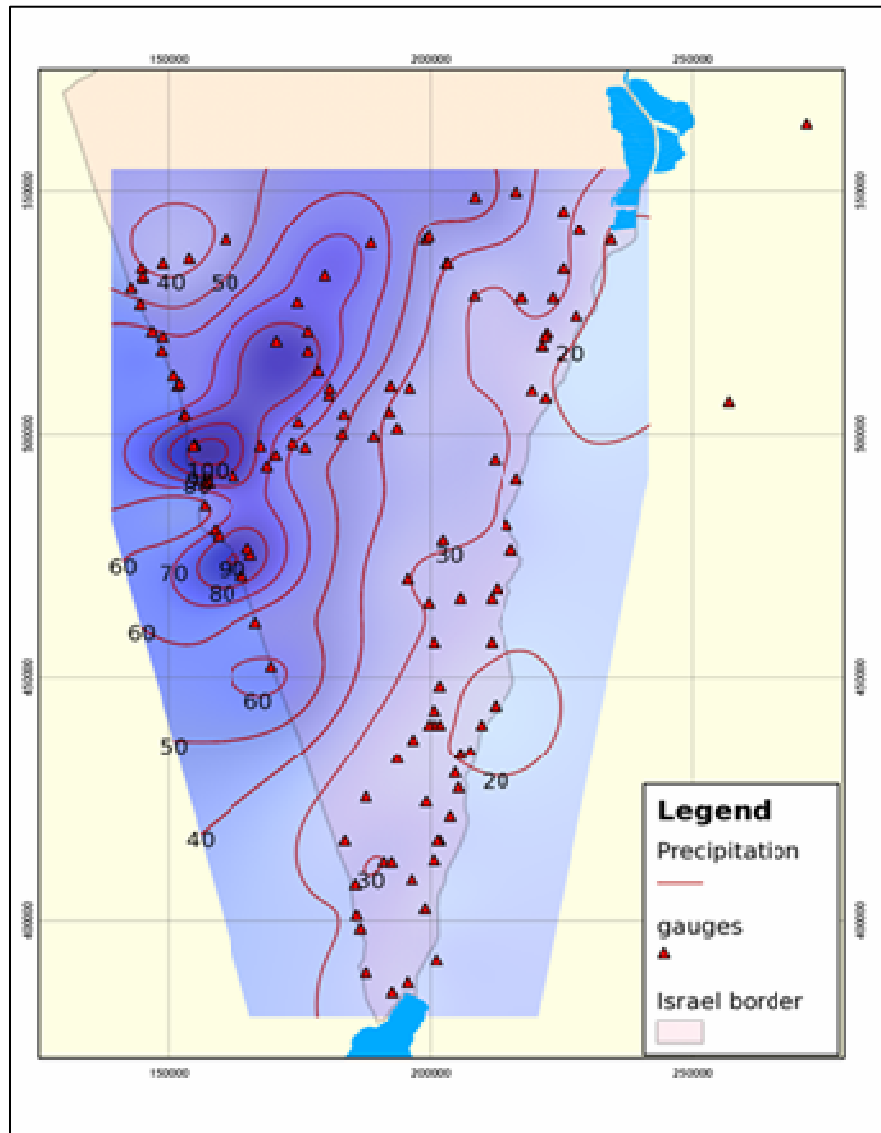


חוות דעת השירות ההידרולוגי בנושא שיטפונות בדרום 17-18.01.10**א. משקעים**

מתאריך ה- 17/01/2010 בשעות הערב ועד ל- 18/01/2010 ירדו כמויות משקעים חריגות באזור סיני והר הנגב. אירוע גשם נדיר זה נוצר כתוצאה משילוב בין אוויר קר בשכבות הביניים באטמוספירה אשר הגיע דרומה עד לאזור אל עריש שבמצרים, ואספקת לחות דרומית לאזורנו ממרכז אפריקה על ידי זרם הסילון הסוב-טרופי. כמויות המשקעים הגבוהות ביותר באירוע הנוכחי ירדו באגן ההיקוות של נחל ניצנה בהר הנגב שבגבול ישראל-מצרים (אזור הר חריף). מדידות משקעים של התחנה לחקר הסחף במשרד החקלאות מצביעות על תפרוסת גשם רחבה במעלה אגני נחל ניצנה ולבן, כאשר הכמות המכסימלית שנמדדה הגיע לכ-100 מ"מ. כמות זו שירדה תוך פחות מיממה גבוהה מהכמות השנתית הכוללת באזור זה. גם בתחנות השירות המטאורולוגי שבמצפה רמון ושדה בוקר ירדו כמויות משקעים גבוהות: 65 ו-73 מ"מ בהתאמה. כאמור, תפרוסת הגשם הייתה רחבה וכיסתה חלקים נרחבים בסיני, הנגב, הערבה ואזור יהודה. תרשים 1 מציג מפה עם קווים שווי גשם בנגב המרכזי והדרומי. ניתן לראות שכמויות המשקעים הגדולות ביותר התקבלו באזור גבול ישראל – מצרים (אגן נחל ניצנה) ובהר הנגב (אגני נחל פארן וצין המתנקזים לערבה ואגן נחל הבשור המתנקז מערבה לים התיכון).



תרשים 1: קווים שווי גשם במרכז הנגב ודרומו, 17-18.01.10. מקור: רשות ניקוז ערבה

ב. זרימות בנחלים

בעקבות כמויות ונפח המשקעים הגבוה על פני כל תחומי ההתנקזות בנגב ובערבה התפתחו שיטפונות בכל נחלי הנגב והערבה. הספיקות הגבוהות ביותר נמדדו באגנים הגדולים ביותר: ניצנה, פארן, צין, נקרות והבשור. באגן נחל ניצנה (הגשר מעל נחל ניצנה קרס בשיטפון זה, ראה תרשים 2) נמדדה ספיקת שיא של 1,350 מ"ק/שנייה. טבלה 1 