



AVOV 2022

algemene voorwaarden openbare verlichting

voorwaarden aan het ontwerp, realisatie en beheer van de openbare verlichtingsinstallaties
binnen de gemeente Alkmaar en gemeente Dijk en Waard

Gezamenlijke uitgave van:



Inhoud	
AVOV 2022.....	1
Inleiding.....	4
Termen en definities.....	5
Ontwerputgangspunten	6
Licht.....	7
Lichtpunt locaties (plaats van de mast)	7
OVL-Installatie	8
AC.....	8
Netconfiguratie AC	8
Hoofd- en aansluitkabels AC	10
Buitenopstellingskasten AC	11
DC.....	11
Netconfiguratie DC	11
Kabels DC.....	11
Plaatsbepaling grondkabels	12
Plaatsbepaling kabelbuizen.....	13
Overige uitgangspunten.....	14
Objectnummers.....	14
Documentatie	14
Aan te leveren documentatie	14
Installatietekening.....	15
Uitvoeringseisen.....	16
Eisen aan de aannemer	16
Eisen aan de uitvoering.....	16
Aansluitkast (standaard)	17
Informatieoverdracht.....	18
Huidige situatie.....	18
Revisie	18
Rapportages.....	18
Principe tekeningen	19
Veilige bedrijfsvoering elektrische installatie (NEN3140).....	19
Objectnummers.....	19
Werkvoorschrift.....	20
Overdracht naar beheer	21
Schouwen en opleveren	21
Revisietekeningen	21

Object Beheer Systeem (Techview)	21
Definitieve overdracht	21
Randvoorwaarden	22
Uitgesloten	22
Onder voorwaarden	22
Toezichtcamera's	22
Algemeen	22
Plaatsing camera	22
Elektrische aansluiting	23
Reclameborden	23
Algemeen	23
Plaatsing reclameborden	23
Elektrische aansluiting	23
Bushaltes	24
Elektrische aansluiting	24
Verkeers- en straatnaamborden	24
Plaatsing van bebording	25
Bijlagenoverzicht	26
Bijlage 1a Standaard lichtmasten en armaturen Alkmaar	27
Bijlage 1b Standaard materialen Dijk en Waard	28
Bijlage 2a Principe tekeningen plaatsing lichtmasten	29
Bijlage 2b Principe tekeningen aansluitkabels, aansluitkast en buitenkast	30
Bijlage 3 IBOV tekenwijze	31
Bijlage 4 Meetrapport aardverspreidingsweerstand	32
Bijlage 5 Meetrapport Isolatiweerstand	33
Bijlage 6 Meetrapport elektrische stroom	34
Bijlage 7 Oplever- en inbedrijfstellingrapport	35
Bijlage 8 Informatiekaart Montagepersoneel	36
Bijlage 9 Informatiekaart Werkverantwoordelijke	37
Bijlage 10 Overnameprotocol OVL	38

Inleiding

Langs wegen, op pleinen en talloze andere plaatsen binnen de gemeente is openbare verlichting aanwezig. Aan het ontwerpen, werken aan en gebruiken van de openbare verlichtingsinstallaties zijn bepaalde eisen gesteld welke gevolgd dienen te worden om te komen tot een beheersbare situatie.

Binnen de gemeente Alkmaar wordt het beheer en onderhoud van de openbare verlichting ondergebracht bij Stadswerk072, die de uitvoering doormiddel van een onderhoudscontract uitbesteed aan aannemers.

Binnen de gemeente Dijk en Waard wordt het beheer en onderhoud van de openbare verlichting in eigen beheer gedaan. En een deel van de het onderhoud is doormiddel van een onderhoudscontract uitbesteed aan aannemers.

De AVOV is opgedeeld in vier delen:

- Ontwerputgangspunten,
- Uitvoeringseisen,
- Randvoorwaarden,
- Oplevering.

De ontwerputgangspunten zijn van toepassing daar waar ontwerpen worden gemaakt binnen de discipline openbare verlichting, heeft de aannemer een ontwerpverplichting dan dient dit document deel uit te maken van de overeenkomst (het bestek). Het bestek dient dan opgesteld te zijn aan de hand van de "moeder bestekken" van de betreffende gemeente.

De uitvoeringseisen zijn van toepassing op de aannemer welke de werkzaamheden verricht, in dit document staan de eisen gesteld aan de (onder-)aannemer en eisen aan de uitvoering van werkzaamheden.

De randvoorwaarden zijn van toepassing op derden en zaken welke aanraking hebben met de openbare verlichtingsinstallaties, zoals voorwaarden voor het installeren van camera's en verlichte reclame borden.

De oplevering is van toepassing voor het overdragen van nieuwe of gewijzigde installaties naar de betreffende beheerder.

Mocht u nog vragen hebben naar aanleiding van dit document, dan kunt u deze richten aan de beheerder:

Van Stadswerk072, taakveld installaties

Telefoon: 14 072

E-mail: BBles@stadswerk072.nl of MKoster@stadswerk072.nl

Bezoekadres: Herculesstraat 71, 1812 PE, Alkmaar

Van de gemeente Dijk en Waard

Telefoon: 072 575 55 55

E-mail: b.grippeling@dijkenwaard.nl of e.kuit@dijkenwaard.nl

Bezoekadres: Parelhof 1, 1704 EZ Heerhugowaard

De lezer van dit document wordt geacht enige kennis te hebben genomen van de discipline openbare verlichting.

Termen en definities

Binnen dit document worden een aantal specifieke termen gebruikt – voor niet herleidbare termen wordt verwezen naar de vakliteratuur (uitgaven van de NSVV, NEN e.d.).

OVL-installatie: installatie in eigendom en beheer van de gemeentes bestaande uit hoofdkabels en aansluitkabels t.b.v. het transport van elektrische energie primair bedoelt voor de discipline openbare verlichting.

Buitenopstellingskast: schakelkast waarin is opgenomen één of meerdere schakel- en verdeelinrichting(en) en een energieaansluiting van de netbeheerder (Liander).

Beheerder: De persoon welke verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud van de openbare verlichting van binnen de betreffende gemeente.

De standaard: de standaard RAW bepalingen uitgegeven door CROW.

Raamcontractant: betreft de aannemer welke het reguleer beheer en onderhoud uitvoert, deze heeft een onderhoudscontract voor objecten welke deel uitmaken van de openbare verlichting.

Ontwerpuitingangspunten

Voordat een ontwerp gerealiseerd wordt dient deze ten alle tijden getoetst en goedgekeurd te worden door de beheerder.

Actuele areaalgegevens (locaties masten, type armaturen e.d. maar ook de OVL-installatie) zijn op te vragen bij de beheerder. De areaalgegevens worden opgeslagen in een beheersysteem, na overleg met de beheerder is het mogelijk om voor de ontwerpende partij toegang te krijgen tot deze gegevens.

De ontwerper dient zich te committeren aan de inhoud van dit document, voor de start van een nieuw ontwerp dient altijd een (kort) overleg met de beheerder gehouden te worden.

De gemeente hanteert standaard materialisatie omtrent buitenopstellingskasten, lichtmasten, verlichtingsarmaturen enz. (beleidsmatig vastgelegd) – er dient ontworpen te worden met deze producten. De geldende moederbestek/onderhoudsbestek geeft een goed beeld van de gebruikte materialen en wijze van installeren. Enkel na overleg met de beheerder kan hier van af worden geweken.

Zie Bijlage 1a Standaard lichtmasten en armaturen Alkmaar. De fingerende uitgave is bepalend voor de keuze van de toe te passen materialen, welke terug te vinden is in de HIOR.

Zie Bijlage 1b voor de standaard materialen binnen de gemeente Dijk en Waard. De fingerende uitgave is bepalend voor de keuze van de toe te passen materialen.

