

WEC Technisch PvE inbouw-licht

Van: Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee
Betreft: Perceel 1: inbouwlicht Waddenzee Experience Center
Datum: dinsdag 6 juni 2023

Technisch Programma van Eisen voor de inbouwverlichting in decors en meubels ten behoeve van Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee (Stichting WEC).

Voor de Opdrachtgever, Stichting WEC is de technische kwaliteit en het gebruiksgemak van de hardware van belang en daarmee ook de kwaliteit van het uitvoeringsontwerp en de as built-documentatie. In dit Programma van Eisen (PvE) wordt beschreven wat er in dat kader van de experience-bouwer wordt verwacht. Het PvE bestaat uit diverse eisen die worden gesteld aan onder meer het door de experience-bouwer op te stellen uitvoeringsontwerp, de te leveren hardware, de installatie van de hardware en de te verstrekken as built-documentatie.

Inhoudsopgave

Taken en verantwoordelijkheden	2
Uitvoeringsontwerp	3
Documentatie en instructie	4
Technische standaarden - materiaalkeuze	5
Technische standaarden - materiaalkeuze (vervolg)	6
Technische standaarden - lichttechniek	7
Technische standaarden - montage	8
Technische standaarden - bekabeling	9
Technische standaarden - bekabeling (vervolg)	10
Technische standaarden - labeling	11
Algemene eisen	12

Taken en verantwoordelijkheden

Opdrachtgever is op zoek naar een allround experience-bouwer die beschikt over creativiteit, kennis, ervaring, flexibiliteit en het netwerk om de licht-installaties en aanvullende specifieke technieken verder uit te werken (uitvoeringsontwerp), te leveren, te installeren en gebruiksklaar op te leveren inclusief uitgebreide as-built documentatie. Dit in nauwe samenwerking met opdrachtgever en het ontwerpteam. Het ontwerpteam van opdrachtgever bestaat onder andere uit: de opdrachtgever (Stichting WEC), de projectleiding (RYSE), de experience-ontwerper (NorthernLight), de lichtontwerper (n.t.b.), de software ontwikkelaar/multimedia producent (n.t.b.), de adviseur audiovisuele installaties (SemMika) en de de experience-bouwer zelf.

Alle lichttechniek zal in de werkplaats van de experience-bouwer in de meubels worden gebouwd. Deze meubels zijn dan - na een Factory Acceptance Test (FAT) - als prefab product klaar en kunnen snel en eenvoudig op locatie van Stichting WEC geïnstalleerd worden.

Taken en verantwoordelijkheden

- Het opstellen van een uitvoeringsontwerp, de inkoop, levering, installatie, configuratie, afregelen, programmering, as-built documentatie en gebruiksklare oplevering van alle Inbouw-lichttechniek componenten en -systemen, zulks in nauwe samenwerking met opdrachtgever en het ontwerpteam;
- De experience-bouwer werkt samen met het ontwerpteam aan de uitwerking van een modulaire opbouw en plaatsing en integrale installatie van alle ruimtelijke en grafische componenten inclusief door de system-integrator te leveren, in te bouwen en te testen audiovisuele hardware. Dat wil zeggen dat de experience-bouwer met het ontwerpteam zorgt dat de apparatuur zodanig wordt ingebouwd dat sprake is van één integraal geheel;
- De experience-bouwer zal in samenwerking met de system-integrator de beste oplossing voor koeling van de apparatuur in de meubels aandragen. Al of niet met benodigde geforceerde ventilatie.

Samenwerking, communicatie en overleg

- Gedurende de looptijd van het project vindt regelmatig overleg met het ontwerpteam plaats. Daarnaast zullen er regelmatig werkoverleggen plaatsvinden ten behoeve van het uitvoeringsontwerp;
- De experience-bouwer zal op verzoek alle informatie en gegevens benodigd voor het opstellen van haalbaarheidsstudies/risicoanalyses, begrotingen en/of plannings verstrekken aan opdrachtgever;
- De experience-bouwer wijst één (1) vast contactpersoon aan als accountverantwoordelijke. Deze contactpersoon is het eerste aanspreekpunt voor de Opdrachtgever, is verantwoordelijk voor de goede uitvoering van de overeenkomst en is beslissingsbevoegd. Opdrachtgever kan bij deze persoon ook terecht in verband met garanties en storingen. Naast de vaste contactpersoon wordt er een vaste vervanger aangewezen.

