



הנחיות הממונה לטיפול בבקשה להיתר פליטה לפי סעיף 9 (א) לתקנות אוויר נקי (היתרי פליטה), התש"ע – 2010

הנחיות להרצת מודל ה CALPUFF – עדכון 2014

בהמשך לסעיף 7.1.3 בהנחיות הממונה לטיפול בבקשה להיתר פליטה לפי סעיף 9 (א) לתקנות אוויר נקי (היתרי פליטה), התש"ע – 2010, מהדורה 4 – ספטמבר 2014 (להלן, "ההנחיות")

להלן המתודולוגיה הנדרשת להרצת מודל ה CALPUFF, המבוססת על המסמכים הבאים:

- (1) המשרד להגנת הסביבה (2013) הנחיות להגשת מסמך מידע לצורך הסדרה סביבתית משולבת (אינטגרטיבית), ספטמבר 2013, מהדורה 3.
- (2) Scire J.S., Strimaitis D.G. and R.J. Yamartino (2000) A user's guide for the CALPUFF dispersion model (version 5). Earth Tech, Inc.
- (3) Scire J.S., Franchoise R.R., Fernau M.E. and R.J. Yamartino (2000) A user's guide for the CALMET Meteorological model (version 5). Earth Tech, Inc.
- (4) Atkinson D. (2006) Dispersion coefficients for regulatory air quality modeling in CALPUFF. USEPA Office of air quality planning and standing memorandum
- (5) Barclay J. and J. Scire (2011) Generic guidance and optimum model setting for the CALPUFF modeling system for inclusion into the 'Approved methods for the modeling and assessments of air pollution in NSW, Australia'.





1. המזהמים שיבחנו במסגרת הסקר הסביבתי (סעיף 7.1.2 בהנחיות)

מודל ה CALPUFF, כולל מאגר של מזהמים עבורם ניתן להריץ את המודל. לאחר ביצוע בדיקה מול ערכי הסף להרצת המודל, בהתאם לסעיף 7.1.2 בהנחיות, יש לבחור במודל את המזהמים הרלוונטיים. במידה וחסרים מזהמים במאגר המודל, יש להוסיפם ולציין בסקר מהם הערכים אשר שימשו להגדירם. כמו כן, יש להביא מקורות ספרותיים מהגופים הרגולטורים המוכרים בעולם או לחלופין ממקורות מידע מהימנים.

2. קריטריונים להרצת מודל ה CALPUFF (סעיף 7.1.3 בהנחיות)

חישוב פיזור המזהמים באמצעות מודל ה CALPUFF יקבע בהתאם לקריטריונים הבאים:

1. טופוגרפיה מורכבת;
2. משטר רוחות מורכב;
3. קרבת המקור הנבדק לקו החוף;
4. פוטנציאל היווצרות מזהמים פוטוכימיים.

בהתאם לקריטריונים שלעיל, מפעלים הממוקמים במפרץ חיפה, מישור רותם וים המלח נדרשים בהרצת מודל CALPUFF, וכן עבור על אזור גיאוגרפי בו קיימת שונות טופוגרפית משמעותית בתוך שריג בעל רדיוס של 10 ק"מ, יש להתייעץ עם הממונה בטרם הכנת סקר הסביבה בנוגע לשימוש במודל. עוד ידרשו בהרצת המודל, מפעלים לגביהם התקבלה החלטה על ידי הממונה.

3. תרחישים למקור פליטה קיים ומתוכנן (סעיף 7.2.1 בהנחיות)

הרצת מודל ה CALPUFF עלולה להיות ארוכה ולכן ניתן לבצע הרצות מודל עבור תרחישים 1 (רקע), 3 (מפעל מצב קיים) ו-5 (מפעל מצב עתידי) כפי שמתוארות בהנחיות ולחשב את תרחישים 2 (מפעל ורקע במצב קיים) ו 4 (מפעל ורקע במצב עתידי) באמצעות פונקצית CALSUM.

