



34

1995

מפרט כללי
למערכות גילוי וכיבוי אש

ואופני המדידה

משרד הביטחון / ההוצאה לאור

34- מפרט כללי למערכות גילוי וכיבוי אש

הנחיות למתכנן

(דף זה אינו מהווה חלק מהחוזה)

1. המפרט הכללי למערכות גילוי וכיבוי אש הוא פרק 34 במפרט הכללי לעבודות בנייה.
2. אופני המדידה של מערכות גילוי וכיבוי אש מסומנים במספר 3400.00 והם מרוכזים בסוף המפרט. כתב הכמויות לעבודה נתונה יוכן על יסוד אופני המדידה הללו.
3. המפרט הכללי הינו חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה שבין המשרד לבין הקבלן. במידת הצורך יכין המתכנן מפרט מיוחד לעבודה נתונה, ויצוין כי כל דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.
- מפרט זה מבוסס על כך שיהווה אחד ממסמכי חוזה שתנאיו הם החוזה הסטנדרטי של ממשלת ישראל לביצוע מבנה על ידי קבלן (מדף 3210).
4. במפרט המיוחד או בכתב הכמויות, או בתוכניות, יצוין המתכנן את דרישותיו ביחס לאמור באותם סעיפי המפרט בהם קיימת יותר מאלטרנטיבה אחת. כן יבדוק המתכנן את רשימת התקנים בראש הפרק כדי לוודא אם היא שלמה ומעודכנת.
5. בסעיפים הבאים (6-14) מצויינים הסעיפים שלגביהם חייב המתכנן לכתוב במפורש את דרישתו.
6. **איפיון** – במסגרת איפיון המערכת יצוין המתכנן לפי אילו תקנים ישראליים, או בהעדר תקנים ישראליים, לפי אילו מפרטי N.F.P.A יבוצע המתקן.
7. **פגיעת ברקים** – על המתכנן לציין במיוחד דרישות להגנת ציוד חשמלי, הן לגילוי והן לכיבוי, מפני מתחי-יתר הנגרמים מפגיעת ברקים.
8. **סוג הגלאי** – במפרט זה מפורטים סוגים שונים של גלאים (סעיף 340131) ויש לציין באחד ממסמכי החוזה את הסוג הנדרש.
9. **צופרי אזעקה של מערכת גילוי ושל מערכת כיבוי** – יש להגדיר באחד ממסמכי החוזה אם הצופרים יהיו אלקטרוניים או אלקטרומיכניים – מותקנים בבנין או מחוצה לו.
10. **שירותי עזר לרכוזות (יחידת בקרה)** שירותי העזר של רכוזות במערכת גילוי מפורטים בפרק משנה 3402, וכן מפורטים שירותי עזר נוספים (34021). אולם כדי שיסופקו שירותי העזר הנוספים יש לדרוש זאת במפורש באחד ממסמכי החוזה.
11. **כמויות הגז לכיבוי** – אומדן לכמויות הגז אשר ייפלטו בעת הכיבוי יצוין במפרט המיוחד.
12. **נחירי פליטה בגז** – סוגי הנחירים יצוינו במפרט המיוחד.
13. **צביעת מערכת כיבוי בגז** – יש לציין במפרט המיוחד את סוג הצבע, עוביו הכולל, ואת הגוון אם רוצים שלא יהיה אדום.
14. **מסך תצוגה** – דרישה למסך תצוגה אלפא-נומרי בעברית תצוין במפרט המיוחד.
15. כל הנושאים המפורטים לעיל (סעיפים 6-14), מהווים רק תזכורת למתכנן, שאינה פוטרת אותו מלבדוק התאמת סעיפי המפרט הכללי לעבודה הנתונה.

34 - מפרט כללי למערכות גילוי וכיבוי אש

ואופני המדידה

**הוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות
משרד הביטחון / אגף בינוי
משרד הבינוי והשיכון / מינהל תכנון והנדסה
ומחלקת עבודות ציבוריות**

מהדורה שלישית (מתוקנת)

כל הזכויות שמורות – משרד הביטחון / ההוצאה לאור – 1995

הוועדה הבין משרדית לסטנדרדיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמיחשובם:

מ' דורון	-	משרד הביטחון	-	יו"ר
א' לביא	-	משרד הבינוי והשיכון	-	חבר
א' שגיא	-	משרד הבינוי והשיכון	-	חבר
י' ששון	-	משרד הבינוי והשיכון	-	חבר
י' פרנקל	-	משרד הביטחון	-	חבר הוועדה, מרכז ועורך הפרסומים
ע' רוזנפלד	-	משרד הביטחון	-	רכות ועדות המשנה

מפרט כללי למערכות גילוי וכיבוי אש ועדת משנה:

י' פרנקל	-	משרד הביטחון	-	יו"ר
מ' פרבר	-	משרד הבינוי והשיכון	-	חבר
ע' קריבוס	-	משרד הביטחון	-	חבר
ע' רוזנפלד	-	משרד הביטחון	-	חברה

הוועדה נעזרה ביעוץ של מר צ' אגוזי ממכון התקנים

יו"ד הוועדה במהדורה הראשונה – ד"ר לי קפלן

34 - מפרט כללי למערכות גילוי וכיבוי אש ואופני המדידה

תוכן העניינים

כללי	3400
מערכות גילוי אש ועשן	3401
רכוזות (יחידות בקרה) במערכות גילוי	3402
מערכות כיבוי בגז	3403
רכוזות כיבוי אש (יחידות בקרה)	3404
בדיקות מערכות כיבוי אש	3405
מערכות משולבות – גילוי/כיבוי אש בגז	3406
מערכת כיבוי במים	*3407
אחזקת מערכות גילוי וכיבוי	*3408
אופני מדידה של מערכות גילוי וכיבוי אש	3400.00

נספח

*יפורט בעתיד

מצורפים לפרק המסמכים הבאים, שאינם מהווים חלק ממסמכי החוזה:

- א. הנחיות למתכנן – להכנת המפרט המיוחד (עמוד ב' בתחילת הפרק);
- ב. הנחיות למתכנן – תבנית להכנת כתבי כמויות (עמודים ו' עד ז' בסוף הפרק)

3400 - כללי

- 34000 תחום הפרק**
פרק זה מתייחס לטיב החומרים, המוצרים והמלאכה של מערכות גילוי וכיבוי אש.
מערכת גילוי וכיבוי אש הינה קבוצת רכיבים מיכניים וחשמליים המותקנים במבנה ומטרתה לגלות אש, להפעיל אזעקת אש או לפעול לכיבוי אש.
במפרט כלולות מערכות אוטומטיות וידניות.
המפרט אינו כולל הידרנטים ומתקנים ניידים כגון מטפים. הידרנטים מתוארים בפרק 07 – מפרט כללי למתקני תברואה.
- 34001 תקנים**
בנוסף לאמור בסעיף "התאמה לתקנים" בפרק 00 – מוקדמות, להלן רשימת התקנים העיקריים הנוגעים לפרק זה.
- א. תקנים ישראליים**

מספר	שם
70	מיכלים לגזים פחממניים מעובים
422	מרחקי אוויר, מרחקי זחילה ומרווחי התקנה בצידוד חשמלי
1220	מערכות גילוי אש : חלק 1 – גלאי אש ועשן חלק 2 – יחידות בקרה למערכות גילוי אש חלק 3 – מערכות גילוי אש : הוראות התקנה חלק 4 – גלאי חום חלק 5 – גלאי עשן עצמאיים חלק 6 – התקני הפעלה ידניים חלק 10 – התקנים להתרעת שמע

ב. תקנים ומפרטים זרים

- NFPA 11 - LOW EXPANSION FOAM AND COMBINED AGENT SYSTEMS
- NFPA 11A - MEDIUM AND HIGH EXPANSION FOAM SYSTEMS
- NFPA 12 - CARBON DIOXIDE EXTINGUISHING SYSTEMS
- NFPA 12A - HALON 1301 FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS
(רק לפי דרישה מיוחדת במפרט מיוחד)
- NFPA 12B - HALON 1211 EXTINGUISHING SYSTEMS
(רק לפי דרישה מיוחדת במפרט מיוחד)
- NFPA 17 - DAY CHEMICAL EXTINGUISHING SYSTEMS
- NFPA 71 - CENTRAL STATION SIGNALLING SYSTEMS
- NFPA 72 - NATIONAL FIRE ALARM CODE
- ASTM-A-53- SPECIFICATION FOR PIPE, STEEL, BLACK AND HOT-DIPPED ZINC COATED WELDED AND SEAMLESS
- ASME BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE – SECTION VIII, SECTION IX

