



Dordthuis



Programma van Eisen en Wensen Sfeer- en groeiverlichting Dordthuis

Kenmerk:	260003GDD Sfeerverlichting Dordthuis
Afzender:	Projectteam Dordthuis
Datum:	12-02-2026
Status/versie:	Versie 5.0

Inhoud

INLEIDING EN LEESWIJZER	4
DEEL 1.....	5
1. HET DORDTHUIS -ACHTERGRONDINFORMATIE NIEUWBOUW	5
Achtergrond en situering	5
Plangebied	7
Bouwlocatie en bouwproces	7
Ambitie voor de inrichting en het gebruik	9
Duurzaamheid.....	9
Hybride werken in een gezonde omgeving	9
Datamanagement.....	9
Toegankelijkheid	9
DEEL 2.....	10
2.1 Achtergrond van de opdracht	10
2.2 Contractdoelstellingen, scope, inhoud en omvang van de opdracht	10
2.2.1 Duurzaamheid – MVOI-convenant	10
2.3 Algemene Eisen en randvoorwaarden t.a.v. de opdracht	11
2.3.1 Inleiding	11
2.3.2 Demarcatie tegenstrijdigheden	11
2.3.3 Voorwaarden	11
2.3.4 Meldingsplicht.....	11
2.3.5 Regelingen, normen en voorschriften die van toepassing zijn	11
2.3.6 Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).....	11
2.3.7 Arbowetgeving.....	12
2.3.8 Veiligheid.....	12
2.3.9 VCA.....	12
2.3.10 Gevaarlijke situaties	12
2.3.11 Afvoer afval en verpakkingsmateriaal	12
2.3.12 Schoonhouden	12
2.4 Specifieke Eisen en randvoorwaarden t.a.v. de opdracht	13
2.4.1 Tekeningen, documenten en garanties	13
2.4.2 Wijzigingen in tekeningen	13
2.4.3 Lichtberekeningen	13
2.4.4 Alternatieve fabricaten en materialen	13
2.4.4.1 Element ACL 07	14

2.4.5	Uitvoering -----	14
2.4.6	Opleveringsprocedure -----	14
2.4.7	Revisiebescheiden -----	14
2.4.8	Verlichting -----	15
2.4.9	Aansluitingen sfeer- en groeiverlichting -----	15
2.4.10	Schakeling verlichting -----	15
2.4.11	Zigbee protocol -----	16
2.4.12	Sfeerverlichting -----	16
2.4.13	Groeiverlichting -----	17
2.4.14	Aanvullende elementen levering: aansluitsnoeren -----	18
2.4.15	Aansturing GBS -----	18
DEEL 3	Bijlagen -----	19
Bijlage 1:	Catalogus Sfeerverlichting -----	19
Bijlage 2:	Plattegronden sfeer- en groeiverlichting -----	19
Bijlage 3:	Uitvoeringsplattegrond kracht, data, vloergoot inst 230018 E 001 1 tm 230018 E 009 2 19	
Bijlage 4:	Uitvoeringsplattegronden licht installatie 230018- 101 1 tm 230018 E 109 2 -----	19
Bijlage 5:	Uitvoeringsplattegronden Kabelgoten en Railkokers 230018 E 401 1 tm 230018 E 409 2 19	
Bijlage 6:	Lichtberekeningen Dordthuis groeiverlichting -----	19
Bijlage 7:	Technische specificaties Sfeerverlichting -----	19
Bijlage 8:	Ambitiedocument Duurzaamheid Dordthuis -----	19
Bijlage 9:	Four-pager Duurzaam Dordthuis -----	19
Bijlage 10:	Visual Duurzaam Dordthuis -----	19

INLEIDING EN LEESWIJZER

Dit Programma van Eisen en Wensen vormt de technisch-inhoudelijke vraagstelling voor de aanbesteding 260003GDD Sfeerverlichting Dordthuis. Het PvE&W is als bijlage bij de aanbestedingsleidraad een integraal onderdeel van de aanbestedingsdocumentatie.

Het PvE&W is als volgt opgebouwd:

- Deel 1: algemene informatie Dordthuis
- Deel 2: Eisen en wensen ten aanzien van de vraagstelling
- Deel 3: Bijlagen bij het PvE&W

DEEL 1

1. HET DORDTHUIS -ACHTERGRONDINFORMATIE NIEUWBOW

Achtergrond en situering

In 2017 is de gemeente Dordrecht gestart met een onderzoek naar de mogelijkheden voor het vernieuwen van de eigen huisvesting. Daar waren twee redenen voor:

- De ontwikkeling van de Spuiboulevard tot een aantrekkelijk binnenstedelijk gebied, met een beeldbepalende entree naar de binnenstad, met hoogwaardige woningen en een duurzaam en flexibel Huis van Stad en Regio, dat uitnodigt tot ontmoeten, inspireren, verbinden en samenwerken.
- De technische staat van de huidige kantoren. De gebouwen waarin de gemeente Dordrecht en een aantal diensten van de Gemeenschappelijke Regeling Drechtsteden (GRD) zijn gehuisvest, voldoen in 2023 niet meer aan de eisen van duurzaamheid, installatietechniek, functionaliteit en flexibiliteit.

In december 2018 heeft de gemeenteraad besloten het huidige Stadskantoor te verplaatsen en een nieuw gezamenlijk Huis van Stad en Regio (de toenmalige werktitel) te realiseren aan de Spuiboulevard, samen met maatschappelijke partners Bibliotheek Aanzet, Dordrecht marketing en de Gemeenschappelijke Regeling Drechtsteden (GRD). Inmiddels is voor het nieuwe gebouw een naam gekozen: Dordthuis. Voor alle partijen staat voorop dat de nieuwe huisvesting in het Dordthuis en de manier van (samen) werken op elkaar aansluiten: het gebouw en het interieur is open en uitnodigend.