4. תחום שטח הבדיקה (domain) (סעיף 7.2.2 בהנחיות)

1. מטאורולוגיה – יקבע כתחום הכולל את התחנות המטאורולוגיות אשר ישמשו להרצת המודל בתוספת של 1 ק"מ ולא פחות מ 10 ק"מ סביב המקור טעון ההיתר. כמו כן, השריג יקבע לרזולוציה של 250 מ'.
2. שימושי קרקע – יקבע לרדיוס של לפחות 10 ק"מ סביב המקור טעון ההיתר. במידה וחושבו תאים בעלי קוד 55 או ללא נתונים יש להגדיל את ערך ה MESH.
3. טופוגרפיה – יקבע לרדיוס של לפחות 10 ק"מ סביב המקור טעון ההיתר
4. מקורות קרובים לקו החוף - עבור מקורות הממוקמים בסמיכות לקו החוף יש להגדיר את קו החוף במודל באמצעות הפונקציה

5. נתונים מטאורולוגיים (סעיף 7.2.3 בהנחיות)

הנתונים המטאורולוגיים שישמשו נתוני קלט במודל ייבחרו על בסיס היותם מייצגים את המרחב הנבדק.





5.1 הנחיות לקלט נתונים מטאורולוגיים

הרצת המודל תעשה עבור אפיזודות המתארות מצבים סינופטיים אופייניים לאזור הבדיקה. פירוט האפיזודות ושכיחותן מתוארות בטבלה שלהלן:

מזהה	מצב סינופטי	שכיחות שנתית	יום להרצה	גובה שכבת עירוב [ממוצע מ']
1	שקע מעל מזרח הים התיכון	24.2%	08/01/2013	1,700
2	רמה מעל מזרח הים התיכון	21.0%	04/04/2012	1,475
3			06/12/2012	
4	אפיק ים סוף	11.0%	13/12/2011	720-1,770
5			27/11/2011	
6	מצב לא מוגדר – אוכף	16.5%	16/12/2012	1,440
7	אפיק פרסי	25.1%	12/07/2012	600-800
8			22/08/2012	
9	שקע שרבי	2.2%	18/04/2012	1,250
10			28/05/2012	

5.1.1 נתוני קרקע – תחנות מטאורולוגיות

1. להלן התחנות המטאורולוגיות אשר ישמשו להרצת המודל (עבור כל אזור יש להשתמש בכל התחנות המטאורולוגיות המצוינות):

אזור	תחנה 1	תחנה 2	תחנה 3	תחנה 4
חיפה	אפק	אוניברסיטה	חיפה-בתי זיקוק	-
מישור רותם	ערד	משאש	סדום	-
ים המלח	ערד	עין גדי	סדום	חצבה

עבור אזורים אשר אינם מצוינים לעיל ונקבע כי הם נדרשים בהרצת המודל, הרצת המודל תתבצע עם התחנות המטאורולוגיות אשר יבחרו בכפוף לאישור הממונה.

2. על הנתונים להיות מבוקרים על ידי בעל הכשרה מקצועית מתאימה (מטאורולוג או קלימטולוג).

3. יש לציין מצבים מטאורולוגיים בהם מתקבלים הריכוזים המרביים של מזהמי האוויר שנובעים מהרצה של מקור טעון היתר.

5.1.2 נתוני רום – מודל WRF

המשרד להגנת הסביבה יספק קבצים של השדות המטאורולוגיים הנדרשים כקלט למודל ה-CALPUFF. מדובר בשדות המחושבים ממודל ה-WRF עבור כל אזור בנפרד. קבצים אלו ניתן יהיו זמינים בתיאום עם הממונה.





6. חישוב דו תחמוצת החנקן (סעיף 7.2.7 בהנחיות)

ריכוז דו-תחמוצת החנקן יחושב לפי הנחיות ה-EPA סעיף 5.2.4¹. חישוב ריכוזי NO₂ ממקורות מוקדניים ייעשה באמצעות מודל CALPUFF, בהתאם ל TIER 3, כך שיבוסס על נתוני ניטור סביבתיים מתחנות ניטור כלליות.

יחס ההמרה יחושב לפי ההנחיות הבאות:

1. יש לבצע חישוב הריכוז המרבי של תחמוצות החנקן וחנקן דו חמצני בהתפלגות שעתית
2. יש לחשב עבור כל שעה את יחס ההמרה NO₂/NO_x
3. יש להזין למודל את יחס ההמרה המתמיר ביותר
4. עבור אזורים אשר אינם מיוצגים היטב על ידי תחנת ניטור יש לבחור יחס המרה שמרני בערך של 0.75

בהרצת המודל התחבורתי יחס ההמרה יקבע בהתאם למדידות בתחנת ניטור תחבורתית ובהתאם למתודולוגיה המצוינת לעיל.

