

Voorschriften

Tijdelijke Openbare Verlichting



Inhoudsopgave

1.	INLEIDING	3
2.	ALGEMEEN	3
3.	GELDIGHEID.....	3
4.	VOEDING.....	3
4.1.	NETVOEDING	3
4.2.	AGGREGAAT	4
5.	BEVEILIGING TEGEN INDIRECTE AANRAKING	5
5.1	TN-STELSEL	5
6.	IN BEDRIJF STELLEN TIJDELIJKE OPENBARE VERLICHTING.....	5
7.	TECHNISCHE EISEN.....	5
7.1.	LICHTMAST & ARMATUUR.....	5
7.2.	PLAATSING VAN DE LICHTMASTEN	6
7.3.	INSTANDHOUDING VAN DE VERLICHTING	6
7.4.	VERWIJDEREN VAN DE VERLICHTING	7
7.5.	KOPPELKABELS.....	7
7.6.	OVERSPANNING	7
8.	LICHTTECHNISCHE EISEN	8
	BIJLAGE A.....	9
	BIJLAGE B.....	9



1. INLEIDING

In dit document wordt aangegeven aan welke kwaliteitseisen een tijdelijke openbare verlichting in een bepaald gebied of langs een bepaalde weg moet voldoen binnen de Provincie Noord-Brabant. Als parameters voor het beschrijven van de kwaliteit worden onder andere zaken als horizontale verlichtingssterkte, gelijkmatigheid en verblinding genoemd. Ook worden diverse zaken beschreven met betrekking tot de toe te passen (elektro)techniek en in te bouwen veiligheid voor zowel de wegwerker als weggebruiker.

2. ALGEMEEN

Bij het toepassen van tijdelijke verkeersmaatregelen, ten behoeve van werkzaamheden welke in de avond of nacht plaatsvinden, wordt tijdelijke openbare verlichting geplaatst. Deze tijdelijke openbare verlichting wordt voorgeschreven in de CROW-uitgave 96a en/of 96b, richtlijnen voor maatregelen bij werken in uitvoering op autosnelwegen.

Tijdelijke openbare verlichting moet voldoen aan een aantal standardeisen volgens o.a. NEN1010, NEN3140, "Aanbevelingen voor openbare verlichting" (Uitgave van de NSVV) en overige vigerende voorschriften en eisen welke betrekking hebben op het werken met en/of nabij elektrotechnische installaties. Dit document moet worden gezien als een aanvulling op de bovengenoemde normen.

3. GELDIGHEID

Dit voorschrift is van toepassing op alle tijdelijke openbare verlichtingsinstallaties ongeacht de plaatsingsduur.

4. VOEDING

Om tijdelijk tijdelijke openbare verlichting te realiseren zijn er qua voeding twee mogelijkheden: Ten eerste een elektrische voeding geleverd vanuit het aanwezige laagspanningsnet, ten tweede elektrische voeding afkomstig van een aggregaat.

4.1. Netvoeding

- 4.1.1. Er zijn twee mogelijkheden om tijdelijke openbare verlichting van net spanning te voorzien, namelijk:
- ✓ door een tijdelijke aansluiting bij het lokale energie leverende en/of transporterende bedrijf aan te vragen;
 - ✓ door een aansluiting te realiseren op bestaande voedingspunten van de Provincie Noord-Brabant.
- 4.1.2. De voeding en beveiliging moeten aan de standardeisen van NEN1010 voldoen waarbij de toegepaste beveiliging dient te worden uitgevoerd door middel van:
- ✓ conventionele beveiliging door middel van automaten of
 - ✓ Beveiliging door middel van smeltzekeringen.



De achterliggende elektrotechnische installatie dient te voldoen aan de geldende voorschriften. Voor het berekenen van de maximaal toe te passen kabellengte(n) per eindgroep dient de aannemer kabelberekeningen uit te voeren. Hiertoe dient zowel kortsluitvastheid, het maximaal toelaatbaar spanningsverlies en de beveiliging tegen indirecte aanraking berekend te worden.

