



Vraagspecificatie Eisen

behorende bij de raamovereenkomst Verduurzamen van de terreinverlichting
Rijkswaterstaat met zaaknummer 31205115

Datum: 04-03-2025

Inhoud

1.	Inleidende informatie	3
2.	Systeemdefinitie	4
3.	Systeemeisen	7
4.	Uitvoering van het werk	13

1. Inleidende informatie

Aanleiding

Op 51 locaties van Rijkswaterstaat steunpunt van uiteenlopende aard verspreid over Nederland is de verlichting verouderd en moet daarom worden vervangen. Rijkswaterstaat heeft besloten om de vervanging van de verlichting samen te voegen in een contract.

Deze Vraagspecificatie Eisen beschrijft het Werk, bestaande uit het verduurzamen van het terreinverlichting Rijkswaterstaat. De Vraagspecificatie Eisen is onderdeel van de Vraagspecificatie zoals genoemd in de Basisovereenkomst.

Hoofdstuk 2 Systeemdefinitie bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving, de ontwerpkant. Dit geeft dus een afbakening van de scope en geeft de keuzes die reeds gemaakt zijn in de oplossing voor de klantvraag.

Hoofdstuk 3 Systeemeisen bevat eisen die aan het systeem worden gesteld.

Hoofdstuk 4 Ontwerprandvoorwaarden bevat eisen van het type ontwerprandvoorwaarde. Van deze voorwaardelijke systeemeisen is de relevantie nog niet bekend omdat ze afhankelijk zijn van nog te maken ontwerpkeuzes.

2. Systeemdefinitie

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving en afbakening van het in de tijd veranderende systeem en de relatie die het heeft met zijn omgeving. Hierdoor wordt het duidelijk:

- aan welk systeem de eisen in hoofdstuk 3 Systeemeisen en 4 Ontwerprandvoorwaarden worden gesteld,
- welke ontwerpkeuzes er al gemaakt zijn,
- waar de fysieke en functionele grenzen van het systeem liggen,
- welke interactie het systeem met zijn omgeving heeft.

Scope

Beschrijving locaties

Het programma inzake het verduurzamen van het terreinverlichting Rijkswaterstaat betreft 51 locaties van uiteenlopende aard verspreid over het gehele land.

Een overzichtslijst met de locaties staat in de tabel in Bijlage A. Overzicht Locaties

Overzicht stakeholders

Stakeholder	Beschrijving
Rijkswaterstaat	Opdrachtgever, eigenaar, beheerder en gebruiker van de nieuwbouw, het terrein en de opstallen op het terrein.
Nutsbedrijven	Indien aanpassingen aan de Nutsvoorzieningen gedaan moeten worden, dan dienen de werkzaamheden afgestemd te worden met de Nutsbedrijven.
Hulpdiensten	De hulpdiensten dienen te allen tijde gebruik te kunnen maken van het terrein en toegang te hebben tot de diverse opstallen en de aanleg- en kadevoorzieningen.
Overige gebruikers	De primaire processen (en werkzaamheden) van RWS op het terrein van Rijkswaterstaat gaan gewoon door. De overige gebruikers dienen te allen tijde gebruik te kunnen maken van het terrein en toegang te hebben tot de diverse opstallen en de aanleg- en kadevoorzieningen. Voor de meeste locaties maken de politie en de brandweer gebruik van de faciliteiten van Rijkswaterstaat en huren zij kantoor en opslagruimtes of terrein van Rijkswaterstaat.
Omwonenden	Rijkswaterstaat is gevoelig voor de relatie met de omwonende en wil de omwonende te allen tijde op de hoogte houden wanneer er werkzaamheden worden uitgevoerd
Beheer en onderhoud aannemers	BAM (Perceel Noord) UNICA (Perceel Midden en Zuid)

De opdracht bestaat uit (maar is niet beperkt tot) de volgende onderdelen:

1. Het schouwen van de locatie
2. Het opstellen van een rapportage met lichtontwerp systeem, verlichtingsberekeningen (ter onderbouwing van het lichtontwerp), armaturen (leveringen) en werkzaamheden en een offerte indien door middel van een open begroting.
3. Het leveren en vervangen van armaturen conform vraagspecificatie en geaccordeerde rapportage
4. Het plannen, beheersen en uitvoeren het rapporteren van de verrichte werkzaamheden;
5. Het aanleveren van mutaties ten behoeve van gegevensbestanden in Excel;
6. Het aanleveren van revisiegegevens, (schetsmatig aangeven op revisie tekeningen welke veranderingen zijn aangebracht. Terreintekeningen zijn aanwezig en te leveren door Opdrachtgever)

Als optie en in overleg met de Opdrachtgever, kunnen de volgende werkzaamheden ook uitgevoerd worden:

7. Het plaatsen van nieuwe lichtmasten
8. Het opstellen van kabelberekeningen conform NEN1010; indien extra lichtmasten worden geplaatst.
9. Het opnieuw richten van scheefstaande lichtmasten;
10. Het (ver)plaatsen, vervangen, monteren en aansluiten van verlichtingsobjecten, masten en armaturen;
11. Het opstellen van kabeltekeningen, indien er nieuwe lichtmasten worden geplaatst.
12. Het uitvoeren van lichtmetingen

Buiten scope

Buiten de scope van het project vallen de volgende werkzaamheden:

Vervangen van armaturen in loodsen, overkappingen, en binnenverlichting.

