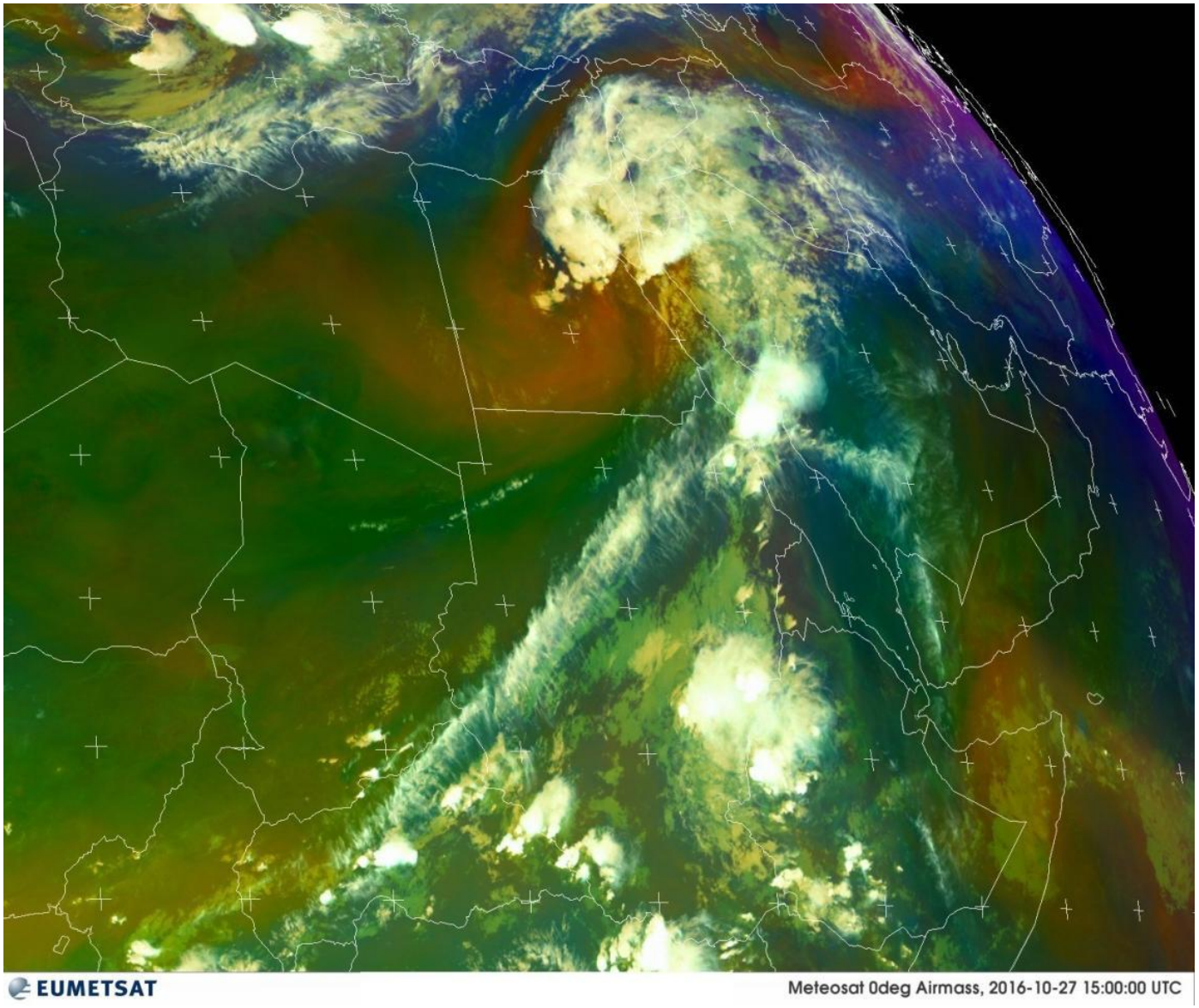
Dead-Sea & Arava Science Center
מרכז מדע ים המלח והערבה
Under the Auspices of Ben-Gurion University of the Negev
בחסות אוניברסיטת בן גוריון בנגב

