



GEMEENTE
UTRECHTSE HEUVELRUG

Programma van eisen

Bij aannemingsovereenkomst

Ten behoeve van
Vernieuwing en onderhoud openbare verlichting
2022-2030

Kenmerk:
2021-021-PvE (1^e NvI)

Datum: 11-04-2022

Wijzingen die zijn doorgevoerd bij de 1^e Nota van inlichtingen zijn **zwart** gearceerd

Inhoud

ALGEMEEN	3
PLANVORMING	3
UITGANGSPUNTEN ONTWERP	3
LICHTMASTEN	4
SITUERING	4
MATERIAAL	4
ARMATUREN	5
MATERIAAL	5
GROOTSCHALIGE VERVANGING EN ONDERHOUD (SCHADES EN STORINGEN)	6
LMS	6
ONDERHOUD (SCHADES EN STORINGEN)	7
SCHADEAFHANDELING	7

Algemeen

Planvorming

01. Verlichtingsplannen zijn goedgekeurd door thema buitenruimte, team beheer van de Opdrachtgever.
02. Bij het ontwerp van een nieuwe situatie is een verlichtingsplan en berekening opgesteld door Aannemer, waarbij rekening is gehouden met de ambities ten aanzien van energiebesparing en het tegengaan van lichtvervuiling.
03. Het thema buitenruimte, team beheer van de Opdrachtgever kent voor alle nieuwe verlichting mastnummers toe.

Uitgangspunten ontwerp

01. De verlichting wijkt af van de eisen uit de NPR13201-1. De gewijzigde eisen staan in onderstaande tabel, dit zijn minimale waarden. De Egem mag met maximaal een factor 1,5 hoger worden uitgevoerd. De gelijkmatigheid mag onbeperkt hoger zijn.

Soort gebied	Gelijkmatigheid	Egem in Lux
Verblijfsgebieden	0,10 – 0,15	3
Parkeerplaatsen	0,10 – 0,15	3
Winkelstraten	0,20	4
Bedrijventerreinen	0,10 – 0,15	3
Doorgaande wegen	Klasse lager na ROVL- determinatie	

Uitgaande van de omgeving van het project en een schoonmaakfrequentie van eens in de vijf jaar, is gekozen voor een LMF van 0.83. Hier moet mee gerekend worden.

Bij masten met een uithouder is de hoek van de uithouder standaard 5 graden. Deze moet in de lichtberekening worden ingevuld bij armhoek.

02. Het ontwerp van de verlichting moet voldoen aan de uitgangspunten uit de Nota Openbare Verlichting van de gemeente Utrechtse Heuvelrug en dit Programma van Eisen. Dit kan aangetoond worden met een lichtberekening (bijvoorbeeld Dialux) van een profielberekening betreffende de werkelijke situatie, die is uitgevoerd en goedgekeurd voorafgaand aan de vervaging.
03. Er moet worden uitgegaan van masthoogtes van minimaal 6 meter. Als er in bestaande situaties hogere masten staan dan moeten de nieuwe masten dezelfde hoogte hebben als de mast die vervangen wordt.
04. Verlichtings- en verkeersarmaturen zijn waar mogelijk aangebracht op lichtmasten en/of standers van portalen en zweepmasten. Waar mogelijk ook in combinatie met bovenleidingmasten en/of bewegwijzering.
05. Het Verkeersbordenplan en het Verlichtingsplan zijn op elkaar afgestemd (i.v.m. zo min mogelijk objecten in de openbare ruimte). Dit is gecontroleerd en geaccordeerd door thema buitenruimte, team beheer van de Opdrachtgever.
06. De verblindingsklasse D1 is van toepassing.
07. De gehanteerde lichtkleur staat in onderstaande tabel:

Soort gebied	Lichtkleur in Kelvin
Verblijfsgebieden	3000 – 3500 (natuurvriendelijk licht)
Parkeerplaatsen	3500 – 4000 (neutraal wit licht)
Winkelstraten	2500 – 3000 (warm-wit)
Bedrijventerreinen	3500 – 4000 (neutraal wit licht)
Doorgaande wegen	3500 – 4000 (neutraal wit licht)

Er mag een kleine variatie in lichtkleur zijn.

De kleurweergave-index moet minimaal 80 zijn.

Lichtmasten

Situering

01. Er zijn geen lichtmasten boven het tracé van de riolering geplaatst.
02. De locaties van lichtmasten, zweepmasten en verkeersportalen leveren geen gevaar op voor de verkeersveiligheid (overzichtelijkheid verkeerssituatie). De verkeersveiligheid moet worden goedgekeurd in het Verlichtingsplan door de Verkeerskundige van de gemeente.
03. De lichtmasten dienen waterpas geplaatst te worden.
04. De afstand tussen een lichtmast en het hart van een boom bedraagt minimaal 5 meter.
05. De afstand tussen een lichtmast en een gevel bedraagt meer dan 1 meter.
06. Bij plaatsing van een lichtmast dient rekening te worden gehouden met de aanwezige riolering, kabels en leidingen.
07. Eventuele montageluiken voor kabels, riolering en leidingen moeten te allen tijde toegankelijk zijn voor beheer en onderhoud.
08. Op lichtmasten zijn de regels van het Handboek Plaatsing OV van toepassing.
09. Lichtmasten zijn zoveel mogelijk tegen de erfgrans geplaatst.