NB: Het armatuur bij de entree van het gebouw valt wel binnen de reikwijdte van deze opdracht. Dit kunnen per locatie, meerdere gebouwen en dus meerdere entrees zijn.

Bij het werk dient voldaan te worden aan de volgende normen en richtlijnen:

Norm / Richtlijn	Omschrijving
	Energiekamer Netcode elektriciteit
	Regionale netbeheerder Algemene voorwaarden elektriciteit aansluiting en transport elektriciteit
	KEMA KEUR
EG EMC-richtlijn	Richtlijn 2014/30/EU van het Europees Parlement betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake elektromagnetische compatibiliteit
IEC 60364	Elektrische installaties van gebouwen
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 3011	Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte
NEN 3140	Bedrijfsvoering van elektrische installaties: aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 5152	Technische tekeningen: elektrotechnische symbolen
NEN 3011	Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte

Norm / Richtlijn	Omschrijving
NEN-EN 12464-2	Licht en verlichting: werkplekverlichting: deel 2: Werkplekken buiten
NEN-EN 50110-1	Bedrijfsvoering van elektrische installaties: algemene eisen
NEN-EN 50172	Noodverlichtingssystemen voor vluchtwegen
NEN-EN 50178	Elektronische apparatuur voor gebruik in sterkstroominstallaties
NEN-EN-IEC 62305	Bliksembeveiliging
NEN-EN-IEC 60439-1	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen deel 1: geheel of gedeeltelijk aan typeproeven onderworpen samenstellingen
NEN-EN-IEC 60529	Beschermingsgraden van omhulsels (IP-codering)
NEN-ISO 3864-1	Veiligheidskleuren en veiligheidstekens: deel 1: ontwerpbeginsselen voor veiligheidstekens in werkplaatsen en openbare ruimten
NEN-ISO-IEC 11801	Information technology: generic cabling for customer premises NPR 8110 Risicoklassenindeling overspanningsbeveiliging
Bouwbesluit	Keuze van het leidingtype met als doel het beperken van schade als gevolg van brand van en via elektrische leidingen met inbegrip van glasvezelleidingen

3. Systeemeisen

Dit hoofdstuk bevat de prestaties die het systeem moet leveren of welke eigenschappen het systeem moet hebben, al dan niet gekoppeld aan een specifieke functie, aspect en/of raakvlak, inclusief de condities waaronder de prestatie moet worden geleverd.

Lichttechnische eisen

De te verlichten terreinen dienen lichttechnisch aan verschillende normen en eisen te voldoen. Opdrachtnemer dient per terrein vooraf een voorstel te doen voor de verdeling in functiegebieden met verschillende functies en deze te overleggen met opdrachtgever. Per gebied dient aan de volgende eisen te worden voldaan:

Zoutloods

Op locaties met een zoutloods is de WSP van toepassing. Hierin is de verlichting beschreven in onderstaande tabel:

Tabel met technische eisen stallingsplaatsen en terrein

18-2-2022											
Code	Ruimte omschrijving	Visueel comfort		Constr. W-installaties				E-installaties			
		Verlichtingssterkte	Verlichtingssterkte (orientatie)	Vloerbelasting	Koudwateraansluiting	Vulpunten CaCl ₂ /NaCl	Snelvulpunten CaCl ₂ 16%	Snelvulpunten CaCl ₂ 33% (Lavastorm)	Koudwater snelvulpunt (Firestorm)	Wandcontactdozen (dubbel) 230V	IP67 32A-400V WCD met ingebouwde werkschakelaar
		Lux	Lux	kN/m ²	st.	st.	st.	st.	st.	st.	Opmerking
B Stalling materieel											
S	stallingsplaatsen grote strooiers	200		50	1 per 3 stalling splekken	1 per 1 stalling plek				1 per 3 stalling plekken	1 per 3 stallingplekken
S	stallingsplaatsen strooiers rijwielpad	200		50							
S	opslag/stalling ploegen groot (b=5,10)	75		50							
S	opslag/stalling ploegen klein (b =4,00 m)	75		50							
S	opslag/stalling ploegen fietspad b = <2,50m	75		50							
C Zoutloods en aangrenzend terrein											
Z	benodigd oppervlak vloer zoutloods bestaande uit 4 compartimenten	150		50						1 per compartiment	1 per compartiment
D Terrein overig											
	natzout installatie	50		50	1		2	1	1	2	2
	parkeerplaats auto's	50		-						-	

N.B.

