



Departement Kanselarij en Buitenlandse Zaken
Vlaams Rampenfonds
Mevr. Greet Staels
Koning Albert II-laan 15 bus 209
1210 Brussel

Uw ref: e-mail van Greet Staels dd. 16.01.2025
Onze ref: R_CALA_VDBED_2025_01_01_stormwinden_2024

Betreft: Advies van het KMI over de stormwinden/rukwinden tijdens 2024 voor de gemeenten van Vlaanderen opgenomen in de aanstiplijst.

Ukkel, 03.02.2025

Mevrouw,

Als antwoord op uw e-mail van 16.01.2025, gelieve kennis te nemen van het **advies van het KMI** betreffende de stormwinden/rukwinden tijdens 2024 in de gemeenten van Vlaanderen opgenomen in de aanstiplijst. De gekozen criteria om het uitzonderlijke karakter van de stormwinden te bepalen zijn gebaseerd op het decreet van 5 april 2019, Art. 6: Stormwinden en rukwinden met een lokaal karakter met een piekwaarde van minstens 135 kilometer per uur kunnen als ramp erkend worden. In het eerste lid wordt verstaan onder rukwinden met een lokaal karakter: 1° windhozen; 2° tornado's; 3° windschering. Het Vlaams Rampenfonds beoordeelt de omvang van storm- en rukwinden op basis van het advies van het KMI.

1. Gemeten windsnelheden en aanwezigheid van onweer en schade

Uit onderzoek gevoerd in het kader van een eerste informeel advies (op datum van 9 januari 2025) bleek dat er op het grondgebied van de gemeenten Bornem, Brugge, De Pinte, Diest, Genk, Gent, Geraardsbergen, Lier, Londerzeel, Maaseik, Sint-Pieters-Leeuw, Tienen, Willebroek en Zemst tijdens de overeenkomstige perioden uit de aanstiplijst geen windsnelheden van minstens 135 km/u werden gemeten.

Voor Geetbets en Zoutleeuw was de situatie minder eenduidig. Daarom werd op vraag van het rampenfonds een uitgebreide analyse uitgevoerd voor deze twee gemeenten omtrent de lokale windfenomenen die zijn voorgekomen 26 september 2024.

1.1 In eerste instantie werd voor deze gemeenten nagegaan wat de **gemeten maximale windsnelheden in de dichtstbijzijnde meetpunten** was.

Voor Vlaanderen beschikken wij over 13 meetpunten [waarvan 3 van de Meteo Wing (Koksijde, Semmerzake en Kleine-Brogel), 3 van Skeyes (Middelkerke, Deurne,

Zaventem) en 7 van het KMI (Zeebrugge, Beitem, Melle, Stabroek, Sint-Katelijne-Waver, Retie, Diepenbeek)]. Het KMI is verantwoordelijk voor de kwaliteitscontrole van deze data. Dit anemometrische meetnet levert de officiële metingen voor gans België. De waarden van het meetpunt in Zeebrugge worden niet gebruikt omdat zij niet representatief zijn voor het Vlaamse grondgebied.

1.2 Vervolgens werd nagegaan of er sprake was van **onweer** op het grondgebied van deze gemeenten. **Bij onweersverschijnselen kunnen we namelijk niet uitsluiten dat er rukwinden voorkwamen die niet werden geregistreerd in het anemometrische meetnet in Vlaanderen en die zéér lokaal windschade konden veroorzaken als gevolg van de onweersactiviteit.** Bij onweerstijd bestaat het wolkendek uit meerdere agglomeraten van cumulonimbus en onder deze wolkenmassa bestaat geen uniformiteit in de ruimtelijke verdeling van de windsnelheden en de windrichtingen. De waarden die in een bepaald meetpunt worden geregistreerd, zijn puntwaarden en kunnen dus niet geëxtrapoleerd worden door de grote ruimtelijke variabiliteit over kleine afstanden. Het is dus onmogelijk om er grootteordes van af te leiden, zelfs voor de onmiddellijke omgeving. Bij onweerstijd kan alleen een analyse van de aangerichte schade ter plaatse ons een idee geven van de sterkte van de wind die de schade veroorzaakte.