Deze berekeningen moeten voordat de tijdelijke openbare verlichtingsinstallatie in gebruik wordt genomen worden overhandigd aan en goedgekeurd door de directie UAV(TI) van het onderhavige werk.

4.2. *Aggregaat*

- 4.2.1. Als voedingsbron wordt een 3-fasen geluidsgedempt dieselaggregaat gebruikt, die een werkspanning levert van 400/230V met een frequentie van 50 Hz.
- 4.2.2. De dieselmotor moet voorzien zijn van een beveiliging tegen:
 - oververhitting;
 - olieverlies.
- 4.2.3. Het aggregaat dient zoveel mogelijk in het midden tussen de verbruikende toestellen (lichtmasten) opgesteld te worden.
- 4.2.4. Het aggregaat dient buiten de obstakelvrije zone geplaatst te worden. Deze obstakelvrije zone bedraagt 2,50 meter vanaf de kant verharding. Indien geleiderail aanwezig dient het aggregaat op 1 meter achter de geleiderail geplaatst te worden.
- 4.2.5. Het aggregaat dusdanig plaatsen dat het onderhoudspersoneel deze veilig kan bereiken en het onderhoud veilig kan uitvoeren.
- 4.2.6. Het aggregaat moet voorzien zijn van een brandstoftank die garant staat voor een minimale bedrijfscontinuïteit van 15 uur.
- 4.2.7. De brandstoftank dient te worden uitgevoerd als een gesloten tank waarbij inregenen niet mogelijk is.
- 4.2.8. De brandstoftank moet geplaatst zijn in een milieuvriendelijke lekbak, zodat bij lekkage van de dieselopslag er geen dieselolie in de bodem kan indringen.
- 4.2.9. Het aggregaat is voorzien van minimaal twee CEE-form contactdozen (400V/16Amp.).

Deze contactdozen dienen elk beveiligd te zijn door middel van een conventionele beveiliging per fase met als aanvulling één van de onderstaande beveiligingscomponenten:

 - beveiliging door middel van een aardlekschakelaar;
- 4.2.11. De belasting dient gelijkmatig over de 3 fasen verdeeld te worden.
- 4.2.12. Het aggregaat moet opgestart worden door middel van een interne schakelklok. Deze klok moet voorzien zijn van een voorziening waarmee het aggregaat handmatig op ieder gewenst moment te starten is.
- 4.2.13. In- en uitschakeling van de tijdelijke openbare verlichting dient te geschieden vanaf een half uur voor zonsondergang tot een half uur na zonsopkomst.
- 4.2.14. Indien de tijdelijke openbare verlichting in combinatie met een permanente verlichtingsinstallatie wordt gebruikt dient de in- en uitschakeling zoveel mogelijk gesynchroniseerd te worden met het aanwezige schakelregime.



5. BEVEILIGING TEGEN INDIRECTE AANRAKING

5.1 *TN-stelsel*

De installatie met volgens een TN-stelsel worden beveiligd.

Een TN-stelsel is een stroomstelsel waarvan één punt van de voedingsbron rechtstreeks met de aarde is verbonden en de metalen gestellen in de installatie door beschermingsleidingen.

Het stroomstelsel moeten worden verbonden met aarde door middel van een ingedreven aardelektrode.

De maximale verspreidingsweerstand moet voldoen aan de eis gesteld in de NEN1010 hier geldt een waarde van $25/In$ (In is de waarde van de hoogste beveiliging in de installatie).

Na verwijdering van de tijdelijke openbare verlichting moet deze aardelektrode eveneens worden verwijderd.

6. IN BEDRIJF STELLEN TIJDELIJKE OPENBARE VERLICHTING

Voordat een tijdelijke openbare verlichtingsinstallatie in bedrijf gesteld wordt moeten eerst de onderstaande gegevens door de directie te worden goedgekeurd:

- ✓ Lichttechnische berekeningen tijdelijke openbare verlichting;
- ✓ een beschrijving van de toe te passen voeding(en);
- ✓ een beschrijving van het toe te passen beveiligingssysteem;
- ✓ de kabelberekeningen volgens de NEN1010;
- ✓ het aardingsrapport (verspreidingsweerstand);
- ✓ een rapport betreffende de aangesloten faseverdeling.

