



het mysterie van bliksem

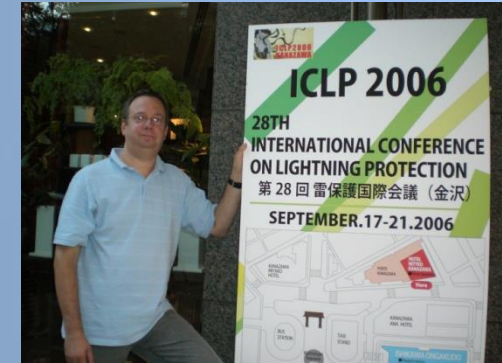
Ing. J.M. Hofland



van der Heide

Mag ik me voorstellen

- Johan Hofland
- Van der Heide Bliksembeveiliging
- Sinds 2001
- Senior Adviseur
- Kenniscentrum
- Lid van Nederlandse normcommissie NEC 81
- Lid van internationale normcommissie TC81
- Lid van Nederlandse PGS-teams
- Deelnemer ICLP sinds 2006





van der Heide

zoeken

BEVEILIGEN

OPLEIDEN

BESCHERMEN

INSPECTEREN

WEBSHOP

OVER ONS

Direct contact met ons?

Bel 088 - 63 63 163 of [mail onze specialisten](#)

Samen bouwen aan een veilige wereld!



UW SECTOR

ONZE EXPERTISE

DE OPLOSSING



Energie



Industrie



Utiliteit

Meer sectoren

- Zorg- en welzijn
- Land- en tuinbouw
- Overheid
- Particulier



van der Heide

Samen bouwen aan een veilige wereld!

OPLEIDEN

persoonscertificering
mobiele praktijk unit
modumaat
verantwoordelijk of aansprakelijk
stipel
nen 3840
risico-inventarisatie nen 3140
zorgsysteem elektrische bedrijfsvoering
e-learning
fier op vier
trainingscentrum
e-learning op een rijtje

INSPECTEREN

agro elektra inspectie
risico beoordeling machines
power quality
keuring elektrische installatie
thermografie
medische inspectie
abonnement
nen 3140 keuring
valbeveiliging

BESCHERMEN

bescherm potentiaal
criteria voor kathodische bescherming
opofferingsysteem
opgedrukt stroomsysteem
bescherming op damwanden
corrosieproces
corrosie snelheid
corrosiemechanismen
corrosie door zwerfstromen
effecten van corrosie
roest in zwembadfilters
zorgeloos zwemplezier
proceswaterinstallatie
kathodische bescherming

BEVEILIGEN

bliksembeveiligingsinstallatie
fundatieaarding
multipoint aardingsunit
beveiligingsnorm
zoneconcept
overspanningsbeveiliging
potentiaalvereffening
retractable grounding assembly
statische elektriciteit
atex
aarden
niveau
onweer-dataservice
bewakingssysteem
alles over onweer
the watcher
meerwaarde in veiligheid
nen en iec 62305
aardcontrole-units
bliksembeveiliging



van der Heide

Kijkt u eens rond op onze website:

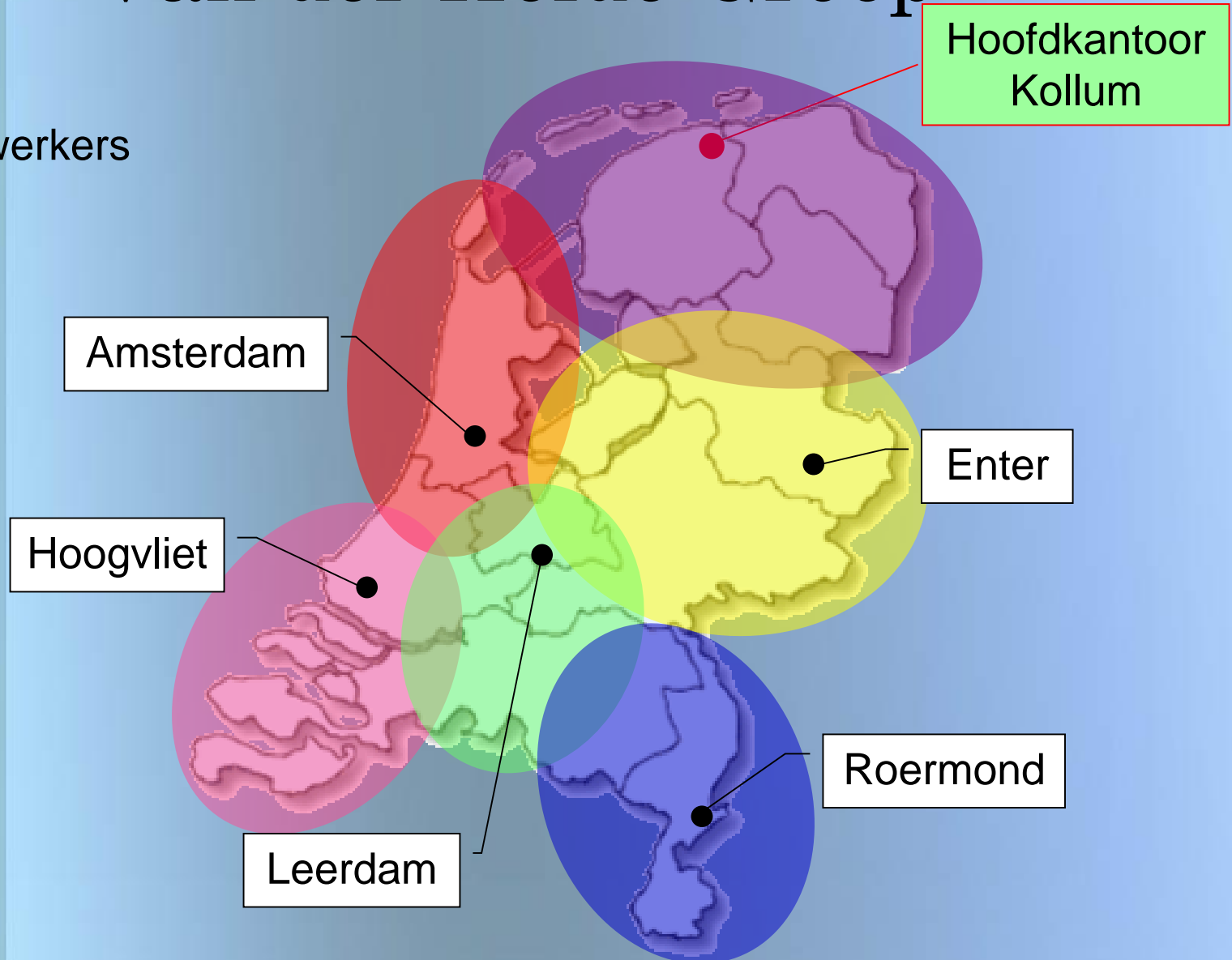
www.vanderheide.nl



van der Heide

Van der Heide Groep

200 medewerkers







van der Heide

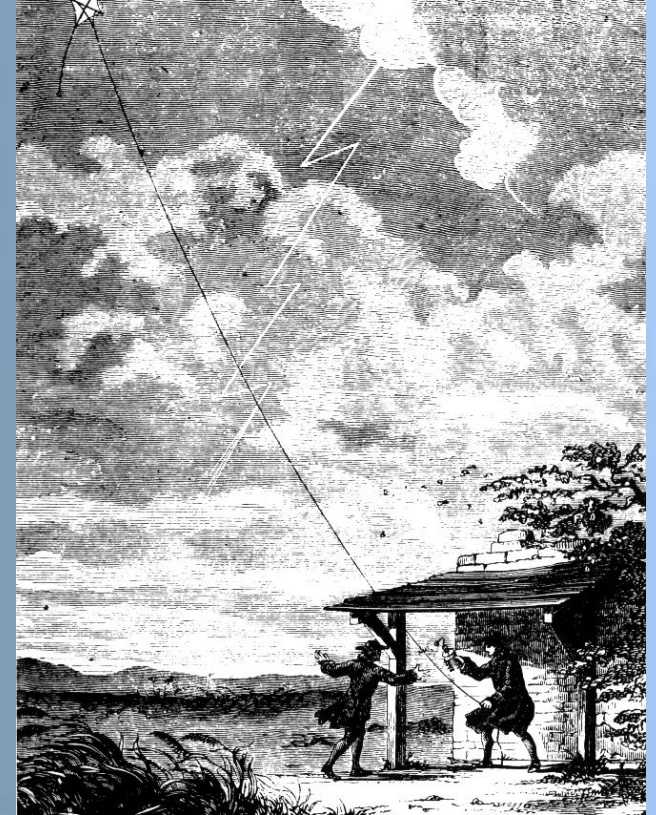
historie

mythen

- Zeus
- Jupiter
- Raijin
- Thor
- St. Donatus

wetenschap

- *Benjamin Franklin*
- Dalibard





van der Heide

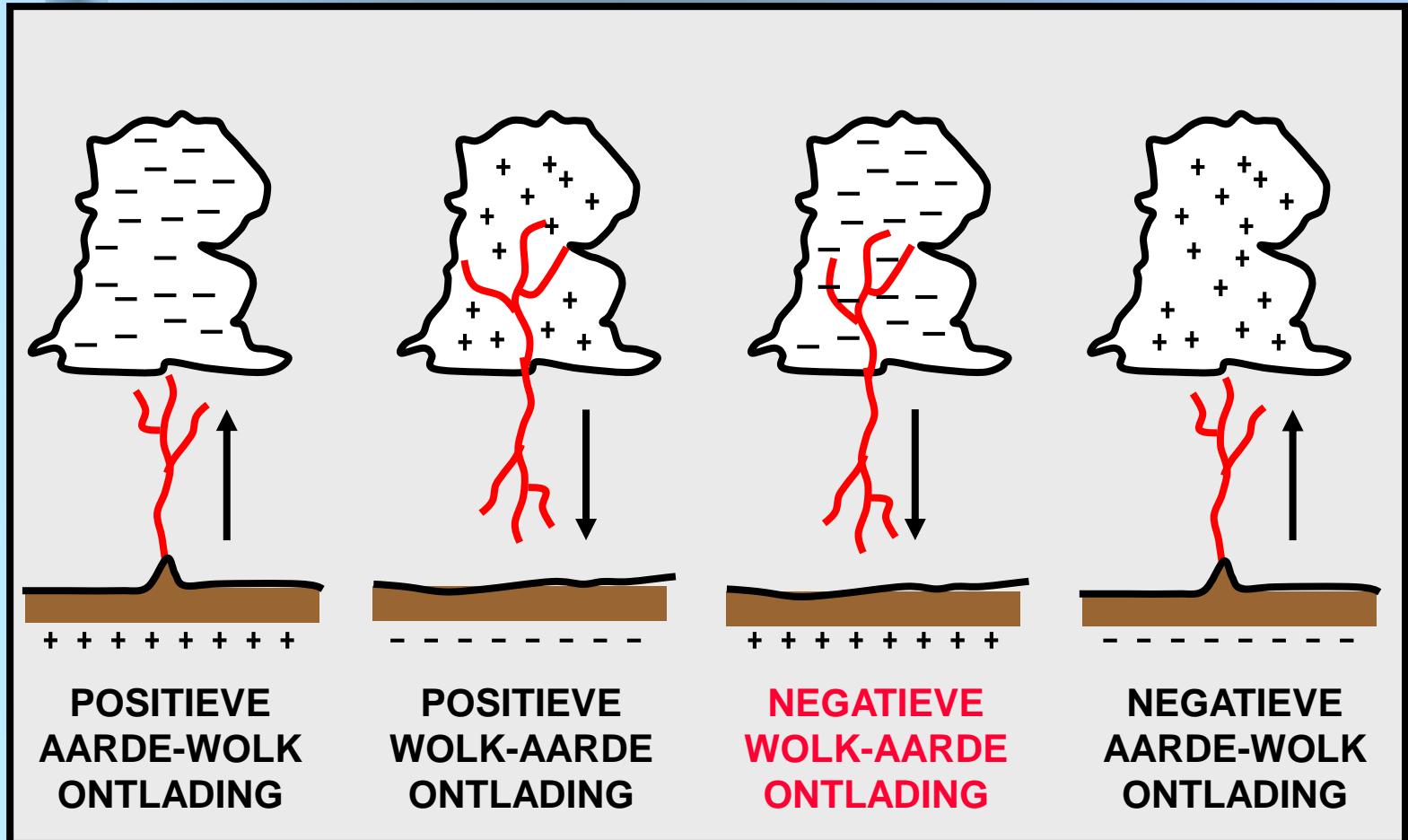
ontladingen tussen wolken





soorten bliksem

van der Heide

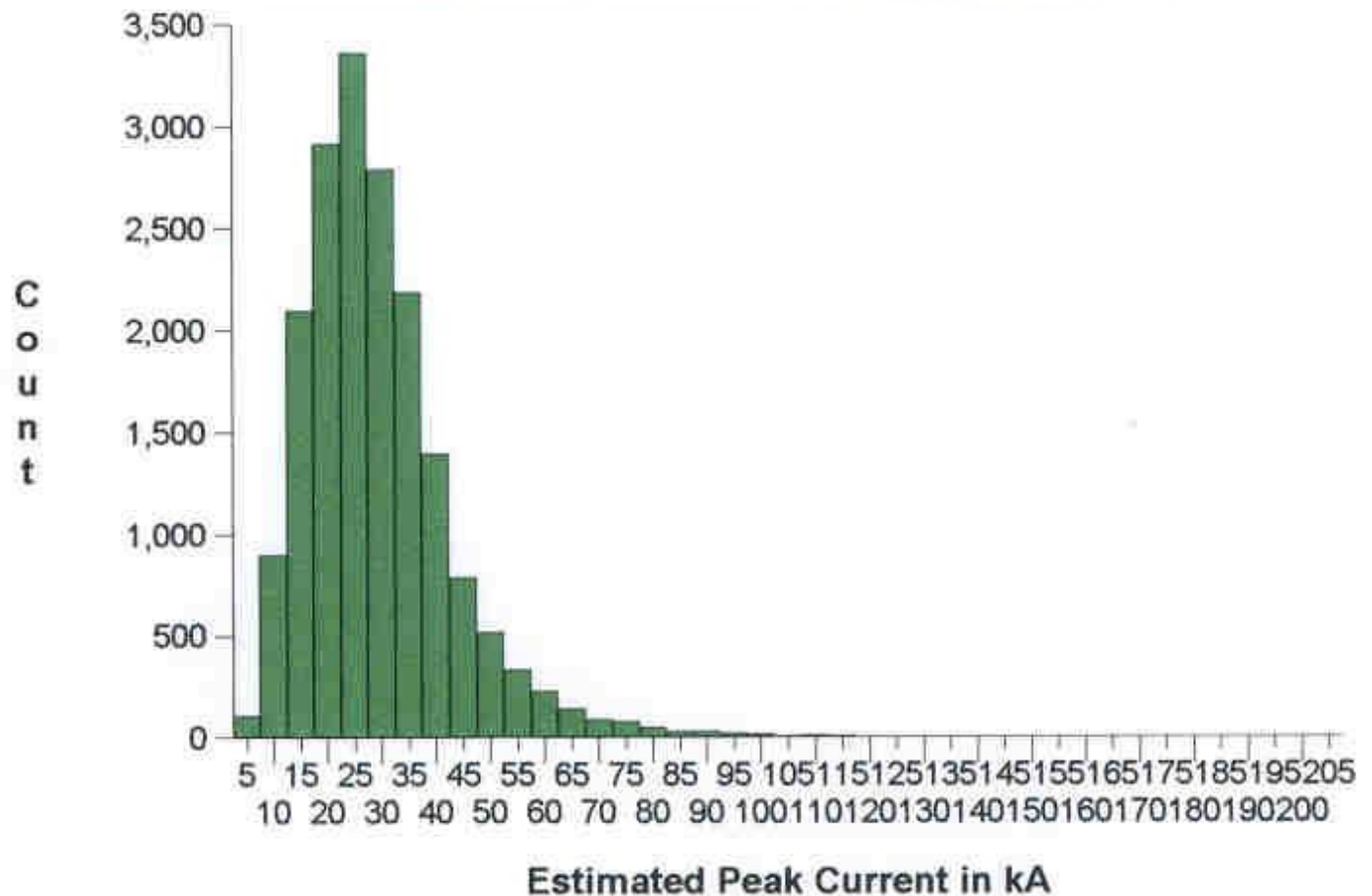




van der Heide

Negatieve inslagen (van 1 bui)

Stroke Peak Current Frequency (Negative Polarity)

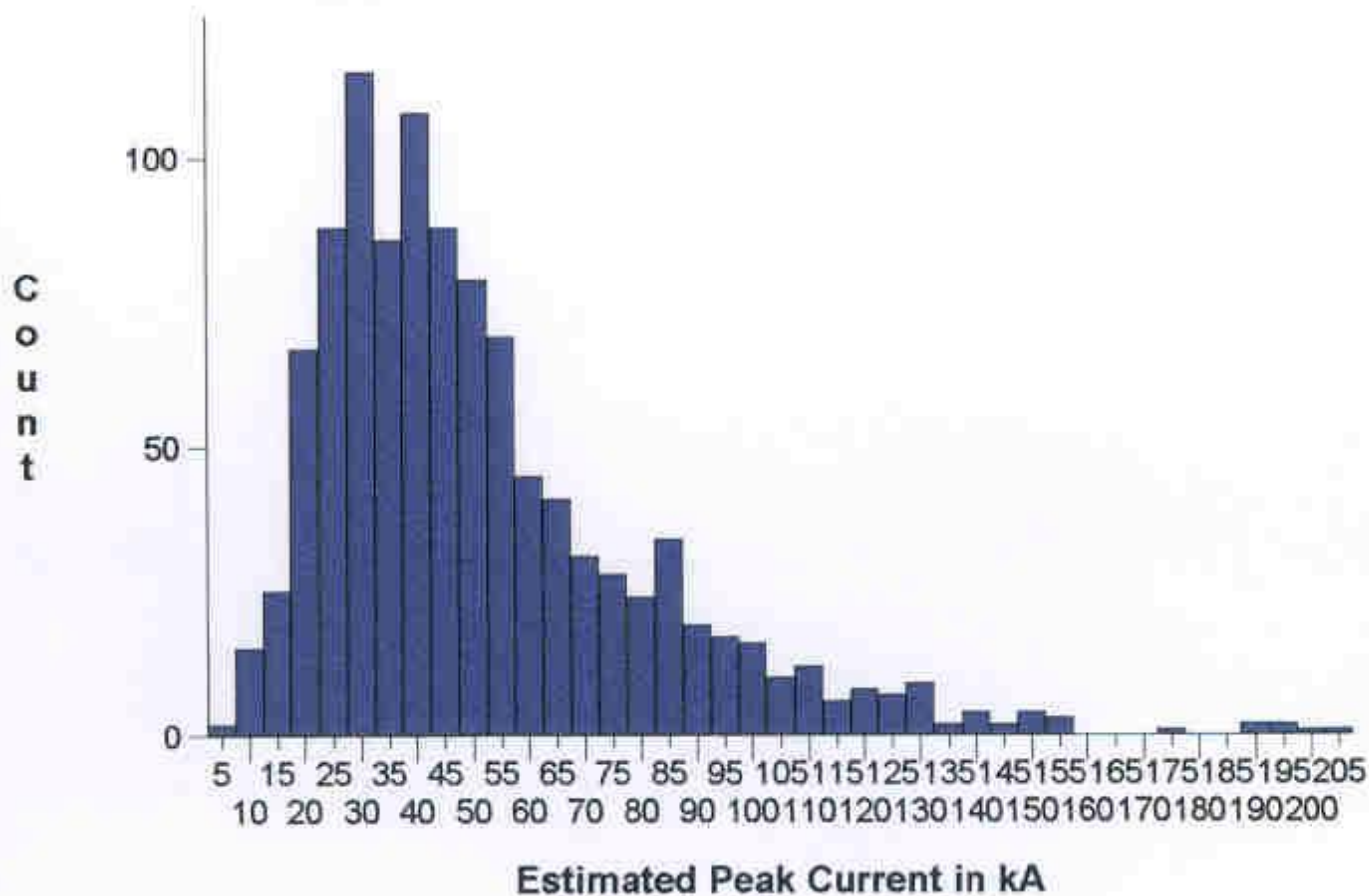




van der Heide

Positieve inslagen (van 1 bui)

Stroke Peak Current Frequency (Positive Polarity)





van der Heide

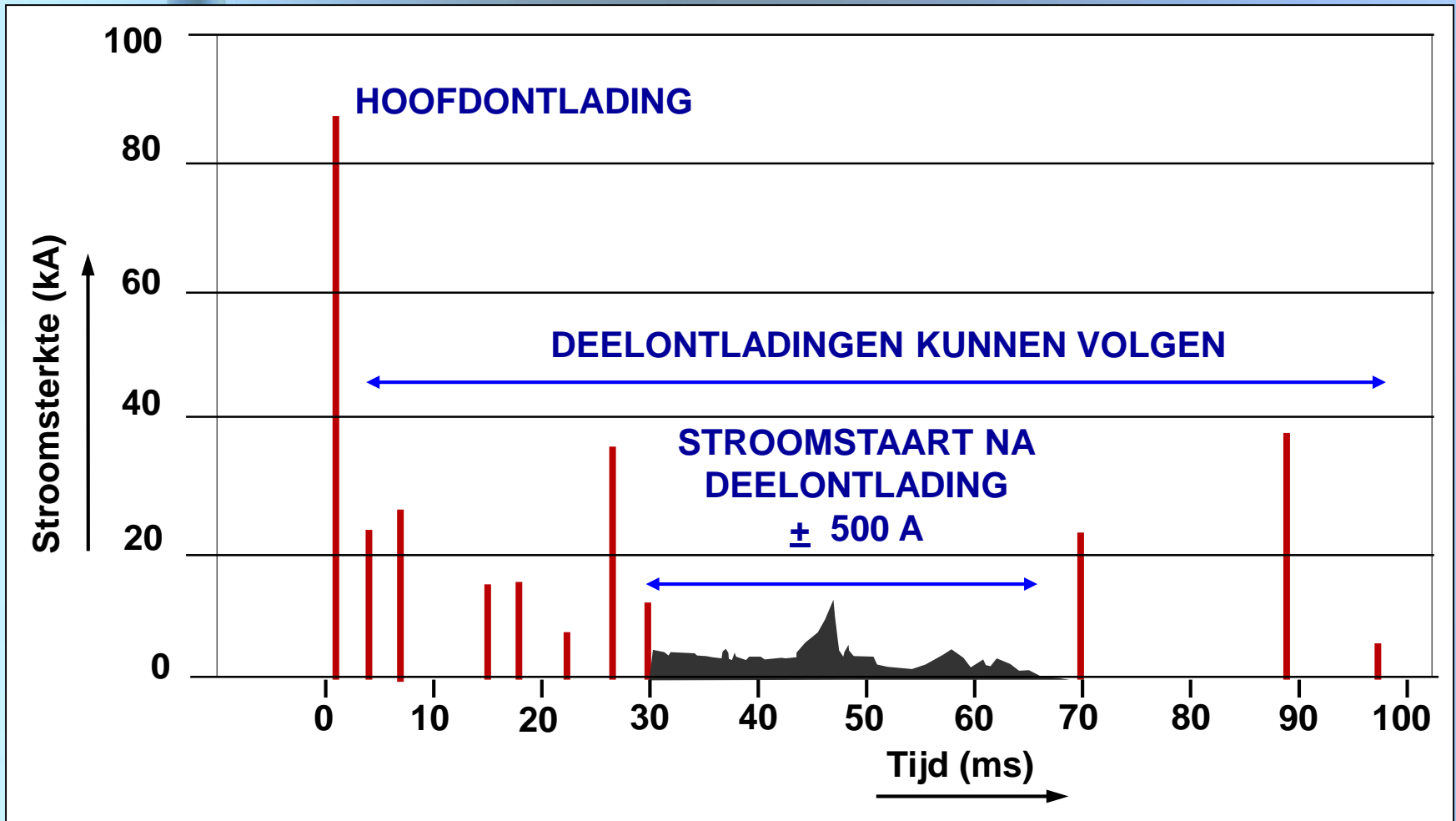
ontstaan van een blikseminslag



bron: www.lightningtech.com/f_sets/facilities.html



Meervoudige ontlading





van der Heide

meervoudige ontladingen





van der Heide

schade gebouwen





van der Heide

boom getroffen





van der Heide

boom getroffen



één van de redenen om niet onder een boom te schuilen!