אירוע גשם בערבה הדרומית, אוקטובר 28-27, 2016

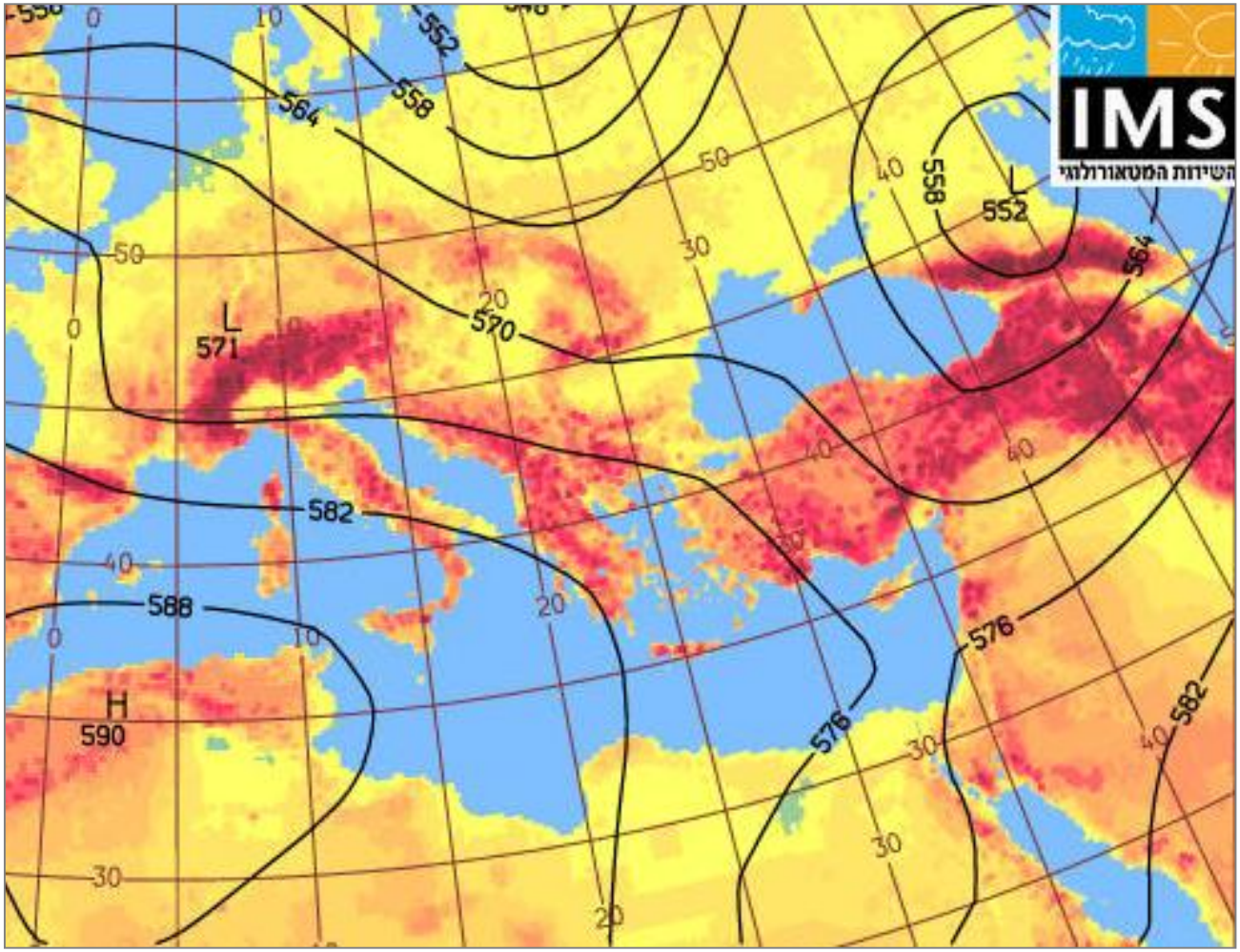
בעריכת: אבנר קסלר

השתתפו בתיעוד האירוע: בני שלמון, רותם גלביצקי, ינאי שלומי, גדעון רגולסקי, רחמים שם-טוב, גיל עברון, דודי ריבנר, ניצן שאולוב ודפנה כרמלי.



צילום לווין באינפרא-אדום מראה יפה את זרם האוויר הלח שמקורו בקו המשווה במזרח אפריקה, העולה לישראל.
השירות המטאורולוגי
27.10

מפה סינופטית 25/10/16 : צירוף שקע קר ברום לאפיק ים סוף



מבחינה סינופטית שהה מעל מזרח הים התיכון אפיק ים סוף נמוך שלווה בשקע רום דרומית מערבית לישראל, באזור מצרים.

בקדמת שקע הרום (ממזרח לו) נשבו רוחות דרומיות בשכבות הגבוהות והבינוניות של האטמוספרה והן הסיעו לחות רבה מאזורים טרופיים שמדרום.

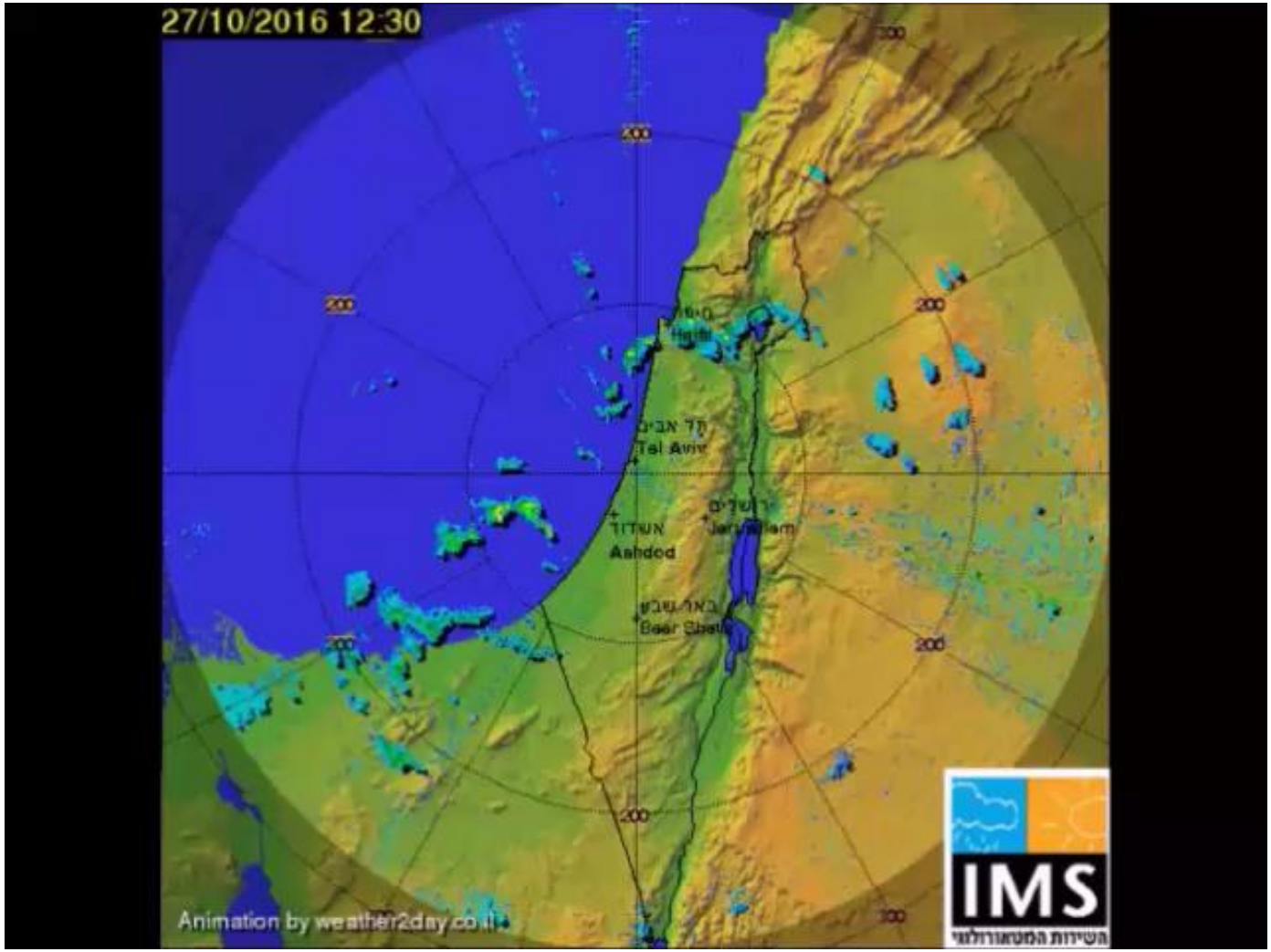
דווח השירות המטאורולוגי: אירוע מזג אוויר 27-28 באוקטובר 2016

