

DO Terrein installaties

**Nieuwbouw AZC Middelburg
COA**

7 mei 2026 - Internal

Contactpersoon



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

Inhoudsopgave

1	Omvang van het werk en de demarcaties	5
2	Ontwerpuitsgangspunten en dimensioneringsgrondslagen	7
3	Werkomschrijving werktuigbouwkundige installaties	9
3.1	Afvoeren (52)	9
3.1.1	Algemeen, afvoeren	9
3.1.2	Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, afvoeren	9
3.1.3	Functionele omschrijving, afvoeren hemelwater	11
3.1.4	Functionele omschrijving, afvoeren vuilwater	12
3.1.5	Specificatie onderdelen, afvoeren	13
3.1.6	Kwaliteit materialen en uitvoeringseisen, afvoeren hemelwater	13
3.1.7	Kwaliteit materialen en uitvoeringseisen, afvoeren vuilwater	13
3.2	Water (53)	15
3.2.1	Algemeen, water	15
3.2.2	Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, water	15
3.2.3	Functionele omschrijving, water	17
3.2.4	Specificatie onderdelen, water	18
3.2.5	Kwaliteit materialen en uitvoeringseisen, water	18
4	Werkomschrijving elektrotechnische installaties	19
4.1	Centrale Elektrotechnische voorzieningen (61)	19
4.1.1	Algemeen, centrale elektrotechnische voorzieningen	19
4.1.2	Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, centrale elektrotechnische voorzieningen	19
4.1.3	Functionele omschrijving - Trafo compact station 1000 kVA	24
4.1.4	Functionele omschrijving - Energie Opslag Systeem (EOS)	29
4.1.5	Functionele omschrijving - PGS37-1 Analyse	32
4.1.6	Functionele omschrijving - Laagspanning terreindistributie	46
4.1.7	Functionele omschrijving – EV-laadpalen	46

4.2	Energievoorziening (62)	48
4.2.1	Algemeen, energievoorziening	48
4.2.2	Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, energievoorziening gebruikersaansluiting	48
4.2.3	Functionele omschrijving, energievoorziening	50
4.3	Buitenverlichting (63)	51
4.3.1	Algemeen, verlichting	51
4.3.2	Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, verlichting	51
4.3.3	Functionele omschrijving, verlichting	55
4.4	Data installatie (54)	59
4.4.1	Algemeen, communicatie	59
4.4.2	Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, communicatie	59
4.4.3	Functionele omschrijving, data-communicatie	60
4.5	Beveiliging (65)	61
4.5.1	Algemeen, beveiliging	61
4.5.2	Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, beveiliging	61
4.5.3	Functionele omschrijving – brandbeveiliging	63
4.5.4	Functionele omschrijving – terrein beveiliging	64

Bijlagen

Bijlage A – Documentenlijst bij DO	66
---	-----------

Colofon	67
----------------	-----------

1 Omvang van het werk en de demarcaties

Het werk ten behoeve van de technische installaties voor dit project omvat het door de aannemer op te stellen TO- en UO detailengineering, de werkvoorbereiding, het leveren, monteren, in bedrijf stellen, beproeven, inregelen, testen en bedrijfsvaardig opleveren van de navolgende deelinstallaties in het terrein vanaf 1 meter buiten de gebouwen:

Werktuigkundige installaties:

- Hemelwaterafvoeren vanaf 1 meter buiten de gevel;
- Vuilwaterafvoeren vanaf overdrachtspunt 1 meter buiten de gevel;
- Nuts aansluiting Drinkwater en terrein infra drinkwater;
- Brandveiligheidsinstallaties maar exclusief bluswatervoorzieningen in het terrein (want levering Gemeente Middelburg);
- Meet- en regeltechnische installaties.

Elektrotechnische installaties:

- Nuts aansluiting elektra, compactstation incl HVK
- Energie Opslag Systeem (EOS) ofwel batterijpakket in container buitenopstelling.
- Terrein bekabeling elektra tussen gebouwen, woningen en voor terreinvoorzieningen inclusief straatkasten
- Vier stuks oplaadpunten voor elektrische auto's gemonteerd op twee stuks EV-laadpalen voorzien van dubbele stekker aansluitingen
- Lege mantelbuizen tbv de glasvezelkabels (levering en montage glasvezelkabels door COA IT)
- Terreinverlichting binnen demarcatie-gebied COA dus ook inclusief de verlichting van het sportveld;
- Communicatie-installaties tbv spreek/luister verbinding verzinkbare pollers in de straat;
- Zwakstroomkabel als ringleiding tussen de diverse gebouwen tbv brandbeveiliging conform NEN 2535
- Beveiligingsinstallaties waaronder de verzinkbare pollers in de straat en mantelbuizen naar CCTV camera-locaties en masten voor CCTV camera's behoren tot de scope (de CCTV camera zelf is levering COA, montage op mast door aannemer van dit document).

Tot het werk behoort mede:

- Het vervaardigen van alle voor het werk benodigde noodzakelijke ontwerp- en dimensioneringsberekeningen;
- Het afstemmen en coördineren van het ontwerp met de andere disciplines;
- Het afstemmen en coördineren van de installaties met de voorzieningen van nuts- en installaties van derden;
- Het maken van plannings;
- Het deelnemen aan de ontwerpteam- bouw- en vergaderingen;
- Het selecteren, dimensioneren en maatvoeren van alle onderdelen en apparatuur behorende tot de installaties;
- Het indienen van en het verkrijgen van goedkeuring door de directie op de tekeningen en berekeningen, voorafgaand aan de bestelling van onderdelen en apparatuur behorende tot de installaties;
- Het verzorgen van de benodigde stukken voor het verkrijgen van goedkeuring door de nutsbedrijven en wettelijke instanties op de uitvoering van de installaties in het werk;
- Het samenwerken met de andere disciplines in een BIM omgeving;
- Het aanstellen van een BIM coördinator vanuit de installatiediscipline;
- Het deelnemen aan BIM coördinatie vergaderingen;
- Het vervaardigen van werktekeningen en ruimtelijk gemaatvoerde coördinatie tekeningen op ten minste schaal 1:50, alsmede tekeningen van montagedetails en installatieopstellingen op ten minste schaal 1:20;
- Het vervaardigen van sparingstekeningen indien van toepassing;
- Het verstrekken van detailtekeningen en maatschetsen van door onderaannemers of leveranciers te leveren onderdelen;
- Het maken en uitvoeren van het commissioningsplan installaties;
- Het aanleveren of vervaardigen van bemonstering of mock-ups of proefopstellingen;
- Het aanleveren van bemonstering van zichtcomponenten
- Het testen en beproeven van de installaties, waaronder FAT's en SAT's;
- Het integraal testen en het overall integraal testen van de installaties (iSAT en overall iSAT);
- Het vervaardigen van inregelrapporten, revisietekeningen, bedienings- en onderhoudsvoorschriften enz. van alle installaties waarop dit ontwerp betrekking heeft;
- Het geven van instructies aan de gebruikers van de opdrachtgever;
- En de nazorg en het optimaliseren van de installaties gedurende de garantietermijn.

Buiten de scope van gebouw gebonden installaties vallen verder o.a.:

- De in het interieur-, tuin- en pantry-inrichtingen geïntegreerde losse en vaste installatiecomponenten zoals bijvoorbeeld de elektrotechnische voorzieningen in het meubilair, de losse sfeerverlichting, eventuele stekkerbare assimilatie verlichting van tuinlandschappen;
- De installaties in de gebouwen

2 Ontwerpuitingangspunten en dimensioneringsgrondslagen

Ontwerpeisen algemeen

De aannemer moet de in deze werkomschrijving omschreven ontwerpeisen en grondslagen, tezamen met de op de bijlagen, tekeningen en schema's aangegeven ontwerpeisen en gegevens, gebruiken voor het vervaardigen van de definitieve berekeningen, ter bepaling van weerstanden, debieten, opvoerhoogten, vermogens enz., en daarmee de definitieve dimensionering, maatvoering en selectie van de in het werk aan te brengen installatieonderdelen vast te stellen. De ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen die generiek gelden voor meerdere deelinstallaties zijn in dit hoofdstuk bij elkaar samengevat. Specifieke eisen en grondslagen die gelden voor de afzonderlijke deelinstallaties zijn opgenomen in de paragrafen met daarin de werkomschrijvingen van de desbetreffende deelinstallatie zelf. Voor meerdere onderwerpen wordt hiervoor mede verwezen naar de eisen en gegevens die zijn vastgelegd in de documenten in de bijlagen.

Akoestiek

De volgende akoestische comfortaspecten spelen een rol in verblijfsruimten:

- Stoorgeluid van alle gebouwinstallaties plus buitengeluid tezamen.
- Stoorgeluid van alle gebouwinstallaties.
- Stoorgeluid buitengeluid (wegverkeer, railverkeer, industrielawaai) en geluidisolatie van de gevel.
- Stoorgeluid van eigen werkzaamheden.

Meerdere geluidsaspecten hebben invloed op ieder van de drie doelen van een goed akoestisch comfort.

Relevante normen en richtlijnen die voor de akoestiek gelden zijn:

- NEN 5077: (2006)+C3: (2012) nl "Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd".
- NEN-EN-ISO 9921: (2003) "Ergonomie - Beoordeling van spraakverstaanbaarheid".
- NEN-EN-ISO 16032: (2004) "Meting van geluidruisniveaus van gebouwinstallaties".
- SBR meet- en beoordelingsrichtlijnen voor trillingen deel A.
- Arbo Informatieblad AI-7 'Kantoren'.
- NVBV: Handboek Bouwfysische Kwaliteit Gebouwen, versie 2.30, juni 2018.

In deze normen en richtlijnen wordt o.a. onderscheid wordt gemaakt in comfortklassen A (zeer goed), B (goed) en C (acceptabel). Uitgangspunt is klasse B.

Maximaal stoorgeluid

Onder maximaal stoorgeluid wordt verstaan het geluid van gebouwinstallaties vermeerderd met geluid van buiten. De voor dit werk geldende eisen voor het maximaal stoorgeluid komen zoveel mogelijk overeen met een comfortklasse B.

Geluiduitstraling naar de omgeving

De toegestane geluidbelasting naar de omgeving ten gevolge van apparatuur en installaties moet worden afgestemd op de eisen conform de vigerende vergunning als gevolg van de Omgevingswet en het daarop gebaseerde Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Voor ventilatie- en luchtbehandelingssystemen en warmte- en koude centrales gelden specifieke geluidseisen voor de geluiduitstraling naar de omgeving. Deze eisen worden gesteld in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), met name in hoofdstuk 4, paragraaf 4.2.1, artikel 4.61 en verder. Hierin worden de maximale geluidbelasting op gevoelige gebouwen en gevoelige terreinen in de omgeving vastgelegd. De geldende eisen zijn weergegeven in onderstaande tabel en hebben betrekking op het equivalente geluidsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) binnen en nabij gevoelige gebouwen, alsmede op andere gevoelige objecten.

Activiteitenbesluit	Dag (07.00-19.00h)	Avond (19.00-23.00h)	Nacht (23.00-07.00h)
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35	30	25
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55	50	45

3 Werkomschrijving werktuigbouwkundige installaties

3.1 Afvoeren (52)

3.1.1 Algemeen, afvoeren

Het werk omvat het ontwerpen en realiseren van de volgende installaties:

- De terrein infra en de aansluitingen van de hemelwater- en vuilwaterafvoerleidingen van het gebouw vanaf 1 meter buiten de gevellijn;
- De benodigde ontlast- en inspectie putten.

