

מדריך למשתמש

בנתוני השירות המטאורולוגי

תוכן עניינים

1. מבוא

2. התחנות המטאורולוגיות – מידע כללי

2.1. קבצי המידע על התחנות

2.2. גובה המדידה

2.3. שינויים שהתרחשו בתחנות

3. מאגר הנתונים

3.1. ארכיון הנתונים המטאורולוגיים

3.1.1. נתונים שעתיים

א. לחץ : בגובה התחנה, בגובה פני הים, גובה מפלס הלחץ

ב. טמפרטורה : יבשה, לחה, נקודת הטל

ג. לחות יחסית

ד. רוח : כיוון, מהירות

ה. עננים : כמות (כיסוי), בסיס, סוגים (לפי גובה)

ו. מזג אוויר : נוכחי, שחלף

ז. ראות אופקית

3.1.2. נתונים יומיים

א. טמפרטורה : מקסימום, מינימום, מינימום ליד הקרקע

ב. התאדות מגיגית סוג א'

ג. משך זהירות שמש

ד. תופעות מזג אוויר : ברד, שלג, כפור, טל, ערפל, אד, רעמים, ברקים,

סופות חול, סער

3.1.3. גשם יומי

3.1.4. גשם חודשי

- א. כמות
- ב. מספר ימי גשם
- ג. כמות גשם יומית מקסימאלית
- ד. סוג תחנה

3.1.5. אוגרי גשם (גשם שנתי)

3.1.6. קרינה

- א. קרינה גלובאלית
- ב. קרינה ישירה
- ג. קרינה מפוזרת

3.2. מאגר נתונים עשר דקתיים (תחנות אוטומטיות)

3.2.1. תאור המשתנים המטאורולוגיים

- א. טמפרטורה: מקסימום, מינימום, ליד הקרקע
- ב. לחות יחסית
- ג. רוח: כיוון, מהירות, סטיית תקן, משב עליון, מהירות רוח דקתית מקסימלית, מהירות רוח 10 דקתית מקסימלית, זמן סיום 10 הדקות המקסימליות
- ד. גשם
- ה. לחץ בגובה התחנה
- ו. קרינה: גלובאלית, ישירה, מפוזרת

נספחים

נספח א': יחידות מדידה

נספח ב': משמעות מספר התחנה

נספח ג': משב עליון – ערכים קיצוניים

נספח ד': קבצי המטה דטה – הסבר

נספח ה': קוד סינופ

1. מבוא

מאגר הנתונים הרשמי של השירות המטאורולוגי (שמ"ט) מוצג בזה לציבור באמצעות פורטל השירותים והמידע הממשלתי (Data.gov.il). המאגר מכיל מגוון נתונים מטאורולוגיים (טמפרטורה, לחות יחסית, לחץ, משקעים, רוח ועוד) מכ-300 תחנות מדידה ברחבי הארץ שפעלו בתקופות שונות משנת 1964 ואילך. עם הזמן יפורסמו נתונים מלפני שנת 1964. כמו כן מכיל המאגר נתוני משקעים מכ-1800 תחנות שמדדו בתקופות שונות החל מהמחצית השנייה של המאה ה-19 (בתחנות הוותיקות ביותר) ועד היום. מאמצע שנות ה-90 התרחבה רשת התחנות האוטומטיות, שהחליפה בהדרגה את תחנות המדידה המאוישות. הגידול במספר התחנות האוטומטיות הביא לשיפור הרזולוציה בזמן ובמרחב של הנתונים הנמדדים והפחית טעויות אנוש במדידה. כיום פועלות במסגרת השמ"ט קרוב ל-90 תחנות אוטומטיות.

במדריך זה נסביר כיצד בנויים שני מאגרי הנתונים שבפורטל: **ארכיון הנתונים המטאורולוגיים** ו**מאגר הנתונים העשר דקתיים** (של התחנות האוטומטיות). כמו כן נפרט ונסביר את המשתנים האקלימיים והקודים אשר ניתן למצוא בכל אחד משני המאגרים ונתייחס לצורת חישוב המשתנים המטאורולוגיים השונים. לפרוט והרחבה באופן השימוש באתר ומשיכת הנתונים ראו בקובץ "[המדריך המקוצר למשתמש בארכיון](#)".

להלן מבנה כללי של מאגרי הנתונים שבפורטל:

<u>מאגר נתונים עשר דקתיים</u>	<u>ארכיון נתונים מטאורולוגיים</u>
נתוני התחנות האוטומטיות ברזולוציית זמן של 10 דקות.	<ul style="list-style-type: none"> • נתונים שעתיים • נתונים יומיים • גשם יומי • גשם חודשי • גשם שנתי מאגרים • קרינה

לפרוט המשתנים המטאורולוגיים ורזולוציית הזמן בכל מאגר ראו בסעיפים 3.1 ו-3.2.

הנתונים שבארכיון הנתונים המטאורולוגיים עברו תהליכי בקרה. עם זאת, מתגלה מדי פעם צורך בעדכונים ובתיקונים נוספים. לכן **יש לשים לב לתאריך העדכון האחרון של הארכיון**, המתעדכן

בכל עת שמסתיימת בקרת חודש נוסף, בדרך כלל אחת לחודש. מאגר הנתונים העשר דקתיים אינו מבוקר בצורה שיטתית ומתעדכן באופן שוטף. אם מצאתם במהלך השימוש בנתונים שגיאה או שנתקלתם בבעיה כלשהי, אנא עדכנו אותנו במייל: ims@ims.gov.il כדי שנוכל לתקן ולטייב את בסיס הנתונים.

2. התחנות המטאורולוגיות – מידע כללי

לכל תחנה מטאורולוגית יש מספר בלעדי (להלן: מספר תחנה) המזהה אותה. המספר נקבע על פי המיקום הגיאוגרפי של התחנה. לפירוט והרחבה ראו נספח ב'.

2.1 קבצי המידע על התחנות

לתחנות שבשני מאגרי הנתונים יש קבצי מידע (מטה דטה) נפרדים. האחד עבור המידע הנמצא [בארכיון הנתונים המטאורולוגיים](#) והשני עבור [מאגר הנתונים העשר דקתיים](#). בשני קבצים אלו מפורטות נקודות הציון של התחנה ברשת העולמית וברשת ישראל החדשה. בחלק מהתחנות נקודות הציון ברשת ישראל היא ברמת דיוק של מטרים בודדים, בעוד שיש תחנות שרמת הדיוק של נקודות הציון שלהן נמוכה יותר והסטיה יכולה להגיע למספר מאות מטרים (בעיקר בתחנות ההיסטוריות אשר קשה לשחזר את מיקומן המדויק). מצוין גם גובה התחנה מעל פני הים בו נמצאת התחנה. להרחבה בנושא ראו נספח ד'.

2.2 גובה המדידה

גובה המדידה של המשתנים המטאורולוגיים השונים הוא בהתאם למפורט להלן:

- מדידת הטמפרטורה והלחות מתבצעת בתוך סוכה מטאורולוגית בגובה של 2 מטר מעל פני הקרקע (או מעל פני המבנה שעליו היא ממוקמת).
- מד הגשם מוצב בגובה 1 מטר מעל פני הקרקע (או מעל פני המבנה שעליו הוא ממוקם).
- מד הרוח נמצא לרוב בגובה של 10 מטרים מעל פני הקרקע (או מעל פני המבנה שעליו הוא ממוקם).

2.3 שינויים שהתרחשו בתחנות

בחלק גדול של התחנות המטאורולוגיות חלו במהלך התקופה שינויים שעשויים להשפיע על המדידה. השינויים השכיחים הם:

- הזזה של מכשירי המדידה – בדרך כלל ההזזות בוצעו בטווח של עשרות עד מאות מטרים. במקרים חריגים יתכנו אף הזזות של מספר קילומטרים.

- החלפה של מכשירי המדידה.
- שינויים טבעיים שחלו בשטחים סמוכים לתחנה (למשל, צמחיה שגדלה מסביב לסוכה) ושינויים אנתרופוגניים (למשל, זיפות או התקנת מזגנים בסמוך לסוכה המוצבת על גג וכדומה).

שינויים אלה התבטאו בדרך כלל בשינוי במספר התחנה. לעיתים לא השתנה מספר התחנה בעקבות שינויים אלו, אם בשל היותם מזעריים או מחוסר ידע על קיומו של השינוי. כאשר מנתחים את הנתונים יש להביא בחשבון את ההזזות והשינויים שעברה התחנה (לעיתים שינוי אחד ולעיתים מספר רב של שינויים באותה התחנה), שכן שינויים אלה עלולים לגרום לסטיה במדידות, הפוגעת בהומוגניות של הסדרה ועלולה להביא למסקנות שגויות. בשלב זה לא משולב בקבצי המטה דטה מידע מהסוג הנ"ל. במקרים בהם עולה חשש כי סדרת ערכים מסוימת עשויה להיות מושפעת מבעיות כאלה, ניתן לפנות לשירות המטאורולוגי לקבלת הבהרות.

3. מאגר הנתונים

מאגר הנתונים מורכב משני מאגרים נפרדים:

א. ארכיון נתונים מטאורולוגיים (ראו 3.1)

ב. מאגר נתונים עשר דקתיים (ראו 3.2)

קיימים מספר הבדלים בין ארכיון הנתונים המטאורולוגיים לבין מאגר הנתונים העשר דקתיים. ההבדל העיקרי הוא רזולוציית הזמן של המשתנים השונים. ארכיון הנתונים המטאורולוגיים כולל הן את נתוני התחנות המאוישות והן את נתוני התחנות האוטומטיות במרווחי זמן תלת שעתיים (כל שלוש שעות) או יותר. התחנות האוטומטיות מודדות באופן רציף לאורך היממה ועל פי מדידות אלו מתקבלים נתונים במרווחי זמן של 10 דקות ואלו נכללים במאגר הנתונים העשר דקתיים בלבד. להלן הסבר מפורט עבור כל אחד מהמאגרים:

3.1 ארכיון הנתונים המטאורולוגיים

ארכיון זה כולל את נתוני התחנות המאוישות ונתוני התחנות האוטומטיות בשעות התצפית הסינופטיות (ראו "נתונים שעתיים" - סעיף 3.1.1) וברזולוציה יומית (ראו "נתונים יומיים" - סעיף

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

3.1.2. בנוסף, ארכיון זה כולל נתוני גשם יומי, נתוני גשם חודשי ונתוני גשם שנתי שנמדדו באוגרי גשם. כמו כן כולל הארכיון גם נתוני קרינה שעתיים.

