

# TECHNISCHE OMSCHRIJVING VERVANGEN VAN DE VERLICHTING

Kantoor De Brug in Apeldoorn

Kadaster

4 SEPTEMBER 2020



## Contactpersoon

Colofon15

**MARK MATTHIESEN**  
Senior adviseur

T +31 (0)88 4261151  
M +31 (0)6 27062170  
E [mark.matthiesen@arcadis.com](mailto:mark.matthiesen@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 4205  
3006 AE Rotterdam  
Nederland

---

# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1	Project omschrijving	5
1.2	Algemeen	5
<b>2</b>	<b>ALGEMENE VOORWAARDEN</b>	<b>6</b>
2.1	Armatuurlijst	6
2.2	Uitvoering	6
2.3	Demontage en afval	6
2.4	Garanties	6
2.5	Veiligheids- en gezondheidsplan	7
2.6	Technische voorwaarden	7
2.6.1	Voorschriften en bepalingen	7
2.6.2	Plafonds en overige bouwkundige voorzieningen	7
2.6.3	Testen en beproeven	8
2.6.3.1	Lichtmetingen	8
2.7	Tekeningen	8
2.7.1	Beschikbare revisie	8
2.7.2	Werktekeningen en lichtberekeningen	8
2.7.2.1	Werktekeningen:	8
2.7.2.2	Lichtberekeningen:	8
2.7.3	Revisie tekeningen	9
<b>3</b>	<b>VERLICHTINGSINSTALLATIE</b>	<b>10</b>
3.1	Algemeen	10
3.1.1	Verlichtingsarmaturen	11
3.1.2	Verlichtingssterkte	12
3.2	Lichtinstallatie	13
3.2.1	Algemeen	13
3.2.2	Schakeling verlichting	13
3.2.2.1	Lokale dimmers	13
3.2.2.2	Daglichtregeling	13
3.2.3	Bekabeling	13

3.2.4	Verdeelinstallatie	13
3.2.5	Specials	14
3.2.5.1	Sfeerverlichting	14
3.2.5.2	Trappenhuizen	14
<b>3.3</b>	<b>Noodverlichting</b>	<b>14</b>

# 1 INLEIDING

## 1.1 Project omschrijving

Het Kadaster is gehuisvest in een traditioneel kantoorgebouw dat is gebouwd in ca.2004. Het kantoorgebouw De Brug is gelegen aan de Laan van Westenenk 701, te Apeldoorn.

De verlichtingsarmaturen in het gebouw zijn aan het einde van de technische levensduur gekomen en het Kadaster wil de installatie laten vervangen door duurzame verlichting. Daarbij is als doel gesteld de kosten te verlagen van het energie gebruik en het onderhoud.

In voorliggende technische omschrijving zijn de voorwaarden en technische uitgangspunten vastgelegd voor de vervangingswerkzaamheden.

Het project omvat de verlichting in de volgende ruimten van het gebouw:

- Trappenhuis, techniek en verkeersruimten op de begane grond;
- Centrale hal, ontvangst, centrale ontmoetingsruimte (HUB) archief, kantoorruimte, verkeersruimten op de 1<sup>e</sup> verdieping;
- Kantoren, vergader, nevenruimten en verkeersruimten op de 2<sup>e</sup> t/m 8<sup>e</sup> verdieping;
- Techniekruimten en verkeersruimten op de 9<sup>e</sup> en 10<sup>e</sup> verdieping.

## 1.2 Algemeen

Dit document geeft inzicht in de wensen, richtlijnen en uitgangspunten betreffende de vervanging van de bestaande verlichting.

De uit te voeren werkzaamheden zijn te herleiden uit voorliggende technische omschrijving en de beschikbare tekeningen en bijlagen. De werkzaamheden t.a.v. de installaties zijn globaal en functioneel omschreven.

Van de aannemer wordt verwacht dat hij alle beschikbaar gestelde tekeningen en documenten heeft bestudeerd. De aannemer is verantwoordelijk voor het ontwerp inclusief detail berekeningen en detail uitwerking van tekeningen.

Tot de werkzaamheden van de aannemer behoren alle benodigde werkzaamheden, materialen, gereedschappen, hulpmiddelen, veiligheidsmiddelen, transport, details en het leveren, aansluiten, testen en geheel bedrijfsvaardig opleveren van de aangepaste verlichtingsinstallatie.