NFPA 2001 - STANDARD OF CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS

כל הנאמר בפרקים המפורטים להלן של המפרט הכללי לעבודות בנייה, חל גם על פרק זה, וזאת כמוגדר בסעיף "עדיפות בין פרקי המפרט הכללי" בפרק 00 – מוקדמות. פרק 00 - מוקדמות	34002 פרקים אחרים
פרק 07 - מתקני תברואה	
פרק 11 - עבודות צביעה	
פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר	
פרק 19 - מסגרות חרש	
הקבלן רשאי לספק רק ציוד המתאים לדרישות התקנים הישראליים ושאושר על ידי גוף מוכר על ידי המשרד. בנספח למפרט זה צוינו שישה גופים כאלה. ירצה הקבלן להביא אישורו של גוף אחר – יהיה עליו לקבל מראש, בכתב, אישור המפקח על כך.	34003 אישור ציוד
המערכות לכיבוי סווגו במפרט לפי אמצעי הכיבוי – גז, מים, אבקה או קצף; במהדורה זו מתוארות רק מערכות הכיבוי בגז, ואילו האחרות – יפורטו בעתיד.	34004 סוגי מערכות כיבוי
בנוסף לדרישות החוזה הסטנדרטי, לכתוב בתוכניות וביתר מסמכי החוזה, להלן תנאים מיוחדים לגבי הביצוע;	34005 תנאים מיוחדים
א. על הקבלן להודיע למפקח, תוך פרק הזמן המצויין במפרט המיוחד, את הפרטים הבאים: – שם האחראי מטעמו על ביצוע העבודה – שם נציג הקבלן באתר – רשימת קבלני משנה למקצועותיהם – רשימת יצרני הציוד על הקבלן לקבל את אישור המפקח לפרטים הנ"ל.	340051 תנאי האתר
ב. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר או במבנה בו עליו לבצע את המתקן, וזכותו להודיע למפקח תוך חודש (פרט אם צויין פרק זמן אחר באחד ממסמכי החוזה), מיום קבלת צו התחלת העבודה, על סתירות בין התוכניות לבין התנאים במקום, לרבות מעברים, תנאי התקנה, אפשרויות גישה וכד', ולקבל את הנחיות המפקח בנדון. לא הודיע הקבלן למפקח במועד הנ"ל – תחול עליו כל האחריות לגבי כל פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים לחול בציוד או באבזרים עקב אי-התאמה למבנה, למידות, למעברים או לאפשרות גישה.	
ג. על הקבלן להגיש דרישותיו לקבלן הבנין בעוד מועד על השאת כל הפתחים והמעברים הדרושים לגישה לצנרת, לכבלי חשמל וכמו כן להכנסת ציוד ולהרכבתו.	
הקבלן יכין מפרטי ציוד ותוכניות עבודה, בחמישה עותקים בצורה שידרוש המפקח ויגישם לאישורו. התוכניות יוכנו לפי התקנים הישראליים הרלבנטיים ובהעדר תקן ישראלי יוכנו לפי מפרט NFPA הרלבנטי למתקן. לאחר שיבדוק המפקח את החומר, ויאשר את המסמכים, הוא יחזיר לקבלן עותק מאושר על-פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכללו תוכניות העבודה שיכין הקבלן את השרטוטים הבאים:	340052 תוכניות עבודה ומפרטי ציוד
א. שרטוטי הרכבה המתבססים על ציוד שאושר ואשר יסופק למעשה. השרטוט יהיה בקנה מידה 1:50 לפי הוראות המפקח, ויכלול את כל הפרטים הדרושים להרכבה, כולל מהלכי צנרת וחשמל;	

- ב. תוכניות חשמל הכוללות: קווי חשמל, סכימת חיווט, פירוט הציוד המותקן, ומראה כללי של כל רכזת (יחידת בקרה) בציון מידות;
- ג. תוכניות צנרת הכוללות מיקום מעברים בקירות, מחיצות וגגות.
- ד. תוכניות פרישה של הגלאים, הרכזות וציוד ההפעלה, עם מידות;
- ה. סכימה אנכית;
- ו. פירוט החישובים שישמשו לתכנון המערכת;
- ז. מפרט בדיקה (ראה סעיף 34007 להלן).

לא תיעשה כל עבודה ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד שאינם מתאימים בדיוק לתוכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר על ידי המפקח.

340053 דוגמאות
בנוסף לאמור בפרק 00 – מוקדמות, יספק הקבלן, לפי דרישת המפקח דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואבזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם יחל בביצוע המלאכות באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יישמרו במשרד המפקח עד לאחר גמר ביצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ולמוצרים ולמלאכה המבוצעת.

340054 ציוד
כל מרכיבי המערכת המבצעים את אותה הפעולה יהיו מסוג ומתוצרת זהים במערכת כולה. רק באישור המפקח מראש תותר אספקת אבזרים זה-תפקוד מתוצרת שונה.

כל החיווט והציוד של המערכת יתאימו לתנאי הסביבה, כך שיעמדו בהפעלה התקינה, ויצריכו אחזקה כמקובל בסביבה בה יותקנו.

340055 שילוט
כל השילוט ייכתב בעברית, ויהיה ברור, קבוע ובר-קיימא. פירוט נוסף - ראה בסעיפים המתאימים להלן.

34006 מתקני חשמל

340061 כללי
כל ציוד החשמל המיועד למערכת גילוי וכיבוי יותקן כך שהוא לא ייפגע מבחינה מיכנית, תרמית, אלקטרומגנטית, מתח-יתר הנגרמים מפגיעת ברקים, או הפרעות חשמליות הבאות מן הרשת עקב קירבה למערכות אחרות כגון מים, גז, חשמל וכיו"ב.

340062 חיווט חשמלי
החיווט החשמלי יהיה מן הסוג שיפרט יצרן הציוד, בהתחשב בתנאים באתר. חתך המוליך יהיה לפי המלצת היצרן או בהתאם לת"י 1220 חלק 3 – הגדול מביניהם.

כל החיווט יונח בתוך צינורות או תעלות. ההתקנה תהיה גלויה או סמויה. התעלות תהיינה סגורות, עשויות פח פלדה צבוע או פלסטיק כבה מאליו.

הנחת הקווים בתעלות תאפשר העברתם בקלות, במקרה הצורך. קווים למטרות אחרות יונחו בתעלה רק אם תותקן מחיצה בנויה רציפה, ביניהם לבין מערכת הגילוי והכיבוי.

ככלל יהיה החיווט רצוף בין אבזר למשנהו (ללא תיבות הסתעפות). במקום שאין ברירה אלא לחתוך חוטים, אזי החיבורים יולחמו ומקום החיבור יהיה חזק לפחות כמו החוט שאותו הוא מחבר. חיבורי כבלים יבוצעו באמצעות מחברים מיוחדים בהלחמה או בכל שיטה אחרת שתאושר על ידי המפקח. החיבורים יולחמו או יילחצו. לא יאושרו מחברים או מהדקים בהם בורג ההידוק לוחץ במישרין על המוליך.

34007 בדיקות ויסות והדגמה
הקבלן יגיש מפרט בדיקה בו יפרט סוגי הבדיקות והוויסותים הנדרשים, סדרם ומועדי ביצועם. תוכנית הבדיקות תאושר מראש. תוצאות הבדיקות יירשמו והקבלן ימסור אותן למפקח.

פרטי הבדיקות והיקף המידע שיימסר למפקח לאחר השלמתן יפורטו להלן ביחס לכל סוג מערכת.

המפקח רשאי לדרוש מן הקבלן לבצע בדיקות ווידואים נוספים, אם נראה לו שהדבר דרוש להבטחת המתקן למצב פעולה תקין.

עם גמר הבדיקות והוודאות יפעיל הקבלן את המערכת וידגים את הפעלתה. מועד ההפעלה וההדגמה יימסר למפקח בכתב ויאושר על ידו מראש. לאחר ההדגמה חייב הקבלן להדריך את המפקח ואת אנשי האחזקה של המתקן ולהנחותם בכל הנוגע להפעלה ולאחזקה התקינה של המערכת.

