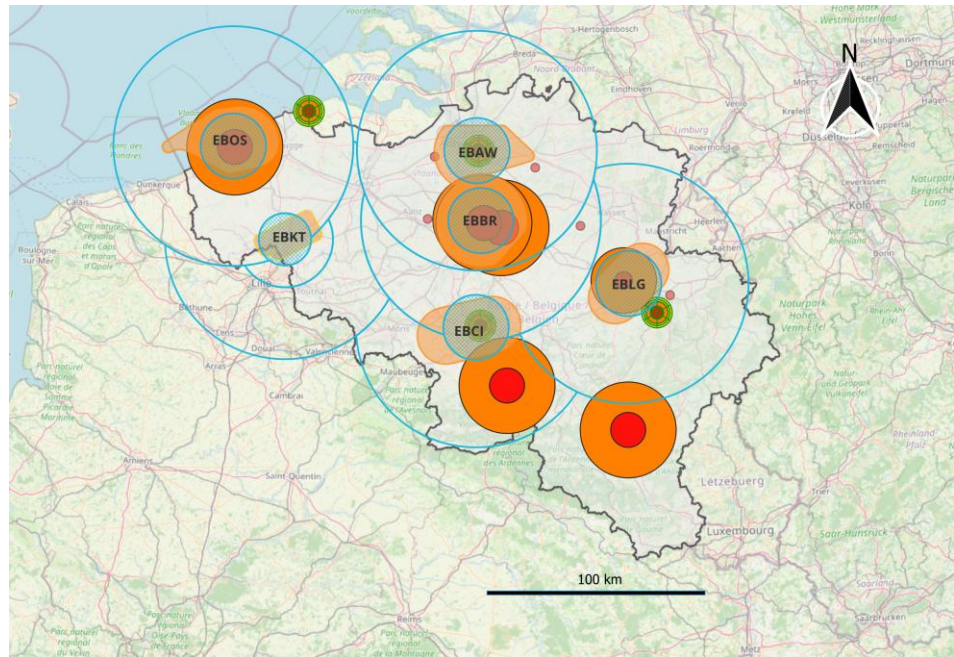


WIND TURBINE CONSULTATION MAP



Inhoud

1. Inleiding	2
2. Referentie criteria	5
PANS-OPS referentiecriterialaag	5
ATS referentiecriterialaag	6
CNS referentiecriterialaag	7
Radar	7
NDB	10
DVOR / RDF	10
DME	13
METEO referentiecriterialaag	14
3. GIS Data	15
Vectorgegevens	15
Projectiesysteem	15

1. Inleiding

De *Wind Turbine Consultation Map* is een kaart van het vectortype met de criteria die skeyes hanteert voor windturbines. Ze geeft de bouwpromotoren van windturbines een geo-ruimtelijk zicht op de mogelijkheden van hun project(en) met betrekking tot de locatie van technische installaties, operaties en vluchtprocedures die tot de verantwoordelijkheid van skeyes behoren.

De *Wind Turbine Consultation Map* is opgesteld voor windturbines met een maximum tiphoogte van 300 m. Voor grotere turbines, alsook voor windparken vanaf 10 turbines (inclusief reeds gebouwde en/of vergunde) of bij een cluster met een mogelijk cumulatief effect afhankelijk van de locatie ten aanzien van de installaties en procedures, zal steeds een ad-hoc assessment nodig zijn.

De kaart geeft per zone weer welk type studie noodzakelijk is en waar geen windturbines kunnen toegelaten worden om veiligheidsredenen. De verwijzingscriteria worden op de kaart in kleur (omlijnde, gearceerde en ingekleurde zones) weergegeven. Criteria van installaties en procedures kunnen elkaar overlappen. skeyes zal in ieder geval alle criteria individueel analyseren.

De door skeyes gehanteerde verwijzingscriteria zijn gebaseerd op de bestaande Europese en ICAO regelgeving, studies uitgevoerd in opdracht van skeyes, internationale studies waaraan skeyes meewerkte (onder meer uitgevoerd in opdracht van Eurocontrol), internationale richtlijnen, informatie uitgewisseld op verschillende fora waaraan skeyes actief deelneemt (ICAO, Eurocontrol, etc.), ervaring van andere luchtvaartnavigatiediensten (ANSP's) en eigen ervaring van skeyes.