De directie (UAV(TI)) moet in de gelegenheid gesteld worden bij de functionele test aanwezig te zijn.

7. TECHNISCHE EISEN

7.1. *Lichtmast & armatuur*

- 7.1.1. De toe te passen masten dienen van aluminium te zijn volgens de nieuwste NPR993 met een toegepast windsnelheidsgebied klasse I ($k = 2,1$).
- 7.1.2. De directie (UAV(TI)) kan de constructietekeningen en -berekeningen van de toe te passen lichtmasten opvragen en controleren.
- 7.1.3. De maximaal toe te passen lichtpunthoogte bedraagt 12 meter. Lichtmasten met deze lichtpunthoogte mogen uitsluitend worden toegepast indien de lichtmasten door een geleiderailconstructie zijn afgeschermd of indien zij buiten de obstakelvrije zone te worden geplaatst. Deze obstakelvrije zone bedraagt 2,50 meter vanaf de kant verharding.
- 7.1.4. Alle lichtmasten binnen één werkvak dienen van gelijke lichtpunthoogte en uitvoering te zijn.
- 7.1.5. Elk lichtpunt moet afzonderlijk beveiligd worden.



- 7.1.6. Achter het montageluik van elke lichtmast dient een fasewisselaar en een smeltzekering aanwezig te zijn.
- 7.1.7. Als type lichtbron dient de hogedruk natriumlamp toegepast te worden.
- 7.1.8. Elke lichtmast is voorzien van een passend en afsluitbaar aluminium mast(montage)luik. De sluiting van het mastluik moet gerealiseerd worden met een knevelverbinding.
- 7.1.9. Onmiddellijk na het verwijderen van de lichtmasten moeten de mastgaten worden gedicht en verdicht

7.2. *Plaatsing van de lichtmasten*

- 7.2.1. Het plaatsen van tijdelijke openbare verlichting dient overdag te geschieden tenzij anders aangegeven binnen het bestek.
- 7.2.2. Het plaatsen, aansluiten en het instandhouden van de verlichting dient te geschieden door een gespecialiseerd bedrijf. Het aansluiten van tijdelijke openbare verlichting op een netaansluiting kan alleen geschieden door een erkend installateur.
- 7.2.3. Nadat de tijdelijke openbare verlichting is geplaatst dient door de aannemer een plaatsingslijst te worden overhandigd aan de directie van het werk. Op deze lijst dient exact aangegeven te worden waar elke lichtmast geplaatst is.
- 7.2.4. Op wegen met openbare verlichting kan de in- en uitleidende verlichting vervallen indien de permanente verlichtingsinstallatie buiten het werkvak in bedrijf is.
- 7.2.5. De lichtmasten dienen in alle richtingen verticaal geplaatst te worden.
- 7.2.6. De lichtmasten moeten, indien voldoende ruimte aanwezig is, minimaal 1,5 meter uit de zijkant van de verharding worden geplaatst.
- 7.2.7. Indien er een geleiderail aanwezig is, in de berm waar de verlichting geplaatst wordt, dient de verlichting, indien voldoende ruimte aanwezig is, deze 1,00 meter achter de geleiderail geplaatst te worden.
- 7.2.8. Direct voor het plaatsen van de lichtmasten moeten gaten gegraven of geboord worden met een voldoende diepte. Bij aanwezigheid van kabels en/of leidingen moeten de gaten met de hand worden gegraven.
- 7.2.9. Werkvakmasten geplaatst op een “semi-permanent” grondanker zijn toegestaan.
- 7.2.10. Bij de plaatsing van de lichtmast moet het montage/serviceluik in de lichtmast in tegengestelde richting van het armatuur c.q. uithouder worden geplaatst.
- 7.2.11. Na het plaatsen van de mast dient de grond rond de mast met behulp van een stamper te worden verdicht.
- 7.2.12. De lichtmasten dienen in een vloeiende lijn langs de weg geplaatst te worden.
- 7.2.13. Alle lichtmasten die na plaatsing scheefstand vertonen en of gedraaid staan ten opzichte van de rijbaan dienen na melding van de directie binnen 24 uur te worden herplaatst. Bij het niet opvolgen van deze melding zal een boete van € 150 per lichtmast in rekening worden gebracht. Deze boete wordt verbeurd zonder dat daarvoor een ingebrekestelling nodig is.

