

מפעל למוצרי

פלסטיק

שריפה

2014

**שני גושי מבנים הכוללים,
מפעל ישן ומפעל חדש שנבנה
בשנת 2013**

המפעל החדש נשרף כליל

**שני הגושים מכילים אולמות
ייצור ומחסנים גבוהים, 26 מ'
בישן, 30 מ' בחדש**

**ייצור של מוצרי פלסטיק
הנחשבים מטען אש אגרסיבי.**

כל המבנים מכוסים במתזים אוטומטיים

במפעל הישן יש כנראה אישור
של מכון התקנים למתזים, כולל
למחסן הגבוה, עניין תמוה
בעליל.

**במפעל החדש, המתזים נבדקו
ע"י מעבדה מאושרת.**

**מחמת אי הבנה לא התקבל
אישור סופי**

**לבניין הישן היה אישור משנת
2001, אבל שירותי הכבאות לא
המשיכו את ההיתר לקראת
2011**

**שירותי הכבאות דרשו התקנת תותחי
מים עבור האחסון החיצוני למבנה
הישן שנה אחרי שנה החל מ- 2011**

המפעל החדש קבל היתר בנייה

המפעל החדש הופעל מבלי
שפנו לשירותי הכבאות לקבל
היתר איכלוס....

**תותחי מים לא הותקנו בטענה
שאין להם מקור מים מספק.**

**כל מה שהיה צריך לעשות זה לקיים
את מאגר המים הישן במבנה הישן
יחד עם משאבה משופרת ולחבר
למערכת הזו תותחי מים, דבר שניתן
היה לבצע תוך זמן קצר.**

פעולת תותחי מים



פעולת תותח מים נייד



דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

15/9/2014

ליקויים בארגון בטיחות אש:

1. הצמדת אחסון חיצוני לקירות המבנים.
2. הצמדת מטעני אש כבדים חיצוניים לבית המשאבות.
3. אספקת מים קטנה מדי לחצר.
4. מיעוט אמצעי כיבוי חיצוניים.
5. יצירת "מוקשי" בטיחות המסכנים את המפעל כולו.

1

הצמדת מטעני אש כבדים לקיר פח של המחסן
הגבוה, חסר עמידות אש ללא היתר וללא
הגנות.



15/-9/2014

תהליך התפתחות השריפה:

1. תוצ"ג צמוד לקיר המזרחי של הבניין הישן ולאיזור מותר עישון מתחיל לבעור.
2. רוח מערבית של 18 עד 30 קמ"ש יוצרת מערבולות אויר בצד המזרחי של הבניין הישן.
3. הבעירה לאורך הקיר שוברת חלונות ונכנסת לבניין.
4. 3 מתזים בתוך הבניין בולמים את האש.

תהליך התפתחות השריפה (המשך):

5. האש מתגלת מוקדם יחסית: עובדים מוציאים 3 גלילונים ומנסים לכבות את האש.

6. האש מתפשטת ומתרחבת עד שתחת הרוח מתחילה להתקדם מערבה לכיוון המחסן הגבוה החדש.

7. האש מגיעה סמוך למחסן הגבוה ומתחילה לחמם את קיר הפח.

תהליך התפתחות השריפה (המשך):

8. כבאיות מגיעות לאתר.

9. קיר המחסן פועל כמו רדיאטור גדול אשר מחמם את התוצ"ג במחסן.

10. החום גורם לפתיחת מתזים רבים ולצריכת מים גדולה על מימדי משאבת הכיבוי.

11. משאבת הכיבוי מפסיקה לעבוד.

תהליך התפתחות השריפה (המשך):

12. האש מתפשטת במחסן לכיוון מערב.

13. מהמחסן האש מתפשטת לאולם הייצור.

14. כל המערך החדש כולל בית המשאבות
נשרף.