Uitvoeringsontwerp

De experience-bouwer zal een uitvoeringsontwerp (UO) opstellen op basis van het voorlopige experience-ontwerp en de hierbij behorende materiaallijsten van de AV-adviseur (SemMika). Het opstellen van het UO gebeurt in overleg met het gehele ontwerpteam. Tijdens het ontwerpproces kan het nodig zijn dat voor sommige onderdelen een mock-up of testopstelling wordt gepresenteerd. De experience-bouwer bepaalt in overleg met opdrachtgever voor welke onderdelen dat nodig is.

UO uitvoeringsontwerp

- De experience-bouwer ontwerpt een compleet systeem, waarbij alle onderdelen van het systeem op een gedegen manier zijn geïntegreerd;
- De experience-bouwer is verantwoordelijk voor het te behalen eindresultaat van de geïnstalleerde apparatuur conform de in dit PvE gestelde eisen;
- Indien de experience-bouwer voorziet dat de voorgestelde functionaliteit van (bepaalde onderdelen van) de apparatuur niet behaald kan worden op basis van het VTO, lichtontwerp en/of de in dit PvE opgenomen eisen, óf er met alternatieven een vergelijkbare functionaliteit kan worden aangeboden, zal de experience-bouwer dat melden aan de opdrachtgever en de AV-adviseur
- De opdrachtgever zal in overleg met de lichtontwerper bepalen of de voorgestelde alternatieven mogen worden uitgevoerd.

Pas na goedkeuring door opdrachtgever van het uitvoeringsontwerp kan worden aangevangen met de aanschaf en implementatie van de verschillende onderdelen van de apparatuur. Voor het opstellen en goedkeuren van het uitvoeringsontwerp wordt de volgende fasering gehanteerd:

- Uitwerken concept uitvoeringsontwerp door de experience-bouwer;
- Tussentijds: verzorgen eventuele testopstellingen en mockups door experience-bouwer;
- Goedkeuring concept uitvoeringsontwerp door de opdrachtgever;
- Uitwerken definitief uitvoeringsontwerp door experience-bouwer;
- Goedkeuring definitief uitvoeringsontwerp door de opdrachtgever;
- Aanvang inkoop en implementatie.

Er kan pas na goedkeuring door opdrachtgever van een gespecificeerde offerte worden aangevangen met de aanschaf van apparatuur.

Als onderdeel van het uitvoeringsontwerp verwacht de opdrachtgever dat de experience-bouwer de volgende documentatie aanlevert:

- Kabelschema('s) van de licht-componenten in de decors en meubels, waarop alle kabelverbindingen terug te vinden zijn;
- Totaal kabelschema van alle componenten ten opzichte van de bouwkundige e-installatie spannings- en data-aansluitingen, inclusief vermogensberekening;
- Materiaallijst van alle benodigde apparatuur inclusief specificaties en prijs;
- Data-bladen (spec-sheets) van alle beoogde apparatuur.

Alle documenten moeten zijn voorzien van duidelijke naamgeving, datum, versie, schaal, legenda, unieke bestandsnaam en revisies. De door Stichting WEC gehanteerde code/nummering van de exhibits – de interactieve elementen van de experience - dient te allen tijde gebruikt te worden door de experience-bouwer.

Documentatie en instructie

Om de AV hardware na oplevering goed te kunnen beheren acht opdrachtgever as-built documentatie van groot belang. Onder deze documentatie worden alle technische en functionele omschrijvingen van en beheersinformatie over de onderdelen van de hardware verstaan.