לפני שימסור הקבלן את המתקן כאמור לעיל, יגיש למפקח 5 עותקים של מערכות המסמכים הבאים:

34008
תוכניות
עדות
והוראות
הפעלה

א. תוכניות התקנה מעודכנות כפי שבוצעה המערכת על כל חלקיה. בהן יסמן את כל השינויים והסטיות שנעשו, אם נעשו, בביצוע ביחס לתוכנית המקורית;

ב. תוכנית חשמל ותרשים החיווט של מערכת הפיקוד והבקרה;

ג. הוראות הפעלה ואחזקה, בשפה העברית, לרבות טבלת תקלות; הוראות לטיפול מונע ולאחזקה, כפי שנמסרו לו על-ידי יצרן הציוד, ולהשלמות שהכין לצורך אחזקתה התקינה של כל המערכת;

ד. רשימת חלקי חילוף מומלצים על ידי הקבלן, כולל מספרים קטלוגיים ושם וכתובת היצרן של כל חלק;

ה. קטלוגים של הציוד אשר סופק, כולל מפרטי ההתקנה והאחזקה;

ו. רשימת הציוד המותקן, בה יציין מספרו הקטלוגי של כל פריט, בצד מספרו הסידורי במערכת ופרטי הפעלתו;

ז. תעודות הבדיקה על התקנת המערכת והתאמתה לדרישות תקן 1220 חלק 3.

34009
תקופת
הבדק
השירות

משך תקופת הבדק יהיה כמפורט בחוזה הסטנדרטי (12 חודשים). כל פעולות הקבלן לצורך בדק או שירות, יירשמו על ידי הקבלן, בספר שינוהל על ידו לצורך זה ושיישמר אצל מפעיל המערכת.

340091
כללי

הפעולות הדרושות לבדק או שירות יעשו עפ"י הנחיות יצרן הציוד.

תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המערכת וזאת יעשה על סמך קריאת המפקח או נציגו תוך 24 שעות ממועד הקריאה. הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק ויספק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו.

340092
תקופת
הבדק

חלקי ציוד פגומים הנלקחים לתיקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים שיאפשרו הפעלת המערכת במשך תקופת התיקון.

בנוסף לתגובות הקבלן לקריאות הנ"ל, יבצע הקבלן בדיקות תקופתיות כמפורט ביחס לכל אחד מסוגי המערכות דלהלן, ובהתאם לדרישות התקנים הרלבנטיים.

לא יבוא הקבלן לבצע תיקונים או טיפולים כמפורט לעיל ולהלן, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל ביצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

במערכות כיבוי בגז יבוצעו בדיקות במשך תקופת הבדק. ראה פירוט בסעיף 34039 להלן.

3401 – מערכות גילוי אש ועשן

34010 כללי תפקידה העיקרי של המערכת הוא לגלות ולציין מקום שריפה ולהפעיל אזעקת אש בהקדם. חלקי המערכת הם:

א. לחצני אזעקה אש ועשן;

ב. גלאי אש ועשן;

ג. צופרים מחוברים לרכזת ראשית;

ד. רכזת התראה, פיקוד ובקרה;

ה. צנרת וחיווט;

ו. שילוט;

ז. נורות סימון.

34011 אישור ציוד הציוד שיורכב יתאים לדרישות התקנים הישראליים ויאושר על-ידי אחד מהגופים שבנספח, או כל גוף אחר שיאשר המפקח בכתב ומראש (על האישורים להיות תקפים במועד הגשת ההצעה).

כל הציוד והרכיבים שיורכבו ייבדקו כמקשה אחת, ולא תאושר התקנת רכיבים שונים ללא בדיקת התאמה למערכת כולה.

לגבי גלאי אש ועשן, אישור אחד מהגופים הרשומים בנספח חל רק כאשר הגלאי והרכזת נבדקים ביחד. לגבי לחצני האזעקה חייב להיות אישור של אותו גוף אשר בדק ואישר את הרכזת.

גלאי אש ועשן המכילים מתקנים רדיו-אקטיביים טעונים גם אישור הוועדה הישראלית לאנרגיה אטומית. הקבלן אחראי גם לקבלת האישור ולמסירתו למפקח.

34012 התקני הפעלה ידניים התקני הפעלה ידניים לאזעקת אש ועשן יכללו מגעים חשמליים המאפשרים להפעיל אזעקת אש באופן ידני. ההתקנים יתאימו לדרישות ת"י 1220 חלק 6.

הפעלה ידניים לאזעקת אש ועשן הלחצנים יותקנו בתוך קופסה אדומה. הגישה ללחצנים תימנע באמצעות לוח זכוכית או פלסטיק המיועד לשבירה במקרה הצורך. המתקן יופעל בדרכים הבאות:

א. שבירת הלוח ולחיצת הלחצנים כדי להפעיל את המגעים;

ב. שבירת הלוח והמגעים יופעלו אוטומטית באמצעות קפיץ.

כמו כן ניתן להשתמש בהתקני הפעלה ידניים המופעלים במשיכה.

ליד כל לחצן יהיה שלט המציין בבירור את יעודו ואופן הפעלתו. עבור מערכות המותקנות תחת כיפת השמיים או במקומות עם אחוז לחות גבוה, יותקנו לחצנים מתאימים להתקנה במקומות אלה לפי דרישות ת"י 1220 חלק 6.

34013 גלאים

340130 כללי גלאים יכולים להיות רגישים לחום, לעשן, ללהבה, או לגורם אחר. שיעור הרגישות יהיה כמצויין באחד ממסמכי החוזה. הגלאים יתאימו לדרישות ת"י 1220 חלק 1 וחלק 4 – לפי הסוג.

340131 סוגי גלאים הגלאים יהיו מאחד הסוגים הבאים בהתאם למצויין באחד ממסמכי החוזה:

גלאי חום – טמפרטורה קבועה

– קצב עליית הטמפרטורה (RATE OF RISE)

– קצב עליית הטמפרטורה וטמפרטורה קבועה

גלאי עשן – תאי יוניזציה

– אופטיים

– גלאי אלומה להתקנה בחללים גבוהים (PHOTO BEAM DETECTOR)

גלאי להבה – אינפרה אדומים

– על-סגולים (אולטרה-סגולים)

גלאים אחרים – כמפורט במפרט המיוחד

340132
בסיסי
הגלאים
לכל גלאי "נקודתי" יהיה בסיס שיאפשר את חיבור הגלאי למערכת כך שניתן לחבר ולהסיר את יחידת החישה בקלות למטרות אחזקה.

340133
התקנת
הגלאים
התקנת מערכות גילוי תבוצע לפי דרישות ת"י 1220, חלק 3.
גלאים שיוותקנו בלוחות החשמל למתח נמוך או גבוה יבוצעו כך שניתן יהיה לבדוק אותם תקופתית ללא צורך בהפסקת חשמל.

340134
נורות
אזעקה
של גלאים
לגלאים תהיה נורת אזעקה אינטגרלית שתידלק בזמן שהגלאי במצב אזעקה. בנוסף, יחוברו המגעים כדי לאפשר חיבור נורות סימון מרחוק במקום בולט לעין במקרה שהגלאי מותקן במקום נסתר.
נורות הסימון מרחוק תהיינה גדולות דיין או שיוותקנו על בסיסים כדי שייראו בקלות.

34014 צופרי אזעקה

340140
כללי
צופרי אזעקה (התקנים להתרעת שמע) יהיו חשמליים, או אלקטרוניים ויתאימו להתקנה מחוץ לבניין או בתוכו כמצויין באחד ממסמכי החוזה. לצופרים יהיה צליל מתמשך שיציין אזעקת אש, ואם יידרש יהיה להם גם צליל נוסף שיציין שמערכת הכיבוי פועלת.

340141
עוצמת
הקול
עוצמת הקול של צליל מתמשך במרחק מטר מצופר האזעקה, תהיה לפחות כלהלן:

א. צופרים המותקנים בתוך הבנין: 70 – 87 דציבל;

ב. צופרים המותקנים מחוץ הבנין: 87 – 95 דציבל.

