

BESCHRIJVING LEIDSE OPTIEK.

Datum: 27 01 23



Leidse Lantaarn met SON-lichtbron



Leidse Lantaarn met Leidse Optiek

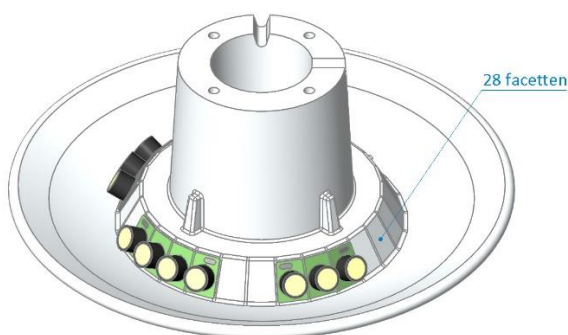
De Leidse Optiek is een led-optiek speciaal ontwikkeld voor de Leidse Lantaarn. Deze optiek zorgt voor drie vormen van licht: functioneel licht, sfeerverlichting en licht rondom op de gevels. De leds voor de functionele verlichting, de straatverlichting, zijn geplaatst op een koelblok in het hart van de optiek. Het licht van deze leds wordt met behulp van lenzen en een geplooid spiegel zorgvuldig op straat gericht.

De 'gloeilamp', die oplicht dankzij leds in de kern van het koelblok, zorgt voor sfeerverlichting. In het dak bevindt zich nog een singuliere led met lens die zorgt voor strooilicht vanuit het dak rondom op de gevels.

De led die wordt toegepast heeft een lichtkleur van 1800K.

In het hart van de Leidse Optiek bevindt zich het koelblok. Zie de afbeeldingen hieronder en op de volgende pagina. Dit koelblok is voorzien van leds met bijbehorende lenzen voor straatverlichting, zie linker afbeelding. Door de keuze van de positie van de leds kan zowel een asymmetrische lichtverdeling als een symmetrische lichtverdeling worden gecreëerd. De positie van de leds is zodanig dat het licht zoveel mogelijk door de ruiten gaat en zo min mogelijk tegen de spijlen van het armatuur.

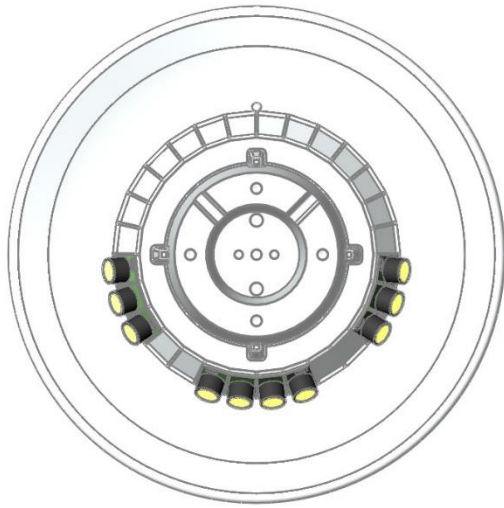
In de holte aan de onderzijde bevindt zich een printplaat met vier leds voor de 'gloeilamp', zie rechter afbeelding.