בשעות אחר הצהריים של ה - 27 באוקטובר נכנסו מסיני לדרום הארץ עננים מפותחים, אשר הורידו גשם והם לוו גם ברוחות. גשם ירד משעות אחר הצהריים והערב ב- 27 בחודש ועד למחרת בשעות הבוקר. עיקר הגשם היה בדרום הארץ ובמיוחד בלט הדבר באילת שם ירדה כמות יממתית של 35 מ"מ.

אפיק ים סוף הנמוך בשילוב עם אי יציבות אטמוספרית יצרו עננים מפותחים, אשר נכנסו לדרום הארץ ב- 27 באוקטובר בשעות אחר הצהריים ובהמשך גם למרכזה. עננים אלו הורידו גשם ובסביבתם נשבו רוחות חזקות שהגיעו לעוצמה של 50-60 קמ"ש עם משבים של יותר מ- 75 קמ"ש. בדרום הארץ היו בעקבות זאת סופות אבק ואובך כבד עם ראות של מאות מטרים בלבד .

גשם ירד בשעות אחר הצהריים והערב ב- 27/1016 בעיקר בדרום הארץ, אך גם במספר מקומות במרכז הארץ. בהמשך הלילה הוסיף לרדת גשם בעיקר במרכז הנגב ובערבה ובאזור זה התעצם הגשם בשעות הבוקר המוקדמות של ה- 28/10/16. באילת ירדו בתוך שעתיים למעלה מ- 20 מ"מ והדבר גרם להצפות רבות בעיר, חסימת כבישים וסגירת שדה התעופה למספר שעות.

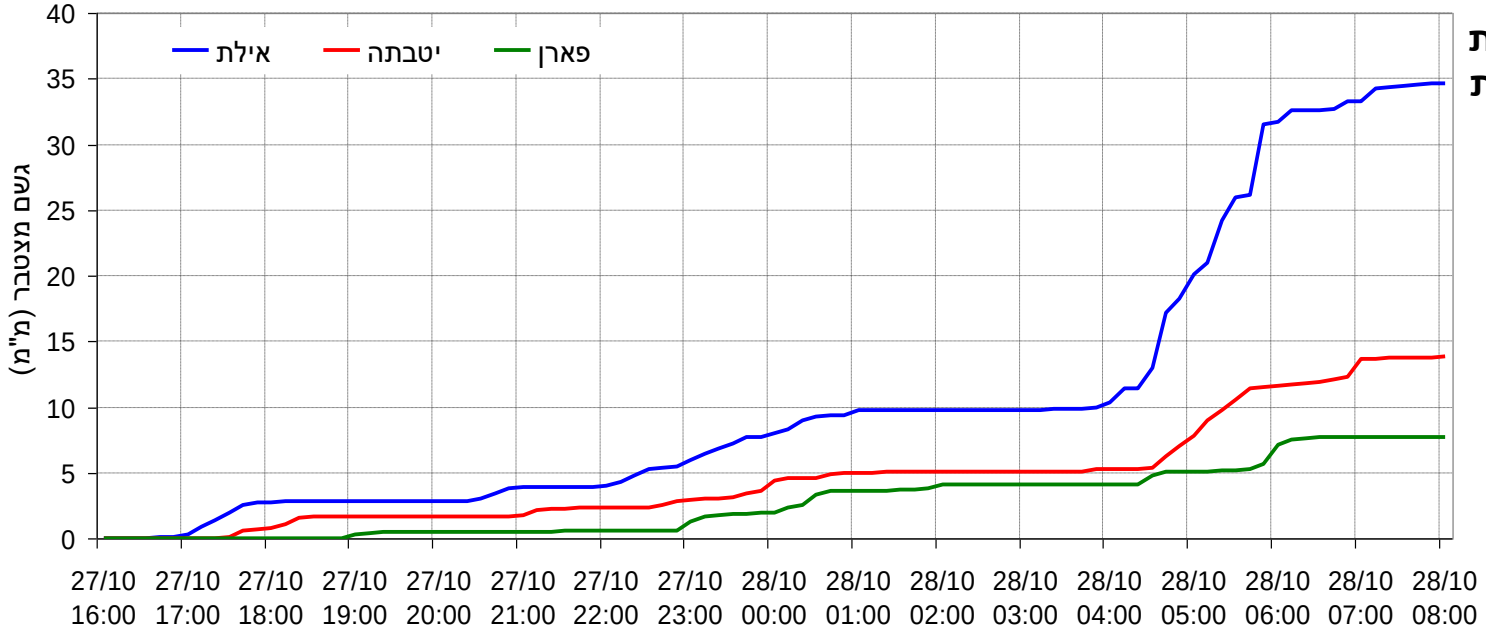
סרטון של אירוע הסופה כפי שנקלט במכ"ם הענים של השרות המטאורולוגי