34015 בדיקת מערכות

340151
פירוט
הבדיקות
הקבלן יבצע בנוכחות המפקח את הבדיקות בהתאם למפרט הבדיקה שהוגש על ידו (סעיף 34007 לעיל). מספר הבדיקות יהיה כמצויין במפרט המיוחד. את הבדיקות יבצע הקבלן בנוכחות המפקח.
הבדיקות יכללו לפחות את הרשום להלן:

א. **לחצני אזעקה ידניים** – להפעיל כל לחצן בתורו ולרשום אם אזעקת אש מופיעה במקום הנכון על הרכזת הראשית ועל רכזת המשנה.

ב. **גילוי עשן** – להזריק גז בוחן מאושר לתוך הגלאי ולרשום אם נורת האזעקה האינטגרלית, נורת האזעקה מרחוק, נורת אזעקת אש ונורה המציינת את האיזור המיוצג נדלקות (או תצוגה אלפא-נומרית אם נדרש). כמו כן לרשום אם נשמע צופר אזעקת אש.

ג. לחילופין מותר לבצע את הבדיקה בעזרת מתקן מיוחד שאושר לשימוש על-ידי היצרן.

ד. **הרכזת הראשית**

1) להסיר בכל איזור גלאי אחד מבסיסו, קרוב לסוף הקו ככל שניתן, ולרשום אם

מצויינת אזעקת תקלה ;

(2) לנתק את מקור אספקת זרם החילופין מהרכוז ולרשום אם מתקבלת אזעקת תקלה ;

(3) להפעיל מתג בדיקת הנורות ולבדוק שכל הנורות נדלקות ;

(4) להפעיל לחצן אזעקת אש ידני או גלאי ולרשום את פעולות הממסרות הסוגרות את מפוחי מיזוג האוויר, או מבצעות פעולות סיוע אחרות.

לאחר השלמת הבדיקות על-ידי הקבלן וחיבור המערכת במצב מוכן לפעולה, יזמין הקבלן בדיקה של המתקן להתאמתו לתקן. הבדיקה תבוצע על-ידי מכון התקנים או מעבדה מאושרת אחרת, בהתאם להנחיות הפיקוח.

בזמן הבדיקה יבצע הקבלן את התיקונים הדרושים המתחייבים מדו"ח המעבדה. רק לאחר תיקון כל הליקויים, וקבלת תעודת בדיקה חיובית, תיחשב העבודה כגמורה.

א. הקבלן יבצע את השירותים הרשומים מטה, פעמיים במשך שנת האחריות :

(1) בדיקת הגלאים – מספר הגלאים שייבדקו יהיה כמצויין בהנחיות היצרן, אך לא פחות מ-20% ממספר הגלאים. המפקח יבחר את הגלאים לבדיקה. הבדיקה תיעשה בהתאם להוראות יצרן הגלאים. בזמן הבדיקות ייערך רישום אם נורת האזעקה האינטגרלית, נורת האזעקה מרחוק, נורות אזעקה האש והנורה המציינת את האיזור ברכוז הראשית וברכוז המשנה נדלקות ואם נשמע צופר אזעקת אש ;

(2) ניקוי הגלאים ;

(3) הפעלת לחצן אזעקת אש ידני או גלאי, ורישום של פעולות הממסרות הסוגרות את מפוחי מיזוג האוויר, או המבצעות פעולות סיוע אחרות.

ב. במקרה שהמערכת לא פעלה כראוי, תתבצע בדיקה חוזרת על מדגם שיקבע המפקח.

3402 – רכוזות (יחידות בקרה) במערכות גילוי

תפקדי רכוזת התראה, פיקוד ובקרה הוא לתת אזעקת אש בזמן שאחד או יותר לחצני אזעקה ידניים או גלאי אש הינם במצב אזעקה, וכן להפעיל ולהפסיק מערכות אחרות לפי תוכנות מראש. תפקיד משני של הרכוזת הוא לציין תקלות בתוך מערכת האזעקה והגילוי.

אם הבניין חולק לאזורים, יחוברו לחצני האזעקה והגלאים בכל איזור למודול איזורי בתוך הרכוזת (יחידת הבקרה).

סוגי המערכות הם :

- רגילה עם אזורים ;

- ממוענת לסוגיה ;

- משולבת – הכוללת גילוי וגם הפעלת מערכת כיבוי אש.

אם לפי מסמכי החוזה נדרש ציוד בקרה שישפק שירותי עזר נוספים על התפקיד העיקרי של הרכוזת כמוגדר לעיל, הם יהיו כדלהלן :

שירותי עזר – הם שירותים כגון העברת אזעקת אש למקום מרוחק, הפעלות מערכות הכיבוי, סגירה ופתיחה של מפוחי אוויר, מדפי אש, מפוחי עשן, תריסי איורור, דלתות, ברזים לאספקת דלק. בידוד אספקת חשמל ובקרת פעולות מעליות. כדי לספק שירותים אלו יותקנו ברכוזת הבקרה והפיקוד, מתקנים ומגעים שיפעלו כשאחד או יותר "מודולים אזוריים" נמצאים במצב אזעקה לפי נוהל האזעקה שנקבע מראש.

בנוסף, אם יידרש "איתות מאזורים מצולבים", הם ישולבו ברכוזת כדי שיבוצעו

340152
דו"ח
בדיקות

34016
עבודות
השירות
בתקופת
האחריות

34020
כללי

34021
שירותי
עזר
ומתקני
עזר

פעולות מיוחדות בזמן ששני אזורים או יותר נמצאים במצב אזעקה.

מתקני עזר – כגון נורות אזעקה מרחוק, אמצעי כריזה מרחוק, חייגני טלפון אוטומטיים, מגנטים להחזקת דלתות, ממסרים להפעלת מפוחים ומתקנים אחרים הניתנים להפעלה על ידי ממסרי פליטה מצידוד הבקרה והציון. סוג מתקנים אלו והתקנתם יהיו כך שפעולתם הרגילה, או פעולתם במצב תקלה, לא תפריע לפעולת מערכת האזעקה והגילוי האוטומטית.

הפריטים הבאים יותקנו בחזית הרכות:

34022
מתגים
ונורות
ברכות

א. מתג החזרת איזור למצב מוכן לפעולה;

ב. מתג השתקת זמזם אזעקת אש;

ג. מסך תצוגה אלפא-נומרי בעברית (אם נדרש במפרט המיוחד).

כשלחצן אזעקת אש ידני או גלאי אש אחד או יותר נמצא במצב אזעקה, יתרחשו הפעולות הבאות:

34023
אזעקות
עשן ואש

א. זמזם אזעקה המותקן ברכות ישמיע קול;

ב. צופר אזעקה אחד או יותר ישמיעו קול בבניין (אם נדרשו והותקנו);

ג. הנורה הרלבנטית המציינת את האיזור תידלק על הרכות, או תופיע הודעה על מסך התצוגה.

הרכות יכולה להכיל מתקן להשהיית שידור אזעקת אש אחרי מצב אזעקה. תקופת ההשהייה לא תעלה על 10 שניות.

אם יידרש באחד ממסמכי החוזה יותקנו על הרכות אמצעים לניתוק איזור אחד או יותר במערכת, בזמן ששאר האזורים ישארו במצב פעולה. בזמן הפעלת המתגים יצוינו האיזור או האזורים המנותקים על-ידי הדלקת נורה על הרכות.

34024
ניתוק
אזורים

בשום פנים לא יפריע ניתוק איזור כלשהו לפעולת שאר האזורים במערכת.

בקרת תקלות בכל חלקי המערכת תבוצע כנדרש בת"י 1220 חלק 2.

34025
בקרת
תקלות

הזרם לרכות יהיה ממקור אספקת החשמל של הבניין (230 וולט זרם חילופין), ובנוסף לכך יהיה מקור רזרבי המורכב ממצברים ששימושם הבלעדי לספק אנרגיה לרכות. המצברים ייכנסו לפעולה מיד כשתארו תקלה באספקת החשמל הראשית.

34026
יחידת
אספקת
כוח
רזרבית

במתקנים אשר יש בהם חייגן אוטומטי או קשר למקום מאויש בקביעות, יספקו המצברים זרם במשך 36 שעות במצב עומס רגיל (לא במצב אזעקה). במתקנים ללא חייגן אוטומטי וללא קשר למקום מאויש – 72 שעות.