3.1.2 Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, afvoeren

3.1.2.1 Voorschriften en richtlijnen

Het ontwerp en de realisatie van de installaties mede uitvoeren volgens:

Norm	Norm specificatie en omschrijving
Besluit Bouwwerken Leefomgeving	Besluit Bouwwerken Leefomgeving laatste versie
NEN 3215+C1+A1:2018	Gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen - Bepalingsmethoden voor de afvoercapaciteit, water- en luchtdichtheid en afstand van dakuitmondingen
NTR 3216:2018	Riolering van bouwwerken - Richtlijnen voor ontwerp, uitvoering en beheer
NEN 1070/C1/C2:2003	Geluidwering in gebouwen - Specificatie en beoordeling van de kwaliteit
NEN-EN 12056-1 t/m 5:2000	Binnenriolering onder vrij verval - Deel 1: Algemene en uitvoeringseisen - Deel 2: Ontwerp en berekeningen van huishoudelijk-afvalwatersystemen. - Deel 3: Ontwerp en berekeningen van hemelwaterafvoersystemen. - Deel 5: Installatie en beproeving, instructies voor functionering, onderhoud en gebruik.
NEN-EN 13501-1:	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
NEN 6069+A1+C1:2019	Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten
NEN-EN 858-1 en -2	Afscheiders en slibvangputten voor lichte vloeistoffen (bijv. olie en benzine) – Deel 1: Ontwerp, eisen en beproeving, merken en kwaliteitscontrole Deel 2: Bepaling van nominale afmeting, installatie, functionering en onderhoud
NEN-EN 1519-1:2019	Kunststofleidingsystemen voor binnenrioleringen (lage en hoge temperatuur) - Polyetheen (PE) - Deel 1: Eisen voor buizen, hulpstukken en leidingsystemen

Norm	Norm specificatie en omschrijving
ISSO/SBRCURnet-publicatie 809	ISSO/SBRCURnet-publicatie 809- Brandveilige doorvoeringen
Brandbeveiligingsinstallaties	Handboek brandbeveiligingsinstallaties van Brandweer Nederland
Omgevingswet	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)
	De bouwvergunning
	Waterwet
	Aanvullende eisen Model Bouwverordening
	Aanvullende eisen nutsbedrijven
	Aanvullende eisen plaatselijk Brandweer
	Aanvullende eisen van de fabrikant / leverancier
	GASTEC QA, KIWA certificatiemerk

3.1.2.2 Specifieke ontwerpeisen

Het ontwerp en de uitvoering van de installaties moet, naast de eigen vereiste vakinhoudelijke installatie-kwaliteiten, eveneens te voldoen aan de specifieke eisen die zijn gesteld aan de verschillende (technische) inrichtingen van de ruimten, en moeten integraal zijn afgestemd op de ontwerpuitwerkingen van deze inrichtingen die door de desbetreffende specialisten wordt gemaakt.

3.1.2.3 Tekeningen

De ontwerp- en uitvoeringstekeningen moeten voor wat betreft de te gebruiken software, databases en digitale platforms, de opmaak, schaal en lay-outs, worden vervaardigd volgens de voorschriften en bepalingen in de overeenkomst tussen opdrachtgever en de ontwerpen partijen.

Aanvullend hierop, en specifiek voor de tekeningen van de afvoeren geldt dat deze minimaal de volgende informatie moeten bevatten:

Buitenriolering en drainage

- Leidingbeloop inclusief standleidingen en ontluuchtingsleidingen met diameters en debiet;
- Materiaaltoepassingen;
- Plaats en type van hulpstukken/appendages;
- Plaats, type, afmeting, gewicht en capaciteit van afscheiders, kolken en putten;
- Plaats, type, afmeting, gewicht en capaciteit van pompputten en gemalen;
- Maatvoeringen t.o.v. bouwkundige stramienen;
- De richting en mate van het afschot;
- Binnenkant-onderkant-buis (B.O.B.) ten opzichte van N.A.P. en peil.

Hemelwaterafvoeren

- Leidingbeloop inclusief standleidingen en ontluuchtingsleidingen met diameters en debiet;
- Het materiaal van de HWA-leiding(-en);
- De plaats en type van hulpstukken / appendages;
- De maatvoering (binnen) ten opzichte van peil 0;
- De te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen;
- Maatvoering (terrein) ten opzichte van N.A.P. middels aanduiding B.O.B. (binnen-onderkant-buis);
- De hemelwaterafvoerpunten, plaats, type, afmeting en capaciteit;
- Leidingafschot;
- De maatvoering ten opzichte van peil 0.

3.1.2.4 Berekeningen

In het ontwerp te vervaardigen berekeningen

- Capaciteiten van de installaties en dimensionering van de leidingnetten voor:
- Hemelwaterafvoerinstallatie;
- Vuilwaterafvoerinstallatie.
- Alle voor de selecties van appendages, apparatuur en toestellen benodigde berekeningen.

Berekeningsmethode

De berekeningen uitvoeren met de berekeningssoftware:

- VABI UO

Uitgangspunten berekeningen

De gehele installatie moet berekend worden in overeenstemming met de geldende normen en uitgangspunten, specifiek voor de berekeningen gelden hier de NEN 3215 en de NTR 3216 en betreffen de uitgangspunten voor onder andere:

HWA:

- Regenintensiteit;
- Regenintensiteit nood;

VWA:

- Basisvolumestromen, aansluitdiameter en afschot.

3.1.3 Functionele omschrijving, afvoeren hemelwater

De hemelwaterafvoer infrastructuur dient in het terrein geleverd te worden met ondergrondse leidingen conform bijlage CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-CIV-DO-0100-Tekening civiel ondergrondse situatie en terreininstallaties.pdf.

Voor het ontwerp van het terrein dient de aannemer van dit DO terrein installaties op basis van dit document met bijlage een waterhuishoudkundig plan op te stellen (eis ET003).

De hemelwaterafvoer van dienstengebouw, activiteitengebouw en de woningen worden door de aannemer van de gebouwen traditioneel uitgevoerd met horizontale dakgoten en verticale regenpijpen, dakafvoeren en ontlastputten.

Voor de afvoer van het hemelwater moet in het terrein een regenwater afvoersysteem (HWA) worden aangebracht. Het regenwaterafvoer systeem moet geheel gescheiden van het vuilwaterafvoer systeem (VWA) worden aangelegd. De uitvoering van de installatie moet de goedkeuring hebben van de gemeente en overige relevante instanties.

Sportveld COA (Eis ET00 en Eis ET011)

Voor gras- en sportvelden geldt dat deze na neerslag binnen 30 minuten weer speelbaar moeten zijn. Afhankelijk van de bodemeigenschappen is grondverbetering/ drainage vereist. Drainage mag hierbij geen grondwater afvoeren. De benodigde ontwatering wordt bij voorkeur bereikt door ophoging van het terrein waar nodig.

Afschot

Het afschot van de horizontale (traditionele) leidingen bedraagt 1:200 (5mm/1m).

Ontlastputten

Elke afvoer van regenwater richting het riool moet worden aangesloten via door de aannemer van het gebouw aan te brengen ontlastputten bij de gevel. Vanaf hier moet de aansluiting op het terreinriool worden aangesloten.

Geen hergebruik regenwater

Vanwege de sterk negatieve businesscase wordt regenwater niet opgevangen en hergebruikt als grijswater voor het spoelen van toiletten. Hiervoor is daarom geen regenwaterbuffertank noch een filter-/pomp-installatie opgenomen.

Geen Olie- en Benzine Af Scheider (OBAS) in het terrein

Uitgangspunt is dat op de hemelwaterafvoer van de parkeerplaats naast het ontvangstgebouw conform de eisen uit het Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL) geen Olie- en Benzine Af Scheider (OBAS) nodig is conform NEN-EN 858-1 en NEN-EN 858-2.

3.1.4 Functionele omschrijving, afvoeren vuilwater

De vuilwaterafvoer infrastructuur dient in het terrein geleverd te worden met ondergrondse leidingen conform bijlage CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-CIV-DO-0100-Tekening civiel ondergrondse situatie en terreininstallaties.pdf.

Voor de afvoer van vuil water wordt door de aannemer op basis van dit DO terreininstallaties een rioleringsplan opgesteld waarbij het rioleringssysteem onderbouwd dient te voldoen aan de Leidraad Riolerings Stichting Rioned. In het rioleringsplan wordt aangegeven hoe duurzaamheid in het ontwerp is geïntegreerd. Het rioleringsplan wordt met het bevoegd gezag (Gemeente Middelburg) afgestemd. (Eis ET017)

Voor de afvoer van het vuilwater van alle sanitaire toestellen (incl. condensafvoeren koelinstallaties, overstort boilers) wordt door de aannemer van de gebouwen een in pandig vuilwater afvoersysteem (VWA) aangebracht tot een meter buiten de gevel met tussenplaatsing van een ontstoppings- en polder c.q. polderexpansiestuk. Vanaf dat punt dient de aannemer van het terrein de terrein-infra aan te ontwerpen, leveren, monteren, testen en bedrijfsvaardig op te leveren. Het vuilwaterafvoer systeem moet geheel gescheiden van het regenwaterafvoer systeem (HWA) worden aangelegd. De uitvoering van de installatie moet de goedkeuring te hebben van de gemeente en overige relevante instanties.

De afvoerleidingen voorzien van ontstoppingsstukken, zodat elk leidingdeel ontstopt kan worden. VWA-leidingen, inclusief ontspanningsleidingen, bepaald volgens NEN 3215, moeten lucht- en waterdicht te worden aangebracht om klachten over hinder door stank en/of lekkage na oplevering te voorkomen.

Voor de riolerings gelden de volgende ontwerpisen (eis ET019):

- Zo min mogelijk grondwater verlagende maatregelen (drainage), maar ontwatering bereiken door middel van ophoging;
- Vuilwaterafvoer (VWA) afvalwater wordt aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel en naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) afgevoerd;
- Toetsing op afkoppeling van verharde oppervlaktes geschiedt op basis van de "Leidraad Riolerings aan- en afkoppelen verhard oppervlak";
- Uit oogpunt van onderhoud zijn alle vrijverval verzamelleidingen groter dan $\varnothing 250$ mm.;
- Een collecteurriool altijd op twee uiteinden aansluiten met een hoogste punt in het midden (bij verstopping is dan een overdrukafvoer naar de andere aansluiting voorzien);
- Om de 30 meter wordt een controleput aangebracht van waaruit het mogelijk is om de riolerings door te spuiten.
- De controleput is te allen tijde voor onderhoudswerkzaamheden;
- Riolerings is doorspuitbaar en doorvoerbaar en de afstand tussen de ontstoppingsstukken bedraagt maximaal 30 meter
- Plaatsing van ontstoppingsstukken bij spruiten en standleidingen

Geen vetafscheider in het terrein

Bij woongebouwen met geconcentreerde keukens wordt een vetvangput toegepast, welke goed bereikbaar is voor een zuigwagen (Eis ET018). Uitgangspunt in dit DO terrein-installaties is dat er geen professionele keukens in de gebouwen aanwezig is met activiteiten waarbij relatief grote hoeveelheden plantaardige of dierlijke oliën of vetten in afwater terecht kan komen. Daardoor is in de vuilwater afvoer conform de eisen uit het Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL) geen vetafscheider nodig is conform NEN-EN 1825-1 en NEN-EN 1825-2.

3.1.5 Specificatie onderdelen, afvoeren

De afvoersystemen uit te voeren compleet met alle benodigde appendages, aansluitstukken, ontstoppingsstukken, expansiestukken, hulpstukken, thermische en akoestische isolatie, doorvoeren en bevestigingsmaterialen enz. De in pandige delen moeten thermisch, dampdicht en (waar nodig) akoestisch worden geïsoleerd.

Installaties moeten worden aangebracht en gemonteerd op een wijze waarop geluid en trillingen worden voorkomen of doorgegeven. Bevestigingsmateriaal moet hierop te worden afgestemd. Muren, wanden en constructiedelen moeten voldoende massa te bezitten om de installaties aan op te hangen en geluid en trilling overdracht hiermee te voorkomen.

Alle voorzieningen en materialen welke benodigd zijn om een goede werking van de installatie te garanderen, worden geacht in de installatie te zijn opgenomen.

3.1.6 Kwaliteit materialen en uitvoeringseisen, afvoeren hemelwater

Toe te passen materialen (eis ET020)

- Alle leidingdelen in de grond: PVC;
- Alle leidingdelen uit te voeren met KOMO-garantiemerk.

3.1.7 Kwaliteit materialen en uitvoeringseisen, afvoeren vuilwater

Toe te passen materialen (eis ET020):

- Buitenriolering (in grond en voor zover in de scope): PVC;
- Alle leidingdelen uit te voeren met KOMO-garantiemerk.
- De materialen worden verwerkt volgens de voorschriften zoals genoemd in de Nederlandse Praktijkrichtlijn voor de aanleg van buitenriolering (NPR 3218).