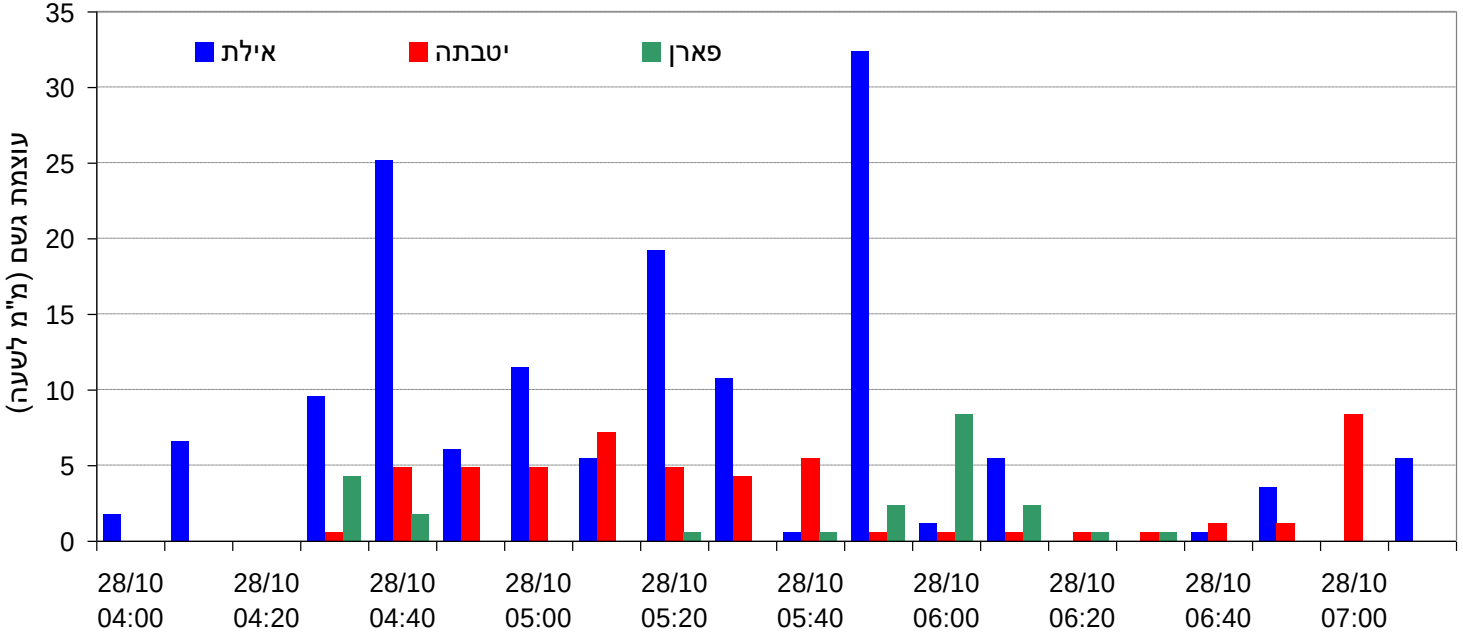
כפי שניתן להיווכח מהסרטון לא זוהתה באילת "מכת" הגשם באילת, בדומה למרבית המודלים לחיזוי שהורצו בארץ ובעולם קודם לתחילת האירוע.

שינויים בכמויות ועוצמות הגשם המדודות בתחנות קרקעיות, מדרום לצפון

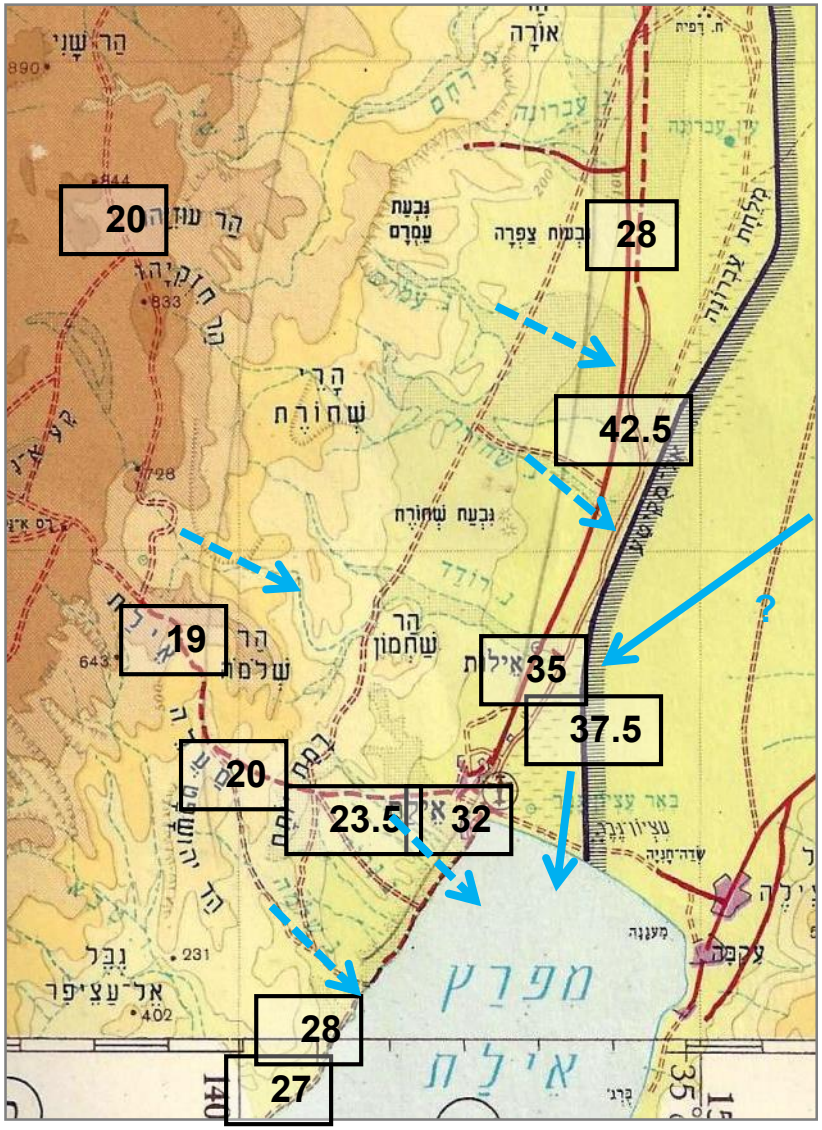
למעלה:
עובי הגשם המצטבר במהלך כל האירוע. בשעה 0430 לערך ירדו כמויות גשם חריגות באזור אילת שדעכו בכיוון צפון עד אזור פארן. באילת ירדו במשך שעתיים 22 מ"מ השווים לערך ממוצע הגשם הרב שנתי.