De technische eisen op ruimteniveau zijn samengevat in de bovenstaande tabel. De onderwerpen die in de tabel worden beschreven worden per project bepaald. Voor de rest van het technisch programma van eisen wordt verwezen naar de hoofdttekst.

Tabel 1 - WSP eisen verlichting

Voor overige gebieden is de NEN-EN-12464 deel 2 – Buitenverlichting van toepassing. Onderstaande tabellen geven aan welke gebieden er uit deze norm leidend zijn:

Gebied voor wegen/voetgangersgebied op het terrein

(tabel 5.1 uit NEN-EN 12464-2)

Ref.	Gebiedstype, taak of activiteit	Ēm lx	U _o	R _{GL}	R _a	Specifieke eisen
5.1.1	Voetpad, alleen voetgangers	5	0,25	50	20	
5.1.2	Verkeersgebied voor langzaam verkeer (max. 10 km/u), bijvoorbeeld fietsen, vrachtwagens en graafmachines	10	0,40	50	20	
5.1.3	Standaard verkeer (max. 40 km/u)	20	0,40	45	20	Op scheepswerven en dokken, R _{GL} mag 50 zijn.

Ref.	Gebiedstype, taak of activiteit	$\bar{E}_m$ lx	U_o	R_{GL}	R_a	Specifieke eisen
5.1.4	Voetganger oversteekplaatsen, voertuig omkeren, laad- en losplaatsen	50	0,40	50	20	
5.1.5	Schoonmaken en onderhouden	50	0,25	50	20	Alle relevante oppervlakken

Tabel 2 - lichttechnische eisen wegen/voetganger

Gebied voor havens (aanlegplaatsen) en sluizen

Ref.	Gebiedstype, taak of activiteit	$\bar{E}_m$ lx	U_o	R_{GL}	R_a	Specifieke eisen
5.4.1	Wachtgebied bij kanalen en sluizen	10	0,25	50	20	
5.4.2	Loopplanken en passages, alleen bestemd voor voetgangers	10	0,25	50	20	
5.4.3	Sluis bediening en ballastgebieden	20	0,25	55	20	
5.4.4	Vrachtafhandeling, laden en lossen	30	0,25	55	20	Voor het lezen van labels: $\bar{E}_m=50$ lx
5.4.5	Passagiergebieden in passagiershavens	50	0,40	50	20	
5.4.6	Koppelen/vastzetten van leidingen, slangen en touwen.	50	0,40	50	20	
5.4.7	Risicovolle delen van looppaden en wegen	50	0,40	45	20	

Tabel 3 - lichttechnische eisen havens (aanlegplaatsen) en sluizen

Gebied opslag van materialen

Ref.	Gebiedstype, taak of activiteit	$\bar{E}_m$ lx	U_o	R_{GL}	R_a	Specifieke eisen
5.7.1	Kortdurige afhandeling van grote eenheden en ruwe materialen, laden en lossen van vaste bulkgoederen	20	0,25	55	20	
5.7.2	Continu afhandeling van grote eenheden en ruwe materialen, laden en lossen van vracht, stijg en zaklocaties van kranen, open laadplatformen	50	0,40	50	20	
5.7.3	Lezen van adressen, overdekte laadplatformen, gebruik van gereedschap, reguliere wapening en storten in betonfabrieken.	100	0,50	45	20	
5.7.4	Gecompileerde elektrische, machine en leiding installaties, inspecties	200	0,50	45	60	Toepassen van plaatselijke verlichting

Tabel 4 - lichttechnische eisen opslagplaatsen materialen

Vleermuisvriendelijke verlichting

Voor alle terreinen dient ervan te worden uitgegaan dat er vleermuizen aanwezig zijn. Dat betekent dat in de periode 15 maart – 1 november de verlichting, als deze noodzakelijk is, vleermuis vriendelijk moet zijn. In de periode 1 november – 15 maart zijn vleermuizen niet actief.

Als uitzondering op deze vereiste en in relatie tot sociale veiligheid dient de verlichting op de volgende locaties tussen zonsondergang en zonsopgang altijd op amber niveau te zijn ingeschakeld, ook wanneer er ter plaatse geen activiteiten plaatsvinden.

- Lelystad, Oostvaardersdijk
- Terschelling, Willem Barentszkade
- Den Helder, het Nieuwe Diep
- Hellevoetsluis, Kanaalweg Westzijde
- Stellendam, Haringvlietplein

Aansturing verlichting

De Armaturen bij entree hek en entree van gebouw dienen voorzien te zijn van aanwezigheidsdetectie; Indien er ook vanaf de steiger een toegangspoort aanwezig is (voor watersteunpunten), dient deze toegangspoort voorzien te zijn armatuur met aanwezigheidsdetectie.

