



תאריך: 2021.

לכבוד
ועד הבית

הנדון: חו"ד מומחה לאירוע הצפת מים ממאגר כיבוי אש עליון

אני החתום מטה, איתן פרץ, פרטי השכלתי ונסיוני מופיעים מטה. התבקשתי ע"י דיירי הבניין לחוות דעתי המקצועית לאירוע גלישת מים והצפת שטחים במגדל המגורים [REDACTED] בתאריך ה- 16.06.2021 ביקרתי בבניין ביקור ראשון, בתאריך ה- 27.06.2021 נוסף ביקור לבקשתי בו נכחו [REDACTED] סקרתי אותו על כל חלקיו הרלוונטיים לאירוע זה, ערכתי רשימות ואת ממצאי אפרט בהמשך. נלווה לשני הביקורים, [REDACTED] – דייר הבניין. אני נותן חוות דעתי זו, במקום עדות בבית המשפט ואני מצהיר בזאת כי ידוע לי היטב שלעניין הוראות החוק הפלילי בדבר עדות שקר בשבועה בבית משפט, דין חוות דעתי זו, כשהיא חתומה על ידי, כדין עדות בשבועה שנתתי בבית משפט. הנני מצהיר בזאת כי חוות דעתי זו נערכה על ידי על סמך ידיעותיי, הבנתי המקצועית ונסיוני, וכי אין לי כל עניין בנכס הנדון.

שם וחתימה: איתן פרץ



מטרת הבדיקה:

חקירת אירוע פריצת המים דרך מאגר כיבוי 15 מ"ק עליון.

חוות הדעת מסתמכת על:

- א. תקנות התכנון והבנייה תש"ל, 1970.
- ב. התקנים הישראליים. ת"י 1205 וחלקיו
- ג. הל"ת - הוראות למתקני תברואה.
- ד. חוק החשמל, תשי"ד-1954
- ה. תקנות החשמל תקנות החשמל-מעגלים סופיים הניזונים במתח עד 1000 וולט, התשמ"ה-1984
- ו. תקנות החשמל תקנות החשמל-התקנת מובלים, והתיוול שבהם במתח שאינו עולה על מתח נמוך, התשס"ג-2002
- ז. המפרט הכללי - הבין משרדי.
- ח. כללי מקצוע מקובלים .
- ט. תוכניות.



מסמכים עליהם התבססתי בבדיקה :

תוכניות שנמסרו לי ע"י הדיירים :

א. תוכנית " סכמת מים "

סטטוס "לביצוע" מתאריך 14. [REDACTED]

מהדורה מס' 5 מתאריך 16. [REDACTED]

[REDACTED] תוכנית קומה 32 מתקני תברואה וכיבוי אש . [REDACTED]

ג. תוכנית קומה 33 מתקני תברואה וכיבוי אש . [REDACTED]

ד. תוכנית קומה 34 מתקני תברואה וכיבוי אש . [REDACTED]

ה. תוכנית קומה 31 מתקני תברואה וכיבוי אש . [REDACTED]

ו. תוכנית מרתף 4- מתקני תברואה וכיבוי אש . [REDACTED]



רקע כללי :

תיאור האירוע המפורט מטה, נאמר לי ע"י נציגות הבניין [REDACTED] כדלהלן :
בבוקר יום חמישי 2021. [REDACTED] שעה 08:00, ביצעו אנשי הנקיון מטעם הנציגות שטיפת
החניון ומפלסי המרתף (להלן תמונה 1 הודעת ווטסאפ מחברת הניהול לדיירים)

תמונה 1



תחילת השטיפות ב-08:00

קריאה ראשונה שנתגלו המים בבניין
08:45



לצורך השטיפה הזינו וחיברו אנשי הניקיון את מכונת השטיפה במים מברזי הכיבוי ומארונות ההידרנטים של המרתפים.

כ- 45 דק' לאחר פתיחת המים במרתף, התגלתה פריצת מים, שתועדה וצולמה: מקור פריצת המים שנצפה הוא **מצינור גלישת מאגר מים** (כיבוי אש) בנפח 15 מ"ק ושנמצא בחדר סגור במפלס הטכני 34 –

הערה : במפלס זה אין דירות ואין דלתות מעליות (תחנת מעליות אחרונה בבניין נמצאת בקומה 33) .