1.3 Wij proberen daarnaast een zo volledig mogelijk **overzicht** op te stellen van de **windschade** die in de **pers** werd gerapporteerd. **Dit overzicht is nooit volledig**, want we zijn hiervoor sterk afhankelijk van de informatie die beschikbaar is in de pers. Het is dus zeker mogelijk dat we geen melding hebben van schade in een bepaalde gemeente, terwijl er daar in de praktijk wel schade was.

1.4 We bekijken of er voor deze gemeenten **weerflashes** voor rukwinden werden uitgestuurd. Voor rukwinden worden er per Belgische gemeente **weerflashes** verstuurd voor de komende 10 à 20 minuten. We sturen volgende types berichten uit: (a) kans op rukwinden (level 1), (b) kans op zware rukwinden (level 2) en (c) kans op zeer zware rukwinden (level 3). Omdat de snelheid van dergelijke rukwinden aan het aardoppervlak enkel op hoogte te voorspellen of te meten is met een radar (die zelf steeds op enige hoogte boven de grond meet), kleven we ook geen exacte cijfers op die termen. In de praktijk merken we dat de term rukwinden betekent dat er daar ruwweg minstens 60-70 km/u wordt gehaald en dat er bij zware tot zeer zware rukwinden dikwijls sprake is van 100 km/u of meer. Voor de analyse van rukwinden zijn dus vooral de weerflashes vanaf level 2 interessant. We benadrukken dat **het onmogelijk is om windhozen of valwinden met precisie “tot aan uw voordeur” te voorspellen**. Die fenomenen zijn op zich te klein om rechtstreeks door de radar waargenomen te worden. Het is vooral de structuur waarin ze ontstaan die wordt gedetecteerd en die vaak enige tijd blijft bestaan, waardoor een bericht voor de zeer korte termijn nuttig kan zijn.

Tabel 1 bevat voor iedere gemeente:

- (1) de hoogst gemeten windsnelheid van het dichtstbijzijnde meetpunt
- (2) de eventuele aanwezigheid van onweersverschijnselen
- (3) of er in de pers melding werd gemaakt van windschade
- (4) of er een weerflash voor (zeer) hevige wind werd uitgestuurd

Tabel 1: Gemeten maximale windsnelheden in de dichtstbijzijnde meetpunten. Ook de aanwezigheid van onweer en schade in de gemeenten wordt weergegeven. De laatste kolom geeft weer of het KMI voor de gemeente een weerflash voor hevige wind heeft uitgestuurd.

Gemeente	Periode	Dichtstbijzijnde meetpunt	Gemeten windsnelheid (m/s)	Onweer	Schade	Weerflash
Geetbets	26/09	Diepenbeek	13 m/s	Nee	Ja	Nee
Zoutleeuw	26/09	Diepenbeek	13 m/s	Nee	Ja	Nee

Uit bovenstaande tabel kunnen we concluderen dat:

1. Er in het dichtstbijzijnde meetpunt (Diepenbeek) geen windsnelheden van minstens 135 km/u gemeten werden
2. Er geen sprake was van onweer in Geetbets en Zoutleeuw
3. Er sprake was van gemelde schade in Geetbets en Zoutleeuw op 26.09.2024
4. Er geen weerflash voor (zeer) zware rukwinden uitgestuurd werd

2. Analyse lokale windfenomenen

2.1 Beschrijving synoptische situatie 26 september 2024

De synoptische situatie boven onze streken werd gekenmerkt door de aanwezigheid van een lagedrukgebied dat zich uitstreckte van het zuiden van de Britse Eilanden tot Denemarken. Het belangrijkste frontale systeem (warmtefront, koufront) trok in de nacht van 25 op 26 september over ons grondgebied. Het werd gevolgd door onstabiele zuidwestelijke zeestromingen en een andere secundaire baroklinische grens, in de vorm van een golfvormig koufront. Aan het eind van de middag rond 16u lokale tijd, strekte deze baroklinische grens zich uit van het westen van Frankrijk tot het noorden van Duitsland via het zuidoosten van ons land. Baroklinische grenzen kunnen worden geïdentificeerd door de gebieden met hoge gradiënten (strakke iso-lijnen) in het equivalente potentiële temperatuurveld op 850 hPa (hoe hoger de temperatuur, hoe warmer en/of vochtiger de lucht).