juli 2006 inslag in een eik

Duits gezegde: Eichen soll man weichen, Buchen soll man suchen



van der Heide

schadegevallen

Steeds meer schade door bliksem

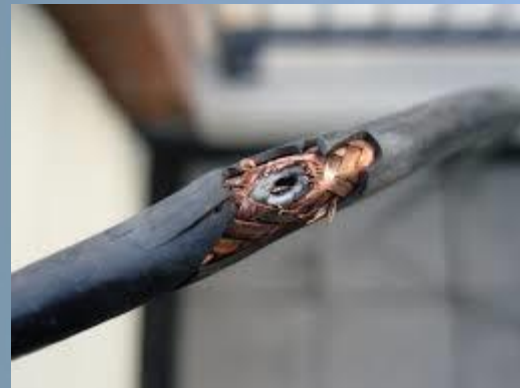
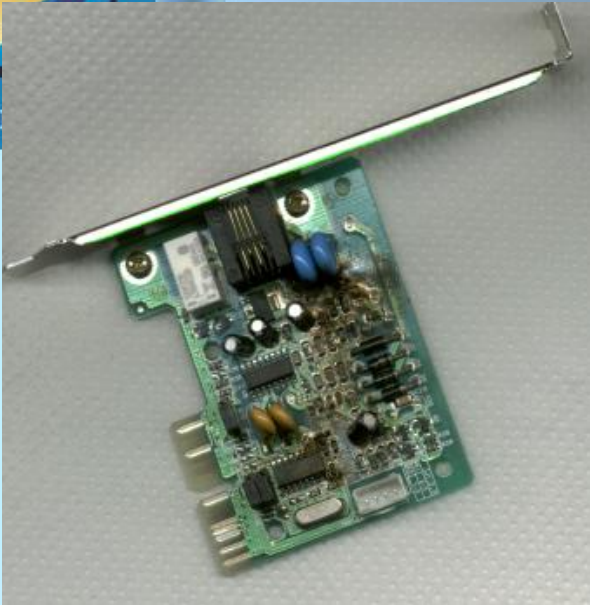
ZWOLLE (GPD) - Bliksem-schade aan elektrische apparaten in huis is de afgelopen jaren vertienvoudigd. Dat zegt verzekeraar Univé. Niet alleen hebben de mensen steeds meer apparatuur, ook wordt de elektronica in de apparaten steeds gevoeliger. Blikseminslag kan de gedupeerden duizenden euro's kosten. Na bijna elke onweersbui worden de verzekeringskantoren overspoeld met claims. 'Er is sprake van een aanzienlijke stijging', zegt een woordvoerder van Univé.





van de

schadegevallen





van der Heide

“Vee door bliksem getroffen”

835 schapen gedood in 1939





van der Heide

“Koe door bliksem getroffen”





van der Heide

persoonlijke ongelukken

06 mei 2015 Amersfoort
2 doden in park



Amersfoort rouwt om slachtoffers bliksem drama

Gepubliceerd: 7 mei 12:10

Update: 7 mei 14:48

Amersfoort treurt om de dood van de twee jonge vrouwen die woensdag om het leven kwamen door de blikseminslag.

De **20-jarige Eva en Belle** uit Amersfoort wilden even schuilen voor een hagelbui in Park Randenbroek toen de bliksem daar insloeg. Dat werd hen fataal. Zittend tegen een eik werden de meiden aangetroffen.

Veel mensen waren in het park toen het drama gebeurde. In Nederland overlijden jaarlijks gemiddeld een tot twee personen door een blikseminslag.