Een uitgebreide instructie aangaande de hardware voor het bedienend en beherend personeel van Stichting WEC maakt ook deel uit van de opdracht.

Het as-built-dossier dat door de experience-bouwer aan opdrachtgever moet worden verstrekt dient in ieder geval uit de volgende documenten te bestaan en worden aangeleverd:

- Kabelschema('s) van de licht-componenten in de decors en meubels, waarop alle kabelverbindingen terug te vinden zijn inclusief de gebruikte contactdozen, groepen en data-punten. Op deze schema's zijn alle voor dit onderdeel benodigde onderdelen te vinden inclusief unieke ID code en DMX adressen;
- Materiaallijst van alle geleverde apparatuur inclusief unieke ID code, merk en typen, serienummers, DMX-adressen, specificaties, leverancier en inkoop prijs;
- Indien er elektronische schakelingen speciaal voor de experience gemaakt worden dienen ook en duidelijk elektronisch schema, een onderdelenlijst met informatie waar de onderdelen zijn gekocht (inclusief bestelnummers) en het ontwerp van de printplaat in de vorm van Gerberfiles opgenomen te worden;
- Per exhibit een stappenplan ten behoeve van eventuele probleemoplossingen;
- Data-bladen en gebruiksaanwijzingen van alle geleverde apparatuur;
- Garantiebewijzen van alle geleverde apparatuur.

Alle documenten moeten zijn voorzien van duidelijke naamgeving, datum, versie, schaal, legenda, unieke bestandsnaam en revisies. De door Stichting WEC gehanteerde code/nummering van de exhibits – de interactieve elementen van de experience - dient te allen tijde gebruikt te worden door de experience-bouwer.

Bij de oplevering en instructie dient een adequate handleiding verstrekt te worden. Levering hiervan het liefst als een online doorzoekbare database of als digitale PDF-documenten en een afgedrukt en ingebonden exemplaar.

Naast de centrale documentatie dient in ieder exhibit-meubel de documentatie over deze exhibit(s) geplaatst te worden. Hierdoor is alle relevante informatie van de exhibits altijd binnen handbereik. Deze exhibit-documentatie bevat het stappenplan voor probleemoplossingen en het aansluitschema met alle gebruikte kabels inclusief de gebruikte contactdozen, groepen en data-punten. Deze documentatie kan bestaan uit een bijgewerkte up-to-date papieren versie of een online documentatie die bijvoorbeeld door middel van een QR-code snel te benaderen is bij de exhibit zelf.

Technische standaarden - materiaalkeuze

Materiaalkeuze

- Alle hardware dient 'proven technology' te zijn en van een gerenommeerd professioneel merk (zie ter referentie de VTO materiaallijst). Waar mogelijk wordt, met oog op beheer en onderhoud, zoveel mogelijk hetzelfde merk toegepast;
- De te leveren onderdelen van de hardware mogen zich niet in de laatste fase van de productlevenscyclus (Product Life Cycle) bevinden;
- Definitieve keuzes voor merken en types van de verschillende onderdelen van de apparatuur zullen ter controle en goedkeuring moeten worden voorgelegd aan de opdrachtgever;
- Alle hardware dient van goede kwaliteit en via een door de fabrikant erkend import- of distributiekanaal in Nederland geleverd te worden;
- Het kwaliteitsniveau van alle apparatuur en onderdelen dient gelijkwaardig te zijn aan de in de VTO materiaallijst beschreven onderdelen. Eventuele in deze materiaallijst genoemde merken en types betreffen richtlijnen voor het vereiste te leveren kwaliteitsniveau. Het door de experience-bouwer te leveren kwaliteitsniveau dient gelijkwaardig te zijn aan de in de materiaallijst beschreven onderdelen. De gelijkwaardigheid wordt beoordeeld door de lichtontwerper en opdrachtgever;
- Kunststof onderdelen zwaarder dan 25 gram mogen geen vlamvertragende stoffen of preparaten bevatten waaraan één van de volgende H-zinnen in de zin van Verordening (EG) nr. 1272/2008 is toegekend: H350, H340, H360F en H360D;
- Alle te leveren onderdelen dienen een CE-markering te hebben met de bijbehorende omschrijving of certificaat waaruit onomstotelijk blijkt dat de betreffende onderdelen geschikt zijn om in de bedoelde soort omgevingen te mogen worden gebruikt (dus niet huishoudelijk);
- Alle hardware is geschikt voor 24/7 en intensief gebruik;
- Bij het leveren van mobiele onderdelen moet rekening gehouden worden met de hanteerbaarheid van de componenten in het kader van de Arbo-wetgeving. De experience-bouwer komt in voorkomende gevallen zelf met adequate oplossingen.

