

Aarding volgens NEN1010:2015ZX ronde 2 juli 2017

Per 1 januari 2017 is de nieuwe NEN van kracht, de NEN1010:2015. Sinds de vorige uitgave zijn zonnepanelen en elektrische voertuigen steeds meer “ingeburgerd”. In de nieuwe NEN1010 wordt daarom onder andere nader ingegaan op het aansluiten en aarden van zonnepanelen en is er een rubriek toegevoegd, namelijk “laadinrichtingen voor elektrische voertuigen.

Aarding Algemeen.

In de nieuwe editie NEN 1010:2015 is zijn een aantal wijzigingen / aanvulling ten opzichte van voorgaande edities.

Voor een woonhuis gaat het hoofdzakelijk over het aarden van de PV installatie.

Verder is de gedachte dat het beter is om ook in een woonhuis aarding systemen zoveel mogelijk met elkaar te verbinden om geen potentiaalverschillen te krijgen tussen geleidende delen.

Als we naar een aardingsysteem van een woonhuis kijken dan kan deze bestaan uit de volgende onderdelen.

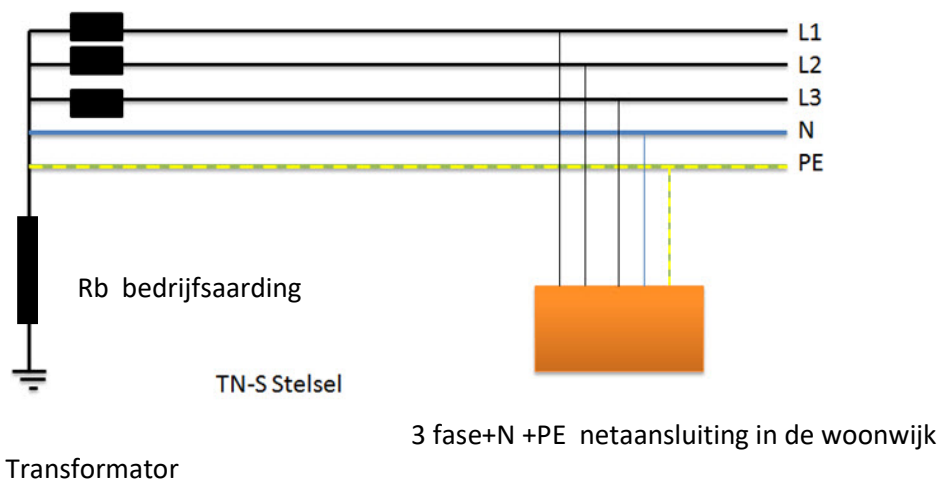
- De PE (Protective Earth) meegevoerd in de netaansluiting
- De HAR (Hoofd Aard Rail) in de meterkast.
- De PE rail in de groepenkast
- De fundatie aarding van de woning
- Aardelektroden
- Vereffeningrail in de badkamer

Het stelsel wat gebruikt wordt door de netbeheerders is een zogenaamd TN stelsel (Terra – Neutral) dat wil zeggen dat bij de bron de Neutral is gekoppeld met de aarde.

De Neutral “de blauwe draad “en de Protective Earth “Geel groene draad” die op een punt bij de transformator aan elkaar zijn verbonden en verbonden zijn met een aardelektrode in het transformatorhuisje.

Deze twee geleiders mogen daarna stroomopwaarts niet meer aan elkaar worden verbonden.

De binnen komen PE geleider wordt door de netbeheerder aangeboden en aangesloten op de hoofdaansluiting van ons huis.



Daar vanaf wordt deze verbonden met de PE rail in onze groepenkast. Hierop zijn de PE geleiders (Geel Groene draden) van alle afgaande groepen in ons huis aangesloten.

Ook wordt op deze PE rail de overspanningbeveiliging aangesloten.

Onder in de meterkast is een Hoofdaardrail geplaatst, hierop wordt aangesloten:

- De PE rail van de groepen kast
- De fundatie aarding of aardelektrode
- De sub aardrail van de badkamer
- De vereffening van de binnen komende leidingen als gas, water, verwarming maar ook afscherming van communicatie kabels.
- Koppeling met uitwendige bliksembeveiliging

De koppeling met de bliksem beveiliging is nieuw, een vereiste om deze te koppelen is dat men een goed gemonteerde uitwendige bliksembeveiliging installatie moet hebben.

Zo zou het moeten volgens de regelgeving, helaas de praktijk is vaak anders.