Als onderdeel van het werk moet gerekend te worden op alle bijkomende werkzaamheden en activiteiten om de nieuwe situatie vanuit de huidige situatie te realiseren. Hierbij moet gerekend te worden op ontwerpwerkzaamheden, herstelwerkzaamheden (aanhelen), bouwkundige voorzieningen, veiligstellen van de installaties die hergebruikt worden, demontage en alle benodigde coördinatie werkzaamheden.

De werkzaamheden vinden plaats in een bestaand gebouw waarin in de loop der jaren mutaties hebben plaats gevonden. Het is daarom waarschijnlijk dat de revisie niet helemaal overeenkomt met de werkelijke situatie. Van de aannemer wordt verwacht dat hij in het werk de tekeningen controleert.

## 2 ALGEMENE VOORWAARDEN

### 2.1 Armaturenlijst

Bij inschrijving moet de aannemer de bijgevoegde armaturen lijst indienen met opgave van de armaturen specificaties, te weten;

- Fabricaat & type;
- UGR-waarde;
- Ra waarde;
- Lumenbehoud (L waarde);
- Uitval van het aantal armaturen (B-waarde);
- Lumen/watt verhouding;
- Harmonische vervorming;
- Arbeidsfactor;
- Onderling kleurverschil LED's:

De gevraagde specificaties zijn nader omschreven in artikel 3.1.

### 2.2 Uitvoering

Het kantoorgebouw zal tijdens de uitvoering voor een groot deel in gebruik blijven door het Kadaster. Van de aannemer wordt verwacht dat hij maatregelen treft om de overlast voor de gebruikers, tijdens de uitvoering van zijn werkzaamheden, zoveel als mogelijk te voorkomen.

Door de opdrachtgever zullen in overleg met de aannemer, ruimten of delen van een verdieping in verschillende fasen worden vrijgemaakt.

In verschillende ruimten staan kasten, vergadertafels, bureaus en ander meubilair opgesteld, die mogelijk een obstructie vormen voor de vervangingswerkzaamheden.

De aannemer moet zijn werkzaamheden tijdig en in overleg met de opdrachtgever en de gebruikers van de ruimten in detail afstemmen.

In de aanneemsom moet rekening worden gehouden met een gefaseerde oplevering per bouwlaag. Dit betekent dat installaties gefaseerd in bedrijf moeten worden gesteld en eventueel tijdelijke voorzieningen moeten worden getroffen.

### 2.3 Demontage en afval

De aannemer stelt de te demonteren installaties buiten bedrijf. Alle te demonteren installaties die niet worden hergebruikt moeten door de aannemer worden gedemonteerd en vervolgens van het werk worden afgevoerd. Alvorens installatie delen worden gedemonteerd, moet de aannemer zich ervan vergewissen dat het demonteren geen schade kan berokkenen aan de overige installaties of materialen.

Vrijkomende materialen, verpakkingen en afval moet door de aannemer worden verzameld en afgevoerd conform de vingerende regelgeving, inclusief de Wet Milieubeheer en de regeling Europese Afvalstoffenlijst.

### 2.4 Garanties

De aannemer is verantwoordelijk voor het goed functioneren van de gehele verlichtingsinstallatie en moet gedurende een termijn van één jaar na oplevering hiervoor garant staan. Tevens moet de aannemer tijdens deze garantietermijn garant staan voor het behalen van de in voorliggende technische omschrijving genoemde uitgangspunten.

Het preventief onderhoud inclusief materiaal-, loon- en reis- en verblijfkosten tijdens de gestelde garantieperiode moet in de aanneemsom zijn ingesloten. Uitgaande van reguliere werktijden.

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie gevraagd, welke onafhankelijk is van het aantal branduren, die geldt vanaf de oplevering van het werk en in aansluiting daarop gedurende de vermelde periode, welke moet worden aangetoond en aangeleverd in de vorm van garantie verklaringen.

- Werkzaamheden volgens deze omschrijving : 12 maanden
- LED-verlichtingsarmaturen : 60 maanden

## 2.5 Veiligheids- en gezondheidsplan

Voor aanvang werk moet door de Aannemer een veiligheids- en gezondheidsplan worden opgesteld, zoals bedoeld in artikel 2.27 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1997, 60), en worden overhandigd aan de opdrachtgever.