Afschot en ontstoppingsvoorzieningen

- Het afschot van de horizontale afvoerleidingen bedraagt 1:200 (5 mm/1 m);
- Het leidingstelsel is voorzien van voldoende ontstoppingsmogelijkheden, te weten:
- Leidingen met een lengte van 10 meter of langer zijn voorzien van een ontstoppingsvoorziening;
- Na een totale richtingverandering van 135° in een liggende leiding dient een extra ontstoppingsmogelijkheid opgenomen te worden;
- Aan het eind van elke verzamelleiding bij de gebouwgrens worden ontstoppingsvoorzieningen opgenomen.

Strenglengten (eis ET021)

- De maximale lengte is afhankelijk van de lengte die met de hedendaagse middelen voor reiniging en inspectie behaald kan worden. Doorgaans wordt een maximumlengte van 60 tot 90 meter toegepast. Voor zowel het regen- als het vuilwaterriool geldt als richtlijn een strenglengte van 30 meter.

Uitvoering (eis ET022)

- Rioleringswerken worden uitgevoerd in open ontgraving met uitzondering van kruisingen met gefundeerde wegen. Ter plaatse van duikers zal de riolering door middel van een zinker de duiker kruisen; Riolen moeten doorspuitbaar en doorvoerbaar zijn.

Kolken (eis ET023)

Kolken moeten aan de volgende eisen voldoen:

- De trottoir- en straatkolken hebben een maximale onderlinge afstand van 18m met een maximum af te voeren verhard oppervlak van 100 m². Bij molgoten in smalle straten is de afstand maximaal 12 m;
- Trottoirkolken, klasse Y;
- Straatkolken, klasse Y, met scharnierend rooster;
- Combinatiekolken, klasse Y;
- Kleur van afvoerleidingen: grijs.

Huis- en perceel-aansluitingen (eis ET024)

De gebouwaansluitingen voldoen aan de volgende eisen:

- Gebouwaansluitingen worden voorzien van een zogenaamd polderstuk of expansiestuk;
- De perceelsaansluitingen worden in principe direct op de inspectieputten aangesloten;
- Riool binnen de woning aan de vloer of fundering bevestigen, overgang van de woning naar terrein met een flexibele aansluiting;
- Kleur van de afvoerleidingen: bruin.

3.2 Water (53)

3.2.1 Algemeen, water

Het werk omvat het ontwerpen en realiseren van de volgende installaties:

- De koud-tapwaterinstallaties in het terrein;

3.2.2 Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, water

3.2.2.1 Voorschriften en richtlijnen

Het ontwerp en de realisatie van de installaties mede uitvoeren volgens:

Norm	Norm specificatie en omschrijving:
Besluit Bouwwerken Leefomgeving	Besluit Bouwwerken Leefomgeving laatste versie
NEN 1006+A1:2018	Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties
Waterwet	Besluit kwaliteitseisen en monitoring water
Waterwerkbladen	Waterwerkbladen laatste versie, te downloaden via www.infodwi.nl
NEN-EN 806-1:2000	Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen - Deel 1: Algemeen
NEN-EN 806-2:2005	Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen - Deel 2: Ontwerp
NEN-EN 806-3:2006	Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen - Deel 3: Leidingdimensionering - Vereenvoudigde methode
NEN-EN 806-4:2010	Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen - Deel 4: Installatie
NEN-EN 1717:2000	Bescherming tegen verontreiniging van drinkwater in waterinstallaties en algemene eisen voor inrichtingen ter voorkoming van verontreiniging door terugstroming
	Modelbeheersplan legionella-preventie in leidingwater
NEN-EN 1057:2006+A1:2010	Koper en koperlegeringen - Naadloze koperen buizen voor gas- en waterleidingen in sanitaire en verwarmingstoepassingen
ISSO-handboek installatietechniek	"Handboek Installatietechniek", uitgave 2025
ISSO-publicatie 55	Leidingwaterinstallaties voor Woon en Utiliteitsgebouwen
ISSO-publicatie 55.1	Legionellapreventie in leidingwater
Brandbeveiligingsinstallaties	Handboek brandbeveiligingsinstallaties van Brandweer Nederland
Omgevingswet	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)
	De bouwvergunning
	Aanvullende eisen Model Bouwverordening
	Aanvullende eisen nutsbedrijven
	Aanvullende eisen plaatselijk Brandweer
	Aanvullende eisen van de fabrikant / leverancier
	KIWA certificatiemerk

3.2.2.2 Specifieke ontwerpisen

Het ontwerp en de uitvoering van de installaties moet, naast de eigen vereiste vakinhoudelijke installatie-kwaliteiten, eveneens te voldoen aan de specifieke eisen die zijn gesteld aan de verschillende (technische) inrichtingen van de ruimten, en moeten integraal zijn afgestemd op de ontwerpuitwerkingen van deze inrichtingen die door de desbetreffende specialisten wordt gemaakt.

3.2.2.3 Tekeningen

De ontwerp- en uitvoeringstekeningen moeten voor wat betreft de te gebruiken software, databases en digitale platforms, de opmaak, schaal en lay-outs, worden vervaardigd volgens de voorschriften en bepalingen in de overeenkomst tussen opdrachtgever en de ontwerpen partijen. Aanvullend hierop, en specifiek voor de tekeningen van de waterinstallaties geldt dat deze minimaal de volgende informatie moeten bevatten:

Waterinstallaties

- Het leidingbeloop met diameters, inclusief maatvoering
- Het materiaal;
- Aansluitingen tappunten met evt. codes;
- De plaats van appendages;
- De maatvoering ten opzichte van stramienen en peil;
- De te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen;
- De plaats van de koud tapwaterinstallatie;
- De plaats van brandhydranten (levering en montage door Gemeente Middelburg) in het terrein
- De plaats van de aansluitpunten;
- Een principeschema van de installatie(s) met distributie en opgestelde componenten voor de samenhang voor de werking.
-

3.2.2.4 Berekeningen

In het ontwerp te vervaardigen berekeningen

- Capaciteiten van de installaties en dimensionering van de leidingnetten voor:
- Koud tapwaterinstallatie;
- Alle voor de selecties van appendages, apparatuur en toestellen benodigde berekeningen;
-

Berekeningsmethode

De berekeningen uitvoeren met de berekeningssoftware:

- VABI UO;
-

Uitgangpunten berekeningen

De gehele installatie moet berekend worden in overeenstemming met de geldende normen en uitgangspunten. Specifiek gelden hier de uitgangspunten voor:

WATERSNELHEDEN IN LEIDINGNETTEN

De maximaal toelaatbare watersnelheden in leidingen:

- Aansluitleiding : 1,5 m/s
- Verdeelleiding : 2,0 m/s
-

3.2.3 Functionele omschrijving, water

De koudwater infrastructuur dient in het terrein geleverd te worden met HDPE ondergrondse waterleidingen conform bijlage CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-CIV-DO-0100-Tekening civiel ondergrondse situatie en terreininstallaties.pdf.

Koudtapwater

De werkzaamheden omvatten het aanbrengen van een watersysteem in het terrein voor distributie van drinkwater. Het watersysteem moet worden aangebracht vanaf een watermeterput met aansluiting van drinkwaterbedrijf Evides zoals op de tekeningen aangegeven. Vandaar uit volgt tussenbemetering, groeps-afsluiters en terugslagkleppen naar het ontvangstgebouw, activiteitengebouw en de woningen. Het watersysteem moet op zodanige wijze worden aangelegd dat de waterafnamepunten kunnen functioneren volgens de daarvoor gestelde gewenste functionaliteit.

Invoer drinkwater

Voor de invoer van drinkwater wordt een invoer gerealiseerd vanuit het waterbedrijf een afsluitbare watermeterput in het terrein naast de trafo nabij het ontvangstgebouw. De dienstleiding van het waterleidingbedrijf eindigt met de watermeter, waarbij de watermeter wordt uitgevoerd met een verzegeld telwerk en databus die operationeel wordt aangesloten op het GBS van het ontvangstgebouw voor externe digitale uitlezing van de meterstand. De waterinstallatie vangt aan na de watermeter en dient in zijn geheel te worden aangebracht. Ontwerp uitgangspunt is dat na vijftien jaar de bestuurlijke overeenkomst met COA eindigt, het ontvangstgebouw en activiteitengebouw worden gesloopt en de woningen particulier verkocht kunnen worden. Vitens zal tzt de woningen zelf opnieuw gaan invoeden vanuit hun eigen waterleidingsysteem, Vitens heeft aangegeven de waterinstallaties van COA in principe niet te willen overnemen.

De watermeterput dient te worden voorzien van een wateraansluiting van Q3 10 (maximaal 10 m³/h). Diameter DN125. In de watermeterput dienen drie stuks afsluitbare aftakkingen voorzien van een kogelkraan en controleerbare terugslagklep aangelegd te worden voor

- Aanvoer naar het ontvangstgebouw, indicatieve diameter DN125
- Aanvoer naar het activiteitengebouw, indicatieve diameter DN40
- Aanvoer naar de woningen, indicatieve diameter DN100

Geen drukverhogingsinstallatie

Uitgangspunt is dat vanaf de watermeter geen drukverhogingsinstallatie noodzakelijk is. De aannemer van dit DO dient deze aannahme te verifiëren op basis van een berekening.

Leidingsystemen

Vanaf de verdeler moeten de Tyleen leidingnetten zonder mantelbuis in het terrein worden aangelegd naar de gebouwen. In het leidingsysteem moeten de benodigde appendages, beveiligingen en (indien nodig) reduceerventielen worden toegepast. Bij leidingdoorvoeren door wanden en vloeren moet gebruik worden gemaakt van geluiddichte doorvoeringen bestaande uit mantelbuizen die na montage van de doorgevoerde leiding moeten worden afgedicht met bijbehorende schroefrozetten. Bij zichtwerk moeten deze doorvoeren worden afgewerkt met een rozet.

Legionella preventie

Het COA is een prioritaire instelling zoals bedoeld in het Drinkwaterbesluit. Dit stelt specifieke eisen aan het ontwerp en het gebruik van drinkwaterinstallaties. De locaties dienen met betrekking tot drinkwaterinstallaties en legionella te voldoen aan de geldende wettelijke vereisten en voorschriften alsmede van toepassing zijn de normen en richtlijnen.

Het moet mogelijk zijn om indien een woning tijdelijk buiten gebruik is, de waterinstallaties eenvoudig af te sluiten rekening houdend met Legionella veilig beheer; Voor elke individuele woning aansluiting dient in de straat een afsluiter te worden aangebracht.

Tapwaterinstallaties dienen te voldoen aan de geldende eisen met betrekking tot legionellapreventie. Tijdens het ontwerp en uitvoeringsfase dient een risico/beheersplan te worden opgesteld. De tapwaterinstallatie dient zodanig te worden ontworpen dat geen organisatorische beheersmaatregelen noodzakelijk zijn. Bij oplevering moet de gehele installatie legionella veilig zijn. Het een en ander moet aan de hand van beproeving worden aangetoond. Beproeving moet gescheiden door een erkend onderzoeksbureau, en moet leiden tot het afgeven van een certificaat (legionella vrijverklaring) door dit bureau. Bij het certificaat moet een compleet project specifieke rapportage worden gevoegd.

3.2.4 Specificatie onderdelen, water

Met de aanleg van de leidingsystemen moet onbedoelde opwarming van drinkwaterleidingen worden voorkomen. Leidingen op voldoende onderlinge afstand (legionella veilig) aanbrengen. Legionella preventie conform de meest recente ISSO richtlijnen. Met de aanleg van het leidingnetstelsel moet rekening worden gehouden met hoofdstuk IIIC van het Waterleidingbesluit en de ISSO-publicatie 55.1. De uitwerking van het ontwerp van de installatie moet zodanig zijn dat beheersing van legionella uitgevoerd kan worden met een minimum aan arbeid.

Daar waar vereist moeten controleerbare terugslagbeveiligingen, inlaatcombinaties en groepsafsluiters worden aangebracht. Afsluiters moeten als kogelkraan worden uitgevoerd en worden geplaatst op goed bereikbare plaatsen.

Drukreduceerventielen zijn toegestaan mits noodzakelijk. Het leidingstelsel moet op zodanige wijze worden ontworpen en aangelegd dat het gebruik van drukreduceerventielen zo min mogelijk voorkomt.