בתוך היחידה לאספקת זרם רזרבי יותקן ציוד לטעינה אוטומטית של המצברים. הציוד יתאים לטעינת מצב ריק, במשך 24 שעות.

הצנרת והחיווט של זינת המערכת יהיו כמפורט בפרק 08 – מתקני חשמל, ויתאימו לדרישות ת"י 1220, חלק 3.

34027
צנרת
וחיווט
של זינת
המערכת

3403 – מערכות כיבוי בגז

בפרק משנה זה מתוארות מערכות כיבוי בגז. כיבוי ב- CO_2 מוגבל אך ורק לחללים בלתי מאוכלסים במבנה, כגון חדרי גנרטורים.

34030
כללי

מערכות הגז המתוארות הן מסוג "הצפה שלמה" ודרך נפלטת כמות מוגדרת של גז

לתוך האיזור המוגן כדי להגיע לריכוז הנפחי הדרוש לכיבוי שריפה.
כל הדרישות המיוחדות לכיבוי ב- CO_2 או בגז מפורטות להלן בפרק משנה זה.
מערכת כיבוי בהלון תבוצע רק לפי דרישה מפורשת במסמכי החוזה. במקרה כזה
תתאים המערכת לדרישות התקנים NFPA-12A, NFPA-12A.
מערכות כיבוי, בהן ייעשה שימוש בגז שונה מהנ"ל יתאימו לדרישות תקן NFPA-2001.

המערכת תורכב מאחד או ממספר מיכלים בהם מאוחסן גז נוזלי תחת לחץ. למיכלים
יהיה ציוד שחרור, צנרת פיזור, נחירים וציוד פיקוד.
לאחר קבלת אות ההפעלה המתאים יגרום ציוד הפיקוח לפתיחת מיכלי האחסנה
ופליטת הגז, לאידוי ולפליטתו דרך צנרת ההפצה והנחירים לתוך האיזור המוגן.
ניתן יהיה להפעיל את המערכת בשיטות הבאות, כפי שיצויין באחד ממסמכי החוזה:
א. באופן אוטומטי באמצעות אות המתקבל ממערכת גילוי האש המותקנת באיזור
המוגן;
ב. באופן ידני באמצעות קופסאות הפעלה חשמליות, או בלחצן המותקן בלוח
הפיקוד של המערכת;
ג. באופן ידני באמצעות מתקן מיכני המחובר למיכל אחסנת הגז.

34031
תיאור
המערכת
ומטרתה

מאחר שפליטת גז עלולה לסכן את בריאות האנשים, במיוחד אם הגז מתחמם ומתפרק
לרכיבים, יש לנקוט באמצעי הבטיחות הבאים באזורים בהם נמצאים בני-אדם:
א. כמויות הגז שתיפלטנה לתוך האיזור המוגן לא תעלינה על כמות שתהווה ריכוז
נפחי לפי הנחיות NFPA-2001;
ב. תהיה תקופת השהייה בין זמן נתינת האות החשמלי הפותח באופן אוטומטי את
מיכלי הגז לבין זמן פתיחת המיכל. תקופה זו תהיה קצרה ככל האפשר אך ארוכה
מספיק לאפשר את פינוי האיזור המוגן;
ג. נורות אזעקה וצופרי אזעקה מיוחדים לפינוי אשר הותקנו באיזור המוגן, יופעלו
כשהמערכת עומדת לפעול וכשהיא גמרה לפעול.

34032
בטיחות

מיכלי הגז, ציוד השחרור, הצנרת והנחירים יתוכננו כך, שמשך הפליטה, מזמן פתיחת
המיכל עד פליטת כל הגז לתוך האיזור המוגן, לא יעלה על 10 שניות, וההפעלה תהיה
בו-זמנית בכל מערכת איזור הכיבוי. פיזור הגז יהיה הומוגני בכל האיזור המוגן. כאשר
האזורים המוגנים הם חללים נמוכים, למשל בתעלת כבלים מתחת לרצפות פריקות,
משך הפליטה יהיה פחות מ-10 שניות אבל יותר מ-5 שניות.

34033
משך
הפליטה

כל רכיבי המערכת ימוקמו כך שיעמדו במרווחי ביטחון ממתקני חשמל "חיים"
כמוגדר בת"י 422 ובחוק החשמל ובתקנותיו (כגון התקנת מערכת גילוי וכיבוי בתוך
לוחות החשמל).

34034
מרווחי
ביטחון

מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז תכלול את הרכיבים הבאים:
א. מיכלי גז לרבות ברז לשחרור הגז, או מתקני דיסקה נפרצת שנבדקו ואושרו על ידי
אחד מהגופים שבנספח;
ב. אבזרים של מיכלי הגז, נחירי פיזור הגז, ברזי בחירה או הכוונה, ציוד פיקוד,
קופסת הפעלה, נורה וצופרי אזעקה המאושרים על ידי אחד הגופים שבנספח;
ג. המערכת כמכלול, לרבות כל האבזרים של המערכת, הן הנזכרים בסעיפים א' ו-ב'
לעיל והן אחרים הדרושים לפעילות התקינה של המערכת, ישאו אישור של אחד
הגופים המצויינים בנספח.

34035
אישורי
ציוד

כמויות גז הכיבוי (באומדנה) שיש לפלוט באזורים המוגנים, במערכת הבנויה לעבוד

34036

כמויות הגז ואיכותו	כמקשה אחת, יהיו כמצויין במפרט המיוחד. איכות הגז תתאים לדרישות NFPA-2001. על הקבלן להגיש לאישור חישוב מדויק של אופן הפיזור וכמות הגז שתיפלט במתקן, בהתאם לתנאים באתר.
34037 פריטי ציוד	
340371 מיכלי אחסנה ואבזריהם	מיכלי אחסנת גז יתאימו לתקן NFPA-2001. במיכלים יותקן מד-לחץ ויהיה עליהם שלט המציין את מספר המיכל, משקל הגז למילוי ורמת הלחץ. במקומות שמספר מיכלי גז חוברו באמצעות סעפת, כל המיכלים יהיו באותו גודל ותתאפשר החלפה ביניהם. מיכלי אחסנת הגז, ברזים, דיסקות נפרצות, מתנים ורכיבים אחרים המשמשים לפתיחה ידנית, או אוטומטית, של מיכל הגז יתאימו לתקן NFPA-2001. המיכלים ייתמכו במקומם כהלכה באמצעות תומכות מיוחדות שיספקו יצרני המיכלים.
340372 ברזים	ברזים יתאימו לתקן NFPA-2001 סעיף 2.2.4.
340373 נחירי פליטת הגז	גודל הנחירים יתאים לכמות הנפלטת ולמשך הפליטה (ראה סעיף 34033 לעיל), אשר יצויינו במפרט המיוחד. סוג של הנחירים (רדיאלי, ספירלי, או אחר) יהיה כמצויין במפרט המיוחד. נחירי הפצת הגז יתאימו לדרישות תקן NFPA-2001.
340374 צלחות החזרה	יש להתקין צלחות החזרה (DEFLECTOR) לנחירי הפצת גז ספירליים במקומות שנחירים אלו מותקנים מתחת לתקרת תותב, או כל אלמנט מותקן העלול להתנתק ושיש סכנה שהגז הנפלט יזיז את האלמנט.
340375 צנרת	הקבלן אחראי לחישוב הקטרים של צנרת ההפצה. הקטרים יתאימו לדרישות המפרט המיוחד באשר לכמות הגז ולמשך הפליטה (ראה סעיף 34033 לעיל), אשר יצויינו במפרט המיוחד. פיזור הגז יחושב בעזרת תוכנית מחשב, לפי דרישות NFPA-2001. תוכנית המחשב תאושר ע"י אחד הגופים בנספח. הצנרת תהיה מאחד הסוגים הבאים :
	א. צנרת פלדה ללא תפר לפי תקן ASTM-A-53, בעלת עובי דופן העומד בלחץ העבודה ולא פחות מאשר עובי דופן צינור מתאים לסקדיוול 40. הספחים יהיו סקדיוול 40. ב. צנרת נחושת ללא תפר לפי תקן ASTM-B-88, בעלת עובי דופן המסוגל לעמוד בלחץ העבודה. אפשר לחבר צינורות באמצעות ריתוך או באמצעות אבזרים מוברגים בעלי חוזק מיכני של הצינור שאליו הם מחוברים. כל תברגי הצנרת יהיו קוניים. ריתוכי צנרת יבוצעו כמפורט בפרק 19 – מסגרות חרש, וכנדרש בתקן NFPA-2001. לאחר ההתקנה, הצנרת תיבדק בלחץ אוויר של 2 בר במשך 4 שעות (איתור דליפות ייעשה בעזרת מי סבון). הצנרת תיתמך כהלכה בהתחשב בהדף שיתקבל בזמן פליטת הגז ובהתפשטות תרמית. תומכי צנרת יותקנו סמוך לכל נחיר הפצת הגז, כל 3 מ' לאורך הצינור. התמיכה תחובר לצינורות בחבק עשוי שני חלקים, תוך מתן חופש תנועה באמצעות פסי גומי בעובי 2 מ"מ, מותקנים בין הצינור לבין שני חלקי החבק. בכל הסתעפות יותקן חיזוק נוסף. החבקים יהיו מגולוונים.