מציגה את ספיקות השיא אשר נמדדו על ידי צוותי השירות ההידרולוגי (למעט המדידות בנחל צין- נאות הכיכר ובנחל הערבה – על יד עידן אשר בוצעו ע"י התחנה לחקר הסחף), הספיקות הסגוליות בכל אתר מדידה והסתברות ההשגה לספיקות אלו. טבלאות 2 ו-3 מציגות את ספיקות השיא וההסתברויות ההשגה שלהן אשר חושבו לאחר חקירה אגנית מפורטת שבוצעה על ידי צוותי התחנה לחקר הסחף באגן נחל ניצנה ובאגן נחל צנע שנמצא באזור מצפה רמון (ראה את מיקום האגן, ספיקות השיא והספיקות הסגוליות שחושבו עבור יובלי המשנה באגן בתרשים 3). ניתן לראות בטבלאות שספיקות השיא החריגות אשר תקופת החזרה שלהן גבוהה מ- 1:20 שנים (תקופת החזרה אשר מוגדרת בחוק כספיקה נדירה) נמצאות באגן נחל ניצנה, פארן, צין ובשור עליון. ביובלים של אגנים גדולים אלו אותרו על ידי התחנה לחקר הסחף ספיקות שיא סגוליות חריגות ביותר, הגבוהות ביותר הידועות עד כה (באגן נחל צנע, יובל של נחל צין). הספיקות הסגוליות הגבוהות ביותר שחושבו עבור תחומי התנקזות מדבריים בארץ התקבלו באירוע השיטפון שהתרחש ב- 29.10.04 בדרום ים המלח (אזור סדום). באירוע הנוכחי חושבו ספיקות סגוליות של 30 עד 100 מ"ק/שנייה/קמ"ר באגן נחל צנע, הגבוהות ביותר שחושבו אי פעם.

עבור התחנות ההידרומטריות אשר במורד נחל צין (צין כביש הערבה) ופארן (פארן – כביש הערבה) והתחנות בנחל הערבה (נחל הערבה – עין יהב, הערבה – עידן) לא ניתן לחשב תקופות חזרה לספיקות שעברו בהן עקב תקופת מדידה קצרה מדי (מדובר בתחנות חדשות אשר החלו לפעול רק לפני כמה שנים). עם זאת העובדה שהספיקות בתחנות ההידרומטריות במעלה נחל הערבה היו נדירות וגבוהות בהרבה מ-1:20 שנה (פארן-צואר בקבוק, צין- משוש) מאפשרת להעריך שהספיקות שנמדדו בנחל הערבה (הערבה – עידן והערבה עין יהב) היו חריגות וגבוהות מ- 1:20 שנה.