Materiaal

01. Een mast is voorzien van een CE-markering of label. Dit label dient zichtbaar aan de binnenkant van de mast nabij het mastdeurtje te zijn aangebracht.
02. Een mast dient te voldoen aan de norm EN 40-6;
03. Masten moeten klimaat neutraal geproduceerd worden;
04. Een mast is cilindrisch verjongd, voorzien van een corrosie werend grondstuk zonder grondplaat.
Afhankelijk van de verlichtingsberekeningen blijkt of er een uithouder aan een mast moet worden aangebracht of het een paaltop mast betreft.
05. Een lichtmast is een naadloos geëxtrudeerde aluminium lichtmast.
06. De binnenbuis uit de bovenstaande eis dient voorzien te zijn van een geïntegreerde montagerail C-profiel met twee zwarte glijmoeren M6 en een aardbout hamerkop M8x25 mm. Glijmoeren moeten voldoen aan NEN-EN 50 025, **zoals geldig drie maanden voor de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving;**
07. Afmeting van de mastdeur bedraagt 400 x 85mm (Afmeting van de mastdeur bedraagt 400 x 85mm (+/- 20% dit lijkt ons redelijk voor genoeg alternatieven), onderkant mastdeur op minimaal 600mm boven maaiveld;
08. Uitgerust met na te bestellen mastdeurtjes;
09. Op de aardbout moet een label "aardingsteken" zijn bevestigd;
10. De mast moet geschikt te zijn voor windgebied 3 waar deze mast geplaatst wordt;
11. Mastdeur moet spatwater dicht zijn IP 44 en voorzien van driekanten sluiting volgens NPR 994;
12. Topdiameter moet 60 mm te zijn;
13. De mastdeur moet haaks op de eventuele uithouder gemaakt te zijn waarbij er, tijdens het werken aan de mast, tegen de rijrichting in gekeken wordt.
14. Het ondergrondse deel moet zijn voorzien van een kabel invoergat waarvan de onderkant zich 500 mm onder het maaiveldniveau bevindt met de afmeting 150x50 mm (+/- 20%) (inclusief manchets vastgelegd in de norm NEN-EN 40), **zoals geldig drie maanden voor de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving;**
15. Het grondstuk van de lichtmast dient via het inspectieluik, tot 10 cm boven het maaiveld, gevuld te worden met scherp zand.

16. Alle bedrading en bekabeling in de lichtmast zo aanbrengen dat het op de bedrading aanwezige druiptwater nooit op de aansluitklemmen van het aansluitblok kan komen.
17. De hoogte van een lichtmast bedraagt 6, 8 of 10 meter.
18. De stijpkabel in de mast: heeft een lengte die gelijk is aan de mastlengte, afmeting van 3 x 1,0 - 1,5 mm², en is een QWPK H070BQ-F kabel **of een H07RN-F-3x1,5 kabel**.
19. Eventuele bebording wordt deugdelijk bevestigd aan de masten met behulp van roestvast materiaal, inclusief een (rubber) isolatiestrip tussen RVS en aluminium.
20. Alle masten worden uitgevoerd met een in- en uitwendige grondstukbeschermer en maaiveldbeschermer.
21. Alle masten worden voorzien van een correcte nummersticker. De sticker is Uv-bestendig. Nummers moeten horizontaal en aaneengesloten geplakt worden op een hoogte van circa 2,00 meter, aan de straatzijde, evenwijdig met de as van de weg.
22. Materiaal moet voldoen aan: EN-AW-6060T66;
23. Aluminium lichtmasten dienen gefabriceerd te zijn van aluminium in de legering 6030. Verbindingsmiddelen mogen geen elektrolytische corrosie veroorzaken.
24. Masten dienen een goede cirkelvormige doorsnede te bezitten met een maximale afwijking van 1,5%. De overgangen mogen geen insnoeringen noch uitstulpingen vertonen, terwijl het gebruik maken van verschillende coniciteiten per mast niet toelaatbaar is. In de conische delen mogen geen horizontale lasnaden voorkomen.