Ontwerp

In 2019 heeft de gemeente Dordrecht een prijsvraag georganiseerd onder architectenbureaus. In het voorjaar van 2020 is het plan van het Deense architectenbureau Schmidt Hammer Lassen (SHL) door een deskundige jury aangewezen als winnaar van de prijsvraag. Vervolgens heeft de gemeente het engineeringteam geselecteerd en is het ontwerp in de achterliggende periode verder uitgewerkt. Met de ontwerpende partijen en gebruikers is het ontwerp vervolgens in detail uitgewerkt. De betrokken partijen in het ontwerpteam zijn:

- Architect: Schmidt Hammer Lassen Copenhagen
- Bouwkundige uitwerking: ABT Velp
- Technische installaties: Valstar Simonis Den Haag
- Constructies: Pieters bouwtechniek Amsterdam
- Bouwfysica, akoestiek en brandpreventie: DGMR
- Bouwkosten: bbn adviseurs
- Geveladvies: IBS Zwijndrecht.

Het Dordthuis meet ca 30.000 m² en bestaat uit:

- Een prismavormig hoofdvolume (het Prisma);
- Een 'achterhuis' (Back-of-House/BOH) met facilitaire voorzieningen en 2 parkeerlagen. De parkeerplaatsen zijn bestemd voor abonneementhouders en publiek. Het dak van het achterhuis vormt tevens het Plateau, een semipublieke buitenruimte met een binnentuin;
- Een additioneel kantoorvolume dat is gesitueerd op het Plateau (Plateaukantoren).

Het gebouwon ontwerp wordt onder andere gekenmerkt door:

- Een open structuur met verspringende atria;

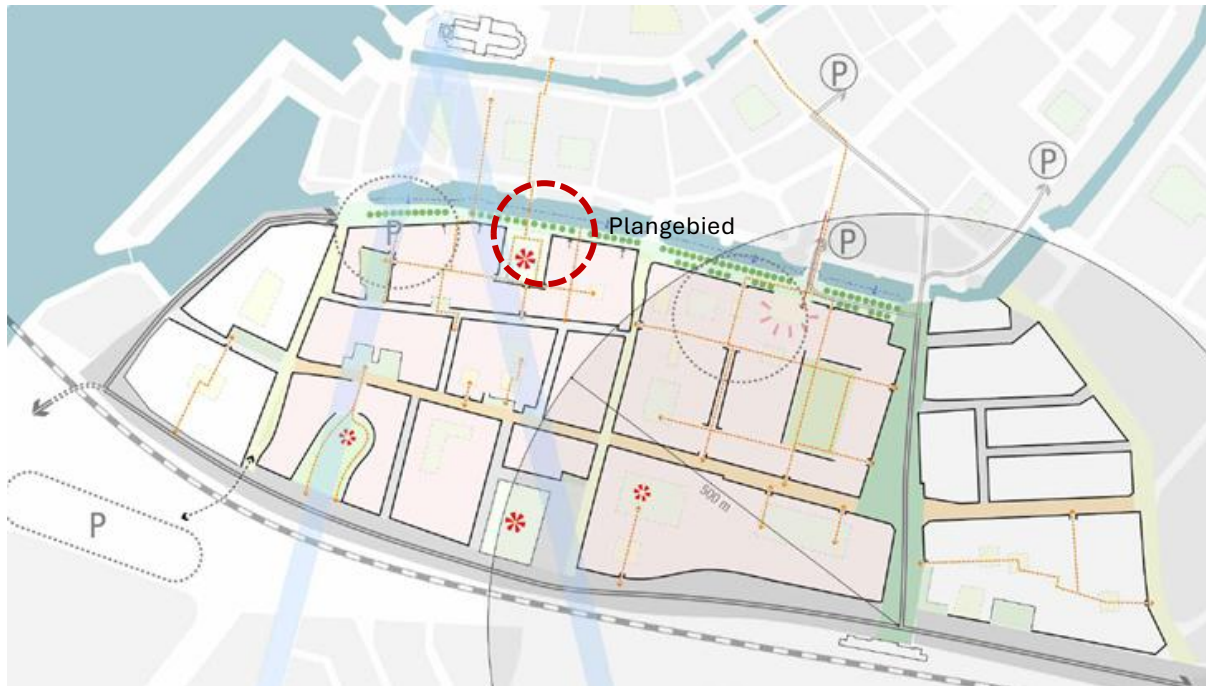
- Publieksfuncties op de onderste drie lagen en kantoorfuncties op de hogere lagen;
- Onderbouw van beton (laag BG, 1 en 2), bovenbouw met houten kolommen en balken;
- Gevel bestaande uit terracotta elementen en (triple) glas;
- Veel duurzame elementen (het project haalt bijna de BREEAM-score outstanding);
- Inzet om een gezonde werkomgeving te bieden door het toepassen van FITWEL (certificering is niet beoogd, maar het project haalt nagenoeg een 2-star rating);
- Hoogwaardige materialen met een warme uitstraling.



Impressies van het Dordthuis: gevelaanzichten, het naastgelegen 'Pocketpark', een bouwkundige impressie van de begane grond, een impressie van de kinderbibliotheek en de impressie van de werkvloer.

Plangebied

Het Dordthuis ligt in het plangebied van de Spuiboulevard.



