



De normen voor de palen voor openbare verlichting bestaan uit een pakket van 7 documenten

- NBN EN 40-1 : Definities en benamingen
- NBN EN 40-2 : Algemene eisen en afmetingen
- NBN EN 40-3-x : Ontwerp en verificatie (3 delen)
- NBN EN 40-5 : Stalen lichtmasten
- NBN EN 40-6 : Aluminium lichtmasten
- NBN EN 40-7 : Composiet lichtmasten (vezelversterkte polymeren)

Het toepassingsgebied van de productnormen (deel 5, 6 en 7) beperkt zich tot palen met een maximale lengte van 20m. Als de paal niet volledig vertikaal is (palen met een uithouder) wordt de maximale lengte beperkt tot 18m. De verlichting zelf valt niet binnen het toepassingsgebied.

#### **Materialen**

Alle gebruikte materialen (inclusief de hulpstukken) moeten voldoen aan de toepasselijke Europese normen. Het gebruik van 'onrustig' staal (lagere kwaliteit – beperkte elasticiteitsgrens en beperkte taaiheid) is niet toegelaten.

#### **Afmetingen**

De eisen voor de afmetingen worden gedetailleerd beschreven in EN 40-2. Naast de nominale afmetingen van de paal zelf worden ook de mogelijkheden voor de toegangsopeningen, voorzieningen voor de doorvoer van kabels, afmetingen van de elektrische behuizing, ... gegeven. Afhankelijk van de hoogte boven het maaiveld moet de paal (inclusief eventuele openingen) kunnen voldoen aan een gespecificeerd beschermingsniveau (IP : Indice de Protection). EN 40-2 beschrijft ook de voorzieningen voor de plaatsing van de paal (bevestiging aan een basisplaat bovengronds of gedeeltelijk onder het maaiveld, aarding) en de bevestiging van de verlichting aan de paal. De norm laat voor alle maatkenmerken een hele reeks opties waaruit een producent kan kiezen.

Voor alle maatkenmerken worden in deel 6 de toleranties vastgelegd

#### **Ontwerp en verificatie van het ontwerp**

Alle verlichtingspalen moeten ontworpen worden volgens EN 40-3-1. Bij het ontwerp moet rekening gehouden worden met het eigengewicht van de paal en de windbelasting. Bij de berekening van de windbelasting moet rekening gehouden worden met een referentie windsnelheid die nationaal vastgelegd wordt.

De norm laat de keuze om het ontwerp te verifiëren door een controleberekening (NBN EN 40-3-3) of door de uitvoering van de proeven die beschreven worden in NBN EN 40-3-2.

#### **Lasverbindingen**

Indien er gelast wordt aan de verlichtingspaal (of onderdelen ervan) moeten de lasprocedures voor de belangrijkste onderdelen (aangegeven in de norm) gekwalificeerd en gecontroleerd worden volgens EN 288-3. De kwaliteit van de uiteindelijke las mag niet lager zijn dan de nominale vereisten voor het gelaste staal.

Het personeel dat de lasverbindingen uitvoert moet zijn expertise aantonen voor elk toegepast lasprocédé.

#### **Assemblage**

Na assemblage van de paal moet deze overeen stemmen met het oorspronkelijke ontwerp (eventueel aangevuld met bijzondere voorwaarden voor de assemblage). Bij het ontwerp en bij de assemblage moet de nodige aandacht geschonken worden aan het vermijden van situaties waardoor er vocht kan achterblijven waardoor er corrosiegevaar zou kunnen ontstaan.

#### **Bescherming tegen mechanische schokken**

Elk type paal (of elk onderdeel) moet onderworpen worden aan een typeproef voor de bepaling van de weerstand tegen mechanische schokken (impact van een proctiel). De beschadiging na de proef moet beperkt blijven.

#### **Afwerking**

Alle voorzieningen voor de doorvoer van kabels moeten voldoen aan de eisen van EN 40-2 (afmetingen). De randen van de toegangsopeningen mogen geen bramen hebben.

### **Bescherming tegen corrosie**

Voor de bescherming van de paal tegen corrosie worden de palen opgedeeld in drie zones.

- zone A : vanaf de top tot een hoogte van minstens 0,2 m boven de grond.
- zone B : vanaf de grond tot op een hoogte van minimaal 0,25 m.
- zone C : het gedeelte onder de grond.

In bijlage A worden,, voor elke zone, de mogelijke opties gegeven voor de bescherming tegen corrosie.

### **Markering**

In de norm wordt aangegeven met welke gegevens de paal minimaal geïdentificeerd moet worden.

### **Conformiteitscontrole & Aanvaardingscriteria**

Om de overeenkomst van het eindproduct met de initieel verklaarde prestaties te kunnen garanderen, moet een producent een productiecontrolesysteem implementeren. De norm legt vast welke elementen minimaal voorzien moeten worden in dit systeem. In het geval een klant bijkomende controleproeven vereist, worden hiervoor controlefrequenties voorgesteld. Voor de verschillende kenmerken beschrijft de norm de toe te passen controlemethode (ev. door verwijzing naar een ander document). Alle controleresultaten moeten geregistreerd worden.

Voor de verschillende onderdelen van de controle worden de aanvaardingscriteria opgesomd en wordt beschreven welke procedure toegepast moet worden indien een resultaat niet voldoet.

### **Passieve veiligheid**

De bepaling van de prestaties van de paal voor het aspect passieve veiligheid (EN 12767) is optioneel. Indien niet bepaald wordt klasse 0 verondersteld (geen garanties)

### **Bijlage ZA**

EN 40-5 is een geharmoniseerde norm. Het conformiteitsonderzoek volgt de procedures van AoC niveau 1. De tussenkomst van een genotificeerde instelling voor de beoordeling van de typetesten en de beoordeling van en het toezicht op het productiecontrolesysteem is dus vereist.

Bijlage ZA geeft aan welke kenmerken van de norm geharmoniseerd zijn en waarvoor er door de producent een prestatie verklaard moet worden. Voor alle kenmerken is het gebruik van de NPD-optie toegelaten.

Een producent van verlichtingspalen moet voor zijn producten een conformiteitsverklaring ter beschikking houden met minimaal de elementen die vermeld zijn in de norm. De palen zelf (of de documenten die de levering vergezellen) moeten gemerkt zijn zoals aangegeven.

### **Referenties :**

- NBN EN 40-5:2002 - Candélabres d'éclairage public - Partie 5: Exigences pour les candélabres d'éclairage public en acier