Op een fijnere schaal toonden de 500 hPa isohypsen een lichte cyclonale kromming die kenmerkend is voor een zwakke trog op het bovenste niveau, die de Frans-Belgische grens nadert om 18u lokale tijd. Deze structuur volgt een "inkeping" van hogere equivalente potentiële temperaturen op 850 hPa, gericht op ons land, wat wijst op een golf op de eerder genoemde secundaire barokliene grens en/of een toename van deze potentiële temperatuur als gevolg van opstijgende luchtbewegingen (Fig. 1). De hoogtetrog kan één van deze processen hebben uitgelokt en zo een factor zijn geweest in de toename van reeds bestaande convectieve activiteit.

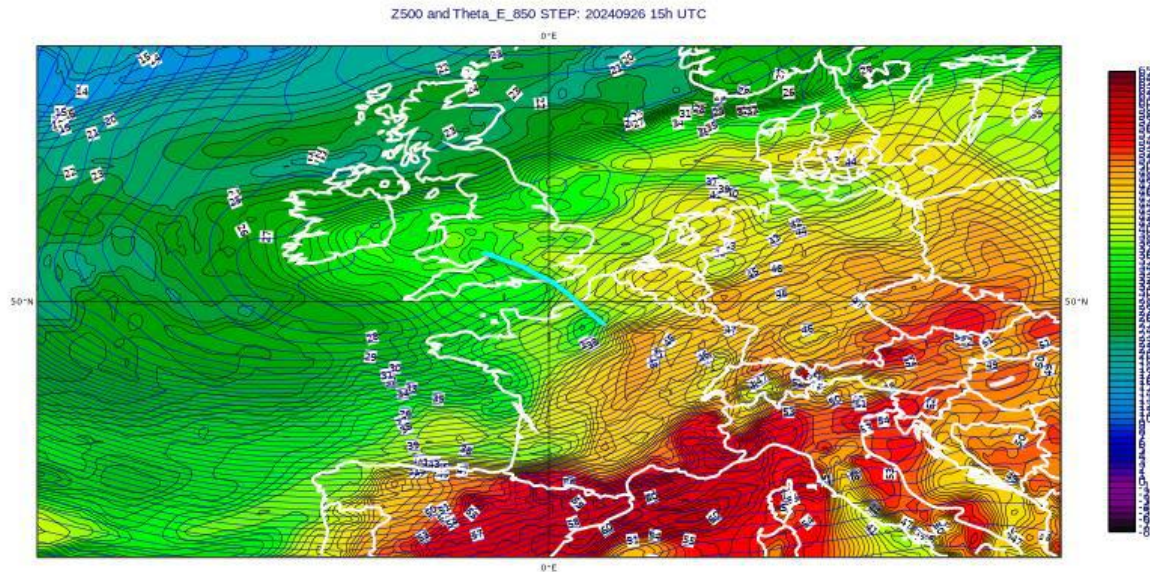


Fig. 1: ECMWF modelsimulatie voor 16u universele tijd (18u lokale tijd) met:
 [A] Isohypsens op 500 hPa die een kleine trog laten zien waarvan de as wordt gemarkeerd door de cyaankleurige curve, en
 [B] Equivalent potentieel temperatuurveld op 850 hPa (isolijnen die gekleurde zones afbakenen) met het frontale systeem in occlusiefase van Spanje tot Centraal-Europa (hoge waarden in rood) en een secundaire baroklinische grens van het westen van Frankrijk tot het noorden van Duitsland met een “inkeping” van relatief hogere waarden (gele kleuren) boven ons land, net voor de as van de hoogtetrog. (Bron: ECMWF & Copernicus.)