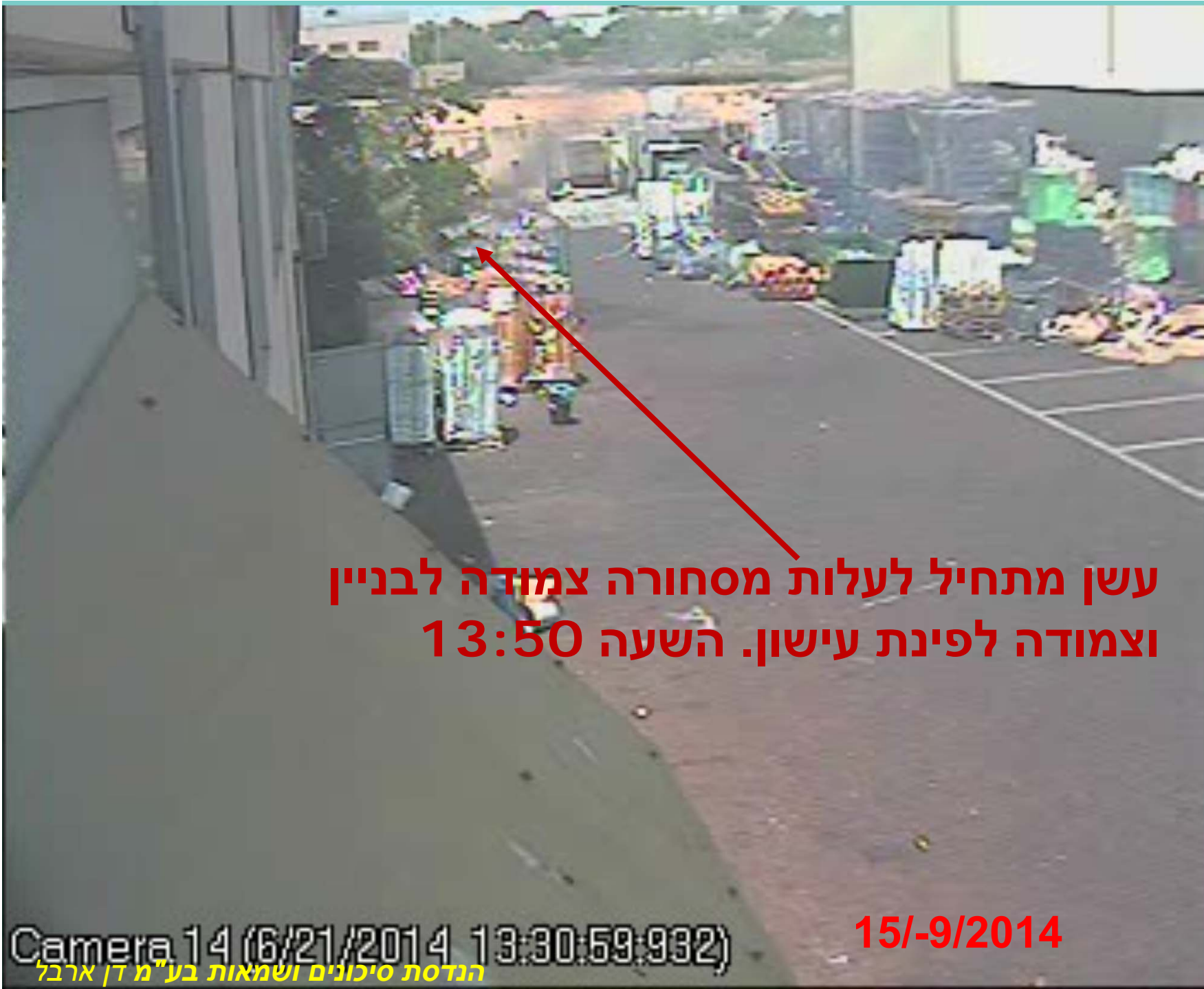
2

מאגר המים
לא עמיד באש
חיצונית

אחסנה ללא
הגנות
שנבנתה ללא
היתר

אחסנה עם
מטען אש
כבד
בצמידות
למאגר
המים של
המפעל.

המאגר אינו
עמיד באש



**עשן מתחיל לעלות מסחורה צמודה לבניין
וצמודה לפינת עישון. השעה 13:50**

Camera 14 (6/21/2014 13:30:59.932)

הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

15/-9/2014



הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

**גובה הלהבות
2.5 מ'.
זמן לא ידוע.**

**בשלב זה ניתן
לכיבוי ע"י
תותח מים**

15/9/2014

גובה הלהבות כ- 5 מ'



הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

15/9/2014

14



גובה הלהבות כ- 7 מ'