Zodra er zich iemand bij de poort meldt zal de verlichting bij de poort en naar het kantoor (entree gebouw) automatisch opschakelen naar 100% en wit. Als er iemand de poort vanaf de steiger bereikt, zal ook daar de terreinverlichting automatisch opschakelen naar 100% en wit licht.

De verlichting op de steigers (voor zo ver gestuurd vanuit de gebouwinstallatie) wordt alleen ingeschakeld als daar activiteit is, en dient ter plaatse en centraal schakelbaar te zijn.

Als er een strooiactie is, zal ook daar de terreinverlichting opschakelen naar 100% en wit licht. De terreinverlichting moet gemakkelijk aan te zetten zijn (door middel van een knop) en aan blijven, tijdens strooiactie of doorlopende werkzaamheden tot dat men het zelf uit zet.

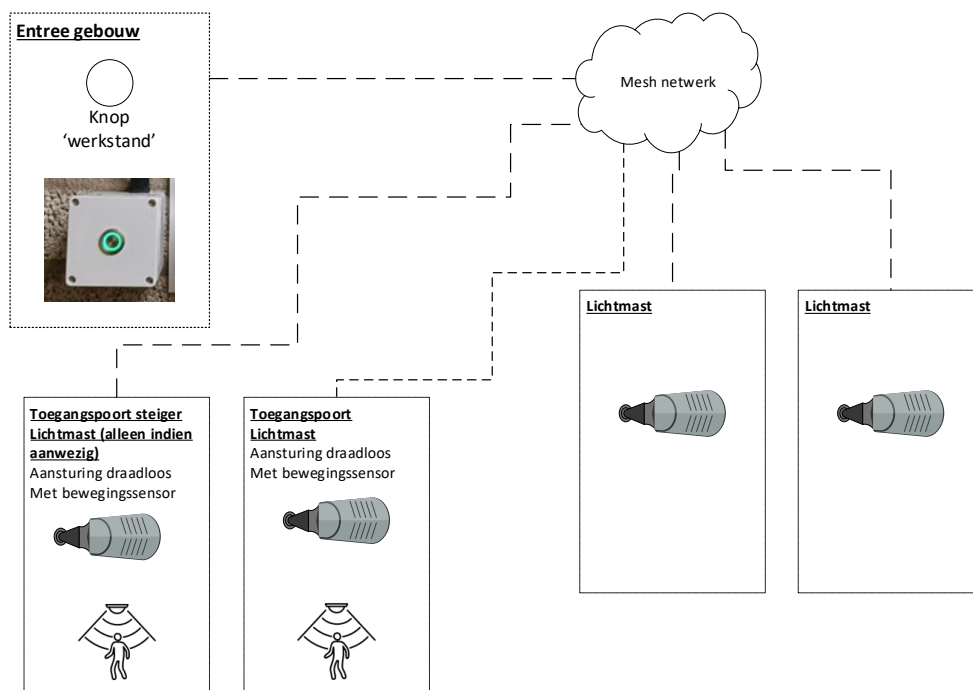
In het kort komt het erop neer dat wanneer er buiten gewerkt wordt door het primaire proces, b.v. strooiers laden in de nacht, dan is de werkomgeving voorzien van helder witte werkverlichting.

Tegelijkertijd blijft de omgevingsverlichting dynamisch op aanwezigheid en beweging. Wanneer er geen werkzaamheden zijn kan de werkverlichting weer worden uitgeschakeld en overgaan in vleermuisvriendelijke amberkleurige aanwezigheidsverlichting die tijdens werktijd terug gaat naar 25% wanneer er geen beweging is. Bij beweging vanaf 1500 meter zal de verlichting langzaam opschalen naar 100% in amberkleur.

In de nacht wanneer geen verlichting gewenst is kan deze automatisch afschakelen.

De tijd dat de verlichting opschakelt is instelbaar, maar zal altijd enkele uren zijn, om te voorkomen dat er een zeer onrustig beeld ontstaat. Daarnaast kan het personeel op de locatie de verlichting draadloos bedienen. Hiervoor dient een eenvoudig bedienmoduul aanwezig te zijn.

Onderstaand blokschema geeft aan hoe een systeem er in de praktijk uit ziet:



Belangrijk aandachtspunt is dat er geen wens is om een sturing/koppeling vanuit het bedrijfsnetwerk van Rijkswaterstaat te maken. De aansturing van armaturen moet wel draadloos zijn (door middel van bijv. een zogenaamd 'mesh netwerk').

Verlichtingspositie eisen

De bestaande terreinverlichtingsarmaturen dienen vervangen te worden door LED-armaturen, zoals gespecificeerd onder paragraaf: "4.Uitvoering van het werk", hiervoor dienen de al bestaande posities te worden gehandhaafd.

Bij zijn beoordeling van de huidige situatie dient de opdrachtnemer er rekening mee houden met gelijkmatige verdeling van het licht om schaduwen en donkere plekken te minimaliseren (op terrein, voetpaden, parkeerterreinen, etc.). Er dient te worden gekeken naar de hoogte van lichtmasten, de hoogte van de armaturen en de richting van het licht, etc.)

