

SFC ÉS PFL ÁLLOMÁNYOK AZ AERMOD MODELLRENDSZERBEN VALÓ FELHASZNÁLÁSHOZ

2100 Gödöllő, hrsz. 6865/4

2025. június 26.

DISZPERZIÓ BT.
7666 Pogány, Kossuth u. 30/B
Adószám: 20275248-1-02
Számla: 11600006-00000000-82059455



Pásztohy Bálint
ügyvezető

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés.....	3
2.	Alapadatok	3
2.1.	A számítási pont (telephely) jellemző adatai.....	3
2.2.	A számításokat végezte, a dokumentációt készítette	3
3.	Az elvégzett számítások és eredményeik ismertetése	4

Mellékletek jegyzéke

1. melléklet: Frequency distribution report

1. Bevezetés

A WENFIS Mérnök Iroda Kft. 2025. június 24.-én megbízást adott az US EPA által fejlesztett AERMOD program futtatásához szükséges SFC és PFL állományok szolgáltatására vonatkozóan, a 2100 Gödöllő, hrsz. 6865/4 alatti telephelyre vonatkozóan. A terület súlyponti EOY koordinátáit az alábbiak szerint adták meg: 671 189; 252 488.

Az AERMOD-dal közvetlenül felhasználható SFC és PFL állományokat a Megbízó részére email üzenethez mellékelten küldtük el. A két állomány felhasználását a program „ME” csoportjába tartozó kulcsszavakhoz az alábbi paraméterek beállítása mellett javasoljuk:

```
ME STARTING
ME SURFFILE GODOLLO_2023.SFC
ME SURFDATA 99999 2023
ME PROFFILE GODOLLO_2023.PFL
ME PROFBASE 218 METERS
ME UAIRDATA 99999 2023
ME FINISHED
```

Jelen dokumentáció az elvégzett számítások menetét ismertető alátámasztó dokumentáció.

2. Alapadatok

2.1. A számítási pont (telephely) jellemző adatai

A telephely címe: 2100 Gödöllő, hrsz. 6865/4

A telephely megnevezése: –

22,6Megadott koordináták (EOV): Y: 671 189; X: 252 488
(WGS84): É-i szélesség 47° 36' 57,30"; K-i hosszúság 19° 19' 45,51"

2.2. A számításokat végezte, a dokumentációt készítette

Cégnév: DISZPERZIÓ Környezet- és Természetvédelmi Bt.

Székhely: 7666 Pogány, Kossuth Lajos u. 30/B

Képviseli: Pásztohy Bálint ügyvezető

Szakértői jogosultság: Szkv-1.2 levegőtisztaság-védelem
(kamarai azonosító szám: 02-01515)

3. Az elvégzett számítások és eredményeik ismertetése

Az AERMOD program futtatásához szükséges meteorológiai adatokat a WRF ARW (Weather Research and Forecasting, Advanced Research változat) mezoskálájú időjárás kutató és előrejelző modellel nyertük. Ehhez a kiindulási adatokat az alábbi helyekről szereztük be:

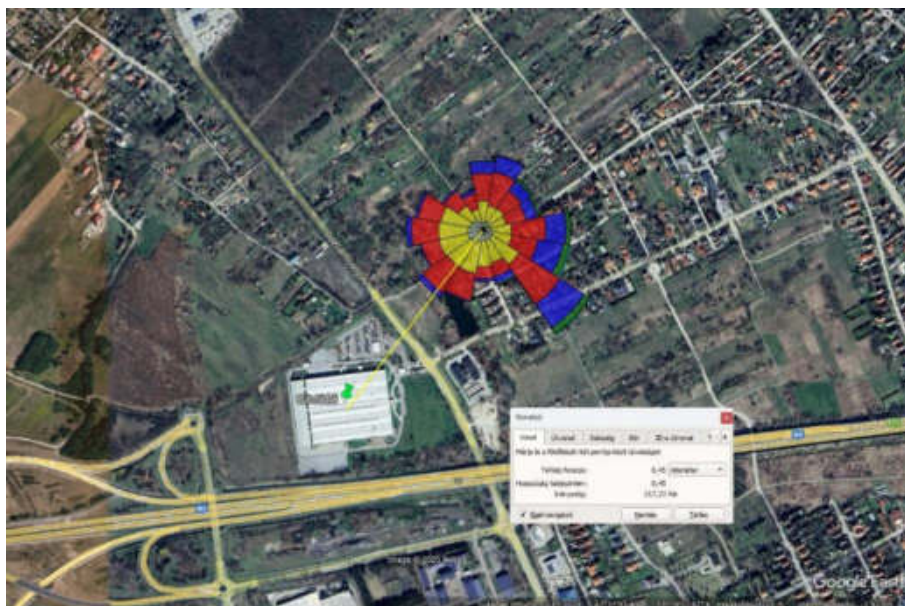
- szárazföldi adatok: a teljes, az UCAR honlapjáról elérhető adatsort felhasználtuk (http://www2.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get_sources_wps_geog.html);
- időjárási adatok: NCEP Final Analysis (FNL from GFS): 1 fok felbontású, 6-óránként kiadott adatsora 2023-ra, grib2 formátumban (<http://rda.ucar.edu/datasets/ds083.2/>).

A számításokhoz modelltartományként Magyarország teljes területét, és az országot övező ~150 km-es sávot jelöltük ki, az alábbiak szerint:

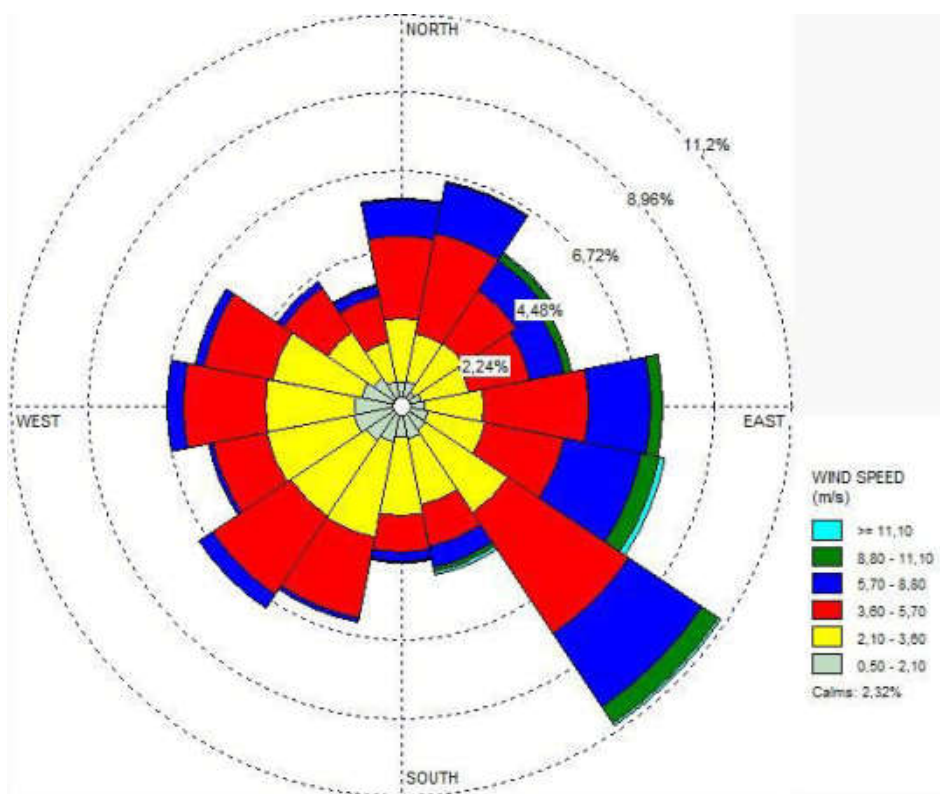
- „durva” háló határai: keleti hosszúság 12,0°—26,0°;
északi szélesség 43,0°—51,0°;
- beágyazott (nest) rész: keleti hosszúság 15,6°—23,6°;
északi szélesség 45,3°—49,8°;
- háló elemek mérete („durva” háló): 12 X 12 km, 88 X 74 db-os kiosztásban;
- háló elemek mérete (beágyazott háló): 4 X 4 km, 156 X 126 db-os kiosztásban;
- 34 függőleges szint (Ptop: 5000);
- az alkalmazott modell parametrizációk:
 - mikrofizika: WSM6 graupel-séma;
 - cumulus séma: új Kain-Fritsch séma (csak a 12X12-es hálónál alkalmazva);
 - szárazföldi felszín: Noah séma;
 - felszínközeli réteg: MM5 – Monin-Obukhov hasonlósági elmélet;
 - planetáris határréteg: Yonsei University séma;
 - légköri sugárzás: RRTM (hosszúhullámú) és Dudhia (rövidhullámú) sémák.