## 2.6 Technische voorwaarden

### 2.6.1 Voorschriften en bepalingen

De installaties moeten zodanig worden ontworpen, dat de aanleg en de toe te passen materialen voldoen aan de bepalingen van:

- De Arbo wet;
- Het Bouwbesluit;
- De wet Milieubeheer en de Arbo-wet;
- Eventueel andere ter plaatse geldende voorschriften van overheidswege;
- Alle keuringsinstanties, goedgekeurd conform de Europese regelgeving en met toestemming van de gemeentelijke Nutsbedrijven;
- De Machinerichtlijn EMC (89-392/EC);
- De keuringsinstanties KIWA, KEMA, KOMO, VdE en VdS/TNO;
- Alle normen zoals omschreven in de artikelen van deze TO.

### 2.6.2 Plafonds en overige bouwkundige voorzieningen

Alle benodigde bouwkundige werkzaamheden, voor de vervanging van de verlichting, moet in de prijs zijn inbegrepen.

De aannemer is verantwoordelijk voor het aanhelen van gaten, sparingen en dergelijke die door of vanwege hem zijn gemaakt.

Alle doorvoeringen en ruimte tussen leidingen en constructie in vloeren en wanden moeten hersteld worden zodanig dat dit geen afbreuk doet aan de eigenschappen die de wand of vloer bezit met betrekking tot sterkte, waterdichtheid, brandwerendheid, thermische isolatie en geluidwering.

De aannemer is verantwoordelijk voor de plafondwerkzaamheden zoals het openen en sluiten van de plafonds. Van de aannemer wordt verwacht dat de plafondwerkzaamheden worden uitgevoerd met gebruikmaking van zachte handschoenen.

Indien er eventueel nieuwe/extra plafond platen benodigd zijn als gevolg van de werkzaamheden c.q. het nieuwe verlichtingsplan, geldt:

‘Oude’/ bestaande platen kunnen worden vrijgemaakt en elders worden ingezet, mits iedere ruimte altijd eenduidig is voorzien van gelijke (allemaal oud of allemaal nieuw) plafond platen, in dezelfde conditie.

Voordat de aannemer mag starten met de uitvoering van de werkzaamheden moet hij de conditie vastleggen van de bestaande plafonds. Middels een fotorapportage moet de omvang en locatie van eventuele vervuilde, beschadigde en ontbrekende plafondplaten eenduidig worden vastgelegd. Dit rapport moet voor de uitvoering van de werkzaamheden ingediend worden bij de opdrachtgever.

De aannemer moet de vaste en uitneembare plafonds, geheel gesloten en in dezelfde conditie als bestaand, aan het eind van het werk opleveren.

## 2.6.3 Testen en beproeven

De aannemer moet tijdig, ruim voor de oplevering een plan op stellen voor het testen van de verlichtingsinstallaties en het uitvoeren van lichtmetingen.

Dit plan moet ter goedkeuring worden voorgelegd aan de opdrachtgever.

### 2.6.3.1 Lichtmetingen

Van de 6 meest voorkomende unieke ruimten dienen inspectiemetingen te worden overlegd.

Van de overige unieke ruimten volstaat een indicatieve meting.

De metingen dienen te worden uitgevoerd volgens NEN1891 met daarvoor geschikte en geijkte instrumenten.

De opdrachtgever of haar gedelegeerde dient de mogelijkheid geboden te worden om bij deze metingen aanwezig te zijn.

## 2.7 Tekeningen

### 2.7.1 Beschikbare revisie

De volgende tekeningen van de bestaande situatie en installaties zijn beschikbaar:

- Set tekeningen Vervangen verlichting d.d. 05-06-2020, pdf-format.
- Set werktekeningen Elektrotechniek, Engie d.d. 20-06-2018, pdf-format.
- Indeling/inrichtingstekeningen Ahrend, d.d. 2018, dwg-format.
- Revisie tekeningen verlichting (incl. armaturenlijst, schema Priva-na regelingen, doorsnede tekening vh gebouw), d.d. 08-06-2005, dwg-format.

De tekeningen moeten in het werk worden gecontroleerd door de aannemer.