Mocht er een extra lichtmast benodigd zijn, dan voert de opdrachtnemer een ecologische beoordeling uit van de locatie voordat verlichtingsoplossingen worden geïmplementeerd. Dit omvat het identificeren van beschermde diersoorten en gevoelige vegetatie, en ervoor te zorgen dat de verlichting geen negatieve impact heeft op hun leefgebieden. Flora en Fauna scans van de locaties zijn beschikbaar bij de opdrachtgever en worden ter beschikking gesteld van de opdrachtnemer bij gunning.

Terreinverlichting (armaturen en bestuursstelsel) moet te allen tijde programmeerbaar zijn om in te spelen op veranderende eisen van de locatie.

Verlichting en fysieke beveiliging

In verband met fysieke beveiliging, dient de opdrachtnemer te controleren of het verlichtingssysteem langs de wegen (binnen het terrein) en bij de parkeerplaatsen voldoende is of nieuwe lichtpunten dienen te worden aangebracht. Het systeem moet werken tijdens schemer en in nachtelijke uren onder de volgende omstandigheden:

- Wanneer het terrein van buitenaf via de poort wordt opgegaan, moet de verlichting langs de weg van de poort naar de parkeerplaatsen gedurende 5 minuten worden ingeschakeld.
- Wanneer een gebouw wordt verlaten, dient de verlichting langs het voetpad van het betreffende gebouw naar de parkeerplaatsen en langs de weg van de parkeerplaatsen naar de poort gedurende 5 minuten te worden ingeschakeld.
- Bij nieuw te plaatsen verlichting dient de lichtmast te voorzien van aanwezigheidsdetectie. Aanwezigheidsdetectie is een vereiste als het terrein op andere manier dan via de toegangspoort regulier kan worden betreden, bijvoorbeeld vanaf een RWS vaartuig aan de kade of steiger.
- De lichtkleur is erg belangrijk voor een juiste kleurweergave van de camerabeelden. Bij voorkeur wordt er wit licht gebruikt. Indien door omgevingsfactoren wit licht niet is toegestaan (Fauna, zoals vleermuizen) dan kan er worden gekozen om amberkleurige verlichting toe te passen.

Producteisen/systeemeisen

- Het LED-verlichtingssysteem voldoet aan alle relevante regelgeving en normen, zoals bouwvoorschriften, verlichtingsnormen en milieueisen.
- Het LED-verlichtingssysteem dient gemakkelijk te onderhouden en te beheren zijn.
- Armaturen van het LED-verlichtingssysteem dienen voorzien te zijn van Zhaga connectoren.
- Het LED-verlichtingssysteem dient een minimale technische levensduur te hebben van:
 - Armaturen (mechanisch) – 15 jaar
 - Armaturen – minimaal 100.000 branduren Bij L90B10
 - Nieuwe lichtmasten: 40 jaar

- Elektronica: 15 jaar
- De IP-classificatie van de armaturen van het LED-verlichtingssysteem dient minimaal IP66 conform [IEC 60529] te zijn.
- De slagvastheidsklasse van de armaturen van het LED-verlichtingssysteem dient minimaal IK-09 te zijn.
- De armaturen van LED-verlichtingssysteem dienen van elektrische klasse I te zijn.
- De armaturen van LED-verlichtingssysteem dienen te zijn voorzien van een overspanningsbeveiliging klasse III (fijn filter).
- De kleurtemperatuur 'wit licht' dient tussen de 3800 en 4200K te zijn (neutraal wit).
- Het LED-verlichtingssysteem dient te voldoen aan Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC) conform [NEN-EN-61000, gehele serie] waarbij het verlichtingssysteem voor immuniteit en emissie het niveau van industriële omgevingen dient te hebben.
- Het LED-verlichtingssysteem dient te zijn voorzien van veiligheidsaarde en bliksembeveiliging conform [NEN-EN-IEC 62305]
- Het LED-verlichtingssysteem dient te voldoen aan [NEN-1010]
- Het LED-verlichtingssysteem dienen worden geprogrammeerd om te dimmen of uit te schakelen wanneer er geen activiteit wordt gedetecteerd (aanwezigheidsdetectie).
- Bewegingssensoren dienen worden geïntegreerd om de verlichting alleen in te schakelen wanneer er mensen in de buurt zijn.
- De LED-verlichtingssysteem dient dynamisch draadloos gestuurd te worden. De verlichting kan op afstand gemonitord, gestuurd en bijgestuurd worden. Bestuurssysteem dient opensource software te gebruiken.
- De LED-verlichtingssysteem is dynamisch vleermuisvriendelijk, dus kleurselectie, menging en tijdstippen is naar wens aan te passen. De LED-verlichtingssysteem is adaptief en intensiteit en kleurtemperatuur van de verlichting wordt aanpast op basis van het tijdstip van de dag en de omgevingslichtniveaus. De LED-verlichtingssysteem is omschakelbaar naar werkverlichting indien nodig.
- Specificaties van vleermuisvriendelijk smalbandig amber-leds (dat wil zeggen met een spectrum van 590 nm en weinig spreiding daar omheen). Dit type is wetenschappelijk onderzocht en ook goedgekeurd door de RWS-deskundige.
- De armaturen dienen bestand te zijn tegen verschillende weersomstandigheden (zoals regen, wind, sneeuw en extreme temperaturen) en dienen een hoog rendement te hebben
- De Garantie op de armatuur en drivers dient minimaal 5 jaar te zijn.
- De programmering van de LED-verlichtingssysteem moet voldoen aan de eisen zoals vermeld in Hoofdstuk 3, aansturing verlichting.
- Bij gebouw entree is de mogelijkheid aanwezig om de terreinverlichting met behulp van een eenvoudige bediening (knop) naar werkstand op te schakelen, deze stand dient een instelbaar aantal uren in stand te blijven; Daarnaast dient het personeel op de locatie de verlichting draadloos te kunnen bedienen. Hiervoor dient een eenvoudig bedienmoduul aanwezig te zijn.