7. חישוב אחוזון 99.9 (סעיף 7.3.2 בהנחיות)

בהתאם לתקנות אוויר נקי, יש לעמוד באחוזון 99.9 עבור NO₂ ו SO₂. בשונה ממודל ה-AERMOD, בגלל הרצת המודל לפי אפיזודות לא ניתן לחשב ערך זה ולכן יש להציג את הריכוז המרבי שהתקבל בכל אפיזודה ואת הריכוז השני המרבי שהתקבל בכל אפיזודה.

יש להשוות את הריכוז השני המרבי המתקבל מכל האפיזודות, לתקני סביבה ויעד.

הערות:

- עבור ריכוזים בזמני מיצוע קצרים משעה, אופן החישוב יבוצע לאחר המרת הריכוזים המחושבים.
- עבור ממוצע שנתי יש להציג את הריכוז השנתי המרבי המחושב בהתאם לשכיחות האפיזודות.

8. תוצאות המודל (סעיף 7.3.2 בהנחיות)

לכל מזהם תוצג טבלה ובה פרוט הריכוזים המחושבים בכל זמן מיצוע ולפי כל תרחיש וזאת לאחר ביצוע החישוב בהתאם לאפיזודות. בכותרת כל טבלה יצוין שם המזהם, זמן המיצוע ביחס לערך הסביבה/סוג התרחיש וייעודו. בטבלאות יוצגו הנתונים הבאים:

1. מיקום הריכוז המרבי המחושב (מכל האפיזודות) לכל מזהם לכל תרחיש בזמני המיצוע השונים בהתאם לערכי איכות אוויר (סביבה, יעד וייחוס) שלהלן כנדרש בהנחיות סעיף 7.2.1.
2. הריכוזים המחושבים בקולטנים הבודדים הממוקמים באזורים נבחרים ובעלי עניין מיוחד כנדרש בסעיף 7.2.4 בהנחיות.

¹ Appendix W to Part 51 – Guidelines on Air Quality Models (5.2.4)





3. מיקום – קואורדינטות לפי רשת ישראל החדשה או UTM.

בנוסף, לכל מזהם תחושב מפת איזופלטה של האפיזודה בה התקבל הריכוז המרבי בכל זמן מיצוע לכל תרחיש. עבור מזהמים לגביהם חושבה חריגה מערכי הסביבה, יעד או ייחוס תוצג איזופלטה במסגרת הדו"ח המציגה את האפיזודה בה התקבלו החריגות. כלל מהאיזופלטות יצורפו בעותק הדיגיטאלי של הבקשה להיתר פליטה.

הנחיות לחישוב ממוצע שנתי:

הממוצע השנתי יחושב בהתאם לשכיחות השנתית של האפיזודה המופיעה בטבלה שבסעיף 5 בהנחיות.

1. יש לחשב את הריכוז השנתי עבור כל אחד מהקולטנים הרגישים שהוגדרו.

2. החישוב יבוצע לפי הנוסחה הבא:

$$C_{year} = \sum_{i=1}^{10} C_i \times F_i$$

כאשר:

C_{year} = הריכוז השנתי המחושב לרצפטור

i = מספר אפיזודה (לפי הטבלה שבסעיף 5)

C_i = הריכוז המרבי מחושב באפיזודה i

F_i = שכיחות אפיזודה i

3. יש להגיש את האיזופלטה של האפיזודה בה התקבל הריכוז המרבי

9. נספחים לסקר הסביבה (סעיף 7.3.2 בהנחיות)

לסקר הסביבה יצורפו כל קבצי המודל הדיגיטאליים וביניהם:

1. קבצי המטאורולוגיה

2. במידה וקבצי המטאורולוגיה של הרום לא נלקחו מהמשרד להגנת הסביבה יש לצרף קבצים אלו.

3. כל קבצי הקלט והפלט של המודל

4. במידה ובוצעו חישובים המשפיעים על נתוני הקלט למודל יש לצרף חישובים אלו כנספח לסקר הסביבה.





