

Technische programma van eisen verlichting

Behorden bij contract: 25NW26002RO-01

Projectnummer: 25NW26002

Datum: 17 december 2025

1. Algemene technische eisen

- De algemene technische eisen welke gelden voor het totale werk zijn opgenomen in dit hoofdstuk. Het uitgangspunt bij het op te stellen DO/UO is dat zo min mogelijk aanpassingen aan de directe omgeving plaatsvinden. Dit betekent dat de omliggende verhardingen en inrichtingselementen behouden dienen te worden. Indien de opdrachtnemer het noodzakelijk acht voor een goede uitwerking is het toegestaan de directe omgeving van de verlichtingsmasten aan te passen.
- De te realiseren verlichting dient te voldoen aan alle actuele normen van het NOC*NSF, de betreffende sportbond en de NSVV;
- Verlichtingsklassen volgens NEN-EN 12193 sportveldverlichting;
- Het verlichtingsplan dat opgesteld wordt door de opdrachtnemer dient minimaal gelijkwaardig of beter te zijn dan de normen en eisen gesteld in hoofdstuk 5.1 en 5.2 *Deze eisen zijn gebaseerd op de reeds opgestelde lichtplannen* volgens bijlage 2;
- Alle armaturen dienen op afstand bediend te kunnen worden met een app.

2. Lichtberekeningen/ lichthinderonderzoek

- Alle verlichting zoals boven genoemd dient te voldoen aan de lichtberekening zoals deze is bijgevoegd.
- In de berekeningen optie LED dient rekening gehouden te worden met een algemeen behoudsfactor van 0,94.
- Als uit het lichtplan van de inschrijver blijkt dat de lichtmasten verplaatst of vervangen moeten worden dienen de volgende werkzaamheden te worden opgenomen:

2.1. Uitvoeren graafwerk

- Er dient rekening te worden gehouden met het volledige graafwerk voor alle kabels en leidingen volgens het lichtplan;

- Het nieuwe kabeltracé voor de verlichting is op de contracttekening aangegeven;
- Het graafwerk is inclusief herstel van het maaiveld bestaande uit beplanting of verharding;
- Het graafwerk is inclusief de benodigde KLIC-melding;

2.2. Leveren en aanbrengen grondkabels

- De grondkabels dienen conform KEMA-keur geleverd te worden en te voldoen aan de NEN 1010;
- De grondkabels dienen te zijn voorzien van gewapende mantel waardoor geen kabelafdekking hoeft te worden aangebracht;
- De grondkabels dienen te zijn aangepast aan de armaturen en lampen uit het verlichtingsplan en het schakelplan;
- De grondkabels dienen te zijn afgestemd op de afstand velden tot het voedingspunt volgens tekening;
- Grondkabels dienen enerzijds te worden afgewerkt in de montageplaat/voorschakelapparatuur in de mast en anderzijds op het voedingspunt van de stuurstrooinstallatie. Een kast aan de masten is niet toegestaan;
- De kabels dienen minimaal 0,60 meter onder maaiveld te worden aangebracht. Het is niet toegestaan kabels onder sportvelden aan te leggen.

2.3. Leveren en aanbrengen stuurstrooinstallatie met bedieningspaneel

- Als uitgangspunt dient de stuurstrooinstallatie te worden aangebracht in de bestaande kast;
- Het bedieningspaneel dient te worden geleverd en aangebracht op de locatie zoals aangegeven op tekening. Tevens dient de verlichting aangestuurd te kunnen worden via een app;
- De stuurstrooinstallatie en het bedieningspaneel dienen afgestemd te zijn op de gewenste schakeling zoals omschreven in het bestek.

2.4. Leveren en aanbrengen voedingspunt

Ten aanzien van de voeding dient een verdeelinrichting voorzien van een hoofdschakelaar en het benodigd aantal zekeringsgroepen met aardlekbeveiliging en magneetschakelaar aangebracht te worden.

3. Specificaties verlichting

De aangeboden installatie dient te voldoen aan:

3.1. Masten

- Berekening mast/mastbelasting volgens Nederlandse Praktijk Richtlijn de masten dienen minimaal berekend te zijn voor de windvang (windgebied III) van volgens het opgestelde lichtplan dat voldoet aan de eisen uit hoofdstuk 5.2;
- Conservering van de masten thermisch verzinkt volgens NEN-EN ISO 1461:1999 (voorheen NEN 1275);
- Gladde inwendige structuur ter voorkoming van inwendige kabelslijtage door windbelasting;
- Kabeldoorvoeren die kabeltracé afschermen voor uitwendige beschadiging;
- Klimmast voorzien van (demontabele) klimsporten vanaf 3,00 m. van het maaiveld of een veilige hoogte t.o.v. inklimbare obstakels (hekwerk) in de omgeving;
- Lampenrek voorzien van waterdichte kabeldoorvoeren met trekbeveiliging;
- Voorzien van een vast aangebrachte stalen lijnbeveiliging dat tijdens het klimmen beschermt tegen vallen en is goedgekeurd volgens de laatste eisen van de arbeidsinspectie.