### 2.7.2 Werktekeningen en lichtberekeningen

#### 2.7.2.1 Werktekeningen:

De aannemer moet voorafgaand aan de uitvoering een set werktekeningen ter controle indienen bij de opdrachtgever, tweevoudig zowel in Autocad als in pdf-format.

De werktekeningen moeten vervaardigd zijn met behulp van Autocad (laatste versie), op de beschikbaar gestelde en meest recente bouwkundige tekeningen.

De werktekeningen (plattegronden), geheel opgezet in de Nederlandse taal, moeten minimaal de volgende informatie bevatten:

- Alle relevante installatie componenten, inclusief type, montage hoogte, maatvoeringen, op schaal op tekening aan te geven;
- De methode hoe de componenten aangesloten worden, door middel van de nodige details duidelijk aan te geven;
- Per armatuur en schakelaar middels een schakelcode aangeven hoe deze wordt geschakeld;
- Op welke verdeelinrichting en eindgroep de componenten zijn aangesloten;

Bij het indienen van de werktekeningen is het voor de controle van de geprojecteerde installatie noodzakelijk dat deze vergezeld gaan van bijgewerkte schema's, armaturenlijst en groepen verklaringen van de bijbehorende verdeelinrichtingen.

Het is de aannemer pas toegestaan aan te vangen met de werkzaamheden nadat de werktekeningen zijn goedgekeurd door de opdrachtgever.

#### 2.7.2.2 Lichtberekeningen:

De aannemer moet lichtberekeningen van 6 meest voorkomende unieke ruimten ter controle indienen bij de opdrachtgever.

Voor het vervaardigen van de diverse lichtberekeningen moeten de uitgangspunten worden gehanteerd, zoals benoemd in artikel 3.1.2 Verlichtingssterkte.

### **2.7.3 Revisie tekeningen**

De aannemer moet tijdens de uitvoering de aanpassingen, bijhouden op de goedgekeurde werktekeningen. Deze informatie moet aan het einde van het werk worden verwerkt in een complete en actuele set revisie verlichtingstekeningen: installatie plattegronden, bijgewerkte schema's en actuele groepenverklaringen van de relevante verdeelinrichtingen.

Deze set revisie tekeningen moet bij de oplevering van het werk digitaal in pdf-format, ter controle ingediend worden bij de opdrachtgever.

Na verwerking van eventuele opmerkingen en na het akkoord van de opdrachtgever moet de set revisie tekeningen digitaal in Autocad (laatste versie) & pdf en tweevoudig als wit-drukken in mappen worden overhandigd aan de opdrachtgever.

## 3 VERLICHTINGSINSTALLATIE

### 3.1 Algemeen

De meeste bestaande verlichtingsarmaturen in het gebouw moeten vervangen worden door nieuwe armaturen, de juiste aantallen en posities van armaturen die vervangen moeten worden; zijn aangegeven op de tekeningen Vervangen verlichting d.d. 05-06-2020, hierbij geldt dat de armaturen in de geel gearceerde vlakken allen vervangen moeten worden.

Voor prijsvorming moet de aantallen armaturen, worden aangehouden zoals aangegeven in onderstaande tabel.

Code	Bestaande armaturen - te vervangen	Verdieping							Sub
		-1	BG	1e - 2e	3e - 4e	5e - 6e	7e - 8e	9e - 10e	Totaal
A1	Maars, RLE 190 135HF/F/WCD1-3/1720 (35W)		43	114	140	110	104		511
AN	Maars, RLE 190 135HF/F/WCD1-3/1720 (35W)		3						3
A2	Maars, RLE 190 135HF/F/WCD1-3/1720 (35W) DLR			94	62	94	88		338
A3	Maars, RLE 190 135HF/F/WCD1-3/1720 (35W) Dim			4	16	4			24
A4	Maars, RLE 190 135HF/F/WCD1-3 (35W) DLR			24	24	24	24		96
A5	Maars, RLE 190 135HF/F/WCD1-3 (35W)		48						48
B1	Maars, RLE 190 1285HF/F/WCD1-3/1720 (28W)		12	22	18	22			74
B3	Maars, RLE 190 1285HF/F/WCD1-3/1720 (28W)			4					4
E	Philips, Europa 2F, BS 120 218 KICPW prisma	7							7
J1	Luminance, Insaver 225 HE 2x18W	9	23	71	69	71	54	4	301
JN	Luminance, Insaver 225 HE 2x18W	3	8	16	17	16	13		73
K1	Philips, TMX204 258 HFP	4						21	25
K2	Philips, TMX204 136 HFP								0
Q	(K1/K3) Cake PL 2x26W white Wandarmatuur		5	6	5	5	3		24
								Totaal:	1528

De buitenverlichting inclusief armaturen vallen buiten de scope van dit werk.