van der Heide

Van der Heide bliksemdetectiesysteem

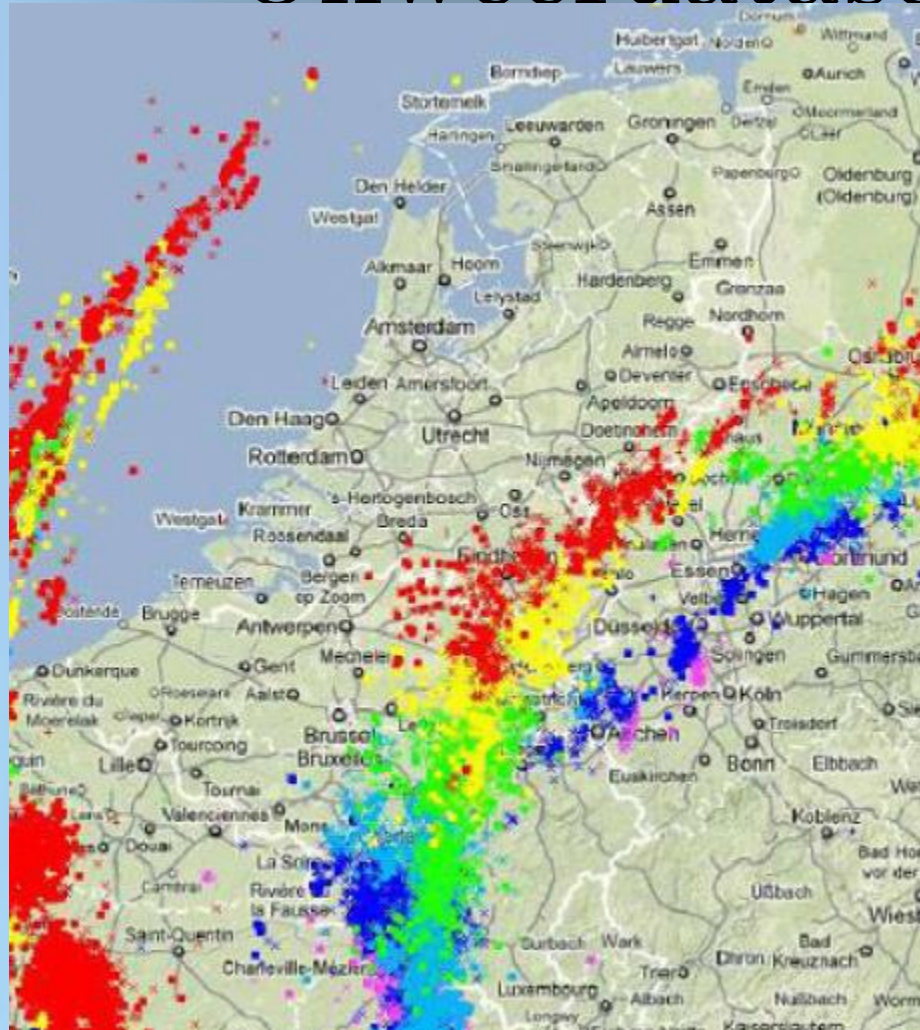


www.blids.de



van der Heide

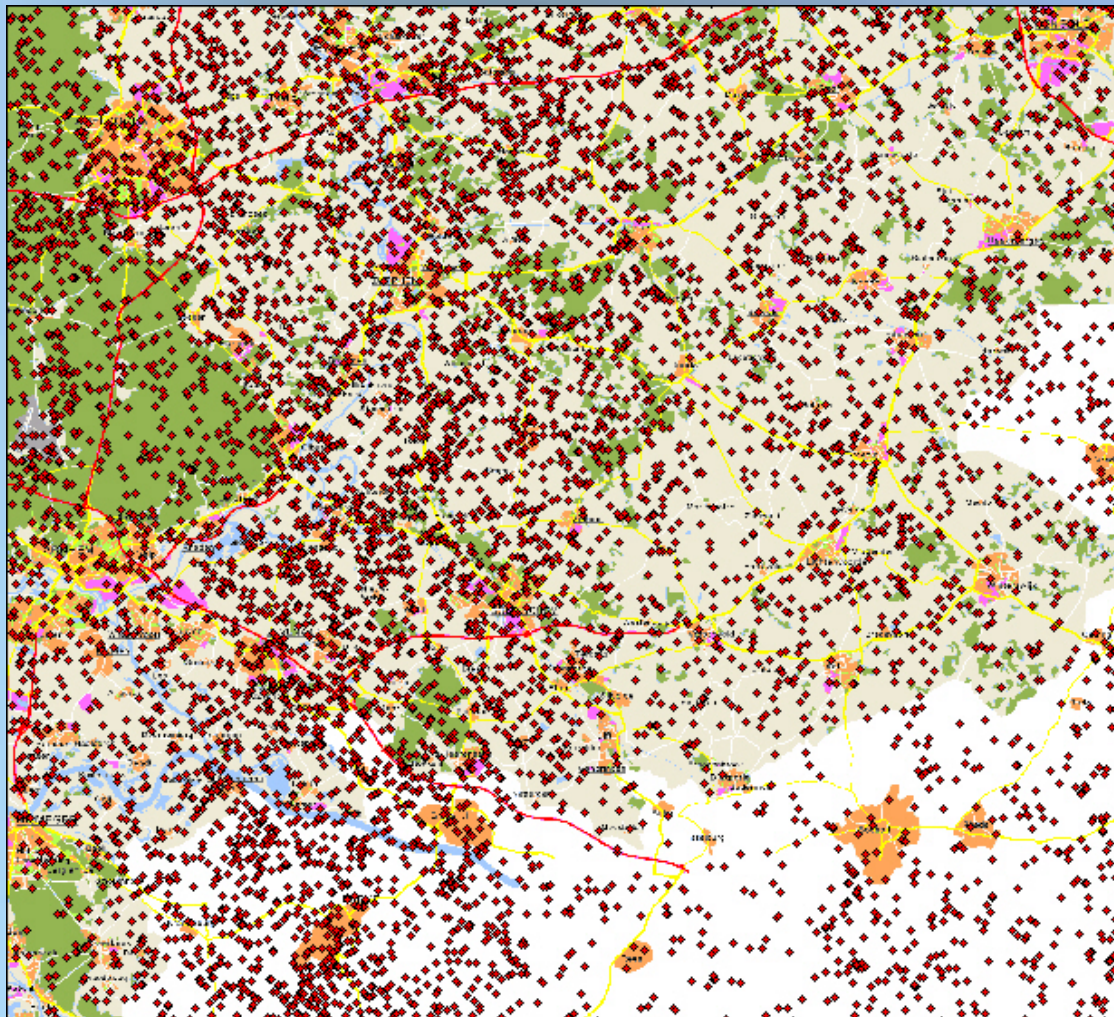
Onweerdataservice





van der Heide

Inslagen Gelderland





van der Heide

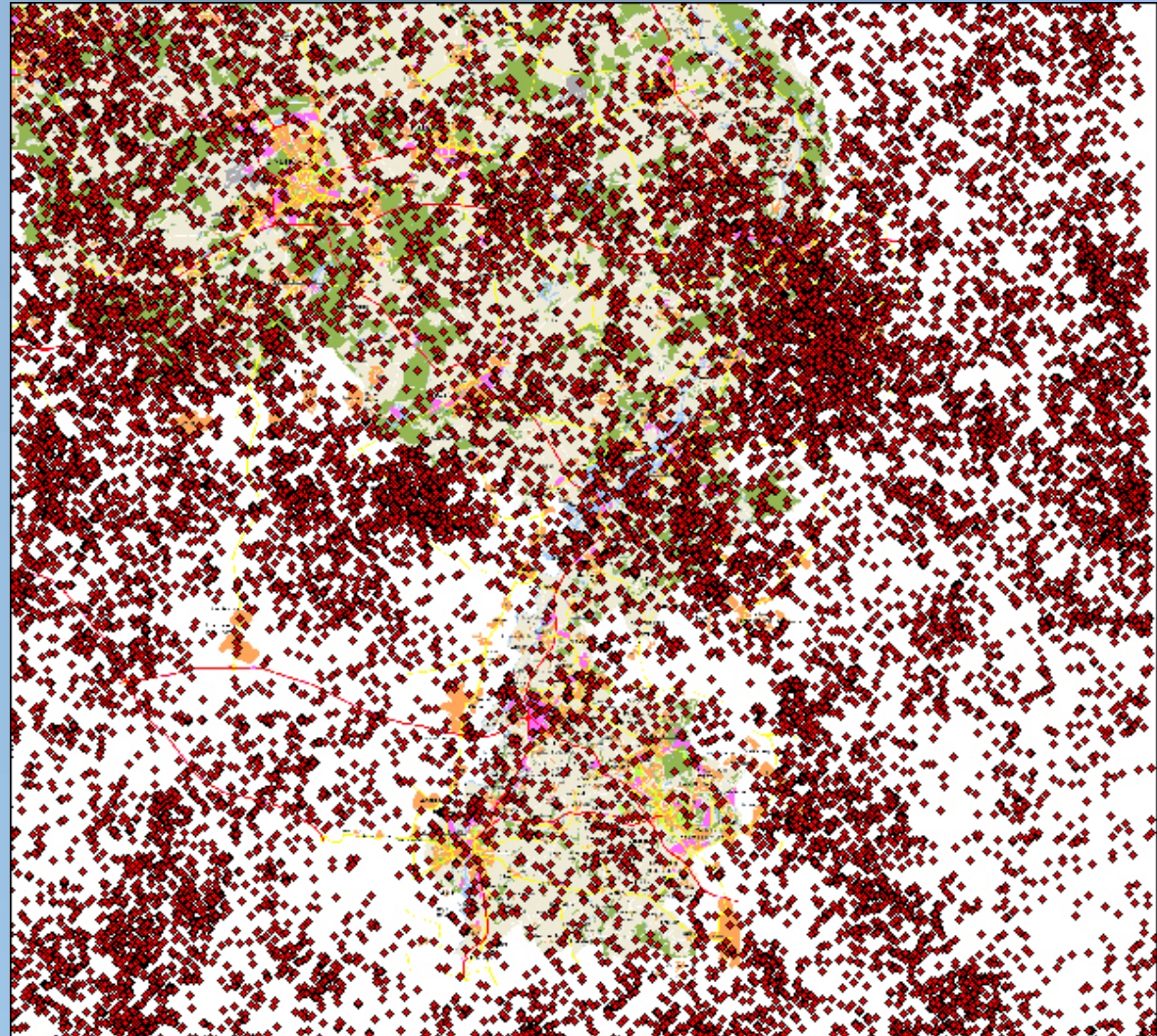
Inslagen Noord-Brabant





van der Heide

Inslagen Limburg

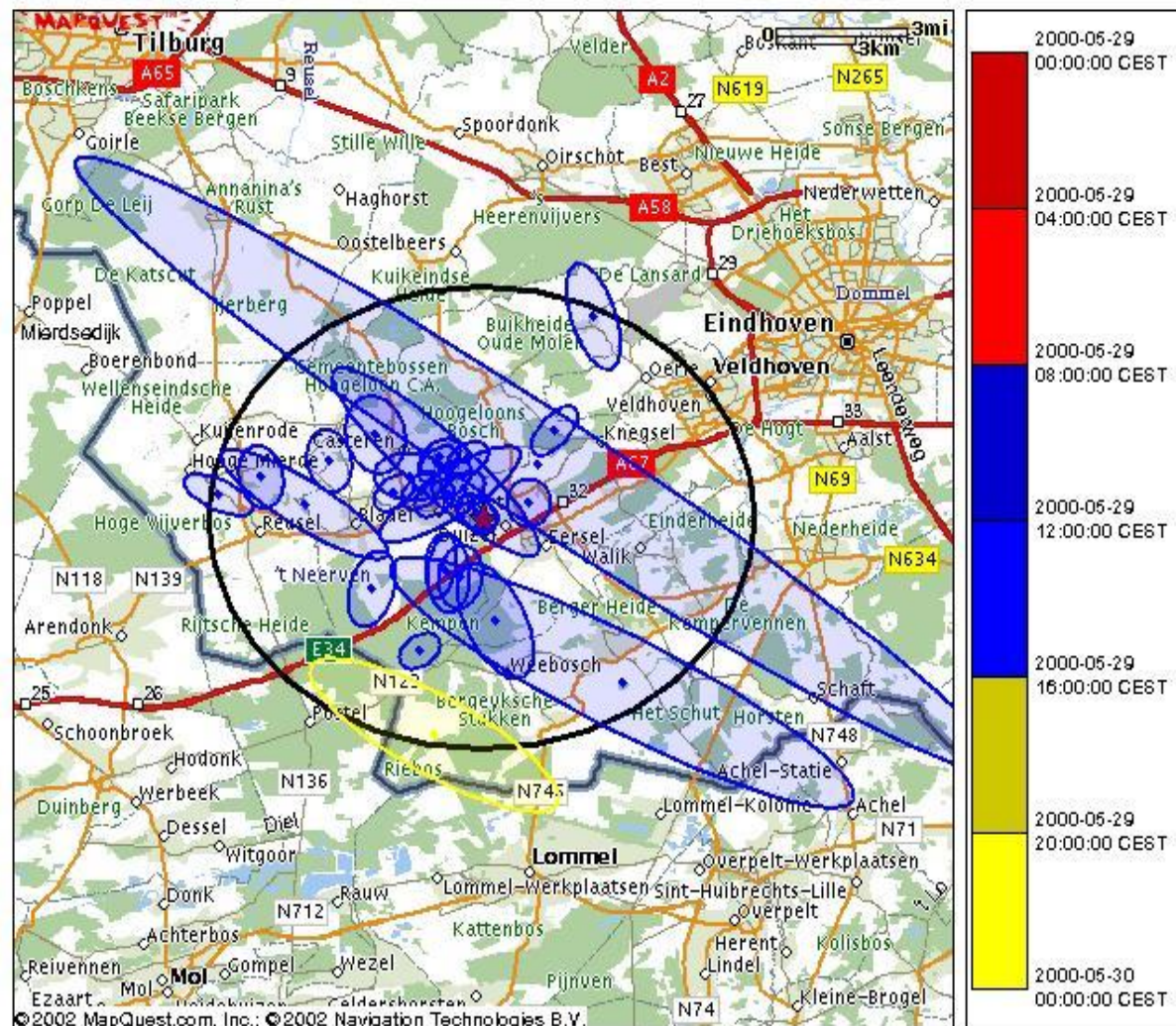




van der Heide

blikseminslagrappport

99% confidence ellipses for all strikes detected within the search area.





Average strike location accuracy is 500 meters. Lightning data provided by the National Lightning Detection Network.



van der Heide

Inslagen 28 juni 2011 Kedichem (straal 12 km)



Negatieve wolk-aarde ontlading 
Wolk-wolk ontlading 



van der Heide

Inslagen 28 juni 2011

Kedichem



Tijd	Lengtegraad	Breedtegraad	Type	Stroom	Afstand
28.06.11 20:19:54	5.049°	51.873°	aarde	86.8 kA	0.3 km
28.06.11 20:21:33	5.057°	51.869°	aarde	107.4 kA	0.4 km
28.06.11 20:17:41	5.045°	51.873°	aarde	-12.5 kA	0.6 km
28.06.11 20:17:22	5.049°	51.866°	aarde	-15.3 kA	0.7 km
28.06.11 20:11:16	5.049°	51.881°	aarde	-12.5 kA	1 km
28.06.11 20:20:41	5.067°	51.869°	wolk	-17.1 kA	1 km
28.06.11 20:19:38	5.041°	51.88°	aarde	-18.7 kA	1.2 km
28.06.11 20:22:07	5.047°	51.884°	aarde	-18.8 kA	1.4 km
28.06.11 20:16:04	5.032°	51.865°	aarde	-26.6 kA	1.7 km
28.06.11 20:17:49	5.075°	51.865°	aarde	-9.7 kA	1.7 km
28.06.11 20:13:14	5.044°	51.857°	aarde	-24.9 kA	1.7 km
28.06.11 20:16:20	5.04°	51.857°	aarde	12.5 kA	1.9 km
28.06.11 20:17:15	5.032°	51.861°	wolk	-10.5 kA	1.9 km
28.06.11 20:20:47	5.059°	51.855°	aarde	-27.4 kA	1.9 km
28.06.11 20:17:29	5.031°	51.883°	aarde	-10.7 kA	1.9 km
28.06.11 20:21:55	5.051°	51.854°	aarde	-23.1 kA	2 km
28.06.11 20:17:08	5.024°	51.871°	aarde	63.7 kA	2 km
28.06.11 20:17:03	5.058°	51.854°	aarde	116.8 kA	2 km
29.06.11 00:24:05	5.082°	51.876°	aarde	-10.3 kA	2 km
28.06.11 20:21:55	5.041°	51.855°	aarde	-14.0 kA	2.1 km
28.06.11 20:20:45	5.072°	51.887°	aarde	-20.5 kA	2.1 km
28.06.11 20:25:36	5.046°	51.892°	wolk	-10.6 kA	2.2 km
28.06.11 20:19:33	5.026°	51.86°	aarde	150.8 kA	2.3 km
28.06.11 20:17:08	5.018°	51.875°	aarde	49.0 kA	2.4 km
28.06.11 20:18:06	5.024°	51.859°	aarde	25.2 kA	2.4 km
28.06.11 20:08:45	5.021°	51.881°	wolk	-23.6 kA	2.5 km
28.06.11 21:01:45	5.057°	51.894°	aarde	18.8 kA	2.5 km
28.06.11 20:15:25	5.084°	51.86°	wolk	-16.1 kA	2.5 km
28.06.11 20:14:31	5.061°	51.85°	aarde	-14.1 kA	2.5 km
28.06.11 20:10:08	5.087°	51.881°	aarde	-21.8 kA	2.5 km



van der Heide

Onweersbui 28 juni 2011 Kedichem



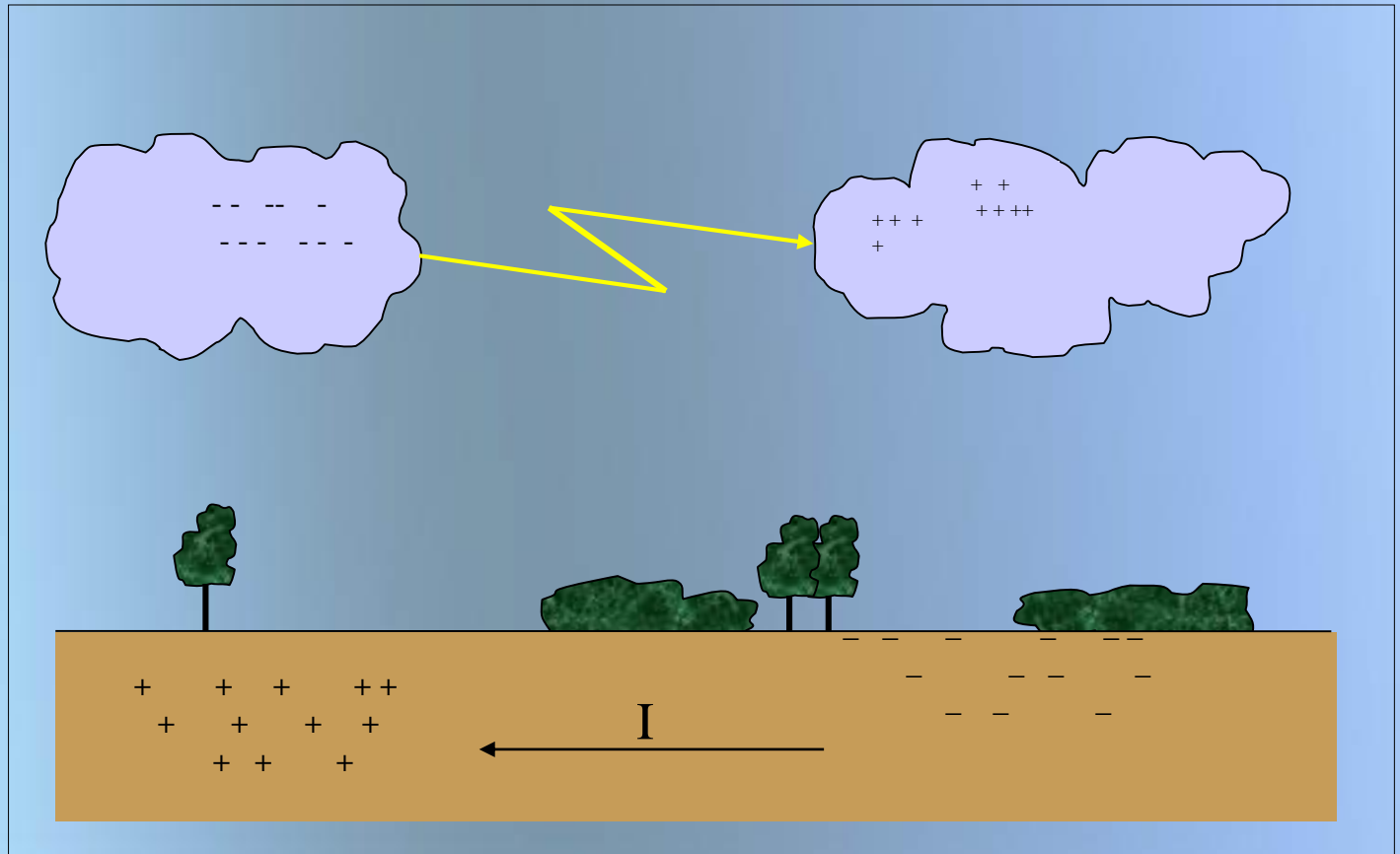


Koppelmechanisme

- Influentie
- Externe inductie
- Spanningstrechter
- Inductieve inkoppeling
- Capacitieve inkoppeling
- Galvanische inkoppeling