De arbeidsinspectie op grond van de Arbo-wet 1998 de volgende eis aan de klimmasten gesteld worden: "De klimvoorzieningen moeten worden voorzien van een valbeveiliging, bestaande uit een verticale ankerlijn of ankerrail en een door de werknemer te dragen geschikte harnasgordel, welke tijdens het gebruik van de klimvoorziening, met geschikte koppelingen is verbonden met de ankerlijn of ankerrail".

- De vaste nok voor bevestiging van beveiligingslijnen dient minimaal 2,0 meter boven maaiveld te worden aangebracht in verband met de veiligheid van de gebruikers van de accommodatie;
- Voorzien van veiligheidsbeugel voor het veilig uitvoeren van werkzaamheden boven in de mast;
- De masten met 1 of 2 armaturen dienen minimaal 2,00 meter in ongeroerde grond te worden geboord, overblijvende ruimte rondom de mast aanvullen met betoniet;
- De masten met 3 of 4 armaturen dienen minimaal 3,00 meter in ongeroerde grond te worden geboord, overblijvende ruimte rondom de mast aanvullen met betoniet;
- De luiken van de masten dienen vanaf de buitenkant goed bereikbaar te zijn (niet tegen hekwerk);
- De masten die verplaatst worden dienen na herplaatsing door de opdrachtnemer opnieuw gekeurd worden op stabiliteit;
- De masten dienen deugdelijk geaard te zijn volgens de NEN1010;
- De locatie van de masten dienen te zijn zoals aangegeven op tekening.

3.2. Armaturen

- Bij het aanbrengen van de nieuwe ledarmaturen dienden de stijgkabel(s) in de mast vervangen te worden;
- De kleurweergave van de led 's dient ≥ 70 te zijn (CRI).
- De ledarmaturen dienen geschikt te zijn voor een bedrijfstemperatuur van $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ tot $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Geschikt voor de montage voor de bijbehorende lamp die onderdeel uitmaakt van de eisen uit de lichtberekeningen/lichthinderonderzoek;
- Schijnwerpers vervaardigd van aluminium;
- Het maximale gewicht van de ledarmatuur is $\leq 35\text{ kg}$;
- Kunststoffen en kabels dienen beschermd te zijn tegen verouderingseffecten die ontstaan onder invloed van UV licht;
- Stof -en waterdichtheid minimaal IP 66 voor hoogwaardige bescherming van de reflector;
- Voorzien van schokbestendig gehard veiligheidsglas;
- Voorzien van een draaibare thermisch verzinkte bevestigingsbeugel ter voorkoming van corrosieprocessen met de eveneens thermisch verzinkte mast;
- Voorzien van LM80 rapportage;
- De aansturing is universeel, een Zhaga connector voldoet hieraan;
- Armaturen dienen te herstellen te zijn. Dit betekent onder andere:
 - Open te maken met (standaard)gereedschap, dus niet sealed for life
 - Componenten zoals driver en ledmodule zijn (eenvoudig) te vervangen

3.3. Lampenrekken

- Lampenrekken thermisch verzinkt volgens NEN 1275;
- Lampenrekken geschikt voor aantal armaturen uit lichtplan.

3.4. Lampen

- De lampen dienen een gegarandeerde levensduur te hebben van 20 jaar en 100.000 branduren afgaande op het huidige gebruik van de vereniging. De inschrijver dient 10 jaar schriftelijke garantie te verlenen bij inschrijving.
- Nieuwwaarde 10% hoger dan gebruikswaarde
- Na 25.000 branduren nog minimaal 90% van oorspronkelijke lichtopbrengst.

3.5. Drivers/ zekering

- De drivers dienen geplaatst te worden in de mast. Als dit aantoonbaar niet mogelijk is dient de driver op het armatuur geplaatst te worden. Als beide aantoonbaar niet mogelijk zijn dient de driver nabij de mast in een kast geplaatst te worden;
- De driver dient voorzien te zijn van een Zhaga-connector of gelijkwaardig;
- Er dient een zekeringsautomaat geplaatst te worden en waterdicht te worden afgewerkt in de mast;
- De zekeringsautomaat dient per armatuur een zekering te bevatten;
- De drivers dienen voorzien te zijn van:
 - ENEC, ENEC+ of KEMA-keur (certificaat);
 - CE-markering (verklaring);
 - EMC-rapportage waaruit blijkt dat de producten voldoen aan de industriële EMC-richtlijn (rapportage/verklaring);
 - Productbladen toegepaste coating.

3.6. Meetrapport

- Er dient, door een onafhankelijke partij, middels een meetrapport te worden aangetoond dat de gehele lichtinstallatie voldoet aan het lichtplan en de lichtberekening/ lichthinderonderzoek zoals bijgevoegd;
- Meetrapport digitaal aanbieden aan de opdrachtgever.

3.7. Controle te verplaatsen lichtmasten

- Na het verplaatsen van de lichtmasten dienen de masten opnieuw gekeurd te worden middels een dynamische 3D-rotatiemeting conform de De Normec Rei-Lux meetmethoden;
- Meetrapport digitaal aanbieden aan de opdrachtgever.

3.8. Revisiewerk

Er dient een tekening per locatie te worden aangeleverd aan de opdrachtgever met daarop het schakelschema, situering in de omgeving, RD-coördinaten van de masten en de materiaalsoorten. De bestekstekeningen worden digitaal ter beschikking gesteld (dwg of dgn).