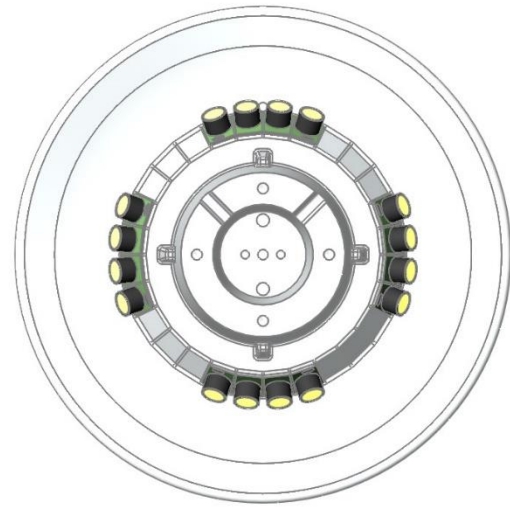
Koelblok schuin van boven



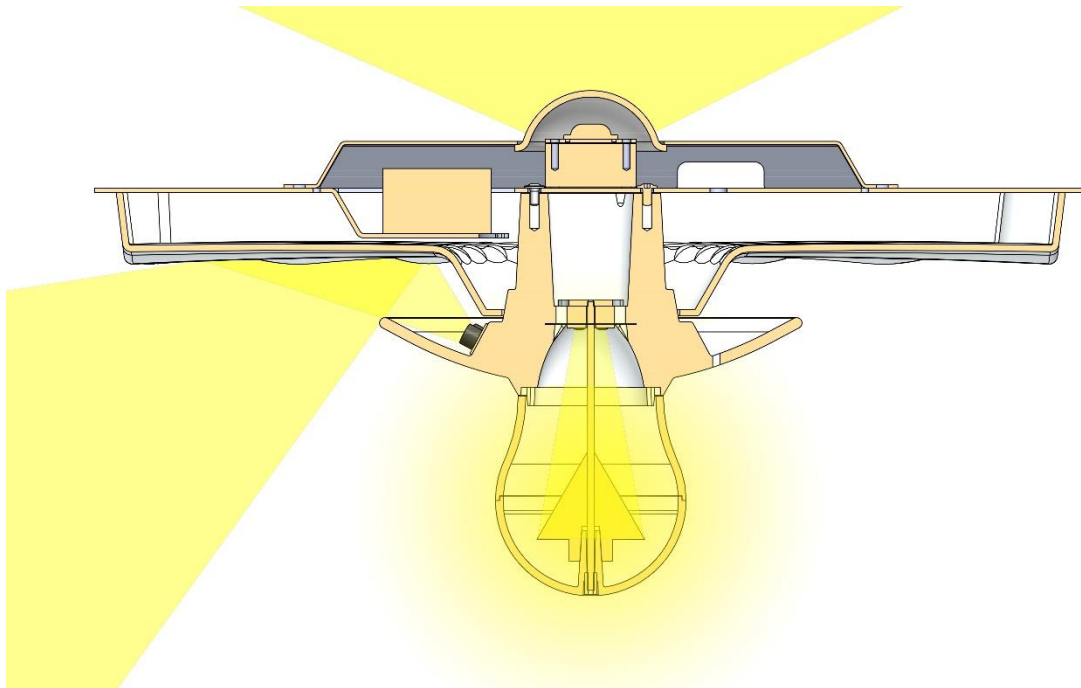
Koelblok schuin van onderen
met leds voor de gloeilamp



asymmetrische lichtverdeling
met 10 leds



symmetrische lichtverdeling
met 16 leds

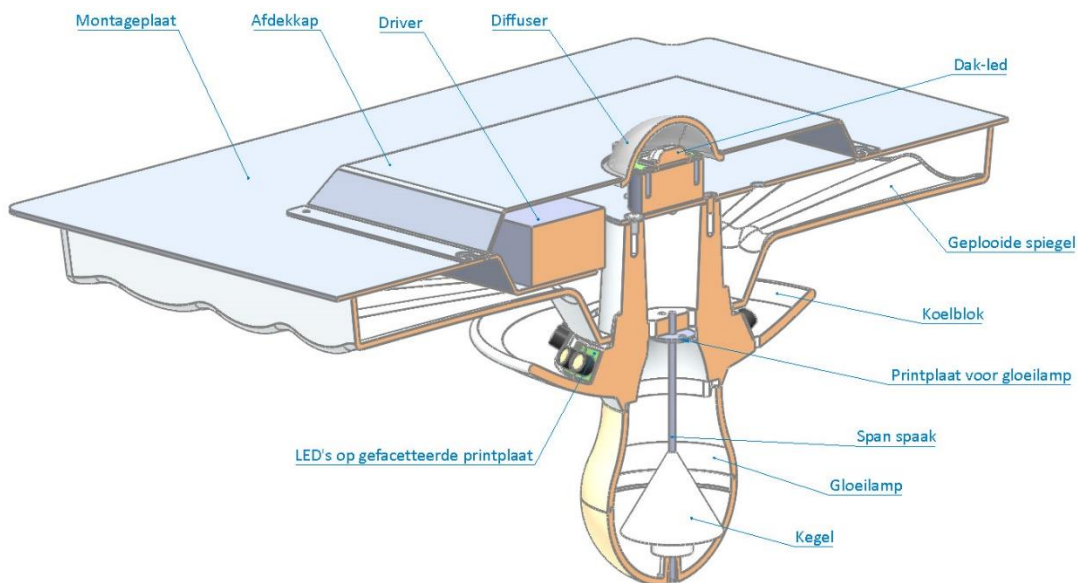


Schematische weergave van de lichtbundels.

Straatverlichting, links. Het licht van de led wordt gebundeld door de lens en gericht op de geplooidde spiegel, zodat een gerichte lichtbundel ontstaat. De weggebruiker ziet de geplooidde spiegel oplichten. Hij kijkt niet rechtstreeks in de led en daarmee wordt verblinding voorkomen.

