

POSITIENAUWKEURIGHEIDSELLIPS

CONTEXT

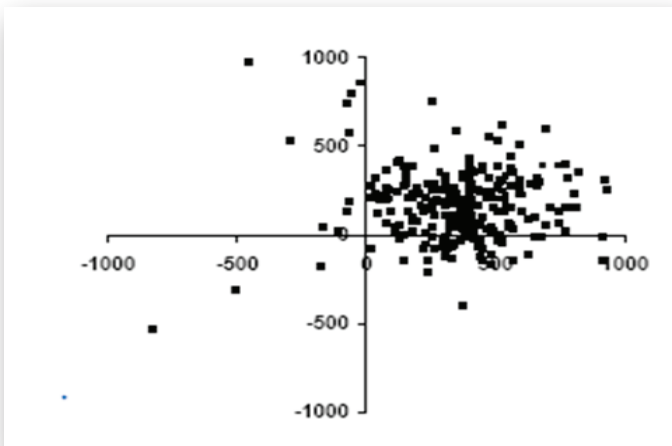
De plaatsbepaling van ontladingen wolk-aarde en ontladingen in de wolk is het voorwerp van een absolute fout, bestaande uit:

- een systematische fout ten aanzien van de nauwkeurigheid van de hoek- en tijdmetingen,
- en een incidentele fout die afhankelijk is van verstoringen door radiozenders, de stroomsterkte in de ontlading, de vorm van de bliksemschicht...

Via een statistische analyse van de gearchiveerde gegevens kunnen de correctieparameters worden bepaald. Die worden door de rekencomputer gebruikt om elke plaatsbepaling te corrigeren.

Incidentele fouten kunnen niet worden gecorrigeerd. Ze kunnen echter wel worden geraamd door een ellips, gecentreerd op de berekende positie van elke ontlading, die de minimum- en maximumfout aangeeft. Deze raming kan van belang zijn voor bepaalde toepassingen, zoals het leggen van verbanden tussen incidenten.

Als de systematische fout is gecorrigeerd, wordt de absolute fout teruggebracht tot een incidentele fout.



Figuur 1. Deze grafiek toont de plaatsbepalingen van de ontladingen, berekend door een netwerk voor de plaatsbepaling van bliksemschichten; deze ontladingen zijn in werkelijkheid allemaal op dezelfde plaats (centrum van de assen), te weten de top van een communicatietoren. We nemen een verschuiving van de puntenwolk waar naar rechts van het zwaartepunt: **dit is een systematische fout.**

De dispersie van de punten ten opzichte van het zwaartepunt van de puntenwolk is **een incidentele fout**. De afstand die om het even welk punt scheidt van het centrum van de assen, is zijn **absolute fout** ten aanzien van de plaatsbepaling. Het blijkt dat elk punt een andere absolute fout vertoont.

PRINCIPE

De ellips vloeit voort uit het gebruik van de **“methode der kleinste kwadraten”** waarmee de rekencomputer de metingen van de sensoren kan verwerken en de ontladingen kan lokaliseren. Met die methode kunnen meetfouten tot een minimum worden beperkt en wordt een optimale positie verkregen. Residuele meetfouten bepalen de theoretische incidentele fout die voor de berekening van de ellips wordt gebruikt.

Volgens de **werken van Standsfield (1947)**, kan een incidentele fout in de plaatsbepaling van een bliksem met een bepaalde waarschijnlijkheid worden geraamd, door een ellips waarvan:

- **de ½ grote as** de theoretische maximumfout weergeeft
- **de ½ kleine as** de theoretische minimumfout weergeeft
- **de oriëntatie** de richting van de maximumfout weergeeft

Om in aanmerking te komen moeten:

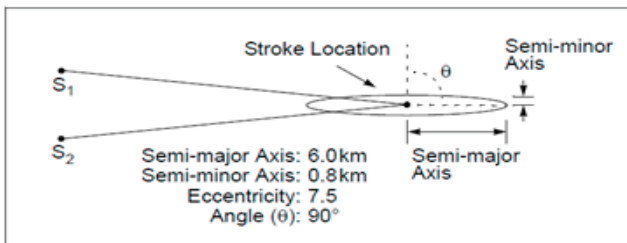
- de meetfouten een wet van Gauss volgen
- de systematische fouten geëlimineerd worden.

WERKING

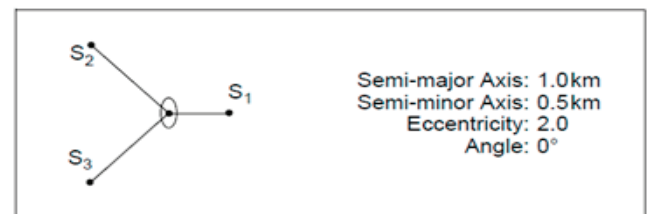
Elke berekende plaatsbepaling wordt vergezeld van de waarden van zijn nauwkeurigheidsellips, geraamd met een waarschijnlijkheid van 50%. De waarschijnlijkheid kan worden gewijzigd door een simpele vermenigvuldiging van de waarden met 50% van een factor uit de volgende tabel:

| Scaling Constant | Probability |
|------------------|-------------|
| 1 | 50% |
| 1,82 | 90% |
| 2,57 | 99% |

Een ½ grote as van 1 km, ter hoogte van 50%, zal dus met een waarschijnlijkheid van 90% toenemen met 1,82 km. Met een waarschijnlijkheid van 99% zal hij toenemen met 2,57 km.



Ellips van een verkeerde plaatsbepaling



Ellips van een juiste plaatsbepaling

BELANGRIJK!

⚡ DE ELLIPS IS EEN STATISTISCHE INDICATOR, GEBASEERD OP DE MEETFOUTEN VAN DE SENSOREN. DE POSITIE VERSTREKT DOOR MÉTÉORAGE BLIJFT DE MEEST WAARSCHIJNLIJKE POSITIE OP BASIS VAN DE MEETGEGEVENS. DE ELLIPS DIENT DUS ALS BETROUWBAARHEIDSINDEX VOOR DE POSITIEGEGEVENS VAN DE ONTLADINGEN MAAR GEEFT IN GEEN GEVAL EEN ABSOLUTE EN REËLE METING WEER VAN DE GEMAAKTE FOUT.

⚡ WE GAAN ERVAN UIT DAT SYSTEMATISCHE FOUTEN NAGENOEGLIJK ZIJN IN HET NETWERK VAN MÉTÉORAGE. HIERTOE CONTROLEREN WE DE GEGEVENS REGELMATIG TEGEN DE GEGEVENS "OP HET TERREIN". WE KUNNEN ER DERHALVE VAN UITGAAN DAT DE INCIDENTELE FOUTEN GELIJK STAAN MET DE ABSOLUTE FOUTEN.

Verdere inlichtingen:

www.meteorage.com / commercial@meteorage.com / Tel: +33(0) 5 59 80 98 39