De tappunten in de gebouwen moeten een constante waterstroom leveren, de maximale gebruiksdruk op tappunten bedraagt 300 kPa, de minimale gebruiksdruk op de tappunten bedraagt 100 kPa (ISSO 55).

Installaties moeten worden aangebracht en gemonteerd op een wijze waarop geluid en trillingen worden voorkomen of doorgegeven. Bevestigingsmateriaal moet hierop worden afgestemd. Muren, wanden en constructiedelen moeten voldoende massa bezitten om de installaties aan op te hangen en geluid en trilling overdracht hiermee te voorkomen.

Leidingen in vorstgevaarlijk gebied te voorzien van afsluiters en aftapmogelijkheden. Op alle leidingen in de buitenlucht en/of vorstgevaarlijke ruimten moet elektrische lintverwarming / tracing aangebracht worden. Ondergrondse leidingen dieper dan 500 mm hoeven niet voorzien te worden van lintverwarming / tracing.

Alle voorzieningen en materialen welke benodigd zijn om een goede werking van de installatie te garanderen, worden geacht in de installatie te zijn opgenomen.

3.2.5 Kwaliteit materialen en uitvoeringseisen, water

Toe te passen materialen: Alle ondergrondse waterleidingen uitvoeren in Tyleen. Systeemgarantie tenminste 15 jaar, Alleen leidingssystemen en koppelingen voorzien van KIWA keur toepassen.

4 Werkomschrijving elektrotechnische installaties

4.1 Centrale Elektrotechnische voorzieningen (61)

4.1.1 Algemeen, centrale elektrotechnische voorzieningen

Het werk omvat het ontwerpen en realiseren van de volgende installaties:

- De centrale elektrotechnische voorzieningen;
- Hoofdschakelverdeelinrichting;
- Aardingsinstallatie;
- Potentiaalvereffeningsinstallaties.
-

4.1.2 Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, centrale elektrotechnische voorzieningen

De in de tabellen genoemde berekeningsgrondslagen zijn als uitgangspunten opgenomen in de vermogensanalyse ter bepaling van de capaciteiten voor de elektrotechnische installatie naar de functies. De capaciteiten zijn aangegeven voor bepaling van de aansluit capaciteit.

4.1.2.1 Voorschriften en richtlijnen

Het ontwerp en de realisatie en realiseren van de installaties mede uitvoeren volgens de meest recente versie van:

Norm	Norm specificatie en omschrijving
Besluit Bouwwerken Leefomgeving	Besluit Bouwwerken Leefomgeving laatste versie
PGS37-1	
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties;
NEN-EN 1366-1	Bepaling van de brandwerendheid van installaties - Deel 1: Ventilatiekanalen
NEN-EN 1366-3	Bepaling van de brandwerendheid van installaties - Deel 3: Afdichtingen voor doorvoeringen
NEN 2654-1	Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1 : Brandmeldinstallaties
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 4288	Bedrijfsvoering van batterij-energieopslagsystemen - Aanvullende eisen op NEN 3140
NEN-EN-ISO 7010	Grafische symbolen - Veiligheidskleuren en -tekens - Geregistreerde veiligheidstekens
NEN-EN 50110-1	Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Algemene bepalingen
NEN -EN-50174-2	Installatie van bekabeling – Deel 2: Planning en werkwijze in gebouwen

Norm**Norm specificatie en omschrijving**

NEN-EN 50200	Beproevingsmethode voor het functiebehoud bij brand van niet-beschermde dunne kabels voor gebruik in stroomketens voor veiligheidsdoeleinden
NEN-EN-IEC 60204-1	Veiligheid van machines - Elektrische uitrusting van machines - Deel 1: Algemene eisen
NEN-EN-IEC 61000-6-1	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-1: Generieke normen - Immuniteit voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen
NEN-EN-IEC 61000-6-3	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-3: Algemene normen - Emissienormen voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen
NEN-EN-IEC 61439-1	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen: deel 1: algemene regels
NEN-EN-IEC 61439-2	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen: deel 2: vermogensschakel- en verdeelinrichtingen
NEN-EN-IEC 61439-3	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen: deel 3: Verdeelborden bedoeld voor bediening door ondeskundig personeel
NEN-EN-IEC 61643-11	Beveiligingsmiddelen voor laagspanningsverdeelnets: deel 11: overspanningsbeveiligingsmiddelen voor laagspanningsnetten: gebruikseisen en beproevingsmethoden
NEN-EN-IEC 61800-3	Regelbare elektrische aandrijfsystemen - Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden
NEN-EN-IEC 62305-1	Bliksembeveiliging deel 1: Algemene principes
NEN-EN-IEC 62305-2	Bliksembeveiliging deel 2: Risicomanagement
NEN-EN-IEC 62305-3	Bliksembeveiliging deel 3: Fysieke schade aan objecten en letsel aan mens en dier
NEN-EN-IEC 62305-4	Bliksembeveiliging deel 4: Elektrische en elektronische systemen in objecten
NEN-EN-IEC 62619	Oplaadbare cellen en batterijen met alkalische en andere niet-zuurhoudende elektrolyten - Veiligheidseisen voor oplaadbare lithiumcellen en batterijen voor industriële toepassingen
NEN-EN-IEC 62933	Elektrische energie-opslag (EES) systemen
NEN-EN-IEC 62561	Systeemonderdelen voor bliksembeveiliging (LPSC)
NPR 2576	Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen
NPR 5153	Elektrotechnische opschriftsymbolen (Pictogrammen)
NPR 5310	Nederlandse Praktijkrichtlijn bij NEN 1010
NTA 8220	Methode voor het beoordelen van elektrisch materieel op brandrisico
EIA /TIA 569	Telecommunications Pathways and Spaces

Norm	Norm specificatie en omschrijving
EN 50575 CPR norm	Construction Product Regulation
UL9540	Standard for Energy Storage Systems and Equipment
	Richtlijnen voor toelaatbare harmonische stromen (uitgave EnergieNed Groep Techniek)
	Autoriteit Consument & Markt - Netcode elektriciteit
	Regionale netbeheerder - Algemene voorwaarden aansluiting en transport elektriciteit
	KEMA-keur

4.1.2.2 Specifieke ontwerpisen

Het ontwerp en de uitvoering van de installaties dient, naast de eigen vereiste vakinhoudelijke installatie-kwaliteiten, eveneens voldoen aan de specifieke eisen die zijn gesteld aan de verschillende (technische) inrichtingen van de ruimten, en moeten integraal zijn afgestemd op de ontwerpuitwerkingen van deze inrichtingen die door de desbetreffende specialisten wordt gemaakt.

4.1.2.3 Tekeningen

De ontwerp- en uitvoeringstekeningen moeten voor wat betreft de te gebruiken software, databases en digitale platforms, de opmaak, schaal en lay-outs, worden vervaardigd volgens de voorschriften en bepalingen in de overeenkomst tussen opdrachtgever en de ontwerpen partijen. Aanvullend hierop, en specifiek voor de tekeningen van de elektrotechnische voorzieningen geldt dat deze minimaal de volgende informatie moeten bevatten:

Algemeen

- Materiaallijsten van toe te passen (hoofd)componenten) met fabricaten en types;
- Verklaring componenten;
- Locaties van (hoofd)componenten;
- Routing van de leiding- en kabelwegen;
- Locaties van aansluitpunten;
- Verzorgingsgebieden met kastscheidingen.

Aardingsvoorzieningen

- De plaats van de elektroden;
- De plaats van de hoofdaardrail;
- De route van voor aardingsdoeleinden gebruikte wapeningsstaven;
- De plaats van de aardverbindingsplaten;
- De plaats van meet- en aansluitputten;
- De plaats van sub-aardrails ten behoeve van potentiaalvereffening;
- De centrale aardpunten in patchpanelruimten en netwerkrumten.
-

Kabelwegen

- Het soort leidingweg;
- Fabricaat, type en afmetingen;
- De vullingsgraad;
- Het aantal scheidingsschotten.
-

Hoofdverdeelinrichting

- De aardingsinstallatie;
- Type van de voorbeveiliging;
- Type van de hoofdschakelaars;
- Type vermogensschakelaars;
- type van de railkoppelschakelaars;
- De maximale belasting van de railsystemen;
- Het aantal eindgroepen;
- Het aantal reserve-eindgroepen;
- Het type van de gebruikte beveiligingen;
- De nominale belasting en de gelijktijdige belasting van de aangesloten eindgroepen;
- Omschrijving van de aangesloten apparatuur op de eindgroepen;
- Stuurstroomschema van de toegepaste sturingen.

4.1.2.4 Berekeningen

In het ontwerp te vervaardigen berekeningen

- Vermogensberekeningen;
- Kabelberekeningen;
- Kortsluit- en selectiviteitsberekeningen;
- Warmtelastberekening;
- Vulgraadberekeningen;
- Risico inventarisatie / analyse t.b.v. bliksembeveiligingsinstallatie;
- EMC beïnvloeding berekeningen, indien noodzakelijk voor de waarborging van functionaliteit van systemen en inrichtingen.

Berekening gebouw aansluiting

- De aansluitwaarde op het voedende net van het plaatselijk stroom leverend bedrijf moet een reserve omvatten, die gelijk moet zijn aan 20% van de berekende gelijktijdige maximum elektrische belasting na oplevering.

Dimensionering en uitvoering aardingsinstallatie

- De veiligheidsaarding moet overeenkomstig de voorschriften en de door het Energiebedrijf gestelde eisen worden berekend en uitgevoerd;
- Aardingsinstallatie moet overeenkomstig de normeringen en wettelijke gestelde eisen worden berekend en uitgevoerd.

Dimensionering en uitvoering Kabelwegen

- Vanwege mechanische en EMC-eisen moet de gehele universele bekabeling in gebouwen in metalen kabelwegen te worden gelegd;
- De kabelwegen moeten over het gehele traject ononderbroken zijn (open bochten dienen tot een minimum te worden beperkt);
- Bij dimensioneren van kabelwegen moet rekening worden gehouden met de minimale buigstraal van de verschillende soorten kabels;
- De binnenkant van de kabelwegen moet glad en schoon zijn. Scherpe randen moeten zodanig worden afgeschermd dat aan de eisen van de minimale buigstralen worden voldaan en de kabels niet kunnen worden beschadigd;
- De vrije hoogte tussen bovenkant kabelwegen en onderkant moet minimaal 15cm zijn;
- Kabelgoten smaller dan 300mm breedte moeten aan één zijde bereikbaar zijn;
- Kabelwegen breder dan 300 mm moeten aan weerszijden bereikbaar zijn;
- Daar waar een kabelgoot een wand of vloer doorkruist moet de kruising te voldoen aan de gestelde geluidseisen van deze wand of vloer.

Dimensionering en uitvoering vullingsgraadgoten

- Vulfactor bij een goot is anderhalf keer de doorsnede kabel per kabelsoort;
- Meerdere kabelsoorten in een gootsoort dienen apart berekend te worden qua gootcapaciteit;
- De reservecapaciteit na eerste aanleg minimaal 25%;
- Kabels mogen in niet meer dan twee lagen worden gelegd;
- Rekening houden met een vulfactor van 1,4;
- Kabelgoot tot maximaal 10 mm onder bovenrand vullen.

Dimensionering en uitvoering Hoofdverdeelinrichting

- Bouwvorm 2b;
- Hoofdschakelaar 4-polig voor het schakelen van de gehele verdeler;
- Voorzien van overspanningsbeveiliging;
- Eindgroepen met installatie- en/of aardlekautomaten;
- Installatieautomaten minimaal 10 kA te zijn;
- Eindgroepen verlichting en werkplekken in verband met inschakelpieken uitvoeren
- Installatieautomaten met C-karakteristiek;
- 20% reserve groepen voor toekomstige uitbreiding, met een minimum van 3;
- 20% reserve ruimte boven op de reservegroepen voor toekomstige uitbreidingen;
- Waar nodig moeten in verband met reductiefactoren bij hogere temperaturen de componenten zwaarder worden gedimensioneerd. Uitgangspunt is plaatsing van de kast bij een omgevingstemperatuur van 35°
- Buiten opgestelde verdeelkasten moeten zijn voorzien van zon- c.q. regenkappen. Afdichting volgens klasse IP55. In de verdeelkasten moet een voorziening aanwezig zijn tegen inwendige condensatie.