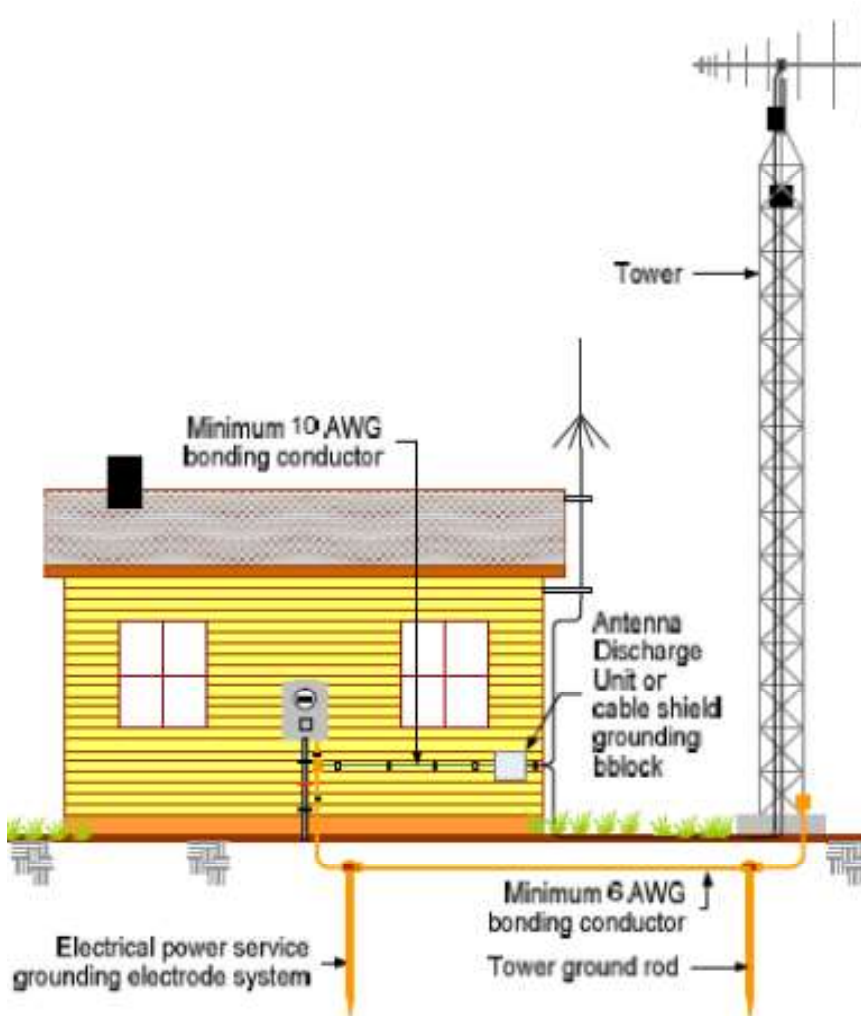
Veel oudere woningen hebben geen goede fundatie aarding of aardelektrode die een voldoende lage aardverspreidingsweerstand heeft.

Ook hebben ze geen uitwendige beveiligingsinstallatie of inwendige beveiligingen zoals overspanningbeveiligingen.

Maar goed even terug naar het aardingsysteem, wanneer een zendamateur een antenne mast heeft geplaatst dan zijn er veel zendamateurs die deze hebben geaard door middel van een aantal aardelektroden maar hebben deze niet verbonden met het aardingsysteem van het woonhuis.

De geleiding van de mast en de aardingsweerstand moeten er voor zorgen dat de bliksemstroom binnen enkele microseconden wordt afgevoerd.

Wanneer de mast wordt getroffen door een directe inslag of terecht komt in een spanningstrechter van een nabij inslag wordt spanningspotentiaal opgetild ten opzicht van de reële aarde.



Plaatje uit de ARRL aanbevelingen

De gedachte is als alle geleidende delen zijn vereffend dan kan het potentiaal van alle vereffende geleiders te samen worden opgetild maar zonder spanningsverschillen tussen de onderling verbonden geleiders en apparatuur wat geaard is.

De elektrode van de mast en het woonhuis zijn toch al via de aarde verbonden. Maar in de praktijk vaak met een verschillende aardverspreidingsweerstand.

Dat is dan ook een goede reden om beide aardingsystemen met elkaar te verbinden zodat er geen potentiaal verschil ontstaat tussen beide systemen.

Dit heeft als gevolg dat alle antenne onderdelen in mast welk verbinding maken met deze mast ook op hetzelfde potentiaal gebracht worden.

In ander delen van de antenne welke niet verbonden zijn met de mast kunnen overspanning ontstaan.

Hierover is al eens eerder gesproken in een van ZX verhaaltjes en dan ging het over het ontkoppelen van antennes bij naderend onweer en toepassing van overspanningbeveiliging in coaxkabels, antenne draden enz.

Wat we ons moeten realiseren is dat veel van ons geen optimale aarding hebben. Wel een mast maar weten niet of deze op de juiste wijze is geaard. Dit geldt ook voor de aarding van een woning.

