשיים) מהמאגר העליון לכל הקומות וחיבורים בין הרייזרים יהיו באזור מוגן אש בלבד.
- 5) הגרביטציה תהיה מתוכננת כך שהלחצים לברזי הכיבוי לא יקטנו מ- 2 אטמי (20 מטר) ולא יעלו על 7- אטמי (70 מטר).
- 6) קו גרביטציה יהיה ממפלס 20 מטר מגג הבנין ועד לקומת הקרקע.
- 7) הסנקה לרייזרים ראשיים תהיה מהנקודה התחתונה באמצעות צינור הסנקה.
- 8) אין לבצע חיבורים בין הרייזרים הראשיים בכל צורה שהיא.
- 9) רייזרים ראשיים יעברו בבניין רק באזור מוגן אש.

רייזרים משניים (ענפים) כולל מערכת הקטנת לחץ (8)

- 1) אזור קו גרביטציה משני יהיה בתחום שבין 2-7 אטמוספירות.
- 2) לכל זקיף (רייזר משני) תותקן מערכת הקטנת לחץ לפי הצורך. אין לחבר מערכת זקיפים למערכת הקטנת הלחץ המשותפת.

פרק 500	מס' הוראה 519	שם ההוראה דרישות נוספות לסידורי כבאות בבניינים - אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים בגובה של 100 מטר ומעלה	תחולה יולי 2016	עדכון 01	עמוד 6 מתוך 7
------------	------------------	---	-----------------------	-------------	------------------

(3) מערכת הקטנת הלחץ תהיה מאושרת FM/UL ותותקן רק על הקו המשני (רייזר משני).

(4) רייזרים משניים יעברו בחדרי מדרגות מוגנים.

ברזי שריפה/גלגלונים (9), ברזי שריפה/גלגלונים (13), ברזי שריפה/גלגלונים (15)

(1) צינור אספקת המים לברזי שריפה יהיה בקוטר של 3" ויעבור דרך חדר מדרגות מוגן, מחלקו העליון של הבניין.

(2) צינור אספקת המים לגלגלונים (רייזר משני לגלגלונים) יהיה לפחות בקוטר של 2".

(3) כמות הרייזרים לגלגלונים תהיה לפי כמות הרייזרים הראשיים, לפי כיסוי שטח הקומה/קומות ולא פחות משניים. בגג יהיו שני קווי חלוקה לפחות.

(4) גודל נישה לגלגלון לא יפחת מ- 90/90 ס"מ.

הסנקה (10)

(1) קו הסנקה יהיה בקוטר של 4" לפחות ויחובר לכל לרייזר ראשי בנפרד.

(2) צינור הסנקה יעבור בבניין רק באזור מוגן אש.

(3) מיקום חיבורי ההסנקה ומספרם יהיו בהתאם לרחבות היערכות כיבוי אש ולפי הנדרש ע"י רשות הכבאות.

(4) מספר חיבורי ההסנקה יהיה בהתאם למספר הרייזרים הראשיים בבניין.

משאבות ברזי שריפה (11)

(1) יתוכננו לפחות 2 משאבות כיבוי מאושרות FM/UL או תקן אירופאי שווה ערך עם אישור מעבדה שהוסמכה על ידי רשות להסמכת מעבדות החתומה על הסכם ההכרה הבילאומי ILAC MRA, באופן שלפחות משאבה אחת תהווה גיבוי מלא. המשאבות יחוברו לגנרטור חירום ע"י כבלים עמידים אש.

(2) חדר משאבות יהיה אגף אש נפרד.

(3) גישה לחדר משאבות תהיה ע"י מעבר מוגן אש/מעבר לא מקורה מחדר המדרגות המוגן.

רייזר קומות עליונות (12)

(1) קווי גרביטציה וקו לחץ - ממשאבות אספקת מים לקומות עליונות, כולל כל ירידות הצנרת מהמאגר העליון לכל הקומות - יהיו באזור מוגן אש.

(2) קו לחץ לקומות העליונות יהיה צינור אספקת מים בקוטר של 3" לפחות. צינור אספקת המים לגלגלונים יהיה בקוטר של 2" לפחות.

(3) צינור אספקת המים 3" יעבור דרך חדר מדרגות מוגן בחלקו העליון של הבניין.

(4) הסנקה לרייזר קומות עליונות תהיה מחיבור הסנקה של הרייזרים הראשיים דרך אל חוזרים.

(5) רייזר קומות עליונות יעבור בבניין רק באזור מוגן אש.

רייזר קומות תת קרקעיות (14)

(1) קו גרביטציה לקומות תת קרקעיות יהיה צינור אספקת מים בקוטר של 4" לפחות.