De onderstaande uitgangspunten gelden voor de hoofdverdeelinrichting.

Berekening gelijktijdigheden

- | | |
|---|--------|
| • Verlichtingsgroepen | : 100% |
| • Contactdozen algemeen | : 30% |
| • EV-laadpalen krachtgroepen | : 100% |
| • Werktuigkundige installaties, regelkasten | : 80% |

Voor het bepalen van het aangesloten- en gelijktijdig vermogen moet voorts worden uitgegaan van de volgende waarden:

- Enkelvoudige contactdozen : 200 VA
- Tweevoudige contactdozen : 300 VA
- Maximale belasting contactdozengroep : 2400 VA
- (Maximaal 8 tweevoudige contactdozen)
- Maximale belasting per verlichtingsgroep : 2000 VA
- (Afhankelijk van inschakelstromen verlichting en de
- Karakteristiek van de beveiligingsautomaat);
- Niet nader benoemde contactdozen: : belasting is vermogen apparaat
- Overall-gelijktijdigheid hoofdverdeelinrichting : 80%

Verdeling Eindgroepen

- Eindgroepen voor verlichting niet combineren met andere gebruikersgroepen;
- Contactdozen waar op 1 apparaat is aangesloten met een vermogen van meer dan 1000VA op een separate eindgroepen mogen geen andere gecombineerd aansluitingen worden toegevoegd;
- Beveiligingsinstallatie dienen op een separate eindgroepen aangesloten te worden, niet combineren met andere gebruikersgroepen;

Functiebehoud

Daar waar van toepassing moeten de toe te passen kabels alsmede de toe te passen geleidingsystemen, buis/kabelgoten, ladderbanen etc., als één geheel systeem voldoen aan de eisen zoals deze zijn vastgelegd in de NPR 2576 - "Functiebehoud bij brand - Richtlijnen voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen".

4.1.3 Functionele omschrijving - Trafo compact station 1000 kVA

Trafo compactstation

Vanwege netcongestie is voor COA op dit moment slechts 237 kW transport capaciteit beschikbaar, de overige aansluitcapaciteit is op de wachtlijst geplaatst door Stedin. Uit een opdrachtbevestigingsbrief van Stedin van 3 april 2024 blijkt dat is overeengekomen dat er een 1000 kVA MS/LS-compactstation geleverd dient te worden door de aannemer van dit DO terreininstallaties. Het totale af te transporteren vermogen van de 1000 kVA aansluiting zal circa 850 kW zijn wat overeenkomt met 3x1500 Ampere. Vanwege netcongestie zal Stedin totdat de netcongestie is opgelost het vermogen moeten beperken tot maximaal 237 kW oftewel 3x400A. Dus een compactstation van 1000 kVA dat is afgezekerd op maximaal 3x400A is nu het uitgangspunt voor COA nieuwbouw AZC Middelburg.

Voor de kabelberekening in de twee documenten is dus 1000kVa compactstation het uitgangspunt

- CAMC-ARC-Z00-ZZ-CAL-EE-DO-0024-Elek inst - Principeschema kabelberekeningen obv Inteltec software.pdf
- CAMC-ARC-Z00-ZZ-CAL-EE-DO-0025-Elek inst - Elektrische 400V kabelberekeningen obv Inteltec software.pdf

Een trafo compactstation ofwel klantstation bestaande uit een geprefabriceerd vrijstaand niet-betreedbaar station bestaat uit twee delen. Het overdrachtpunt tussen het deel van Stedin en het deel van COA ligt op de eindsluiting van de koppelkabels op de 10kV MiddenSpanning-schakelinstallatie en op de aansluitklemmen van de metingen. :

- Eén deel is voor Stedin om de MS-schakelinstallatie en andere gereguleerde componenten te plaatsen, aan te sluiten, te beheren en te onderhouden. Dit deel van het klantstation is het gereguleerde deel, het "Stedin-domein". Dit deel is alleen toegankelijk voor Stedin.
- Het andere deel van het station is het niet-gereguleerde deel, het "vrije domein". Hier worden onder meer de transformator en/of de verdeelinstallatie van COA geplaatst. Dit deel is geen onderdeel van het Stedin netwerk. COA dient zorg te dragen voor dit deel. Dit deel is slechts toegankelijk voor COA.
- Afmetingen : Breedte = 2,6 meter (10kV zijde aan de straatzijde ivm eis Stedin) x 2,9 meter diepte en 2,2 meter hoogte. Zie bijvoorbeeld bijlage CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-EE-DO-0022-Elek inst - Maatschets trafo compactstation KenterT2000A1-001.pdf

Hoofdverdeelinrichting (HVK)

Het compactstation dient te worden voorzien van een 400V hoofdverdeelinrichting (HVK).

Vanaf hier moet de distributie van het elektrische vermogen plaats vinden naar de COA voorzieningen.

Op de hoofdverdeelinrichting moeten conform de elektrische vermogensstaat zoals weergegeven in bijlage CAMC-ARC-Z00-ZZ-CAL-EE-DO-0021-Elek inst - Vermogensanalyse, netcongestie, batterijpakket.pdf de volgende gebouwen en functies worden aangesloten:

- Ontvangstgebouw
- Activiteitsgebouw
- Woningen (via straatkasten)
- Terrein installaties zoals buitenverlichting met lichtschakeling (incl verlichting sportveld)
- Beveiligingsinstallaties zoals de verzinkbare pollers in de straat en de 230V voeding van 4x CCTV camera's
- EV-laadpalen 1+2 voor elektrische voertuigen op de parkeerplaats naast het ontvangstgebouw
- EV-laadpalen 3+4 voor elektrische voertuigen op de parkeerplaats naast het ontvangstgebouw
- Accu 1 van Energie Opslag Systeem (EOS) ofwel het batterij pakket.
- Accu 2 van Energie Opslag Systeem (EOS) ofwel het batterij pakket.
- Accu 3 van Energie Opslag Systeem (EOS) ofwel het batterij pakket.

De benodigde aardlekschakelaars moeten worden uitgevoerd conform NEN1010 en NPR 5310.

Op eindgroepen voor buitenverlichting mogen geen onderdelen voor andere doeleinden (zoals wandcontactdozen) worden aangesloten. De installaties moeten worden voorzien van een aardings- en potentiaalvereffeningsinstallatie conform de NEN 1010 - "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.

Randvoorwaarden Stedin tav locatie van het compact station

Stedin stelt eisen zodat de veiligheid voor personeel en omgeving en ook en de betrouwbaarheid van de energievoorziening worden gewaarborgd. Het compact trafostation dient te voldoen aan de ontwerpcriteria inkoopstations van Stedin, conform bijlage CAMC-STED-Z00-ZZ-REP-EE-TD-9001 AM-HTS-E-OC-IK-108_2.0 -Stedin Ontwerpcriteria 10 kV inkoopstations

- De afstand tussen de stroomtransformatoren en de meetinrichting bedraagt ten hoogste 5 meter.
- Stedin dimensioneert de MS-installatie en de MS-netten op een kortsluitvermogen van 20 kA, 1 sec.
- De klantinstallatie dient op dezelfde kortsluitstroom van 20 kA, 1 sec te worden gespecificeerd.

Aarding

Er dient voldaan te worden aan de onderstaande eisen die Stedin stelt over de aarding:

- Aardinstallatie in het inkoopcompartiment volgens de NEN-EN-50522 en de NEN1010.
- Voor niet-betreedbare en vrijstaande betreedbare stations geldt ook de IEC 62271-202.
- De hoofdaardrail van het station is een koperen rail met minimale afmetingen 5x30mm.
- Voor een goede geleiding zijn onderdelen van blank koper zoals aardingskogels niet gelakt.
- Een installatie moet uit minimaal twee aardelektroden bestaan die met elkaar verbonden zijn met een koperen rail met de minimale afmetingen 5x20mm.
- De twee aardelektroden hebben elk een aardverspreidingsweerstand van ten hoogste 2 Ω .
- Er wordt één elektrode bij de klantinstallatie geslagen en één elektrode bij de installatie van Stedin als de klantinstallatie zich in dezelfde behuizing bevindt als de installatie van Stedin.
- De minimale afstand tussen de twee elektroden is ten minste 4 meter.
- De MS-installatie wordt aan één zijde geaard met minimaal 50 mm² koper op de aardrail.
- Vanuit het MS-compartiment dient er een aardelektrode van 50 mm² (blank koper) ten hoogste van 2 Ω geleverd worden door de aannemer van dit DO terrein-installaties.
- Aansluiting aardelektrode op aardrail in MS-compartiment
 - Optie 1: een invoervoorziening t.b.v. een 50 mm² Cu verbinding
 - Optie 2: de aardingsaansluiting is ingestort (aansluiting M10/M12)
- Koppeling aardrail van Stedin naar koppeling aardrail van de elektrotechnische installatie van de aannemer van dit DO terreininstallaties mag ook als kabelverbinding worden uitgevoerd. De geleiderdoorsnede van de kabel is gelijk aan of groter dan de geleiderdoorsnede van de rail. Het kernmateriaal is Cu.
- De metalen delen in de ruimte en de metalen delen die een verbinding tussen binnen en buiten vormen, zijn zichtbaar geaard op de aardrail met een verbinding van koper van minimaal 16 mm². Dit zijn zaken als deuren, kozijnen en de trap.

- Een aardrail mag zich gedeeltelijk achter een deel van de installatie bevinden. In dit deel mag zich echter geen koppeling bevinden.
- Op de aardrail in het MS-compartiment bevinden zich drie aardingskogels met een doorsnede van 20 mm². Deze zijn goed bereikbaar.
- De aardelektroden zijn door middel van geschikte klemmen aan de aardrail verbonden. Dit zijn klemmen die de aardfoutstroom kunnen verdragen die op dat punt kan optreden.
- De aardrail wordt niet doorboord. Bevestiging door middel van klemverbindingen.
- Voor elke verbinding wordt een aparte klem aangelegd. Geen twee verbindingen onder één klem.
- De klemmen moeten geschikt zijn voor de betreffende raildikte, dikte van de aarddraad en het type van de toegepaste aarddraad (massief of samengeslagen).

Koppelkabels

De koppelkabels worden gebruikt om het klantveld van de MS-schakelinstallatie te verbinden met de transformator of installatie van COA. De aannemer van dit DO terrein-installaties levert en plaatst de koppelkabels. Ze worden door of in opdracht van Stedin aangesloten. Er dient voldaan te worden aan de onderstaande eisen die Stedin stelt over de koppelkabels:

- De verbinding is als singles uitgevoerd.
- De verbinding is geschikt zijn voor transport van het maximale vermogen van de aansluitcategorie.
- De koppelkabel heeft een aluminium of koperen geleider en kunststof isolatie (XLPE).
- De kabel voldoet aan de NEN-HD 620 S3, deel 10 sectie J. Er moet een typetest certificaat worden overlegd, afgegeven door een gecertificeerd onafhankelijk keurinstituut.
- De kwadratuur van de geleider moet 25 – 70 mm² zijn.
- De stekker voor de Stedininstallatie wordt door Stedin geleverd. De stekker wordt door of namens Stedin aan de koppelkabel gemonteerd.
- De aannemer van dit DO terrein-installaties levert de stekkers voor de klantinstallatie. Deze worden door de aannemer van dit DO terrein-installaties aangesloten.
- De koppelkabel wordt door of in opdracht van Stedin verbonden met de MS-schakelinstallatie van Stedin.
- De aannemer van dit DO terrein-installaties is verantwoordelijk voor een correcte en deugdelijke montage van de koppelkabel en de eindsluiting, alsmede het onderhoud daaraan. De monteur en werkverantwoordelijke die namens de aannemer van dit DO terrein-installaties deze werkzaamheden uitvoeren moeten beschikken over de juiste MS-aanwijzingen volgens de BEI als de installatie al in bedrijf is genomen (en niet meer in de fabriek staat).
- Om het verbinden van de klantinstallatie met de MS-schakelinstallatie van Stedin mogelijk te maken, verleent Stedin toegang tot het MS-compartiment aan monteurs die namens de aannemer van dit DO terrein-installaties de werkzaamheden verrichten.
- Bij het aansluiten van de koppelkabel dient rekening te worden gehouden met het correct aansluiten van de stroom- en spanningstransformatoren.