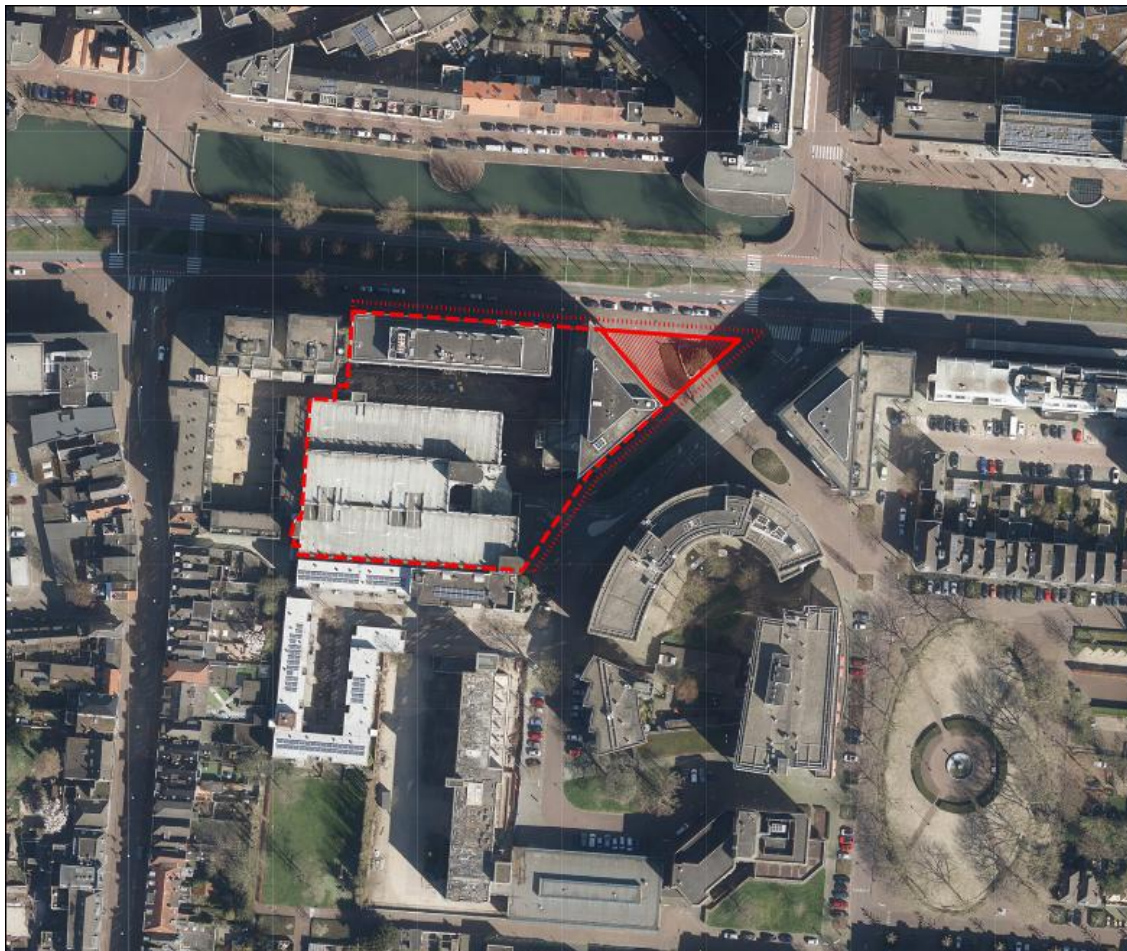
De [Spuiboulevard](#) ligt net buiten het historische centrum van Dordrecht. Vanaf de jaren zestig van de vorige eeuw zijn in het gebied vooral grootschalige kantoren gerealiseerd. Deze kantoren zijn inmiddels vrijwel allemaal verouderd en zullen worden gesloopt. Het gebied zal in de komende jaren ingrijpend worden getransformeerd op basis van de visie Spuiboulevard uit 2018. Het project Huis van Stad en Regio/Dordthuis is een van de eerste grote projecten in dit herontwikkelingsproces.

Bouwlocatie en bouwproces

De bouw is in september 2023 gestart. Op de locatie stonden tot voor kort 3 gebouwen, te weten:

- Het voormalige belastingkantoor.
- Het voormalige kantoor van Promovendum met op de begane grond een vestiging van de Rabobank;
- De parkeergarage Veemarkt.

De oplevering van het gebouw is voorzien in de loop van 2026.



Het bouwvolume geprojecteerd.



Impressie van de belendende gebouwen aan de achterzijde van het project, op de voorgrond de Plateaukantoren.

Ambitie voor de inrichting en het gebruik

Aan de Spuiboulevard, waar grijs plaats gaat maken voor groen, komt het nieuwe Dordthuis. Een licht, open en toegankelijk gebouw dat dient als het publieke hart van Dordrecht. Een sociaal knooppunt waar mensen met allerlei achtergronden, expertises, vragen en ideeën elkaar kunnen ontmoeten. Waar de dienstverlening van de gemeente, de sociale dienst, de bibliotheek en de VVV-winkel op een natuurlijke manier met elkaar verweven zijn. Een plek waar mensen ondersteuning, informatie en inspiratie vinden, én brengen. Een huis dat de stad en de streek sterker, socialer en mooier maakt. Het Dordthuis is erop gericht om de sociale infrastructuur van de stad en de Drechtstreek te versterken en maakt daarmee Dordrecht een fijnere stad om te wonen, werken en verblijven.

In het Dordthuis is ruimte voor ontmoeting. Mensen kunnen er terecht om ondersteuning, informatie en inspiratie te vinden en te brengen. De manier waarop het is ingericht nodigt uit om actief samenwerkingen aan te gaan, zowel extern als intern. Het is een toegankelijke en neutrale plek voor alle inwoners. Het Dordthuis is een etalage van de stad.

Duurzaamheid

De duurzaamheid die het gebouw zelf kenmerkt, moet ook terugkomen in het interieur. We dagen onze toeleveranciers uit om op zoek te gaan naar het hoogst haalbare niveau van duurzaamheid en circulariteit.

De ambities ten aanzien van Duurzaamheid in het Dordthuis zijn weergegeven in een Ambitiedocument, een four-pager en een visual. Deze zijn in bijlagen 8, 9 & 10 toegevoegd aan dit PVE&W.

Hybride werken in een gezonde omgeving

De gemeente beoogt een gezonde leefomgeving te scheppen die bijdraagt aan het welzijn van de gebruikers en bezoekers. Voor het interieur zijn de uitgangspunten van Fitwel meegenomen in het ontwerp. Op dit moment wordt in het ontwerp van het gebouw en het interieur een Fitwel 2 sterren score met zekerheid behaald (1 punt verwijderd van 3 sterren).

Datamanagement

In het Dordthuis wordt in beperkte mate smart building toegepast. De gemeente wil daar in haar dienstverlening gebruik van maken om op die manier efficiënter en effectiever te kunnen zijn. Denk hierbij bijvoorbeeld aan inzicht in ruimtegebruik, waardoor werkplekinrichtingen efficiënter en effectiever ingezet kunnen worden en/of dat inrichtingsconfiguraties beter aansluiten bij de behoefte van de gebruikers. Daarnaast wil de gemeente datamanagement inzetten om registratie en inzage te krijgen in de kwantitatieve en kwalitatieve staat van het interieur en registratie en monitoring van de duurzaamheidsprestaties van het interieur.