התחנות פעלו בתקופות שונות ומדדו, לעתים, משתנים מטאורולוגיים שונים ובמרווחי זמן שונים. בסעיפים הבאים מפורטים המשתנים האקלימיים שבארכיון עם הסבר קצר על כל משתנה.

3.1.1. נתונים שעתיים

מרבית התחנות המאוישות עורכות 3 עד 8 תצפיות ביממה. המידע מתחנות המודדות 3 תצפיות ביממה מתקבל בשעות 06, 12, 18 UTC והמידע מתחנות המודדות 8 תצפיות ביממה מתקבל בשעות 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21 UTC (שעות סינופטיות). התצפיות הסינופטיות הראשיות נערכות בשעות 00, 06, 12, 18 UTC, והתצפיות המשניות בשעות הביניים: 03, 09, 15, 21 UTC. להמרה לזמן מקומי יש להוסיף לשעות הנקובות בזמן UTC שעתיים (UTC+2) ובתקופות של הפעלת שעון קיץ - 3 שעות (UTC+3). ארכיון הנתונים השעתיים מכיל, איפוא, נתונים ברזולוציה מרבית תלת שעתית (נתון בכל שלוש שעות), הן של התחנות המטאורולוגיות המאוישות והן של התחנות האוטומטיות (למרות שלאחרונות קיימים גם נתונים ברזולוציה של 10 דקות, ראו: מאגר נתונים עשר דקתיים, סעיף 3.2).

להלן פרוט המשתנים אשר מוצגים בארכיון הנתונים השעתיים. יחידות המדידה המצוינות להלן הן ברירת המחדל. חלק מהמשתנים ניתנים להצגה ביחידות מדידה שונות מאלה שבברירת המחדל (לפרוט והרחבה ראו נספח א'):

א. לחץ

לחץ בגובה התחנה - QFE (הקטו פסקל - hPa).

לחץ בגובה פני הים - QFF (הקטו פסקל - hPa) – הלחץ המתוקן לגובה פני הים.
גובה מפלס הלחץ (מטרים) - משתנה המדווח בתחנות גבוהות (לרוב מעל 600 מ' מעל פני הים). זהו חישוב גובה מפלס לחץ סטנדרטי, בדרך כלל מפלס 850 hPa, על בסיס מדידות הלחץ בתחנה.

ב. טמפרטורה (מעלות צלסיוס - °C)

טמפרטורה יבשה – טמפרטורת האוויר כפי שנמדדה בסוכה מטאורולוגית בגובה 2 מטר מעל הקרקע.

טמפרטורה לחה – הטמפרטורה שנמדדת במדחום גולה לחה. מדידת הטמפרטורה הלחה, בשילוב הטמפרטורה היבשה, משמשת לחישוב הלחות היחסית ונקודת הטל.

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

טמפרטורת נקודת הטל – הטמפרטורה אליה יש לקרר נפח של אוויר בלחץ קבוע וללא תוספת לחות, כדי להגיע לרוויה. כל קירור מעבר לנקודה זו יביא להתעבות.

ג. **לחות יחסית** (אחוזים - %) – היחס בין כמות אדי המים שבאוויר בטמפרטורה מסוימת, לבין הכמות המרבית של אדי המים האפשרית באותה טמפרטורה במצב של רוויה.

ד. **רוח**

כיוון רוח (מעלות) – הכיוון במעלות מהצפון ממנו נושבת הרוח. לדוגמא: רוח מזרחית - 90 מעלות, היא רוח הנושבת ממזרח למערב. רוח דרומית - 180 מעלות, היא רוח הנושבת מדרום לצפון. רוח דרום מערבית - 225 מעלות, היא רוח הנושבת מדרום מערב לצפון מזרח, וכן הלאה. במקרים בהם הרוח משתנה (כיוון הרוח אינו מובהק) יופיע המספר 990.

מהירות הרוח (מטר בשנייה - m/s).

ה. **עננים**

כמות עננים כוללת (שמיניות) – מידת הכיסוי של פני השמים בעננים, מבוטאת בשמיניות של הרקיע, כאשר 0 שמיניות מציין שמים בהירים, נקיים מעננים, ו-8 שמיניות מציינים כיסוי שמים מלא. קוד 10 יופיע כאשר השמים אינם נראים.

כמות עננים נמוכים (שמיניות) – מידת הכיסוי של פני השמים בעננים נמוכים (או עננים בינוניים כשאין עננים נמוכים – ראו "סוג העננים"). קוד 10 יופיע כאשר השמים אינם נראים.

גובה בסיס העננים הנמוכים (קוד) – גובה בסיס העננים הנמוכים (או הבינוניים כשאין עננים נמוכים). הדיווח בקוד סינופ¹ (ראו הרחבה בנספח ה', סימול: h).

סוג העננים (קוד) – סוג העננים הנמוכים, הבינוניים והגבוהים. מוצג בקוד בין 0 ל-9 (9 סוגי עננים בכל קטגוריה, ראו הרחבה בקוד סינופ בנספח ה', סימול: C_H, C_M, C_L). קוד 10 יופיע כאשר השמים אינם נראים ולא ניתן לקבוע את סוג העננים.

ו. **מזג האוויר**

מזג האוויר הנוכחי (קוד) – מתאר את מזג האוויר בזמן התצפית או במשך השעה שקדמה לתצפית. הדיווח הוא בקוד סינופ בן שתי ספרות (ראו הרחבה בנספח ה', סימול: ww). אם יש יותר מתופעה אחת תוצג התופעה החמורה יותר (המספר הגבוה יותר בקוד).

¹ [Manual on Codes. International Codes. Volume I.1. \(Annex II to WMO Technical Regulations\). Part A –Alphanumeric Codes. WMO-No. 306. 2011 edition.](#)

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

מזג האוויר שחלף (קוד) – מתאר את מזג האוויר שהיה מאז תצפית הסינופ הראשית הקודמת ועד שעה לפני התצפית הנוכחית. הדיווח הוא בקוד סינופ בן סיפרה אחת. (ראו הרחבה בנספח ה', סימול: W).

ז. ראות אופקית (קוד) – המרחק המרבי בו אדם יכול לראות ולזהות עצם הנח קרוב למישור האופקי עליו הוא עומד בשעות היום, או נקודת אור בשעות הלילה. תדווח הראות הגרועה ביותר הנצפית מהתחנה. הדיווח הוא בקוד סינופ (ראו הרחבה בנספח ה', סימול: VV).

3.1.2. נתונים יומיים

כל המשתנים המטאורולוגיים, למעט טמפרטורה, גשם והתאדות, מתייחסים ליממה אזורית (00:00 עד 24:00). יממות של משתני הטמפרטורה, הגשם וההתאדות מוגדרות מבחינה מטאורולוגית באופן שונה, כדלהלן:

יממת טמפרטורה מוגדרת מהשעה 18:00 UTC ביום **הקודם** ועד השעה 18:00 UTC ביום **הנקוב**.

יממת גשם והתאדות מוגדרת מהשעה 06:00 UTC ביום **הנקוב** ועד השעה 06:00 UTC למחרת. להלן יעשה שימוש במילה "יום" לציון יממת גשם או התאדות.

בסוגריים נקובות יחידות המדידה שהן ברירת המחדל בהצגת המידע. עבור חלק מהמשתנים ניתן לשנות את יחידות המדידה (נספח א'):

א. **טמפרטורה** (מעלות צלסיוס - °C)

טמפרטורת מקסימום יומית: זו הטמפרטורה הגבוהה ביותר שנמדדה במהלך יממת טמפרטורה.

טמפרטורת מינימום יומית: זו הטמפרטורה הנמוכה ביותר שנמדדה במהלך יממת טמפרטורה.

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

טמפרטורת מינימום ליד הקרקע: זו הטמפרטורה הנמוכה ביותר אשר נמדדה במהלך הלילה ע"י תרמומטר שמוצב, חשוף לכיפת השמים, בגובה של 5-10 ס"מ מעל פני הקרקע (המדידה מתבצעת בשעה 06 UTC ומתייחסת ל-12 השעות שחלפו מאז השעה 18 UTC ביום הקודם).

ב. התאדות יומית מגיגית סוג א' (מ"מ)

ההתאדות נמדדת ע"י ירידת מפלס המים בגיגית סטנדרטית. הנתונים שבמאגר הם ערכים יומיים של ההתאדות בציון הקוד שלהלן.

קוד התאדות יומית	
0	מדידה רגילה
1	לא נמדד. ראו כמות מצטברת בקוד 2
2	כמות מצטברת למספר ימים

ג. משך זהירות השמש (שעות) – מתייחס למדידת שטף הקרינה הישירה מעל סף מסוים (200 ווט למ"ר בערך). משקף את משך הזמן, בין זריחה לשקיעה, בו העננות, במידה והיא קיימת, אינה מפריעה למעבר הקרינה הישירה.

ד. תופעות מזג אוויר – יום שבו התרחשה אחת או יותר מהתופעות שלהלן: **ברד** / **שלג** / **כפור** / **טל** / **ערפל** / **אד** / **רעמים** / **ברקים** / **סופת חול** / **סער**. יסומן 1 אם התופעה אירעה ביום זה. אחרת יסומן 0.