Op de OVL-installatie mogen alleen lichtpunten aangesloten worden welke deel uit maken van de Openbare Verlichting, in overleg en met toestemming van de beheerder kan hierop een uitzondering gemaakt worden voor:

- Camera's t.b.v. toezicht op openbare orde (dit is alleen van toepassing binnen de gemeente Alkmaar),
- Verlichte reclameborden,
- Verlichting in wachtruimtes openbaar vervoer (ABRI's),
- Aanlichten van monumentale panden en gemeentelijke kunstuitingen

Licht

Bij reconstructie van bestaande wegen dient de openbare verlichting - licht technisch (hoeveelheid licht & licht kleur) aan te sluiten op de bestaande openbare verlichting. Tussen de bestaande en nieuw te ontwerpen verlichting mag niet meer dan 1 klasse verschil zijn. Indien het verschil groter is dan 1 klasse dient dit direct gemeld te worden aan de desbetreffende opdrachtgever of beheerder.

De verlichtingsklasse dient gekozen te worden conform NPR13201 (NSVV), de keuzen om te komen tot een verlichtingsklasse dienen te worden vastgelegd in een ontwerpmemo of notitie. Ter onderbouwing van deze ontwerpmemo of notitie dienen de verlichtingberekeningen en stippenplan ter toetsing en goedkeuring te worden aangeboden.¹

Eisen ten aanzien van het aanleveren van verlichtingsberekeningen:

- Totaal overzicht
- Positieschema armaturen
- Isolux waarden ingekleurd maar ook een opgave in waarde. Bij de weergave in onechte kleuren dient één van de isolux lijnen de volgende te zijn: gemiddelde verlichtingssterkte behorend bij de geselecteerde klasse * de gelijkmatigheid (bijvoorbeeld: voor P5 is dat $3 \text{ lux} * 0,2 = 0,6 \text{ lux}$).

Nieuwe lichtontwerpen dienen te zijn uitgevoerd met LED lichtbronnen.

In Alkmaar dient de algemene kleurtemperatuur 3000 Kelvin (K) te zijn, de stadskern 2700K en de grachten 2200K. In Dijk en Waard dienen de volgende kleurtemperaturen gebruikt te worden: 3000K in de kern Heerhugowaard, 4000K in de kernen Broek op Langedijk, Koedijk, Noord-Scharwoude, Oudkarspel, Sint Pancras en Zuid-Scharwoude. Voor verlichting in oude dorpskernen, hoofdwegen en natuur gebieden dient er met de beheerder afgestemd te worden.

De branduren van de toe te passen LED lichtbronnen dienen minimaal 100.000 uur te halen.

De kleurweergave index (Ra) dient ≥ 80 te zijn.

De terugval factor dient tussen de 0,85 en 1,0 zitten. In Dijk en Waard dient bij het ontwerpen voor een renovatiewijk (herinrichting) een terugval factor van 1 gehanteerd te worden.

In Dijk en Waard dient voor de gemiddelde verlichtingssterkte de onderkant van de norm gehanteerd te worden. Voor bijvoorbeeld P5 moet de gemiddelde verlichtingssterkte net boven de 3lux liggen.

Lichtpunt locaties (plaats van de mast)

De plaats van het lichtpunt (het armatuur) hangt samen met de plaats van de lichtmast, de ontwerper dient dus rekening te houden met alle disciplines in de buitenruimte m.b.t. de plaats van de lichtmasten. Belangrijke disciplines zijn o.a. verkeerskundige, groen en opstelplaatsen containers.

Bij het maken van een lichtontwerp dient rekening gehouden te worden met de z.g.n. overhang (uithouderlengte minus afstand lichtmast t.o.v. de weg). Bij het bepalen van de overhang dienen de onderstaande uitgangspunten aangehouden te worden.

¹ Is wel afhankelijk van de gekozen contract vorm

- Bij plaatsing lichtmast in trottoir: Voorzijde op 0,3 m achter de trottoirband².
- Bij plaatsing lichtmast in buiten berm: Voorzijde op 1,0 m uit de wegkant.
- Bij plaatsing lichtmast in straatwerk waarbij geen verhoogde band aanwezig is: Voorzijde lichtmast op 0,6 m uit de rijstrook.

De toepasbare uithouderlengtes zijn gereguleerd en tevens op te vragen bij de beheerder.

Bij plaatsing voor huizen moeten de masten geplaatst worden op de erfafscheiding van de huizen. Afwijkingen dienen overlegd te worden met de beheerder.

Bij kruisingen dient rechts na de bocht een mast geplaatst worden. Afwijkingen dienen overlegd te worden met de beheerder.

Bij "T" kruisingen moet er een mast geplaatst te worden op de "kop" van de kruising. Afwijkingen dienen overlegd te worden met de beheerder.

Bij plaatsing op de koppen van parkeervakken moeten de masten geplaatst worden op de scheiding van twee parkeerplaatsen.

Bij langsparkeervakken dient rekening gehouden te worden met het in en uit stappen van personen. De lichtpunten kunnen hier dus alleen geplaatst worden op de scheidingslijnen van de parkeervakken.

Bij achterpaden wordt er bij voorkeur in de stoep vóór het achterpad een mast geplaatst, dit is alleen van toepassing binnen de gemeente Dijk en Waard. Bij beide gemeentes worden achterpaden zelf niet verlicht door openbare verlichting.

Er dient rekening gehouden te worden met de benodigde manoeuvreerruimte (draaicirkel) van in ieder geval de stadsbussen en vuilniswagens.

De wegen welke bereden worden door de stadsbussen zijn op te vragen bij Connexxion.

De routes welke gereden worden, met de daarbij behorende opstelplaatsen, door de vuilniswagens zijn op te vragen bij de gemeentes.

Voor overige plaatsbepalingen wordt verwezen naar "Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom" (ASVV 2021, uitgave van het CROW).

OVL-Installatie

Binnen de gemeente Alkmaar en Dijk en Waard is het toegestaan om buiten een AC installatie ook een DC installatie te ontwerpen/aan te leggen. Echter dient dit afgestemd te worden met de beheerder van de gemeente.

AC

Netconfiguratie AC

Een OVL-installatie dient te bestaan uit hoofdkabels en aansluitkabels, aan de hoofdkabels dienen de aansluitkabels aangesloten te worden, aan de aansluitkabels dienen de lichtpunten aangesloten te worden.

Alle lichtpunten dienen aangesloten te worden doormiddel van een eigen aftakking op de hoofdkabel, het aansluiten van lichtpunten d.m.v. het in/uit principe is in Alkmaar niet toegestaan. In uitzonderlijke gevallen mag het in overleg met de beheerder. In Dijk en Waard mag tot en met 3 masten het in/uit principe gehanteerd worden, deze aftakkabel mag hierbij

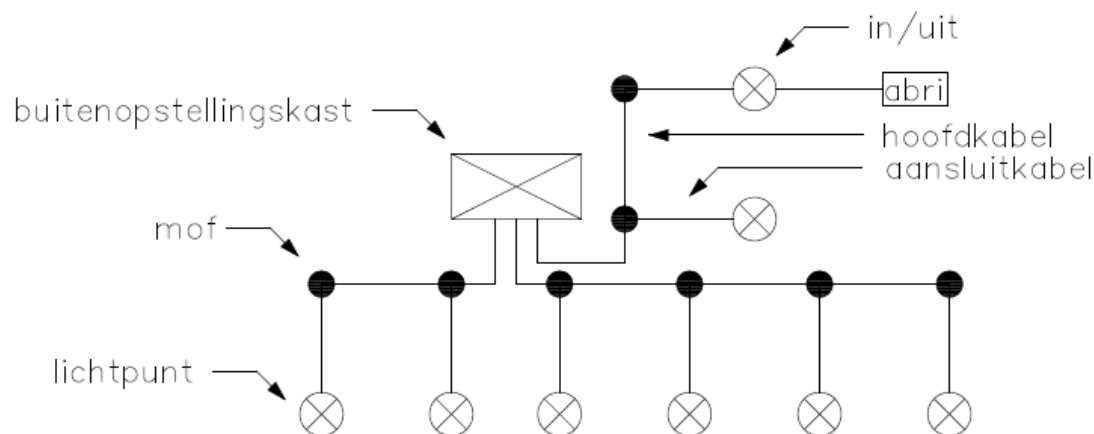
² Bij plaatsing in het trottoir dient een vrije doorgang van 0,9 m beschikbaar te blijven.

niet langer zijn dan 90m. Het aansluiten van een lichtpunt in een wachtruimte (ABRI) moet in beide gemeentes aangesloten worden volgens het in/uit principe uit de dichtstbijzijnde mast.