למטה:
פרוס עוצמות הגשם במ"מ לשעה במועד ירידת הגשם המרבי.
באילת נרשמו עוצמות גשם של עד 33 מ"מ לשעה, הכפולות בערכן מעוצמות הגשם שנרשמו ביטבתה.



כמויות גשם שנמדדו במג"זים (מד גשם זעיר),
נתיבי זרימה והצפת מלחות/קעות.



מקרא

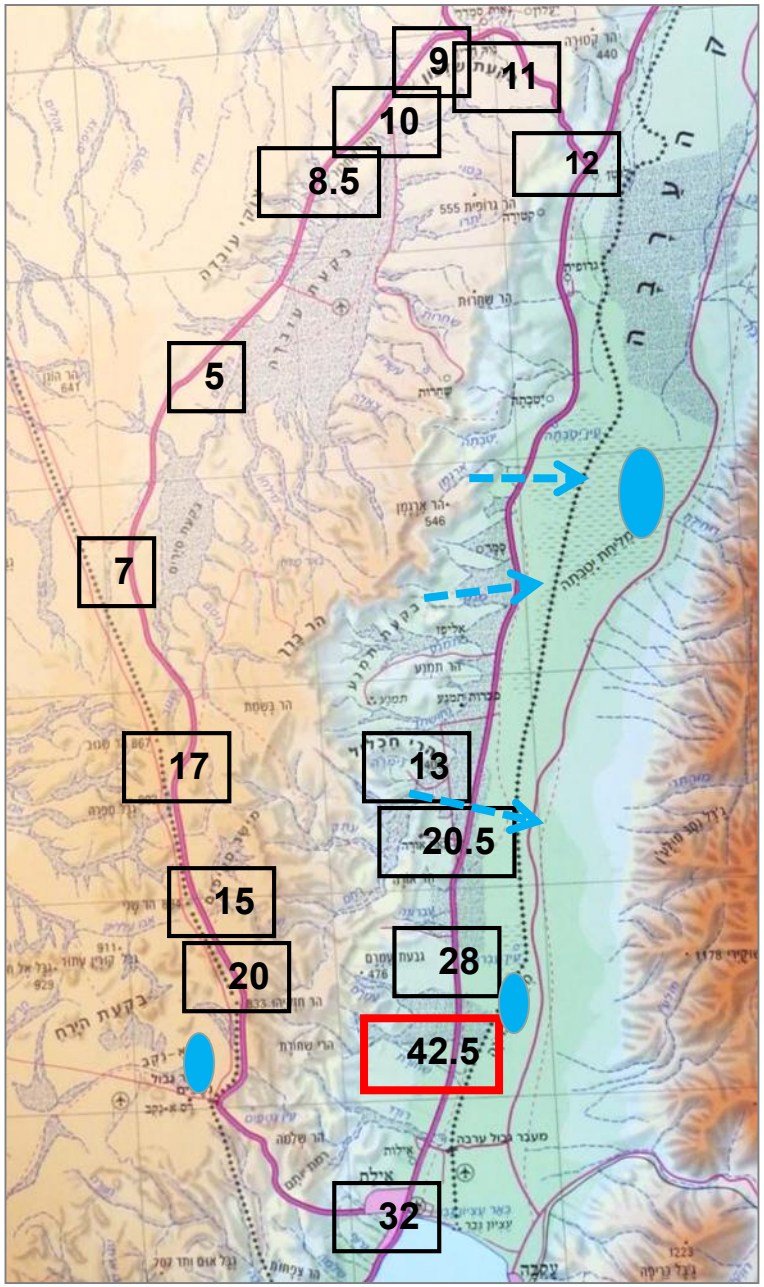
עובי גשם מדוד במ"מ

20

נתיב זרימה חזקה

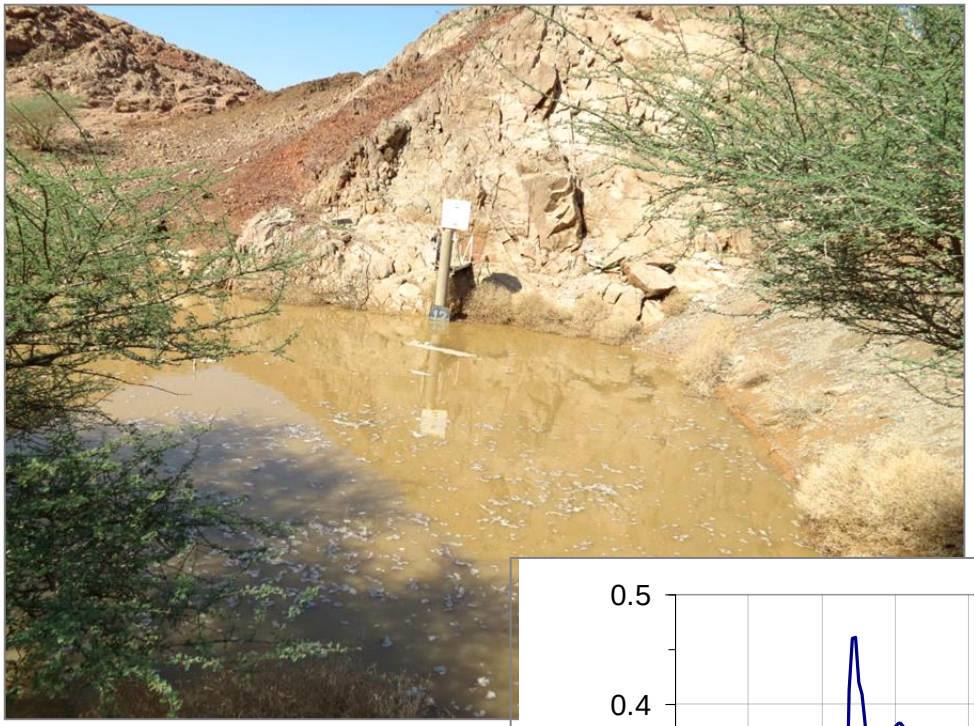
נתיב זרימה חלשה

מלחה/קע מוצפים



הצפת מלחות וקעות (שקעים)