הבהרה לגבי סער – על פי ההגדרה המקובלת זוהי רוח שמהירותה בין 34 ל-40 קשר (חוזק רוח 8 בסולם בופורט). בפועל, בארכיון השמ"ט סומן יום עם סער כאשר המהירות היתה גבוהה מ-34 קשר ללא הגבלה של הסף העליון (כלומר, גם אם הערך עבר את סף 40 הקשרים).

3.1.3. גשם יומי (מ"מ)

כמות הגשם היומית – זו כמות הגשם שירדה בפרק זמן של 24 שעות בין השעה 06:00 UTC ביום הנדון לבין השעה 06:00 UTC ביום שלמחרת (יום גשם). כמות הגשם היומית מלווה בקוד שמתייחס למדידה כדלהלן:

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

<u>קוד גשם יומי</u>	
0	מדידה רגילה
1	כמות מצטברת למספר ימים
2	ירד גשם, אך כמותו אינה ידועה
3	אין נתונים, לא ידוע אם ירד גשם
4	שעת המדידה אינה 06:00 UTC
5	גשם יומי שנאמד מתוך מדידת כמות מצטברת של 2 ימים או יותר, או ערך שדיוקו מוטל בספק
6	כמות גשם מצטברת ליומיים או יותר, שנאמדה מתוך כמות מצטברת לפרק זמן ארוך יותר, או ערך שדיוקו מוטל בספק
7	כמות מבויינת (אינטרפולציה)
8	כמות מבויינת (אינטרפולציה) למספר ימים
9	טיפות

3.1.4. גשם חודשי (מ"מ)

א. **כמות הגשם החודשית** – זו כמות הגשם המצטברת שירדה בחודש נתון ומתקבלת על ידי סכום הכמויות היומיות במהלך החודש. כמות הגשם החודשית מלווה בקוד שלהלן:

<u>קוד גשם חודשי</u>	
0	מדידה רגילה
5	ערך שדיוקו מוטל בספק
7	50% או יותר מכמות הגשם החודשית היא מבויינת (אינטרפולציה)
8	25%-50% מכמות הגשם החודשית היא מבויינת (אינטרפולציה)

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

9	טיפות
---	-------

ב. מספר ימי הגשם בחודש – מציין את מספר הימים בחודש שבהם ירדה כמות של 0.1 מ"מ ויותר ביום גשם. הקוד המלווה משתנה זה הוא :

<u>קוד מספר ימי גשם</u>	
0	מדידה רגילה
7	50% או יותר מהמספר הכולל של ימי הגשם מבוין (אינטרפולציה)
8	25%-50% מהמספר הכולל של ימי הגשם מבוין (אינטרפולציה)

ג. כמות גשם יומית מקסימלית – ציון כמות הגשם היומית המקסימלית בחודש הנדון. הקוד המלווה משתנה זה הוא :

<u>קוד כמות יומית מקסימלית</u>	
0	מדידה רגילה
5	גשם יומי שנאמד מתוך מדידת כמות מצטברת של 2 ימים או יותר, או ערך שדיוקו מוטל בספק
7	כמות מבוינת (אינטרפולציה)

ד. קוד סוג תחנה – קוד המתייחס למרווחי הזמן (רזולוציית הזמן) של נתוני הגשם בתחנה. הקוד המלווה משתנה זה הוא :

<u>קוד סוג תחנה</u>	
1	תחנה שמדדה רק סה"כ חודשי של כמות גשם ושל מספר ימי גשם
6	תחנה שמדדה רק כמות גשם עונתית* (אוגרי גשם – ראו סעיף 3.1.5 להלן)

* הבהרה לגבי המושגים "שנת גשם" ו"עונת גשם": הגשמים בישראל יורדים בדרך כלל בין החודשים אוקטובר ומאי. תקופה זו מכונה "עונת הגשמים". מאחר שגשם עשוי לרדת

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

גם בחודשי השוליים (יוני עד ספטמבר) מוגדרת "שנת גשם" כתקופה שרירותית מ-1 באוגוסט של שנה מסוימת ועד 31 ביולי של השנה שאחריה. אנו משתמשים כאן במינוח "כמות עונתית" במובן של כמות שנתית כדי לציין את העובדה שלא מדובר בשנה על פי הלוח הלוועזי. לדוגמה: כמות הגשם שהצטברה עד 31 ביולי 2011 מבטאת את כמות הגשם השנתית של עונת 2010/11 (מאוגוסט 2010 ועד יולי 2011).

3.1.5. גשם שנתי מאוגרים (מ"מ)

אוגרי גשם הם מדי גשם שבהם נמדד הגשם על בסיס עונתי (אחת לעונה או מספר קטן של פעמים בעונה). האוגרים ממוקמים לרוב במקומות רחוקים ממקום ישוב והגישה אליהם קשה (בעיקר בדרום הארץ). פעם בשנה, לפחות, נמדדת בהם כמות הגשם שהצטברה מאז המדידה האחרונה (לרוב, זו המדידה שבוצעה בקיץ בשנה שקדמה לשנה זו). לפיכך, במאגר זה ניתן לקבל רק כמויות מצטברות של כל עונת/שנת הגשם (ראו הבהרה בסעיף הקודם).

3.1.6. קרינה (וואט *שעה למ"ר - $W \cdot h/m^2$)

שטף קרינת השמש המגיע לקרקע נמדד ביחידות בסיסיות של וואט למ"ר (וואט = ג'אול בשנייה). במאגר הקרינה מוצגים כערכים שעתיים ממוצעים של כמות הקרינה בכל שעת אור. יחידות המדידה הן וואט*שעה למ"ר ($W \cdot h/m^2$) או קילוג'אול למ"ר (1 וואט*שעה = 3.6 קילוג'אול). להלן הסבר קצר על סוגי הקרינה המוצגים (להסבר מפורט יותר ראו: <http://www.ims.gov.il/IMS/CLIMATE/LongTermRadiation/UVRadiation.htm>):

- א. קרינה גלובלית – קרינת השמש קצרת הגל, באורכי גל 0.3 - 3 מיקרון (אולטרא-סגול עד אינפרא-אדום "קרוב"), המגיעה לקרקע הן ישירות מגלגל השמש (ראו קרינה ישירה) והן באופן עקיף (ראו קרינה מפוזרת) מהרקיע. נמדדת במכשיר הנקרא פירנומטר (pyranometer) המוצב על משטח אופקי.
- ב. קרינה ישירה – קרינת השמש קצרת הגל המגיעה ישירות מגלגל השמש. מדידות הקרינה הישירה נעשות בעזרת מכשיר הנקרא פירהליומטר (pyrheliometer) המוצב על משטח אנכי לקרני השמש.
- ג. קרינה מפוזרת – קרינת השמש קצרת גל המגיעה מהרקיע, למעט מאזור גלגל השמש, לאחר שעברה תהליכים של פיזור והחזרה על ידי מולקולות האוויר, עננים, אירוסולים

ועוד. מדידות הקרינה המפוזרת נעשות בעזרת פירנומטר (pyranometer) המוצב על משטח אופקי ומצויד בטבעת מצלה שתפקידה לחסום את הקרינה הישירה.

3.2 מאגר נתונים עשר דקתיים (תחנות אוטומטיות)

מאגר הנתונים העשר דקתיים מכיל מידע שנמדד בתחנות אוטומטיות בלבד (בהן נעשית המדידה בצורה אוטומטית ורציפה). הנתונים נשמרים באוגר נתונים (datalogger) ומועברים בזמן אמת לשמ"ט. במאגר קיימים נתונים של כ-84 תחנות אוטומטיות. חלקן החלו למדוד כבר בשנות ה-90, בעוד שתחנות אחרות מודדות רק מאמצע שנות ה-2000. בשלב זה מוצגים במאגר נתונים משנת 2000 ואילך. הסבר של המשתנים המטאורולוגיים שכלולים במאגר ניתן למצוא בסעיף 3.2.1. (סעיף זה כולל גם הערות לגבי דיוק הנתונים במקרים מיוחדים).

הסברים כלליים למאגר הנתונים העשר דקתיים:

- הנתונים מוצגים במרווחי זמן של 10 דקות במשך היממה (יממה קלנדרית), החל בשעה 00:10 עד 24:00 כאשר השעה הנקובה מציינת את עשר הדקות שקדמו לה.
- השעות נקובות כל השנה לפי זמן מקומי תקני (LST) – "שעון חורף".
- כאשר אין נתונים מוצג הסימון: ' - '.
- הנתונים מוצגים, כאמור, על פי יממה אזרחית. כדי לחשב ערכים יומתיים של גשם או טמפרטורה (ראו סעיף 3.1.2) יש לבצע את הפעולות הבאות:
- כמות גשם יומית: יש לסכם את כל הכמויות של 10 דקות, מדיווח השעה LST 08:10 בתאריך הנקוב ועד לדיווח השעה LST 08:00 למחרת.
- נתוני טמפרטורה יומיים: כדי לחשב ערך מקסימאלי או מינימאלי של טמפרטורה, יש להתייחס לערכי טמפרטורת מקסימום או מינימום מהשעה LST 20:10 ביום הקודם ועד ל-LST 20:00 בתאריך הנקוב.

3.2.1 תאור המשתנים המטאורולוגיים

הערה: אם לא צוין אחרת המשתנים הם ממוצעים של 10 הדקות שקדמו לזמן הנקוב. בסוגריים נקובות יחידות המדידה שהן ברירת המחדל בהצגת המידע. עבור חלק מהמשתנים ניתן לשנות את יחידות המדידה (נספח א').

א. טמפרטורה (מעלות צלסיוס - °C) – במהלך שנת 2010 עבר השמ"ט, בהדרגה, למדידה באמצעות חיישני טמפרטורה ולחות מדגם חדש. ההתאמה בין החיישנים החדשים לחיישנים מהדגם הקודם טובה, בדרך כלל, אבל החיישנים החדשים מגיבים במהירות גדולה יותר

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

לשינויי טמפרטורה, ולפיכך, יירשמו, לעתים, ערכים גבוהים יותר של טמפרטורת מקסימום ונמוכים יותר של טמפרטורת מינימום.