Uitvoering en fabricaat van de nieuwe armaturen moet afgestemd zijn op het functionele gebruik en de klimatologische omstandigheden van de betreffende ruimten.

Indien niet anders aangegeven geldt voor nieuwe en te wijzigingen installaties dat dezelfde of tenminste gelijkwaardige materialen gebruikt zullen worden zoals thans toegepast in de huidige situatie. De oorspronkelijke functionaliteit, kwaliteit en uitgangspunten van de bestaande installaties blijven, indien niet anders aangegeven van toepassing in de nieuwe situatie.

De installatie moet voldoen aan de NEN 1010 en NPR 5310.

De opzet van de verlichtingsinstallatie moet met betrekking tot de functionele eisen voor de verlichting in de diverse ruimten voldoen aan het ter zake gestelde in de NEN-EN 12464-1 - "Werkplekverlichting – Deel 1 Werkplekken binnen".

### 3.1.1 Verlichtingsarmaturen

Alle nieuwe verlichtingsarmaturen uitvoeren met energiezuinige LED-lichtbronnen. De armaturen moeten compleet met lichtbron, drivers, vulringen etc. worden geleverd en geïnstalleerd.

- Indien niet anders aangegeven moeten alle nieuwe inbouw armaturen voorzien worden van een nieuw aansluitsnoer. De snoeren moeten bestendig zijn tegen de maximale bedrijfstemperatuur van het armatuur.
- Net als de bestaande TL inbouw armaturen moeten de nieuwe LED armaturen voorzien zijn van (plenum) sleuven voor het afzuigen van de lucht in de ruimten.
- De levensduur van een armatuur is minimaal 50.000 branduren. In alle berekeningen en toegepaste factoren moet met deze levensduur rekening gehouden worden.
- De levensduur van de driver moet minimaal gelijk zijn aan de levensduur van het armatuur. Indien de driver is geïntegreerd in het armatuur moet de uitwisseling van een defecte driver op een eenvoudige wijze mogelijk zijn. De driver dient DALI II gecertificeerd te zijn.
- De kleurtemperatuur van de toe te passen lichtbronnen is 4000 K.
- Het onderlinge kleurverschil tussen de armaturen en tussen de individuele LED's in een enkel armatuur moet kleiner zijn dan 3 SDCM/Step McAdam. Deze kleurbinning moet aantoonbaar door de leverancier worden gewaarborgd en moet bij nalevering worden gereproduceerd.
- Het totale systeemvermogen van armatuur en driver moet lager zijn dan 0,040 kW.
- De harmonische vervorming van een armatuur inclusief driver moet kleiner zijn dan 10%, de driver dient te voldoen aan de eisen vastgelegd in EN61000-3-2 2018.
- De powerfactor van een armatuur inclusief driver moet groter of gelijk zijn aan 0,95.
- Het lumenbehoud\* moet minimaal L95/B50 zijn op basis van 50.000 branduren, conform de richtlijnen van Lighting Europe. Dat wil zeggen dat na 50.000 branduren tenminste 95% van de LED's nog minimaal 50% van de oorspronkelijke lichtstroom heeft.
- De lumen/watt verhouding\* van een volledige armatuur inclusief driver moet groter zijn dan 120 lm/watt.

*Note\*: de eisen t.a.v. lumenbehoud en lumen/watt verhouding zijn geen harde eisen t.a.v. de armaturen in sanitaire-, technische, opslagruimten, en trappenhuizen, voor deze armaturen geldt dat deze eisen zoveel als mogelijk moeten worden benaderd.*

Ten aanzien van het aantal en de posities van de nieuwe armaturen geldt als leidend uitgangspunt de voorgeschreven lichtniveaus, art 3.1.2. Daarbij geldt ook dat rekening gehouden moet worden met bestaande sparingen /openingen in het plafond en de bestaande 'andere' voorzieningen in/aan het plafond.