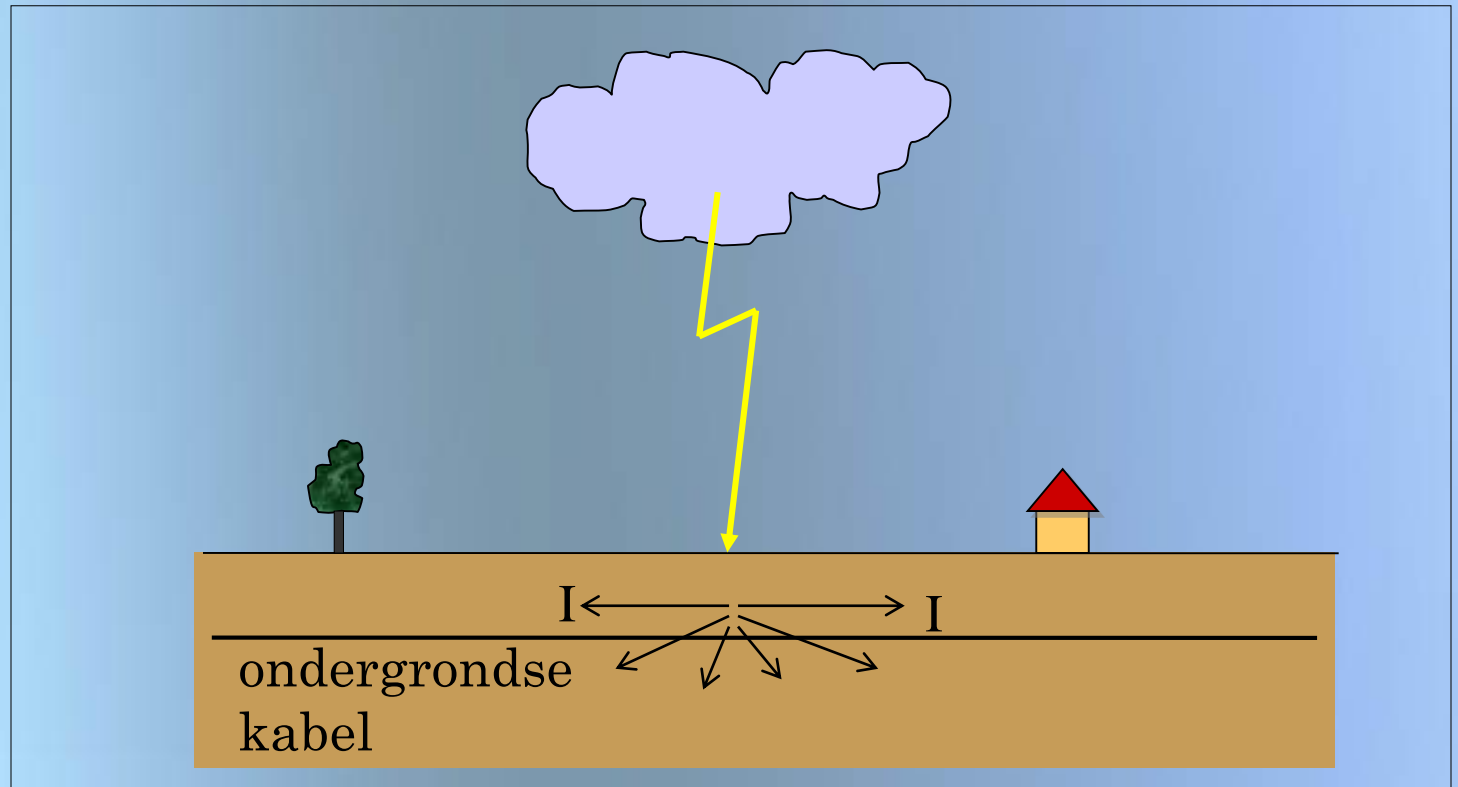


Influentie





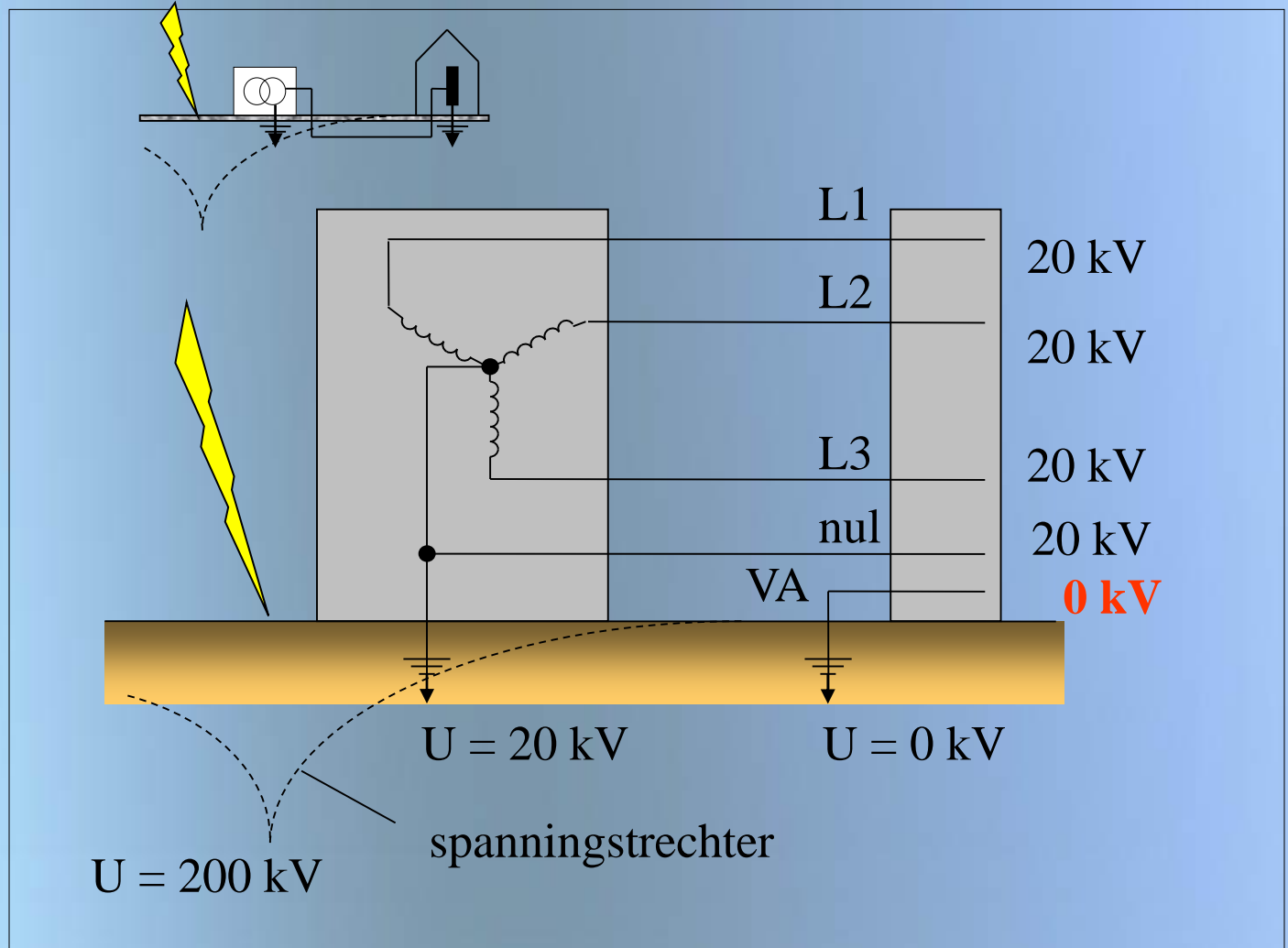
Externe inductie





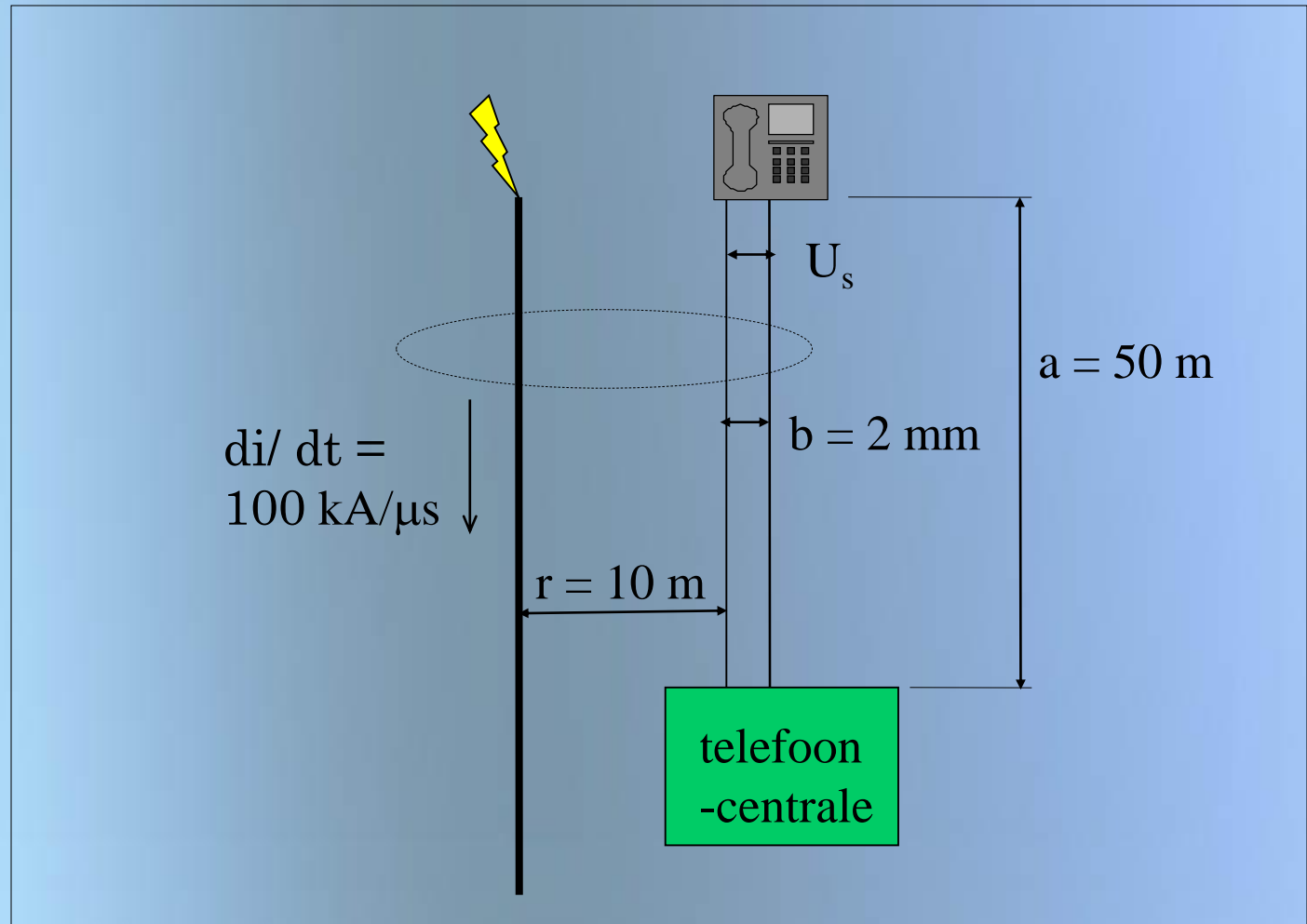
van der Heide

Spanningstrechter



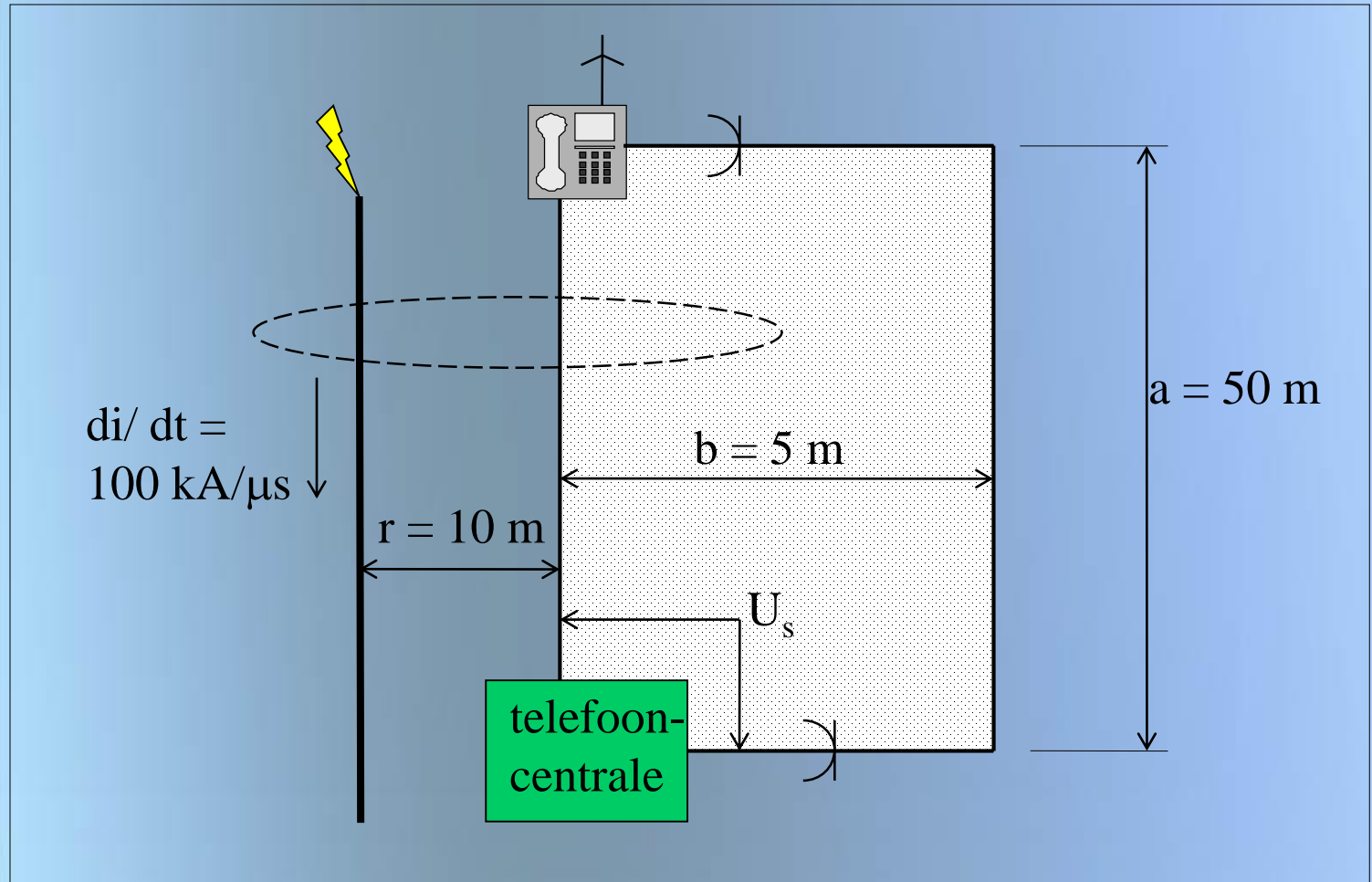


Inductieve inkoppeling





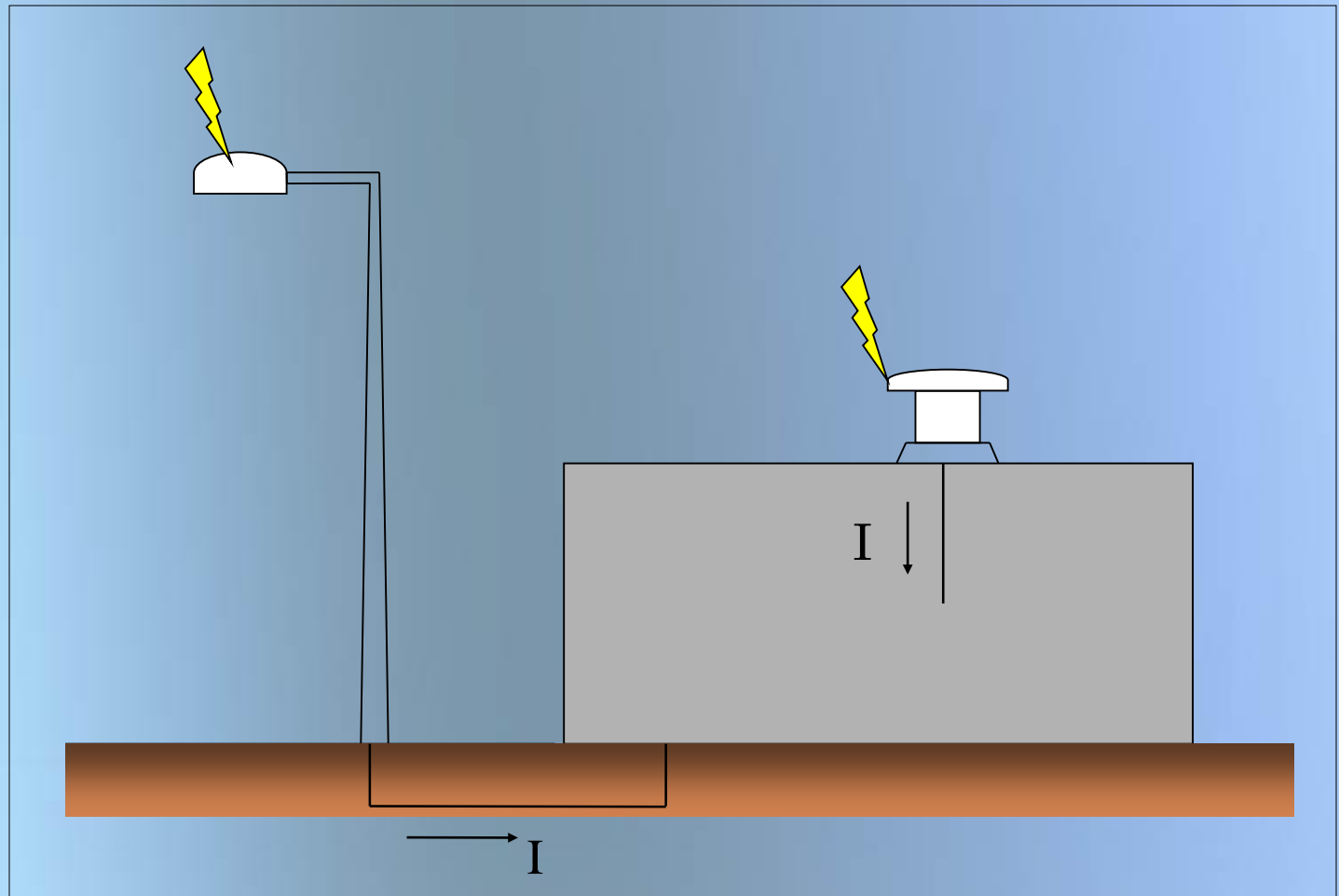
Inductieve inkoppeling





van der Heide

Galvanische inkoppeling





Normen bliksem

- NEN-EN-IEC 62305
- NPR 1014
- NPR 8110 (overspanningsbeveiliging)
- PGS-reeks
- Monumentenzorg
- Bedrijfsnormen

- NEN 1014



van der Heide

NEN-EN-IEC 62305

Deel 2

Risico management

