

Richtlijnen

De verlichting dient de rijbanen te verlichten met een lichtniveau dat is bepaald volgens NSVV richtlijnen, de volgende normen en richtlijnen zijn van toepassing:

1. Richtlijnen NSVV (o.a. ROVL-2011 (NPR-13201:2016))
2. Alle van toepassing zijnde NEN publicaties (o.a. de NEN1010, NEN 1014, NEN 3140 en NEN-EN 12767).
3. Publicaties provincie Utrecht: Duurzaam en Verantwoord Verlichten, Inrichtingsplan, en Duurzaam verlicht op weg (incl. bijlage).
4. Eisen verlichtingsplan provincie Utrecht

Algemene eisen

- Scope van de verlichting, alle masten vanaf mast 159589 (km 18.08) t/m mast 13477 (km 19.55).
- Masten blijven aangesloten het Stedin net.
- De Stedin werkzaamheden moeten maken onderdeel uit van deze overeenkomst en moeten worden verzorgd door de opdrachtnemer. De opdrachtnemer verzorg een afschrift van de correspondentie met Stedin aan de opdrachtgever.
- De mast positie moet berekend zijn op nieuwe LED armaturen en moet qua plaatsing zoveel mogelijk overeenkomen met huidige plaatsingsbeeld maar conform nieuwe berekening.
- Locatie lichtpunten NBD bewegwijzering mast en VRI zweepmast handhaven.
- Verlichtingsklasse overeenkomstig de ROVL determinatietabel.
- De nieuw te plaatsen verlichting moet LED zijn.
- Lichtpunt hoogte mag maximaal 8 meter zijn.
- Masten moeten voorzien zijn van een uithouder.
- De nieuw aan te brengen installatie moet worden voorzien van een (RF) Dynamische dimfunctie met telemanagement.
- De toegepaste (LED) armaturen moeten per armatuur kunnen worden gemonitord met het bij de provincie in gebruik zijnde systeem Luminizer of ORS.
- De Segment controller monteren aan een lichtmast, locatie te bepalen door ON.
- Alle lichtmasten moeten worden voorzien van een 1 nieuwe LM sticker.
- Bij het licht ontwerp moet rekening worden gehouden met de bomen, de armaturen mogen geen hinder ondervinden van het bladerdek, nu en in de toekomst.
- Het elektriciteitsnet van de huidige / bestaande openbare verlichting binnen het Werkterrein is niet in eigendom en niet in beheer van de Opdrachtgever. De netbeheerder voor dit Werk is Stedin BV: Stedin BV, Postbus 2686, 3000 CR Rotterdam
- De Opdrachtnemer dient voor alle werkzaamheden aan het net van de netbeheerder (af- en aankoppelen van de Openbare Verlichting en nieuwe aansluitingen) gebruik te maken van de diensten van netwerkbeheerder (Stedin), dan wel in overleg met de netwerkbeheerder werkzaamheden uit te laten voeren. Er moet worden aangetoond dat de netbeheerder akkoord is met de aan te brengen wijzigingen.
- Per wegbeheerder moet een verlichtingsplan worden opgesteld.
- De Openbare Verlichting dient te voldoen aan de gestandaardiseerde eisen van de wegbeheerder. Hierbij dient de uitstraling van de wegverlichting naar de omgeving tot een minimum beperkt te worden waarbij veiligheid dient te prevaleren.

- De OVL-installatie moet ongedimd ten minste voldoen aan de energieprestatie van label D van de Handleiding Energielabeling Openbare Verlichting, versie maart 2009 van Agentschap NL en de NSVV.
- Stoppunten waarbij de OG altijd aanwezig moet zijn:
 - Het in het werk uitzetten van de definitieve locatie van de lichtmasten

Uitgangs lichtberekeningen en verlichtingsplan:

- Het op te verlichtingsplan moet voldoen aan de eisen die zijn gesteld in het document: “eisen verlichtingsplan”.
- De Opdrachtnemer dient een verlichtings plan op te stellen waarin hij aantoont dat de openbare verlichting voldoet aan de landelijke normering aangevuld met de wensen en eisen van de, na overdracht van het werk, beherende partij.
- De Opdrachtnemer dient het ontwerp voor de openbare verlichting te maken binnen onderstaande randvoorwaarden:
alvorens begonnen kan worden met het ontwerp van de openbare verlichting, dient in overleg met de PL een keuze te worden gemaakt, betreffende de uitvoering van de te gebruiken lichtmasten en LED armaturen.
- De lichtberekening moet getoetst kunnen worden met behulp van het programma Calculux, meest recente versie, conform de verlichtingsklasse, zoals beschreven in de ROVL-2011 (NPR-13201:2016)
- Er dient voor een ontwerp gekozen te worden die een minimum aan vermogen opneemt en de lichthinder voor de omgeving tot een minimum beperkt. Dit dient middels berekeningen aangetoond te worden.
- Op het definitieve verlichtingsontwerp (tekening) moet minimaal de volgende aspecten weergeven:
 - Locatie en type lichtpunten.
 - Locatie en type armaturen.
 - Locatie licht berekeningen.
 - Nummering lichtmasten
 - Legenda