Bedrijfsomstandigheden

Alle hardware moet geschikt zijn om te functioneren binnen de volgende omstandigheden en dient schoon en stofvrij opgeleverd te worden:

- Bedrijfstemperatuur tussen +5 C en +35° C;
- Vochtigheid tussen 20 - 80% (zonder condensvorming);
- Spanningspieken op het distributienet;
- De hardware mag niet interfereren met de binnen het WEC gebouw gebruikte banden voor GSM, Dect, WIFI, Portofoon en draadloze beveiligingssystemen.

Technische standaarden - materiaalkeuze (vervolg)

Garantie

- Voor de geleverde installatie geldt een coulance en garantieperiode van twaalf (12) maanden, ingaande na de opleveringsdatum. Tijdens deze periode moeten alle hardware defecten en software problemen kosteloos worden hersteld c.q. verholpen;
- Op deze garantiebepaling kan door Opdrachtgever geen beroep worden gedaan ten aanzien van een specifiek onderdeel van de apparatuur in geval van aangetoond onoordeelkundig gebruik door Opdrachtgever van dat onderdeel;
- Fabrieksgarantie termijnen gelden indien van toepassing ook na de periode van twaalf (12) maanden. De garantiebewijzen hiervan dienen bij de oplevering overhandigt te worden;
- Opdrachtgever gaat er vanuit dat de installatie minimaal tien (10) jaar operationeel zal moeten kunnen zijn.

Technische standaarden - lichttechniek

De DMX data distributie voor de lichtsturing zal onder andere gebeuren door gebruik te maken van de aanwezige CAT6A data infrastructuur. In de experience-ruimtes dient vanaf het lokale data patch-punt over te gaan op DMX vijfpolige XLR kabels. De benodigde korte verloop-kabels hiervoor zijn onderdeel van de opdracht en dienen geel van kleur te zijn. Deze kabels dienen voorzien te worden van een label zodat duidelijk is naar welk patchpunt de desbetreffende kabel gaat.

Pinning standaard voor DMX over data infrastructuur:

- DMX + = XLR [3] <--> RJ45 [1] (wit/oranje);
- DMX - = XLR [2] <--> RJ45 [2] (oranje);
- DMX common = XLR [1] <--> RJ45 [7] + [8] (wit/bruin en bruin);
- XLR [4] + [5] en RJ45 [3] t/m [6] worden niet aangesloten.

Voor alle inbouwlicht en randapparatuur gelden de volgende eisen:

- Lichtbron: LED met minimale levensduur van 20.000 uur;
- Flicker Free - Frequentie volgens IEEE 1789;
- Kleurweergave bij witte LED's: Ra waarde minimaal 91, R9 minimaal 50;
- Alle materialen inclusief accessoires, bekabeling en connectoren dienen zwart van kleur te zijn behalve als het ruimtelijk ontwerp juist een andere kleur vereist;
- De installatie dient zo geïnstalleerd te worden dat vervanging van hardware eenvoudig mogelijk is zonder dat er veel kabels of andere hardware verwijderd moet worden. Bereikbaarheid na oplevering dient gegarandeerd te zijn;
- Alle materialen inclusief kabel en stekker dienen voorzien te zijn van een CE markering.