15/-9/2014

בחוץ פחות או יותר יש השתלטות – בתוך המחסן, מתפשטת הבעירה



השעה 15:12

15/09/2014

הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

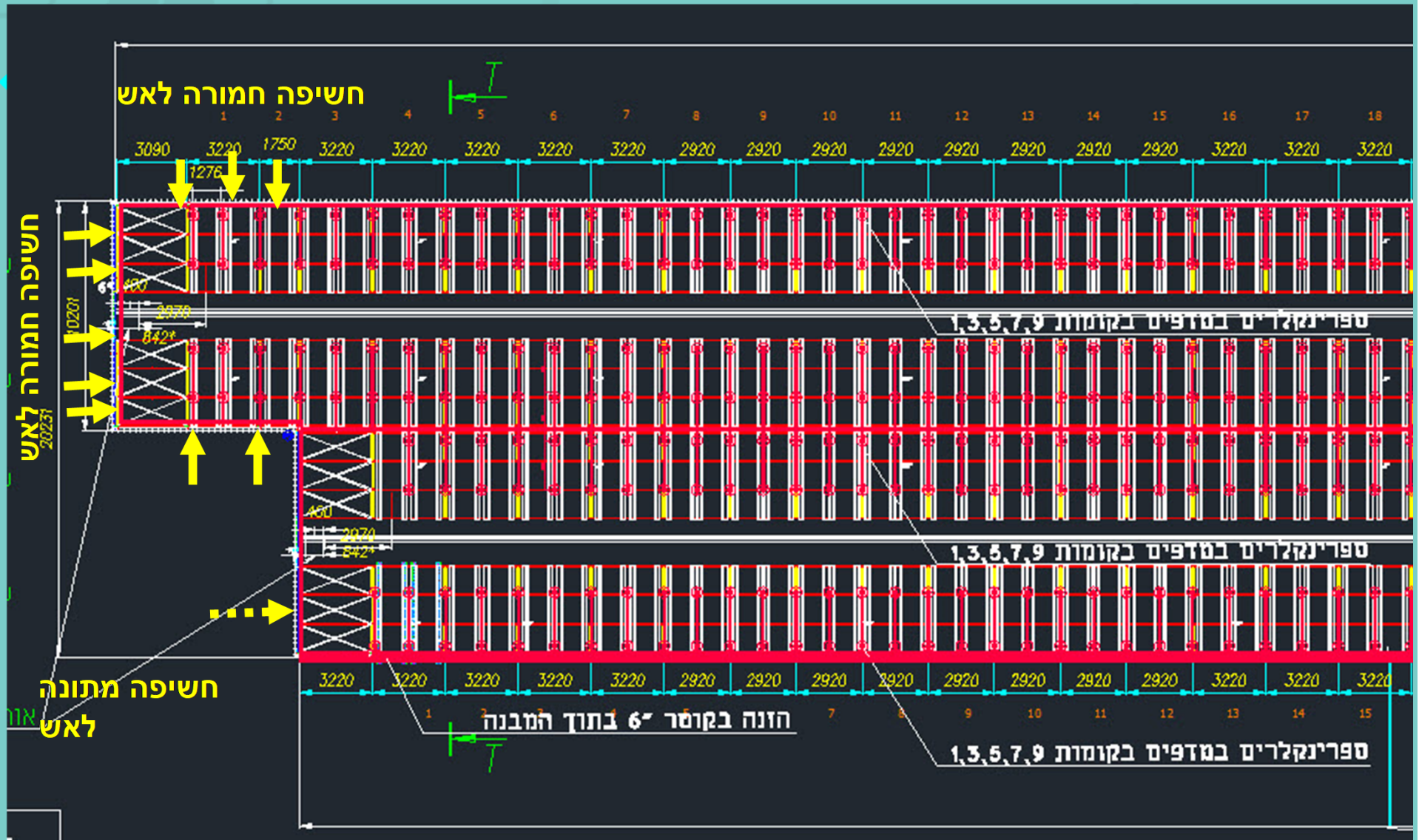
התפשטות האש במחסן



15/09/2014

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ

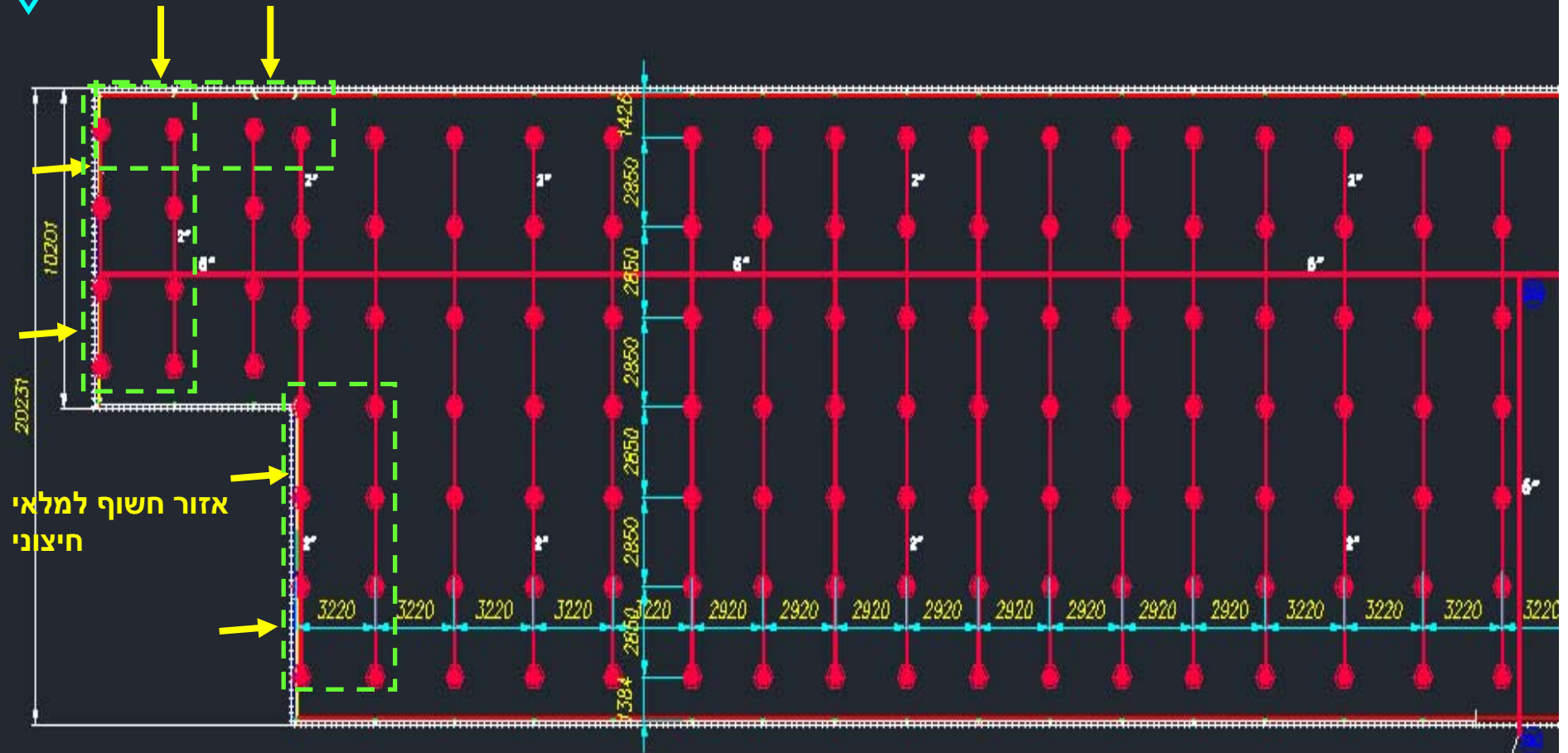
מבט על שכבת מדפים עם מתזים



מבט על המתזים בתקרה, גובה 30 מ'

2

מתזים בתקרת המבנה



אזור חשוף למלאי
חיצוני

המחלק ספרינקלרים

בניין המפעל הישן



כאן התחילה השריפה. היא חדרה פנימה ונבלמה ע"י המתזים

בניין המפעל הישן (המשך)



השריפה חדרה פנימה ונבלמה ע"י המתזים בחדר

בניין המפעל הישן (המשך)



מתז שפעל לכבות האש הפנימית,
אחד משלשה.