הוצפו מלחת עברונה (בתמונה למטה), יטבתה (מול אל-קטר בירדן מעבר לגדר הגבול) וקע-א-נקב.

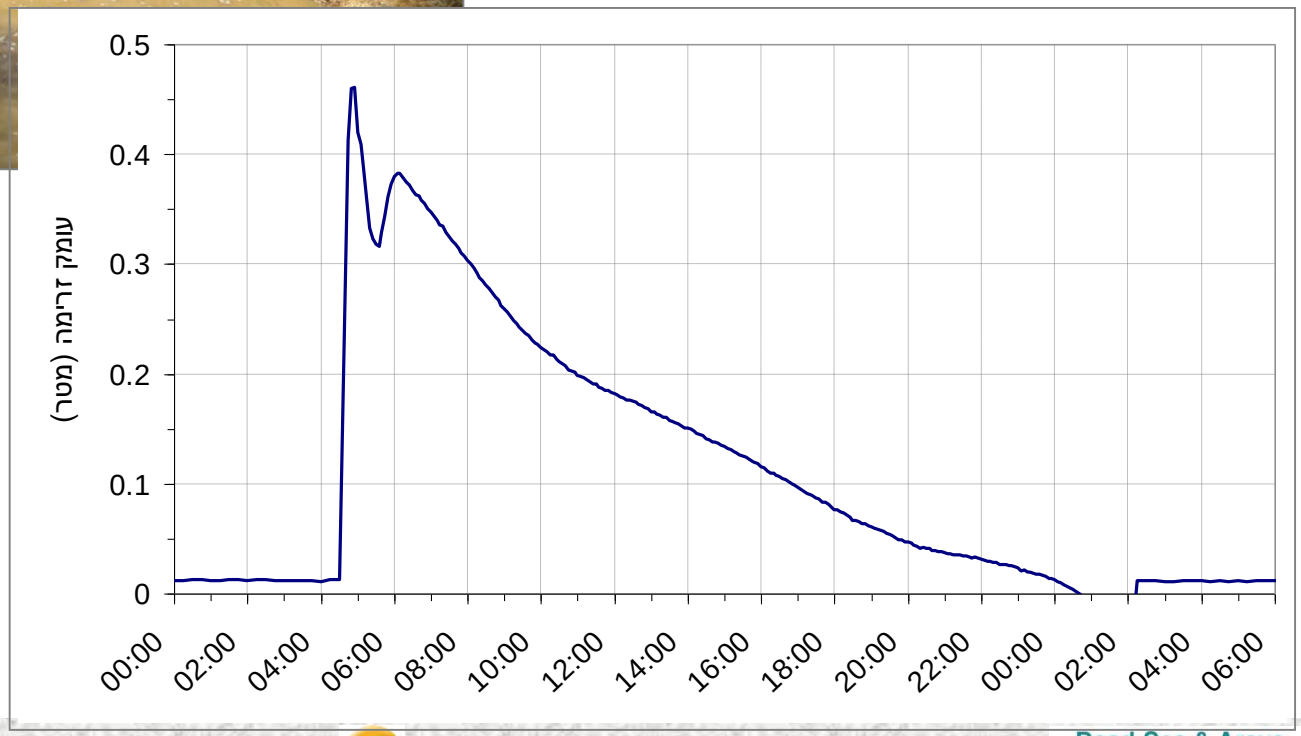


נחל יעל:

אגן הררי קטן הנשפך אל נחל רודד, כ- 2 ק"מ מזרחית לקיבוץ איילות. האגן נוטר החל משנות ה- 60 ע"י האוני' העברית ולאחרונה ע"י מרכז המדע במסגרת הסכם שיתוף פעולה.

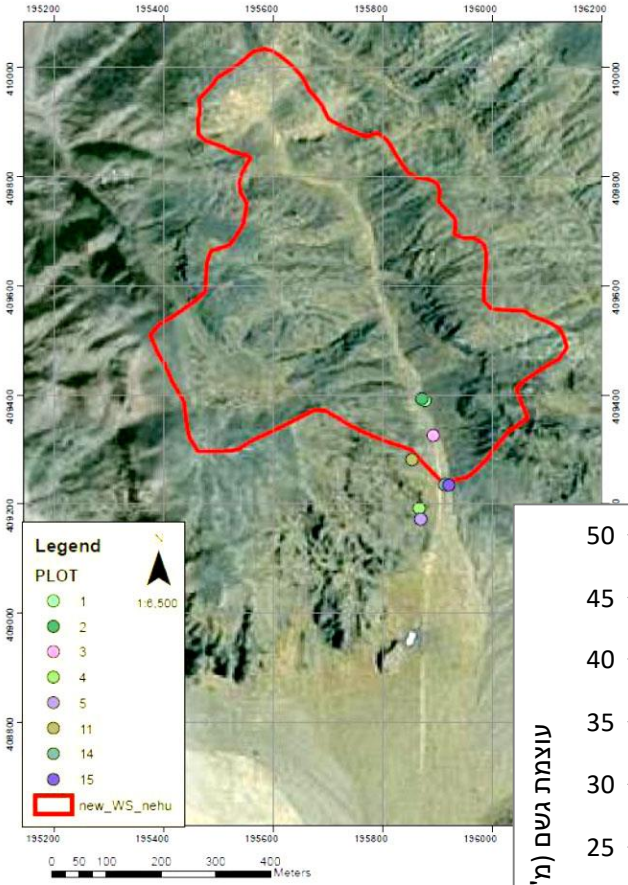
למטה:

השתנות גובה הזרימה עם הזמן בקרבת מוצא האגן.
תחילת זרימה בשעה 0430 ב- 28/10/2016 ,
בהתאמה לעוצמות הגשם החריגות שנמדדו בתחנה המטאורולוגית באילת.