Een OVL-installatie dient als “ster” te zijn ontworpen (een ring of vermaast is niet toegestaan).

In de figuur hieronder is een schematische weergave van de definitie “OVL-installatie” incl. de benamingen van de elementen.

Op de eindgroepen zijn lichtpunten aangesloten m.b.v. aansluitkabels.



Figuur 1: Schematische weergave van een OVL-net incl. de benamingen van de elementen

Er mogen geen “vreemde spanningen” worden gebracht in kasten en masten / de mogelijkheid op terugvoeding dient altijd uitgesloten te blijven.

Er mogen geen onder- of tussenverdeler’ s ontworpen worden op een hoofdkabel / eindgroep.

Netscheidingspaaltjes e.d. zijn niet toegestaan.

De hoofdkabels dienen als een 1-fase net ontworpen te worden.

De niet in gebruik zijnde aders in de kabel(s) zijn voor overige toepassingen, het gebruik van 3-fase en nul op een hoofdkabel is niet toegestaan.

In Alkmaar mag op één hoofdkabel in totaal maximaal c.a. 2000 Watt aan licht vermogen aangesloten worden, de installatieautomaat in de schakel- en verdeelinrichting met 16A B-karakteristiek mag bij het inschakelen (en in normaal bedrijf) van de verlichting niet aangesproken worden.

In Dijk en Waard mogen op één hoofdkabel maximaal 30 armaturen aangesloten worden, de zekering in de schakel- en verdeelinrichting van 10A mag bij het inschakelen (en in normaal bedrijf) van de verlichting niet aangesproken worden.

Er mag maximaal één hoofdkabel per eindgroep aangesloten worden.

Hoofd- en aansluitkabels AC

Alle nieuw te ontwerpen OVL-kabels dienen voorzien te zijn van een aardscherm / metalen omvlechting.

Het aardscherm dient gebruikt te worden als beschermingsleiding (aarde). Dit geldt ook voor niet in de grond gelegde kabels (z.g.n. stijgleidingen).

Nieuw te ontwerpen hoofdkabels en aansluitkabels voor de AC OVL installatie dienen 4 aders te hebben. Aderkleuren bruin, zwart, grijs en blauw. Op verzoek van de beheerder kan ook een 5 aderige kabel gebruikt moeten worden. Aderkleuren bruin, zwart, grijs, zwart-wit en blauw.

In de bestaande situatie kunnen OVL-kabels 3, 4 of 5 aders hebben, bij een uitbreiding of aanpassing op een bestaand OLV-installatie dient het aantal aders in de kabel niet te wijzigen. Raadpleeg de beheerder voor meer informatie.

Nieuw te ontwerpen hoofdkabels dienen een aderdiameter te hebben van 10mm².

Nieuw te ontwerpen aansluitkabels dienen een aderdiameter te hebben van 2,5mm².

Bij nieuw te ontwerpen groep dient hoofdkabel met laatste aansluitkabel (in totaal) een lengte te hebben van ca. 480 meter.

Hoofdkabels langer dan 200m dienen aan het eind van deze kabel voorzien te zijn van een aarding met een weerstandswaarde <1,5Ohm.

Bij het ontwerpen van de hoofdkabel dient rekening gehouden te worden met de werkelijke lengte + 3% 'slingerverlies' + overlengte van 4 meter bij de kast.

De hoofdkabel mag langer zijn indien deze m.b.v. computersoftware wordt doorgerekend, waarbij geldt: maximaal spanningsverlies van 5%, grondtemperatuur 25 C°, beveiligingstoestel B-16A (Alkmaar) of zekering 10A (Dijk en Waard), stelsel TT indien niet nader aangegeven door netbeheerder, installatieaarde 1,5 ohm.

Een nieuw te ontwerpen groep dient (in totaal) een lengte te hebben van ≤ 350 meter indien het een DALI configuratie betreft.

Er mogen alleen aansluitkabels worden afgetakt van de hoofdkabel.

Aansluitkabels dienen hetzelfde aantal aders te hebben als de hoofdkabels waarvan afgetakt wordt.

In de bestaande situatie kunnen aansluitkabels 3, 4 of 5 aders hebben, bij een uitbreiding of aanpassing op een bestaand kabelnet dient het aantal aders in de kabel niet te wijzigen. Raadpleeg de beheerder voor meer informatie.

In Alkmaar mag een aansluitkabel (in totaal) niet langer zijn dan 25 meter.

In Heerhugowaard mag een aansluitkabel (in totaal) niet langer zijn dan 90 meter.

Bij het ontwerpen van de aansluitkabel dient rekening gehouden te worden met de werkelijke lengte + 3% 'slingerverlies' + overlengte van 5 meter bij de mast (opgebouwd uit 1 meter bij de aftakmof en 4 meter bij het lichtpunt).

Wandarmaturen en uithouders welke deel uit maken van de openbare verlichting dienen aangesloten te zijn op de OVL-installatie van de gemeente.

Voeding vanuit een bouwwerk is niet toegestaan.

De kleur van de buitenmantel dient grijs met groene strepen te zijn.

Kabeltype “EO-YMeKaszh OV”.

Buitenopstellingskasten AC

De inhoud en uitvoering van de buitenopstellingskast dient niet te worden ontworpen, de gemeente hanteert haar eigen ontwerp (zie uitvoeringseisen). De schakel- en verdeelinrichting welke in de buitenopstellingskast wordt geplaatst wordt toegeleverd door de beheerder.

Bij het ontwerpen van een volledig nieuw OVL-net kan worden uitgegaan van maximaal 9 beschikbare eindgroepen.

Bij het ontwerpen van een nieuw OVL-net dient zo veel als mogelijk gebuikt te worden gemaakt van bestaande schakel- en verdeelinrichtingen. Er bestaat een kans dat in bestaande schakel- en verdeelinrichtingen nog ‘reserve groepen’ aanwezig zijn. Neem contact op met de beheerder voor meer informatie.

Binnen de gemeentes zijn op enkele plaatsen nog “oude” (9-richtingen) buitenopstellingskasten aanwezig, in deze “oude” verdeelkasten mogen geen nieuwe hoofdkabels worden aangesloten.

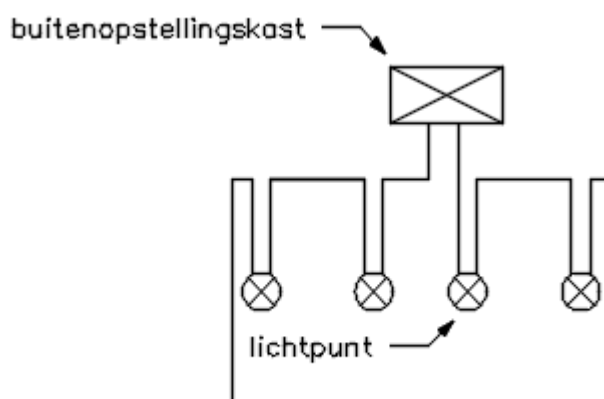
De locatie van een nieuw te plaatsen buitenopstellingskast dient te worden vastgesteld in overleg met de beheerder.