Wat de onstabieleit tijdens de gebeurtenis betreft, geeft het verticale profiel (Fig. 2) gesimuleerd door het ECMWF-model een condensatieniveau aan rond 925 hPa, d.w.z. rond 800 m hoogte, en een evenwichtsniveau rond 450 hPa, d.w.z. rond 6500 m hoogte. Dit leidt tot een schatting van de dikte van de cumuliforme wolken in de orde van 6 km, wat een aanzienlijke verticale uitstrekkling vormt en meer dan voldoende is om het buienpatroon in de late namiddag van 26 september te verklaren.

Bovendien bedraagt de verticale windschering, geschat door het verschil tussen de windvector op 6 en 0 km hoogte, ongeveer 60 knopen (een windsnelheid van 70 knopen rond 500 hPa/6 km en 10 knopen nabij het oppervlak), d.w.z. 31 m/s. De combinatie van deze verticale windschering en de onstabieleit waren bevorderlijk voor de ontwikkeling van intense buien, waaronder zogenaamde “High Shear/Low CAPE” supercellen (Wade, A. R., and M. D. Parker, 2021: Dynamics of Simulated High-Shear, Low-CAPE Supercells. J. Atmos. Sci., 78, 1389–1410, <https://doi.org/10.1175/JAS-D-20-0117.1>).

