

# **Bijlagen veiligheidsprotocol ijsafzetting windturbines [naam windpark]**

Datum:

Versie:

Opsteller:

Re-viewers:

Versie:

# Inhoudsopgave:

- I. Werkinstructie bij Constatering en Melding Ijsafzetting
- II. Flow Diagram Melding Ijsdetectie
- III. Meldingslijst Contactpersonen Derden
- IV. Overzichtslijst Vaste Kruihoek en Risicocategorie
- V. Contactpersonen bij calamiteiten
- VI. Veiligheidsvoorschriften
- VII. Uitgiftelijst Veiligheidsprotocol
- VIII. Situatietekeningen windturbines bij Melding Ijsdetectie

# Inleiding

Deze bijlagen, opgesteld door *[naam organisatie]*, zijn onlosmakelijk gekoppeld aan het, door de NWEA opgestelde, protocol Veiligheidsprotocol Ijsafzetting Windturbines.

Om de veiligheid te waarborgen van mens en materieel bij ijsafzetting aan windturbines, is dit protocol en bijlagen van toepassing op *[naam windpark]*, waarvan de turbines zijn voorzien van ijsdetectiesystemen.

In Nederland komen gemiddeld twee tot zeven dagen per jaar omstandigheden voor waarbij ijsafzetting op windturbines kan optreden. In de meeste gevallen veroorzaakt de ijsafzetting zelf niet het gevaar, maar de vallende fragmenten van het afgezette ijs wel. Dit is een onvoorspelbaar proces door aan de natuur gerelateerde omstandigheden.

Het vallen van ijs en de grootte van de brokken is niet voorspelbaar. Onderzoek is in diverse landen uitgevoerd in het kader van veiligheid. Uit deze onderzoeken is tot dusver niet bekend dat dit leidt tot onacceptabele risico's voor de omgeving. Door het natuurlijke karakter is het ook niet specifiek voor windturbines.

Belangrijke invloeden zijn de omgevingstemperatuur, de temperatuur van de windturbine zelf, de luchtvochtigheid, de neerslag, de windkracht en de windrichting. Al met al een moeilijk controleerbaar en moeilijk voorspelbaar proces wat de nodige aandacht en maatregelen met zich meebrengt.

Hiertoe hebben de windturbine-exploitanten in gezamenlijk overleg het NWEA Veiligheidsprotocol ijsafzetting opgesteld met instructies hoe hiermee om te gaan, waarin de bijlagen per park specifiek zijn.

# Bijlage I: Werkinstructie bij Constatering en Melding Ijsafzetting

---

*[Voorbeeld werkinstructie, zelf aanpassen]*

Wanneer de buitenlucht temperatuur beneden de 3 graden komt treedt het Veiligheidsprotocol Ijsafzetting in werking, dit houdt het volgende in;

- Doorlopen flow diagram vanuit bijlage IIa
- Dagelijks bij weersomstandigheden die aanleiding geven tot ijsvorming moet de checklijst worden ingevuld, deze staat hier *[eigen link/locatie toevoegen]*
- Ijsdetectiesystemen van de turbines treden in werking

## **Powercurve**

Wanneer de turbine een afwijking ziet ten opzichte van zijn Power Curve dan wordt de turbine automatisch uitgeschakeld. Hiervan wordt een melding verstuurd naar de storingsdienst.

Wanneer er 3 turbines of meer turbines automatisch zijn uitgeschakeld op basis van de Power Curve meting geeft de parkcomputer opdracht om alle turbines van [naam windpark] uit te schakelen. Hiervan wordt melding gemaakt bij de storingsdienst. De turbines draaien hun wiekenstel in een vooraf geprogrammeerde ijspositie.

Documentatie over de Power Curve meting kunt u vinden in de map *[eigen link/locatie toevoegen]*

**Labko-sensor systeem** *[voorbeeld voor windpark waar labko-sensoren worden gebruikt. Indien er een ander systeem wordt gebruikt, dan deze noemen en uiteenzetten]*

Wanneer 1 van de Labko-sensoren wordt aangesproken, worden alle turbines in [naam windpark] stil gezet. Hiervan wordt een melding verstuurd naar de

storingsdienst. De turbines draaien dan hun wiekenstel in een vooraf geprogrammeerde ijspositie.