DC

Netconfiguratie DC

Een OVL-net dient te bestaan uit een type kabel die in een ring door middel van het in/uit principe van de kast naar de masten en weer terug naar de kast aangebracht wordt.

Alle lichtpunten dienen aangesloten te worden doormiddel van het in / uit principe. Het aanbrengen van aftakkingen is niet toegestaan.



Figuur 2: Schematische weergave van een DC OVL-net incl. de benamingen van de elementen

De exacte netconfiguratie moet afgestemd worden met de beheerder.

Kabels DC

Alle nieuw te ontwerpen OVL-kabels dienen voorzien te zijn van een aardscherm / metalen omvlechting.

Het aardscherm dient gebruikt te worden als beschermingsleiding van de lichtmasten (aarde). Dit geldt ook voor niet in de grond gelegde kabels (z.g.n. stijgleidingen).

Alle nieuw te ontwerpen hoofdkabels en aansluitkabels voor de DC OVL installatie dienen 4 aders te hebben.

Aderkleuren Rood (+350 VDC), Blauw (0 VDC), Wit (- 350 VDC) en Groen/Geel (schone/elektrische aarde).

DC kabels dienen een aderdiameter te hebben van 2,5 mm² (bij nieuw aan te leggen installatie) of 4 mm² (bij ombouw van bestaande AC installatie). De aderdiameter altijd in overleg met de beheerder.

Een nieuw te ontwerpen 2,5 mm² kabel mag (in totaal) een lengte te hebben van maximaal 3800 mtr. Voor 4 mm² is dit korter. De exacte kabellengte moet afgestemd worden met de beheerder.

Bij het ontwerpen dient rekening gehouden te worden met de werkelijke lengte + 3% "slingerverlies" + overlengte van 4m bij de kast en 2x4m (in / uit) bij elke mast.

Er mogen geen aftakkingen gemaakt worden.

De kleur van de buitenmantel dient grijs met zwarte strepen te zijn.

Kabeltype "EO-YMeKaszh OVG 0,6/1kV".

Plaatsbepaling grondkabels

Een nieuwe hoofdkabel in de lengte richting van de weg dient als volgt geprojecteerd te zijn:

1. In het nutstrace op de daartoe bestemde ruimte;
2. Onder een elementverharding (zoals voet- en fietspaden);
3. In een groenstrook (gras).

Onder elementverharding wordt verstaan; stoeptegels, straatstenen, klinkers e.d. – stelconplaten of tegels welke niet eenvoudig weg te nemen zijn vallen buiten de noemer elementverharding.

Wortelzones van bomen en struiken dienen vermeden te worden. Indien de kabel zich toch in wortelzones van bomen en struiken bevindt dan dient de kabel in een Ø 50mm buis gelegd te worden.

Bij het bepalen van de plaats van een mof dient voldoende vrije ruimte gehouden te worden van gasleidingen, ondergrondse energieopslag (vloeistoffen en gassen) en bovengrondse brandstofpompen e.d. Bij het opsporen van een defecte kabelmof wordt gebruik gemaakt van hoge spanningen met kans op vlambogen. De vlamboog mag nooit gevolgschade aanbrengen aan de omgeving. Indien een vlamboog optreedt naast een gasleiding e.d. bestaat kans op explosie.

De mof dient op een logische plaats ontworpen te worden waarbij geldt dat indien er in de gebruiksfase een storing optreedt deze eenvoudig bereikbaar is.

Kabelmoffen mogen niet onder een gesloten verharding (zoals asfalt of beton) ontworpen worden.

OVL-kabels die onder gesloten verharding aangebracht moeten worden dienen in een mantelbuis aangebracht te worden (bijvoorbeeld kruisen van een weg)

De OVL-installatie mag alleen op gronden in bezit van de gemeente zijn geprojecteerd.

Plaatsbepaling kabelbuizen

Het 'schuin' oversteken van een kruispunt m.b.v. een sleufloze techniek is niet toegestaan. De oversteek dient haaks op de weg te geschieden.

Er dienen kabelbuizen ontworpen te worden bij:

- Kruisen van rijbanen,
- Uitritten van percelen,
- Wortelzones van bomen.

In het ontwerp dient rekening gehouden te worden met het gebruik (inc. ruimtebeslag) van sleuf loze technieken bij:

- Gesloten wegverhardingen (het opbreken van bestaande wegen),
- Kruisen van waterwegen,
- Kruisen van (grote) wortelzones van bomen.

De ontwerper dient rekening te houden met het feit dat bestaande asfaltwegen niet opgebroken mogen worden voor het aanbrengen van nieuwe kabelbuizen.

In een kabelbuis mag slechts één discipline aangebracht zijn. Kabels behorende bij een verkeersregelininstallatie dienen een 'eigen' kabelbuis te hebben etc.

Aan beide uiteinden van een kabelbuis dient de kabel in een lus van 1mtr. te liggen.

Kabelbuizen dienen standaard een diameter van $\varnothing 110$ mm te hebben, materiaal dient PVC te zijn, stijfheidsklasse dient SN 8 en in de kleur rood te zijn. Afwijkingen dienen overlegd te worden met de beheerder.

De kabelbuizen moeten voorzien zijn van een trekdraad van voldoende sterkte om een 4x10mm² kabel door te trekken en de uiteinden dienen afgedicht te zijn op een manier dat de afdichting eenvoudig te verwijderen is.

Kabelbuizen altijd werkelijk intekenen waarbij geldt dat deze 1 meter buiten de verharding dienen door te steken.

Bij het ontwerpen van kabelbuizen die waterwegen kruisen en bij het ontwerpen van oplossingen welke sleufloze technieken gebruiken dient altijd (voor-)overleg te zijn met de Beheerder.

Naast het aanbrengen van kabelbuizen is het toegestaan om toe te passen:

- Gestuurde boringen
- Persingen
- Boogzinkers

Na het aanbrengen van de gestuurde boringen dienen de dwarsprofielen te worden aangeleverd.

Overige uitgangspunten

Objectnummers

Informeer bij de beheerder over het toe te kennen objectnummer

De beheerder bepaald door wie de objectstickers geleverd worden. Dit kan de gemeente, de aannemer of een externe partij zijn

Object nummers dienen voorzien te van een UV laminaat.

Kasten:

Iedere voedingskast dient voorzien te zijn van een uniek nummer. Het nummer wordt toegekend door de beheerder.

Objecten (lichtmasten):

Het nummeren van een lichtmast betreft het (opnieuw) aanbrengen van sticker met het lichtmastnummer op de lichtmast.

Alkmaar: Een sticker met lichtmastnummer betreft een gele reflecterende sticker, afmetingen 80 x 50 mm (b x h) met zwarte opdruk:

- lichtmastnummer
- straatnaam

Dijk en Waard: Een sticker met lichtmastnummer betreft een gele reflecterende sticker, afmetingen 100 x 50 mm (b x h) met zwarte opdruk. Bij mast nummers met meer dan 4 posities kan de sticker langer worden:

- lichtmastnummer

Documentatie

Het ontwerp van de openbare verlichtingsinstallatie dient inclusief alle relevante (waar onder lichtontwerp & berekeningen) en traceerbare gegevens in de vorm van een rapportage aangeleverd te worden.

Aan te leveren documentatie

De rapportage dient digitaal te worden aangeleverd.