תמונה 3



פריצת המים והיציאה לבניין

תמונה 2





מסלול המים שנפרצו מצינור הגלישה היה לרצפה, ומשם המים התפצלו - חלק לקולטן הרצפתי וחלק התפרץ מתחת לדלת החדר ומשם בשיפועי הרצפה הם גלשו ללובי שברצפתו קיים פתח שירות. המים גלשו לפתח השירות ומשם הדרך לפירי המעליות וללובאים התחתונים היתה מהירה וגלוייה לדיירי הבניין. הערה: מעדות הדיירים שנמסרה לי, המים שירדו לרצפת 33 גלשו בהתאם לשיפועי הרצפה לפירי המעליות האחרונות ולחדרי המדרגות.

תמונה 4



תמונה 5





להלן הודעות הדיירים בווצאפ על פריצת המים

תמונה 6





ממצאים :

1. אירוע ההצפה החל לאחר שימוש במים מברזי כיבוי אש במרתפי החניון:

לחברת הניקיון/תחזוקה מטעם הדיירים אסור היה להשתמש במים ממאגר כיבוי אש .

מדובר במאגר **חירום** לכיבוי אש ושצריך להיות מלא ומוכן לאירוע אש.

שטיפת החניון הייתה צריכה להיות במי צריכה שמקורם ממאגר מי צריכה.

אני סבור שחברת הניקיון הייתה צריכה להיערך למשמעויות הנלוות של הוצאת מים ממאגר הכיבוי (חירום) – כגון נטרול אזעקות, במידה שיש, בדיקה תפקודית של ברזי מילוי במאגר ותפקוד המשאבות, שבדרך השגרה / קבע מערכת זו אינה פועלת.

2. המנקים השתמשו בברזי כיבוי שניזונים ממים, שמקורם ממאגר כיבוי עליון

הנמצא במפלס טכני 34 .

כמויות מים אלו הורידו את מפלס המים במאגר הגג והמאגר החל להתרוקן ובמקביל - להתמלא .

מסלול מי התוספת והאספקה למאגר בגג :

מוזרמים דרך משאבות ממאגר תחתון לכל גובה הבניין דרך מגוף מילוי/ניתוק של המים הנכנסים למאגר, הכל בהתאם לדרישה של המצוף הידראולי שממוקם על מפלס המים בתוך המאגר .



3. מילוי המים במאגר: לא ננקטו כל האמצעים למניעת הצפה

טרם הבדיקה יש לציין שזוהה שהמגוף ממלא המים נסגר באופן מכאני ע"י הדיירים לאחר ההצפה.
מגוף זה לא נפתח על ידי גם בגמר הבדיקה – הסברתי לדייר שלוה אותי את המשמעות של סגירת מגוף על מאגר כיבוי אש .
המגוף נפתח ידנית והוחזר לפעילות ע"י טכנאי חברת [REDACTED] לאחר בדיקתו ביום ה-
המילוי מבוצע ע"י מגוף אספקה יחיד מתוצרת חברת [REDACTED].

WW-3"-753-66-Y-C-BD-PB-CB38-V

מגוף מילוי מאגר פיקוד הידראולי ושומר
לחץ 3" ברמד מפוקד נווט דו מפלסי

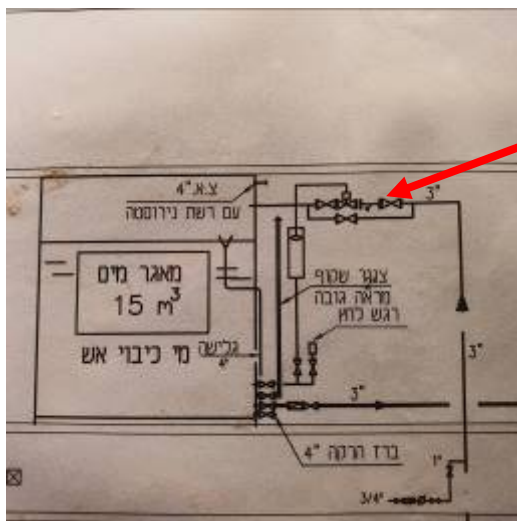
תמונה 7





בבדיקת הפרט של מאגר המים המתוכנן בתוכנית "סכמת מים" (תמונה 8) - קיימת דרישה **למסנן מים** – תפקידו לבצע סינון מים לפני המגוף וזו דרישת יצרן המגופים והמתכנן .
הנ"ל לא קיים.