A modellrendszer futtatásával a nagyobb felbontású beágyazott háló pontjaira kapott teljes 2023 évi eredményorsóból állítottuk elő az AERMET részére szükséges állományokat, melyhez a bemutatott modellháló vizsgált telephelyhez legközelebbi rácspontjára kapott értékeket választottuk. A WRF-fel a vizsgált telephelytől (a számítási ponttól) ~0,5 km távolságra, észak-keletre elhelyezkedő rácspontra kapott eredmények a vizsgált telephelyre reprezentatívnak tekinthetők (az EPA ajánlása alapján 4 km a komplex, 12 km az egyszerű [sík] területre megadott legnagyobb elfogadott távolság). A WRF adott rácspontra kapott kimeneti állományait felhasználva, az AERMET futtatásával állítottuk elő az AERMOD-dal közvetlenül felhasználható területspecifikus állományokat (pfl, sfc állományok).

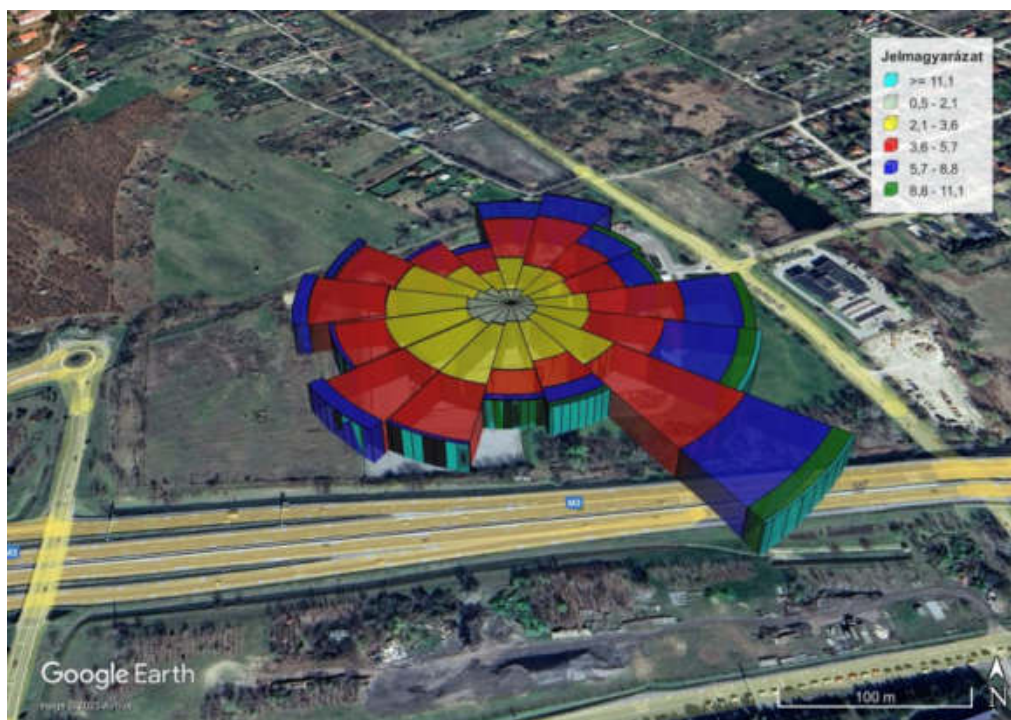
Az ismertetett modellrendszerrel a vizsgált területre kapott felszín közeli szélsősebességek (sfc fájlban rögzített) transzport szélirány (amerre a szél fúj) szerinti megoszlását, továbbá a szélsősebességi osztályok százalékos megoszlását az alábbi ábrákon mutatjuk be. Az egyes szélsősebességi kategóriák irányszektor szerinti gyakoriságait tartalmazó riport fájlt az **1. mellékletben** csatoltuk.



