

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG
Hungarian Meteorological Society
Ungarische Meteorologische Gesellschaft
1925

Székhely: 1024 Budapest, Kitaibel P. u. 1.
E-mail: titkarsag@mettars.hu
Honlap: <http://www.mettars.hu>

Postacím: 1525 Budapest, Pf.: 38.
Telefon: (36) 1-346-4879
Fax: (36) 1-346-4809

MEGHÍVÓ

a Magyar Meteorológiai Társaság Légekördinamikai Szakosztályának

2023. március 17-én, pénteken, 11 órakor kezdődő

**A megújuló energiatermelést kiszolgáló
időjárás-előrejelzések utófeldolgozása**

című előadó ülésére

PROGRAM

- 11:05** Kornyik Miklós:
AROME előrejelzés-korrekció gépi tanulós módszerekkel
- 11:35** Baran Sándor, Baran Ágnes (Debreceni Egyetem, Informatikai Kar):
**Energiatermeléshez használt időjárási mennyiségek előrejelzéseinek
statisztikai utófeldolgozása**
- 12:05** Tajti Dávid, Jávorné Radnóczy Katalin (Országos Meteorológiai Szolgálat):
**Megújuló energia célú előrejelzések statisztikai utófeldolgozása –
operatív alkalmazás**
- 12:35** További kérdések, hozzászólások

Helyszín:

ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT
földszinti díszterem

(Budapest II., Kitaibel P. u. 1.)

Az ülésre [Teamsen](#) keresztül is lehet csatlakozni, minden érdeklődőt várunk!

Szépszó Gabriella
elnök

Gnandt Boglárka
titkár

Az előadások tartalmi kivonata

Kornyik Miklós: AROME előrejelzés-korrektció gépi tanulós módszerekkel

Előadásomban bemutatom az AROME szélességre és napsugárzásra vonatkozó, 36 ill. 48 órás előrejelzéseinek korrigálására kidolgozott gépi tanulós módszereket. A sikeres modellek alapvetően két nagyobb osztályba sorolhatók: pontonkénti javító és auto-encoder alapú javító. Míg előbbi az adott előrejelzést $T+t$ -ben javítja, ahol t végigfut az előrejelzési időtartamban időbeli rácspontjain, addig utóbbi egy autoencodert használ, mely az adott előrejelzést, mint idősort, egészében kódolja és a kódolt paramétereiken keresztül korrigál. Az előbbi modellek működési elvét fogom részletezni, néhány kiemelt példán szemléltetni és az elért javulás mértékét taglalni. Végül lehetséges továbbfejlesztési irányokat és ötleteket fogok vázolni néhány szóban.

Baran Ágnes, Baran Sándor: Energiatermeléshez használt időjárás mennyiségek előrejelzéseinek statisztikai utófeldolgozása

Az előadásban azokat a statisztikai utófeldolgozó technikákat kívánjuk bemutatni, amiket az Országos Meteorológiai Szolgálat AROME-EPS rendszere által előállított 100m szélesség és felszíni globálsugárzás ensemble előrejelzések statisztikai utófeldolgozására fejlesztettünk ki. Szélesség esetén a hagyományos csonkított normális, log-normális és általánosított extrémérték eloszláson alapuló nemhomogén regressziós modellek implementálása mellett kidolgoztunk egy gépi tanuláson alapuló technikát is, ami az előrejelző eloszlás paramétereit egy neurális hálóval kapcsolja össze a nyers előrejelzések funkcionáljaival [1]. Globálsugárzásra két új, cenzorált normális, illetve cenzorált logisztikus eloszláson alapuló nemhomogén regressziós modellt fejlesztettünk ki [2]. A legjobb utófeldolgozó eljárásokkal a CRPS tekintetében a nyers ensemble előrejelzésekhez viszonyítva szélesség esetén 11,7%, globálsugárzásnál pedig 17,4% javulást értünk el. A gépi tanuláson alapuló modellt azóta továbbfejlesztettük és kiterjesztettük a globálsugárzásra is, az így elért javulásuk rendre 12,1% és 20,9% [3].

1. Baran, S., Baran, Á. (2021) Calibration of wind speed ensemble forecasts for power generation. *Időjárás* 125, 609–624.
2. Schulz, B., El Ayari, M., Lerch, S., Baran, S. (2021) Post-processing numerical weather prediction ensembles for probabilistic solar irradiance forecasting. *Sol. Energy* 220, 1016–1031.
3. Baran, Á., Baran, S. (2022) A two-step machine learning approach to statistical post-processing of weather forecasts for power generation. arXiv:2207.07589

Tajti Dávid, Jávorné Radnóczy Katalin: Megújuló energia célú előrejelzések statisztikai utófeldolgozása – operatív alkalmazás

Az OMSZ numerikus időjárás-előrejelző modellekből előrejelzést nyújt a megújuló energiát előállító partnerek támogatására. A folyamatos fejlesztés ellenére a fizikai modellek nem tökéletesek, azonban statisztikai utófeldolgozással a globálsugárzás- és szél-előrejelzések hibái csökkenthetőek. Az ITM támogatásával matematikus kollégák az AROME illetve az AROME-EPS ensemble előrejelzésekre alkalmazható gépi tanulós és EMOS (ensemble modell output statistics) módszereket fejlesztettek ki. Ezen eljárások operatív gyakorlatba való beillesztése során figyelembe kell vennünk a partnerek igényei mellett a felhasznált adatok rendelkezésre állását és minőségét, és kezelniük kell az esetleges adathiányokat is, hiszen a tanulás hosszú adatsorok alapján történik. Ezen felül vizsgáljuk az előállított produktumok többlet értékét is. Az AROME előrejelzések utófeldolgozásához egy hosszabb időszak alapján minden előrejelzési pontra betanítunk egy-egy neuron hálót, amit az operatív futtatás során használhatunk. Az ensemble esetében többféle módszert illetve eloszlásfüggvényt is használhatunk, jelenlegi célunk, hogy ezeket hosszabb időszakra alkalmazva összehasonlítsuk.