תמונה 8



גם במקרה זה לא ננקטו כל האמצעים למניעת הצפה,

איני מבין וכלל לא ברור, מה היו שיקולי התכנון ומדוע לא הותקנו סט מגופים (מילוי + גלישה), כפי שמקובל ונדרש מכל מאגר וכך מבצעים – כולל במאגרים התחתונים, שם המבצע כן התקין.

לדעתי המקצועית ומתוך ניסיון עבר, הפרט שבתמונה 8 חייב היה לכלול מגוף נוסף, במצב N/O קבוע עד לכשל במצוף המילוי .

להלן התקן מהל"ת (הוראות למתקני תברואה)



הל"ת התשס"ז-2007 (הוראות למתקני תברואה) סעיף 2.11.4

מגוף אבטחת גלישה (ממוקם בכל הבניינים ובמאגרי המים כמגוף N.O לפני מגוף המילוי) (מגוף שומר לחץ/נפילת לחץ פתאומית, הנ"ל נדרש בהל"ת התשס"ז-2007 (הוראות למתקני תברואה) 2.11.4 "יש לנקוט באמצעים למניעת לחץ פתאומית כתוצאה מפתיחת ברז בספיקה גדולה, כגון שסתום מילוי מאגר, ע"י התקנת מנגנון הידראולי לשמירת לחץ במעלה הזרם."

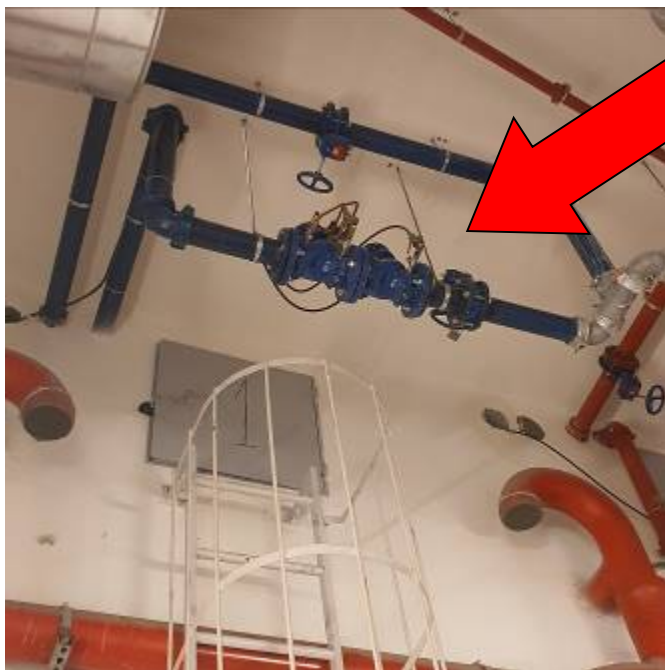
תמונה 9



מגוף מילוי יחיד מאגר עליון ללא מסנן לפני המגוף בשונה מהביצוע של המאגרים במרתף. מגוף זה נסגר ידנית ע"י הדיירים.



תמונה 10



**מילוי מים במאגרי המרתף עם
ברז מילוי ברז גלישה ומסנן קו
משותף**

המלצות :

א. להתקין בהתאם לתכנון: מסנן מים לפני זוג המגופים בצנרת אספקת מים למאגר

ב. להתקין בצנרת האספקה למאגר מגוף אבטחת גלישה חשמלי נוסף אשר יותקן לפני המגוף המכאני .