Lichtmasten

- De Opdrachtnemer dient een lichtmast plan op te stellen waarin hij aantoont dat de lichtmast voldoet aan de landelijke normering aangevuld met de wensen en eisen van de, na overdracht van het werk, beherende partij. Dit moet aangetoond worden met tekeningen en berekeningen.
- De afstand tussen voorkant mast met enkele uithouder en binnenkant kantstreep moet 1,50 m zijn. Masten in de middenberm die zijn voorzien van dubbele uithouder worden in het hart van deze berm geplaatst.
- Na het plaatsen van de masten het omliggende grondwerk bij de mast met schoon zand rondom fixeren en zodanig verdichten, dat risico van nazakken en uitspoelingen tot een minimum beperkt blijft.
- In alle masten in het grondstuk schoon zand aanbrengen tot 20 cm boven maaiveld.
- Alle eventuele beschadigingen aan de beschermingslagen van de masten inclusief grondstukbescherming op aanwijzing van de directie herstellen. Beschadigde zinklagen herstellen. Beschadigde aluminium masten vervangen op aanwijzing van de directie.

- Indien in masten wordt geboord, dienen de randen glad te worden afgewerkt en voldoende te worden geconserveerd.
- Grondkabels moeten in masten worden ingevoerd door middel van een ondergrondse kabelinvoer. De bovenkant van deze kabelinvoer dient zich minimaal 0,50 m onder het maaiveld te bevinden. De randen van de kabelinvoer dienen rond en glad te zijn afgewerkt.
- Alle lichtpunten moeten worden voorzien van één gecombineerde PU/LM nummer sticker. Sticker conform bijlage. De lichtmast nummers zullen op aanvraag van de opdrachtnemer beschikbaar worden gesteld.
- De sticker moet minimaal 10 jaar UV bestendig en leesbaar zijn
- Voor de toe te passen lichtmasten geldt:
 - o Maximale mast hoogte is 8 meter.
 - o Aluminium cilindrisch verjongt.
 - o De armatuurdrager, opzet- of opschuif, heeft een diameter van 60 mm
 - o Indien lichtmasten met uithouder worden toegepast is de lengte van de uithouders 1250 mm.
 - o De elevatiehoek bedraagt 5 graden.
 - o lichtmasten dienen te zijn voorzien van een maaiveldbescherming
 - o grondstukbehandeling van PVC-isolatieband of Thermoplast.
- Bij het plaatsen van een lichtmast in straat werk moet de lichtmast voorzien zijn van een vierkante voet (afmeting 300x300 mmx50 mm) die naadloos aansluit op de mast. Deze vierkante voet moet middels een klik verbinding eenvoudig aan te brengen (en te verwijderen) zijn. Deze vierkante voet moet naadloos aansluiten op de mast en op het straatwerk rondom
- Bij (her)plaatsing van verkeersborden aan een lichtmast, op de mast, ter plaatse van de aan te brengen beugels of 'band-it' strip, een kunststof 'all-weather' tape aanbrengen, alvorens het bord te(her)plaatsen. Bij gebruik van 'band-it' type 19x0,7mm-3/4" toepassen. Het aanbrengen van bevestigingsmiddelen voor verkeersborden ter hoogte van de montageluiken moet worden voorkomen. Als vanwege de zichtbaarheid van het verkeersbord het aanbrengen van bevestigingsmiddelen ter hoogte van het montageluik noodzakelijk is, dient een zogenaamde slangenklem toegepast te worden.

Armaturen en LED lampen

- Armatuur moet aan de volgende eisen voldoen:
 - minimaal van het type G5, elektrische isolatie klasse 1, lampcompartiment IP 66, Driver VSA-compartiment IP 65
 - Elektrisch klasse 1
 - Onderdelen van armaturen zoals drivers en de LED's moeten afzonderlijk vervangbaar zijn.
- Armatuur dient voorzien te zijn van:
 - dimbaar E-VSA of driver, aansturing d.m.v. een regelspanning 0-10 V of DALI interface
 - Dynamisch dimbare armaturen uitvoeren inclusief regelunit ten behoeve van de communicatie voor het webbased telemanagement systeem, type Luminext
- Armaturen zodanig aan de uithouders van de lichtmasten en gecombineerde VRI/bewegwijzeringsmasten monteren, dat de dwarssymmetrie-as evenwijdig aan de horizon is.