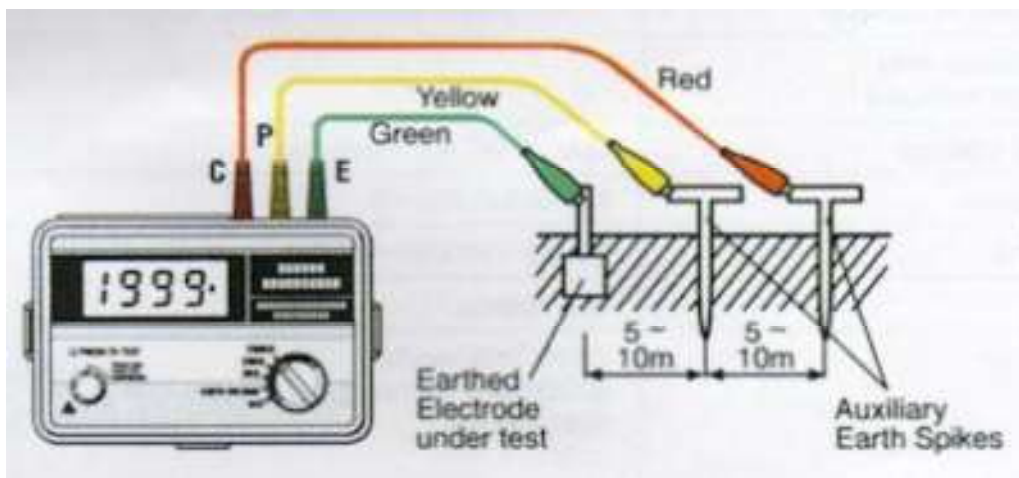
Deze situaties kunnen leiden tot op zijn minste een overspanning op de installatie bedrading, coaxkabels, datakabels en eigenlijk op alle aanwezige geleiders.

Door deze overspanning kan veel kostbare apparatuur beschadigd worden.

Dan nog enkele adviezen wanneer men zelf aan de slag gaat met het maken van een aarding of vereffeningsinstallatie.

- Gebruik geen 2,5mm draad voor potentiaal vereffeningsleidingen.
- Voor hoofdvereffening 50mm²cu en sub vereffening 16mm² of 6mm²
- Vereffeningsleidingen niet solderen maar krimpen
- Aardelektroden niet meten met multimeter of een zogenaamde Megger.
- Maar met een aardingsweerstandmeter
- Aardingsweerstand ten minste 5 Ohm.
- Plaatsen van een vereffeningsrail in de shack en deze verbinden met een 25mm² geleider aan de HAR in de meterkast.

- Alle metalen delen in shack vereffenen op deze vereffeningsrail.
- Wanneer we het niet vertrouwen schakel een aardingsbedrijf in voor advies of hulp.
- Gebruik geen koperen pijp als aardelektrode maar b.v. Erico aardelektroden. Deze verkoperde aardstaaf heeft een elektrolytische laag van koper op een laag nikkel. Deze hebben ook een resistente koolstofstalen kern met de juiste eigenschappen voor het diep in de grond slaan. Tevens hebben ze een hoge corrosiebestendigheid en hebben een laag weerstandspad naar de aarde.



Metten van de aardingsweerstand (volgens de 3 leider methode)

Wat betreft de behandelde aardingsinstallaties in dit verhaal alleen over veiligheidsaarding voor bescherming tegen persoonlijk letsel, brand en schade door overspanning veroorzaakt door de bliksem afleidingstromen.

We kunnen ook nog denken aan EMC vooral de common mode aarding voor stoorsignalen en hoogfrequent aarding maar daar hebben we in het verleden al veel aandacht aan besteed in de ZX ronde.

Aarding van PV installaties

In de nieuwe NEN101 is er meer duidelijkheid gekomen over het aarden van PV installaties. In de vorige NEN1010 werd het aarden van PV installaties niet verplicht gesteld. In de praktijk werd een PV installatie de ene keer wel en de andere keer niet geaard. En als de PV installatie wel werd geaard, werd dit vaak gedaan in combinatie met bliksemafleiding

In de recente NEN1010 geldt de metalen constructie van een PV installatie als een “vreemd geleidend deel”, en moet dus geaard worden. De metalen constructie moet worden geaard door middel van een potentiaalvereffeningsleiding die met de DC kabel mee naar de omvormer moet worden geleid. Nabij de omvormer moet de vereffeningsleiding op een aardrail worden aangesloten. Ook de omvormer moet met een potentiaalvereffeningsleiding op deze aardrail worden aangesloten. Deze aardrail moet vervolgens weer worden aangesloten op de hoofdaardrail van het pand.

De zonnepanelen zelf zijn vaak dubbel geïsoleerde PV panelen en deze hoeven dus niet geaard te worden. Het gaat om de aarding van de metalen draagconstructie waarop ook vaak de DC bekabeling is bevestigd. Deze bekabeling kan bijvoorbeeld in de loop van de tijd verouderen en sluiting veroorzaken met de metalen constructie. Dit kan tot ongewenste en zelfs gevaarlijke situaties leiden.

Naast sluiting tussen de DC kabel en de metalen draagconstructie kan er ook elektrolytische corrosie ontstaan. Vaak zijn draagconstructie van aluminium. Aluminium in combinatie met andere metalen zoals koper en staal geeft in een vochtige omgeving kans op elektrolytische corrosie.

Kortom, het aarden van PV installaties is niet alleen veilig, maar in de nieuwe NEN1010 ook verplicht.