יש לשמור על נקיון הצינורות בזמן ההתקנה ולהזרים דרכם אוויר כדי להוציא גופים זרים לפני התקנת נחירי הפצת הגז.

בסיום העבודה ייצבעו כל חלקי הפלדה כמפורט בפרק 11 – מפרט כללי לעבודות צביעה ובמפרט המיוחד. גוון השכבה העליונה יהיה אדום, פרט אם נדרש גוון אחר באחד ממסמכי החוזה.

התקני הפעלה ידניים יתאימו לייעודם. הם יותקנו במקומות המתוארים בתוכנית. התקני ההפעלה יתוכננו כך שקל יהיה להבדילם ממתקני הפעלה ידניים של אזעקת אש. בקופסה יהיה מתקן המחייב החזרת הקופסה למצב מוכן לפעולה לאחר הפעלתה. על כל קופסת הפעלה יסומן בבירור איזור פעולתה והמערכת אליה היא מחוברת.

340376
התקני
הפעלה
ידניים
לכיבוי
גז

צופרי אזעקה (התקנים להתרעת שמע) יתאימו לייעודם. הם יופעלו באופן חשמלי או אלקטרומיכני. הצופרים יתאימו להתקנה מחוץ לבניין או בתוכו כנדרש במפרט המיוחד (ראה פרק משנה 3401 לעיל).

340377
צופרי
אזעקה

עוצמת הקול הגבוהה ביותר עבור צליל ממושך במרחק של 1 מטר מצופרי האזעקה לא תהיה פחותה מהערכים הבאים:

א. צופרים המותקנים בתוך הבניין: 70-87 דציבל;

ב. צופרים המותקנים מחוץ לבניין: 87-95 דציבל;

צופרי אזעקה ישמיעו צלילים שונים בשתי התקופות הבאות:

א. תקופת ההשהייה לפני פליטת הגז, לצורך פינוי אנשים;

ב. תקופת פליטת הגז, ועד שהמערכת מוחזרת למצב מוכן לפעולה.

ליד הצופר יותקן שילוט המציין פירוט הצלילים השונים.

אם יידרש מתג המאפשר הפסקת הפעולה האוטומטית, הוא יותקן על לוח הפיקוד של המערכת אך לא יפריע להפעלה ידנית של המערכת באמצעות קופסת הפעלה מתאימה, או הפעלה מיכנית של המתקן המחובר למיכלי הגז.

340378
אמצעים
להפסקת
הפעולה
האוטו-
מטית

לחצני "הפסקת הפעולה" של המערכת יותקנו בסמוך לאזורים המוגנים, במקומות המצויינים בתוכנית. הלחצנים יוכלו למנוע את הפעולה האוטומטית בכל עת עד ל-5 שניות לפני סוף תקופת ההשהייה.

נורות אזעקה יסופקו ויוותקנו בכל הכניסות לאיזור המוגן, במקומות המסומנים בתוכניות.

340379
נורות
אזעקה

על יד כל נורה יסומן בבירור שם האיזור המוגן ושם הרכזת אליה הוא מחובר.

הנורה תהיה באחד משלושה מצבים בהתאם למצב המערכת:

א. כבויה – אין אזעקת אש;

ב. דלוקה באור אדום מהבהב – בתקופת ההשהייה לקראת פיזור הגז;

ג. דלוקה באור אדום קבוע – במשך הפיזור ולאחר מכן.

לנורה תהיה עדשה בקוטר 3 מ"מ לפחות. כמו כן תותקן נורה כזו באור ירוק קבוע לציון הפסקת ההפעלה האוטומטית (ראה סעיף 340378). ליד הנורה יהיה שילוט מתאים.

34038
מערכת
כיבוי
ב-CO₂

340380 כל מערכת הכיבוי ב- CO_2 מורכבת ממכל אחסנה, צנרת פיזור ונחירי פיזור ואמצעי הפעלה. המערכת מתוכננת לפעול באחד מהמקרים הבאים:

- א. אות גילוי אש או עשן באזורים מוצלבים;
- ב. הפעלה ידנית של לחצן חשמלי, הנמצא ברכות כיבוי אש;
- ג. הפעלת מתקן ידני לפתיחת מיכל ה- CO_2 . כל מתקני ההפעלה יהיו במרחק של 10- מ' מחוץ לאיזור פיזור הגז.

המערכת מתוכננת לפלוט את כמות ה- CO_2 במשך 30 שניות לפחות, אך לא יותר מאשר ב-45 שניות. תכולת החומר מתוכננת לספק כ-0.1 ליבראות CO_2 לרגל קובית של חלל הרכות ותעלת הכבלים, וזאת כדי שהריכוז הנומינלי המתוכנן יהיה 50% במשב הפליטה.

הצנרת תהיה כמתואר ביחס לצנרת במערכת כיבוי בגז.

340381 איכות ה- CO_2 תהיה לפי תקן NFPA מס' 12. הכמויות שיפלטו תהיינה כנדרש בתוכניות או באחד משאר מסמכי החוזה.
כמות הגז ואיכותו

340382 הגז יאוחסן במיכלים הניתנים למילוי והמתוכננים להכילו במצב צבירה נוזלי. המיכל יהיה כדרישות ת"י 70 מושלם וכולל אבזרי אטימה ושחרור וברזי בדיקה. במידת הצורך יסופקו המיכלים עם צינורות גמישים וכל התמיכות וברגי הקביעה הדרושים. אם באותה מערכת CO_2 כלולים מספר מיכלים, הם יסופקו עם סעפות.
מיכלי CO_2
המיכלים יישקלו בזמן ההתקנה, ומזמן לזמן לפי הוראות האחזקה.

340383 הנחירים יהיו מתאימים להתקנה בצנרת בפיזור ויהיו בעלי מימדים מתאימים לספק את קצה פיזור ה- CO_2 הדרוש. סוג הנחירים (רדיאלי, ספירלי, או אחר), יהיה כמצויין במפרט המיוחד.
נחירי פיזור

מאחר וקיימים הבדלים בין נחירי הפיזור המסופקים על-ידי יצרנים שונים, יידרש הקבלן להגיש לאישור המפקח את סידור הנחירים שהוא יציע.

340384 אם כי מערכות CO_2 תותקנה רק באיזורים בלתי מאוכלסים, יש להתקין מחוץ לכל איזור שלט כאמור להלן, וזאת בנוסף למתגי נעילה ונורות אזעקה:
אמצעי בטיחות

בחדר זה מותקנת מערכת CO_2 לכיבוי שריפות. בשעה שנורת האזעקה האדומה דלוקה ועד שהשריפה תכובה והחדר יאוורר – הכניסה אסורה.

השלט יהיה באותיות אדומות על רקע לבן, וגובה האות 2 ס"מ.

34039 בנוסף לנאמר בסעיף 34009 לעיל יבוצעו בדיקות במשך שנת הבדק. הבדיקות יבוצעו לפי הנחיות יצרן הציוד, אך בכל מקרה יבצע הקבלן את הבדיקות הבאות לפחות פעמיים במשך שנת האחריות, במועדים שיקבע המפקח:

- א. בדיקת לחץ ומשקל הגז בכל מיכל;
 - ב. ניתוק סולונואיד או מתקן ההפעלה ממכל אחסנת הגז של מערכת אחת לפחות וביצוע בדיקות הדמייה (סימולציה) כמתואר לעיל, ואח"כ חיבור מחדש של הסולונואיד או מתקן ההפעלה בתום בדיקת השירות.
- במקרה של תקלה רשאי המפקח לדרוש בדיקה נוספת לשם אימות התיקון.