- Het armatuur loodrecht ten opzichte van de weg-as boven de rijbaan hangen, lichtpunthoogte volgens de bijbehorende tekeningen.
- De armaturen van de mastverlichting achtereenvolgens aansluiten op de fasen L1/L2/L3, L1/L2/L3, enz.
- Bij het toepassen van dubbelgeïsoleerde armaturen dient aan beide zijde van het snoer de geel/groen gekleurde ader te worden verwijderd.
- De LED-armaturen zijn bij de oplevering van het werk voorzien van een schriftelijke garantieverklaring (van de fabrikant) voor een periode van 5 jaar vanaf de datum van oplevering.

Kabels

- Alle flexibele aders van de kabels, aardlitzen en snoeren afmonteren met geïsoleerde kabelschoenen fabricaat AMP of gelijkwaardig, type ringtong, vork of draadpen van de juiste afmeting.
- Voor het bovengrondse net in de masten snoer type H05BQ-F of H07BQ-F, constructie 3 x 1,5 mm² toepassen.

Telemanagement:

- Het software pakket moet webbased zijn.
- Het hosten van de installatie voor een periode van 24 maanden maakt onderdeel uit van de overeenkomst.
- Op welke tijdstippen en onder welke omstandigheden geschakeld/gedimd moet worden staat beschreven in de specificatie 'Dynamische Verlichting' en Harmoniseren dimregimes in de provincie Utrecht (bijlage) van de Provincie Utrecht.
- De Dynamische verlichting moet voldoen aan het gecertificeerde ALIS protocol.

Netbeheerder:

- Het is de aannemer niet toegestaan zonder toestemming van de betreffende netbeheerder aan het bestaande openbare verlichtingsnet te werken.
- De aannemer verzorgt, en coördineert het aanvragen en aansluiten van de lichtmasten, lichtpunten op het elektriciteitsnet.
- De werkzaamheden in dit bestek, die door de netbeheerder moeten worden uitgevoerd, dienen door de aannemer te worden gecoördineerd.
- De installatietekening en de gereed melding van de OVL-installatie dienen door de aannemer te worden verzorgd. Op de installatiekaart dienen de lengtes van de eindgroepkabels vermeld te worden.
- De ondergrondse infrastructuur wordt opgegeven door de netbeheerder. De hiervoor benodigde materialen worden bij de netbeheerder ingekocht en afgerekend. Alle vrijkomende materialen worden afgevoerd in overleg met de netbeheerder. De door de aannemer aan de opdrachtgever door te berekenen kosten worden in deze staat vermeld.
- Indien de net aansluitingen niet tijdig gereed zijn dan treft de aannemer maatregelen zodat de installatie toch tijdig in bedrijf kan.

Revisie

- De aangepaste en nieuw aangebrachte openbare verlichtings installatie moet (door de ON) bij oplevering door ON verwerkt zijn in de database van de Provincie Utrecht, Moon 2.
- De gegevens moeten per fase, wegvak en bij oplevering (vooraf te bepalen met de directie van het werk) van dit bestek aan de netbeheerder worden geleverd.
- Er moet worden aangetoond dat de netbeheerder akkoord is met de aangeleverde revisie.
- De installatie tekening en de gereed melding van de OVL-installatie dienen door de aannemer te worden verzorgd. Op de installatietekening dienen de lengtes van de eindgroepkabels vermeld te worden.
- Op de ondergrond van de nieuwe situatie (schaal 1:500) dienen de volgende revisiegegevens te worden toegevoegd:
 - de plaats van de lichtmast inclusief maatvoering;
 - mastnummer en nummer(s) lokale lampcontroller(s) telemanagement systeem in mast of armatuur.
 - de plaats van de lichtmast inclusief maatvoering;
 - Het revisie werk en documentatie dienen zowel op papier als digitaal te worden geleverd (tekeningen op papier worden geleverd in schaal 1:500).
- Het concept revisie tekenwerk dient bij de oplevering van de OVL ter controle aan de directie overhandigd te worden, volledig en ingebonden in een ringband. En binnen 2 weken na oplevering van de OVL moet de complete, door de directie goedgekeurde, opleverdocumentatie worden overhandigd aan de directie en in de OVL kast(en) aanwezig zijn.
- Per wegbeheerder moet een aparte set met revisie worden opgeleverd, indien er aan e/o het net van de netbeheerder aanpassingen komen, moet dit ook direct aan de netbeheerder worden geleverd. Aangetoond moet worden dat de netbeheerder akkoord is met de geleverde revisie.