קיר המחסן – מה שנשאר מהקיר בגובה 30 מ'



הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

15/09/2014

הצד הדרום מערבי



הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

15/09/2014

מבט על מהצד הדרום- מזרחי

הבניין הישן

המחסן

בניין
הייצור

הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

15/09/2014

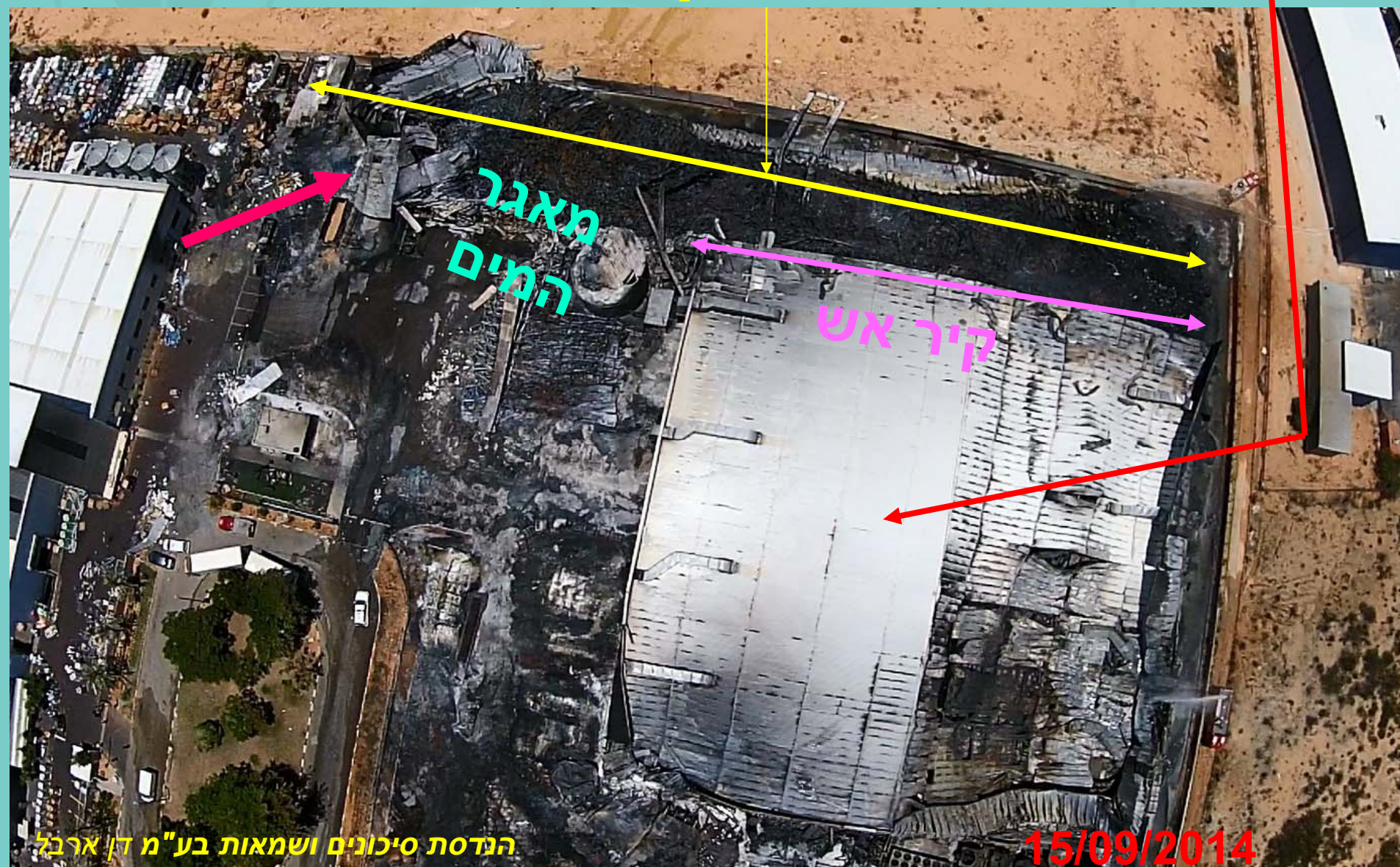


מבט על

מבנה הייצור

המחסן

הבניין הישן



הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

15/09/2014

הצד המערבי שנותר

הצד המזרחי שנשרף

מטעני אש חיצוניים
בכל החצר



הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

תרחיש אובדן כללי אשר נובע משינוי ייעוד:

1. בשתי התמונות הבאות רואים קטעים של מרתף שמש לחנייה והוסב לאחסון.
2. מערכת המתזים מתאימה לסיכון חנייה.
3. אחסון של מוצרי פלסטיק דורש מתזים בתפוקה הגדולה פי 4 עם מתזים יעילים בהרבה
4. בחלל המרתף עובר צינור אספקת מים למתזים לכל המפעל הישן.