Voor het toepassen van eventuele vulringen, pastukken en verlengde armaturen geldt dat de kleur en het materiaal gelijk moet zijn aan dat van het armatuur.

Indien, dit heeft niet de voorkeur, het plafond heringedeeld zou moeten worden en/of er gebruik moet worden gemaakt van vulplaten en/of extra plafondplaten, moet dat reeds bij de inschrijving worden vermeld en opgenomen zijn in de prijs.

Voor aanvang van de uitvoering, moeten ten minste de armaturen ter vervanging van codes A1 en J1 bemonsterd worden. Op aanwijzing van de opdrachtgever moeten desgewenst (nader te bepalen) de overige armaturen ook bemonsterd worden.

### 3.1.2 Verlichtingssterkte

Uitgegaan moet worden van de NEN-EN 12464-1, tabellen 5.1 tot en met 5.8 waarbij de volgende ruimten minimaal aan de volgende eisen moeten voldoen:

Tabel Functionele eisen verlichting

Ruimte	Em [lux]	UGR <sub>L</sub> [-]	U <sub>o</sub> [-]	Ra [-]
Kantoorruimten/-tuinen	500	19	0,60	80
Vergaderruimten	500	19	0,60	80
Gangzones	300	22	0,40	80
Trappenhuisen	220	22	0,40	40
Garderobe	150 - 200	22	0,40	80
Techniekrumten bij draaiende delen	200 400	25 25	0,40 0,40	60 60
Opslag / archief kantoor	500	19	0,40	80

Em : praktijkverlichtingssterkte  
UGR<sub>L</sub> : verblindingsfactor ("Unified Glare Rating Limit")  
U<sub>o</sub> : minimale gelijkmatigheid  
Ra : minimale kleurweergave-index

Alle weergegeven praktijkverlichtingssterkten moeten op het taakgebied aanwezig zijn:

- Voor de verkeer-, opslag- technische ruimten geldt als taakgebied de vloer.
- Voor werkplekken geldt als taakgebied de hoogte van het werkblad (750+vloer)
- Voor het archief (BG) kan worden uitgegaan van een niet ingerichte ruimte, de vloer geldt hier als taakgebied.

Overige uitgangspunten:

- Kleurtemperatuur: 4000K
- Lamp Lumen Maintenance Factor( LLMF): > 0,95 (aantoonbaar op armatuur basis en LM80/TM21).
- De behoudfactor (MF) moet als volgt berekend worden: MF=LLMF\*LSF\*LMF\*RMF  
*Lamp Survival Factor (LSF) = 1*  
*Luminair Maintenance Factor (LMF) = 0.95*  
*Room maintenance factor (RMF) = 0.94*
- Als reflectiefactoren de volgende factoren aanhouden, voor plafond- wand - vloer: 0,7- 0,5 - 0,2.
- Randzone kantoor: 500mm.
- Verdiepingshoogte\* 3600mm (1<sup>e</sup> verd; 5400mm).
- Plafondhoogte\* 2700mm (1<sup>e</sup> verd: ca. 4500mm).  
*\*hoogten te controleren in het werk*

## **3.2 Lichtinstallatie**

### **3.2.1 Algemeen**

De nieuwe verlichtingsarmaturen in het plafond moeten aangesloten worden op de bestaande installatie boven het plafond. De bestaande installatie moet gehandhaafd worden.

De zichtbare opbouw installaties inclusief schakelmateriaal en PVC buizen, zoals in technische ruimten, moeten geheel vervangen worden door een nieuwe lichtinstallatie. De PVC buizen moeten vervangen worden door halogeenvrije buizen.

De installatie moet voldoen aan de NEN 1010 en de NPR 5310.

### **3.2.2 Schakeling verlichting**

De verlichting in de kantoor en vergaderruimten wordt geschakeld middels een Priva besturingssysteem, dit systeem wordt ook gebruikt voor de regeling van het klimaat. De verlichting wordt centraal vrijgegeven door het lichtschaakelsysteem en wordt lokaal geschakeld door aanwezigheidsdetectie of lokaal aangebrachte dimmers. De verlichting in de verkeerswegen wordt centraal geschakeld vanaf een bedienpaneel bij de receptie.