5. יש לשמור את קבצי המודל בהתאם לשם האפיוודה והתרחיש הנבחן לפי הדוגמה הבאה:

XX-SS-S#

כאשר:

XX : שתי אותיות המזהות את שם המפעל

SS : מספר המזהה את המצב הסינופטי

S# : האות S בשילוב אם מספר התרחיש





10. ערכים מומלצים למשתנים הקיימים במודל ה CALMET

מודל ה CALMET דורש הגדרת משתנים רבים, להלן הערכים המומלצים לשימוש במודל.

משתנה	מסך ב Wizard	הסבר	ערך מומלץ	טיעון לקביעת ערך
NOOBS	Run Information	קביעת מקור הנתונים:	1	נתוני המטאורולוגיה לקרקע יאספו מתחנות מטאורולוגיות. נתוני הרום מקורם ממודל ה WRF
		(0) תצפיות בלבד		
		(1) נתוני תצפיות בקרקע בשילוב תוצאות מודל		
		(2) נתוני מודל		
ICLOUD	Output option	חישוב נתוני עננות:	2	חישוב שריג כיסוי עננות מנתוני פרופיל הלחות היחסית המחושב במודל ה WRF
		(0) חישוב קובץ CLOUD.dat		
		(1) קריאת קובץ CLOUD.dat		
		(2) יצירת קובץ כיסוי עננות לפי מדידות לחות יחסית בגובה 850 מ"ב מקובץ הרום		
IWFCF	Wind field option	בחירת מודל רוח	1	
		(0) ניתוח אנליטי בלבד		
		(1) אפיון באמצעות מודל		
IFRADJ	Wind field – step 1	האם לבצע הערכה להשפעת הטופוגרפיה על הפרעות תרמו דינמיות	1	הערכת ההשפעה של טופוגרפיה על זרימת הרוח באמצעות שימוש במספר Froude
		(0) לא		
		(1) כן		
CRITFN	Wind field – step 1	קביעת מספר Froude	1	
IKINE	Wind field – step 1	חישוב השפעה של הטופוגרפיה על הרוח האנכית	0	אין להשתמש בפרמטר זה בשדות רוח בעלי רזולוציה גבוהה בגלל חשש ליצירת אנומליות בשדות הרוח המחושבים
		(0) לא		
		(1) כן		
ALPHA	Wind field – step 1	מידת ההשפעה של קינמטיקה	0.1	אם IKINE = 1 ערך ברירת מחדל
IOBR	Wind field – step 2	תיקון לרוח האנכית באמצעות סכמת O'Brien	0	לא נדרש תיקון לפרופיל הרוח האנכית בקצה ה domain
		(0) לא		
		(1) כן		
ISLOPE	Wind field – step 1	התייחסות להשפעה השיפועים	1	יש להתייחס להשפעות של מעלה מדרון ובקצה המדרון המחושבים כפונקציה של שטף החום המוחשי תוך התחשבות בזוויות השיפוע
		(0) לא		
		(1) כן		
IEXTRP	Wind field option	חישוב רוחות ברום על ידי אקסטרפולציה של נתוני תצפיות הרוח בקרקע	4	חישוב אקסטרפולציה אנכית על בסיס נתוני רוח בקרקע תוך שימוש