- טמפרטורה – הטמפרטורה הממוצעת בעשר הדקות שחלפו.
- טמפרטורת מקסימום – ממוצע הטמפרטורה הדקתי הגבוה ביותר בעשר הדקות האחרונות.
- טמפרטורת מינימום – ממוצע הטמפרטורה הדקתי הנמוך ביותר בעשר הדקות האחרונות.
- טמפרטורה ליד הקרקע – טמפרטורה הנמדדת ליד הקרקע בגובה 5-10 ס"מ. משתנה זה נועד למדוד את טמפרטורת המינימום היומית של האוויר סמוך לפני הקרקע, הנמדדת בדרך כלל קרוב לזמן זריחת השמש. בשעות היום המדיד חשוף לקרינת שמש ישירה ולכן אינו מייצג את טמפרטורת האוויר.

ב. לחות יחסית (אחוזים - %) – חיישני הלחות מודדים ברמת דיוק גבוהה בלחות שיעד 95%. בלחות גבוהות יותר, רמת הדיוק של החיישנים יורדת והם עלולים לשקף הערכת יתר לערכי הלחות. למרות בקרה קפדנית של נתוני לחות גבוהים אנו ממליצים להתייחס בזהירות לערכים הגבוהים מ-95%.

ג. רוח

- **כיוון הרוח** (מעלות) – כיוון הרוח הממוצע (במעלות מהצפון), המחושב בשיטת "ממוצע של וקטורי יחידה" בעשר הדקות האחרונות.
- **מהירות הרוח** (מטר בשנייה - m/s) – ממוצע בעשר הדקות האחרונות (ממוצע סקלרי).
- **סטיית התקן של כיוון הרוח** (מעלות).
- **המשב העליון** – המהירות הגבוהה ביותר במשך 2 שניות מתוך 300 דגימות בפרק זמן של עשר דקות. ראו הערה והרחבה לגבי ערכי רוח קיצוניים בנספח ג'.
 - **כיוון המשב העליון** (מעלות).
 - **מהירות המשב העליון** (מטר בשנייה - m/s).
- **מהירות רוח דקתית מקסימאלית** (מטר בשנייה - m/s) – המקסימום של ממוצע נע של מהירות הרוח על פני דקה. בכל 2 שניות מחושב הערך המבוסס על הדקה שמסתיימת באותן 2 שניות ונלקח הערך המרבי.
- **מהירות רוח 10 דקתית מקסימאלית** (מטר בשנייה - m/s) – המקסימום של ממוצע נע של מהירות הרוח על פני עשר דקות. בכל דקה מחושב הערך המבוסס על עשר הדקות שמסתיימות באותה דקה ונלקח הערך המרבי (ראו זמן סיום 10 הדקות המקסימאליות).
- **זמן סיום 10 הדקות המקסימאליות** – הזמן הרשום (hh:mm) מציין את השעה המדויקת שבה הסתיימו עשר הדקות שעל בסיסן חושבה מהירות רוח 10 דקתית מקסימאלית.

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

ד. **גשם** (מ"מ) – הכמות המצטברת בעשר דקות. כאשר לא ירד גשם יצוין אפס. מדי הגשם האוטומטים שבשימוש השמ"ט הם מסוג Tipping Bucket. באירועי גשם בעלי עוצמות גבוהות, עשויה להיות מדידת חסר בהשוואה למדידה במד גשם סטנדרטי (ידני). לכן, במקום בו פועלת תחנה אוטומטית לצד תחנה מאוישת, יש להעדיף את קריאות הגשם היומיות ממד הגשם הסטנדרטי (ידני).

ה. **לחץ בגובה התחנה** (הקטופסקל - hPa) – נמדד במספר קטן של תחנות בלבד.

ו. **קרינה**² (וואט למ"ר - W/m^2) – נמדדת במספר קטן יחסית של תחנות. לקבלת ערך מצטבר יומי ביחידות של $W \cdot h/m^2$ יש לסכום את הקריאות העשר דקותיות באותו יום ולחלק ב-6. נמדדים שלושת רכיבי הקרינה המפורטים להלן:

- קרינה גלובאלית
- קרינה ישירה
- קרינה מפוזרת

בכל תחנות הקרינה נמדדת קרינה גלובלית. קרינה ישירה ומפוזרת נמדדת רק בחלקן.

נספח א': יחידות מדידה

היחידות המודגשות הינן ברירת המחדל של המערכת.

סוג המשתנה	גרסה מלאה עברית	גרסה מקוצרת עברית	גרסה מלאה אנגלית	גרסה מקוצרת אנגלית
------------	--------------------	----------------------	---------------------	-----------------------

² להלן שמות התחנות אשר נתוני הקרינה שלהן מוצגים בנפרד ולא כחלק מהתחנה האוטומטית מפני שמד הקרינה לא נמצא באותו המקום בו נמצאת הסוכה המטאורולוגית: **שדה בוקר אוניברסיטה, באר שבע אוניברסיטה ובית דגן קרינה.**

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

C° F°	Degrees Celsius (°C) Degrees Fahrenheit (°F)	°C °F	מעלות צלזיוס (°C) מעלות פרנהייט (°F)	טמפרטורה
Minutes Hours	Minutes Hours	דקות שעות	דקות שעות	זחירת שמש
mm	-----	מ"מ	-----	התאדות
mm	-----	מ"מ	-----	כמות גשם
%	-----	%	-----	לחות
m/s Kt km/h	Meters per Second (m/s) Knots (Kt) kph (km/h)	m/s Kt km/h	מטר לשניה (m/s) קשרים (Kt) קמ"ש (km/h)	מהירות הרוח
Degrees	-----	מעלות	-----	כיוון הרוח
Degrees	-----	מעלות	-----	סטיית תקן של כיוון הרוח
hPa	-----	hPa	-----	לחץ
code	-----	קוד	-----	כמות עננים כוללת
code	-----	קוד	-----	כמות עננים נמוכים
code	-----	קוד	-----	גובה בסיס עננים נמוכים
code	-----	קוד	-----	סוג העננים הנמוכים
code	-----	קוד	-----	סוג העננים הבינוניים
code	-----	קוד	-----	סוג העננים הגבוהים
code	-----	קוד	-----	מזג אוויר נוכחי
code	-----	קוד	-----	מזג אוויר שחלף
code	-----	קוד	-----	ראות אופקית
W·h/m ² W/m ² kJ/m ²	Watt*hour/m ² (W·h/m ²) Watt/m ² (W/m ²) Kilojoule/m ² (kJ/m ²)	W·h/m ² W/m ² kJ/m ²	וואט*שעה למ"ר (W·h/m ²) וואט למ"ר (W/m ²) קילוג'אול למ"ר (kJ/m ²)	קרינה

נספח ב': משמעות מספר התחנה

³ ברירת המחדל עבור נתוני הארכיון השעתיים.

⁴ ברירת המחדל עבור נתוני הארכיון העשר דקותיים.

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

לכל תחנה מטאורולוגית יש מספר בלעדי אשר נקבע על פי מיקומה הגיאוגרפי של התחנה. בנספח זה מוסברת השיטה שעל פיה נקבע מספר התחנה לתחנות המוצגות בארכיון הנתונים המטאורולוגיים – התחנות המטאורולוגיות ותחנות הגשם.

מספר התחנה בארכיון הנתונים השעתיים והיומיים ובארכיון נתוני הקרינה

מספרי התחנות במאגר זה נקבעו על פי שלוש רצועות אורך גיאוגרפיות עיקריות: רצועת החוף, רצועת ההרים (לרבות רמת הגולן, עמקי הרוחב ושפלת ההר) ורצועת שקע הירדן והערבה. מספר התחנה הוא בן 4 ספרות (9999-0000). בכל רצועת אורך גיאוגרפית מסודרות התחנות בסדר עולה מצפון לדרום. להלן ציון הטווח של מספרי התחנות בכל איזור גיאוגרפי:

אזור החוף: 3959-0000

אזור ההרים (כולל הגולן): 8257-3960

שקע הירדן והערבה: 9999-8258

מספר התחנה בארכיון הגשם היומי, החודשי והגשם השנתי מאוגרים

מספרי תחנות הגשם נקבעו אף הם על פי שלושה אזורים גיאוגרפיים עיקריים: אזור החוף, אזור ההרים, אזור שקע הירדן והערבה. מספר התחנה הוא בן 6 ספרות (למעט התחנות ברמת הגולן שמספרן הוא בן 7 ספרות). הספרה הראשונה משמאל מציינת את האזור הגיאוגרפי. הספרה שאחריה מציינת את המחוז וארבע הספרות הנותרות מציינות את מקומה של התחנה הנדונה בתוך המחוז. ניתן לזהות את האזור הגיאוגרפי והמחוז על פי שתי הספרות הראשונות כדלהלן:

2. אזור ההרים (כולל העמקים החוצים אותו)

21. הרי הגליל
22. עמק יזרעאל
23. עמק חרוד ובית שאן
24. הרי שומרון ויהודה
25. הנגב

1. אזור החוף

11. מישור חיפה ועכו
12. חבל הכרמל
13. מישור החוף המרכזי
14. מישור החוף הדרומי

3. שקע הירדן והערבה

31. חבל החולה
32. עמק הירדן המרכזי
33. חבל ים המלח
34. הערבה

נספח ג': משב עליון - ערכים קיצוניים

במאגר הנתונים יש מספר ערכים קיצוניים ויוצאי דופן של מהירות רוח רגעית (משב עליון). בתהליך הבקרה של נתונים אלו עלתה השאלה לגבי מידת אמינותם. בדרך כלל נמדדו ערכים קיצוניים כאלה בעת מזג אוויר סוער מלווה בירידת גשם. במצבים כאלו צפויים, אמנם, משבי רוח עזים אך הם מלווים בדרך כלל גם בפעילות של ברקים. קשה להחליט האם הערך הקיצוני שנמדד משקף מהירות ממשית או שהוא תוצאה של השראה אלקטרומגנטית בעקבות פגיעת ברק קרוב מאוד למכשיר הרוח.