גלישת חירום של מים מהמאגר:

לא ננקטו כל האמצעים למניעת הצפה,

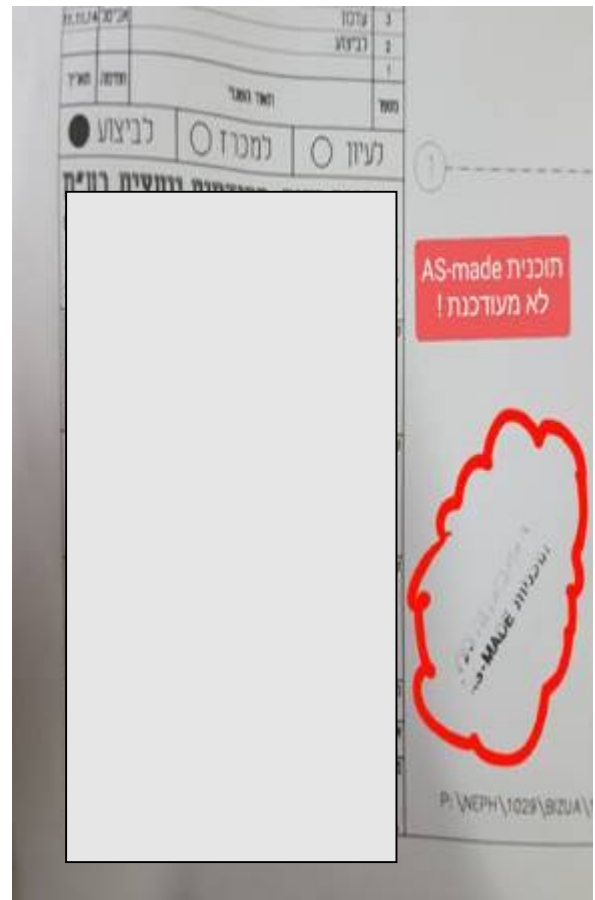
הגלישה מבוצעת לרצפת החדר בשפיכה חופשית ולא לתעלת ניקוז שתפקידה לקלוט כמויות מים גבוהות .

מבדיקה של תוכנית שנמסרה לנו - קומה 33 "מתקני תברואה וכיבוי אש" מהדורת MADE-AS חתומה ע"י [REDACTED] רואים שהמתכנן דרש תעלת ניקוז תעלה זו אינה קיימת בחדר.

תמונה 11



תמונה 12





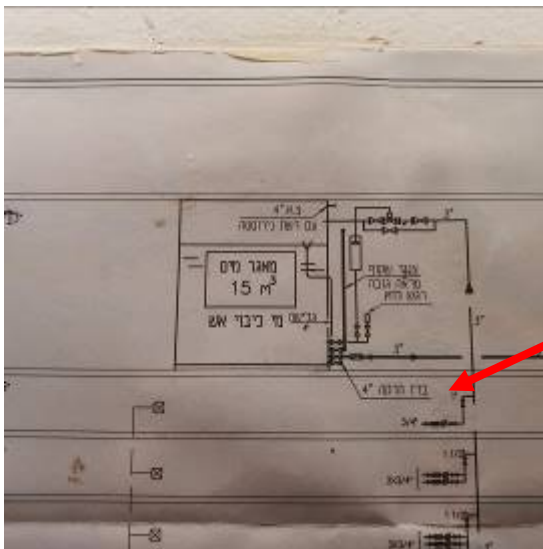
לדעתי המקצועית:
תעלת ניקוז זו, אם הייתה מבוצעת כמו שנראה בתוכנית, הייתה יכולה למנוע את שטיפת זרם המים לבניין או לפחות להפחית חלק גדול מהמים שיצאו מהחדר לבניין. קולטן רצפה הבודד שנמצא במרכז החדר בו נמצא המאגר איננו יכול והוא גם לא מתוכנן לקלוט 15 ק"ש של מים נשפכים על הרצפה.

המלצות:

ג. להתקין תעלת ניקוז.

4. ריקון המאגר – לא מבוצע בהתאם לפרט התכנוני.
ריקון המאגר בקוטר 4" סגור בבלינד פלנג' עם קשת כלפי מעלה (תמונה 14).
ידיית מגוף חסרה.