Toegankelijkheid

In het Dordthuis als hart van de stad en regio speelt inclusiviteit een belangrijke rol. Zowel inwoners, bezoekers, als degenen die er werken moeten zich er thuis kunnen voelen. Het ontwerp is getoetst op toegankelijkheid en inclusiviteit. Ook in de inrichting zal dit het uitgangspunt zijn.

DEEL 2

2.1 Achtergrond van de opdracht

Het voorliggende PvE&W is opgesteld om de sfeer- en groeiverlichting in het Dordthuis te realiseren. Dit document betreft dan ook de uitvraag voor het leveren van de verschillende armaturen inclusief lichtbronnen, het aanbrengen, monteren en aansluiten op de aangegeven posities en het geheel werkend en bedrijfsvaardig op te leveren.

Door de architect Schmidt Hammer Lassen Architects (SHL) zijn in het ontwerptraject posities aangegeven voor sfeerverlichting. Aanvullend aan het ontwerp van SHL zijn, op basis van het ontwerp beplanting, de posities groeiverlichting toegevoegd.

Dit PvE&W omvat de aanvulling op de basisverlichting welke leiden tot een sfeervol en groen Dordthuis.

2.2 Contractdoelstellingen, scope, inhoud en omvang van de opdracht

De opdrachtnemer van dit PvE&W dient voor de opening van het Dordthuis de sfeer- en groeiverlichting aangebracht en functioneel te hebben.

De opdracht betreft op hoofdlijnen de volgende scope en reikwijdte:

- Het leveren, monteren, inregelen en bedrijfsvaardig opleveren van de sfeerverlichting;
- Het leveren, monteren, inregelen en bedrijfsvaardig opleveren van de groeiverlichting.

Overeenkomstig met de genoemde armaturen in de catalogus in bijlage 1.

Voor het aanbrengen, aansluiten en inbedrijfstellen van de sfeerverlichting betreft het de volgende gebouwdelen:

- Het prismavormig hoofdvolume (het Prisma);
- Het additionele kantoorvolume dat is gesitueerd op het Plateau (Plateaukantoren).

Voor het aanbrengen, aansluiten en inbedrijfstellen van de groeiverlichting betreft het de volgende gebouwdelen:

- Het prismavormig hoofdvolume (het Prisma);

2.2.1 Duurzaamheid – MVOI-convenant

De armaturen t.b.v. de sfeer- en groeiverlichting dienen voorzien te zijn van ledverlichting.

Daarbij is het de wens van het Dordthuis dat evenals de basis verlichting de aanvullende sfeer- en groeiverlichting aan- en uitgeschakeld kan worden.

De gedachte hierachter is dat de verlichting in het gebouw s' avonds niet onnodig zal branden, waardoor er energie bespaard zal worden en lichtvervuiling naar de omgeving wordt tegengegaan.

2.3 Algemene Eisen en randvoorwaarden t.a.v. de opdracht

2.3.1 Inleiding

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden volgens de vigerende wetgeving, normen, richtlijnen en voorschriften van de landelijke overheid, provincie, gemeente, et cetera.

2.3.2 Demarcatie tegenstrijdigheden

Voor alle voorschriften, verordeningen, bepalingen en aanwijzingen van brandweer, gemeente e.d. die op het werk en/of onderling met elkaar in strijd zijn, bestaat voorrang in de navolgende volgorde:

- Alle eisen en voorschriften zoals genoemd in dit PvE&W;
- Lokale wet- en regelgeving;
- Wettelijke eisen en regelgeving, standaarden, attesten, bepalingen en richtlijnen (Waaronder, maar niet limitatief, bijvoorbeeld NEN, CE, EMC, KEMA, NSVV) ;
- Tekeningen.

2.3.3 Voorwaarden

De op het werk betrekking hebbende normbladen en Praktijkrichtlijnen uitgegeven door de Stichting Nederlands Normalisatie Instituut, zoals deze luiden drie maanden voor de dag van opdrachtverstrekking en conform genoemd in dit PvE&W.

De opdrachtnemer dient te zorgen voor gekwalificeerd personeel dat werkzaam is aan de in dit PvE&W beschreven installaties. Specifiek vereisen we dat alle elektriciens minimaal in het bezit zijn van een NEN3140 VP (Vakbekwaam Persoon) certificaat, dat hun bekwaamheid en kennis in elektrotechnische werkzaamheden bevestigt. Deze eis is essentieel om de veiligheid en kwaliteit van het project te waarborgen.

2.3.4 Meldingsplicht

Indien en voor zover er sprake is van enige (mogelijke) tegenstrijdigheid tussen voorschriften en/of eisen van de (lokale) autoriteit en de tussen partijen overeengekomen werkzaamheden dient de opdrachtnemer daarvan onverwijld melding te maken bij de opdrachtgever.

2.3.5 Regelingen, normen en voorschriften die van toepassing zijn

De installaties en werkzaamheden welke zijn omschreven in dit PvE&W dienen te voldoen aan de geldende wetten, voorschriften, bepalingen, normen etc. welke betrekking hebben op de omschreven installaties. De te hanteren versie voor deze wetten, voorschriften, bepalingen, normen etc., zijn die welke gelden drie maanden voor uitgave van dit PvE&W en dienen te voldoen aan de Nederlandse technische normen, inclusief maar niet beperkt tot het onderstaande:

- NEN 1010 - Elektrische installaties voor laagspanning: Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks;
- CPR-norm EN 50575, NEN 8012 Nederlandse CPR eisen bekabeling;
- Verlichtingsarmaturen dienen te voldoen aan NEN-EN-IEC 60598;
- Het armatuur en lichtbron dient voorzien van de (juiste) CE-markering;

2.3.6 Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Alle voorbereiding, ontwerpactiviteiten en de realisatie dient te voldoen aan het geldige Bbl. Alvorens tot realisatie over te gaan dient voor zover noodzakelijk goedkeuring op het ontwerp te zijn verkregen van de daartoe bevoegde overheidsinstanties.