כיוון שבדיקה כזו היא מורכבת ונדרשת עבודה רבה לבירור הנושא, הוחלט, לאחר שיקול דעת, לחשוף את כל הערכים כדי לאפשר בחינתם ע"י גורמים נוספים. אין לראות בחשיפת ערכים ספציפיים אלו משום הצהרת השירות המטאורולוגי על נכונותם.

להלן רשימת המקרים שבהם מדובר: (כהערה מקדימה יש לציין שמכשיר הרוח המשמש את השמ"ט אמור לדייק במדידה בטווח הערכים שבין 0 ל-60 מטר בשנייה ולעמוד בעוצמת משב רגעי של עד 100 מטר בשנייה). כל הערכים מתייחסים למהירות המשב העליון.

תחנה	תאריך	שעה	ערך מדווח (מטר/שנייה)
אשקלון נמל	29/10/2009	10:00	37
בית הערבה	21/11/2007	19:40	52.6
מצפה רמון	17/01/2010	18:10	53.1
חיפה נמל	13/11/2008	04:50	76.2
חיפה נמל	22/11/2008	21:40	57.1
חיפה נמל	27/02/2009	05:50	50.5
חיפה נמל	18/01/2010	15:00	36.3
חיפה נמל	20/02/2011	14:50	43.6
חיפה נמל	05/04/2011	05:30	54.8
חיפה נמל	05/04/2011	12:50	34.6
חיפה טכניון	15/11/2011	01:20	39
שדה בוקר	24/07/2010	12:10	*17.7
שבי ציון	01/11/2009	09:30	85.6
דיר חנא	20/11/2007	03:30	60.5
דיר חנא	12/02/2008	07:20	33

* עלעול? – אין מידע תומך.

נספח ד': קבצי המטה דטה - הסבר

לתחנות שבשני מאגרי המידע יש קבצי מטה דטה נפרדים. האחד **מטה דטה של ארכיון הנתונים המטאורולוגיים** והשני **למאגר הנתונים העשר דקתיים**. להלן פירוט המבנה של כל אחד מקבצי המטה דטה.

מטה דטה של ארכיון הנתונים המטאורולוגיים

המטה דטה של ארכיון הנתונים המטאורולוגיים הינו קובץ אקסל המורכב משני גיליונות בעלי מבנה זהה: גיליון אחד מתייחס לנתוני התחנות האקלימיות והגיליון השני מתייחס לנתוני תחנות הגשם (ראו דוגמה בהמשך).

מבנה הגיליון

מספר התחנה: התחנות מסודרות בסדר עולה של מספר התחנה אך ניתן למיין לפי כל אחד מהשדות האחרים למעט השדה השמאלי ביותר (תקופת זמינות הנתונים). מספר התחנה מצביע על המיקום הגיאוגרפי שלה והשינוי במספר התחנה מלמד על שינויים שחלו במיקום התחנה ובהצבתה או במכשור המדידה (ראו סעיף 2.3).

שם התחנה: השדה של שם התחנה מכיל, בנוסף לזיהוי הגיאוגרפי, מידע נוסף על סוג התחנה: בשדה זה תצוין המילה "מאוישת" בכל תחנה מאוישת שלצידה פעלה/פועלת בו זמנית תחנה אוטומטית.

מספר התחנה	שם התחנה	שם התחנה בלועזית	סוג התחנה	קואורדינטות ברשת ישראל החדשה	מזרח	צפון
21	ראש הנקרה	ROSH HANIQRA	אוטומטית	210430	776160	
120	נהרייה צפון	NAHARIYYA NORTH	מאוישת	209350	769980	
190	שבי ציון	SHAVE ZIYYON	אוטומטית	208980	765390	
282	עכו	AKKO	מאוישת	209870	759650	
301	אפק	AFEQ	אוטומטית	210840	750200	
415	חיפה שקמונה	HAIFA SHIQMONA	מאוישת	196250	747900	
550	חיפה נמל	HAIFA PORT	אוטומטית	200090	748190	

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

קואורדינטות גיאוגרפיות	גובה מעל פני הים (מטר)	תאריך הפתיחה	תאריך הסגירה	תקופת זמינות הנתונים		
					אורך גיאוגרפי E	רוחב גיאוגרפי N
01/2007 -	10	01/10/2003			35.1079°	33.0806°
01/1964 - 12/1983	10	01/10/1962	31/01/1984		35.0963°	33.0249°
10/2009 -	5	01/10/2009			35.0923°	32.9836°
01/1986 - 12/2003	8	01/01/1986	30/09/2009		35.1020°	32.9318°
01/2007 -	10	01/07/2004			35.1123°	32.8466°
08/1978 - 12/1983	5	01/08/1978	31/01/1986		34.9567°	32.8257°
01/2000 - 06/2011	10	01/01/2000	30/06/2011		34.9977°	32.8283°

בשונה ממספרי התחנות שבהן כל ערך הוא ייחודי, שמות התחנות יכולים להיות זהים ובלבד ששתי התחנות לא פעלו באותו יישוב במקביל. ביישובים שבהם פעלו/ פועלות שתי תחנות במקביל ניתן להן שמות שונים על מנת למנוע בלבול. לתחנות שפעלו במקומות שאינם מוכרים היטב כיום (בעיקר תחנות שפעלו בכפרים שננטשו ב-1948), ניתן שם היישוב הקרוב ביותר לתחנה כיום ולצדו שם היישוב בעת שנערכו בו המדידות. לדוגמא: "שלומי – אלבסה" לציון תחנת גשם שהיתה לפני מלחמת השחרור בכפר אלבסה, שבקרבתו שוכנת כיום העיירה שלומי.

סוג התחנה: בגיליון "תחנות אקלים" יש שלושה סוגים של תחנות: תחנות מאוישות, תחנות אוטומטיות ותחנות קרינה (קרינה/אוטומטית). בתחנות המאוישות נערכו/נערכות המדידות ע"י צופים מטאורולוגיים מספר פעמים במהלך היממה (בין 1 ל-8, ראו סעיף 3.1.1).

בתחנות אוטומטיות הנתונים נמדדים בצורה רציפה במשך היממה אך בארכיון הנתונים המטאורולוגיים מוצגים הנתונים רק בשעות הסינופטיות (כלומר, 8 תצפיות ביממה). תחנות הקרינה הן תחנות אוטומטיות שמודדות קרינה גלובלית בנוסף למשתנים המטאורולוגיים האחרים. חלקן מודדות גם קרינה ישירה וקרינה מפוזרת. יש שלוש תחנות בלבד שמדווחות נתוני קרינה בלבד: שדה בוקר אוניברסיטה, באר שבע אוניברסיטה ובית דגן קרינה.

גם בגיליון "תחנות גשם" יש שלושה סוגים של תחנות: מאוישות, אוטומטיות ואוגרי גשם. בתחנות המאוישות הנתונים מבוססים על מדידת צופים ומדווחים כגשם יומי וחודשי. לעניין מהימנות המדידה בתחנת גשם מאוישת ואוטומטית ראו סעיף 3.2.1-ד'. בתחנות האוטומטיות הנתונים מבוססים על מדידה רציפה של כמות הגשם, אך הדיווח בארכיון הוא של גשם יומי וחודשי, בדומה לתחנות המאוישות. באוגרי הגשם הנתונים מדווחים כגשם עונתי (שנתי) בלבד. אוגרי הגשם משמשים בעיקר למדידת גשם במקומות לא מיושבים במדבר יהודה ובנגב. הם נמדדים בדרך כלל רק פעם בשנה (שכבת שמן מונעת ממי הגשם להתאדות).

מדינת ישראל משרד התחבורה השירות המטאורולוגי

כמות גשם עונתית ניתן לקבל בצורה ישירה רק מאוגרי הגשם. בתחנות הגשם המאוישות והאוטומטיות יש לסכום את כמויות הגשם החודשיות כדי לקבל את הכמות העונתית.

קואורדינטות: הקואורדינטות שבטבלה מציינות את מיקום התחנות ברשת ישראל החדשה ברמת דיוק של עד עשרה מטרים (הספרה האחרונה בנ.צ. המטרי מעוגלת תמיד ל-0), וברשת העולמית במעלות דצימליות עד לספרה הרביעית אחרי הנקודה (מייצגות אף הן תא שטח של 10*10 מטרים בקירוב). עם זאת, חשוב לציין שעל אף מאמץ גדול לאתר את המיקום של תחנות הגשם ותחנות האקלים הרבות שפעלו בארץ, לא הצלחנו להגיע לרמת הדיוק שלעיל בכל התחנות. הדבר אמור בעיקר בתחנות שאינן פועלות עוד ואשר מקום הצבתן לא תועד היטב.

גובה מעל פני הים: הגובה מעל פני הים (מטר) של בסיס התחנה האקלימית או מד הגשם. לכן, במקרה שתחנה ממוקמת על גג מבנה (לדוגמה תחנת ירושלים מרכז) הגובה כולל גם את גובה הגג. חלק ניכר מנתוני הגובה מעוגלים ומסתיימים בספרות 0 או 5, בשל הקושי להגיע לרמת דיוק של מטר בודד, בעיקר בתחנות שמדדו בעבר ואינן פעילות כיום. הבדלי הגובה בשל העיגול הם חסרי משמעות לגבי מרבית המשתנים המטאורולוגיים, להוציא הלחץ. לכן, בתחנות המעטות שבהן נערכת מדידת לחץ ניתן גובה התחנה ללא עיגול.