משתנה	מסך ב Wizard	הסבר	ערך מומלץ	טיעון לקביעת ערך
		(1) לא לחשב אקסטרפולציה (2) חישוב אקסטרפולציה אנכית באמצעות power law equation (3) חישוב אקסטרפולציה אנכית בהתאם למקדמים הנקבעים ע"י המשתמש (4) חישוב אקסטרפולציה אנכית באמצעות תורת הדמיון		בתיאורית הדמיון, תוך התעלמות מהשכבה הראשונה של שכבות הרום אם התחנה המטאורולוגית קרובה.
BIAS	Wind Field – Initial Guess	קביעת מידת השפעת הקרקע/רום על כל שכבה	-	יש להשתמש בערכי ברירת המחדל (BIAS (NZ*0
ICALM	Wind field – initial gases	ביצוע אקסטרפולציה לרוחות חלשות (calm wind) בקרקע	0	כאשר הקובץ המטאורולוגי המתאר את הרום מקורו במודל יש לקבוע ערך השווה ל 0. במקרה של נתוני מדידה יש להציב 0 או 1 בהתאם לנתונים הנמדדים. בחירה בביצוע אקסטרפולציה לרום תחשב רוחות חלשות ברום.
		(0) לא	לא	
		(1) כן	לסמן V (במודל)	
RMIN2	Wind field option	המרחק בין תחנת הרום לבין תחנת הקרקע אשר בתוכו לא יכלול אקסטרפולציה האנכית המחושבת	4 ק"מ	פרמטר זה נועד למנוע ביצוע אקסטרפולציה כאשר קיימים נתוני מדידות מהקרקע והרום. כאשר מבוצע האקסטרפולציה אזי יש חשיבות לביצוע ברזולוציה גבהה ולכן נקבע ערך זה.
				בכל מקרה בו נקבע כי $IEXTRP = 4$ יש לציין ערך למשתנה זה.
				בשימוש רק כאשר $IEXTRP < 1$.
I PROG	Modules/station	מודל אשר שימש לחישוב נתוני הרום	14	מקור שריג הרום הוא ממודל ה WRF, עם קובץ נתונים במבנה MM5
		(0) לא בוצע שימוש בנתוני מודל		
		(1) נתונים מ IWFCOD ,CSUMM 0 =		
		(2) נתונים מ IWFCOD ,CSUMM 1 =		
		(3) נתונים ממודל MM4, IWFCOD = 0		
		(4) נתונים ממודל MM4, IWFCOD = 1		





משתנה	מסך ב Wizard	הסבר	ערך מומלץ	טיעון לקביעת ערך
		(5) נתונים ממודל MM4, IWFCOD = 0 or 1		
		(13) נתונים ממודל MM5, IWFCOD = 0		
		(14) נתונים ממודל MM5, IWFCOD = 1		
		(15) נתונים ממודל MM5, IWFCOD = 0 or 1		
ISTEPPG	Wind field option	צעדי זמן בקובץ המטאורולוגי של הרום	1	יש לקבוע בהתאם לצעדי הזמן בקובץ, כאשר עבור צעד זמן שעותי: ISTEPPG = 1 עבור צעד זמן 3 שעותי: ISTEPPG = 3
LVARY	Wind field – step 2	שימוש ברדיוס השפעה משתנה של התחנה המטאורולוגית: F – ללא, T – עם	F	ניתן להשתמש בפרמטר זה כאשר נתוני המטאורולוגיה של הרום הם ממדידות ולא מחושבים ממודל.
RMAX1	Wind field – step 2	רדיוס ההשפעה המרבי של תחנה מטאורולוגית בשכבה 1 מהקרקע.	0.5	
RMAX2	Wind field – step 2	רדיוס ההשפעה המרבי של תחנה מטאורולוגית בשכבה השנייה מהקרקע.	6	הערך נקבע בהתאם לרזולוציה של מודל הרום.
RMAX3	Wind field – step 2	רדיוס ההשפעה המרבי של תחנה מטאורולוגית הנמצאת מעל גופי מים גדולים.	3	
R1	Wind field – step 2	המרחק מהתחנה המטאורולוגית בו לנתוני המדידה בקרקע ונתוני המודל בשכבה הראשונה השפעה שווה	0.25	ככל שהערך של R1 גבוהה יותר ניתן משקל גבוה יותר לנתונים הנמדדים בקרקע. הערך לרוב יהיה כמחצית מהערך של RMAX1.
R2	Wind field – step 2	המרחק מהתחנה המטאורולוגית בו לנתוני המדידה בשכבות השונות השפעה שווה	3	ככל שהערך של R2 גבוהה יותר ניתן משקל גבוה יותר לנתונים הנמדדים בקרקע. הערך לרוב יהיה כמחצית מהערך של RMAX2.
RMIIN	Wind field – step 2	המרחק המינימאלי להשפעת אינטרפולציה	0.1 ק"מ	מומלץ לבחור בערך הנמוך ביותר כדי למנוע שגיאות כתוצאה מחלוקה של ערכים באפס