De armaturen en detectoren zijn middels snoeren en GST18 connectoren aangesloten op de stuurunits van het Priva systeem.

De bestaande componenten, zoals het priva systeem, aanwezigheidsdetectoren, bedienpaneel, lokale dimmers e.a. en de schakelprincipes moeten worden gehandhaafd in de nieuwe situatie.

De juiste werking van de gehele installatie, moet door de aannemer worden gecontroleerd en daar waar nodig voor de oplevering worden hersteld of aangepast worden.

#### **3.2.2.1 Lokale dimmers**

In enkele overleg ruimten kunnen de verlichtingsarmaturen lokaal door dimmers worden bediend. Dit uitgangspunt blijft gehandhaafd in de nieuwe situatie.

#### **3.2.2.2 Daglichtregeling**

Alle armaturen (dus alle rijen met code A1 t/m A4) in de vergader- en kantoorruimten moeten uitgevoerd worden met individuele automatische daglichtregeling: bij voldoende daglicht moet het lichtniveau automatisch worden gedimd.

### **3.2.3 Bekabeling**

Alle nieuwe laagspanning-, zwakstroomkabels en aansluitsnoeren uitvoeren als moeilijk brandbaar en halogeenvrij. Voor de nieuwe bekabeling de classificatie Cca-s1d1,a1 aanhouden overeenkomstig de NEN 8012 "Keuze van het leidingtype met als doel het beperken van schade als gevolg van brand van en via elektrische leidingen met inbegrip van glasvezelleidingen".

Nieuwe kabels aanleggen in de bestaande goten, mits deze nog voldoende ruimte hebben. Daar waar onvoldoende ruimte is in de goten of geen goten aanwezig zijn; moet de kabel in een halogeenvrije buis of nieuwe goot worden aangelegd.

### **3.2.4 Verdeelinstallatie**

De nieuwe verlichtinstallatie moet worden aangesloten op de bestaande verdeelinrichtingen.

De toepassing van LED armaturen kan invloed hebben op de groepsverdeling. De aannemer wordt geacht rekening te houden met de inschakelverschijnselen van de LED verlichting in relatie tot de karakteristieken van de installatieautomaten van de bestaande installatie. De aannemer moet de groepenindeling, indien noodzakelijk, hierop aanpassen.

## **3.2.5 Specials**

### **3.2.5.1 Sfeerverlichting**

In het kantoor, pantry's en vergaderruimten zijn recent diversen pendel- en wand armaturen met LED-lichtbronnen toegepast, deze armaturen zijn niet getekend op de verlichtingstekeningen. Indien niet expliciet anders aangegeven moet de bestaande sfeerverlichting worden gehandhaafd.

### **3.2.5.2 Trappenhuizen**

Het huidige lichtniveau in de trappenhuizen wordt als te laag ervaren door de gebruikers, derhalve wordt in deze ruimten een verhoogd lichtniveau, conform in art 3.2.1 gevraagd. In het trappenhuis zijn vaste plafonds aangebracht, het is, als uitzondering, toegestaan om voor de nieuwe armaturen in deze ruimten gebruik te maken van de bestaande aansluitsnoeren.

## **3.3 Noodverlichting**

Recent is de bestaande centrale nood en vluchtweg (pictogram) verlichting vervangen door een decentrale installatie; de standaard armaturen met extra code letter N, functioneren nu alleen nog als standaard verlichting, naast voornoemde armaturen zijn separate noodverlichtingsarmaturen (z.g.n. powerled-armaturen) aangebracht, die deze functie hebben overgenomen. De bestaande vluchtweg (pictogram)- en separate noodverlichtingsarmaturen moeten worden gehandhaafd.

## COLOFON

### TECHNISCHE OMSCHRIJVING VERVANGEN VAN DE VERLICHTING KANTOOR DE BRUG IN APELDOORN

#### KLANT

Kadaster

#### AUTEUR

Mark Matthiesen

#### PROJECTNUMMER

E01023.000185.3100

#### ONZE REFERENTIE

TOVERLDEBRUG20200904

#### DATUM

4 september 2020

#### GECONTROLEERD DOOR

Gustav Kooiman  
Senior Engineer

#### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 4205  
3006 AE Rotterdam  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)