Lichtsturing

De algehele lichtsturing voor dit project is onderdeel van perceel 2 ten behoeve van de system-integrator AVCL. De verantwoordelijk voor de juiste aanlevering ten behoeve van de licht-aansturing van de inbouw-verlichting is onderdeel voor de experience-bouwer, uiteraard in nauwe samenwerking met de system-integrator.

De demarcatie tussen de DMX aansluitingen is op het centrale data-patchpaneel. De experience-bouwer zorgt voor aansluiting van alle lichttechniek in decors en meubels op het centrale data-patchpaneel, de system-integrator zorgt voor de aansluiting van de centrale data-patchpunten op het lichtstuur-distributiesysteem.

Technische standaarden - montage

Bij het monteren van de inbouwverlichting gelden de volgende algemene eisen:

Ten behoeve van de opdrachtgever

Alle hardware dient op voor (de onderhoudsafdeling van) de opdrachtgever goed bereikbare posities te hangen en/of te zijn gemonteerd. Alle apparatuur dient bovendien bereikbaar te zijn door één persoon, zonder daarbij gebruik te hoeven maken van meer en/of ander gereedschap dan een sleutel en/of een schroevendraaier voor het openen van (bijvoorbeeld) een serviceluik. Indien bepaalde onderdelen van de apparatuur niet vanaf de grond te bereiken zijn, dienen deze onderdelen goed bereikbaar te zijn met een lichtgewicht ladder.

Alle hardware dient op een zodanige manier in de meubels te worden bevestigd dat deze redelijkerwijs is beschermd tegen schade bij onderhoud en schoonmaak. Alle onderdelen van de apparatuur - inclusief de benodigde voedingen - dienen bij de inbouw in de meubels op, ten behoeve van brandveiligheid, een HPL (High Pressure Laminate) of een betonplex plaat te zijn gemonteerd zodat alle materialen overzichtelijk en geordend geïnstalleerd worden, zonder losse onderdelen. Uitzonderingen hierop, vanwege te kleine inbouwruimte, altijd in overleg en na goedkeuring door opdrachtgever. Het moet mogelijk zijn om de plaat inclusief de apparatuur uit het meubel te verwijderen. Daarmee moet de experience-bouwer dus rekening houden bij de keuze voor het formaat van de onderdelen van apparatuur (t.o.v. het serviceluik) en de connecties met de afgaande bekabeling. Voedings- en datapunten zullen voor zover mogelijk in de nabije omgeving aanwezig zijn en moeten te benaderen zijn via het serviceluik. Grote overlengtes van kabels dienen te worden voorkomen, evenals te korte kabels.

Hardware in gesloten ruimtes kan behoorlijk wat warmte/hitte ontwikkelen. Er dient dan ook voldoende ventilatie aanwezig te zijn in de ruimte waar het hardwarepaneel wordt geplaatst. De ventilatie moet worden gerealiseerd door natuurlijke luchtstroom - indien dit voldoende is - dan wel door een geforceerde luchtstroom. Dit dient georganiseerd te worden door de experience-bouwer in samenwerking met de system-integrator.

De montage van de gelabelde bekabeling dient op een nette en overzichtelijke manier te worden uitgevoerd. Grote overlengtes van kabels dienen te worden voorkomen evenals te korte kabels. De systeemkasten worden ook gebruikt voor het door de opdrachtgever zelf te leveren en door een e-installateur aan te brengen data-infrastructuur aansluitingen.

Ten behoeve van het publiek van de experience

De experience-bouwer dient ervoor te zorgen dat er geen onveilige situaties voor het publiek ontstaan. Zo dienen metalen delen van installaties waar het publiek mee in aanraking kan komen bijvoorbeeld geaard te zijn.

Hardware dient op dusdanige wijze gemonteerd te worden dat het publiek hier niet aan/bij kan komen, tenzij een bepaald onderdeel van de hardware daar expliciet voor is bedoeld.

Alle hardware wordt zoveel mogelijk onzichtbaar voor de bezoekers van de experience toegepast. Om deze reden is de kleur van de te monteren rand-apparatuur van belang en dient deze ook in het uitvoeringsontwerp vermeld te worden.