34039
בדיקות
במשך
תקופת
הבדק

3404 – רכזות כיבוי אש (יחידות בקרה)

34040 כללי המטרה העיקרית של רכזות כיבוי האש היא לקבל איתות מאזורים מצולבים או מרכזת גילוי האש או מלחצן הפעלה ידנית ולהפעיל את פתיחת מיכלי הגז. לכל איזור מוגן יותחם מקום נפרד ברכזת.

31041 פעולות רכזת כיבוי אש רכזת כיבוי האש תכיל ציוד פיקוד המאפשר ביצוע הפעולות הבאות:

א. בקרה מתמדת של המערכת לרבות הרכזת עצמה;

ב. הפעלה אוטומטית של מערכת הכיבוי בגז לאחר קבלת האות הדרוש מאזורים מצולבים או מרכזת הגילוי;

ג. הפסקת פעולה אוטומטית נפרדת עבור כל אחת ממערכות הגז בפיקוח הרכזת;

ד. אפשרות כיוון תקופת ההשהייה 0-120 שניות – הכיוון יעשה באיזור המוגן.

ה. שיגור אותות "המערכת הופעלה" או "תקלה במערכת" למערכות כריזה ומערכות תקשורת מרוחקות.

ו. הפעלת צופרי האזעקה והפינוי של מערכת כיבוי האש;

ז. הפעלת נורות האזעקה המציינות שהפעולה האוטומטית של המערכת הופסקה;

ח. הפסקת פעולת מערכת מיזוג אוויר לפני פיזור הגז;

ט. סגירת מדפי אש לפני פיזור הגז;

י. הפסקת מעבר אוויר חודר דרך רצפות צפות;

יא. הפסקת מערכת חשמל לפי הצורך;

יב. הפעלה והפסקה של מערכות אחרות כנדרש במפרט המיוחד.

34042 מתגים ונורות ברכזת פריטי העזר הבאים יותקנו ברכזת:

א. מתג החזרת איזור כיבוי למצב מוכן לפעולה;

ב. מתג השתקת זמזמם האזעקה;

ג. נורות המציינות שהרכזת פועלת;

ד. מתג הפעלה/הפסקה של הרכזת;

ה. מתג לבקרת נורות.

34043 יחידת אספקת כוח רזרבית הזרם לרכזת יהיה ממקור אספקת החשמל של הבנין (230 וולט זרם חילופין), ובנוסף לכך יהיה מקור רזרבי המורכב ממצברים שייעודם הבלעדי לספק אנרגיה לרכזת. המצברים ייכנסו לפעולה מיד כשתאריך תקלה באספקת החשמל הראשית.

במתקנים אשר יש בהם חייגן אוטומטי או קשר למקום מאויש בקביעות, יספקו המצברים זרם במשך 36 שעות במצב עומס רגיל (לא במצב אזעקה). במתקנים ללא חייגן אוטומטי וללא קשר למקום מאויש - 72 שעות.

בתוך היחידה לאספקת זרם רזרבי יותקן ציוד לטעינה אוטומטית של המצברים. הציוד יתאים לטעינת מצבר ריק, במשך 24 שעות.

34044 צנרת החיווט זינת החשמל הצנרת והחיווט של זינת החשמל, יהיו כמפורט בפרק 08 – מתקני חשמל ויתאימו לדרישות ת"י 1220, חלק 3.

3405 – בדיקות מערכות כיבוי אש

34051 פרטי הבדיקה בדיקה של המערכת הכוללת שחרור גז תתבצע רק במקומות המצויינים במפרט המיוחד. להלן אופן ביצוע בדיקה זו:

א. הבדיקות הסימולטיביות הפונקציונליות הבאות יתבצעו בכל מערכות הגז לאחר השלמת הבנייה:

- 1) מתקני ההפעלה או ברזי הסולנואיד של מיכלי הגז ינותקו מהמיכלים;
 - 2) למערכות שאינן בעלות סולנואיד לפתיחת מיכל אחסנת הגז, תחובר נורת אזעקה במקביל לחיבור מתקן ההפעלה בסמוך לכל מיכל.
 - ב. ישדרו אות מאזורים מוצלבים ברכות גילוי האש עבור כל אחת מהמערכות ויבדקו שסילוני ההפעלה או נורת הבדיקה פעלו;
 - ג. יחזרו על בדיקה ב' עבור כל מערכת כאשר משתמשים בקופסת הפעלה של כל מערכת או בלחצן המתאים על רכזת כיבוי האש;
 - ד. יפעילו את מתגי הנעילה ויחזרו על בדיקות ב' ג' כדי לוודא שמתגי הנעילה פועלים כהלכה.
- במהלך הבדיקות דלעיל, יש לבדוק שתקופת ההשהייה היא כמתוכנן ושכל נורות האזעקה פועלות לפי הצורך. כמו כן יש לבדוק שמשקל הגז המאוחסן בכל מיכל הוא לפי הפרטים הנתונים במפרט המיוחד.

34052 הבאה למצב מוכן לפעולה אם תוך חודש, או פרק זמן שונה שיקבע המפקח, לאחר השלמת מערכת גילוי אש, המפעילה מערכת גז באופן אוטומטי, לא התגלו תקלות אפשר לחבר את מתקני ההפעלה או הסולנואידים למיכלים, לחבר את רכזת כיבוי האש לחשמל ולהשאיר את המערכת במצב מוכן לפעולה. הבדיקה כוללת הפעלה סימולטנית של כל מערכות העזר, כגון מיזוג-אוויר, מדפי אש וכד'.

3406 – מערכות משולבות – גילוי/כיבוי אש בגז

34060 כללי המערכות משולבות בתוכן את תת-המערכות הבאות:

- גילוי אש (לרבות הרכזות);
 - כיבוי הגז (לרבות הפעלת דלתות, מפוחים ופיזור גז ואמצעי בקרה אחרים).
- השילוב של תת-המערכות לתפקוד כמקשה אחת, צריך להיות מאושר למטרה זו על ידי אחד הגופים כמפורט בסעיף 34003 (על האישורים להיות תקפים במועד הגשת ההצעה).
- כל האמור בסעיפים הקודמים של המפרט הזה, ביחס למתקני גילוי, הפעלת וכיבוי, תקף לגבי המערכות המשולבות.
- מערכות משולבות הן משני סוגים:
- א. מערכות ריכוזיות;
 - ב. מערכות מבוזרות.

34061 מערכות ריכוזיות המערכת הריכוזית תהיה בעלת יחידת בקרה ותפעול אחת. יחידת הבקרה והתפעול תורכב ממספר תאים/פנלים, שאליהם יש לחבר את תת-המערכות השונות כדלהלן:

- א. מתקן גילוי בלבד (מחלקי מבנה ללא מערכת כיבוי) יחובר לפנל של גילוי;
- ב. מתקן גילוי וכיבוי (כולל המעגלים המצולבים לגילוי, המעגלים להפעלת המפוחים, מדפי אש, פיזור גז, אמצעי בקרה וכד') יחובר לפנל של הפעלה/כיבוי;
- ג. מערך מיכלי גז, כולל שסתומים להפעלה חשמלית, כולל רשת בקרה המנטרת את

מעגלי פיזור הגז שנמצא באזורי כיבוי – מערך זה יחובר לפנל של הפעלה/כיבוי.

מערכות מבזרות כוללות יחידת בקרה מרכזית ויחידות בקרה ותפעול מקומיות, ויפעלו כדלהלן:

34062
מערכות
מבזרות

א. אזורים המוגנים על ידי גילוי בלבד יחוברו ליחידת הבקרה המרכזית, שבמקרה זה תשמש כיחידת בקרה לגילוי.

ב. מערכות הגילוי והכיבוי לאזורים המוגנים על-ידי כיבוי אוטומטי יחוברו, כל אחת, ליחידת בקרה ותפעול מקומית אשר תבצע באופן עצמאי את כל פעולות ההגנה והבקרה הדרושות ותדווח עליהן ליחידת הבקרה המרכזית.