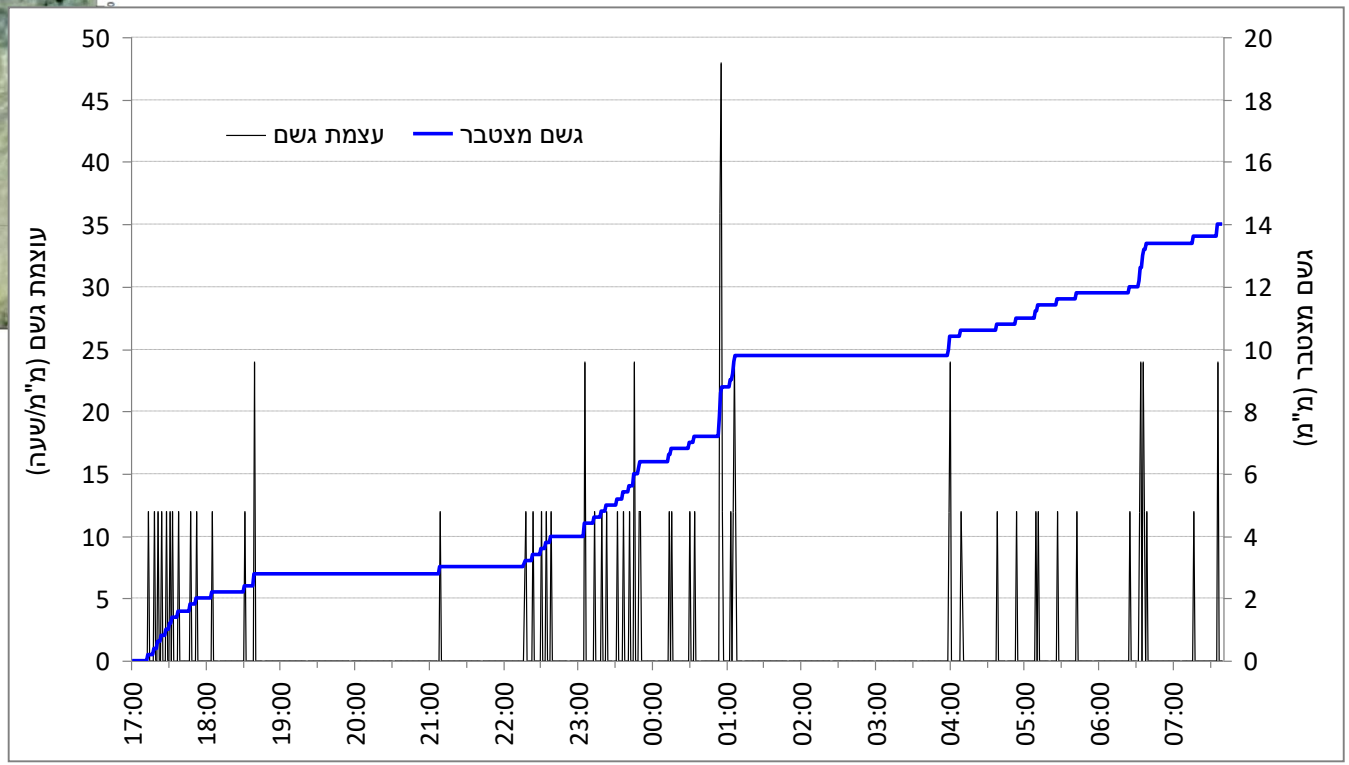
נחל שעלב:

מתנקז דרומה במרכז הערבה. תחילת זרימה בשעה 1000 לערך ביום שישי.
צולם מצפון ללוטן בשעה 1300באותו היום.