Technische standaarden - bekabeling

Alle toegepaste kabels dienen geschikt te zijn voor het doel waarvoor ze worden gebruikt.

De toegepaste kabels dienen van deugdelijke kwaliteit te zijn. Kabels die digitale of analoge signalen vervoeren en voedingskabels of kabels waartussen overspraak ongewenst is dienen bij montage gescheiden te worden gemonteerd. Alle stekkerverbindingen dienen zich op bereikbare en gedocumenteerde posities te bevinden.

Bij het aansluiten van componenten op een (wand)contactdoos of een data-aansluiting moet het aansluiting-nummer worden geregistreerd. Zoals in de paragraaf over de as-built documentatie beschreven staat moet het te allen tijde duidelijk zijn voor opdrachtgever welk apparaat op welke aansluiting is aangesloten. De experience-bouwer is verantwoordelijk voor de aanlevering van het benodigde vermogen per aansluiting in de vorm van een vermogensberekeningsrapportage.

Elke kabel moet zo gemonteerd zijn dat deze vervangen kan worden. Alle kabels moeten beschermd worden tegen beschadigingen door bijvoorbeeld pletten, verdraaien, trekken, hitte en vloeistoffen. Opgerolde kabels mogen enkel met klittenband worden vastgehouden. Het gebruik van tape of kabelbinders (tie-wraps) is hiervoor niet toegestaan. Eventuele overlengte van kabels moet weggewerkt worden door deze op te rollen. Als overlengte niet nuttig is, is de voorkeur dat de overlengte uit de kabel gehaald wordt. Elke kabel dient apart opgerold te worden, niet in een bundel.

Alle kabels dienen van labels te worden voorzien om zo, zonder dat de kabel gevolgd hoeft te worden, ter plekke te kunnen zien van en naar welk component een kabel loopt. Het moet duidelijk zijn op welke poort van het apparaat een kabel moet worden aangesloten.

Voor alle kabels geldt dat moet worden voldaan aan de volgende eisen:

- Classificatie Cca-s1,d1,a1;
 - Moeilijk brandbaar: in overeenstemming met NEN-EN-50226-2-4;
 - Halogeenvrij: volgens NEN-EN-50267;
 - Low smoke: volgens NEN-EN-50268.

Technische eisen voeding bekabeling

- Alle benodigde verleng- en verloopkabels zijn onderdeel van de opdracht en dienen uitgevoerd te worden met afhankelijk van lengte en vermogen maar minimaal een 1,5 mm² kabel;
- De bekabeling voor de vaste E-installatie is onderdeel van de opdracht van de bouwkundig aannemer (en dus niet van de experience-bouwer). Alle spanningsgroepen voor de exhibit techniek en het inbouwlicht zullen door de bouwkundig aannemer (E-installateur) worden voorzien van contactdozen met type F CEE 7/4 (wand en kabelgoot WCD's) en GST18 (vloerpotten) aansluitingen;
- Verdeeldozen in de meubels dienen een GST18 voedingsaansluiting te hebben voor het aansluiten op de vaste installatie en voorzien van meerdere type F CEE 7/4 aansluitingen ten behoeve van het aansluiten van de inbouw apparatuur. Onderling doorverbinden van deze blokken via GST18 is toegestaan indien gebruik wordt gemaakt van hetzelfde merk kabels en blokken;
- De gebruikte verdeelblokken dienen niet enkel "geschikt voor huishoudelijk gebruik" of "domestic use" te zijn en dienen te zijn voorzien van schroefgaten aan de randen zodat deze vastgeschroefd kunnen worden. De type F CEE 7/4 aansluitingen zijn voorzien van klepjes of anders, zodat deze zijn afgeschermd van stof wanneer deze niet in gebruik zijn;
- Indien schakelen van de voedingsspanning ten behoeve van de duurzaamheid of service/onderhoud nodig is, dient dit lokaal te gebeuren en dient de experience-bouwer hiervoor de voorzieningen op te nemen.

