

Whitepaper Overspanning in de Openbare LED Verlichting

In de verlichtingswereld is de LED technologie sinds enkele jaren sterk in opkomst. De steeds beter wordende kwaliteit, de lage energiekosten en de lange levensduur van LED verlichting spelen daarbij een belangrijke rol. Ook de aanname dat onderhoudscontroles bij LED minder vaak uitgevoerd hoeven te worden dan bij traditionele verlichting wordt gezien als een grote pré. Ook in de openbare verlichting. Het is echter de vraag of dit imago van de LED verlichting gezien zijn jonge leeftijd op dit moment wel terecht is.

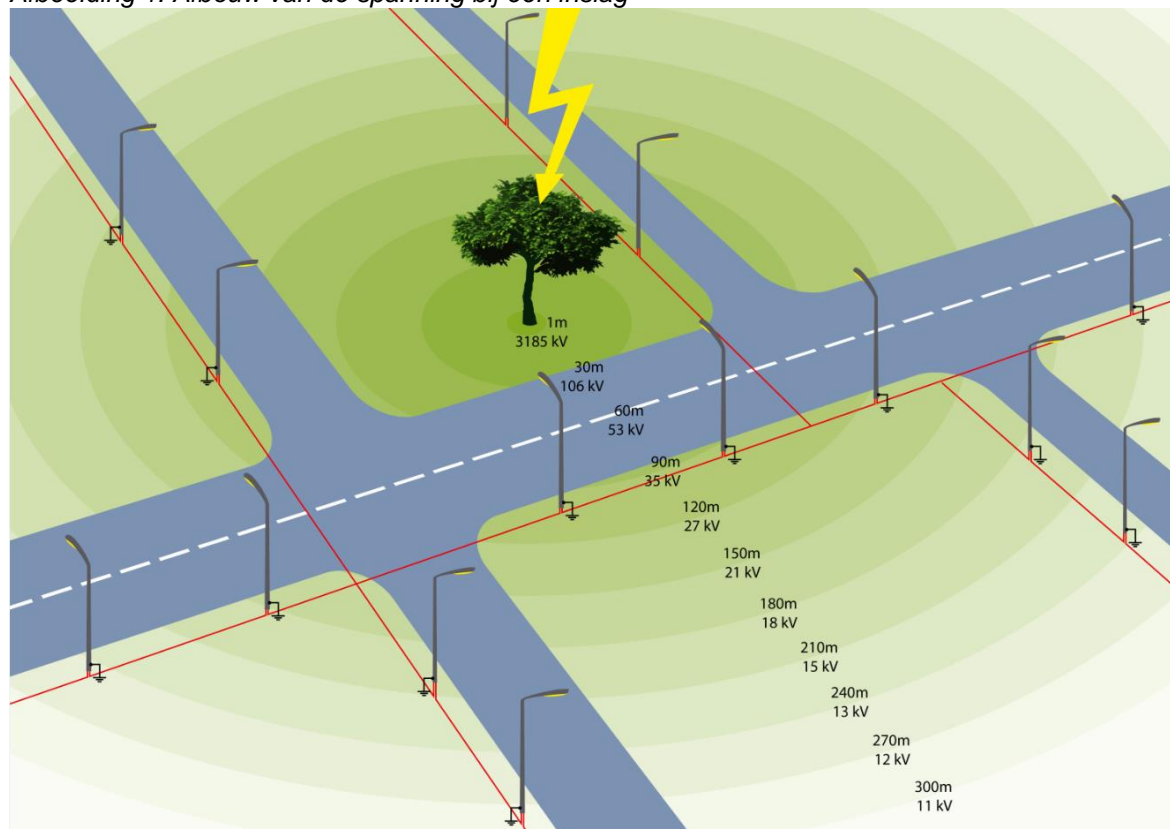
Zeker in historisch perspectief gezien, staat de LED technologie nog in de kinderschoenen. De kwetsbaarheid van de aanwezige elektronica in de LED lampen en bijbehorende apparatuur is een punt van zorg. Mogelijke zaken welke de levensduur van LED verlichting kunnen beïnvloeden zijn overspanningen. Deze kunnen, naast schakelacties en netvervuiling, veroorzaakt worden door blikseminslag in de lichtmast of indirect via blikseminslag in de omgeving. Uit onderzoek blijkt dat in het geval van blikseminslag vrijwel altijd meer dan één armatuur beschadigd raakt. Behalve dat een blikseminslag een onveilige situatie kan veroorzaken, zijn ook de onderhoudskosten en/of vervang kosten voor LED armaturen hoog. Bij LED verlichting is dit nog meer van toepassing dan bij conventionele armaturen.