תאריכי פתיחה וסגירה: תאריכי הפתיחה והסגירה של התחנות ניתנים ברזולוציה חודשית. בתחנות פעילות שדה תאריך הסגירה ריק. יש לציין כי לא בהכרח יש רצף מדידות בין תאריך הפתיחה לתאריך הסגירה.

תקופת זמינות הנתונים: שדה זה מציין את התקופה שבה קיימים כעת נתונים במאגר הנתונים המקוון.

מטה דטה של מאגר הנתונים העשר דקתיים

קובץ **המטה דטה של מאגר הנתונים העשר דקתיים** מציג מידע על התחנות האוטומטיות ומפרט את מצאי המשתנים המטאורולוגיים השונים בכל תחנה. הקובץ בנוי מגיליון "מטה-דטה תחנות" ובו פירוט מידע תמציתי על 84 התחנות האוטומטיות שמפעיל השמ"ט ו-84 גיליונות פרטניים לכל תחנה ותחנה שמקושרים אליו.

גיליון המטה דטה מכיל את השדות הבאים:

1. **שם תחנה** (עברי ולועזי) הזהה לשם המופיע ברשימת תחנות האקלים. השמות מקושרים לגיליונות הפרטניים של התחנות השונות.

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

2. **קואורדינטות:** הקואורדינטות שבטבלה מציגות את מיקומן המדויק של התחנות ברשת ישראל החדשה (ברמת דיוק של עשרה מטרים) וברשת העולמית במעלות דצימליות (עד לספרה הרביעית אחרי הנקודה).
3. **גובה התחנה:** כאמור בהסבר המתייחס לארכיון הנתונים המטאורולוגיים גובה התחנות מסתיים במרבית המקרים ב-0 או 5 בשל הקושי לדייק בקביעת גובה בסיס התחנה ברמת המטר הבודד. במקרה של תחנות בהן נמדד לחץ או תחנות באזורים מישוריים מאוד רמת הדיוק גבוהה יותר.
4. **תאריך הפתיחה:** התאריך מציין את היום המדויק בו החלו להיאגר נתונים מהתחנות במערכת. עם זאת בשל העובדה שהליך בקרת הנתונים האוטומטיים טרם הסתיים, בתחנות הוותיקות שנפתחו לפני שנת 2000 הנתונים הזמינים לעת עתה הם הנתונים מינואר 2000 ואילך בלבד.
5. **משתנים:** בעמודה זו מצוינים המשתנים הראשיים הנמדדים בתחנות (טמפרטורה, גשם, רוח, לחות, קרינה, לחץ) ראו הרחבה על כל המשתנים הנגזרים מהם בסעיף 2.3.1.
6. **דגם סוכה:** יש כיום שלושה דגמים של סוכות מטאורולוגיות עימם עובד השירות המטאורולוגי (כפי שניתן לראות בתמונות המצורפות):

- (א) דגם סטיבנסון – סוכת עץ בצורת תיבה מחופה בגגון בעלת הנפח הגדול ביותר.
- (ב) דגם 6 – סוכה מפיברגלס בצורת גליל העומדת על חצובה.
- (ג) דגם 4 – סוכה מפיברגלס מלבנית קטנה המיוצבת לקרקע באמצעות שני מוטות.

סוכה מדגם 6 (בנתיב הל"ה)

סוכה מדגם סטיבנסון (בבית ג'ימל)



מידות: גובה 55, קוטר 50.

מידות (בס"מ): רוחב 100, עומק 80, גובה (ללא גגון) 80.

סוכה דגם 4 (בקיבוץ גת)



מידות (בס"מ): רוחב 52, עומק 25, גובה 25.

לדגם הסוכה עשויה להיות השפעה על הערכים הנמדדים בה. ככלל, ככל שנפח הסוכה גדול יותר כך הערכים שנמדדים בה פחות רגישים לשינויים רגועים.

7. **הצבת הסוכה ומד הרוח:** משתנה זה מתייחס למיקום בו נמצאים הסוכה ומד הרוח ביחס לפני השטח. במרבית התחנות המדידה היא על הקרקע כאשר באזורים פתוחים זהו שטח המדידה האידאלי. לעתים בשל אילוצי מקום או בשל תכסית צפופה ממוקם כל מכשור המדידה או לחלופין מד הרוח בלבד על גגות מבנים. ראוי לציין כי הצבת מכשור המדידה על גג באזור של תכסית צפופה משפרת את מדידת מרבית המשתנים ובפרט את הרוח, אך פוגעת במהימנות מדידת המשקעים בשל התעצמות מהירות הרוח על הגג והסחת טיפות הגשם ממד הגשם.

8. **גובה מד הרוח:** הגובה הסטנדרטי של מד הרוח הוא 10 מטרים. לעתים בשל אילוצים שונים או בשל היות בסיס מד הרוח מוגבה ביחס לתכסית הסובבת אותו, גובה מד הרוח נמוך יותר. במספר מצומצם של תחנות המדידה מתבצעת בתרנים גבוהים מ-10 מטרים.

9. **תמצית הערות:** בשדה זה מופיעות ההערות העיקריות הנוגעות לזמינות הנתונים בתחנה (במידה שיש תקופות ארוכות של מחסור בנתונים) וכן הערות הנוגעות לרזולוציית המדידה או תנאי המדידה במידה שהם חורגים מהתנאים הסטנדרטיים. הערות מפורטות יותר מופיעות בגיליונות הפרטניים של התחנות.

הגיליונות הפרטניים של התחנות:

1) **תאריכי פתיחה וסגירה:** בשונה מהמופיע בטבלת המטה דטה, בגיליונות התחנה הפרטניים מופיע תאריך תחילת קליטת הנתונים של כל אחד מהמשתנים העיקריים שנמדדים בה ובמקרה של סיום המדידה של משתנה כזה או אחר גם תאריך סיום המדידה של אותו משתנה. זאת משום שבתחנות רבות התווסף ציוד מדידה במשך הזמן ובמקצתן הפסיקה המדידה של חלק מהמשתנים מסיבות שונות.

2) **זמינות נתונים:** בכל גיליון תחנה קיימת טבלת זמינות נתונים שנתית (באחוזים) של המשתנים העיקריים שנמדדים בה. במקרה של משתנים מטאורולוגיים שאינם מתרחשים ברציפות

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

לאורך כל היממה/השנה, כמו גשם וקרינה, אחוז זמינות המידע מתייחס רק לפרק הזמן הרלוונטי. לדוגמה, אם מד הגשם לא היה פעיל שלושה חודשים במהלך הקיץ עדיין זמינות נתוני הגשם באותה שנה יכולה להיות 100%, כך גם לגבי העדר נתונים של חיישני הקרינה בשעות החשיכה. מנגד, אם מד הגשם הושבת ליומיים בלבד בשנה בדיוק בעת סופת הגשם העיקרית באותה שנה, זמינות הנתונים יכולה להגיע ל-90% ואף פחות מכך. כאמור במבוא, מידע זה אינו עובר בקרה שיטתית כמו בארכיון הנתונים המטאורולוגיים. לפיכך נחשפים רק נתונים שעברו בקרה ראשונית לבדיקת שגיאות גסות משנת 2000 ואילך.

(3) **תקופות הפסקת פעילות:** כהשלמה לטבלת מצאי הנתונים השנתי מוצגות כל התקופות הממושכות (עשרה ימים או יותר) שבהן חסרים נתונים באחד מהמשתנים או יותר. הדבר מאפשר לבדוד במהירות את התקופות הבעייתיות בשנים בהן זמינות הנתונים אינה גבוהה.

(4) **הערות:** במקרה שקיימות הערות חשובות הנוגעות למהימנות משתנים הנמדדים בתחנה, מידת ייצוגיות הסביבה ע"י התחנה ושינויים ברזולוציית המדידה, הן מוצגות בתוך מסגרות שחורות מובלטות.

נספח ה': קוד סינופ

להלן פרוט קוד הסינופ הרלוונטי לארכיון הנתונים הנוכחי (ראו ע"מ 7). מקור הנתונים הינו:

[Manual on Codes. International Codes. Volume I.1. \(Annex II to WMO Technical Regulations\). Part A –Alphanumeric Codes. WMO-No. 306. 2011 edition.](#)

כיסוי שמיים - סימול N, N_h :

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

CODE TABLES

N — N_m

2700

N Total cloud cover

N_h Amount of all the C_L cloud present or, if no C_L cloud is present, the amount of all the C_M cloud present

N_s Amount of individual cloud layer or mass whose genus is indicated by C

N' Amount of cloud whose base is below the level of the station

Code figure

0	0	0
1	1 okta or less, but not zero	1/10 or less, but not zero
2	2 oktas	2/10 – 3/10
3	3 oktas	4/10
4	4 oktas	5/10
5	5 oktas	6/10
6	6 oktas	7/10 – 8/10
7	7 oktas or more, but not 8 oktas	9/10 or more, but not 10/10
8	8 oktas	10/10
9	Sky obscured by fog and/or other meteorological phenomena	
/	Cloud cover is indiscernible for reasons other than fog or other meteorological phenomena, or observation is not made	

Note: For use of (/), see Regulation 12.1.4.

1600

h Height above surface of the base of the lowest cloud seen

Code figure

0	0 to 50 m
1	50 to 100 m
2	100 to 200 m
3	200 to 300 m
4	300 to 600 m
5	600 to 1 000 m
6	1 000 to 1 500 m
7	1 500 to 2 000 m
8	2 000 to 2 500 m
9	2 500 m or more, or no clouds
/	Height of base of cloud not known or base of clouds at a level lower and tops at a level higher than that of the station

Notes:

- (1) A height exactly equal to one of the values at the ends of the ranges shall be coded in the higher range, e.g. a height of 600 m shall be reported by code figure 5.
- (2) Due to the limitation in range of the cloud-sensing equipment used by an automatic station, the code figures reported for h could have one of the three following meanings:
 - (a) The actual height of the base of the cloud is within the range indicated by the code figure; or
 - (b) The height of the base of the cloud is greater than the range indicated by the code figure but cannot be determined due to instrumental limitations; or
 - (c) There are no clouds vertically above the station.