OV.OM.04 Vleermuis vriendelijke verlichting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Vleermuisvriendelijke ledverlichting dient te voldoen aan: - Maximaal gemiddeld lichtniveau op grondniveau (lux): 8,2 lux. - Kleur licht: 1. Bandbreedte: licht tussen 380 en 780 nm. 2. Maximaal 1,0% licht tussen 380 en 504 nm. 3. Maximaal 2,5% licht tussen 505 en 589 nm. 4. Minimaal 90% licht tussen 590 en 780 nm.	OV.TE.01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Verificatiemethode is aan Opdrachtnemer Met minimaal: • Documentinspectie. • Lichtberekening		
Toelichting		
Deze eis is alleen van toepassing voor het onderliggend wegennet en niet voor de Rijksweg omdat met een gemiddelde verlichtingssterkte van 8,2 lux niet wordt voldaan aan verlichtingsklasse M4. Bij aanwezigheid van vleermuizen dient het leefgebied van de dieren in eerste instantie onverlicht te blijven. Pas indien dat niet mogelijk is, kan plaatselijk op locaties die leefgebied zijn, gekozen worden voor vleermuisvriendelijke verlichting conform deze eis.		

Nieuw te plaatsen lichtmasten

Algemene eisen:

1. Nieuwe kabels en leidingen dienen in bestaande kabeltracés te worden gelegd zover mogelijk. Afwijken in overleg met opdrachtgever.

Nieuwe lichtmasten dienen te voldoen aan de volgende eisen:

- lichtmasten dienen te voldoen aan de [NEN-EN 40], met onderstaande uitgangspunten:
 - Terreinklasse: I voor kust, overig II
 - Referentiewindsnelheid: Gebied I voor kust en windgebied I gebieden, overig II
 - Belasting factoren: klasse A
 - Maximale horizontale uitbuiging: klasse 2: 0,06 (h+w)
- Uitgangspunt voor aarding: links naast de deur (positie A).
- Uitgangspunt voor montage: glijrail voorzien van glijmoeren.

Windgebied I gebieden zijn:

Markermeer, Waddeneilanden en de provincie Noord Holland ten noorden van de gemeenten Heemskerk, Uitgeest, Wormerland, Purmerend en Edam-Volendam (52 graden, 30 minuten).

- De lichtmasten dienen, indien stalen lichtmasten zijn toegepast, thermisch verzinkt te zijn conform [NEN-EN-ISO 1461].
- De lichtmasten van de Openbare Verlichting dienen te zijn voorzien van een codering op zelfklevende reflecterende tape, kleur geel met zwarte karakters. De tape dient te zijn voorzien van een UV beschermende folie.
 - De afmeting van de tape dient [NTB] te zijn.
 - De hoogte en het type van de karakters dient [NTB] te zijn.
 - De vermelde tekst en codering dienen [NTB] te zijn.

4. Uitvoering van het werk

Werkvoorbereiding

De opdrachtnemer dient per locatie een schouw uit te voeren en de huidige situatie in kaart te brengen. Ook dient de opdrachtnemer aan te geven welke werkzaamheden er nodig zijn om de werkverlichting duurzaam te vervangen. De bevindingen dienen door de opdrachtnemer te worden vastgelegd in een PvA, met een plattegrondkaart van het terrein en de planning.

Terreintekeningen met de posities van de lichtmasten zijn bij de Opdrachtgever aanwezig.