Meetinrichting

De aansluitingen worden voorzien van een comptabele meting conform de Meetcode Elektriciteit. Stedin is verantwoordelijk voor het primaire deel van de meetinrichting. De aannemer van dit DO terrein-installaties is verantwoordelijk voor het contracteren van een erkend meetbedrijf voor het leveren en aansluiten van de comptabele meetinrichting. Voor vragen over de eisen vanuit de Meetcode of de precieze uitvoeringsvorm van de meetinrichting kan de aannemer van dit DO terrein-installaties contact opnemen met de gekozen meetverantwoordelijke (het meetbedrijf). Dit kunnen bijvoorbeeld vragen zijn over de afmetingen van de meterkasten of de uitvoeringen van de meetleidingen. Eisen aan de meetinrichting:

- De installatie voldoet aan de Meetcode Elektriciteit
- De essentiële onderdelen van de meetinrichting worden in een voor de meetverantwoordelijke vrij toegankelijke ruimte geplaatst, tenzij de netbeheerder en de aangeslotene gezamenlijk anders overeenkomen.
- Voor categorie A5: de behuizing waar de stroomtransformatoren in zijn opgenomen en het meetpunt voor de spanning moeten voor Stedin onbelemmerd toegankelijk zijn.
- Werk werkzaamheden in de MS-installatie van Stedin gebeuren onder toezicht van Stedin.
- Stedin is verantwoordelijk tot aan het overdrachtspunt; de klemmenstrook in een afzegelbare aansluitkast. Stedin brengt de verzegeling aan. Alleen de meetverantwoordelijke kan de zegel verbreken en opnieuw plaatsen.
- Het meetbedrijf van de aannemer van dit DO terrein-installaties is verantwoordelijk vanaf de klemmenstrook tot de comptabele meting.
- Bij MS-meting: Tussen de klemmenstrook in de MS-schakelinstallatie tot de comptabele meting.

- Bij LS-meting: Tussen de klemmenstrook in het LS-rek tot de comptabele meting.
- De aansluiting geschiedt door Stedin of een derde die conform de Meetcode Elektriciteit een erkenning heeft als meetverantwoordelijke. Hierover dienen afspraken te worden gemaakt tussen Stedin en de aannemer van dit DO terrein-installaties.
- Bij nieuw aan te leggen aansluitingen dient ook het primaire deel van de meetinrichting te voldoen aan de eisen gesteld in de Meetcode Elektriciteit.
- In afwijking van de huidige Meetcode Elektriciteit (artikel B3.2.5.1.) dient de nominale primaire stroomsterkte van de stroomtransformatoren gedimensioneerd te zijn op de aansluitcapaciteit van de aansluiting.
- De nominale primaire stroomsterkte van stroomtransformatoren in meetinrichtingen aangesloten op middenspanningsniveau bedraagt minimaal 100% en maximaal 150% van de stroomsterkte, af te leiden uit de aansluitcapaciteit.
- Indien niet aan deze voorwaarden kan worden voldaan dienen - conform artikel 2.2.2 van de Meetcode Elektriciteit – de eventuele afwijkingen tussen de netbeheerder en de aangesloten en/of de erkende meetverantwoordelijke te zijn overeengekomen. De afspraken hierover dienen te worden vastgelegd.

Distributie automatisering (DA)

Een DA-box is een automatiseringskast waarmee op afstand de componenten van de netbeheerder uitgelezen en in- of uitgeschakeld kunnen worden. Bijvoorbeeld in het geval van een storingssituatie. De klantstations dienen altijd geschikt te zijn voor het plaatsen van een DA-box. De DA-box dient aan de volgende eisen te voldoen:

- De DA-box moet in de directe nabijheid (maximaal 2 meter) van de MS-installatie kunnen worden geplaatst.
- De DA-box moet in het MS-compartiment van Stedin kunnen worden geplaatst of in een aangrenzend exclusief voor Stedin toegankelijk compartiment.
- De DA-box moet zodanig geplaatst kunnen worden dat deze te allen tijde bereikbaar en vervangbaar is, zonder dat obstakels verwijderd hoeven te worden.
- De afmetingen van de DA-box zijn (lxbxd) 600 mm x 320 mm x 300 mm, plus aan de linker en rechter zijde minimaal 15 cm ruimte voor stekkeraansluitingen en voor servicewerkzaamheden.
- De deur draait naar rechts open (scharnieren aan de rechterzijde)
- Stekker aansluitingen bevinden zich aan de onderzijde
- Aan de voorzijde is een minimale serviceruimte van 70 cm.
- De DA-box moet waterpas geplaatst worden, met de onderkant op een hoogte van 110–130 cm.
- De DA-box moet gemonteerd kunnen worden op een aanwezige dragende muur of voorziening die minimaal 12 kg kan dragen.
- Er moet worden voorzien in een kabelgoot voor de kabels (van de DA-box naar de MS-schakelinstallatie), inclusief stekkers, met een minimale gootmaat van 100 mm x 50 mm.
- Bij elke DA-box wordt er een antenne toegepast. Afhankelijk van de lokale signaalsterkte wordt deze binnen (naast de box) of buiten aan de gevel het station gemonteerd en verbonden door middel van een coaxkabel.
- Het station dient te voorzien in een plaatsingslocatie voor de externe antenne.
- Het station dient te voorzien in een kabelweg tussen de externe antenne en de DA-box.

Real Time Interface tussen netbeheerder Stedin en COA

Klantaansluitingen met gecontracteerde teruglevering vanaf 1 MVA moeten worden voorzien van een Real Time Interface (RTI). In de inkoopruimte moet ruimte zijn gereserveerd voor de RTI-installatie. Stedin plaatst de 'netbeheerder-endpoint' in de inkoopruimte. Een buitenantenne is in beginsel niet nodig. Vervolgens sluit Stedin de netbeheerder endpoint via een wandcontactdoos aan op de elektriciteit. De RTI-kast wordt aangesloten op een aparte groep. Voor de plaatsing van de RTI-installatie is de onderstaande fysieke ruimte nodig:

- De RTI-kast (540 x 360 x 200 mm);
- Een wandcontactdoos nabij (maximaal één meter) de locatie voor de netbeheerder-endpoint;
- Een datakabel (ethernetkabel) (RJ-45) in een pvc-installatiebuis, die de netbeheerder-endpoint aan de klant-endpoint verbindt.
-
- Bouwkundige eisen Stedin voor het trafo compact station

Het klantstation komt op maaiveldniveau op het perceel van COA. Het vloerpeil ten opzichte van het aangrenzende maaiveld, inclusief (toekomstige) bestrating, dient minimaal 100 mm en maximaal 200 mm hoger te liggen.

De ondergrond van het klantstation en het kabeltracé van de voedende kabels mag niet verontreinigd te zijn.

Betonvloer, vrijdragend volgens nadere berekening en dient geschikt te zijn voor een statische belasting van kg/m^2 . De vloer is vlak en monoliet afgewerkt. De vloer dient uit veiligheidsoverwegingen voldoende stroef te zijn conform het arbo-besluit.

Het station moet altijd goed bereikbaar zijn. Daarom bevindt het station zich in beginsel niet achter een met sleutel afgesloten hek. Onder 'sleutel' kan ook worden verstaan: code van een elektronisch slot etc. Dit slot moet ook werken bij spanningsuitval. Indien de aannemer van dit DO terrein-installaties het station toch achter een afgesloten hek plaatst, moet Stedin bij de sleutel kunnen via een sleutelkuis. De kosten van de sleutelkuis zijn voor de aannemer van dit DO terrein-installaties. Uitgangspunt is dat de trafo niet achter een hekwerk wordt geplaatst op het terrein van COA.

De toegang van het station bevindt zich aan een parkeerterrein dat 24/7 voor Stedin toegankelijk is. De toegang naar de 10kV inkoopruimte moet vrij zijn van obstakels en bereikbaar zijn voor een vrachtauto via een verharde weg. De toegang moet voldoende ruimte bieden voor het uitwisselen van een MS-schakelinstallatie. De breedte van de toegangsweg moet minimaal 4 meter zijn. Houd hierbij rekening met een maximale as-last van het voertuig van 150 kN.

De aannemer van dit DO terrein-installaties dient op het terrein een tracé naar de openbare weg beschikbaar te stellen voor de kabelverbinding naar de MS-schakelinstallatie. Het tracé moet zoveel mogelijk aan alle zijden een minimale afstand van twee meter tot struiken en/of bomen behouden.

Bij ligging in open ontgraving is boven het kabeltracé alleen open bestrating toegestaan die eenvoudig te verwijderen moet zijn. Gebruik dus geen asfalt, (asfalt)beton of betonplaten. Toegestane verhardingsmaterialen zijn elementenverharding, betonstraatsteen en straatklinkers. Gebruik voor eventuele puinfundering onder de wegverharding alleen schoon puingranulaat (cat. 1) zonder metaal- of glasresten.

In een zone van twee meter rond de toegang van een inkoopruimte moet ruimte zijn om veilig te kunnen werken en het afzetten van de toegang of werkplek mogelijk maken. Er mogen geen obstakels binnen deze zone aanwezig zijn. Grenst de toegang van de inkoopruimte aan een, al dan niet openbare, rijbaan, dan moet de vrije toegang gewaarborgd zijn door anti-parkeerpaaltjes.

Stedin moet, in overleg met terrein-/gebouweigenaar en/of -beheerder, werkzaamheden altijd veilig uit kunnen voeren in en rond de inkoopruimte en op het tracé van de kabelroute. Klantstations moeten zo worden geplaatst dat beschadiging door voertuigen onwaarschijnlijk is.

De fundatie moet voldoende waarborg bieden tegen verzakken. Indien verzakking van de omliggende grond kan optreden, moet ter plaatse van de kabeldoorvoeringen voorzieningen worden getroffen ter voorkoming van het verzakken van de kabels. In alle gevallen dient door een erkend geotechnisch ingenieursbureau een geotechnisch onderzoek uitgevoerd te worden, met bijbehorend funderingsadvies.

4.1.4 Functionele omschrijving - Energie Opslag Systeem (EOS)

Conform de elektrische vermogensanalyse uit bijlage CAMC-ARC-Z00-ZZ-CAL-EE-DO-0021-Elek inst - Vermogensanalyse, netcongestie, batterijpakket.pdf dient een Energie Oplag Systeem geplaatst te worden met een Energie Management Systeem die actief de energieverbruikers bijstuurt / activeert / deactiveert.

De EOS dient te bestaan uit een systeem van tenminste 725 kWh opslagcapaciteit en tenminste 130 kVA piekvermogen. Uitgangspunt voor het DO terrein installaties is dat er drie stuks containers als buitenopstelling met batterij pakketten nodig zullen zijn conform onderstaande specificaties.

- Specificatie conform CAMC-ARC-Z00-ZZ-SPEC-EE-DO-0022-Energie Opslag Systeem - TRENE Datasheet.pdf
- Fabricaat : Solax Power
- Type : ESS-TRENE (liquid cooling)
- Capaciteit per batterij in container opstelling : 261 kWh
- Piekvermogen per batterij : 125 kW
- Afmetingen per individueel ESS Trene batterij pakket : 1,35 m breedte x 1,35 m diepte x 2,4 m hoogte
- Aantal : 3 stuks
- Afmetingen terrein-positie :
- Betonplaat 10 cm dikte van Breedte 9 meter x diepte 4 meter op fundatie van puinbed 20 cm.
- Omheining met zwart dubbel staafsmat hekwerk (DSM) van 2,2 meter hoogte met ten minste twee, tegenover elkaar gelegen, afsluitbare toegangsdeuren die vanaf de parkeerplaats zijde beiden goed bereikbaar zijn.
- Tussen het hekwerk en de batterij-containeropstelling telkens 100 cm loopruimte aanhouden, aan voorzijde van de containers dient tussen het hekwerk (met deur) en de container 1,5 meter werkruimte aanwezig te zijn. Naast de batterijpakketten dient op de betonvloer een kabelgoot gemonteerd te worden voor de kabelinvoer, hiervoor circa 0,5 meter ruimte aan te houden als ruimte-beslag. De drie batterij opstellingen dienen telkens 100 cm uit elkaar opgesteld te worden voor voldoende loopruimte tussen de batterijen.