גובה בסיס ענן h

סוג העננים - סימול: C_H, C_M, C_L

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

C_H

CODE TABLES

0509

C_H *Clouds of the genera Cirrus, Cirrocumulus and Cirrostratus*

Code figure	Technical specifications	Code figure	Non-technical specifications
0	No C _H clouds	0	No Cirrus, Cirrocumulus or Cirrostratus
1	Cirrus fibratus, sometimes uncinus, not progressively invading the sky	1	Cirrus in the form of filaments, strands or hooks, not progressively invading the sky
2	Cirrus spissatus, in patches or entangled sheaves, which usually do not increase and sometimes seem to be the remains of the upper part of a Cumulonimbus; or Cirrus castellanus or floccus	2	Dense Cirrus, in patches or entangled sheaves, which usually do not increase and sometimes seem to be the remains of the upper part of a Cumulonimbus; or Cirrus with sproutings in the form of small turrets or battlements, or Cirrus having the appearance of cumuliform tufts
3	Cirrus spissatus cumulonimbogenitus	3	Dense Cirrus, often in the form of an anvil, being the remains of the upper parts of Cumulonimbus
4	Cirrus uncinus or fibratus, or both, progressively invading the sky; they generally thicken as a whole	4	Cirrus in the form of hooks or of filaments, or both, progressively invading the sky; they generally become denser as a whole
5	Cirrus (often in bands) and Cirrostratus, or Cirrostratus alone, progressively invading the sky; they generally thicken as a whole, but the continuous veil does not reach 45 degrees above the horizon	5	Cirrus (often in bands converging towards one point or two opposite points of the horizon) and Cirrostratus, or Cirrostratus alone; in either case, they are progressively invading the sky, and generally growing denser as a whole, but the continuous veil does not reach 45 degrees above the horizon
6	Cirrus (often in bands) and Cirrostratus, or Cirrostratus alone, progressively invading the sky; they generally thicken as a whole; the continuous veil extends more than 45 degrees above the horizon, without the sky being totally covered	6	Cirrus (often in bands converging towards one point or two opposite points of the horizon) and Cirrostratus, or Cirrostratus alone; in either case, they are progressively invading the sky, and generally growing denser as a whole; the continuous veil extends more than 45 degrees above the horizon, without the sky being totally covered
7	Cirrostratus covering the whole sky	7	Veil of Cirrostratus covering the celestial dome
8	Cirrostratus not progressively invading the sky and not entirely covering it	8	Cirrostratus not progressively invading the sky and not completely covering the celestial dome
9	Cirrocumulus alone, or Cirrocumulus predominant among the C _H clouds	9	Cirrocumulus alone, or Cirrocumulus accompanied by Cirrus or Cirrostratus, or both, but Cirrocumulus is predominant
/	C _H clouds invisible owing to darkness, fog, blowing dust or sand, or other similar phenomena, or because of a continuous layer of lower clouds	/	Cirrus, Cirrocumulus and Cirrostratus invisible owing to darkness, fog, blowing dust or sand, or other similar phenomena, or more often because of the presence of a continuous layer of lower clouds

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

CODE TABLES

C_L

0513

C_L Clouds of the genera *Stratocumulus*, *Stratus*, *Cumulus* and *Cumulonimbus*

Code figure	Technical specifications	Code figure	Non-technical specifications
0	No C _L clouds	0	No <i>Stratocumulus</i> , <i>Stratus</i> , <i>Cumulus</i> or <i>Cumulonimbus</i>
1	<i>Cumulus humilis</i> or <i>Cumulus fractus</i> other than of bad weather,* or both	1	<i>Cumulus</i> with little vertical extent and seemingly flattened, or ragged <i>Cumulus</i> other than of bad weather,* or both
2	<i>Cumulus mediocris</i> or <i>congestus</i> , with or without <i>Cumulus</i> of species <i>fractus</i> or <i>humilis</i> or <i>Stratocumulus</i> , all having their bases at the same level	2	<i>Cumulus</i> of moderate or strong vertical extent, generally with protuberances in the form of domes or towers, either accompanied or not by other <i>Cumulus</i> or by <i>Stratocumulus</i> , all having their bases at the same level
3	<i>Cumulonimbus calvus</i> , with or without <i>Cumulus</i> , <i>Stratocumulus</i> or <i>Stratus</i>	3	<i>Cumulonimbus</i> the summits of which, at least partially, lack sharp outlines, but are neither clearly fibrous (cirriform) nor in the form of an anvil; <i>Cumulus</i> , <i>Stratocumulus</i> or <i>Stratus</i> may also be present
4	<i>Stratocumulus cumulogenitus</i>	4	<i>Stratocumulus</i> formed by the spreading out of <i>Cumulus</i> ; <i>Cumulus</i> may also be present
5	<i>Stratocumulus</i> other than <i>Stratocumulus cumulogenitus</i>	5	<i>Stratocumulus</i> not resulting from the spreading out of <i>Cumulus</i>
6	<i>Stratus nebulosus</i> or <i>Stratus fractus</i> other than of bad weather,* or both	6	<i>Stratus</i> in a more or less continuous sheet or layer, or in ragged shreds, or both, but no <i>Stratus fractus</i> of bad weather*
7	<i>Stratus fractus</i> or <i>Cumulus fractus</i> of bad weather,* or both (pannus), usually below <i>Altostratus</i> or <i>Nimbostratus</i>	7	<i>Stratus fractus</i> of bad weather* or <i>Cumulus fractus</i> of bad weather,* or both (pannus), usually below <i>Altostratus</i> or <i>Nimbostratus</i>
8	<i>Cumulus</i> and <i>Stratocumulus</i> other than <i>Stratocumulus cumulogenitus</i> , with bases at different levels	8	<i>Cumulus</i> and <i>Stratocumulus</i> other than that formed from the spreading out of <i>Cumulus</i> ; the base of the <i>Cumulus</i> is at a different level from that of the <i>Stratocumulus</i>
9	<i>Cumulonimbus capillatus</i> (often with an anvil), with or without <i>Cumulonimbus calvus</i> , <i>Cumulus</i> , <i>Stratocumulus</i> , <i>Stratus</i> or pannus	9	<i>Cumulonimbus</i> , the upper part of which is clearly fibrous (cirriform), often in the form of an anvil; either accompanied or not by <i>Cumulonimbus</i> without anvil or fibrous upper part, by <i>Cumulus</i> , <i>Stratocumulus</i> , <i>Stratus</i> or pannus
/	C _L clouds invisible owing to darkness, fog, blowing dust or sand, or other similar phenomena	/	<i>Stratocumulus</i> , <i>Stratus</i> , <i>Cumulus</i> and <i>Cumulonimbus</i> invisible owing to darkness, fog, blowing dust or sand, or other similar phenomena

* "Bad weather" denotes the conditions which generally exist during precipitation and a short time before and after.

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

C_M

CODE TABLES

0515

C_M Clouds of the genera *Alto cumulus*, *Altostratus* and *Nimbostratus*

Code figure	Technical specifications	Code figure	Non-technical specifications
0	No C_M clouds	0	No <i>Alto cumulus</i> , <i>Altostratus</i> or <i>Nimbostratus</i>
1	<i>Altostratus translucidus</i>	1	<i>Altostratus</i> , the greater part of which is semi-transparent; through this part the sun or moon may be weakly visible, as through ground glass
2	<i>Altostratus opacus</i> or <i>Nimbostratus</i>	2	<i>Altostratus</i> , the greater part of which is sufficiently dense to hide the sun or moon, or <i>Nimbostratus</i>
3	<i>Alto cumulus translucidus</i> at a single level	3	<i>Alto cumulus</i> , the greater part of which is semi-transparent; the various elements of the cloud change only slowly and are all at a single level
4	Patches (often lenticular) of <i>Alto cumulus translucidus</i> , continually changing and occurring at one or more levels	4	Patches (often in the form of almonds or fish) of <i>Alto cumulus</i> , the greater part of which is semi-transparent; the clouds occur at one or more levels and the elements are continually changing in appearance
5	<i>Alto cumulus translucidus</i> in bands, or one or more layers of <i>Alto cumulus translucidus</i> or <i>opacus</i> , progressively invading the sky; these <i>Alto cumulus</i> clouds generally thicken as a whole	5	Semi-transparent <i>Alto cumulus</i> in bands, or <i>Alto cumulus</i> , in one or more fairly continuous layer (semi-transparent or opaque), progressively invading the sky; these <i>Alto cumulus</i> clouds generally thicken as a whole
6	<i>Alto cumulus cumulogenitus</i> (or <i>cumulonimbogenitus</i>)	6	<i>Alto cumulus</i> resulting from the spreading out of <i>Cumulus</i> (or <i>Cumulonimbus</i>)
7	<i>Alto cumulus translucidus</i> or <i>opacus</i> in two or more layers, or <i>Alto cumulus opacus</i> in a single layer, not progressively invading the sky, or <i>Alto cumulus</i> with <i>Altostratus</i> or <i>Nimbostratus</i>	7	<i>Alto cumulus</i> in two or more layers, usually opaque in places, and not progressively invading the sky; or opaque layer of <i>Alto cumulus</i> , not progressively invading the sky; or <i>Alto cumulus</i> together with <i>Altostratus</i> or <i>Nimbostratus</i>
8	<i>Alto cumulus castellanus</i> or <i>floccus</i>	8	<i>Alto cumulus</i> with sproutings in the form of small towers or battlements, or <i>Alto cumulus</i> having the appearance of cumuliform tufts
9	<i>Alto cumulus</i> of a chaotic sky, generally at several levels	9	<i>Alto cumulus</i> of a chaotic sky, generally at several levels
/	C_M clouds invisible owing to darkness, fog, blowing dust or sand, or other similar phenomena, or because of continuous layer of lower clouds	/	<i>Alto cumulus</i> , <i>Altostratus</i> and <i>Nimbostratus</i> invisible owing to darkness, fog, blowing dust or sand, or other similar phenomena, or more often because of the presence of a continuous layer of lower clouds