Documentatie over de Labko-sensor meting kunt u vinden in de map *[eigen link/locatie toevoegen]*

Wanneer de windsnelheid groter wordt dan 7m/s kan om veiligheid-technische redenen de turbine niet in de vooraf geprogrammeerde stand (blijven) staan maar zal deze met “de kop” in de wind kruien.

De strook grond onder het wiekenstel, waar mogelijk ijs valt, moet worden beoordeeld op gevaar voor de omgeving.

Er zullen indien nodig, extra afzettingsmaatregelen genomen moeten worden. Dit zal in overleg en op aangeven gaan van het bevoegd gezag. Zie bijlage III voor de contactgegevens.

Bouwhekken voor het afzetten van gebieden rondom de molens staan in *[eigen locatie toevoegen]*. Tevens staat hier een basis set voor het afzetten van de weg. Grote afzettingen en omleidingen zullen gedaan worden in overleg met het bevoegd gezag door een daarvoor geautoriseerde instantie conform de *[relevante CROW norm toevoegen]*.

### **Heropstarten turbines**

Herstart van de turbines zal gaan volgens het flow diagram in bijlage IIb.

In bijzonder moet er gelet worden op de volgende zaken

- Informatie vanuit inspectie ronden
- Actuele buitentemperatuur
- De weersverwachting tot 12 uur in het vooruit.
- Inspectie per turbine op ijsafzetting

Er zal overleg plaatsvinden met *[zelf invullen]* of de turbines weer ingeschakeld mogen worden. Dit kan alleen als er visueel geen ijs meer is gedetecteerd.

Wanneer er overleg plaats heeft gevonden met het bevoegd gezag, zal ook hiermee afstemming plaatsvinden.

Na bovenstaande acties en het afwerken van het Flow-diagram zal het formulier "reset after ice detection" welke te vinden is in de map [*eigen link/locatie invullen*]

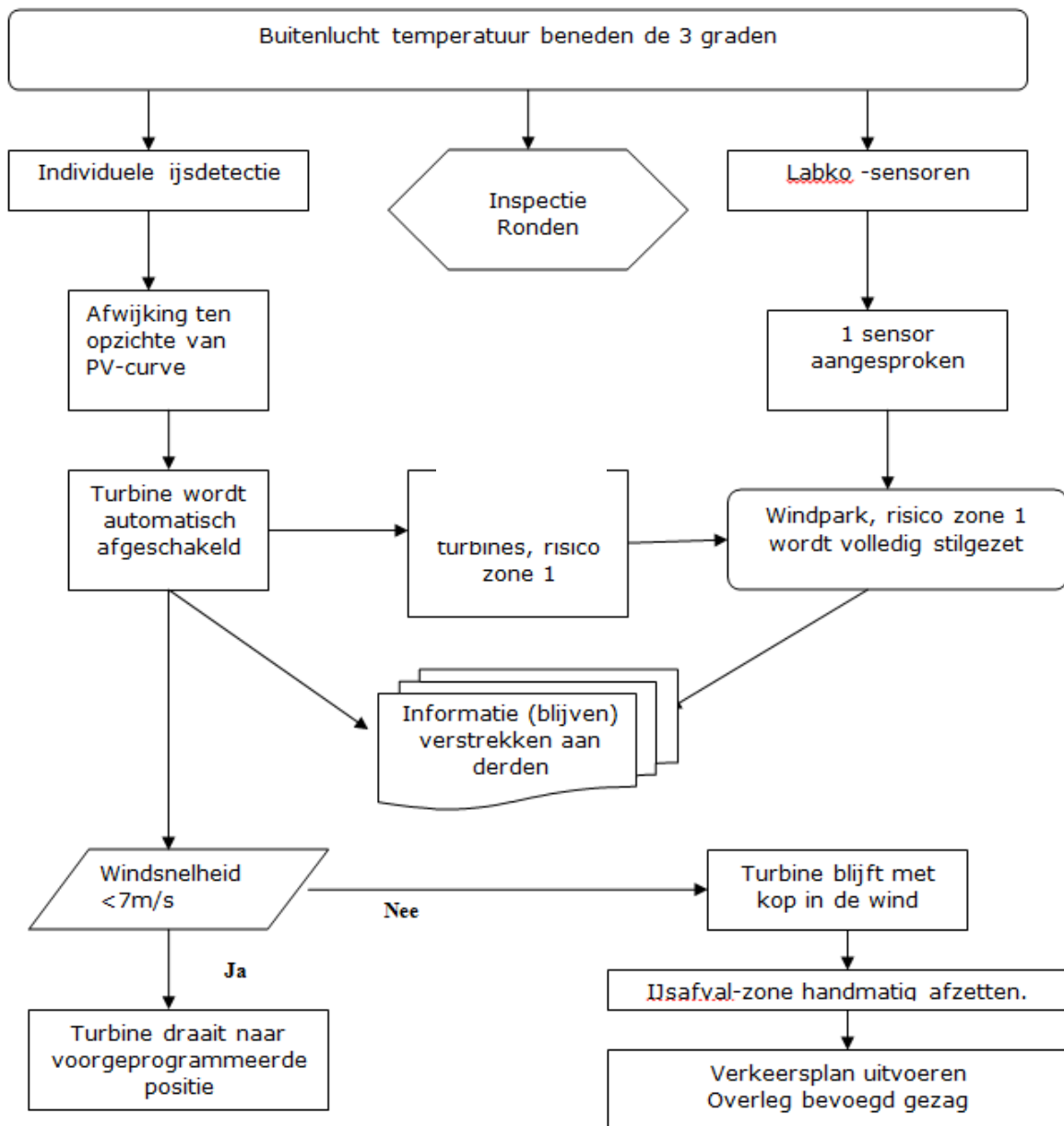
Mocht er tijdens het opstarten ijs-afval geconstateerd worden dan wordt de turbine onmiddellijk weer gestopt en wordt deze pas weer opgestart nadat deze ijsvrij is.