Armaturen

Materiaal

01. De armatuur is een kofferarmatuur die enkel naar beneden schijnt (geschikt voor opzet en opschuif).
02. Armaturen moeten zijn voorzien van een CE-markering of label. Dit label dient zichtbaar aan de binnenkant van het armatuur te zijn aangebracht.
03. De armatuur is voorzien van ledverlichting.
04. Er zijn standaard armaturen toegepast, welke algemeen verkrijgbaar zijn en niet zijn samengesteld vanuit verschillende elementen.
05. Het moet mogelijk zijn om de driver en de LED module te vervangen.
06. Lichtbehoud (100.000 L90 F10 Tq25°C):
 - Het armatuur moet een verwachte levensduur te hebben van minimaal 100.000 uur, dit staat gelijk aan ca. 24 jaar (4028 branduren per jaar);
 - Het uitvalspercentage van de armaturen mag maximaal 10% bedragen (F10). Deze F-waarde betekent dat 90% van de armaturen aan de aangegeven L-waarde en levensduur voldoen;
 - Het armatuur moet uitgerust worden met CLO functie en dimregime Indal 3A;
07. Het schokbestendigheidsniveau moet minimaal IK08 te bedragen;
08. De montagediameter van het armatuur is 60mm (opzet en opschuif) met instelbare tilthoek;
09. Alle armaturen worden gebruiksklaar zonder losse onderdelen geleverd;
10. Power factor mag niet minder zijn dan 0,90 wanneer het armatuur op 100% brandt.
Bij 50% dimmen mag de powerfactor niet lager zijn dan 0,80;
11. Het armatuur moet geschikt zijn voor wisselspanning 220-240 V;
12. Alle toegepaste armaturen dienen eenvoudig uit te breiden te zijn met extra functionaliteiten zoals camera's/sensoren/communicatiesystemen. Hiervoor met het armatuur toegepast worden met een Zhaga connector **aan de bovenkant** die ZD4i-gecertificeerd is en een system ready driver. De Zhaga connector book 18 moet fabriek klaar geprogrammeerd worden. Voor kofferarmaturen geldt dat er minimaal (1) optie is voor uitbreiding van extra functionaliteiten (aan de bovenkant van het armatuur). Het armatuur moet dusdanig ingeregeld zijn dat er op een later moment een sensor o.i.d. kan worden gekoppeld zonder aanpassingen aan het armatuur (maken van gaten voor connectoren o.i.d.). Dit houdt dus ook in dat de

driver de sensor direct moet herkennen en laat functioneren. Het armatuur moet de mogelijkheid bieden om eventueel een 2e Zhaga connector aan de onderkant toe te passen;

13. Het armatuur moet, middels een overspanningsbeveiliging (10kV), beveiligd te zijn tegen piekspanningen conform IEEE & ANSI C62.41.2;
14. Armatuur moet voldoen aan de meest actuele versie van EN60598, EN62471, EN62493, EN55015, EN61000-3-2, EN61547 zoals geldig drie maanden voor de uiterste datum voor het indienen van de inschrijving;
15. Kleur armatuur AKZO 150 of RAL9007 of AKZO 900.
16. Armatuur moet achteraf uit te rusten zijn met louvres/lamellen aan de achterzijde zodat het licht naar voren en achteren kan worden beperkt.
17. Armaturen zijn compatibel met een verlichtingsmanagementsysteem, met dimstanden. Voor dimstanden geldt:
 - Start – 21:00 => 90%
 - 21:00 – 24:00 => 60%
 - 24:00 – 6:00 => 40%
 - 6:00 – einde uur => 90%
18. Armaturen zijn evenwijdig met het wegdek geplaatst.
19. Aangepaste materialen in winkelstraten, de Stichtse Lustwarande, Tuindorp Maarn, oude dorp van Amerongen en Kerkplein Driebergen-Rijssenburg.

Grootschalige vervanging en onderhoud (schades en storingen)

LMS

01. Meldingen moeten door de Opdrachtgever en de Aannemer in het lichtmanagement systeem (LMS) kunnen worden gezet.
02. Alle arealdata moet zichtbaar zijn in het systeem, dit moet grafisch door middel van een kaart weergegeven worden.
03. Op de kaart moeten de lichtmastnummer zichtbaar zijn;
04. De volgende meldingen moeten in het systeem gezet kunnen worden:
 - a. Lamp brand niet;
 - b. Lamp knippert;
 - c. Hele straat of wijk brand niet;
 - d. Mast staat scheef;
 - e. Mast is aangereden;
 - f. Armatuur defect.
05. De meldingen moeten door de Opdrachtgever en Aannemer direct kunnen worden afgelezen;
06. De Aannemer moet elke melding na gereedkomen kunnen afmelden via het "onderhoudssysteem".
07. De gereedmelding moet direct zichtbaar zijn voor de Opdrachtgever.
08. De doorlooptijden van alle meldingen en storingen moeten inzichtelijk zijn voor de Opdrachtgever.
09. Er moet een klus aangemaakt kunnen worden in het "onderhoudssysteem".
10. De Opdrachtgever moet in ieder geval kunnen beschikken over 4 accounts om in het "onderhoudssysteem" te kunnen melden of de doorlooptijden te kunnen zien.
11. Na einde contractperiode dienen de gegevens uit het "onderhoudssysteem" middels een Excel lijst ter beschikking worden gesteld aan de Opdrachtgever.
12. Het systeem moet web-based zijn en 24/7 beschikbaar om meldingen te kunnen doen en statussen te kunnen aflezen.