Systeemeisen of locatie specifieke eisen moeten worden vastgelegd in de PVA, en moeten worden geaccordeerd door de Opdrachtgever. Het PvA omvat een samenvatting van de gemaakte keuzes per locatie, in acht neming van:

- werkzaamheden primaire proces op locatie
- de omliggende lichtmasten/armaturen, welke invloed hebben op het systeem
- aanwezige flora en fauna op locatie
- lichthinder voor de omgeving tot een minimum beperken

Naast de PvA dient de opdrachtnemer een offerte uit te brengen voor één of meer locaties, opgebouwd uit eenheidsprijzen, prijzen op te geven per locatie. De offerte dient te worden opgedeeld in de volgende onderdelen:

- Vervangen lichtbronnen van terreinverlichting zonder te vervangen lichtmasten;
- Noodzakelijke te vervangen lichtmasten;
- Nieuwe lichtmasten, indien nodig

De opdrachtnemer dient de offerte na de opdrachtverlening uit te voeren in overeenstemming met de voorschriften en bepalingen, en heeft zich te houden aan het aangeboden bedrag in de offerte. Offerte is inclusief montage.

Ter bevordering van de communicatie hecht opdrachtgever aan 'vaste' contactpersonen, zowel tijdens de afgesproken tijden van opdrachtgever. Tussen opdrachtgever en opdrachtnemer vindt regelmatig overleg plaats met als doel de overeenkomst op documentatie, strategisch, tactisch, en operationeel niveau af te stemmen.

Tijdens voortgang overleggen dienen minimaal de volgende onderwerpen te worden besproken:

- Initiële uitgangspunten op basis van ontvangen gegevens;
- Overzicht lopende werkzaamheden
- De (nieuwe) positie van de lichtmasten
- Mogelijk hergebruik materialen;
- Kabeltracés; op tekening
- Raakvlakken met andere disciplines;
- Planning werkvoorbereiding werkzaamheden;
- Planning van de actuele bestellingen.
- Geplande uitvoeringsdatum;
- De planning van de uitgevoerde en nog uit te voeren werkzaamheden van het betreffende jaar.

De voortgangsrapportage dient opgebouwd te worden uit hierboven genoemde elementen.

Indien er nieuwe lichtmasten nodig zijn dan, na vastlegging en accordering van de uitgangspunten, dienen de volgende berekeningen en tekeningen in concept opstellen en aanleveren in de vorm van een werkvoorbereidingsdossier:

- Lichtberekeningen
- Installatietekening, kabelleopplan en positie nieuwe lichtmast(en);
- Kabelberekeningen cf. NEN 1010;

- Grondschematische voedingskast;
- Hoofd- en stuurstroomschematische voedingskast;
- Blokschema incl. kabellengte (max. en totaal), kabeldiameter en vermogens (per armatuur en per groep/fase);
- Ingevuld standaard verificatie rapport ontwerp, uitvoering en oplevering.

Ter voorbereiding op de werkzaamheden moet men de minimaal de volgende plannen in dienen, indien van toepassing of op aangeven van Rijkswaterstaat:

- VG(M)-plan;
- Hijsplan incl. hijstekening en/of opstelplan;
- Opslag van materialen
- (Elektrisch) werkplan;
- Gedetailleerde planning van de werkzaamheden;

Uitvoering

De bedrijfsvoering van opdrachtgever dient te allen tijde onverminderd doorgang te kunnen vinden. Opdrachtnemer neemt alle benodigde maatregelen welke nodig zijn om dit te realiseren. Opdrachtnemer dient zich te allen tijde te schikken naar de afgesproken tijden van opdrachtgever c.q. de huurders/ gebruikers van de verschillende verlichting (terreinen). Het uitvoeren van werkzaamheden buiten deze afgesproken tijden dient in goed overleg tussen opdrachtnemer en opdrachtgever bepaald te worden.

Tijdens het strooiseizoen (van 1 september tot 1 mei) mag de opdrachtnemer geen activiteiten uitvoeren op wegensteunpunten. De werkzaamheden kunnen indien mogelijk (geen verwachte strooiacties voor de komende weken) in overleg met de opdrachtgever worden uitgevoerd.

Hetzelfde geldt voor de watersteunpunten tijdens het stormseizoen: van 1 oktober tot 1 april.

In bijlage A is aangegeven welke locaties wegensteunpunten en watersteunpunten zijn.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het afvoeren, sortering en verwerking van oude armaturen en materialen (en afval voortkomend uit de werkzaamheden) om dit op een duurzame en circulaire manier te verwerken, en levert bewijs van storting en recycling in het opleverdossier. De opdrachtnemer dient hiervoor gebruik te maken van een WEEELABEX-gecertificeerde verwerker.

Indien tijdens de uitvoering van werkzaamheden installaties tijdelijk buiten gebruik gesteld dienen te worden dient de opdrachtnemer dit aan de opdrachtgever voor te leggen en goedkeuring van de opdrachtgever voor te krijgen.

Op die installaties waarop nog garantie rust dient de demontage/montage uitgevoerd te worden door de garantieverstrekende installateur.