EOS – Niet-vergunningsplichtig

Volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) wordt een energieopslagsysteem (EOS) in principe als een bouwwerk beschouwd, mits het voldoet aan de definitie van een bouwwerk. Dit betekent dat het een constructie van enige omvang is, met hout, steen, metaal of ander materiaal, die direct of indirect met de grond verbonden is of steun vindt in de grond. Echter, in Artikel 2.26 lid 1 staat vermeld dat alleen een vergunning noodzakelijk is als de EOS hoger is dan 5 meter, ondergronds is gelegen of de draagconstructie of de indeling in brandcompartimenten wijzigt. De EOS is slechts ruim twee meter hoog is niet ondergronds gelegen en staat buiten opgesteld, waardoor Artikel 2.26 niet van toepassing verklaard kan worden en dus gesteld kan worden dat de beoogde EOS van AZC Middelburg niet vergunningsplichtig is.

Ook vanuit milieu-wetgeving is een EOS niet vergunningsplichtig en op dit moment ook nog niet meldingsplichtig, wel adviseert Arcadis dat COA bij de Omgevingsdienst deze melding wel te doen. Want het exploiteren van een Energie Opslag Systeem is op dit moment niet aangewezen als milieubelastende activiteit in het Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL, voorheen was BAL voorzien als Activiteitenbesluit onder de Wet Milieubeheer). Het is het voornemen van het kabinet om dat wel te doen. Dat zal naar verwachting in de loop van 2026 zijn beslag krijgen. Tot die tijd is het BAL dus niet van toepassing voor een EOS op nieuwbouw AZC Middelburg en hoeft er formeel geen melding te worden gedaan en geldt er geen vergunningplicht vanuit het BAL. Als het EOS echter een zogenaamde functioneel ondersteunende activiteit is bij een in het BAL aangewezen hoofd milieubelastende activiteit dan kan het elektriciteitsopslagsysteem worden meegenomen in deze melding of vergunning voor deze hoofdactiviteit. Omdat een energieopslagsysteem echter niet is aangewezen kan de Omgevingsdienst dit formeel niet eisen van COA. Gezien het feit echter dat het BAL volgend jaar mogelijk wordt gewijzigd en de milieurelevantie van een energieopslag adviseert Arcadis aan COA om dit in 2026 al wel te melden bij de Omgevingsdienst en te bespreken hoe hier verder invulling aan te geven. De omgevingsdienst kan vervolgens aanvullende maatregelen voorschrijven die equivalent zijn aan beheersmaatregelen die voortvloeien uit een risico-analyse voortvloeiend uit de PGS 37-1 richtlijn.

De omgevingsdienst kan besluiten, gezien de overwegingen die zijn opgenomen in deze beschikking en gelet op artikel 4.5, lid 2 van de Omgevingswet (Ow) juncto artikel 3.250 lid 2 Besluit activiteiten leefomgeving om aan COA voor de locatie AZC Middelburg een maatwerkvoorschrift vast te stellen. Het energieopslagsysteem (EOS) moet dan aantoonbaar en controleerbaar voldoen aan de eisen voor de classificatie typical 3 uit de Publicatiereeks gevaarlijke stoffen PGS37-1: 2023 versie 1.0 Lithiumhoudende energiedragers. De richtlijn is dan niet meer vrijblijvend.

PGS 37-1 is een Nederlandse richtlijn voor de veilige opslag van lithium-ion energiedragers in energieopslagsystemen (EOS), zoals grote batterijsystemen die elektriciteit opslaan en weer vrijgeven.

De richtlijn, onderdeel van de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS), vraagt om een risico-benadering en naar aanleiding van de project specifieke omstandigheden worden beheersmaatregelen voorgeschreven aan onder andere de opslaglocatie, brandwerendheid, ventilatie en noodprocedures om het risico op brand, explosies en het vrijkomen van giftige dampen te minimaliseren. De richtlijn is specifiek gericht op de veiligheid van lithium-ion energiedragers, die een risico op oververhitting (thermal runaway) en ontbranding met zich meebrengen. De richtlijn stelt op basis van een zestal typicals eisen op basis van type behuizing (zelfstandig EOS in container, containerpark of EOS-park in niet-betreedbare behuizing in de open lucht) en op basis van type plaatsing (mobiel of in pandig in eigen of open techniekruimte) om de kans op een incident en de gevolgen daarvan te verkleinen.

In de PGS37-1 (Lithiumhoudende energiedragers: energie opslag systemen (EOS), richtlijn voor de veilige opslag van elektriciteit in energieopslagsystemen, zie link <https://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/publicaties/online/pgs-37-1/2023/1-0-december-2023#1>). Hier staan maatregelen vermeld in onder andere M6 (plaatsing op m plaat met daaronder een pakket als stabiele ondergrond), M22 (eisen voor locatiekeuzen en betonnen aanrijdbeveiliging of geleiderail-constructie) en M23 (eisen voor een veilige locatiekeuze en aanrijdbeveiliging van een mobiele EOS). Daarom mag de batterij (EOS) niet pal naast het ontvangstgebouw worden opgesteld. In verband met maatregel M25 Locatiekeuze vluchtweg verblijfsgebouw mag het accupakket niet binnen 3 meter vanaf een vluchtweg of nooduitgang van het dienstengebouw geplaatst worden, de positie op de tekening CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-CIV-DO-0100-Tekening civiel ondergrondse situatie en terreininstallaties.pdf voldoet hier ruimschoots aan

EOS - Beoordeling Omgevingsveiligheid

De omgevingsveiligheid dient te voldoen aan bijlage CAMC-RIVM-Z00-ZZ-REP-EE-DO-0026-RIVM rekenmethode omgevingsveiligheid lithiumhoudende energiedragers 2024

De Rekenmethode omgevingsveiligheid lithiumhoudende energiedragers van het RIVM is ontwikkeld om de risico's voor de omgeving te bepalen bij het gebruik, opslaan en transporteren van lithiumhoudende batterijen en energiedragers. De rekenmethode laat toe om het gebruik van een EOS te beoordelen op gebied van plaatsrisico's, explosie-veiligheid en de aanwezigheid van een gifwolkaandachtsgebied.

Er is voor Nieuwbouw AZC Middelburg gebruik gemaakt van vaste afstandstabellen, sinds het EOS systeem aan de gestelde voorwaarden uit de methode voldoet om hier van uit te gaan. De volgende uitgangspunten zijn bij de beoordeling gehanteerd:

- Het energieopslagsysteem is conform de rekenmethode een type B, dat wil zeggen een "niet begaanbaar energieopslagsysteem".
- Het geselecteerde EOS voldoet aan UL9540A waarmee van veiligheidsniveau 2 uitgegaan kan worden.
- Het systeem is uitgevoerd met LFP (lithium-ijzer-fosfaat) accu cellen
- De capaciteit van het systeem bedraagt 3x 261 kWh, ofwel 0,783 MWh. Op basis van de vaste afstandstabellen wordt uitgegaan van de eerstvolgende capaciteit, zijnde 5 MWh.

Tabel 18 Vaste afstanden voor type B-EOS'en met modules van maximaal 100 kWh en rekken van maximaal 500 kWh

Type B	Capaciteit (MWh)	LFP		NMC	
		GAG (m)	PR (m)	GAG (m)	PR (m)
1	5	90	15	60	5
	10	90	25	60	5
	30	90	35	60	5
	50	90	35	60	5
2	5	90	15	60	5
	10	90	25	60	5
	30	90	30	60	5
	50	90	35	60	5
3	5	90	20	60	5
	10	90	30	60	5
	30	90	35	60	5
	50	90	40	60	5
4	5	90	20	60	5
	10	90	30	60	5
	30	90	35	60	5
	50	90	40	60	5

In de tabel zijn het gifwolkaandachtsgebied (GAG) op basis van concentratie en de PR 10⁻⁵ jaar⁻¹-contour (PR) opgenomen.

De acceptatie van de EOS positie en bijhorende omgevingsveiligheid risico's ligt bij het bevoegd gezag (Gemeente Middelburg en Veiligheidsregio Zeeland). Binnen de invloedssfeer van nieuwbouw AZC Middelburg worden de volgende maatregelen conform Tabel 18 op pagina 75 uit bijlage CAMC-RIVM-Z00-ZZ-REP-EE-DO-0026-RIVM rekenmethode omgevingsveiligheid lithiumhoudende energiedragers 2024.pdf toegepast om risico's te mitigeren:

- **Plaatsgebonden risico contour (PR, 15 meter):**
het EOS systeem dient buiten deze afstand tot gebouwen of verblijfsgebieden te worden geplaatst. Dit is zo opgenomen in het ontwerp. Er is uitsluitend een groene berm en verkeersgebied aanwezig binnen deze contour voor de beoogde EOS positie
- **Gifwolkaandachtsgebied (GAG, 90 meter):**
in het BHV plan van AZC Middelburg dient opgenomen te worden dat het ventilatiesysteem van het pand uitgeschakeld wordt in geval van een brand aan het EOS, ramen en deuren in de gevel gesloten worden en de inpandige ruimten grenzend aan de zuidgevel van het gebouw worden ontruimd. Verder liggen er binnen het GAG woongebouwen van het COA. Afhankelijk van de situatie in geval van een calamiteit dienen bewoners of gebouwgebruikers door hulpdiensten geïnstrueerd dienen te worden om ventilatievoorzieningen buiten werking te stellen (ramen sluiten, ventilatierooster en ventilatiesystemen afsluiten c.q. uitschakelen).

EOS - Beoordeling Brandveiligheid

De geselecteerde opslagsystemen dienen te voldoen aan normering UL9540A. Dit houdt in dat er geen brandwerende voorzieningen (brandmuur, actieve blusvoorziening, etc) hoeft te worden voorzien daar het systeem zelf een voldoende hoge mate van brandbeveiliging bezit in de vorm van branddetectie, gasblussing en opschuimende roosters in de behuizing. Daarbij geldt wel dat de opstellingspositie conform PGS37-1 dient te worden uitgevoerd. De opstelpositie dient een afstand van ca. 15 meter tot (bewoonde) gebouwen te hebben. In geval van een brand is de afstand tot een gebouw en daarmee risico op brandoverslag voldoende laag. Het EOS is direct bereikbaar voor de brandweer via de publiek toegankelijke weg over de parkeerplaats die geschikt is qua afmetingen en aslast voor een brandweervoertuig. Binnen 40 meter van het EOS dient een brandhydrant aanwezig te zijn. Levering brandhydranten is echter levering Gemeente Middelburg en dus buiten scope van COA. Er zijn met inachtneming van de voorschriften van PGS37-1 geen belemmeringen voor de verdere planuitwerking op gebied van brandveiligheid.

4.1.5 Functionele omschrijving - PGS37-1 Analyse

PGS37-1 - Basis veiligheid

- In onderstaande tabel staan de geldende risicobeheersmaatregelen opgesomd die invloed hebben op de plaatsing en het gebruik van het EOS systeem.

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
M1: Zorgplicht basisveiligheid	Beschermde maatregelen m.b.t. wetgeving, good housekeeping en goed vakmanschap.	Is reeds voorzien. Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig

PGS37-1 - Ontwerp en constructie

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
M2: Minimale veiligheidseisen EOS en energiedrager	Het EOS voldoet aan de NEN-EN-IEC 62933 en NEN-EN-IEC 62619	Is reeds voorzien. Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig
M3: Traceerbaarheid	De energiedrager die ingebouwd wordt in het EOS moet zodanig geïdentificeerd zijn (bijvoorbeeld voorzien zijn van een serienummer, productienummer of productiedatum) dat in geval van het terugroepen van een defecte energiedrager een terugroepactie (recall) ondernomen kan worden. Doel is dat van een EOS geregistreerd is welke energiedrager in welk EOS is ingebouwd, en waar het EOS geplaatst is.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient de serienummers te registreren en op te slaan en bij oplevering over te dragen aan de opdrachtgever
M4: Procedure omgang met mogelijk beschadigde energiedragers	De installatieverantwoordelijke van het EOS moet beschikken over een procedure, beschikbaar gesteld door de leverancier, voor de omgang met mogelijk beschadigde energiedragers. In de procedure worden zaken behandeld zoals melden, isoleren, identificeren, opslag (conform PGS 37-2), veilig afvoeren enz.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient een procedure op te stellen en die aantoonbaar bekend te zijn bij de NEN 3140 installatieverantwoordelijke
M5: Bescherming tegen omgevingsinvloeden	Het EOS moet bestemd zijn voor de gebruiksomstandigheden. De kritische onderdelen in het EOS moeten beschermd zijn tegen binnendringen van water, stof, enz. Dit kan bijvoorbeeld bereikt worden door een passende IP-classificatie.	Uit bijlage CAMC-ARC-Z00-ZZ-SPEC-EE-DO-0022-Energie Opslag Systeem - TRENE Datasheet.pdf blijkt dat de beoogde EOS in een waterdichte container opstelling staat opgesteld met Ingress Protection IP55. Eerste cijfer IP55: klasse 5. Stofdichtheid Beperkte stofinname is aanwezig, maar geen schade of afwijking bij normaal gebruik. Het apparaat is beschermd tegen stofafwijkingen die een functierisico veroorzaken.