Voor alle adviesaanvragen voor het plaatsen van gebouwen, windturbines, permanente of tijdelijke constructies of installaties op een locatie die een risico kan vormen voor de luchtvaart, kan u terecht bij de dienst Urbanisme van skeyes (urba@skeyes.be). Aanvragen voor tijdelijke vergunningen of voorlopige adviezen kunnen door particulieren en bedrijven worden ingediend. Voor officiële vergunningen kunnen de aanvragen via een openbare dienst, de Algemene Directie Luchtvaart (DGLV/DGTA) of via het Omgevingsloket Vlaanderen worden ingediend.

Luchthaven ICAO code:

EBAW Antwerp Flanders International Airport
EBBR Brussels Airport
EBCI Brussels South Charleroi Airport
EBKT Kortrijk-Wevelgem International Airport
EBLG Liège Airport
EBOS Ostend–Bruges Flanders International Airport

Afkortingen:

AGL	Above Ground Level
ANSP	Air Navigation Service Provider
ARP	Aerodrome Reference Point
ATCO	Air Traffic Control Officer
ATS	Air Traffic Service
CNS	Communication, Navigation and Surveillance
CTR	Control Zone
DGLV	Directoraat Generaal Luchtvaart
DGTA	Direction Générale Transport Aérien
DME	Distance Measuring Equipment
DVOR	Doppler Very high frequency Omnidirectional Range
ICAO	International Civil Aviation Organisation
NDB	Non-Directional Beacon
NM	Nautical Miles
PANS-OPS	Procedures for Air Navigation Services – Aircraft Operations
RDF	Radio Direction Finder
TAW	Tweede Algemene Waterpassing
TMZ	Transponder Mandatory Zone

Belangrijk:

- Er bestaat geen exacte formule inzake hoogte, aantal en locatie op basis waarvan voorspeld kan worden of en hoeveel turbines er in de nabije omgeving van een radar kunnen toegelaten worden zonder dat deze een (ontoelaatbare) impact op de luchtvaart hebben.
- Bij de evaluatie van de mogelijke impact van de windturbine wordt steeds rekening gehouden met de wieken. Indien de wieken een bepaalde zone (oranje, rood, gearceerd,...) penetreren, dan wordt de volledige windturbine geanalyseerd op basis van de gepenetreerde zone.
- Elke aanvraag wordt onderzocht rekening houdend met de reeds vergunde en gebouwde windturbines, alsook aanvragen waarvoor een positief vooradvies werd verstrekt, om het mogelijke cumulatieve effect van een cluster van turbines te kunnen berekenen.

- Indien tegen het negatief advies van skeyes in de beslissing zou worden genomen om windturbines te bouwen, kan skeyes niet verantwoordelijk worden gesteld voor eventuele gevolgen. skeyes behoudt zich het recht voor om bij hinder de turbines te laten aanpassen of verwijderen. Dit om de veiligheid van het luchtverkeer te kunnen blijven waarborgen.

Hoewel skeyes redelijke inspanningen heeft geleverd om correct te categoriseren, trefwoorden te definiëren, bijschrift en titel toe te voegen, garandeert skeyes niet de nauwkeurigheid van dergelijke informatie, of enige metadata die bij de inhoud wordt geleverd. skeyes draagt geen enkele verantwoordelijkheid voor het gebruik van deze informatie of metadata.