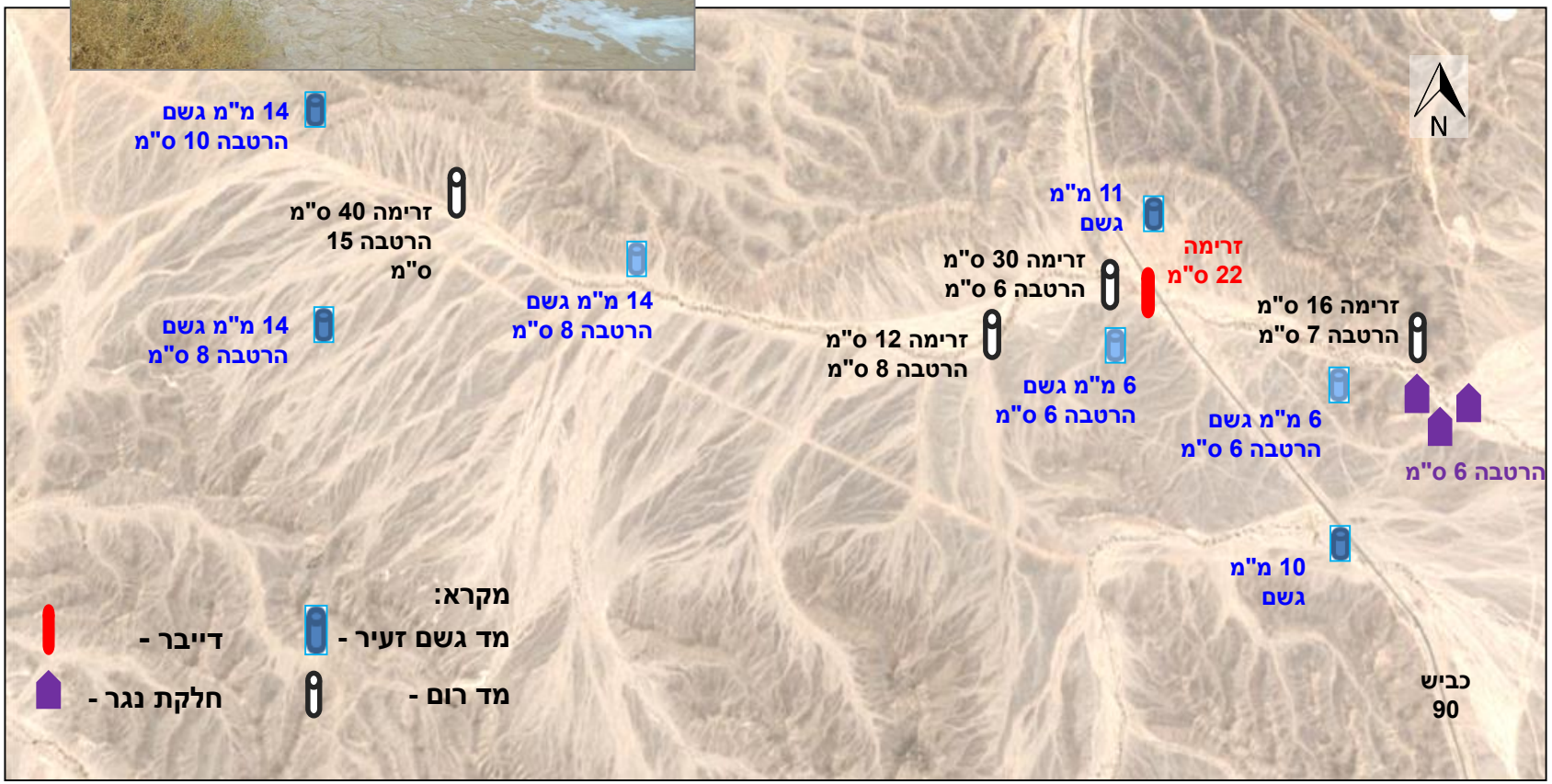
נחל נחושתן:

אגן ניקוז קטן של 0.322 קמ"ר הנשפך אל נחל נחושתן בפארק תמנע.
האגן מנוטר ע"י מרכז המדע במסגרת לימוד יחסי גשם - נגר בערבה.
באגן מספר חלקות ניסוי, מד גשם ומד זרימה.
<u>באירוע הנדון לא נרשמה זרימה</u>, להבדיל מאגנים אחרים בעלי אותו שעור של עובי גשם, כמו למשל, אגן נחל שיטה.
העדר זרימה היא ככל הנראה תוצאה של ירידת ממטרים לסירוגין בעלי שיעור עוצמה נמוך, כמתואר בגרף למטה (פרקי זמן של 1 דקה).



נחל שיטה:

אגן של 24 קמ"ר מדרום לאגן חיון.
מנוטר ע"י מרכז המדע במסגרת פרויקט אקולוגי רב-שנתי.
עובי גשם מרבי מדוד 14 מ"מ במערב, שדועך לכמחצית במזרח. עומק זרימה מרבי מדוד בקרבת הכביש, 22 ס"מ.
עומק הרטבה משתנה בין 10 - 6 ס"מ.



נחל חיון זורם (כביש 90)

נחל יעלון זורם (כביש 90)

תעלת הקינט:

תעלת הקינט זרמה במשך יותר מיממה.
תחילת זרימה בבוקר יום שישי בשעה 8.
הזרימה התחזקה עד לערך מרבי בשעות הצהרים מועד הצילומים המצורפים.
בבוקרו של יום שבת נצפתה זרימה חלשה.
על בסיס עדויות ראשוניות כנראה שואדי יותם לא תרם את חלקו לזרימה (למזלנו).

למעלה:
זרימה מטובעת במעביר המים החדש בכניסה למעבר הגבול.

למטה:
העמקת אפיק הזרימה, מיד במורד מעביר המים החדש (לאורך תוואי כביש הגישה הישן) מחשש להצפת המתחם של מעבר הגבול.
העבודות בוצעו בליווי הנדסי של רשות ניקוז ערבה.

תעלת הקינט (המשך):

גובה הזרימה המרבי שנמדד בתעלה, במעלה מעבר הגבול, היה 2.43 מטר. זרימה מרבית משוערת של 45 מ"ק לשנייה.
עיקר הזרימה מקורה מנחלי הצד בממלכת ירדן ומקצתם מאזור עברונה (הנתונים נמסרו באדיבות עמיר גבעתי מהשרות ההידרולוגי ובועז רונן מרשות ניקוז ערבה).

למעלה:
התמוטטות הגדה המערבית של התעלה, כ- 300 מטר במורד מעבר הגבול, בשעות הצהרים של יום שישי.

למטה:
זרימה בשעות הצהרים של יום שישי במוצא התעלה לחוף. עודפי מים עוקפים ממזרח את מעביר המים.

אילת, שדה התעופה:

שדה התעופה באילת נסגר למספר שעות בבוקר יום שישי, ה- 28/10/2016.
עיקר השטח המוצף השתרע בצידו המזרחי של שדה התעופה, כמתואר בצילום למטה.

למעלה: "נזילות" מים מיותרות אל עבר שדה התעופה דרך סוללת מגופים לאורך הסוללה המזרחית של השדה.

השירות המטאורולוגי:
בסה"כ ירדה באילת כמות של 35 מ"מ.
מתחילת המדידות באילת בשנת 1949היו מעט מאוד ימי גשם עם כמויות כה גדולות.
בשני מקרים נמדדו כמויות יממתיות גדולות יותר, 64 מ"מ ב- 20/2/1975 ו - 40 מ"מ ב - 26/12/1980.

הגשם הרב גרם להצפת רחובות העיר בשעות הבוקר המוקדמות ולהצפת שקעים מקומיים (בעיקר כיכרות) מצפון למתחם בתי המלון.