Alle documentatie dient zowel in PDF als in origineel bestandsformaat aangeleverd te worden. Voor tekeningen dient bestandsformaat DGN, of DWG aangehouden te worden.

Bij een ontwerp dienen de volgende documenten opgenomen te worden:

- Ontwerpmemo of notitie
 - o Ontwerp uitgangspunten
 - o Gesignaleerde en beheerste raakvlakken,
 - o Lichtkwaliteitsklasse (determineertabel NPR13201)
 - o Gehanteerde materialisatie
- Lichtberekeningen
 - o PDF bestanden
 - o Originele bestanden
 - o I-tabellen
 - o R-tabellen (indien speciaal)
- Kabelberekeningen
- Installatietekening

- Maximaal A0 formaat
- PDF bestanden ten behoeve van het toetsen van het ontwerp
- Originele bestanden (voorkeur is DGN of DWG) en in pdf bij het definitief indienen van de installatietekeningen

Installatietekening

Op de installatietekening dienen minimaal de onderstaande details weergegeven te worden:

- Ligging, diameter, materiaal en stijfheidsklasse v.d. kabelbuizen;
- Ligging, diameter, uitvoering en type kabels;
- Nabij de onderhoek de tekst "Alle kabels uitvoeren in EO-YMeKaszh OV" in het geval van AC of "Alle kabels uitvoeren in EO-YMeKaszh OVG" in het geval van DC;
- Plaatst van de lichtpunten incl. lettercombinatie en een verklarende tabel;
- Naam van de richting hoofdkabel(s) t.b.v. de kabelzegel(s);
- De schaal (maximaal 1:500);
- Een noordpijl;
- Wegontwerp (topo/onderlegger);
- Objectnummers;
- Locaties lichtberekeningen;
- Bij een nieuw te plaatsen kast een symbool aardpuls met de tekst <1,5Ohm;
- Bij het eind van de hoofdkabel een symbool aardpuls met de tekst <1,5Ohm;
- De afstand voorzijde lichtmast kant weg.

Hoofdkabels dienen voorzien te zijn van een uniek nummer (1 t/m 9).

De nummering dient uiteindelijk overeen te komen met de beschikbare groepen in de buitenopstellingskast.

De documentatie dient goedgekeurd te zijn door de beheerder voordat er tot uitvoering gegaan mag worden.

Uitvoeringseisen

Werkzaamheden aan de openbare verlichtingsinstallaties mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een aannemer welke minimaal voldoet aan de onderstaande eisen. De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden middels de voorgeschreven technische bepalingen welke deel uitmaken van de overeenkomst.

Eisen aan de aannemer

Er worden eisen gesteld aan de (onder)aannemer welke de werkzaamheden daadwerkelijk uitvoert, deze aannemer dient:

- een erkend installatiebedrijf te zijn,
- minimaal te beschikken over een VCA* certificaat,
- in bezit en op de hoogte te zijn van de NEN 3140,
- ARBO beleid te voeren op basis van de NEN 3140,
- een Werkverantwoordelijke volgens NEN 3140 beschikbaar te stellen,
- in het bezit te zijn van een CKB K-A en K-B2 certificaat en,
- In bezit en op de hoogte te zijn van de Standaard RAW bepalingen 2020.

Bij werkzaamheden aan het net van de netbeheerder dient deze aannemer ook:

- erkent te zijn door de netbeheerder Liander.

Eisen aan de uitvoering

Alle werkzaamheden aan de openbare verlichting dienen uitgevoerd te worden volgens de Standaard RAW Bepalingen 2020 (uitgave van de CROW).

Alle aanvullingen dienen in combinatie met de volledige RAW 2020 gelezen te worden.

Bouwstoffen dienen volgens de opgave van de fabrikant verwerkt te worden in het werk.

Uitvoering van de werkzaamheden dienen conform het geldende (onderhouds)bestek uitgevoerd te worden.

In afwijking op de algemeen aangenomen richtlijnen hanteren de gemeente Alkmaar en Dijk en Waard een luikpositie die moet voldoen aan het volgende: "Doel is om het luik naar de best onderhoudbare richting te plaatsen".

Lichtmasten in de middenberm: de luikpositie in dezelfde richting kiezen. Welke de toe te passen rijrichting is aan de aannemer. Maar dient wel gelijk te zijn voor alle lichtmasten in de middenberm.

Snelheid is ≥ 50 km/uur

- Luik positie moet tegen de rijrichting in.

Snelheid is ≤ 30 km/uur (*op volgorde toe te passen*)

1. Het luik richting de stoep en tegen de rijrichting
2. Het luik richting de stoep
3. Het luik richting het fietspad
4. Het luik richting de weg
5. Het luik richting gras (geen heester of bloemenperken)

Bij onduidelijkheden dan dient de luikpositie afgestemd te worden met de beheerder.

Aansluitkast (standaard)

De enige aansluitkast die gebruikt mag worden is de ELEQ Faget DES296. Dit kastje is aanrakingsveilig, de null wordt ook gescheiden en een in / uit verbinding is eenvoudig los te koppelen.

Het fagetkastje aan de mastrail monteren met twee metaalschroeven (vaak M6x16). Eén schroef verbindt de interne aardrail aan de mastrail (zie foto), de andere vastzetten aan de bovenzijde van het paneel.

Grondkabel 50 cm aanpellen t.b.v. de aardlitze. Aders inkorten en met een lus monteren. Nullader links (blauw), avondader links midden (bruin), nachtader rechts midden (zwart) en de overige ader rechts (grijs). De klemmenstrook van de DES296 zijn uitgevoerd in de kleuren van de aders.

Aardlitze langs kabel terugleiden en in grote lus zonder onderbreking dubbelgevouwen aansluiten op externe aardschroef van het paneel. Het resultaat moet zijn dat bij aanrijding of wegzakken van de grondkabel de aardlitze als laatste wordt losgetrokken.

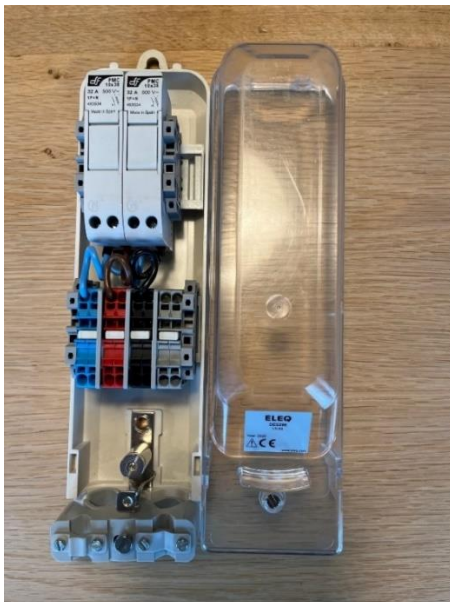
Einde aardlitze voorzien van kabelschoen met M6/M8 oog. Kabelschoen moet van juiste diameter zijn (dubbeltvouden van de aardlitze in de kabelschoen is niet toegestaan).

Grondkabel en armatuursnoer onder en monteren onder aardschroef lichtmast. trekontlasting vastzetten. Aarddraad armatuursnoer met perskabelschoen (pen) onder interne aardschroef.

Bij een in / uit aansluiting dient de inkomende kabel links op de klemmen en de uitgaande kabel rechts op de klemmen gemonteerd worden.

Twee zekeringen van 2 Ampère (38x10) plaatsen en afdekkap goed sluiten.

Sluitschroef mastluis goed invetten met kopervet.



Figuur 3: voorgeschreven aansluitkastje

Aansluitkastjes die voorzien zijn van een ader met continue spanning dienen voorzien te worden van waarschuwingssticker. Model van deze sticker is op te vragen bij de beheerder.