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

מזג האוויר הנוכחי - סימול ww:

ww

CODE TABLES

4677

ww Present weather reported from a manned weather station

ww = 00-49 No precipitation at the station at the time of observation

ww = 00-19 No precipitation, fog, ice fog (except for 11 and 12), duststorm, sandstorm, drifting or blowing snow at the station* at the time of observation or, except for 09 and 17, during the preceding hour

	Code figure	
No meteors except photometeors	00	Cloud development not observed or not observable
	01	Clouds generally dissolving or becoming less developed
	02	State of sky on the whole unchanged
	03	Clouds generally forming or developing
Haze, dust, sand or smoke	04	Visibility reduced by smoke, e.g. veldt or forest fires, industrial smoke or volcanic ashes
	05	Haze
	06	Widespread dust in suspension in the air, not raised by wind at or near the station at the time of observation
	07	Dust or sand raised by wind at or near the station at the time of observation, but no well-developed dust whirl(s) or sand whirl(s), and no duststorm or sandstorm seen; or, in the case of ships, blowing spray at the station
	08	Well-developed dust whirl(s) or sand whirl(s) seen at or near the station during the preceding hour or at the time of observation, but no duststorm or sandstorm
	09	Duststorm or sandstorm within sight at the time of observation, or at the station during the preceding hour
	10	Mist
	11	Patches
	12	More or less continuous
	13	Lightning visible, no thunder heard
	14	Precipitation within sight, not reaching the ground or the surface of the sea
	15	Precipitation within sight, reaching the ground or the surface of the sea, but distant, i.e. estimated to be more than 5 km from the station
	16	Precipitation within sight, reaching the ground or the surface of the sea, near to, but not at the station
	17	Thunderstorm, but no precipitation at the time of observation
	18	Squalls
	19	Funnel cloud(s)**
ww = 20-29	Precipitation, fog, ice fog or thunderstorm at the station during the preceding hour but not at the time of observation	
	20	Drizzle (not freezing) or snow grains
	21	Rain (not freezing)
	22	Snow
	23	Rain and snow or ice pellets
	24	Freezing drizzle or freezing rain

* The expression "at the station" refers to a land station or a ship.

** Tornado cloud or water-spout.

(continued)

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

CODE TABLES

ww

(Code table 4677 – continued)

Code
figure

25	Shower(s) of rain
26	Shower(s) of snow, or of rain and snow
27	Shower(s) of hail*, or of rain and hail*
28	Fog or ice fog
29	Thunderstorm (with or without precipitation)

ww = 30–39 Duststorm, sandstorm, drifting or blowing snow

30	Slight or moderate duststorm or sandstorm	<ul style="list-style-type: none"> - has decreased during the preceding hour - no appreciable change during the preceding hour - has begun or has increased during the preceding hour
31		
32		
33	Severe duststorm or sandstorm	<ul style="list-style-type: none"> - has decreased during the preceding hour - no appreciable change during the preceding hour - has begun or has increased during the preceding hour
34		
35		
36	Slight or moderate drifting snow	generally low (below eye level)
37	Heavy drifting snow	
38	Slight or moderate blowing snow	generally high (above eye level)
39	Heavy blowing snow	

ww = 40–49 Fog or ice fog at the time of observation

40	Fog or ice fog at a distance at the time of observation, but not at the station during the preceding hour, the fog or ice fog extending to a level above that of the observer	
41	Fog or ice fog in patches	
42	Fog or ice fog, sky visible	has become thinner during the preceding hour
43	Fog or ice fog, sky invisible	
44	Fog or ice fog, sky visible	no appreciable change during the preceding hour
45	Fog or ice fog, sky invisible	
46	Fog or ice fog, sky visible	has begun or has become thicker during the preceding hour
47	Fog or ice fog, sky invisible	
48	Fog, depositing rime, sky visible	
49	Fog, depositing rime, sky invisible	

ww = 50–99 Precipitation at the station at the time of observation

ww = 50–59 Drizzle

50	Drizzle, not freezing, intermittent	slight at time of observation
51	Drizzle, not freezing, continuous	
52	Drizzle, not freezing, intermittent	moderate at time of observation
53	Drizzle, not freezing, continuous	
54	Drizzle, not freezing, intermittent	heavy (dense) at time of observation
55	Drizzle, not freezing, continuous	

* Hail, small hail, snow pellets. French: grêle, grésil ou neige roulée.

(continued)

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

ww

CODE TABLES

(Code table 4677 - continued)

Code
figure

56	Drizzle, freezing, slight
57	Drizzle, freezing, moderate or heavy (dense)
58	Drizzle and rain, slight
59	Drizzle and rain, moderate or heavy

ww = 60–69 Rain

60	Rain, not freezing, intermittent	} slight at time of observation
61	Rain, not freezing, continuous	
62	Rain, not freezing, intermittent	} moderate at time of observation
63	Rain, not freezing, continuous	
64	Rain, not freezing, intermittent	} heavy at time of observation
65	Rain, not freezing, continuous	
66	Rain, freezing, slight	
67	Rain, freezing, moderate or heavy	
68	Rain or drizzle and snow, slight	
69	Rain or drizzle and snow, moderate or heavy	

ww = 70–79 Solid precipitation not in showers

70	Intermittent fall of snowflakes	} slight at time of observation
71	Continuous fall of snowflakes	
72	Intermittent fall of snowflakes	} moderate at time of observation
73	Continuous fall of snowflakes	
74	Intermittent fall of snowflakes	} heavy at time of observation
75	Continuous fall of snowflakes	
76	Diamond dust (with or without fog)	
77	Snow grains (with or without fog)	
78	Isolated star-like snow crystals (with or without fog)	
79	Ice pellets	

ww = 80–99 Showery precipitation, or precipitation with current or recent thunderstorm

80	Rain shower(s), slight	
81	Rain shower(s), moderate or heavy	
82	Rain shower(s), violent	
83	Shower(s) of rain and snow mixed, slight	
84	Shower(s) of rain and snow mixed, moderate or heavy	
85	Snow shower(s), slight	
86	Snow shower(s), moderate or heavy	
87	} Shower(s) of snow pellets or small hail, with or without rain or rain and snow mixed	- slight
88		- moderate or heavy
89	} Shower(s) of hail*, with or without rain or rain and snow mixed, not associated with thunder	- slight
90		- moderate or heavy

* French: grêle.

(continued)

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

CODE TABLES

ww

(Code table 4677 – continued)

Code figure		
91	Slight rain at time of observation	Thunderstorm during the preceding hour but not at time of observation
92	Moderate or heavy rain at time of observation	
93	Slight snow, or rain and snow mixed or hail* at time of observation	
94	Moderate or heavy snow, or rain and snow mixed or hail* at time of observation	Thunderstorm at time of observation
95	Thunderstorm, slight or moderate, without hail*, but with rain and/or snow at time of observation	
96	Thunderstorm, slight or moderate, with hail* at time of observation	
97	Thunderstorm, heavy, without hail*, but with rain and/or snow at time of observation	
98	Thunderstorm combined with duststorm or sandstorm at time of observation	
99	Thunderstorm, heavy, with hail* at time of observation	

* Hail, small hail, snow pellets (French: grêle, grésil ou neige roulée).

מזג האוויר שחלף - סימול W:

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

CODE TABLES

W — w_i

4561

W Weather during past hour

$\left. \begin{matrix} W_1 \\ W_2 \end{matrix} \right\}$ Past weather

Code
figure

- | | |
|---|--|
| 0 | Cloud covering $\frac{1}{2}$ or less of the sky throughout the appropriate period |
| 1 | Cloud covering more than $\frac{1}{2}$ of the sky during part of the appropriate period and covering $\frac{1}{2}$ or less during part of the period |
| 2 | Cloud covering more than $\frac{1}{2}$ of the sky throughout the appropriate period |
| 3 | Sandstorm, duststorm or blowing snow |
| 4 | Fog or ice fog or thick haze |
| 5 | Drizzle |
| 6 | Rain |
| 7 | Snow, or rain and snow mixed |
| 8 | Shower(s) |
| 9 | Thunderstorm(s) with or without precipitation |

ראות אופקית - סימול VV:

מדינת ישראל
משרד התחבורה
השירות המטאורולוגי

VV — $V_s V_s$

CODE TABLES

4377

VV Horizontal visibility at surface

$V_s V_s$ Visibility towards the sea

Code figure	km	Code figure	km	Code figure	km
00	< 0.1	34	3.4	68	18
01	0.1	35	3.5	69	19
02	0.2	36	3.6	70	20
03	0.3	37	3.7	71	21
04	0.4	38	3.8	72	22
05	0.5	39	3.9	73	23
06	0.6	40	4	74	24
07	0.7	41	4.1	75	25
08	0.8	42	4.2	76	26
09	0.9	43	4.3	77	27
10	1	44	4.4	78	28
11	1.1	45	4.5	79	29
12	1.2	46	4.6	80	30
13	1.3	47	4.7	81	35
14	1.4	48	4.8	82	40
15	1.5	49	4.9	83	45
16	1.6	50	5	84	50
17	1.7	51	Not used	85	55
18	1.8	52		86	60
19	1.9	53		87	65
20	2	54		88	70
21	2.1	55		89	> 70
22	2.2	56	6	90	< 0.05
23	2.3	57	7	91	0.05
24	2.4	58	8	92	0.2
25	2.5	59	9	93	0.5
26	2.6	60	10	94	1
27	2.7	61	11	95	2
28	2.8	62	12	96	4
29	2.9	63	13	97	10
30	3	64	14	98	20
31	3.1	65	15	99	≥ 50
32	3.2	66	16		
33	3.3	67	17		