2.3.7 Arbowetgeving

Alle voorbereiding, ontwerpactiviteiten en de realisatie dient te voldoen aan de eisen zoals gesteld in de Arbowet. In het bijzonder voor elektrische installaties gelden de voorschriften zoals weergegeven in de NEN-EN 50110-1/NEN 3140.

2.3.8 Veiligheid

De opdrachtnemer is verplicht een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) op te stellen als bedoeld in artikel 2.28 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1999.451).

Ingevolge het bepaalde in artikel 2.29 van het Arbeidsomstandighedenbesluit stelt de opdrachtnemer één of meer coördinatoren (V&G-coördinatoren) voor de uitvoeringsfase aan. Deze coördinator(en) geeft (geven) uitvoering aan de coördinatietaken genoemd in artikel 2.31 van dit besluit.

2.3.9 VCA

De opdrachtnemer van het werk dient in het bezit te zijn van een geldig VCA**-certificaat. Het VCA**-certificaat is gericht op de directe beheersing van VGM tijdens het uitvoeren van werkzaamheden op de werkvloer, alsmede op de VGM-structuur (o.a. VGM-beleid, VGM-organisatie en verbetermanagement). Uitvoerend personeel dat door of namens de opdrachtnemer op het werkterrein werkzaam is dient in het bezit te zijn van ten minste het certificaat "B-VCA" (Basisveiligheid VCA). Operationeel leidinggevend dienen in het bezit te zijn van het certificaat "VOL-VCA" (Veiligheid voor Operationeel Leidinggevenden VCA). De verplichting geldt ook voor eventuele onderaannemers door of namens de opdrachtnemer tewerkgesteld op het werk.

2.3.10 Gevaarlijke situaties

De opdrachtnemer is verplicht de in zijn ogen gevaarlijke situaties of gevaarlijke omstandigheden verband houdend met het werk onmiddellijk kenbaar te maken bij de opdrachtgever. De opdrachtnemer neemt terstond, zo mogelijk in overleg met de opdrachtgever, de door de omstandigheden vereiste veiligheidsmaatregelen.

2.3.11 Afvoer afval en verpakkingsmateriaal

Het afvoeren van afval en verpakkingsmateriaal dient te geschieden middels de door de opdrachtnemer te coördineren en te plaatsen vuilcontainers. Het afval en verpakkingsmateriaal afvoeren dient overeenkomstig de milieueisen te gebeuren. Elke opdrachtnemer of installateur dient zijn eigen bouwafval, verpakkingsmateriaal e.d. af te voeren. De opdrachtnemer draagt zorg voor het toezien hierop. De gescheiden inzameling, de opslag, de verwerking en het afvoeren van bouw- en sloopafval, verpakkingsmateriaal e.d. moet plaatsvinden in overeenstemming met de milieuregelgeving.

2.3.12 Schoonhouden

De opdrachtnemer is verplicht het gebouwdeel en terrein zo min mogelijk met afval en restmaterialen te verontreinigen. Indien geconstateerd wordt dat opdrachtnemer wel het gebouwdeel en terrein met afval en/of restmaterialen verontreinigt, zal op de eerste aanzegging van de opdrachtgever, de opdrachtnemer voor opruiming zorgdragen. Indien opdrachtnemer hierna ingebreke blijft, behoudt opdrachtgever zich het recht voor, voor opruiming zorg te dragen op kosten van opdrachtnemer.

2.4 Specifieke Eisen en randvoorwaarden t.a.v. de opdracht

2.4.1 Tekeningen, documenten en garanties

De bij dit PvE&W behorende tekeningen in bijlage 2 zijn indicatief, de maatvoering is niet bindend. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het nader uitwerken en coördineren van de uitvoering, levering en montage, vertaald in een lichtplan voor sfeer en groeiverlichting.

2.4.2 Wijzigingen in tekeningen

Wanneer door de opdrachtnemer wijzigingen in de door hem gemaakte tekeningen worden aangebracht wordt dit op het origineel bij het onderschrift aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. Tevens bij de wijzigingen zogenaamde wijzigingspijlen aanbrengen met daarin het wijzigingsnummer. De opdrachtnemer registreert en distribueert deze tekeningen. Oudere versies van tekeningen komen daardoor te vervallen.

2.4.3 Lichtberekeningen

Aangezien de sfeerverlichting als extra/aanvullend wordt aangebracht naast de basisverlichting is hiervoor geen lichtberekening benodigd. De sfeerverlichting maakt hierdoor geen onderdeel uit van de vereiste verlichtingssterkte rondom de werkplek zoals deze is vermeld in de NEN 12464.

Voor de groeiverlichting zijn lichtberekeningen bijgevoegd in bijlage 6 bij dit PvE&W.

Indien er wordt afgeweken van aantallen en/of de in de armaturenstaat vermelde armaturen t.b.v. de groeiverlichting dient er te alle tijden vooraf een hernieuwde lichtberekening te worden aangeleverd.

Na goedkeuring van de hernieuwde lichtberekening kunnen de betreffende materialen in overleg met de opdrachtgever besteld worden.

2.4.4 Alternatieve fabricaten en materialen

SHL heeft in de diverse stukken referentiebeelden opgenomen van armaturen die passen in het ontwerp. Voor alle producten geldt dat daar waar een fabricaat is vermeld dient te worden gelezen “of gelijkwaardig”. Dit met uitzondering van het element ACL 07: 750 Molo_Small cloud mobile_Ø1600 zoals hieronder nader toegelicht. Fabricaten die in dit PvE&W, in bijlage 1. Catalogus sfeerverlichting en in bijlage 8; technische specificaties sfeerverlichting zijn aangegeven geven het vereiste kwaliteitsniveau weer. Indien inschrijver een alternatief wenst aan te bieden, dient dit te allen tijde te voldoen aan de basis esthetische, functionele- en technische eisen zoals omschreven in bijlage 1. Catalogus sfeerverlichting en bijlage 8. Technische specificaties en aan de gebruikseisen die aan de armaturen worden gesteld. E.e.a. ter beoordeling door opdrachtgever, daarbij geadviseerd door de architect.