Bij installaties waar het dali signaal via de kabel gaat worden speciale aansluitkastjes gebruikt. Specificatie is op te vragen bij de beheerder.

Informatieoverdracht

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zullen diverse documenten worden opgesteld, aan deze documenten zijn eisen gesteld. Voor aanvang van de werkzaamheden krijgt de opdrachtnemer de benodigde informatie om de werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Na afloop of gedurende het project, met name projecten met een lange doorlooptijd, zal de opdrachtnemer informatie moeten aanleveren voor het beheersysteem. De informatie kan verschillende zijn. Wekelijks zal de opdrachtnemer de verwerkte hoeveelheden, revisie gegevens, revisieschetsen enz. aanleveren.

Huidige situatie

Actuele informatie omtrent de openbare verlichting is in te winnen middels het daartoe ingerichte beheersysteem. De meest actuele informatie van het huidige areaal is op te vragen bij de beheerder van de openbare verlichting. Afhankelijk van de omvang van de opdracht is het mogelijk om toegang te krijgen tot het beheersysteem van de gemeente.

Revisie

Bij kabelwerkzaamheden, het verplaatsen van objecten (masten of kasten e.d.) dient een revisie opgesteld te worden volgens de IBOV tekenwijze (deze is bij de beheerder op te vragen).

In deze tekenwijze staat beschreven hoe de revisie in getekend dient te worden. Met de bij deze tekenwijze bijgeleverde tool/dll kunnen uit de revisie schetsen gegenereerd worden. Deze schetsen moeten verder ingevuld worden tot ze compleet zijn, inclusief maatvoering, en daarna in PDF geprint worden. Met de tool/dll kunnen ook rapportage CSV files gegenereerd worden (3 stuks).

Opgeleverde revisie bestaat uit:

- De totaal revisie in DWG,
- De schetsen in PDF,
- De rapportage bestanden in CSV.

De invulinstructie is aan wijzigingen onderhevig, men dient de meest recente versie op te vragen bij de beheerder.

Meetpunten in de revisieschets dienen te worden vastgelegd middels z.g.n. digitale inmeting met behulp van GPS.

Rapportages

In de bijlage zijn losbladige meetrapporten toegevoegd welke gebruikt kunnen worden tijdens de realisatie en het onderhoud van openbare verlichtingsinstallaties.

De meetrapporten welke beschikbaar worden gesteld zijn:

- Meetrapport aardverspreidingsweerstand (driepuntsmeting m.b.v. hulpelektroden, Bijlage 4);
- Meetrapport isolatieweerstand hoofdkabels (bijlage 5);
- Meetrapport elektrische stroom (per groep per ader, bijlage 6);
- Oplever- en inbedrijfstellingsrapport (bijlage 7);

De aannemer mag ook gebruik maken van haar eigen meetprotocollen – deze dienen inhoudelijk wel overeen te komen met hetgeen beschikbaar gesteld.

Principe tekeningen

Er zijn principe tekeningen opgesteld welke aangehouden dienen te worden bij de werkzaamheden aan nieuwe of bestaande openbare verlichtingsinstallaties.

De onderstaande principe tekeningen voor posities lichtmasten worden beschikbaar gesteld en zijn te vinden in de bijlage 2a:

- Plaatsbepaling lichtmast voor huizen,
- Plaatsbepaling lichtmasten op kruisingen,
- Plaatsbepaling lichtmast (in trottoir en in de berm),
- Plaatsbepaling lichtmast bij parkeervakken,
- Plaatsbepaling lichtmast bij achterpaden,

De onderstaande principe tekeningen voor de configuratie van de kabel, aansluitkasten en buiten kasten worden beschikbaar gesteld en zijn te vinden in de bijlage 2b:

- Standaard verklaring aansluitkabels,
- Aansluitkasten (standaard & DALI)
- Buitenopstelling kasten Alkmaar
- Buitenopstelling kasten Dijk en Waard

Binnenkasten zijn altijd een directie levering.

Veilige bedrijfsvoering elektrische installatie (NEN3140)

De installatieverantwoordelijke van de gemeente heeft twee specifieke informatiekaarten vastgesteld, de informatiekaarten zijn te vinden in de bijlage:

- Informatiekaart Montagepersoneel (zie bijlage 8);
- Informatiekaart Werkverantwoordelijke (zie bijlage 9).

De aannemer is verplicht de informatiekaarten te verspreiden onder het uitvoerende personeel welke werkzaam zijn binnen de gemeentes. De informatiekaarten dienen op de werklocatie aanwezig te zijn.

De informatiekaart Werkverantwoordelijke wordt overhandigd door de installatieverantwoordelijke tijdens het opstellen van de aanwijzing Werkverantwoordelijke. Op de kaart staat in het kort waarvoor de werkverantwoordelijke verantwoordelijk is en hoe hij om dient te gaan met calamiteiten.

De informatiekaart montagepersoneel dient door de aangewezen Werkverantwoordelijke te worden gedistribueerd onder zijn/haar personeel (ook bij inhuur krachten welke e-werkzaamheden uitvoeren).

Objectnummers

Geen sticker met lichtmastnummer aanwezig: het aanbrengen van een sticker met het lichtmastnummer

Een bestaande sticker met lichtmastnummer aanwezig: het opnieuw aanbrengen van een sticker met lichtmastnummer welke wordt geplakt over de bestaande sticker. Als het oude nummer groter is dan boven genoemde afmetingen of dat het oude nummer gedeeltelijk los laat dan dient het oude nummer eerst verwijderd te worden. In overleg met de beheerde kan hier vanaf geweken worden.

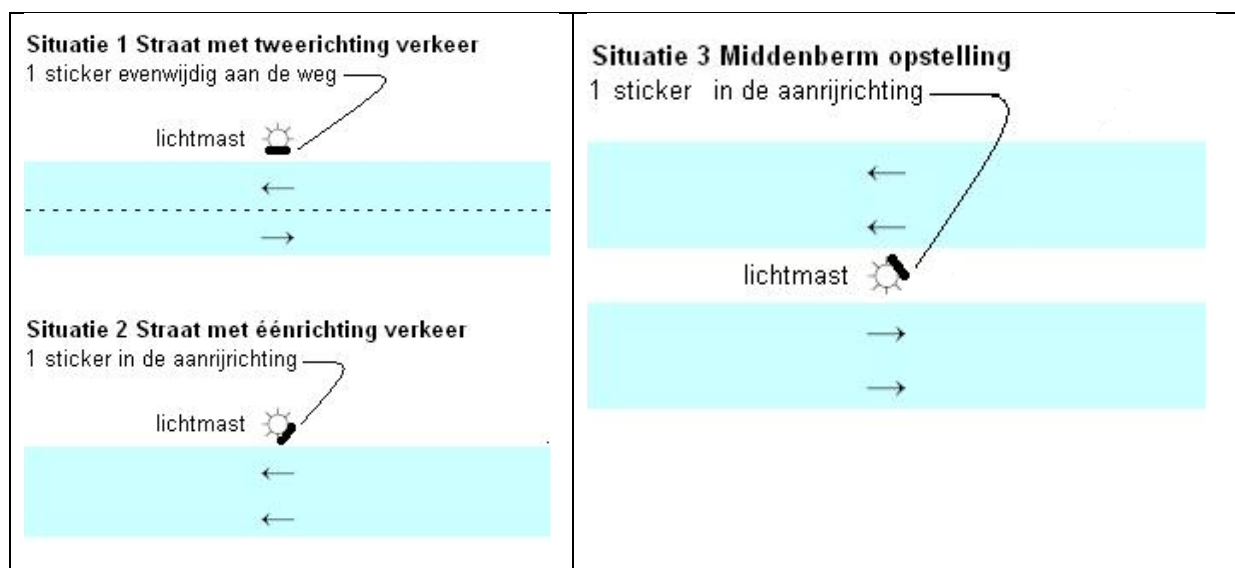
Voor de uitvoering van de werkzaamheden worden door de dienst beschikbaar gesteld:

- overzichtstekeningen waarop zijn aangegeven de locatie(s) van de te nummeren lichtmast(en). Dit kan ook via de mobile versie van het beheersysteem gaan.
- de sticker(s) met lichtmastnummer tenzij anders aangegeven (bijv levering door aannemer)
- UV laminaat tenzij anders aangegeven (bijv levering door aannemer)

Werkvoorschrift

1. Vergewis je ervan dat de straatnaam en het lichtmastnummer van de lichtmast welke je wilt nummeren overeenkomen met;
 - a. de locatie zoals aangegeven op de overzichtstekening
 - b. de tekst op de aan te brengen sticker
2. een sticker met lichtmastnummer mag uitsluitend worden aangebracht bij een buitentemperatuur $\geq 10^{\circ}$ Celsius.
3. plaats lichtmastnummer, zie de voorbeelden in de voorkomende situaties, hieronder.
 - a. bij lichtmasten langs de straat evenwijdig aan de straat op een hoogte van 2,20mtr. onderkant sticker gemeten vanaf het maaiveld (situatie 1).
 - b. Bij een straat met één richting verkeer geldt dat de sticker in de aanrijrichting wordt aangebracht op een hoogte van 2,20 mtr. onderkant sticker gemeten vanaf het maaiveld (situatie 2).
 - c. bij lichtmasten welke in de middenberm zijn geplaatst geldt dat 1 sticker met lichtmastnummer in 1 van de aanrijrichtingen, dienen te worden aangebracht op een hoogte van 2,20 mtr. onderkant sticker gemeten vanaf het maaiveld (situatie 3).
 - d. indien sprake is van een bestaande sticker met lichtmastnummer dient de nieuwe sticker over de bestaande sticker te worden geplakt.
4. het vet en stofvrij maken van de plaats waar de sticker dient te worden aangebracht met een schone poetsdoek met een schoonmaakmiddel
5. het netjes recht aanbrengen van de sticker met het lichtmastnummer (let erop dat er geen "ezelsoren" ontstaan door vuile handen)
6. het vast wrijven van de sticker met een schone poetsdoek
7. hoe te handelen in niet omschreven gevallen? overleg met de beheerder.

Overzicht locaties in de meest voorkomende situaties.



Figuur 4: overzicht meest voorkomende situaties

Overdracht naar beheer

Schouwen en opleveren

Voor de oplevering door de aannemer nodigt de projectleider van de aannemer de beheerder en de installatieverantwoordelijke uit voor de voorschouw van de gerealiseerde installatie.

Aan de hand van het goedgekeurde ontwerp en eventueel naderhand overeengekomen wijzigingen vindt een visuele controle plaats, conform de checklist "Overnameprotocol OVL" (bijlage 10).

Eventuele opmerkingen/aanpassingen worden door de projectleider van de aannemer schriftelijk vastgelegd en opgedragen aan de beheerder.

Nadat eventuele opmerkingen/aanpassingen door de aannemer uitgevoerd zijn, vindt een tweede voor schouw plaats met de beheerder. Dit kan zich herhalen tot de installatie conform opdracht is uitgevoerd.

De werkelijke oplevering moet gedaan worden conform NEN-1010:2020 hoofdstuk 6. De rapportage moet een week voor de definitieve oplevering geleverd worden aan de IV'er van de gemeente.

Bij de overdracht dienen de volgende meetrapporten geleverd te worden:

- Aardingsweerstand van alle aangesloten objecten;
- Beproeversrapport per groep.
- Eerste opleverrapportage conform de NEN1010:2020

Revisietekeningen

Alle revisiewerkzaamheden vallen binnen de projectopdracht.

De revisie dient GPS ingemeten in te worden.

Voorafgaand aan de overdracht dient de digitale revisie conform de vastgestelde standaard ter goedkeuring aan de beheerder te worden voorgelegd. De revisie wordt aangeleverd met een maximale maatafwijking van 30 centimeter.

Conform de WION (Wet Informatie Ondergrondse Netten) moet het digitale archief revisie, na het leggen/verleggen/verwijderen van grondkabel(s) OVL binnen de gestelde tijden worden aangeleverd.

Object Beheer Systeem (Techview)

Alle mutaties dienen in Techview te worden uitgevoerd. De beheerder verzorgt de projecten in TechView welke door de aannemer afgehandeld dienen te worden.

Wijzigingen van de bestaande databasegegevens binnen de werkgrenzen dienen ook gemuteerd te zijn. Het betreft hier verplaatsingen (hergebruik) of verwijdering van lichtmasten.

Definitieve overdracht

Formele overdracht vindt schriftelijk plaats nadat alle bovenstaande beheersproducten naar tevredenheid geleverd en/of uitgevoerd zijn en de beheerder/installatieverantwoordelijke OVL dit met een handtekening bevestigt.

Zolang de genoemde overdracht niet is afgerond blijft de projectleider van de aannemer verantwoordelijk voor de gehele installatie incl. storingswachtendienst.

Randvoorwaarden

Voor specifieke, zoals hieronder genoemd, doeleinden kan de beheerder van de openbare verlichting toestemming geven voor het aanbrengen van objecten aan lichtmasten en de levering van elektrische energie.

Een aantal disciplines komen per definitie niet in aanmerking, andere onder voorwaarden.

Uitgesloten

Onderstaande objecten of disciplines worden **NIET** van energie voorzien middels het openbare verlichtingsnet.

- Parkeerautomaten,
- Feestverlichting / kerstverlichting / evenementverlichting
- Tijdelijke stroomaansluitingen,
- Oplaadpunten voor fietsen en auto's.

Onder voorwaarden

Objecten welke onder voorwaarden in aanmerking komen zijn:

- Camera's t.b.v. toezicht op de openbare orde. Deze camera's mogen alleen worden aangesloten op AC OVL netten. Voor DC netten is de installatie (nog) niet geschikt voor het voeden van camera's (dit is alleen van toepassing binnen de gemeente Alkmaar),
- Verlichte reclameborden (aan lichtmasten),
- Feestverlichting / kerstverlichting / evenementverlichting (Gemeente Alkmaar)
- Bushaltes (ARBI's),
- Dynamische Route Informatiesystemen (DRIP's),
- (Openbaar) Parkeer Route Informatiesysteem (PRIS),
- Stadsilluminatie / gemeentelijke eigendommen / gemeentelijk belang,
- Verkeers- en straatnaamborden (geen voeding enkel montage).

Toezichtcamera's

In Alkmaar mogen camera's alleen geplaatst worden indien de beheerder hier toestemming voor gegeven heeft.

Algemeen

Het openbare verlichtingsnet is niet altijd geschikt, de beheerder dient te worden geraadpleegd voor meer informatie.

Plaatsing camera

Lichtmasten lager dan 8 mtr. zijn niet geschikt voor het plaatsen van camera's.

Camera's dienen minimaal 4,5 mtr. boven maaiveld geplaatst te worden.

Het beschadigen van de lichtmast dient voorkomen te worden.

Galvanische corrosie en beschadiging van de verf/poedercoat kan voorkomen worden middels gebruik van rubber inleg in de klembeugels.

Indien er een gat in een lichtmast geboord dient te worden t.b.v. het aansluitsnoer dient dit gat afgewerkt te worden met zinkspray. Tevens dient deze doorvoering waterdicht te worden gemaakt. Het snoer dient op trek te worden ontlast middels een wartel.