"De noodzaak van bliksembeveiliging moet worden geëvalueerd d.m.v. een risico-beoordeling."

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
62305-2

Première édition
First edition
2006-01

Protection contre la foudre –

Partie 2:
Evaluation des risques

Protection against lightning –

Part 2:
Risk management

© IEC 2006. Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.
No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varemé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11. Telefax: +41 22 919 03 00. E-mail: inmail@iec.ch. Web: www.iec.ch



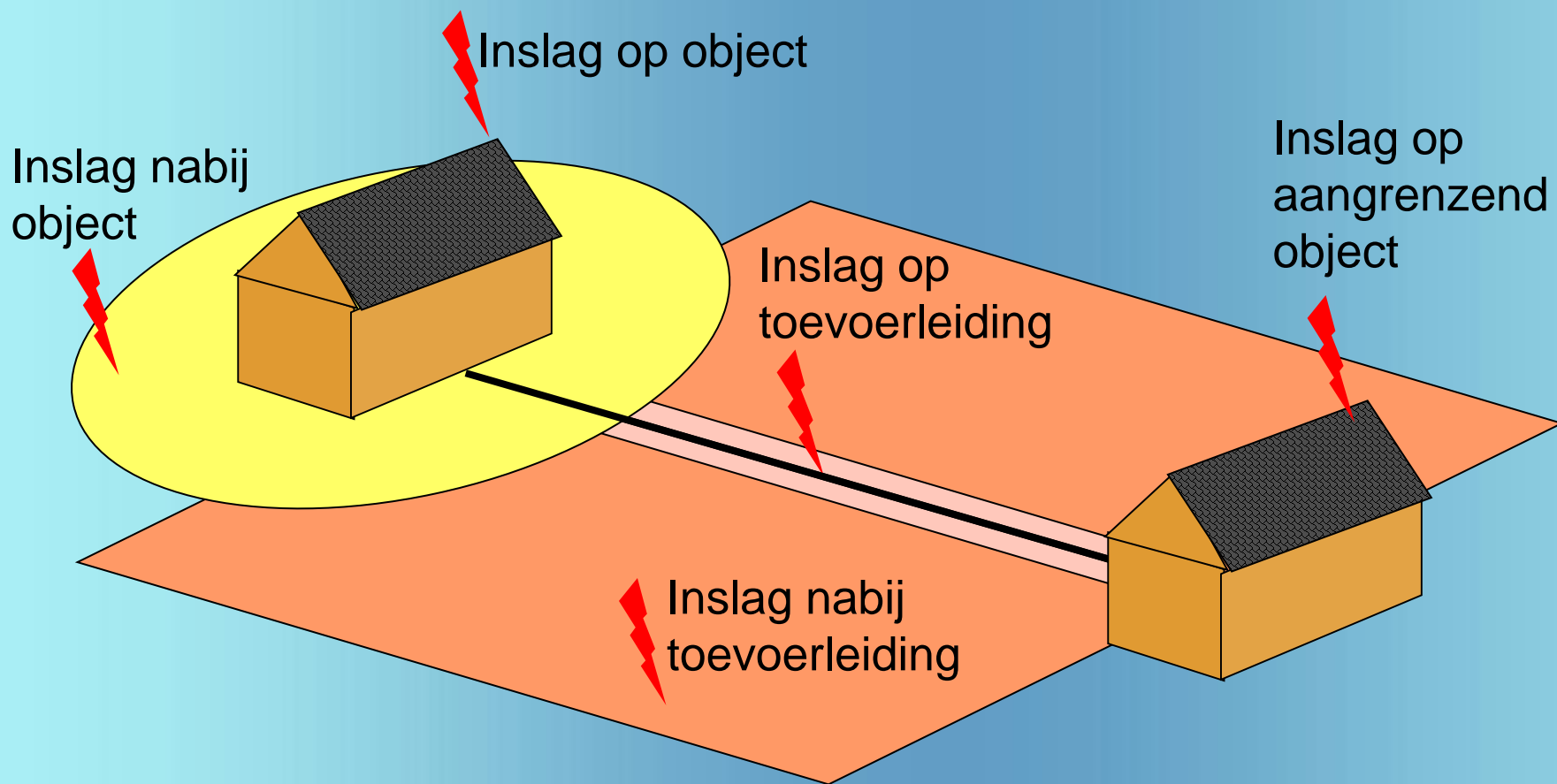
Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XE