13. Statussen zijn: doorgezet naar monteur, in uitvoering, doorgezet naar netbeheerder, opgelost, materiaal besteld, foute melding, opgelost door netbeheerder.
14. De geplande reparatiedatum moet weergegeven worden in het systeem (zodat Opdrachtgever vragen van burgers kan beantwoorden).
15. Het systeem moet een uptime hebben van 99,9%.
16. De server van het systeem moet gehost worden binnen Nederland.
17. De website dient een veiligheid te hebben van 80% te testen op www.Internet.nl en minimaal te voldoen aan IPv6, DNSSEC.
18. Er dient per periode (bijvoorbeeld week of maand) een rapportage uit het systeem te halen te zijn t.a.v. behalen doorlooptijden (op tijd of te laat) en openstaande meldingen.

Onderhoud (schades en storingen)

01. Bij lampvervanging moet de lamp 1 op 1 vervangen worden door een lamp met dezelfde eigenschappen, in LMS staat welke lamp nu gebruikt wordt.
02. Bij vervanging van de VSA moet de VSA 1 op 1 vervangen worden door een VSA met dezelfde eigenschappen..
03. Bij armatuurvervanging dient het nieuw te plaatsen armatuur te voldoen aan de eisen gesteld in het hoofdstuk 'Armaturen'.
04. Bij mastvervanging dient de nieuw te plaatsen mast te voldoen aan de eisen gesteld in het hoofdstuk 'lichtmasten'.
05. Indien er borden aan de te vervangen lichtmast zitten moeten deze worden overgezet naar de nieuwe mast;
06. Bij schade aan een mast moet de mast vervangen worden op dezelfde locatie door een mast met dezelfde hoogte en eventuele uithouderlengte.
07. Bij schade aan het armatuur moet het armatuur worden vervangen door een armatuur met dezelfde lichttechnische specificaties indien eenzelfde armatuur niet meer te verkrijgen is.
08. Bij storingen met sox lampen het hele armatuur vervangen door een LED armatuur. Armatuur moet voldoen aan de eisen gesteld in het hoofdstuk 'Armaturen'.
09. Bij meldingen van meerder lampstoringen moet de Aannemer zo snel mogelijk, uiterlijk de volgende dag nadat de melding bij de opdrachtnemer is binnen gekomen, de spanning meten in één van de masten waar een storing is. Als blijkt dat dit een netwerkstoring is moet deze direct doorgezet worden naar de netbeheerder (Stedin).
10. Op 5% van de masten zijn (verkeers)borden en straatnaamborden bevestig die gedemonteerd en gemonteerd moeten worden als onderdeel van de werkzaamheden.

Schadeafhandeling

01. Bij schade door aanrijding dienen de volgende stukken, per schadegeval, door de Aannemer te worden aangeleverd aan de NODR:
 - a. Minimaal 3 digitale foto's bestaande uit één overzichtsfoto, één detailfoto van de schade en één foto van het object waarbij de schade zichtbaar is. Daarnaast kunnen aanvullende foto's verstrekt worden van bijvoorbeeld sporen, woonadressen en/of andere relevante gegevens;
 - b. Exacte locatie van de lichtmast, straatnaam en het lichtmastnummer;
 - c. Mogelijke oorzaak en, indien de veroorzaker bekend is, gegevens van deze veroorzaker;
 - d. Vermelden of er getuigen zijn en door wie de schade is geconstateerd;

- e. Vermelden of politie aanwezig is geweest en of zij een registratie hebben opgemaakt;
 - f. Een raming van alle kosten voor het herstel, inclusief de kosten voor het opnemen van de schade en het veiligstellen van de situatie en, indien van toepassing, de kosten voor het plaatsen van een tijdelijke mast.
02. De bevestiging van de melding van NODR aan de Aannemer dient binnen 24 uur bij de Opdrachtgever aangeleverd zijn.
- Indien de Aannemer niet tijdig meldt, blijven de totale kosten voor herstel voor de Aannemer.
03. Ter informatie de NODR draagt zorg voor de verdere afwikkeling van de schadeclaim, inclusief dossiervorming, buurtonderzoek, politieaangifte, aansprakelijkstelling, bepaling schadeomvang, claimen, invordering en afdracht. Zie <https://www.nodr.nl/schadeverhaal> voor meer informatie.