בתחנות ההידרומטריות בנגב הצפוני יותר, מנחל ממשית ועד נחל בקע עברו ספיקות גבוהות אולם תקופת החזרה שלהן נמוכה מ- 1:20 שנה. יתכן שבתחומי התנקזות קטנים במרחב זה כן עברו ספיקות נדירות באופן מקומי אולם אין בידנו תיעוד הידרולוגי לכך וחוות דעת זאת מסתמכת על מדידות בתחנות השירות ההידרולוגי ומידע נוסף שהתקבל מהחקירה האגנית המפורטת שהתבצעה על ידי התחנה לחקר הסחף במעלה נחל ניצנה ובהר הנגב, על יד מצפה רמון.



תרשים 2 : הגשר ההרוס בנחל ניצנה

טבלה 1: ספיקות שיא שנמדדו על יד השירות ההידרולוגי והסתברות ההשגה שלהן

ספיקת שיא היסטורית ידועה (מ"ק/שנייה)	הסתברות השגה (%)	ספיקה סגולית (מ"ק/שנייה/קמ"ר)	ספיקת שיא (מ"ק/שנייה)	שטח תחום התנקזות (קמ"ר)	מספר תחנה	שם תחנה
	>1%	2.07	1350	650		ניצנה - ע"י הגשר - חתך 1
	>1%	1.53	1050	650		ניצנה ע"י הגשר - חתך 2
	>1%	1.46	945	650		ניצנה - ע"י הגשר - חתך 3
439	4%	0.57		189	25191	לבן - כביש ניצנה
368		0.10	193	2,360	57130	פארן - גבול מערבי
1,150	1%-2%	0.26	898	3,372	57165	פארן - צוואר בקבוק
552	1%	2.2	277	125	55106	צין - עבדת
1.2	>1%	8.4	2.1	0.25	23103	הר הנגב 6
551	4%	1.3	294	233	55110	צין - מפל
572	1%	0.80	353	673	55140	צין - משוש
120	8%	0.8	48	60	55165	ממשית
	1%-2%	0.60	708	1,200	55193	צין - כביש הערבה
			650			צין - מערבית לכביש הערבה
			817			צין- בכניסה לנאות הכיכר
759	8%	0.1	385	2,586	23150	בשור - רעים
			690			ערבה- עידן
			831			ערבה - עין יהב
116	1%	0.9	160	185	23106	בשור - דייקא
1,090	25%	0.1	180	1,233	23137	ב"ש - חצרים
95	7%	0.7	69	95	23134	בקע - ב"ש
775	50%	0.3	20	75	48185	רחף

טבלה 2: ספיקות שיא שנמדדו על יד התחנה לחקר הסחף באגן נחל ניצנה והסתברות ההשגה שלהן