Ook dient de opdrachtnemer, waar nodig, samen te werken met diverse andere opdrachtnemers die verantwoordelijk zijn voor diverse andere werkzaamheden, bijvoorbeeld RWS beheer en onderhoud aannemers. (BAM en UNICA). Opdrachtnemer dient zich te allen tijde te melden bij de aangegeven contactpersoon van opdrachtgever c.q. de huurders/ gebruikers van de verschillende terreinen. Bij Rijkswaterstaat gebeurt dit volgens de procedure Coördinatie Derden, die bij gunning aan de opdrachtnemer ter beschikking wordt gesteld.

Bij een eventuele samenwerking dient opdrachtgever door opdrachtnemer geïnformeerd te worden.

Als de verlichting c.q. onderdelen vervangen dienen te worden, waardoor de bedrijfsvoering van de gebruiker gehinderd wordt, dient opdrachtnemer schriftelijke goedkeuring van opdrachtgever te hebben verkregen. Dit om een juiste afstemming te bereiken met de gebruikers van het gebouw. Deze goedkeuring dient aangevraagd te worden bij opdrachtgever.

De opdrachtnemer inspecteert dagelijks bij aanvang en beëindiging van zijn werkzaamheden

de werklocatie, materialen en materieel op onvolkomenheden en (potentieel) gevaarlijke situaties. De opdrachtnemer moet zijn processen zodanig inrichten dat storingen en gebreken door hem zelf wordenesignaleerd en worden verholpen.

Het vervangen van de armaturen dient zodanig te worden gepland en uitgevoerd, dat aan het eind van de uitvoeringsdag de terreinverlichting weer functioneel is (of het nu gaat om bestaande armaturen of nieuwe armaturen).

Alle gebreken en schade, die zich binnen de periode tot aan de overdracht mochten voordoen en voor zover door of vanwege de opdrachtnemer veroorzaakt, moeten door en op kosten van de opdrachtnemer bij eerste aanzegging worden hersteld

Als een storing of gebrek door de opdrachtgever aan de opdrachtnemer wordt gemeld, wordt daarbij de urgentie van de storing of gebrek aangegeven.

Garanties

De opdrachtnemer vervangt voor zijn rekening door hem geleverde elementen als deze binnen Garantie / branduren defect zijn geraakt. Alle Led-lampen die gedurende de onderhoudstermijn weigeren te branden òf die gedurende de onderhoudstermijn onder de grens van 70% lichtopbrengst komen, worden door de opdrachtnemer zonder verrekening van kosten vervangen door nieuwe lampen/armaturen.

De opdrachtnemer dient, op basis van de uitgevoerde vervangingswerkzaamheden een garantie te verstrekken van ten minste 5 jaren op alle uitgevoerde werkzaamheden. Na oplevering van ieder project, dient opdrachtnemer de garantieverklaring ondertekend te retourneren aan opdrachtgever.

Indien fabrikant op, overige uitgevoerde onderdelen een langere garantietermijn hanteert dient dit door opdrachtnemer te worden overgenomen. De opdrachtnemer dient de bepalingen die zijn afgegeven bij de oplevering van een project ten aanzien van de geldende garanties en (service)afspraken na te leven en dienovereenkomstig te handelen. Organisatiekosten, werkzaamheden en/of vervangingskosten etc. welke voortvloeien uit het repareren/vervangen van in garantie vallende werkzaamheden komen niet voor rekening van opdrachtgever. Contractuele verplichtingen en lopende garanties die opdrachtnemer heeft met andere partijen dienen gerespecteerd te worden.

In de garantierapportage dienen overzichten te zijn opgenomen die opdrachtgever inzicht verstrekken over de volgende zaken:

- Actueel garantieoverzicht van alle afgeronde projecten waarin tevens apart per object eventuele aanvullende verzekerde garanties van de fabrikant staan aangegeven.

De garantierapportage dient van elk object te worden aangeleverd. In voorkomende gevallen dient opdrachtnemer de garantierapportage, gedurende de overeenkomst, op aangeven van opdrachtgever, aan te passen c.q. uit te breiden.

Oplevering

De opdrachtnemer zal voor de oplevering en in gebruik name van de installatie zelf een vooropname op locatie uitvoeren. Hiervan moet de opdrachtnemer een opleverrapportage verstrekken met alle restpunten en hersteltijden.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de fysieke levering aan de Onderhoudsaannemer (BAM/UNICA afhankelijk van de locatie) waarbij beide partijen verifiëren dat de werkzaamheden volgens de voorschriften zijn afgerond, terreinverlichting werkt naar tevredenheid en er geen restpunten meer zijn. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het initiatief en de organisatie hiervan.

Voor het behoud en bewaking van de kwaliteit van de verlichting wordt de status van het uitgevoerde werkzaamheden gedurende de overeenkomst jaarlijks steekproefsgewijs gecontroleerd

door een (derde) partij namens opdrachtgever of van opdrachtgever. Deze controle is gericht op de kwaliteit van de verlichting.