2. Referentie criteria

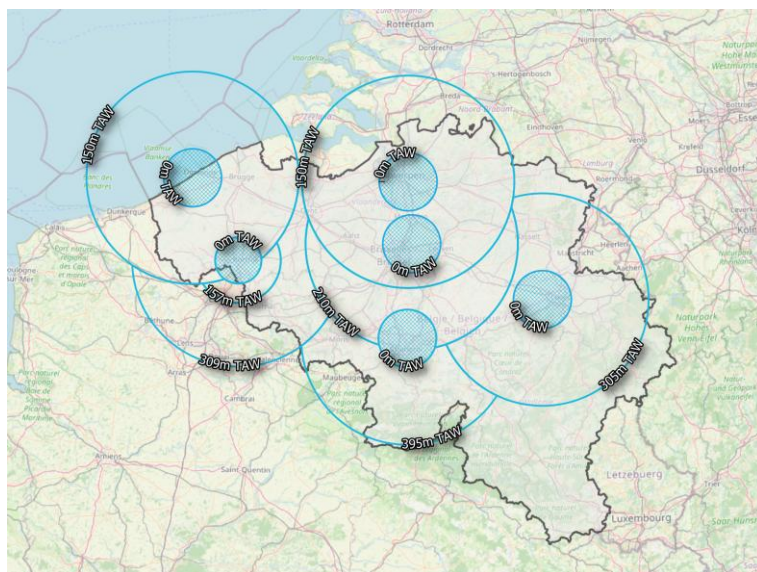
PANS-OPS referentiecriterialaag

Het doel van de PANS-OPS-beoordeling is het garanderen van verticale en horizontale bescherming bij het vliegen op instrumenten onder normale omstandigheden. PANS-OPS biedt criteria voor het ontwerpen van procedures voor het naderen, holding en verlaten van instrumentvluchten. PANS-OPS-bepalingen hebben ook betrekking op en-route-procedures waarbij de vrijwaring van de afstand tot obstakels relevant is. Een PANS-OPS-beoordeling verifieert de impact van een constructie op alle relevante (inclusief geplande) procedures onder standaardomstandigheden.

De criteria worden gedefinieerd door PANS-OPS, ICAO Doc 8168 en Verordening (EU) nr. 139/2014 van de Commissie en omgezet naar de lokale geografische situatie door skeyes en de gecertificeerde luchthavens.

De laag (zie figuur 1) omvat voor elke luchthaven gecontroleerd door skeyes en EBKT een:

- Binnencirkel (gearceerde blauwe zone) van 15 km (12 km voor EBKT) vanaf het ARP (Aerodrome Reference Point). Binnen dit gebied is er altijd een impact op de operaties. Hiertoe zal een uitgebreidere studie door skeyes worden uitgevoerd.
- Buitencirkel (blauwe contourlijn) van 55 km van het ARP (Aerodrome Reference Point). Binnen dit gebied zal skeyes een beoordeling uitvoeren indien het hoogste punt van de windturbine (vermeld in TAW) het op de kaart aangegeven plafond overschrijdt.

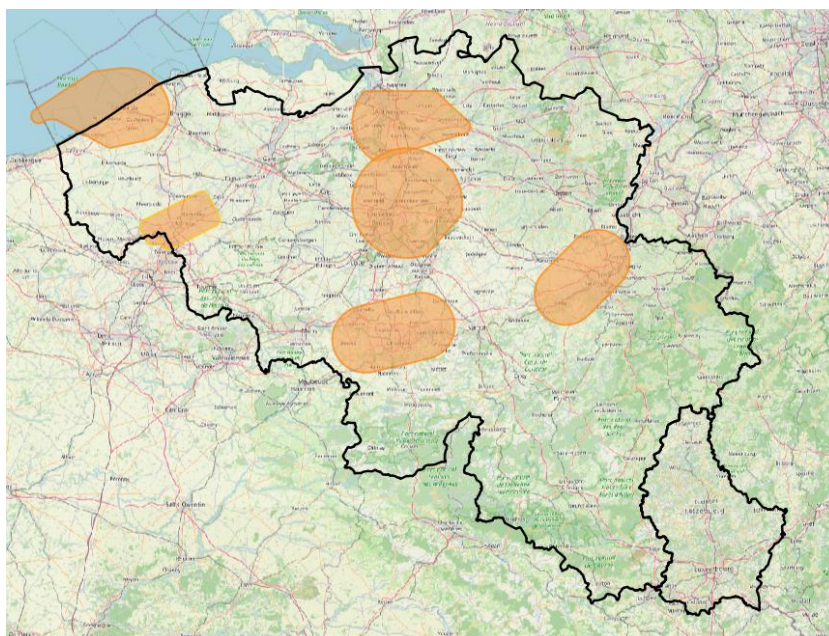


Figuur 1: symbolen PANS-OPS criteria

ATS referentiecriterialaag

De operationele impact op vluchtprocedures of surveillancedekking moet worden beoordeeld door ATS.

De laag voor de ATS-criteria (zie figuur 2) omvat de CTR/TMZ-gebieden met een buffer van 1,5 NM (oranje zone met respectievelijk oranje en gele contourlijn). Binnen deze zone is er altijd een impact op de installaties die skeyes gebruikt en/of de operaties die uitgevoerd worden. Hiertoe zal een studie door skeyes worden uitgevoerd.