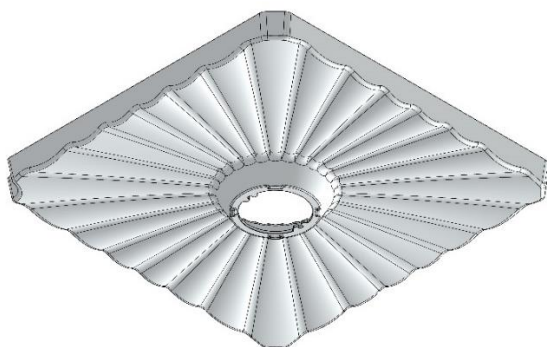
Sfeerverlichting, midden onder. Het licht van de middelste vier leds in de holte van het koelblok is gericht op de kegel die in de 'gloeilamp' is geplaatst. De kegel is wit en reflecteert het licht diffuus zodat de gloeilamp naar alle richtingen oplicht. De gloeilamp wordt uitgevoerd in wit opaal kunststof.

Gevelaanlichting, midden boven. Het licht van de dakled wordt met behulp van een rotatie symmetrische lens horizontaal naar de gevels gericht. Over de led met lens wordt een diffusor geplaatst.

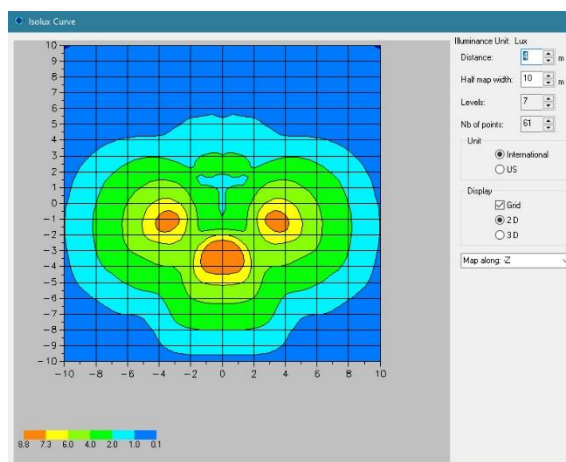


Samenstelling in doorsnede.

Aan de montageplaat is het koelblok bevestigd. En aan het koelblok hangt de gloeilamp met de kegel. Deze onderdelen worden middels een spaak bijeen gehouden. De bovenzijde van de optiek moet zijn afgewerkt met een afdekkap die alle techniek en de bedrading uit het zicht houdt.



Geplooide spiegel schuin van onderen



Isoluxcurven van de asymmetrische lichtverdeling bij LPH = 4 meter en 1200lm netto.

De lichtverdeling van de te leveren optiek moet overeenkomen met de bij de aanbestedingsstukken meegeleverde I-tabel.

AANDACHTSPUNTEN per onderdeel.

Led	Bij een asymmetrische lichtverdeling is het aantal leds 15, namelijk 10 voor de straatverlichting, 4 voor de gloeilamp en 1 in het dak. Bij een symmetrische lichtverdeling is het aantal leds 21. Alle leds zijn identiek en hebben een 3535 footpad.
Lens	De lenzen voor de straatverlichting dienen ervoor te zorgen dat de geplooidde spiegel over het gehele oppervlak wordt aangelicht.
Driver	Dezelfde driver wordt gebruikt voor beide toepassingen: symmetrisch en asymmetrisch.
Montageplaat	De montageplaat fungeert ook als koeloppervlak voor de leds. Het materiaal moet dus aluminium zijn, zwart geanodiseerd of gelakt.
Koelblok	De combinatie van koelblok en montageplaat moet voldoende koelend vermogen hebben, zodat een systeemvermogen tot 55 Watt kan worden toegepast.
Printplaat voor de straatverlichting	De printplaten voor de straatverlichting worden gevouwen in de juiste hoek zodat ze op de facetten van het koelblok passen. Vervolgens gelijmd op het koelblok met hitte geleidende lijm.
Printplaat algemeen	De printplaat moet de warmte van de led goed geleiden. Daarom is de printplaat van aluminium en spreken we van een MCPCB: metal-core printed circuit board. Materiaaldikte 1,5mm. De thermische geleidbaarheid moet tenminste $4\text{W}/(\text{m.K})$ zijn.
Geplooidde spiegel	De buitenzijde van de geplooidde spiegel moet verspiegeld zijn met een reflectiecoëfficiënt van tenminste 95%. Het oppervlak moet een structuur hebben, grof gestraald.
'Gloeilamp'	De gloeilamp bestaat uit twee delen: de bovenschale en de onderschaal. De gloeilamp wordt uitgevoerd in PMMA, wit opaal en heeft een lichtdoorlatendheid van 85%.
Kegel	De kegel is van kunststof, glad en wit, niet transparant.
Diffusor	De diffusor wordt uitgevoerd in PMMA, wit opaal en heeft een lichtdoorlatendheid van 85%.