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue



Inslagpunten





Bliksembeveiligingsinstallatie



opvanginstallatie

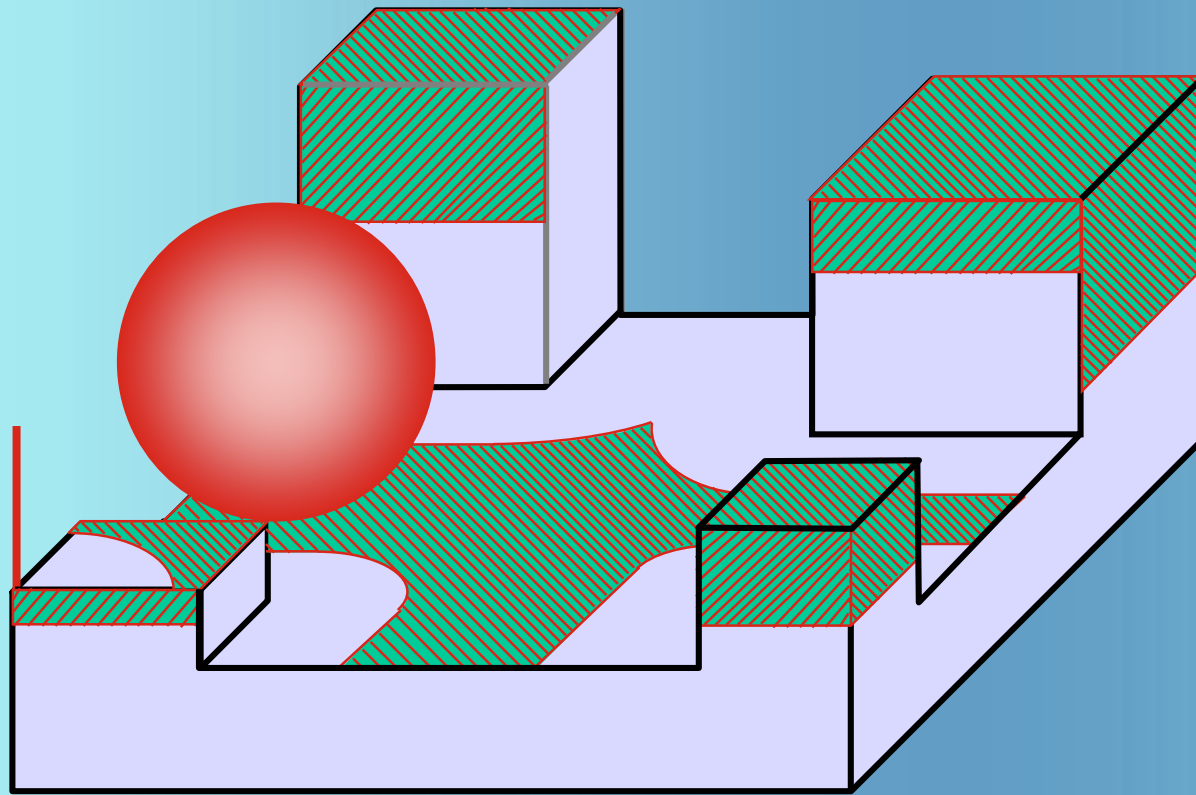
afgaande leidingen

isolatie/
potentiaalvereffening

aardingsinstallatie



Rollende bol methode

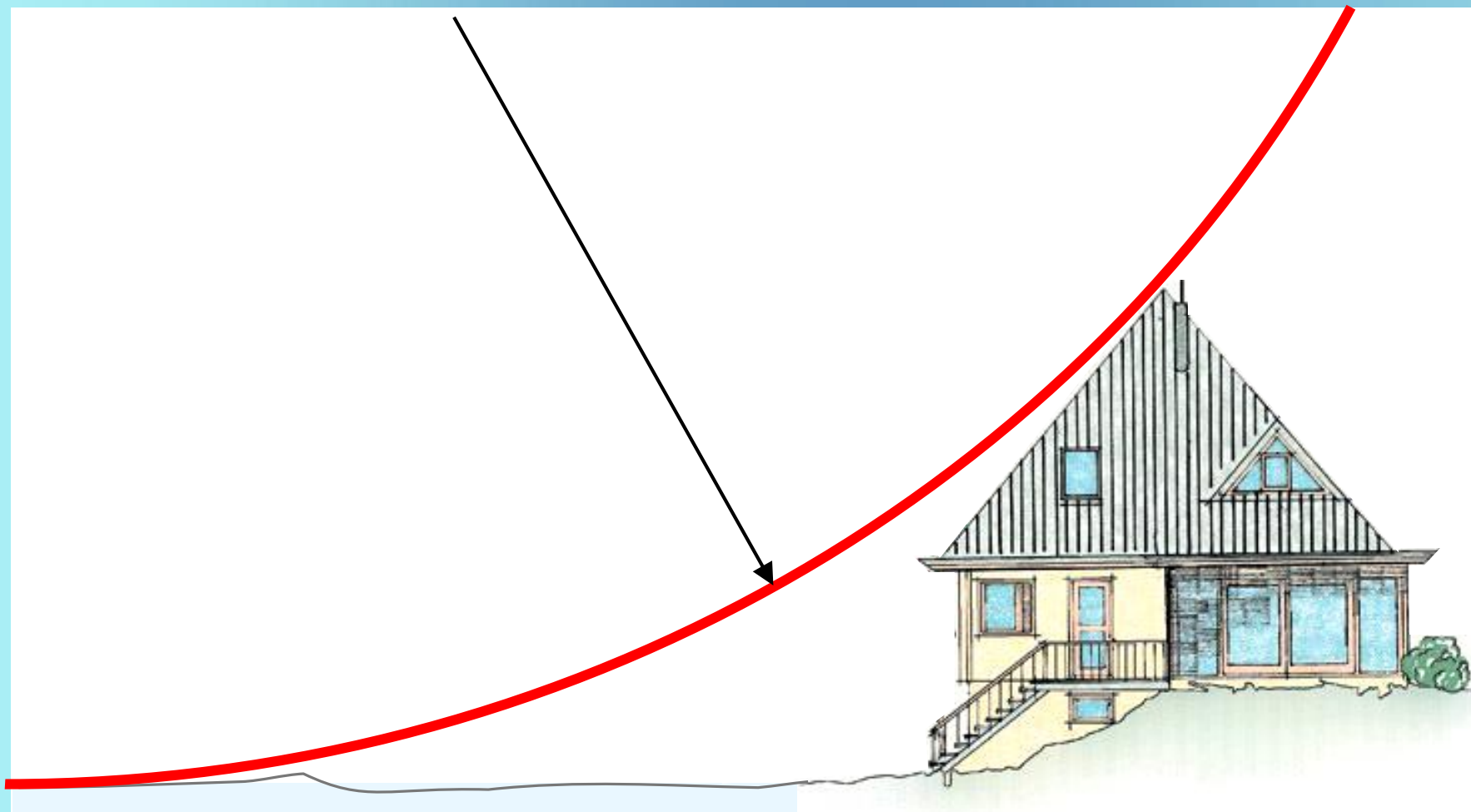


Bron: Dehn Neumarkt



van der Heide

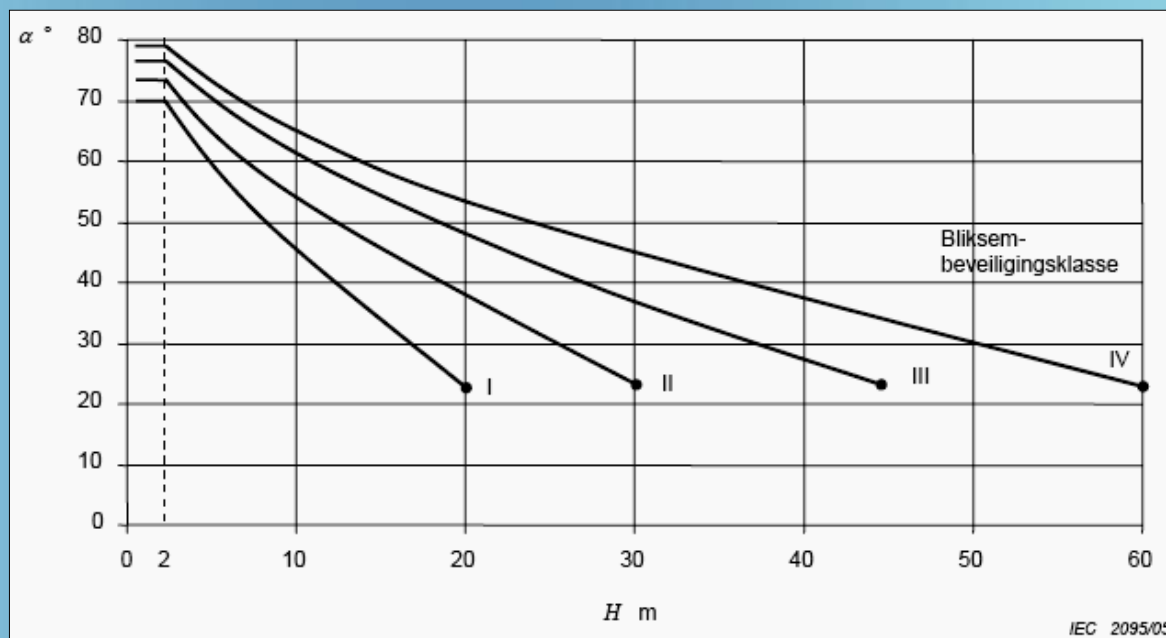
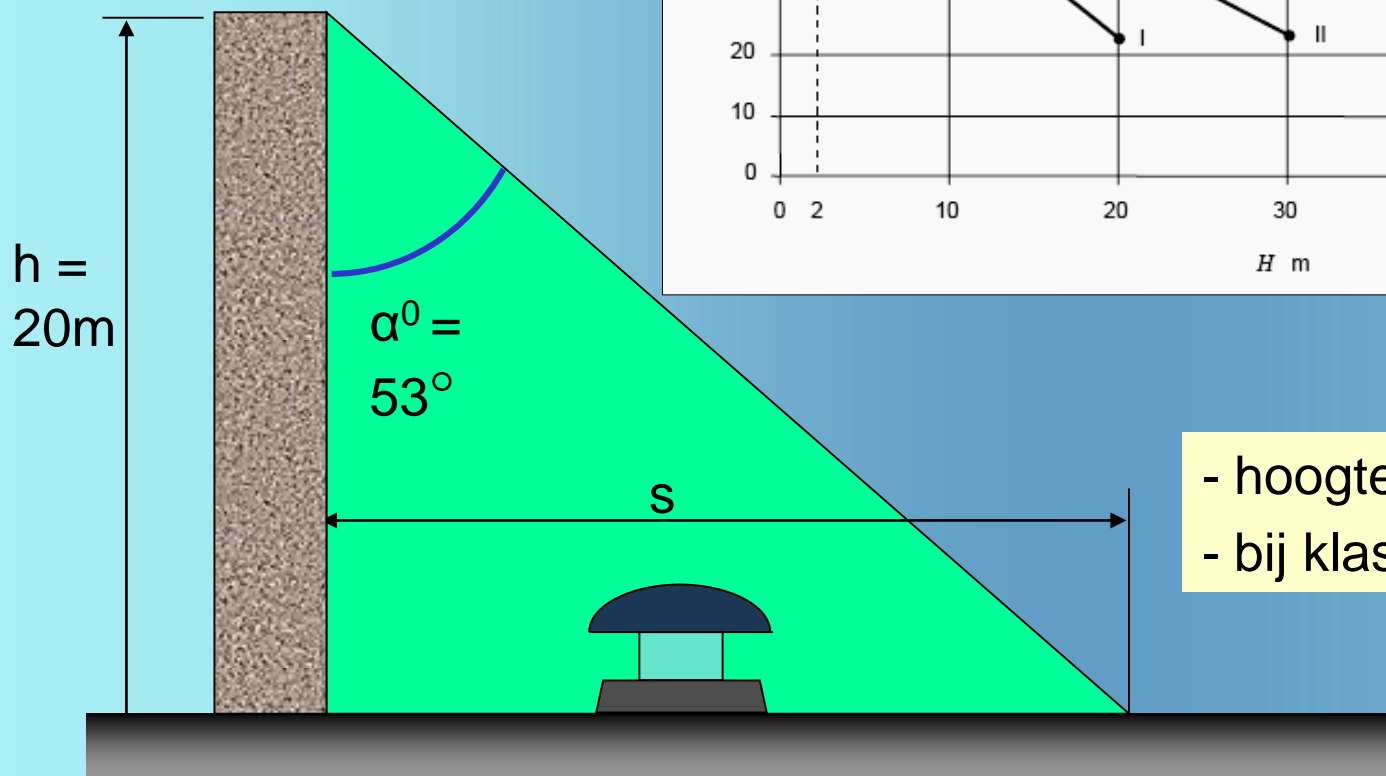
Rollende bol methode