Figuur 2: symbolen ATS criteria

CNS referentiecriterialaag

Radar

Constructies kunnen de verspreiding van radiofrequentiegolven die worden uitgezonden door communicatie-, navigatie- en bewakingsapparatuur (CNS) beïnvloeden. Dit kan op zijn beurt gevolgen hebben voor de prestaties van de apparatuur die wordt gebruikt om veilige luchtverkeersdiensten te verlenen. Specifiek voor radarbewakingssystemen kunnen ze ruis of interferentie veroorzaken als gevolg van reflectie van de radiogolven, wat op zijn beurt het vermogen van de radar om vliegtuigen te detecteren vermindert. Bovendien kunnen windturbines, voornamelijk door de roterende wieken, valse rapporten genereren op het ATCO-radardisplay.

De referentiecriteriën die skeyes hanteert voor radarbeoordelingen zijn gebaseerd op bestaande ICAO-regelgeving, studies in opdracht van skeyes, richtlijnen van Eurocontrol, ervaring van andere luchtvaarnavigatiediensten (ANSP's) en eigen ervaring van skeyes.

De regels zijn alleen geldig voor klassieke turbines (3 bladen, horizontale as) van minimaal 30 m AGL en met een maximale hoogte tot 300 m AGL. Alle overige turbines evenals windparken groter dan 10 turbines (inclusief turbines die reeds gebouwd en/of vergund zijn) zijn onderworpen aan een ad-hoc studie.

De laag omvat voor elke primaire en/of secundaire radar een:

Beschermingscriteria voor radars (windturbines) (Figuur 3)

De beschermingszones rond de (primaire en/of secundaire) radars zijn opgebouwd uit een binnencirkel (no-go zone) en een buitencirkel (zone waar een studie vereist is). De omvang van deze zones is afhankelijk van de tiphoogte van de windturbines, met uitzondering van de radarsite op de luchthaven van Luik (EBLG).

- Binnencirkel (no-go zone – donkeroranje/rode zone met contourlijn)

Binnen deze zone zijn windturbines niet toegestaan. De straal van de binnencirkel varieert in functie van de maximale tiphoogte (AGL) van de windturbine:

Tiphoogte < 150 m: straal 4 km no-go

Tiphoogte < 210 m: straal 5 km no-go

Tiphoogte < 230 m: straal 6 km no-go

Tiphoogte < 270 m: straal 7 km no-go

Tiphoogte ≤ 300 m: straal 8 km no-go

Binnen deze zone is de impact op de radarinstallaties en operaties onaanvaardbaar.

Bij uitzondering is skeyes bereid om de impact op de primaire en secundaire radar te analyseren voor windturbines met een tiphoogte van maximum 70 m AGL binnen de no-go zone van 4 km.

- Buitencirkel (oranje zone met contourlijn)

Buiten de binnencirkel, maar binnen de buitencirkel, is er potentieel impact op de installaties en/of operaties van skeyes. In deze zone is een gedetailleerde engineering assessment (DEA) verplicht.

De straal van de buitencirkel is eveneens afhankelijk van de tiphoogte:

Tiphoogte ≤ 210 m: buitencirkel tot 16 km

Tiphoogte > 210 m en ≤ 300 m: buitencirkel tot 22 km

De DEA moet uitgevoerd worden door een gespecialiseerde externe partij met de nodige expertise en simulatietools. De aanvrager dient vooraf met skeyes af te stemmen over de inhoud en de criteria waaraan deze studie moet voldoen.

Radarbeschermingscriteria op de luchthaven van Luik (EBLG)

Voor de radarinstallaties op de luchthaven van Luik gelden afwijkende beschermingscriteria, ongeacht de tiphoogte van de windturbines.