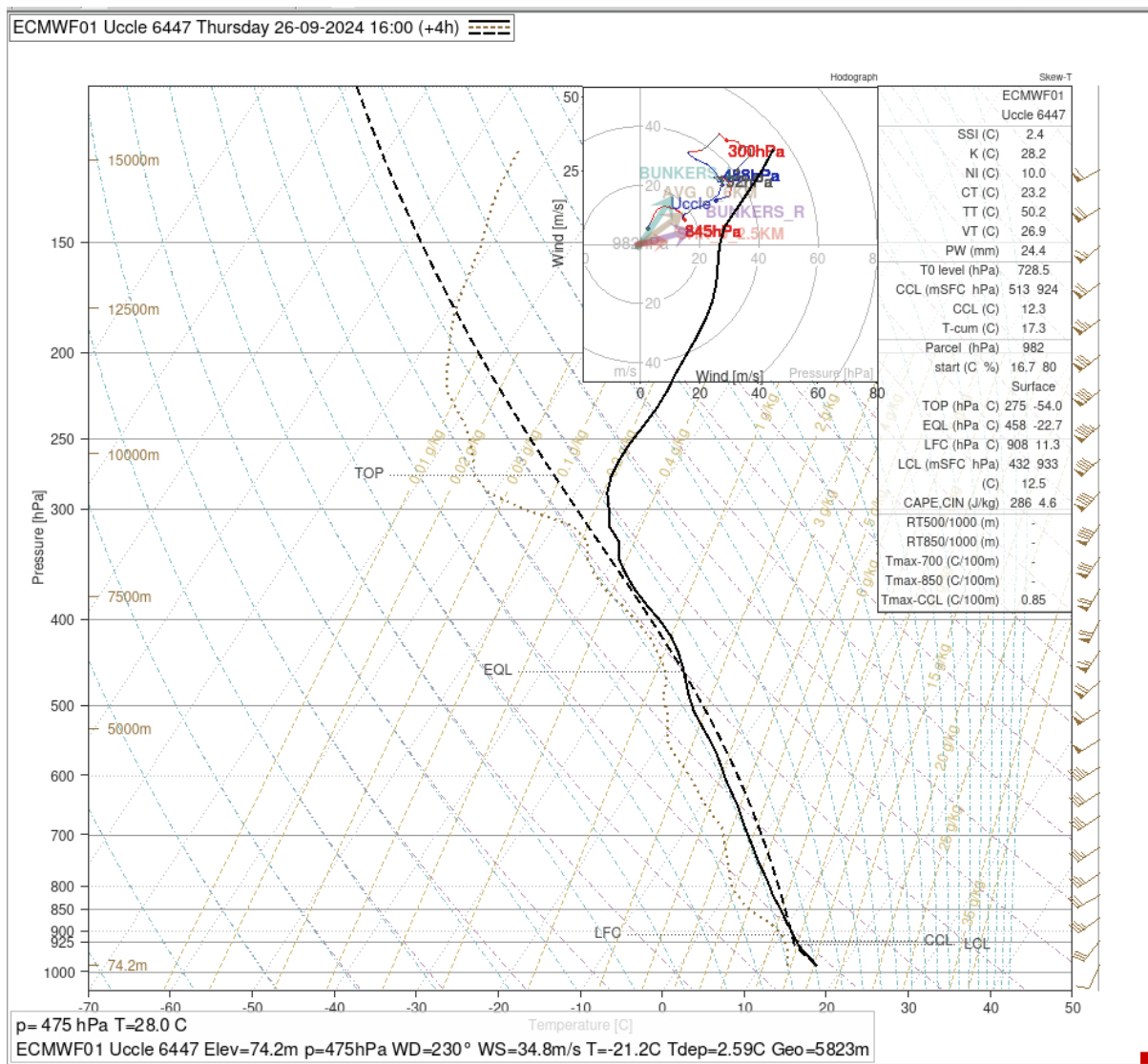


Fig. 2 : Verticaal profiel van temperatuur en dauwpunttemperatuur (met in vet gestippelde lijnen het traject van een luchtpakket dat van het oppervlak wordt opgetild), gesimuleerd door het ECMWF-model. De uitgesproken onstabielheid is duidelijk zichtbaar in dit beeld. Ook de basis en top van de cumuliforme wolken en verticale windschering kunnen waargenomen worden (rechtterschaal toont de windvector met snelheden in knopen). (Bron : ECMWF)

2.2 Analyse radarbeelden

a) Radardata Zaventem

Helaas zijn de radarbeelden van Zaventem voor die dag niet beschikbaar na 18u05. Aangezien de fenomenen in Zoutleeuw en Geetbets zich rond 18u30 hebben voorgedaan, kunnen we dus geen beroep doen op de radarbeelden van Zaventem.

b) Radardata Wideumont/Avesnois

De radars van Wideumont en Avesnois kunnen gebruikt worden om het gebrek aan beelden van de radar van Zaventem te compenseren.

De **reflectiviteitsbeelden** van de radar van Wideumont tonen aan dat de cel die Geetbets en (het noorden van) Zoutleeuw trof, degene was die Beauvechain ongeveer

30 minuten eerder trof (rond 18u00 lokale tijd). De timing (18u30 lokale tijd) vermeld in verschillende persartikels komt overeen met de gegevens van de radar.

De **dopplerbeelden** van de radar van Avesnois tonen een dipool van radiale snelheden, coherent in de tijd en samenvallend met de cel die ook in reflectiviteitsbeelden te zien is. De as van deze dipool staat loodrecht op de radiale richting van de radar. Aangezien de beweging van de cel zelf (weg van de radar) bijdraagt aan het snelheidsveld en er niet uit wordt gehaald, is de dipool in kwestie hier een dipool van positieve radiale snelheden, waarvan de ene pool lagere waarden heeft dan de andere. **Dit zou dus de handtekening kunnen zijn van een dipool met tegengestelde snelheden en duiden op de aanwezigheid van een mesocycloon** (gezien de loodrechte richting van deze dipool ten opzichte van de straal van de radar), **die op zijn beurt mogelijk een tornado kan bevatten** (hoewel dit niet bevestigd of ontkend kan worden op basis van de radar, gezien de schaal van het fenomeen).