(2) צינור אספקת המים לברזי שריפה יהיה בקוטר של 3" לפחות.

(3) צינור אספקת המים לעמדות כיבוי אש יהיה בקוטר של 3" לפחות.

(4) צינור אספקת המים לגלגלונים בלבד יהיה בקוטר של 2" לפחות.

(5) רייזר קומות תת קרקעיות יעבור בבניין רק באזור מוגן אש (גרעין הבנין).

הסנקה לקומות תת קרקעיות (16).

(1) קו הסנקה יהיה בקוטר של 4" לפחות ויחובר לרייזר קומות תת קרקעיות.

פרק 500	מס' הוראה 519	שם ההוראה דרישות נוספות לסידורי כבאות בבניינים - אספקת מים לברזי כיבוי אש וגלגלונים בבניינים בגובה של 100 מטר ומעלה	תחולה יולי 2016	עדכון 01	עמוד 7 מתוך 7
------------	---------------------	---	-----------------------	-------------	------------------

- (2) צינור הסנקה יעבור בבניין רק באזור מוגן אש.
(3) מיקום ברזי ההסנקה ומספרם יהיו בהתאם לרחבות היערכות כיבוי אש ולפי הנדרש ע"י רשות הכבאות.

7. שילוט

- 7.1 חובה לשלט את כל מערכת אספקת המים לכיבוי אש .
7.2 בכל אחד מחדרי המשאבות תותקן סכמת מים המתארת את כלל הציוד, הצנרת והאביזרים, כולל ספרור התואם את השילוט. גליון הסכמה יהיה עם הדבקת אלמנט שקוף/מנויילן.
7.3 חובה לספרר ולשלט את כל הברזים במערכת אספקת המים, למעט ברזי כיבוי אש קומתיים בחדרי מדרגות מוגנים.
7.4 שילוט וסימון יהיו בהתאם לסכמת אספקת מים. השילוט יהיה בעל רקע אדום ואותיות לבנות.
7.5 שלטים חיצוניים יהיו מחומר מתכתי. שלטים פנימיים יהיו מחומר פלסטיק (סנדוויץ') עם כיתוב חרוט. על צינורות תהיינה מדבקות שמסמנות כיווני זרימה ואת יעוד הצינור.

8. הערות כלליות לתכנון אספקת מים לכיבוי אש:

- 8.1 בסוף נספח תיאור אמצעים לבטיחות אש תצורף סכמת אספקת מים לכיבוי אש.
8.2 סכמת אספקת המים תהיה של כיבוי אש בלבד. לא יוצגו פרטים נוספים שלא שייכים לכיבוי אש.
8.3 הסכמה לאספקת מים תוגש בהדפסה צבעונית ויצורף אליה מקרא.
8.4 הסכמה לאספקת מים תוגש על רקע חתך הבנין נשוא הבקשה להיתר בניה או הבקשה.
8.5 תכנון הסכמה לאספקת מים יהיה מחיבור קו עירוני/ציבורי כולל הגמל, עד לברז השריפה הכי גבוה ו/או הכי נמוך בבנין.
8.6 בסכמה יפורטו הנתונים שלהלן, כולם או חלקם, ככל שהם נוגעים לבניין: יסומנו מיקומם ויפורטו נתוני נפח מאגרים כולל רזרבות של המים למערכת מתזים (ספרינקלרים) וברזי שריפה, יסומנו ויפורטו לחצי וספיקות המים וקוטרם של הצנרת ואבזריה, המגופים יסופרו וכו'.
8.7 רייזר משני של צנרת של ברזי שריפה יעבור בחדרי מדרגות מוגנים. רייזרים ראשיים ומקטין לחץ אזורי יהיו בגרעין מוגן (מבואה קומתית תהיה בנויה קירות ודלתות אש) או חדר מוגן אש או ארון מוגן אש.
8.8 יש לציין מאזן אספקת מים לכיבוי אש על גבי התכנית (סכמה), וכן נדרש לציין את הלחצים והספיקות הנדרשים להסנקות בסמוך לחיבורי הסנקה.
8.9 לחץ וספיקות המים וקוטרם של הצנרת ואביזריה יתאימו לדרישות התכנון עם מקדם בטחון מתאים. במסגרת התכנון, יש להתחשב בלחצי המים של רכבי הכיבוי.
8.10 יש לתכנן רעננות מים במאגרים של כיבוי אש (תחלופה), ככל הניתן.
8.11 יש לתכנן עמידות של מערכת אספקת מים ברעידת אדמה בהתאמה לדרישות התקן.
8.12 בבדיקת הסכמה, יש להתייחס לסכמה כמפורט בהוראה זו.