- Binnencirkel (no-go zone – donkeroranje/rode zone met contourlijn)

Binnen deze zone zijn windturbines niet toegestaan: straal 4 km no-go

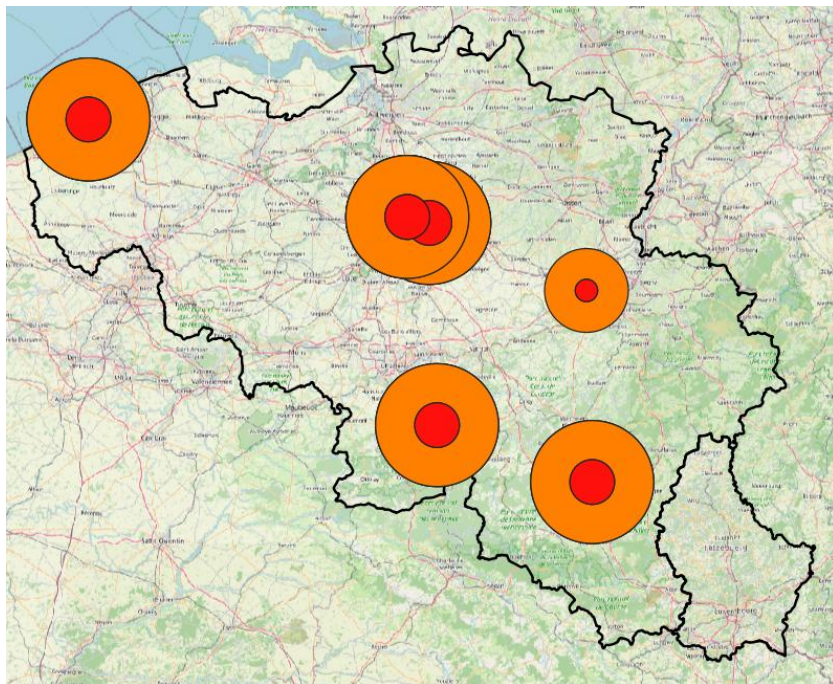
Binnen deze zone is de impact op de radarinstallaties en operaties onaanvaardbaar.

Bij uitzondering is skeyes bereid om de impact op de primaire en secundaire radar te analyseren voor windturbines met een maximale tiphoogte van 70 m AGL binnen deze zone.

- Buitencirkel (oranje zone met contourlijn)

Buiten de binnencirkel, maar binnen de buitencirkel, is een gedetailleerde engineering assessment (DEA) verplicht: buitencirkel tot 15 km

De DEA moet uitgevoerd worden door een gespecialiseerde externe partij. De aanvrager stemt vooraf met skeyes af over de inhoud en de criteria van de studie.

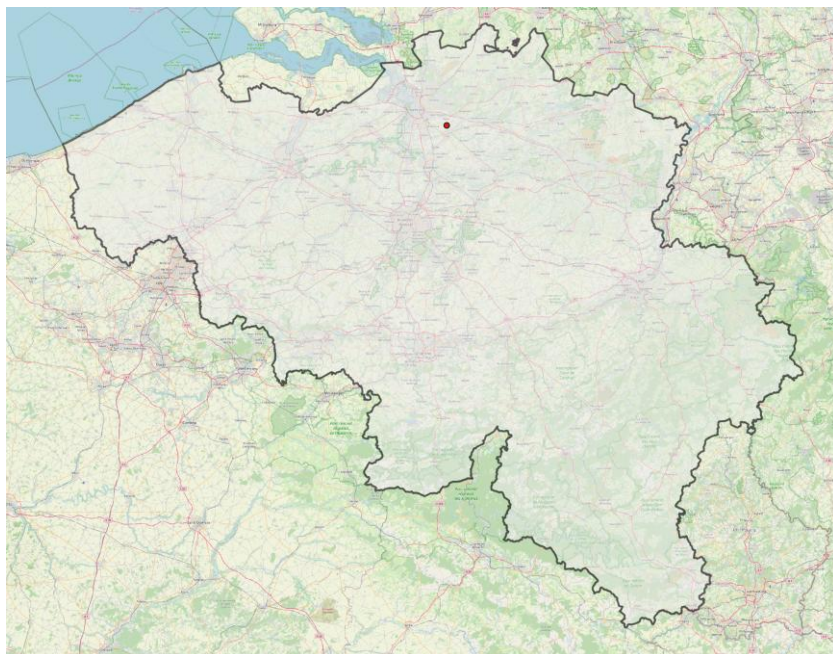


Figuur 3: symbolen radar criteria

NDB

De criteria zijn gebaseerd op ICAO EUR DOC 015 Derde editie 2015.

Deze laag (Figuur 4) bevat voor de NDB ONW, nabij EBAW, een cirkel met een straal van 1 km (rode zones met paarse contourlijn). Binnen dit gebied zijn geen windturbines toegestaan.