Elektrische aansluiting

De beheerder zal zorgdragen voor een aansluitpunt in de lichtmast, middels dit aansluitpunt (stekkerverbinding) kan de camera aangesloten worden op een continue netspanning.

Het aansluitpunt is van het type CEE 16A P+N+E 230V.

De voedingsspanning bedraagt c.a. 230V 50Hz.

Het aansluitpunt zal worden beveiligd met een 2A zekering.

Het aansluitsnoer in en buiten de lichtmast dient uit één stuk te bestaan en van het type QWPK of gelijkwaardig te zijn, waarbij gelet moet worden op UV- en ozonbestendigheid.

Het aansluitsnoer dient minimaal 3x1 mm² te bedragen.

Bij een storing in het aansluitpunt dient na het vaststellen van spanningsloosheid contact opgenomen te worden met de beheerder. Het openen van de aansluitkast, faget, brengt een elektrisch gevaar met zich mee en is derhalve niet toegestaan.

Reclameborden

Reclameborden mogen alleen geplaatst worden indien de beheerder hier toestemming voor gegeven heeft. Afhankelijk van de installatie moeten de borden geschikt zijn voor AC of DC.

Algemeen

Voorafgaand aan plaatsing van een reclamebord zal de beheerder nagaan of de lichtmast geschikt is voor de extra windbelasting. Masten lager dan 6 mtr. komen niet in aanmerking.

De beheerder zal de lichtmast laten vervangen als deze niet geschikt blijkt.

In de gemeente Dijk en Waard mogen alleen reclame borden gemonteerd op lichtmasten die staan op vastgestelde wegen.

Plaatsing reclameborden

Bij lage, onverlichte reclameborden dient rekening gehouden te worden met het montageluik van de lichtmast. Het montageluik van de lichtmast dient te allen tijde bereikbaar en vrij toegankelijk te zijn.

De onderzijde van hooggeplaatste reclameborden dient minimaal 4,5 mtr. ten opzichte van het maaiveld te zijn.

Het beschadigen van de lichtmast dient voorkomen te worden.

Galvanische corrosie en beschadiging van de verf/poedercoat kan voorkomen worden middels gebruik van rubber inleg in de klembeugels.

Indien er een gat in een lichtmast geboord dient te worden t.b.v. het aansluitsnoer dient dit gat afgewerkt te worden met zinkspray. Tevens dient deze doorvoering waterdicht te worden gemaakt. Het snoer dient op trek te worden ontlast middels een wartel.

Elektrische aansluiting

Laag geplaatste reclameborden worden nooit voorzien van elektrische energie.

Het aansluitpunt is van het type CEE 16A P+N+E 230V.

De voedingsspanning bedraagt c.a. 230V 50Hz. Het aansluitpunt zal worden beveiligd met een 2A zekering.

Het aansluitsnoer in en buiten de lichtmast dient uit één stuk te bestaan en van het type QWPK of gelijkwaardig te zijn, waarbij gelet moet worden op UV- en ozonbestendigheid.

Het aansluitsnoer dient minimaal 3x1 mm² te bedragen.

Het aansluitsnoer dient op trek ontlast te zijn middels een wartel in de lichtmast.

Bij een storing in het aansluitpunt dient na het vaststellen van spanningsloosheid contact opgenomen te worden met de beheerder. Het openen van de aansluitkast brengt een elektrisch gevaar met zich mee en is derhalve niet toegestaan.

Bushaltes

Bushaltes (ABRI's) mogen alleen aangesloten worden op het openbaar verlichtingsnet indien de beheerder hier toestemming voor gegeven heeft. Afhankelijk van het net moeten de borden geschikt zijn voor AC of DC.

Elektrische aansluiting

De aanleg van de aansluitkabel van de bushalte dient uitgevoerd te worden conform de uitvoeringseisen openbare verlichting.

De aansluitkabel van de bushalte dient ingevoerd te worden in de dichtst dichtstbijzijnde lichtmast.

De aansluitkabel van de bushalte mag onder geen enkel beding worden aangesloten op de hoofdkabel van het openbare verlichtingsnet.

In de bushalte dient een toestel voor aardlekbeveiliging aanwezig te zijn met een aanspreekstroom van 30 mA.

De beheerder zal zorgdragen voor de montage van de aansluitkabel in de lichtmast. De aansluitkabel zal worden aangesloten op een geschakelde netspanning.

De voedingsspanning bedraagt c.a. 230V 50Hz.

Het aansluitkabel zal worden beveiligd met een 2A zekering.

De aansluitkabel dient van het type 3x2,5 mm² EO-YMeKasz OV te zijn.

De bruine ader dient op een juiste wijze afgedopt/afgemonteerd te worden, de geschakelde netspanning zal op de zwarte ader aanwezig zijn.

De aardlitze van de aansluitkabel dient doormiddel van vereffeningsleidingen verbonden te worden aan alle vreemd geleidende delen van de bushalte.

Bij een storing in het aansluitpunt dient na het vaststellen van spanningsloosheid contact opgenomen te worden met de beheerder. Het openen van de aansluitkast brengt een elektrisch gevaar met zich mee en is derhalve niet toegestaan.

Verkeers- en straatnaamborden

Bebording welke noodzakelijk is in verband met de wegenverkeerswet en straatnaamborden mogen zonder toestemming van de beheerder aangebracht worden aan lichtmasten.

Het beschadigen van de lichtmast dient voorkomen te worden.

Galvanische corrosie en beschadiging van de verf/poedercoat kan voorkomen worden middels gebruik van rubber beschermband.

Bij laaggeplaatste verkeersborden dient rekening gehouden te worden met het montageluik van de lichtmast Het montageluik van de lichtmast dient te allen tijde bereikbaar en vrij toegankelijk te zijn. – deze dient ten aller tijde eenvoudig bereikbaar te blijven.

Plaatsing van bebording

Zie uitvoeringsvoorschriften BABW inzake verkeerstekens (wegenverkeerswet).

Bijlagenoverzicht

Bijlage 1a	:	Standaard lichtmasten en armaturen Alkmaar
Bijlage 1b	:	Standaard materialen Dijk en Waard
Bijlage 2a	:	Principe tekeningen plaatsing lichtmasten
Bijlage 2b	:	Principe tekeningen aansluitkabels, aansluitkast en buitenkast
Bijlage 3	:	IBOV tekenwijze (op te vragen bij de beheerder)
Bijlage 4	:	Meetrappport aardverspreidingsweerstand
Bijlage 5	:	Meetrappport Isolatieweerstand
Bijlage 6	:	Meetrappport elektrische stroom
Bijlage 7	:	Oplever- en inbedrijfstellingrapport
Bijlage 8	:	Informatiekaart Montagepersoneel
Bijlage 9	:	Informatiekaart Werkverantwoordelijke
Bijlage 10	:	Overname protocol OVL

Bijlage 1a Standaard lichtmasten en armaturen Alkmaar

Bijlage 1b Standaard materialen Dijk en Waard

Bijlage 2a Principe tekeningen plaatsing lichtmasten

Bijlage 2b Principe tekeningen aansluitkabels, aansluitkast en buitenkast

Bijlage 3 IBOV tekenwijze

Meest recente versie is op te vragen bij de beheerder.

Bijlage 4 Meetrapport aardverspreidingsweerstand

Bijlage 5 Meetrapport Isolatiweerstand

Bijlage 6 Meetrapport elektrische stroom

Bijlage 7 Oplever- en inbedrijfstellingrapport

Bijlage 8 Informatiekaart Montagepersoneel

Bijlage 9 Informatiekaart Werkverantwoordelijke

Bijlage 10 Overnameprotocol OVL