Technische standaarden - bekabeling (vervolg)

- De data-infrastructuur (vaste data-bekabeling) van patchstroken tot data-punten/contactdozen is onderdeel van de opdracht van de bouwkundig aannemer (en dus niet van de experience-bouwer). De ten behoeve van de DMX lichtinstallatie benodigde patch-kabels/aansluitkabels zijn wel onderdeel van de opdracht voor de experience-bouwer.

Technische eisen netwerk bekabeling (patch-kabels)

- Afscherming: S/FTP;
- Dikte aders: AWG 27;
- Materiaal van kern: 100% koper;
- Categorie snelheid: Cat 6A;
- Connector: RJ45 Snagless.

Kleurcode netwerk bekabeling (patch-kabels)

- DMX over data-infra = geel 🟡;
- Art-Net of sACN = paars 🟣;
- Aanpassingen op het gebruik van kleurcodes of gekleurde bekabeling is enkel mogelijk, in overleg met de opdrachtgever.

Technische standaarden - labeling

De experience-bouwer is verantwoordelijk voor het labelen van alle onderdelen (apparatuur en kabels) die hij als onderdeel van de opdracht aansluit of installeert. De professionele, duurzame labels zijn ook onderdeel van de opdracht. De experience-bouwer zal dus zelf moeten zorgen voor een professionele labelprinter en duurzame industriële labels. Het betreft labels met een hechting van min. 1000 N/m. (afpel) bij 20°C op staal, vanaf 72 uur na aanbrengen.

De standaard label lay-out(s), de weer te geven informatie en de kwaliteit van het beoogde label-materiaal zal de experience-bouwer, vóór aanvang van de installatie, ter controle en goedkeuring indienen bij de opdrachtgever.

Alle kabels dienen van duurzame industriële labels te worden voorzien om zonder dat de kabel gevolgd hoeft te worden, ter plekke te kunnen zien van en naar welk component een kabel loopt. Indien een kabel zichtbaar van het ene component naar een ander component loopt en er niet meerdere zelfde types bekabeling naast elkaar lopen, volstaat een eenzijdige labeling. Indien een kabel niet zichtbaar van het ene component naar een ander component loopt, dient aan beide kanten van de kabel te worden weergegeven wat zich aan de andere kant van de kabel bevindt.

Indien het mogelijk is om een bepaalde connectie op verschillende poorten van een apparaat aan te sluiten en het uitmaakt op welke poort de kabel wordt aangesloten is er een noodzaak voor een duidelijke markering van de betreffende poort. Per poort zal er een code of nummer moeten worden aangegeven. Aan deze code of dit nummer wordt op de labeling van de kabels gerefereerd.

Een label wordt op een dusdanige plek aangebracht dat deze duidelijk zichtbaar is voor beheerders, maar niet hinderlijk in beeld is voor het publiek van de experience.

Algemene eisen

Voorschriften

De hardware installaties moeten voldoen aan de normalisatie-voorschriften en richtlijnen en aan de voorschriften en richtlijnen van de arbeidsinspectie en van gemeentelijke, provinciale en/of rijksdiensten, voor zover deze van toepassing zijn.

Op het werk zijn bovendien de volgende voorschriften en richtlijnen van toepassing:

- VCA certificering van personeel;
- Wet op de Arbeidsomstandigheden;
- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties;
- NEN 8020-20 Evenementen - Elektrische installaties;
- NEN 5509 Gebruikershandleidingen;
- Alle op dit soort installaties betrekking hebbende bladen van de arbeidsinspectie.

De experience-bouwer wordt geacht met alle bedoelde voorschriften en richtlijnen bekend te zijn. Daar waar geen expliciete normen en voorschriften gegeven zijn, dient de optimale veiligheid van de gebruiker en het publiek als richtlijn.

Einde van de tekst van het technisch programma van eisen ten behoeve van de experience-bouwer ten behoeve van Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee. Opgesteld door Rutger van Dijk, SemMika op dinsdag 6 juni 2023.