Indien inschrijver ervoor opteert “of gelijkwaardig” aan te bieden, dient hij dit aan te geven in de catalogus met afbeelding, referentie en omschrijving alsmede in het prijzenblad. Omdat op het moment van aanbieden nog niet kan worden vastgesteld of de aangeboden alternatieve producten worden goedgekeurd door de architect dient voor de alternatieve producten ook een prijs te worden aangeboden voor het originele fabricaat. Na gunning wordt door opdrachtgever in het werk bepaald of het “of gelijkwaardig” of het originele fabricaat wordt ingezet.

Voor zowel de aangeboden catalogus als de levering van origineel fabricaat dient inschrijver levering, uitvoering en oplevering binnen de gestelde uitvoeringsplanning te garanderen.

2.4.4.1 Element ACL 07

Voor het element **ACL 07: 750 Molo_Small cloud mobile_Ø1600** voor o.a. het Info- & Adviesplein geldt dat dit precies dient te worden aangeboden als gevraagd. Hier geldt geen “of gelijkwaardig”. De armaturen dienen als landmark voor het info- & adviesplein/ SGD Front-office en zijn essentieel voor de ruimtelijke oriëntatie.

Uit marktonderzoek zijn geen gelijkwaardige alternatieven naar voren gekomen en de architect geeft aan dat afwijkingen van het originele ontwerp niet acceptabel zijn omdat alternatieve armaturen niet de gewenste zichtbaarheid en herkenbaarheid in de ruimte bieden. Gezien het feit dat deze armaturen in waarde minder dan 10% van de opdrachtwaarde vertegenwoordigen acht de aanbestedende dienst het proportioneel en acceptabel te vereisen dat dit element als gevraagd geleverd wordt en dat daarvoor geen “of gelijkwaardig” van toepassing is.

2.4.5 Uitvoering

De opdracht, zoals deze in dit PvE&W gepresenteerd wordt, dient te worden uitgewerkt door de opdrachtnemer naar een detail lichtplan voor de sfeer- en groeiverlichting. Hierbij dient minimaal de volgende documenten te worden toegevoegd aan het lichtplan.

- DWG tekeningen inclusief posities verlichting armaturen
- Productlijst inclusief aantallen
- Productspecificaties en voorschriften van de te plaatsen armaturen
- Detaillering van het Mesh Grid tbv het Zigbee protocol
- Montageplan inclusief doorlooptijden
- Leveringstijden en planning uitvoering

2.4.6 Opleveringsprocedure

De opleveringsprocedure is als volgt:

- Na het gereedkomen van de montage dient de opdrachtnemer, in overleg met de opdrachtgever, de installatie in bedrijf te stellen en te testen;
- De opdrachtgever zal aan de hand van de testprocedure de installatie testen en afnemen, verdeeld over een aantal van tevoren geplande dagen;
- De opdrachtgever stelt een restpuntenlijst op aan de hand waarvan wordt bepaald of de installatie wordt opgeleverd;
- In overleg met de opdrachtnemer wordt door de opdrachtgever een nieuwe datum bepaald voor een hernieuwde beproeving.

2.4.7 Revisiebescheiden

De voor de revisie noodzakelijke gegevens dienen tijdig en nauwkeurig in het werk te worden opgenomen. Alle aangebrachte/ gewijzigde onderdelen moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken. De opdrachtgever is bevoegd hierop toezicht te houden.

De opdrachtnemer vervaardigt de revisietekeningen, inclusief de te handhaven installatiegedeelten, en een algemene omschrijving in de Nederlandse taal van de installatieprincipes evenals de bediening- en onderhoudsvoorschriften, inclusief de fabrieksdokumentatie.

Indien de opdracht een vervolg is op eerdere uitgevoerde fases, eventueel door een andere opdrachtnemer dient aan het einde van het werk een integraal revisiepakket te worden opgeleverd bestaand uit de revisiedocumenten uit de eerdere fase en de nieuwe te maken revisiedocumenten. Dit geldt zowel voor de digitale als hardcopy set.

Bij oplevering dient de opdrachtnemer het volledige dossier met de genoemde documenten en tekeningen digitaal en in hard copy te leveren aan opdrachtgever. Dit dossier bevat ten minste de volgende documenten:

- Tekeningen (PDF en DWG);
- Revisietekeningen (PDF en DWG);
- Berekeningen (PDF) indien van toepassing, inclusief de lees- of inleesbare (bijv. Excel format) bronbestanden van de berekeningen;
- Fabrieksgegevens, certificaten, specificaties van componenten en montagevoorschriften;
- Onderhouds- en bedieningsvoorschriften van alle installaties en onderdelen in de Nederlandse taal;
- Garantiecertificaten gesteld op naam van de gemeente;

2.4.8 Verlichting

Door de architect SHL en de installateur van de basisinstallatie is een basisverlichtingsplan uitgewerkt en aangebracht.

De basisverlichting in het gebouw is aangebracht conform het bestek en de bijbehorende tekeningen. Het inrichtingsontwerp Sfeerverlichting SHL (zie Bijlagen 1 en 2 van het PvE&W).

De sfeerverlichting zoals deze wordt gevraagd in dit PvE&W dient dan ook als aanvullende verlichting. De groeiverlichting zoals deze wordt gevraagd in dit PvE&W dient als aanvullende verlichting maar heeft wel een extra functie om de groei van de binnen beplanting te bevorderen.

2.4.9 Aansluitingen sfeer- en groeiverlichting

Door de installateur van de basisinstallatie zijn boven het plafond voor de sfeer- en groeiverlichting (wand-, pendelarmaturen/hanglampen en lichtrail) de nodige aansluitingen (230V+ DALI-2) aangebracht waarop dient te worden aangesloten. De plaatsen van deze aansluitingen t.b.v. de sfeerverlichting zijn bij benadering op de plattegronden weergegeven; zie hiervoor de uitvoeringsplattegronden van de installateur basisinstallatie in *Bijlage 4 Uitvoeringsplattegronden licht installatie 230018- 101 1 tm 230018 E 109 2*. Opdrachtgever is zelf verantwoordelijk voor het realiseren van alle aansluitingen, zowel boven de plafonds als WCD en vloerpotten. Opdrachtgever zal tevens zorgdragen dat de DALI-2 aansluiting boven de plafonds gereed en voorbereid is. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het juist bevestigen en aankoppelen van de verlichtingsarmaturen aan zowel plafonds als wanden/vloerpotten en WCD.