Figuur 4: symbolen NDB criteria

DVOR / RDF

De beschermingscriteria voor DVOR-installaties werden geactualiseerd en zijn voortaan enkel van toepassing op een beperkt aantal sites, namelijk Antwerpen, Brussels, Costa, Gosly en Sprimont.

Tevens worden volgende sites met een RDF-installatie beschermd volgens dezelfde methodologie: RDF EBAW, RDF EBAW_NB, RDF EBCI, RDF EBLG, RDF EBOS, RDF EBSH, RDF1 EBBR en RDF2 EBBR.

Voor de bescherming van navigatiehulpmiddelen gebruikt skeyes de richtlijnen van ICAO EUR DOC 015 3^e editie (nov. 2015) en de resultaten van een studie uitgevoerd door NAVCOM CONSULT.

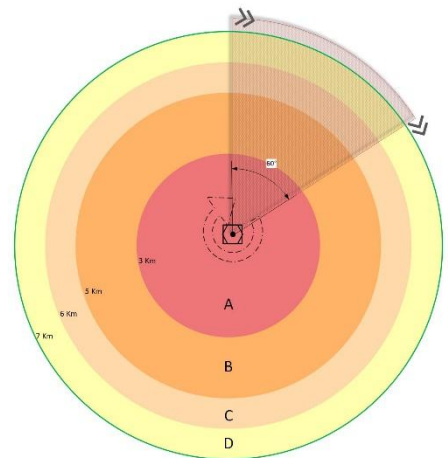
De beschermingscriteria die hieruit voortvloeien, garanderen dat alle apparatuur blijft functioneren binnen de specificaties beschreven door ICAO bijlage 10.

De laag omvat voor alle navigatiehulpmiddelen een:

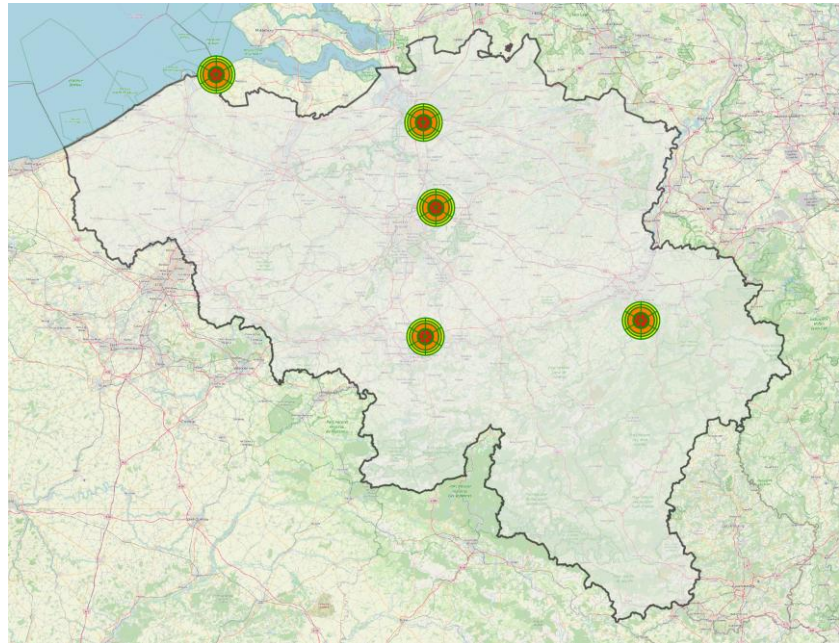
- Cirkel tussen 0 - 3 km straal van de navigatiehulpmiddelen (zone A, rood met groene contourlijn). Binnen dit gebied zijn geen windturbines toegestaan.
- Cirkel tussen 3 - 7 km straal van de navigatiehulpmiddelen (zones B-C-D, oranje met groene contourlijn). Binnen dit gebied is het aantal windturbines per 60° roterende sector beperkt met een ophoging van 1° volgens de volgende regels:
 - in de 3 – 5 km zone (zone B) zijn maximaal 14 windturbines toegestaan per 60° sector. Ze kunnen zich ook in de zones C en D bevinden.
 - in de 5 – 6 km zone (zone C) en wanneer er geen windturbines in zone B staan, zijn er maximaal 16 windturbines toegestaan per 60° sector. Deze windturbines kunnen ook in zone D staan.
 - in de 6 – 7 km zone (zone D) en wanneer er geen windturbines in zone B en C zijn, zijn maximaal 18 windturbines toegestaan per 60° sector.
 -

Zowel uitgevoerde als geplande windturbines zullen in aanmerking worden genomen om het specifieke aantal te bepalen. Houd er rekening mee dat vooradviezen voor windturbines beperkt zijn in de tijd (2 jaar).