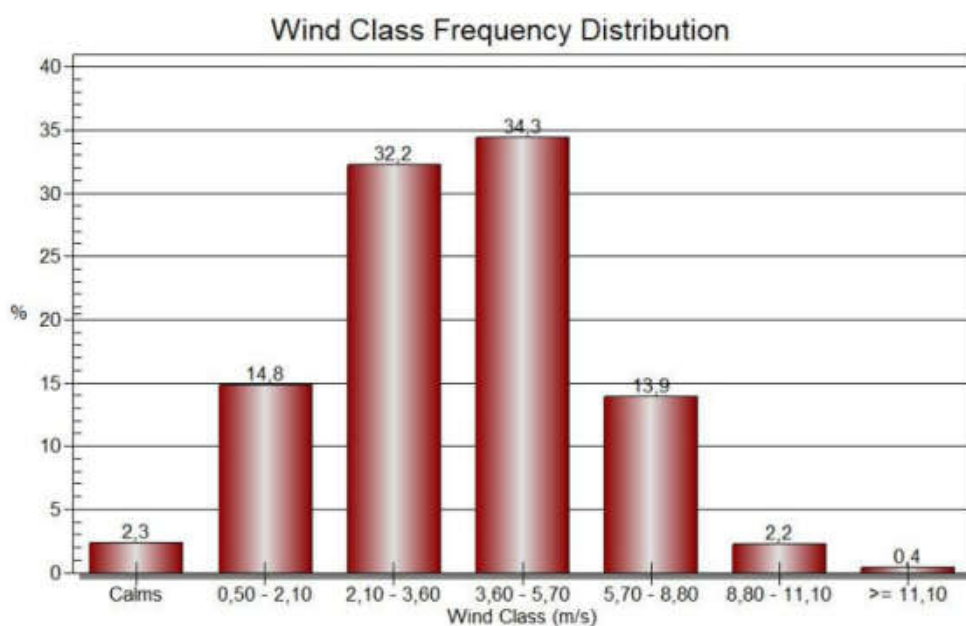
1. ábra. A számítási pont és a mezoskálájú meteorológiai modell legközelebbi rácspontjának egymástól való távolsága (forrás: Google Earth)



2. ábra. A WRF modellrendszerrel a vizsgált területre kapott felszínközeli szélsébségek transzport szélirány szerinti megoszlása (1.) {Wind speed: szélsébség; Calms: szélcsendes órák; NORTH: Észak; EAST: Kelet; SOUTH: Dél; WEST: Nyugat}



3. ábra. A WRF modellrendszerrel a vizsgált területre kapott felszínközeli szélességek transzport szélirány szerinti megoszlása (2.) (forrás: Google Earth)



4. ábra. Szélességi osztályok százalékos megoszlása a felszín közelében a WRF modellrendszerrel kapott adatok alapján (Calms: szélcsendes órák; Wind Class: szélességi osztály)

1. melléklet: Frequency Distribution

Station ID: OS_ID: Run ID:

Start Date: 2023. 01. 01. - 00:00

End Date: 2023. 12. 31. - 23:59

Frequency Distribution (Count)