Een meer gedetailleerde reflectiviteitsanalyse lijkt erop te wijzen dat de supercel die Geetbets/Zoutleeuw trof niet noodzakelijk het resultaat is van de translatie van de supercel die Beauvechain 30 minuten eerder trof, maar eerder een supercel lijkt te zijn die geërfd werd van en geïnduceerd werd door de eerste (in die zin zijn ze gelinkt en maken ze deel uit van dezelfde “cluster”). Dit type “cyclische supercel” (een eerste genereert een tweede stroomopwaarts, enzovoort) wordt bijvoorbeeld beschreven in: Kumjian, M. R., A. V. Ryzhkov, V. M. Melnikov, and T. J. Schuur, 2010: Rapid-Scan Super-Resolution Observations of a Cyclic Supercell with a Dual-Polarization WSR-88D. Mon. Wea. Rev. 138, 3762-3786, <https://doi.org/10.1175/2010MWR3322.1>.

2.3 Beschikbare schadebeelden

We hebben in de pers gezocht naar foto's of beschrijvingen van schade veroorzaakt door de lokale windfenomenen op 26 september 2024 in de gemeenten Zoutleeuw en Geetbets.

Dit laat ons toe om op basis van de schade een **inschatting** te maken van de lokale windsnelheden aan de hand van de

(1) International Fujita Scale (IF;

https://www.essl.org/cms/wp-content/uploads/IF-scale_v1.0d.pdf)

en de

(2) Enhanced Fujita Scale (EF;

<https://www.depts.ttu.edu/nwi/Pubs/FScale/EFScale.pdf>).

De schatting van de windsnelheid op basis van de schadefoto's kan hier worden toegepast met betrekking tot de schade aan woningen. De foto's en persartikelen (Foto's 1, 2 en 4) benadrukken vooral aanzienlijke schade aan daken; zeker enkele van deze zijn van de gebouwen gerukt of weggeblazen. Dit leidt tot een geschat windintensiteitsniveau van IF2-2.5 en EF2, met een mogelijke windsnelheid in het bereik van 150 tot 250 km/u.

Daarnaast toont een persfoto (Foto 3) een tuba/windhoos die met de grond verbonden is, maar er is geen aanwijzing van de locatie of het tijdstip van de foto, wat het moeilijk maakt om deze als bewijs voor de aanwezigheid van een tornado in de betreffende gebieden te beschouwen.

3. Conclusies

3.1 Stormwinden

Wij kunnen besluiten dat het criterium van minstens 135 km/u niet werd overschreden op 26 september 2024 in het dichtstbijzijnde meetpunt ten opzichte van Geetbets en Zoutleeuw (i.e. Diepenbeek).

Gezien de schademeldingen op 26 september 2024 in de regio's Zoutleeuw/Geetbets werd er voor deze dag een **uitgebreidere analyse** uitgevoerd met betrekking tot rukwinden met een lokaal karakter/windhoos.

3.2 Rukwinden met een lokaal karakter/windhoos

We kunnen besluiten dat de **radarbeelden** wijzen op **de zeer waarschijnlijke passage van een mesovortex boven Geetbets en Zoutleeuw**, wat de hypothese van een supercel in de hand werkt. **Mogelijk ging het lokaal om een tornado (dit kan echter niet met 100% zekerheid bevestigd worden)**. Foto 3 toont een tornado, maar identificeert niet de plaats, het tijdstip of de richting ervan. **Analyse van de weinige beschikbare foto's van de schade (afkomstig uit persartikels) leidt tot een schatting van windsnelheden van 150 tot 250 km/u. Deze schatting moet echter met de nodige voorzichtigheid worden gehanteerd, gezien het beperkte aantal beschikbare foto's en het ontbreken van een schadeonderzoek ter plaatse door een expert onmiddellijk na de gebeurtenis.**

Voor bijkomende inlichtingen over dit advies kan U steeds contact opnemen met Dr. Veerle De Bock (e-mail: veerledb@meteo.be).

Met mijn bijzondere hoogachting,

Dr. D. Gellens
Directeur-generaal van het KMI

4. Foto's uit de pers



Foto 1: Bron: VRT nws 26.09.2024



Foto 2: Bron: VRT nws 26.09.2024



Foto 3: Het belang van Limburg 26.09.2024



Foto 4: Het Laatste Nieuws 27.09.2024