משתנה	מסך ב Wizard	הסבר	ערך מומלץ	טיעון לקביעת ערך
TERRAD	Wind field – step 1	רדיוס ההשפעה של התכסית והטופוגרפיה	נקבע ע"י משתמש	המשתנה תלוי ברזולוציה של נתוני התכסית. יש להימנע מלהגדיר את רזולוציה נמוכה מידי מאחר והמודל לא יתייחס לשינויים או לרזולוציה גבוהה מידי לפיה כל שינוי קל יראה כשינוי משמעותי.
				ניתן להעריך את TERRAD כמחצית המרחק בין שתי גבעות. הערכים של המשתנה ינועו לרוב בין 5 ל- 15.
		הערה: בהתאם לטופוגרפיה		
RPROG	Wind field option	שדה רוח משוקלל	0	יש להגדיר משתנה זה רק במקרה שקובץ הקלט של הרוח הוא מסוג CSUMM
DIVLIM	Wind field – step 1	הסתעפות (divergence) מרבית מותרת בתהליך	5.00E-06	יש להשתמש בערך ברירת המחדל אשר נבדק בקפדנות ע"י עורכי המודל
NITER	Wind field – step 1	מספר החזרות	50	יש להשתמש בערך ברירת המחדל
NSMTH	Wind field –step 2	מספר החלקות (smoothing) המבוצע לנתונים	-02 אפריל	ערך 2 עבור נתוני הקרקע ערך 4 עבור נתוני הרום
NINTR2	Wind field – step 2	מספר התחנות אשר ישמשו לאינטרפולציה בשריג	99	ככל שמספר התחנות גבוהה יותר תבצע החלקה (smoothing) של הנתונים
NBAR	Modules/station	מספר החסמים המשפיעים בחישוב האינטרפולציה	0	יהיה בשימוש כאשר רוצים לחסום את ההשפעה של תחנה מטאורולוגית
IDIOPT1	Temperature parameters	טמפרטורת הקרקע	0	חישוב הטמפרטורה בהתאם לקובץ המטאורולוגי של הקרקע
ISURFT	Temperature parameters	שימוש בנתוני הקובץ המטאורולוגי של תחנות הקרקע לטמפרטורת הקרקע	-	יש להזין את מספר התחנות המטאורולוגיות בהם נעשה שימוש
IDIOPT2	Temperature parameters	טמפרטורת הרום	0	בשימוש רק כאשר קיימים נתוני מדידה מהרום
IUPT	Temperature parameters	תחנות הרום ישמשו לחישוב מפל הטמפרטורה ב domain	-	בשימוש רק כאשר קיימים נתוני מדידה מהרום
IDIOPT3	Wind field –initial guess	שדה הרוח ההתחלתי	0	מחושב מנתוני המדידות וחשובי מודל הרום
IDIOPT4	Wind field – step 2	רכיב הרוח מנתוני המדידה בקרקע	0	קובץ DIAG כבר לא בשימוש
IDIOPT5	Wind field – step 2	רכיב הרוח מנתוני המדידה ברום	0	קובץ DIAG כבר לא בשימוש





11. ערכים מומלצים למשתנים הקיימים במודל ה CALPUFF

מודל ה CALPUFF דורש הגדרת משתנים רבים, להלן הערכים המומלצים לשימוש במודל.

משתנה	מסך ב Wizard	הסבר	ערך מומלץ	טיעון לקביעת ערך
MGAUSS	Dispersion	התפזרות המזהם בסביבה הקרובה למקור	1	קרוב למקור הפליטה עדיין לא מתקיימים תהליכים טורבולנטיים ולכן הפיזור המתאים הוא גיאוסייני
		(0) אחיד		
		(1) גיאוסייני		
MCTADJ	Complex Terrain Effect	סכמת עדכון לטופוגרפיה ותכסית:	3	
		(0) ללא התאמות – הפלומה המשתחררת נשארת בגובה אחיד ומשתמשת רק בחישובי "קרקע מישורית"		
		(1) סכמת ISC – הפלומה נשארת בגובה הארובה		
		(2) סכמת CALPUFF – קיים עדכון אנכי לפלומת המזהמים		
		(3) "עוקב זרימה" – עדכון גובה הפלומה בהתאם למצבי יציבות		
MCTSG	Complex Terrain Effect	(0) לא בשימוש	0	
		(1) שימוש בנתוני CTSG ידנית		
		(2) שימוש בנתוני CTSG באמצעות קובץ CTDM		
MSLUG	Dispersion	אפיון צורת יציאת הפלומה מהמקור:	0	במקרים של פליטה ממקורות שטח עם קולטנים קרוב למקורות הפליטה מומלץ לבחור בגישת ה SLUG
		(0) PUFF		
		(1) SLUG		
MTRANS	Plume Rise	Transitional plume rise	1	משתנה זה מחשב את עליית הפלומה במרחקים שונים מהמקור
		(0) לא		
		(1) כן		
MTIP	Plume Rise	Stack tip downwash	1	אפשר התחשבות בתופעת downwash
		(0) לא		
		(1) כן		
MRISE	Plume Rise (only in 6.4.2 version)	שיטה לחישוב עליית הפלומה שמקורה במקורות נקודתיים לא ההתחשבות באפקט downwash, האם לחיל שימוש בשיטה:	1	
		(1) שימוש במשוואת Briggs		
		(2) שימוש בשיטה נומרית לחישוב עליית התמרה - מיועד לשימוש במקורות עם טמפרטורה גבוה מאוד (לפיד)		
MBDW	Building Input	שיטת PRIME לחישוב אלא אם מבנה שהיחס אורך/רוחב המבנה הוא מעל ל 5-10, במקרה זה יש להשתמש בשיטת BLP	2	