7.3. *Instandhouding van de verlichting*

- 7.3.1. De aannemer is verantwoordelijk voor het storingvrij instandhouden en onderhouden van de gehele tijdelijke openbare verlichtingsinstallatie.
- 7.3.2. Met het herstel van eventueel aan de verlichting optredende storingen dient binnen een uur na



aanzegging van de directie UAV(TI) te worden begonnen . Bij het niet opvolgen van deze melding zal een boete van € 500 per incident in rekening worden gebracht. Deze boete wordt verbeurd zonder dat daarvoor een ingebrekestelling nodig is.

- 7.3.3. Indien blijkt dat een tijdelijke openbare verlichting niet functioneert vanwege brandstoftekort zal een boete van € 500 per incident in rekening gebracht worden. Deze boete wordt verbeurd zonder dat daarvoor een ingebrekestelling nodig is.

7.4. *Verwijderen van de verlichting*

- 7.4.1. Onmiddellijk na het verwijderen van de lichtmasten moeten de mastgaten worden gedicht en verdicht. Indien er een tekort aan grond is om het gat te dichten, moet de aannemer grond aanvoeren en verwerken in de mastgaten.
- 7.4.2. Beschadigde bermen, uitgespoelde gaten en verzakkingen die ontstaan zijn door het plaatsen en/of weghalen van de tijdelijke verlichting moeten hersteld worden door de aannemer.
- 7.4.3. Indien de gaten die ontstaan nadat de mast is verwijderd, spoelgaten en verzakkingen niet direct gedicht en/of hersteld worden zal per geval een boete van € 150 in rekening gebracht worden. Deze boete wordt verbeurd zonder dat daarvoor een ingebrekestelling nodig is.

7.5. *Koppelkabels*

- 7.5.1. De tijdelijke openbare verlichtingsmasten moeten onderling gekoppeld worden door middel van koppelkabels (type RO-RTPRas OV) volgens KEMA voorschrift KEMA 157-1 t/m KEMA 157-4 of gelijkwaardig. Deze gelijkwaardigheid moet door de aannemer worden aangetoond. Deze koppelkabels voorzien van voor deze toepassing geschikte en deugdelijke contactstoppen.
- 7.5.2. De koppelkabels dienen te worden ingevoerd in de lichtmast door uitsparingen in het mastluik. Dit moet zo gebeuren dat er geen beschadigingen op kunnen treden aan de isolatie. Beschadigde kabels en voor deze toepassing ongeschikte koppelkabels mogen niet worden toegepast!!
- 7.5.3. Koppelcontactstoppen mogen zich niet buiten de mast bevinden.

7.6. *Overspanning*

- 7.6.1. Het overspannen van rijstroken en/of rijbanen mag alleen na goedkeuring van de directie.
- 7.6.2. Bij het toepassen van overspanningen over rijstroken en/of rijbanen moet de minimale doorrijdhoogte 5 meter boven de rijbaan bedragen.
- 7.6.3. De maximale afstand tussen spanmasten is 20 meter.
- 7.6.4. De overspanning moet uitgevoerd worden door middel van een staaldraad spankabel tussen beide masten.



- 7.6.5. De koppelkabel in de overspanning moet opgehangen c.q. bevestigd worden aan de stalen spandraad volgens NEN1010, artikel 522.8.1.3.
(maximale afstand tussen bevestigingspunten 30 cm).