Nadat alle turbines weer in bedrijf zijn en er geen ijsafzetting meer geconstateerd wordt is het park weer operationeel onder normale condities en wordt het proces afgesloten.

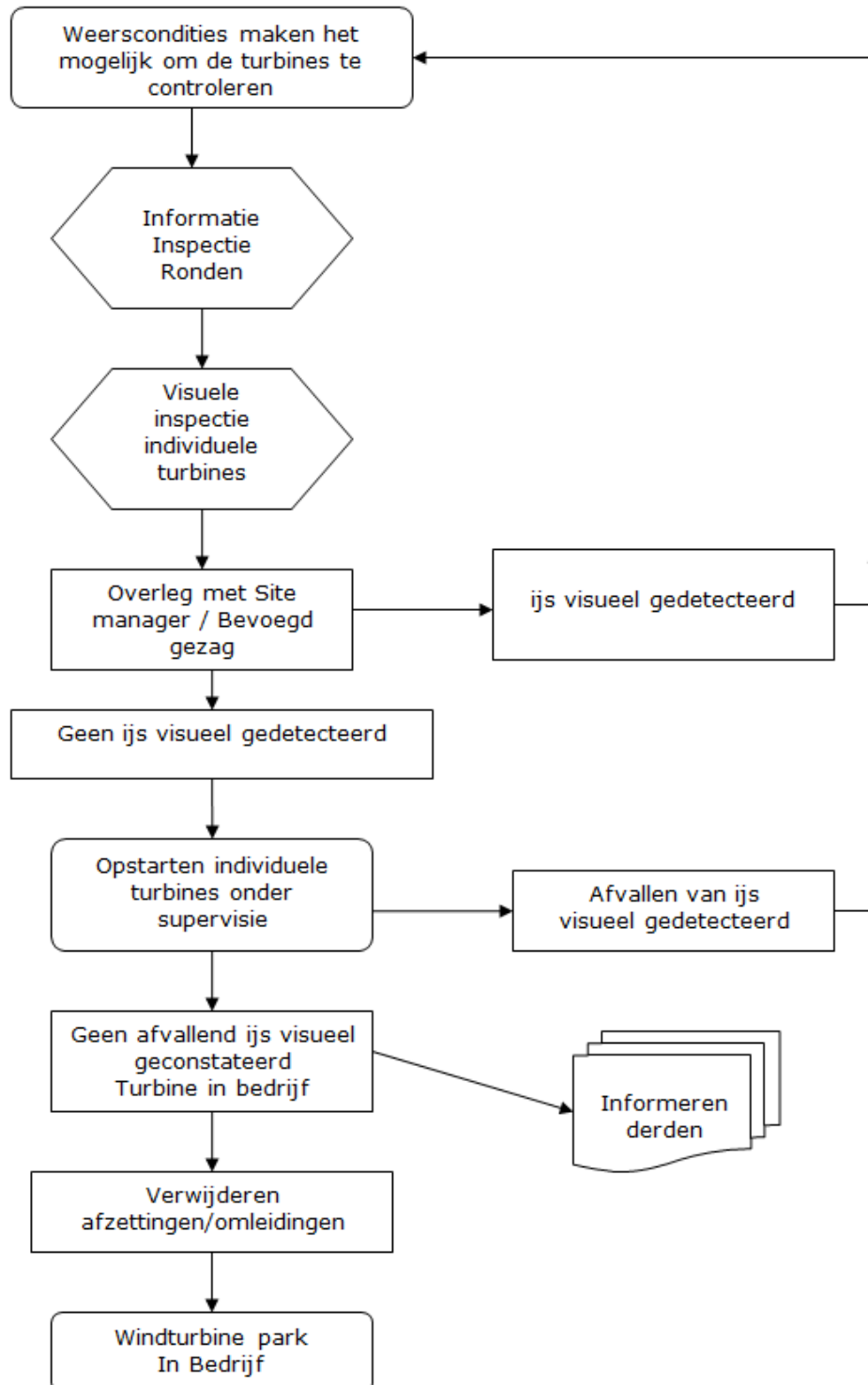
# Bijlage IIa: Flow Diagram

## Melding Ijsdetectie

*[Voorbeeld! Zelf eigen flow chart maken]*



# Bijlage IIb: Flow Diagram in bedrijf na IJsdetectie





# Bijlage III: Meldingslijst

Contactpersonen Derden

Bevoegd gezag

Belanghebbenden

# **Bijlage IV: Overzichtslijst Vaste Kruihoek en Risicocategorie**

*[zelf informatie van eigen windpark toevoegen]*

# Bijlage V: Contactpersonen bij calamiteiten.

## Calamiteitenummer

Bij calamiteiten rond de windturbines kan dit nummer gebeld worden: *[zelf invullen]*

## Handboeken, informatiekaarten en calamiteitenproces

Via link *[eigen link invullen]* komt u in de map met alle actuele documenten aangaande: Handboeken, informatiekaarten en het calamiteitenproces.

# Bijlage VI:

## Veiligheidsvoorschriften

Ijsvorming kan altijd plaats vinden, ergo niet alle risico's kunnen worden weggenomen in het ontwerp of de bedrijfsvoering van een windturbine. Aanvullende maatregelen zullen dan noodzakelijk zijn. Deze bijlage geeft een overzicht van de veiligheidsmaatregelen waaraan dit document is opgebouwd.

### Veiligheidsmaatregelen.

*[Voorbeeld veiligheidsmaatregelen, zelf aanpassen]*