משתנה	מסך ב Wizard	הסבר	ערך מומלץ	טיעון לקביעת ערך
MSHEAR	Plume Rise	גזירת הרוח האנכית. כאשר אופציה זו נכללת המודל מחשב יחס חזקה למהירות הרוח בגבהים שמעל לגובה הארובה	0	המודל בבסיסו כולל את השתנות הרוח האנכית בהתבסס על נתוני הרום.
		(0) לא מופעל		
		(1) מופעל		
MSPLIT	Dispersion	התפצלות הפלומה	0	עבור מרחקים קצרים מומלץ לא לפצל את הפלומה כדי לקבל ריכוז מרבי. עבור מרחקים גדולים יש לפצל את הפלומה.
		(0) לא		
		(1) כן		
MCHEM	Chemical Transformation	חישוב תהליכים כימיים פנימיים על ידי שימוש בסכמות הבאות:	1	סכמה זו מומלצת בעת חישוב המרה למזהמים NO _x , SO ₂ , SO ₄ HNO ₂ and NO ₃ במרחקים העולים על 10 ק"מ מהמקור
		(0) ללא התייחסות		
		(1) MESOPUFF II		
		(2) RIVAD/ARM		
		(3) Aerosols Secondary Organic Computed		
		(4) קביעת קצב המרה ע"י המשתמש		
MACHEM	Chemical Transformation	המרה כימית בפאזה מימית	0	האופציה כרגע לא בשימוש במודל
		(0) לא מופעל		
		(1) מופעל		
MWET	Species & Deposition	שקיעה רטובה של מזהמים	1	בעל חשיבות לרוב בהסעת מזהמים לטווחים ארוכים. במקרים מסוימים יכול להיות בעל חשיבות גם בהסעה קצרה. מידת הסרת המזהמים תלויה במאפייני השקיעה של המזהם.
		(0) לא מופעל		
		(1) מופעל		
MDRY	Species & Deposition	שקיעה יבשה של מזהמים התלויה בגודל החלקיקי, צורתו, צפיפות, מסיסות, ראקטיביות, יציבות אטמוספירית, טורבולנציה ועוד	1	הסרה יבשה של מזהמים חשובה מאוד בהסעה ארוכת טווח. עבור הסעה קצרת טווח מידת החשיבות משתנה בהתאם לפרמטרים המשפיעים על השקעה הקיימים במצב נתון.
		(0) לא מופעל		
		(1) מופעל		
MTILT	Plume Rise	שקיעה גרביטציונית	0	רלוונטי עבור חלקיקים גדולים ולכן לרוב אינו בשימוש.
		(0) לא מופעל		
		(1) מופעל		
		יש להשתמש אם ידוע וודאות כי מדובר בפליטת חלקיקים גדולים		