8. LICHTTECHNISCHE EISEN

- 8.1. De lichtberekeningen moeten worden uitgevoerd door middel van een doorvoor bedoeld computerprogramma gerelateerd aan de leverancier van het toegepaste armatuurtype.
- 8.2. De aannemer dient alle berekeningen betreffende de tijdelijke verlichting ter goedkeuring aan de directie te overleggen.
- 8.3. De berekeningen dienen gebaseerd te zijn op het gehele dwarsprofiel van de rijbaan.
- 8.4. De lichttechnische eisen voor doorsteken en werkvakken zijn:

Voor kruisingsvlakken:

Horizontale verlichtingssterkte $E_{h,gem}$ (Lux) = minimaal 15 Lux

Gelijkmatigheid U_h = minimaal 0,40

Voor doorgaande wegen:

Gemiddelde luminantie L_{gem} (cd/m²) = minimaal 1,0 cd/m²

Overall gelijkmatigheid U_o = minimaal 0,40

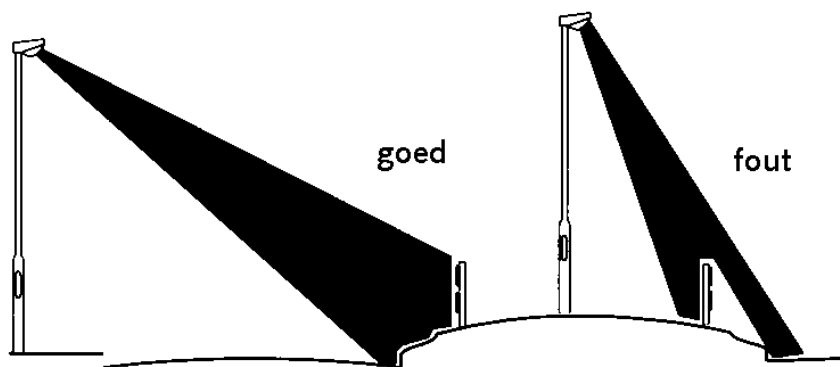
Langsgelijkmatigheid U_l = minimaal 0,60

Verblindingsfactor T_i = maximaal 10%

(NPR 13201-1)

Noot: Tijdelijke openbare verlichting mag nooit verblindend zijn. Schijnwerpers mogen alleen in werkvakken toegepast worden na goedkeuring door de directie UAV(TI) of opdrachtgever.

- 8.7. Bij toepassing van verlichting in doorsteken en slingers dient de verlichting dusdanig geplaatst te worden dat er geen schaduwband achter bijvoorbeeld een toegepaste barriër ontstaat.



Voorbeeld van goed en fout geplaatste lichtmasten ten opzichte van obstakels en barrières.

Bijlage A

In dit voorschrift worden diverse zaken van de aannemer gevraagd om ervoor zorg te dragen dat de te plaatsen tijdelijke openbare verlichting voldoet aan de voorschriften. Om deze documenten snel en gemakkelijk inzichtelijk te maken is onderstaande tabel opgenomen.
(toepassen van deze tabel (bijlage A) niet verplicht)

Volgnr.	Document	Wie	Goedkeuren dir UAV	Wanneer	Aanwezig (Paraaf)
1	lichttechnische berekening tijdelijke openbare verlichting	aannemer	X	voor plaatsen	
2	beschrijving toe te passen voeding	aannemer		voor plaatsen	
3	beschrijving toe te passen beveiliging	aannemer		voor plaatsen	
4	kabelberekeningen	aannemer	X	voor plaatsen	
5	aardverspreidingsrapport (meting)	aannemer	X	na plaatsen aggregaat	
6	fase verdeling,	aannemer	X	na plaatsen lichtmasten	
7	plaatsingslijst	aannemer	X	na plaatsen lichtmasten	

Bijlage B

Checklist voorschriften tijdelijke openbare verlichting.