חניון תת קרקעי מתחת לבניין הישן

אחסון תוצ"ג פלסטיק



הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

15/09/2014

תרחיש אובדן כללי (המשך):

5. במקרה של כשל (ברמת סבירות גבוהה) של מערכת המתזים, קורס אגף הייצור והמחסנים.
6. צינור ההזנה הראשי של מערכת המתזים העובר במרתף קורס.
7. האתר מאבד את מערכת אספקת המים.
8. אין דבר שעומד בפני האש עד לאובדן כללי של כל תכולת האתר (תלוי בכיוון הרוח).

קו אספקת מים למתזים עבור הבניין הישן



הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ דן ארבל

15/09/2014

לקחים לחתמים ולסוקרים:

1. יש לדרוש אישור מלא של התקנת מתזים ע"י מעבדות מוכרות.
2. צריך לפתח יכולת לקרוא את האישורים.
3. יש לוודא שלא נערכו שינויי ייעוד של חללים מרמת סיכון נמוכה לגבוהה.
4. תעודות אישור התקנה ואישורים של תקינות אינם מגלים דבר על שינויי יעוד.
5. יש אפשרות לדרוש ביקורת של מעבדה כדי לוודא שלא בוצעו שינויי ייעוד.

לקחים לחתמים ולסוקרים (המשך):

6. אפשר לדרוש מהמבוטחים הצהרה אודות סיווג הסיכון המאושר לאולמות המפעל.

7. אפשר גם להעסיק בעל מקצוע אשר יעריך את הדברים.

8. אישורים של תקינות ע"י קבלנים אינם מגלים דבר על שינויי יעוד.

9. יש חשיבות להגדרה של הפרדות אש בין מבנים ו/או מחלקות שונות.

לקחים לחתמים ולסוקרים (המשך):

10. לדרוש פרטים על אספקת המים לאתה.

11. ברמות סיכון גבוהות (עיבוד פלסטיק ואחסון) נדרשת אספקת מים של 2,000 ליטר לדקה בלחץ נמוך לברזי כיבוי בלבד.

12. כמות זאת היא לגיבוי מערכות מתזים לכיבוי אש בתוך מבנים.

13. במקרה דנן, אספקת המים בלחץ המינימאלי הוא 50% בלבד מהנ"ל.

לקחים לחתמים ולסוקרים (המשך):

14. לצורכי כיבוי חיצוני נדרשת כמות מים
נוספת בלחץ גבוה שאינה מוגדרת ע"י
תקנים כל שהם.

15. בעקרון נכון היה לדרוש עריכת סקר סיכונים
ע"י המבוטחים כפי ששירותי הכבאות
דורשים.

16. אולם, למרבה הצער, מרבית הסוקרים אינם
מיומנים להגדרת הסיכונים.

לקחים לחתמים ולסוקרים (המשך):

17. כך למשל, תיק המפעל אשר הוכן ע"י יועץ בטיחות עבור מוצרי שלם לפי דרישת שירותי הכבאות לא נותן מידע על הסיכונים במפעל.

18. יש לציין שבתוכנית הבטיחות המוגשת לשירותי הכבאות לצורך קבלת היתר בנייה, נכללו תותחי מים. בהמשך הוא הוציא מכתב המציע "חיבור תותחים למאגר מים נפרד".

לקחים לחתמים ולסוקרים (המשך):

**19. יש לשים לב גם להספקת המים הפנימית.
הרשויות מסתפקות במקור מים יחיד (מאגר
מים ומשאבה).**

20. בסיכונים גדולים יש לדרוש משאבת גיבוי.

**21. במקרה דנן, היה מאגר מים (אומנם קטן)
במפעל הישן ומשאבת כיבוי.**

**22. בעת הקמת המפעל החדש בוטל מקור
המים של המפעל הישן.**

לקחים לחתמים ולסוקרים (המשך):

23. שמירה על מקור המים הישן היה מאפשר
גיבוי של המערכת החדשה.

24. בהתאם, המקור הישן יכול היה לשמש מקור
להזנת תותחי מים.

25. תותחי מים אכן היו מסוגלים לאתר של
הבעירה ולמנוע את מה שקרה.

26. תותח מים יחיד, יכול לתת 1800 ליטר
לדקה ביחס ל- 3 גלגילונים עם 100 ליטר
לדקה.