- Alle windturbines zijn voorzien van een ijsdetectiesysteem welke de powercurve bewaakt, daarnaast vinden er verdeelt over het park metingen plaats door middel van LABKO sensoren.
- Indien het veiligheidssysteem (kans op) ijsvorming detecteert wordt de turbine afgeschakeld en de rotor automatisch in een vooraf gedefinieerde ijspositie geplaatst.
- Indien er ijs afgedraaid wordt, dan vindt dit altijd plaats in de ijspositie.
- Indien het veiligheidssysteem detecteert dat de windsnelheid boven de 7 m/sec komt wordt de rotor weer in de wind gedraaid om de totale integriteit van de turbine te waarborgen. In dit geval is er geen sprake meer van kans op ijssval in een vooraf gedefinieerd gebied, maar nemen *[eigen organisatie invullen]* aanvullende maatregelen zodat het ijs terecht komt in een zone waarin zich geen onbeschermden personen bevinden.
- Derden moeten bij ijssval uit het gevaarlijke gebied worden geweerd.
- De risico's en beheersmaatregelen worden door *[eigen organisatie invullen]* jaarlijks; en daarnaast zo vaak als nodig; geëvalueerd.
- *[eigen organisatie invullen]* hanteert en handelt volgens de door NWEA opgestelde "Veiligheidsprotocol ijsafzetting windturbines"
- Dit document beschrijft het proces dat *[eigen organisatie invullen]* hanteren in de winterperiode om de risico's te verkleinen en te managen.



# **Bijlage VIII: Situatietekeningen windturbines bij melding ijsdetectie**

*[zelf invullen]*