Voor de groeiverlichting zijn deze nog niet verwerkt op de basis installatietekeningen. Deze 230V en dali-2 aansluitingen worden aangebracht door de opdrachtnemer van de basisinstallatie.

2.4.10 Schakeling verlichting

De basisverlichtingsarmaturen zijn geschikt voor een DALI-2 besturingssysteem en gekoppeld aan het GBS.

Het uitgangspunt is om de verlichtingsarmaturen t.b.v. de sfeer- en groeiverlichting via hetzelfde GBS aan en uit te kunnen schakelen. Bij de armaturen t.b.v. de sfeerverlichting gaat het in eerste instantie dan ook voornamelijk om het centraal in- dan wel uitschakelen van deze verlichting.

De armaturen die worden gevoed vanuit het plafond dienen via dali-2/ het GBS geschakeld te kunnen worden; dit dient via een geïntegreerde led-driver of een losse led-driver gerealiseerd te worden.

De armaturen die worden gevoed vanuit de vloerdozen (bureaulampen en vloerlampen) die niet via dali-2 protocol kunnen worden geschakeld en gestuurd, dienen van slimme ledlampen te worden voorzien op basis van het Zigbee protocol. Het leveren van een of meerdere zigbee hubs voor de communicatie tussen de lampen is onderdeel van de levering.

Door de toepassing van slimme ledlampen wordt ook deze verlichting op afstand bedienbaar via een bridge op een mesh-netwerk waardoor het mogelijk is om ook deze armaturen centraal te schakelen.

2.4.11 Zigbee protocol

Ten behoeve van de staande verlichting en de bureaulampen zal binnen het Dordthuis gebruik gemaakt gaan worden van het Zigbee protocol. Het Zigbee protocol bestaat uit meerdere gateways c.q. bridges die in verbinding staan met het individuele verlichtingsarmatuur c.q. de lichtbron. Hiermee wordt een mesh netwerk gecreëerd waarbinnen alle lampen in de armaturen met elkaar verbonden zijn en centraal geschakeld kunnen worden.

De gateways c.q. hubs zullen door de opdrachtgever worden aangebracht en aangesloten.

Aan opdrachtnemer worden de volgende uitgangspunten meegegeven:

1. Alle lichtbronnen die worden aangebracht in de staande verlichting en bureaulampen dienen compatibel te zijn met het Zigbee protocol;
2. Ten behoeve van de continuïteit en betrouwbaarheid van het Mesh netwerk dienen de lichtbronnen in verbinding te staan met elkaar. Maximale afstand tussen de lichtbronnen bedraagt 12 meter;
3. Alle bureaulampenarmaturen dienen uitgevoerd te worden met een schakelaar voor individuele bediening;
4. Door opdrachtnemer wordt het Mesh GRID uitgewerkt als onderdeel van het lichtplan op basis van de gegeven documentatie;
5. Het testen van het werkend Mesh netwerk is onderdeel van de levering;
6. Ten behoeve van het toekomstig beheer en onderhoud zal door opdrachtnemer een installatie- en gebruiksinstructie worden opgesteld en aangeleverd.

2.4.12 Sfeerverlichting

De **sfeerverlichting** dient aangebracht te worden zoals aangegeven op de plattegronden sfeer- en groeiverlichting in bijlage 2 en op de volgende wijze in- en uitgeschakeld te kunnen worden op/in het GBS:

- **Pendelarmaturen/hanglampen**

De pendelarmaturen/hanglampen dienen te worden aangestuurd via DALI-2; indien er geen led driver is geïntegreerd in het armatuur dient men een externe led driver toe te passen; Door de installateur van de basisinstallatie zijn reeds aansluitingen (230V+dali) conform de uitvoeringsplattegronden in *Bijlage 4 Uitvoeringsplattegronden licht installatie 230018- 101 1 tm 230018 E 109 2* aangebracht boven o.a. het lamellen plafond waarop de armaturen aangesloten dienen te worden. Aansluitpunten worden verzorgd.

- **Wandarmaturen**

De wandarmaturen zijn o.a. gesitueerd in de diverse treinzitjes en dienen mee te schakelen met de door de meubelmaker aan te brengen LED-lijn in het plafond.

De wandarmaturen dienen net als de LED-lijn via DALI-2 aangestuurd te worden;

Door de installateur van de basisinstallatie zijn hiervoor reeds aansluitingen (230V+dali) conform de uitvoeringsplattegronden in *Bijlage 4 Uitvoeringsplattegronden licht installatie 230018- 101 1 tm 230018 E 109 2* voorzien.

- **Vloerlampen/ staande lampen**

De vloerlampen/staande lampen dienen te worden aangesloten op de “bestaande” vloerdozen. Deze vloerdozen zijn voorzien van één of meerdere GST18i3 aansluitingen maar zijn **niet** voorzien van een DALI-2 aansluiting. Om de vloerlampen/ staande lampen aan te sluiten dient een aansluitsnoer (Verloop - Wieland® GST18i3 naar vrouwelijke euro schuko aansluiting) van ca. 50 cm te worden meegeleverd als onderdeel van de levering. De plaatsen van de vloerdozen staan aangegeven op de uitvoeringsplattegronden in *Bijlage 3 Uitvoeringsplattegrond kracht, data, vloergoot inst 230018 E 001 1 tm 230018 E 009*

- **Bureaulampen**

De bureaus waarop de bureaulampen komen te staan worden voorzien van een spanningsslof onder het bureau welke worden aangesloten op de “bestaande” vloerdozen. De bureaulamp dient op de spanningsslof onder het bureau te worden aangesloten. Alle bureaulampen dienen separaat geschakeld te kunnen worden.