Speed m/s

Wind Direction	0,50 - 2,10	2,10 - 3,60	3,60 - 5,70	5,70 - 8,80	8,80 - 11,10	>= 11,10	Total
348,75 - 11,25	62	156	206	92	2	0	518
11,25 - 33,75	63	121	257	127	4	0	572
33,75 - 56,25	41	147	159	91	22	2	462
56,25 - 78,75	54	119	155	89	18	1	436
78,75 - 101,25	59	151	259	157	31	0	657
101,25 - 123,75	72	145	201	195	46	14	673
123,75 - 146,25	75	245	366	220	48	8	962
146,25 - 168,75	87	168	104	53	13	5	430
168,75 - 191,25	81	197	91	20	3	0	392
191,25 - 213,75	95	241	206	11	0	0	553
213,75 - 236,25	109	225	233	43	0	0	610
236,25 - 258,75	123	223	135	12	0	0	493
258,75 - 281,25	119	221	206	40	0	0	586
281,25 - 303,75	101	227	176	22	0	1	527
303,75 - 326,25	88	135	134	17	0	0	374
326,25 - 348,75	65	97	118	27	5	0	312
Sub-Total:	1294	2818	3006	1216	192	31	8557
Calms:							203
Missing/Incomplete:							0
Total:							8760

Frequency of Calm Winds: 2,32%

Average Wind Speed: 3,88 m/s

1. melléklet: Frequency Distribution

Station ID: OS_ID: Run ID:
 Start Date: 2023. 01. 01. - 00:00
 End Date: 2023. 12. 31. - 23:59

Frequency Distribution (Normalized)

Speed m/s

Wind Direction	0,50 - 2,10	2,10 - 3,60	3,60 - 5,70	5,70 - 8,80	8,80 - 11,10	>= 11,10	Total
348,75 - 11,25	0,007078	0,017808	0,023516	0,010502	0,000228	0,000000	0,059132
11,25 - 33,75	0,007192	0,013813	0,029338	0,014498	0,000457	0,000000	0,065297
33,75 - 56,25	0,004680	0,016781	0,018151	0,010388	0,002511	0,000228	0,052740
56,25 - 78,75	0,006164	0,013584	0,017694	0,010160	0,002055	0,000114	0,049772
78,75 - 101,25	0,006735	0,017237	0,029566	0,017922	0,003539	0,000000	0,075000
101,25 - 123,75	0,008219	0,016553	0,022945	0,022260	0,005251	0,001598	0,076826
123,75 - 146,25	0,008562	0,027968	0,041781	0,025114	0,005479	0,000913	0,109817
146,25 - 168,75	0,009932	0,019178	0,011872	0,006050	0,001484	0,000571	0,049087
168,75 - 191,25	0,009247	0,022489	0,010388	0,002283	0,000342	0,000000	0,044749
191,25 - 213,75	0,010845	0,027511	0,023516	0,001256	0,000000	0,000000	0,063128
213,75 - 236,25	0,012443	0,025685	0,026598	0,004909	0,000000	0,000000	0,069635
236,25 - 258,75	0,014041	0,025457	0,015411	0,001370	0,000000	0,000000	0,056279
258,75 - 281,25	0,013584	0,025228	0,023516	0,004566	0,000000	0,000000	0,066895
281,25 - 303,75	0,011530	0,025913	0,020091	0,002511	0,000000	0,000114	0,060160
303,75 - 326,25	0,010046	0,015411	0,015297	0,001941	0,000000	0,000000	0,042694
326,25 - 348,75	0,007420	0,011073	0,013470	0,003082	0,000571	0,000000	0,035616
Sub-Total:	0,147717	0,321689	0,343151	0,138813	0,021918	0,003539	0,976826
Calms:							0,023174
Missing/Incomplete:							0,000000
Total:							1,000000

Frequency of Calm Winds: 2,32%
 Average Wind Speed: 3,88 m/s