Beveiligde hoek methode

klasse IV



- hoogte bepalen
- bij klasse hoek aflezen



Maasmethode

voordeel:

- goede stroomverdeling, dus kleinere kans op afslag





Praktijkvoorbeeld



- Materiaaldikte
- Continuïteit
- Overgangsweerstanden

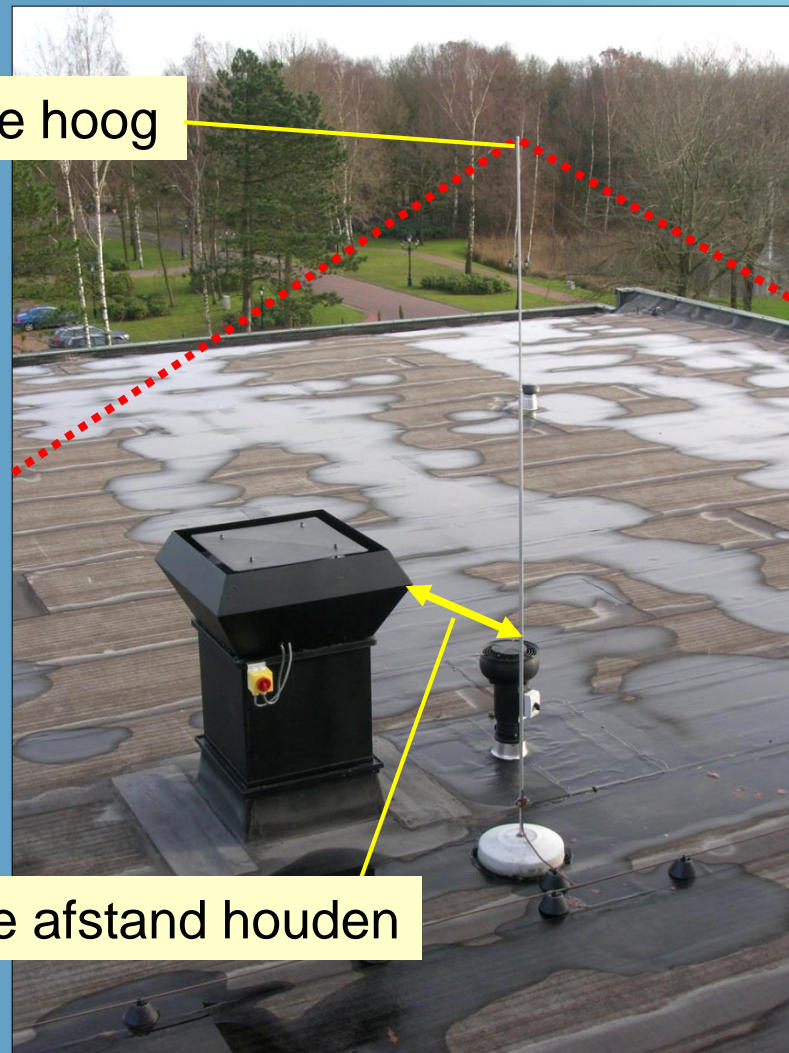




van der Heide

Beveiliging dakopstanden

opvanger voldoende hoog



voldoende afstand houden



van der Heide

Zonnepanelen op dak



Afgaande leidingen



Afgaande leiding via gevelbeplating



Afgaande leiding via staalconstructie





van der Heide

aardelektrode





van der Heide

Fundatieaarding





van der Heide

Interne bliksembeveiliging

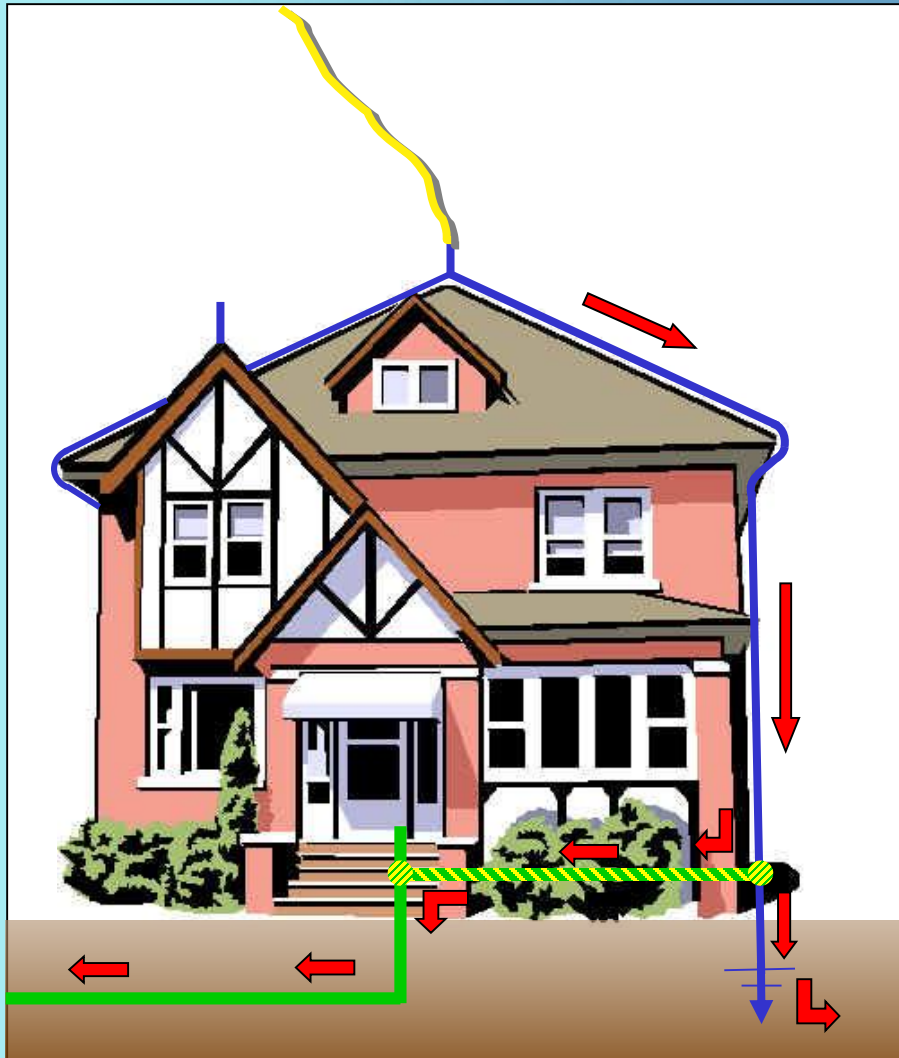


- elektrische netvoeding
- waterleiding
- gasleiding
- tele- en datacommunicatie
- CAI
- M&R-leidingen





Verdeling stootstroom naar inkomende leidingen



- Inslagstroom verdeelt zich over:
- aardingsinstallatie van de LPS;
 - uitwendige geleidende delen (elektrisch en mechanisch).

Gevolg is een groot potentiaalverschil tussen actieve geleiders en aarding.

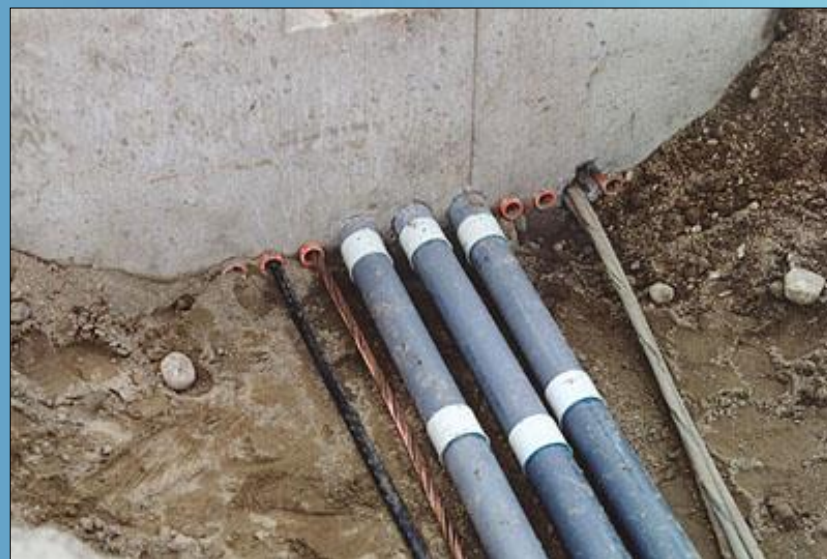


Bliksempotentiaalvereffening

Advies:

- De binnenkomst van alle mechanische en elektrische geleiders concentreren op één locatie;
- Buitenkabels altijd als garmeerde/ afgeschermd kabel uitvoeren (of als glasvezel);
- Geen UTP-datakabels in pvc-pijp in grond, maar in metalen pijp!!

Hierdoor wordt de stroom verdeeld
En potentiaalverschillen beperkt.





Bliksempotentiaalvereffening inkomende leidingen

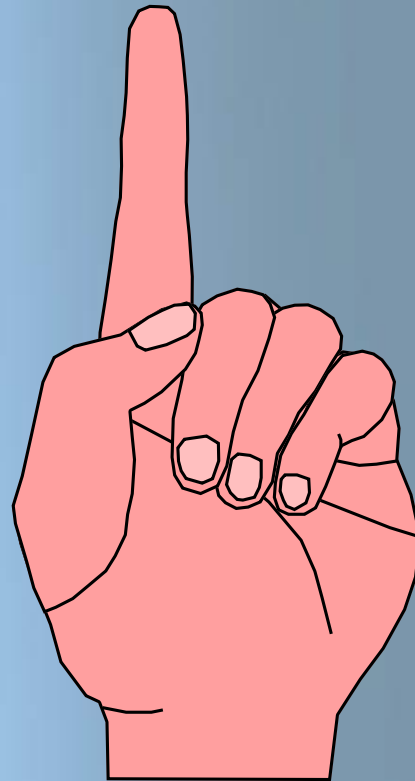
- Alle geleiders van alle leidingen die met het object zijn verbonden moeten op het punt van binnenkomst in de bliksempotentiaalvereffening worden opgenomen:
 - rechtstreeks;
 - via overspanningsafleiders.





van der Heide

bedankt voor uw aandacht



vragen?