משתנה	מסך ב Wizard	הסבר	ערך מומלץ	טיעון לקביעת ערך
MDISP	Dispersion coefficient	(1) מקדם פיזור מחושב מערכי סיגמה v וסיגמה w מדודים	2	
		(2) מקדם פיזור מערכי סיגמה v וסיגמה w מחושבים		
		(3) מקדם פיזור PG עבור שטחים פתוחים ו MG לשטחים עירוניים		
		(4) בדומה ל (3), אולם PG מחושב ממשוואות MESOPUFF II		
		(5) חישובי סיגמה בהתאם למצבי היציבות		
MTURBV W	Dispersion	שימוש במדידות של $\sigma_w, \sigma_v, \sigma_\theta$ מתוך קובץ PROFILE.DAT	3	בשימוש רק אם MDISP=1 or 5
MDISP2	Dispersion coefficient	שיטת גיבוי לחישוב	3	בשימוש רק אם MDISP=1 or 5
MTAULY		שיטה לחישוב סקלת זמן לגרנגיית	0	משתנה זה נמצא בשימוש כאשר MDISP = 1 or 2, סקלת הזמן היא לפי Draxler (617.284)
MCTURB		(0) לא פעיל	1	הפעלה קבועה ב CALPUFF
		(1) פעיל		
MROUGH		התאמת PG σ_z, σ_y and לפי חספוס	0	לא נדרשת הפעלה ב CALPUFF
		(0) לא פעיל		
		(1) פעיל		
MPARTL	Plume Rise	פלומה הנפלטת ממקורות גבוהים יכולה להיכלא עקב אנברסיה בחלקים העליונים של שכבת העירוב ולכן לא המזהמים לא יגיעו לקרקע באזורים הקרובים לארובה. משתנה זה קובע האם יש להגדיר מהו החלק היחסי של הפלומה אשר יגיע לקרקע	1	משתנה זה פועל רק על מקורות מוקדיים לפי ערך קבוע.
		(0) לא פעיל		
		(1) פעיל		
MPARTLB A	Plume Rise	פלומה הנפלטת ממקורות גבוהים יכולה להיכלא עקב אנברסיה בחלקים העליונים של שכבת העירוב ולכן לא המזהמים לא יגיעו לקרקע באזורים הקרובים לארובה. משתנה זה קובע האם יש להגדיר מהו החלק היחסי של הפלומה אשר יגיע לקרקע	1	משתנה זה פועל רק על מקורות לא מוקדיים לפי ערך קבוע.
		(0) לא פעיל		
		(1) פעיל		
MTINV	Plume Rise	עוצמת האינברסיה לחישוב חדירת הפלומה	0	לרוב מפל הטמפרטורה המדוד אינו זמין ולכן





משתנה	מסך ב Wizard	הסבר	ערך מומלץ	טיעון לקביעת ערך	
		(0) הערכת עוצמת האינברסיה בהתבסס על מפל טמפרטורה המחושב בקובץ המטאורולוגי		חישוב עוצמת האינברסיה יבוצע על סמך הערכה מהקובץ המטאורולוגי.	
		(1) הערכת עוצמת האינברסיה לפי מפל טמפרטורה שהוגדר למודל בקובץ ה PROFILE.DAT			
MPDF	Dispersion	הערכת פיזור תחת תנאים קונבקטיבים	1	יש להשתמש כאשר MDISP=2	
		(0) לא פעיל			
		(1) פעיל			
MSGTIBL	Dispersion	שימוש במודל להערכת שכבת הגבול הטרמלית באזורים ימיים.	0	יש להשתמש רק במקרה בו נמצאים ליד קו חוף ומכינים קובץ COASTLN.DAT	
		(0) לא פעיל			
		(1) פעיל			
MBCON		מידול תנאי שכבת הגבול	0	יש להשתמש באפשרות זו רק כאשר תנאי שכבת הגבול ידועים מראש	
		(0) לא פעיל			
		(1) פעיל			
MFOG		מידול תנאי ערפל	0	מיועד עבור מקורות כדוגמת מגדלי קירור אשר עלול ליצור ערפל	
		(0) לא פעיל			
		(1) פעיל			
SVMIN		מהירות טורבולנטית מינימאלית, סיגמה v וסיגמה w לכל קטגוריית יציבות מעל יבשה ומעל מקור מים	$\sigma_v=0.2$	במקרים בהם רוחות חלשות (calm wind) מתקבלים באופן משמעותי יש לקבע את $.0.2=\sigma_v$	
			עבור A,B,C,D, E,F		
			$\sigma_w= default$		
SWMIN					