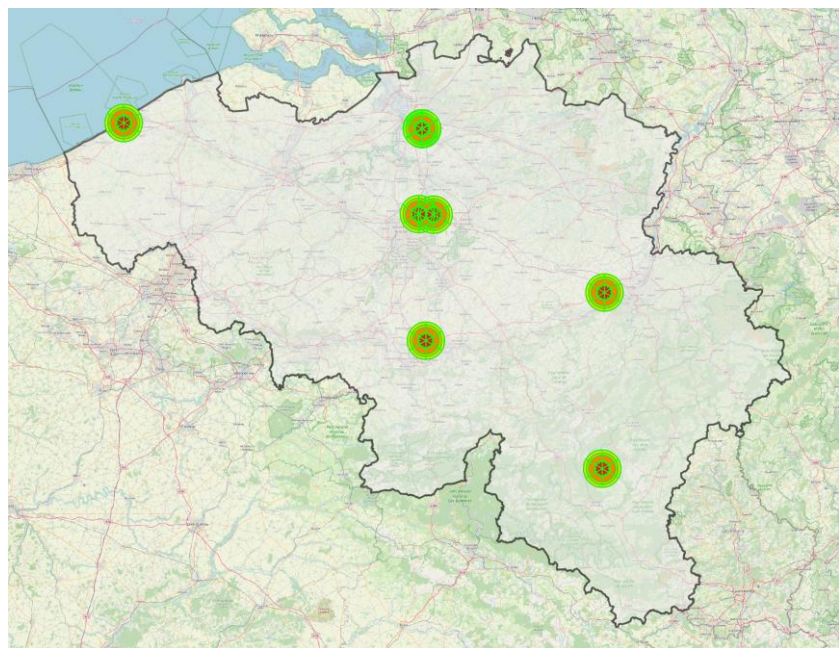
De laag toont de startpositie van de wijzerplaat die wordt gedraaid met een stap van 1° voor de berekening van het maximaal aantal windturbines.