De plaatsen van de vloerdozen staan aangegeven op de uitvoeringsplattegronden in *Bijlage 3 Uitvoeringsplattegrond kracht, data, vloergoot inst 230018 E 001 1 tm 230018 E 009 2*.

- **Dali lichtrail met spots**

Lichtrail en spots worden via DALI-2 aansturen. Door de installateur van de basis installatie zijn reeds aansluitingen (230V+dali) conform de uitvoeringsplattegronden in *Bijlage 4 Uitvoeringsplattegronden licht installatie 230018- 101 1 tm 230018 E 109 2* voorzien boven het lamellen plafond. Onder het lamellen plafond dient opdrachtnemer de armaturen aan te sluiten op de getroffen voorzieningen.

De spots op deze rail dienen individueel gedimd, aangestuurd, in- en uitgeschakeld te kunnen worden.

Ten behoeve van de oplevering door opdrachtnemer wordt een basis opstelling gemonteerd zodat de werking van de lichtrail getest kan worden. Voor toekomstig gebruik, onderhoud en beheer zal door opdrachtnemer een gebruiks-, installatie- en onderhoudsinstructie worden opgesteld en aangeleverd.

2.4.13 Groeiverlichting

De **groeiverlichting** dient aangebracht te worden zoals aangegeven in *Bijlage 2 Plattegronden sfeer- en groeiverlichting* en op de volgende wijze in- en uitgeschakeld te kunnen worden op/in het GBS. Voor de **groeiverlichting** zijn er eveneens aansluitingen (230V+dali) en aansluitpunten boven het plafond aangebracht. Het schakelprotocol voor de groeiverlichting is anders dan voor de sfeerverlichting. De groeiverlichting dient op bepaalde tijden anders dan de basis- en sfeerverlichting geschakeld te worden. De planten die door de groeiverlichting worden aangelicht hebben een bepaalde tijd licht met een bepaald lightspectrum nodig. Deze benodigde tijd voor het inschakelen van de verlichting dient met geselecteerde groenpartij afgestemd te worden zodat dit in het “bestaande” GBS kan worden geprogrammeerd.

De **groeiverlichting** dient te bestaan uit en aangebracht te worden d.m.v. een Dali spanningsrail met richtspots die geschikt zijn voor Dali-2 om meerdere plantenbakken bij elkaar of een groene wand te voorzien van extra licht.

Montage:

Bij de montage van de armaturen dient rekening te worden gehouden met de verlichtingstijden, de vereiste lichtintensiteit en de hoekposities die essentieel zijn om verblinding te voorkomen.

De armaturen t.b.v. de groeiverlichting die op een spanningsrail worden aangebracht dienen in dezelfde uitvoering als de lichtlijn t.b.v. de sfeerverlichting en de reeds aangebrachte basisverlichting te worden aangebracht in verband met de eenheid in het gebouw.

Uitvoering armatuur/lichtbron:

De toe te passen spots en/of pendelarmaturen dienen te zijn voorzien van speciale lampen/lichtbronnen.

Bij het aanlichten van groenwanden of planten is het volgende van belang:

- Bij planten gaat het met name om licht in het kleurenspectrum 450-460 nm en om 660 nm.
- De lichtbehoefte van de beplanting circa 1000 – 2000 lux gedurende 10-14 uur per dag.
- Deze verlichtingssterkte is het totaal van daglicht, aangevuld met kunstlicht.
- Standaard uitgaan van min. 1000lux extra op de groene wanden/planten.

De gekozen armaturen in de armaturenstaat zijn voorzien van lichtbronnen met een kleurtemperatuur van 3000K BBBL (Below Back Body Locus) en een CRI van >90, wat ze geschikt maakt voor plantverlichting. De keuze voor de 3000K BBBL-ledlamp is gemaakt omdat deze kleurtemperatuur een warm wit licht biedt (zoals gebruikelijk bij 3000K), maar ook een "witter" witlicht produceert.

De spots op deze rail dienen individueel te kunnen worden gedimd, aangestuurd, in- en uitgeschakeld.

Ten behoeve van de oplevering door opdrachtnemer wordt een basis opstelling gemonteerd zodat de werking van de groei verlichting getest kan worden. Voor toekomstig gebruik, onderhoud en beheer zal door opdrachtnemer een gebruiks-, installatie- en onderhoudsinstructie worden opgesteld en aangeleverd.

2.4.14 Aanvullende elementen levering: aansluitsnoeren

Aanvullend dienen de volgende aansluitsnoeren (Verloop - Wieland® GST18i3 naar vrouwelijke euro schuko aansluiting) te worden meegeleverd:

- 25 stuks met een lengte van ca. 50 cm;
- 25 stuks met een lengte van ca. 100 cm;

2.4.15 Aansturing GBS

De centrale bediening van de verlichting, het inregelen en het aansturen van de sfeer- en groeiverlichting in/op het GBS dient afgestemd te worden met de huidige installateur van Dorp installaties. De kosten van deze werkzaamheden en coördinatie behoren tot de opdracht. Het inregelen en aansturen van de sfeer- en groeiverlichting is onderdeel van de opdracht.

DEEL 3 Bijlagen

Bijlage 1:	Catalogus Sfeerverlichting
Bijlage 2:	Plattegronden sfeer- en groeiverlichting
Bijlage 3:	Uitvoeringsplattegrond kracht, data, vloergoot inst 230018 E 001 1 tm 230018 E 009 2
Bijlage 4:	Uitvoeringsplattegronden licht installatie 230018- 101 1 tm 230018 E 109 2
Bijlage 5:	Uitvoeringsplattegronden Kabelgoten en Railkokers 230018 E 401 1 tm 230018 E 409 2
Bijlage 6:	Lichtberekeningen Dordthuis groeiverlichting
Bijlage 7:	Technische specificaties Sfeerverlichting
Bijlage 8:	Ambitiedocument Duurzaamheid Dordthuis
Bijlage 9:	Four-pager Duurzaam Dordthuis
Bijlage 10:	Visual Duurzaam Dordthuis