תמונה 13



תמונה 14





המלצות :

ד. לבטל ברז "1 שבטעות או שבאי הבנה נתלה השלט "ריקון" (לא יכול לשמש כברז ריקון) להתקין מגוף ריקון בקוטר "4 בדיוק כמו שתוכנן בפרט המאגר מגוף זה לטובת הריקון ,.

5. אין ולא הותקנו שום אמצעי בקרה אשר יתריעו בזמן אמת על מים ברצפת החדר.

הואיל ומאגר המים נמצא בתוך חלק מגרעין פנימי של הבניין, והואיל והמאגר לא תוכנן על הגג בניין כפי שבד"כ מתכננים מאגרי מים עליונים, הדבר מעלה את רמת הסיכון לגלישת מים ישירה ומידית לבניין .

ראוי ונכון היה, **לתכנן בקרת גלישה** מתוך המאגר כדוגמת מצוף חיצוני המחובר למפלט חירום עליון +בקרת רטיבות חיישן /גלאי הצפה מותקן על רצפת החדר ובתעלת הניקוז .
התרעות אלו אפשר להוציא לטלפון, לרכזת אש למנורה מהבהבת בכניסה לבניין .

המלצה :

ה. התקנה של שני אמצעי התרעה המתוארים פה יכלו לצמצם ואף ומנוע את הנזק שנגרם .



6. מערכת אספקת מי כיבוי לבניין –
מתוכננת כמעגלי מים משותפים עם שני אזורי הלחץ השונים היוצאים ממשאבות
המאגר התחתון .

כדי למנוע חדירת מים מהיציאה של המאגר העליון תוכנן אל חוזר המופיע בפרט
המתוכנן המצולם מהתוכנית ביציאה מהמאגר תמונה 13 – אל חוזר זה **לא נמצא** .

תמונה 15



לאחר שלא נראה המגוף במקומו המתוכנן ,
אני מסיק שגלישת המים קרתה בשל אחת משני המקרים שלהלן או בסבירות נמוכה
יותר של שניהם ביחד :

כשל במצוף המילוי .

מילוי הפוך – דרך היציאה הנמוכה של המאגר .



כדי לשלול כשל במצוף המילוי זימנתי את חברת [REDACTED] ביום ה- 27.6.2021 לבדיקת המגוף על כל חלקיו .

להלן הממצאים שנמצאו מיום הסיור של חברת [REDACTED] עם מהנדס [REDACTED] :

1. המגוף היה מנותק בבדיקה – לאחר שהמגוף והמצוף נבדק ונמצא תקין, החליט [REDACTED] על דעת עצמו לפתוח את המגוף ולהחזיר לתפקוד סדיר וקבוע את מגוף מילוי המאגר.
2. נמצא אל חוזר מותקן בארון כיבוי שבקומה 33 .
3. בשל ליקויי התקנה לא נכונים של מגוף מילוי המאגר – לא ניתן היה לפרק את מכלול החלקים של מגוף המילוי .
4. מגוף המילוי והמצוף מתפקדים בצורה תקינה .

מסקנות והמלצות :

כפי שציינו הסיבה/הכשל שבגללו זלגו המים מהמאגר הוא אחד משני האפשרויות שצינתי בעמ' 20 .
מכלול ההמלצות והמסקנות שנתנו בחו"ד (המלצות א-ו) יבטיחו ויתנו מענה לכל אחד מהתרחישים.

1. לדרוש מהקבלן לפרק ולהתקין את המגוף בצורה שניתן יהיה לפרק ולתחזק את מכלול חלקיו ע"י טכנאי [REDACTED] .
2. מגוף האל חוזר שנמצא בארון הכיבוי ייתכן ונכשל מסיבה כלשהיא במניעת מעבר המים , הקלפה שבתוכו נתפסה והוא כשל בצורה רגעית ונקודתית .
בכל מקרה, אני מציע להחליף אותו מדובר בעלות של עד -2,000 ₪ מקסימום ולכן לא כדאי לקחת סיכון ולהשאיר אותו .

סוף חקירת האירוע