Blikseminslag

Het geweld dat optreedt bij een blikseminslag is enorm. Hoewel de energie-inhoud te klein is om er 's winters je woning mee te verwarmen, zijn de optredende spanningen en stromen kolossaal. Een blikseminslag kan daarom grote schade veroorzaken.

Bij de inslag in een object of in de grond zal de bliksemspanning, enkele megavolts, zich verspreiden over de omgeving. De "stapspanning" (spanningsverschil in de bodem) bedraagt dichtbij de inslag tientallen kilovolts per meter, een belangrijke reden dat vee in de wei bij onweer zo kwetsbaar is.

Afbeelding 1: Afbouw van de spanning bij een inslag



De afbouw van de spanning, en daarmee de grote spanningsverschillen in de bodem, zal in geleidende objecten, zoals in metalen constructies, buizen en elektriciteitsleidingen, hoge spanningsverschillen veroorzaken (tientallen kV's). De standaardisolatie van elektrische apparatuur is daartegen niet bestand, hetgeen wat tot doorslag leidt. Ook kunnen de hoge stromen (tientallen kA's) aanzienlijke schade veroorzaken door de optredende mechanische krachten en warmteontwikkeling. Daarnaast ontstaan er ook verhoogde spanningen t.g.v. inductie in de diverse elektrisch geleidende circuits.

Overspanningsbeveiliging

Op de voedingsspanning zijn doorgaans spanningspieken aanwezig. Deze worden veroorzaakt door bijvoorbeeld netvervuiling en schakelacties in de stroomvoorziening, maar ook door blikseminslag. In 230/400V netten kunnen deze spanningspieken enkele kilovolts bedragen, bij blikseminslag aanzienlijk meer.

In kwetsbare apparatuur, vaak uitgerust met elektronica, wordt doorgaans overspanningsbeveiliging toegepast. Deze basisbeveiliging onderdrukt spanningspieken zodat dit minder gevaar oplevert voor de aangesloten apparatuur.

Ingebouwde overspanningsbeveiligingen zijn bedoeld voor "regulier" optredende spanningspieken (schakelacties, netvervuiling). Deze zijn meestal niet bedoeld en niet geschikt om de hoge energie-inhoud van een blikseminslag te neutraliseren. Niet elke OV-deskundige is zich ervan bewust dat dit ook geldt voor armaturen met LED verlichting.

De LED technologie biedt nieuwe kansen in de openbare verlichting en wordt daarom steeds vaker toegepast. Het voordeel van de lagere energiekosten en verwachte langere levensduur moet echter worden afgewogen tegen het duidelijk hogere risico van schade en de daarmee gepaard gaande kosten. Enkele internationaal bekende schadegevallen tonen dit ook aan. Naast meldingen waarbij tientallen lichtmasten uitvielen t.g.v. blikseminslag, is ook de calamiteit in het Deense Esbjerg bekend (oktober 2014). Hierbij bleef een stadsdeel vele weken donker doordat 400-500 onvoldoende beveiligde armaturen met LED verlichting onherstelbaar beschadigd raakten tijdens een onweer. Door de prijs van zo'n armatuur betekende dit een schade van vele tonnen. Ook veroorzaakte het een enorme commotie in de Deense media. Had dit voorkomen kunnen worden? Wat zeggen de deskundigen? Wie is verantwoordelijk en wie betaalt de kosten?

Nu LED verlichting in de OV op steeds grotere schaal wordt toegepast, is het afwegen van de risico's op schade t.g.v. blikseminslag dan ook onvermijdelijk.

Neem voor meer informatie vrijblijvend contact op met ELEQ via telefoonnummer +31 (0) 521 533 333 of stuur een email naar info@eleq.com

Lees meer over surge protection devices in de Whitepaper "86007 Surge Protection Device Openbare LED Verlichting".