3400.00 - אופני המדידה של מערכות גילוי וכיבוי אש

- 3400.00 במערכות גילוי וכיבוי אש יימדד כל פריט כשהוא מושלם וקבוע במקומו. כללי
- 3400.01 תכולת המחירים של מערכות גילוי וכיבוי אש היא בנוסף לתכולת המחירים בפרק 00 – מוקדמות. תכולת המחירים
- מחיר מערכות גילוי וכיבוי אש כולל את כל חומרי העזר הדרושים להשלמת הפריט, ואת כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות להפעלת המתקן.
- בנוסף לאמור לעיל כוללים המחירים המוצגים בכתב הכמויות גם את הדברים הבאים:
- א. עבודות בנייה כגון חציבת חורים בקירות, קידוחים, תיקוני חציבות, צבע, איטום, סתימת חורים;
- ב. שילוט, תוויות ושילטי אזהרה כמפורט;
- ג. תכנון מפורט שהקבלן נדרש להגיש, הכולל חישובים (לרבות שימוש במחשב), שרטוטים ודיאגרמות;
- ד. תוכניות עדות ורשימות חלקי חילוף;
- ה. הוראות הפעלה והדרכת מפעילים;
- ו. בדיקות, ויסותים, נסיונות, לרבות אספקת החומרים, הצידוד, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות והנסיונות;
- ז. השתתפות בבדיקות ועזרה לבודקים של מעבדה מאושרת;
- ח. הפעלת מערכת הגילוי במשך זמן שיקבע המפקח;
- ט. חיבור מערכת הגילוי למערכת הכיבוי;
- יא. שרות ובדיקות בתקופת הבדק.

3400.02 ציוד הפיקוד ורכוזה מכל סוג יימדדו ביחידות כיחידה אחת, תוך ציון מספר האזורים והאפשרות להרחבה בעתיד. המחיר המצויין לציוד יכלול את הארון, כל ציוד הפיקוד, ספק כוח, מטען, סוללות נטענות, מגעים יבשים וכל הפריטים הדרושים לביצוע הפעולות המתוארות בחוזה. ציוד פיקוד

3400.03 גלאי אש ועשן יימדדו ביחידות, בהתאם לסוגים השונים כמצויין בכתב הכמויות. המחירים המצויינים לגלאי יכללו גם את קופסת החיבורים, הבסיס, נורות התראה אינטגרליות וברגי חיזוק. גלאי אש ועשן

3400.04 מיכלי גז יימדדו כמכלול, בציון נפח המיכל וסוג הגז. גז כיבוי יימדד בנפרד (ראה סעיף 3400.13) או יחד עם המיכל כפי שיוצג בכתב הכמויות. בהעדר סעיף נפרד לגז, ייחשב מחיר המיכל ככולל את הגז שבתוכו. מיכלי גז

מתקן ברזים עבור המיכלים יימדד ביחידות, והמחיר יכלול את כל הציוד הדרוש לאיטום המיכלים, ולשחרור חומר הכיבוי מהמיכל לרבות ברז סולנואיד, או נפץ, דיסקה נפרצת, מנומטר, סעפת, פקק ביטחון, ברזי בדיקה ושסתומים אל-חוזרים.	3400.05 ברזים למיכלים
מתקן ידני לפתיחת מיכלי גז יימדד ביחידות, לרבות המנוף, נצרה, ידית להפעלה חשמלית (פול בוקס) וכו'.	3400.06 מתקן ידני
התקני הפעלה ידניים לאזעקת אש ועשן יימדדו ביחידות. המחיר יכלול קופסאות עם מכסי זכוכית או פלסטיק.	3400.07 התקני הפעלה ידניים לאזעקות
צופרי אזעקה יימדדו ביחידות, בציון סוגם.	3400.08 צופרי אזעקה
נורות אזעקה תימדדנה ביחידות. המחיר יכלול נורה, וכן את רכיבי החשמל והשלטים.	3400.09 נורות אזעקה
כל נחיר יימדד בנפרד בציון הסוג והמידה. המחיר המצויין יכלול קביעת הנחיר למיכל או לצנרת. מחירי כל הנחירים יהיו זהים בלי להתחשב במקום התקנתם.	3400.10 נחירי פיזור
צנרת גז תימדד באורך נטו כפי שמותקן, מדוד בציר הצינור בציון סוג הצינור וקוטרו. המחיר יכלול את כל הספחים, האבזרים, הצביעה, והתמיכות.	3400.11 צנרת גז
הצנרת החשמלית והחיווט יימדדו נטו לפי אורך או לפי נקודה, הכל כמוגדר בפרק 08 – מתקני חשמל.	3400.12 צנרת חשמלית וחיווט
אם הגז נמדד בנפרד הוא יימדד לפי משקל דחוס בלחץ הנדרש, והמחיר יכלול את מילוי המיכל, דחיסתו, שקילתו, ומדידת הלחץ. הקבלן יציין על גבי המיכל את משקל הגז.	3400.13 גז כיבוי

נספח

גופים המורשים לאשר ציוד:

מכון התקנים הישראלי

UNDERWRITERS LABORATORIES INC.
333, PFINGSTEN RD.
NORTHBROOK RD.
NORTHBROOK, ILLINOIS
U.S.A

FACTORY MUTUAL ENGINEERING AND RESEARCH
CORPORATION
1151, BOSTON PROVIDENCE TURNPIKE
P.O.B 688
NORWOOD MA 02062
U.S.A

UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA
7, CROUSE ST.
TORONTO
CANADA

FIRE OFFICES COMMITTEE,
ALDERMARY HOUSE,
QUEEN STREET,
LONDON EC4P 4JD
ENGLAND

VERBAND DER SACHVERSICHERER E.V.
5000 KOLN 1
RIEHLER STRASSE 36
GERMANY

* * *

תבנית להכנת כתבי כמויות

פרק 34 – מערכות גילוי וכיבוי אש

הנחיות למתכנן
(נספח זה אינו מהווה חלק מהחוזה)

תוכן עניינים לתבנית להכנת כתבי הכמויות:

1.	ציוד פיקוד
2.	גלאים
3.	מיכלי גז
4.	צנרת
5.	שונות

הערה:

המתכנן יתאים את סיפור הסעיפים בכתב הכמויות לחוזה, בהתאם להנחיות המשרד/המזמין

תבנית להכנת כתבי כמויות

פרק 34 – מערכות גילוי וכיבוי אש

הנחיות למתכנן
(נספח זה אינו מהווה חלק מהחוזה)

מספר	תיאור	יחידת מידה
1	ציוד פיקוד	
1.1	רכזות גילוי אש ל-א- אזורים לפי תכנית ב- ולפי מפרט מיוחד	קמפ
1.2	רכזות כיבוי אש ל-א- אזורים	קמפ
1.3	רכזות משולבות לגילוי וכיבוי אש ל-א- אזורי גילוי ול-ב- אזורי כיבוי	קמפ
1.4	התקני הפעלה ידניים לאזעקת אש ועשן	קמפ
1.5	צופרי אזעקה מסוג א-	יח'
1.6	נורות אזעקה	יח'
2	גלאים	
2.1	גלאים מסוג -א-	יח'
3	מיכלי גז	
3.1	מיכלי גז, משקל א- בלחץ ב-	ק"ג
3.2	גז מסוג א- בלחץ ב-	יח'
3.3	מתקן חשמלי לפתיחת מיכלי גז	יח'
3.4	מתקן ידני לפתיחת מיכלי גז	יח'
3.5	מערכת כיבוי אש לחלל א- הכוללת צנרת, נחירי פיזור, מיכלי גז וגז לפי תיאור במפרט המיוחד	קמפ
4	צנרת	
4.1	צנרת מסוג א- בקוטר ב- למערכת ג- לרבות אבזרים ותמיכות	מ'
4.2	נחירים למערכת א-	יח'
4.3	נחירי פיזור מסוג א-	יח'
4.4	צנרת חשמלית בקוטר א- לרבות ב- זוגות חוטים	מ'
4.5	תוספת לצנרת חשמלית עבור א- זוגות חוטים	מ'
4.6	צנרת גז מסוג א- בקוטר ב-	מ'
5	שונות	
5.1	מאזנים לשקילת מיכלי גז	יח'

* * *