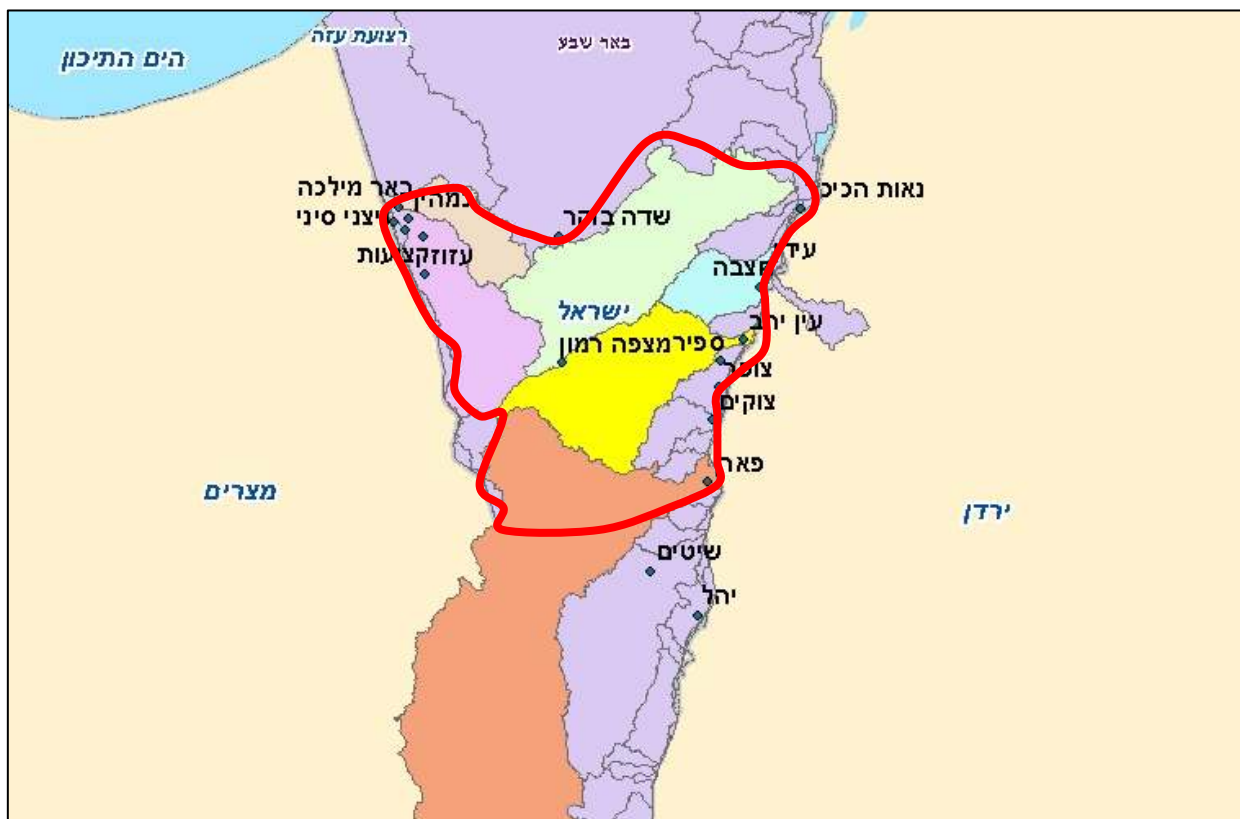
הסתברות השגה (%)	ספיקה סגולית (מקש"נ/קמ"ר)	ספיקה (מקש"נ)	שטח אגן (קמ"ר)	Y	X	שם הנחל
קטן מ-1%	15.07	1150		522042	153630	ניצנה
קטן מ-1%	15.07	110	7.3	519530	162023	רסיסים
2%	14.71	10	0.68	519301	163216	רסיסים יובל
1%	26.47	9	0.34	519350	163100	רסיסים יובל
3.5%	8.74	18	2.06	517487	159670	נצנה יובל
5.3%	1.73	120	69.5	510868	163454	נצנה מעלה
קטן מ-1%	7.40	512	69.2	511221	163598	יתר
1.2%	6.28	250	39.8	509991	162151	סרפד
1.2%	4.79	370	77.3	509433	163483	עקרב

טבלה 3: ספיקות שיא שנמדדו על יד תחנה לחקר הסחף באגן נחל צנע (אזור מצפה רמון), והסתברות ההשגה שלהן

הסתברות	ספיקה סגולית (מקש"נ/קמ"ר)	ספיקה (מקש"נ)	שטח אגן (קמ"ר)	Y	X	שם הנחל
>>1%	58.33	105	1.8	514692	177084	צנע 1
>>1%	115.00	23	0.2	514882	177303	צנע 2
>>1%	41.83	110	2.63	515243	177250	צנע 3
>>1%	33.10	140	4.23	515928	177430	צנע 4
>>1%	18.32	370	20.2	519009	174702	צנע 5
3%	3.75	173	46.1	518760	173501	עבדת

ג. תיחום האזור שנפגע משיטפונות אשר תקופת החזרה שלו גבוהה מ- 1:20 שנים

תרשים 4 מציג את תיחום האזור אשר נפגע משיטפונות שתקופות החזרה שלהן גבוהה מ-20 שנה. האזור משתרע משפך נחל צין על יד נאות הכיכר (כולל נאות הכיכר) מצפון מזרח, עד אגן נחל ניצנה בצפון מערב (כולל כל ישובי אזור ניצנה), ועד השפך של נחל פארן בדרום, כולל מושב פארן.



תרשים 4: תיחום האזור מוכה שיטפונות בעלי חזרה גדולה מ- 1:20 שנה

בברכה ,
ד"ר עמיר גבעתי,
מנהל תחום מים עיליים,
השירות ההידרולוגי