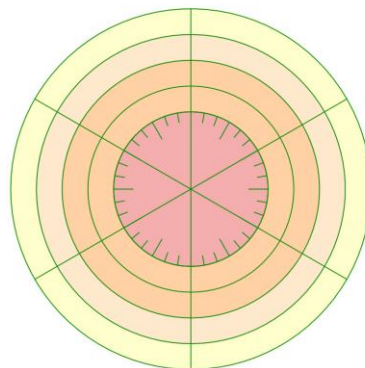
Figuur 5 : draaiende wijzerplaat



Figuur 6: symbolen DVOR criteria



Figuur 7: symbolen RDF criteria

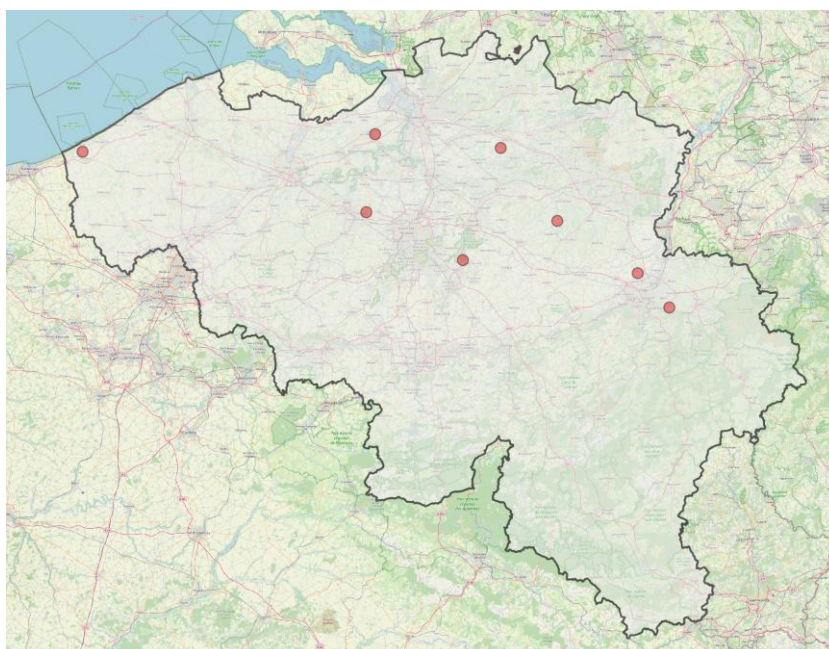


Figuur 8: zoom symbolen DVOR/RFD criteria

DME

Beschermingscriteria voor DME-installaties

Rond DME-installaties geldt een no-go zone met een straal van 2 km waarin geen windturbines zijn toegestaan. Buiten deze zone zijn er geen specifieke hoogtebeperkingen van toepassing, tenzij deze voortvloeien uit PANS-OPS-vlakken.



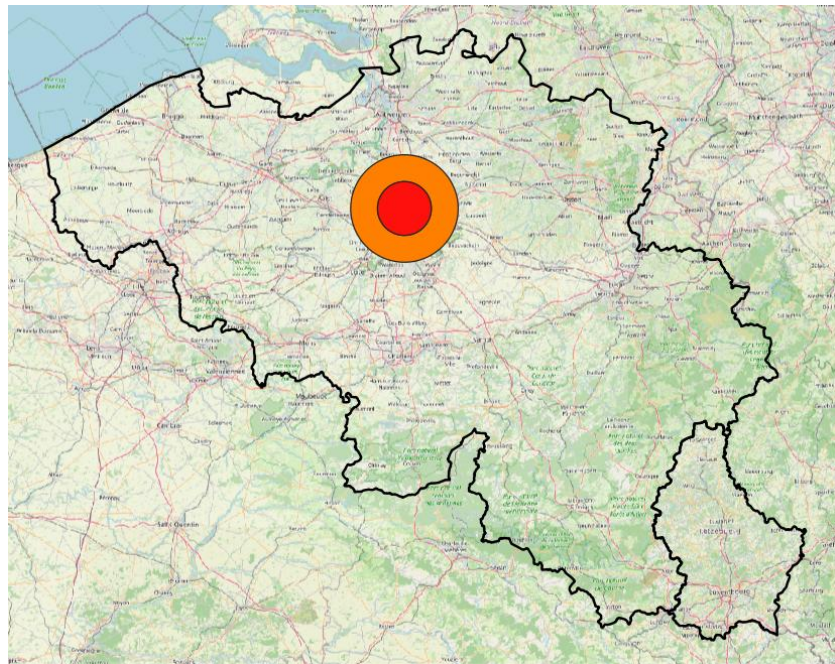
Figuur 9: symbolen DME criteria

METEO referentiecriterialaag

skeyes heeft 1 meteoradar die zich op Bussels Airport bevindt.

De laag voor deze meteoradar bevat een:

- Binnencirkel (rode zone met roze contourlijn) tussen een straal van 0-10 km van de radar waar geen windturbines zijn toegestaan.
- Buitencirkel (oranje zone met roze contourlijn) tussen 10-20 km straal van de radar waar een eerste impactstudie wordt uitgevoerd door skeyes. Een externe studie kan nodig zijn als de eerste impactstudie geen uitsluitsel geeft. De aanvrager moet met skeyes overleggen over de inhoud en de criteria waaraan het voorgelegde onderzoek moet voldoen.



Figuur 10: symbolen meteo criteria

3. GIS Data

Vectorgegevens

De vectorgegevens hebben het GeoPackage (.gpkg) formaat. Het is een open, gestandaardiseerd, platformonafhankelijk, draagbaar, zelf beschrijvend en compact formaat van geo-ruimtelijke informatie.

Het uitlezen en gebruiken van vector- en attribuutgegevens gebeurt via de daarvoor bestemde connector van uw GIS-software

Het geopackage-bestand bevat de volgende informatie:

- Criteria vectorlagen (polygonen/ lijnen)
- Attribuuttabellen
- Een OSM Web Map Service (Tegel)
- Lagen legende met de specifieke symboliek van de criteria
- Een QGIS project

Projectiesysteem

Het benodigde projectiesysteem is: EPSG 31370 (Belge 1972 / Belgian Lambert 72).