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
		Tweede cijfer IP55: Klasse 5 Waterbescherming tegen jets. Beschermd tegen lage druk waterstralen vanuit elke richting (bijv. regen of een gieter) met beperkte infiltratie. Wat dit betekent in de praktijk: Stofbescherming: stof komt wel binnen, maar in zodanige mate dat geen schade of functieverlies optreedt. Waterbescherming: tegen neerslag en jetstralen vanaf alle kanten, maar niet tegen onderdompeling in water.
M6: Plaatsing EOS	Een nieuw EOS is zo geplaatst dat het beschermd is tegen externe invloeden, rekening houdend met de plaatselijke omstandigheden. Externe invloeden zijn bijvoorbeeld optrekkend vocht, instromend water, enz. Het EOS moet op een stabiele ondergrond geplaatst zijn. Hierbij moet rekening gehouden worden met het maximale totaalgewicht inclusief eventueel het vullen met water bij calamiteiten wanneer van toepassing.	Uit de specificaties in de specificatie van het EOS blijkt dat de batterij IP67 is, de inverter IP66 is en de container IP55 is. De unit wordt op stelconplaten geplaatst en voldoet daarmee reeds aan gestelde eisen.
M7: Koppelen EOS'en met energiedragers van verschillende soort	Bij het koppelen van EOS'en met energiedragers van verschillende soort moet een passende omvormer gebruikt worden tussen gemeenschappelijke bus (AC of DC) en de verschillende soorten energiedragers. De combinatie van BMS en omvormers moet aantoonbaar overbelasting voorkomen (vermogensreductie en indien nodig afschakelen).	Er worden louter EOS'en van dezelfde soort toegepast en de EOS'en worden in de hoofdverdeelkast met een passende 250A 3P+N installatie-automaat beschermd tegen overbelasting.
M8: Klimaatbeheersing	Er moet voor gezorgd worden dat in het EOS: • overmatige condensvorming voorkomen wordt en dat vrijkomend vocht op doelmatige wijze afgevoerd wordt; • de temperatuur in het energiedragercompartiment binnen de specificaties blijft van de fabrikant; hierbij wordt bedoeld voorkomen van een temperatuur waarbij een thermal runaway kan ontstaan. Het EMS moet het klimaat in het EOS tijdens gebruik monitoren (directe link met klimaatbeheersing of met eigen sensoren). Wanneer thermische isolatie van het EOS wordt toegepast als onderdeel van de temperatuurbeheersing, moet deze voor nieuwe EOS'en voldoen aan brandklasse A1	Klimaatbeheersing is reeds voorzien in het EOS. Dat blijkt uit de specificaties in de specificatie van het EOS waar gesteld wordt dat de EOS voorzien is van een cell-level balancing and smart temperature control. De operating temperatuur range is volgens de specificaties -30°C tot +55°C en de relatieve vochtigheid mag variëren tussen 0 en 100% RV. Hierdoor wordt voldaan aan de eisen en resteren geen risico's op dit vlak.

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
	of A2 conform NEN-EN 13501-1 of gelijkwaardig.	
M9: Brandwerendheid	De brandwerendheid, bepaald volgens NEN 6069, tussen het EOS en de begrenzing van de locatie, een ander bouwwerk, niet zijnde een EOS, dat tot de locatie behoort, of andere brandbare objecten moet ten minste 60 min bedragen, tenzij anders bepaald. Voor de brandwerendheid moeten de volgende criteria van NEN 6069 worden aangehouden: • 'R' voor draagconstructies zowel onder, boven als ten behoeve van de opslag zelf; • 'REI' voor dragende wanden en vloeren; • 'RE' voor daken • 'EI' voor niet-dragende wanden; • 'EI1' voor deuren. De behuizing van het EOS moet bestaan uit brandklasse A bouwmaterialen.	Uit de specificatie van het EOS blijkt dat het EOS reeds voldoet aan de UL9540 en EN-EN-IEC 62933 en hoeft derhalve niet te voldoen aan deze aanvullende maatregel
M10: Brandwerendheid – doorvoeringen	Doorvoeringen van kabels, leidingen en kanalen door een brandwerende scheidingsconstructie mogen geen afbreuk doen aan de brandwerendheid van die constructie. Afdichtingen voor doorvoeringen moeten voldoen aan NEN-EN 1366-3. Een ventilatiekanaal door een brandwerende scheidingsconstructie is voorzien van een brandklep. Indien dit niet mogelijk is, moet het ventilatiekanaal voldoen aan NEN-EN 1366-1:2014+A1:2020. Afdichtingen voor doorvoeringen worden ten minste jaarlijks gecontroleerd en zo nodig hersteld.	Uit de specificatie van het EOS blijkt dat het EOS reeds voldoet aan de UL9540 en EN-EN-IEC 62933 waardoor genoemde brandwerendheid doorvoeringen geborgd is en deze aanvullende maatregel niet van toepassing is.
M12: Overkapping EOS	Een overkapping over een EOS moet aan alle zijden open zijn en bestaan uit onbrandbaar materiaal. Tussen de onderzijde van de overkapping en de bovenzijde van het EOS (behuizing) moet er een tussenruimte van ten minste 3 m zijn. De afstand tussen de bovenzijde van het EOS en de overkapping moet zo zijn gekozen dat de worplengte van een waterstraal die bedoeld is om te koelen, de betrokken EOS ook daadwerkelijk kan bereiken. De draagconstructie van de overkapping heeft een brandwerendheid van 60 min. De draagconstructie is tegen aanrijding beschermd. Een overkapping met een oppervlak van meer dan 1 000 m² is gecompartmenteerd. Elk compartiment beslaat maximaal een oppervlak van 1 000 m². De overkappingen	Er wordt geen overkapping toegepast, daardoor zijn deze eisen voor een eventuele overkapping niet van toepassing

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
	(buitenranden) liggen, met het oog op het voorkomen van brandoverslag en bereikbaarheid in geval van brandbestrijding, ten minste 5 m uit elkaar. De stroken tussen de overkappingen (verticale projectie) zijn vrij van energiedragerbehuizingen en andere obstakels.	
M22: Locatiekeuze en aanrijdbeveiliging	Een buiten opgesteld EOS is zo geplaatst dat er geen gevaar bestaat voor aanrijding. Toegelaten snelheden van voertuigen en verkeersintensiteit nabij de locatie zijn hierbij medebepalend. Indien een dergelijke plaats niet aanwezig is, is een voldoende afschermende constructie aangebracht. Aan deze eis is in ieder geval voldaan indien de constructie bestaat uit een beveiliging tegen aanrijding in de vorm van een doelmatige geleiderailconstructie.	De locatie van het EOS is geplaatst buiten de rijroute en wordt bovendien voorzien van een aanrijdbeveiliging.
M27 Locatiekeuze windturbine	Een buiten opgesteld EOS binnen de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour van een windturbine is voldoende bestand tegen ijsval en ijsafslag. Wanneer dit risico niet aanwezig is, bijvoorbeeld doordat de windturbines zijn voorzien van preventieve maatregelen tegen ijsvorming (o.a. warmtelint in turbinebladen), zijn maatregelen aan het EOS zelf mogelijk niet noodzakelijk.	In de buurt van het EOS bevindt zich geen windturbine waardoor deze maatregel niet van toepassing is
M29 Fysieke afscherming bij meerdere EOS'en	Wanneer sprake is van de opstelling van meer dan twee buiten opgestelde EOS'en, in de directe nabijheid van elkaar, is een fysieke afscheiding, zoals bedoeld in M28 rondom het energiepark altijd vereist. Aanvullend kan sprake zijn van cameratoezicht. In M28 staat voorgeschreven : Een EOS is afdoende afgeschermd voor onbevoegden. De afscherming kan bestaan uit de constructie van het EOS zelf (EOS in een container), een fysieke afscherming en/of permanent (camera)toezicht. De fysieke afscherming kan bestaan uit muren (gebouwen), hekken of sloten van voldoende breedte. Als afscherming voldoet in ieder geval een vast en ten minste 1,8 m hoog hekwerk van onbrandbaar materiaal met ten minste twee, tegenover elkaar gelegen, toegangsdeuren.	Rondom de opstelling van de drie EOS containers komt een zwart dubbelstaafsmat hekwerk stalen hekwerk van 2,2 meter hoog als fysieke scheiding tegen onbevoegden. Als vloer worden betonnen stelcomplaten toegepast. Er worden geen aanvullende CCTV camera's geplaatst, er is dus geen sprake van camera toezicht.

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
M30: Eisen aan camerasysteem	Wanneer een camerasysteem wordt toegepast, zie <i>M29</i> en <i>M63</i> , dan moet het camerasysteem buiten normaal bereik van derden blijven. In geval van vandalisme of storingen moet de camera binnen 48 h zijn hersteld of vervangen.	Er worden geen aanvullende CCTV camera's geplaatst, daarom zijn deze maatregelen indien dat wel het geval zou zijn niet van toepassing.

PGS37-1 - Gebruik van het EOS

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
M31: Ingebruikname keuring	Een nieuw EOS mag pas in gebruik worden genomen nadat een ingebruiknamekeuring heeft plaatsgevonden waarbij het correct functioneren van alle systemen en beveiligingen zoals beschreven in deze PGS is gecontroleerd. Bovenstaande moet worden geborgd door een kwaliteitsmanagementsysteem dat voldoet aan de eisen van NEN-EN-ISO 9001 of hieraan gelijkwaardig.	Voor ingebruikname dient De aannemer van dit DO terreininstallaties een ingebruiknamekeuring uit te laten voeren door een onafhankelijke gecertificeerde partij.
M33: Monitoring EOS	Een EOS moet beschikken over een systeem voor het continu monitoren op (indien vereist): • Functioneren (systeemalarmeren, signalen van overladen of diepontladen); • Ongewenste temperatuurstijgingen; • Temperatuurniveaus; • Vrijkomen van gasen bij brand (M32). Tijdige opvolging, zoals bedoeld in M34 en M35, van signalen van een (mogelijke) thermal runaway of een brand of explosie moet gewaarborgd worden. Het monitoringsysteem is beschikbaar zolang het EOS operationeel is. Als de dataverbinding met het EOS en daarmee de monitoring op afstand wegvalt: • Krijgt de installatieverantwoordelijke binnen 5 min een alarm; • Wordt bij eerste gelegenheid een controle ter plaatse uitgevoerd op het correct functioneren van het EOS. Het EOS moet voorzien zijn van een statusindicatie aan de buitenkant van het EOS volgens Tabel 3. Voor bestaande EOS'en kan de statusindicatie beperkt blijven tot een rode lamp bij een noodstop.	Conform de specificatie van het EOS blijkt dat het besturingssysteem aan de monitoringseisen voldoet.
M34: Preventief afschakelen op basis van alarmeringen	De installatieverantwoordelijke van het EOS moet van afstand kunnen ingrijpen bij signalen van systeemalarmeringen die kunnen leiden tot het falen van het EOS. De	Conform de specificatie van het EOS blijkt dat het besturingssysteem aan de monitoringseisen voldoet.

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
	afschakeling moet zo dicht mogelijk bij de energiedrager plaatsvinden. De installatieverantwoordelijke moet op basis van de signalen (foutmeldingen, temperatuursensoren, rook- en brandmelding, enz.) de melding verifiëren. Indien een brand of explosie bevestigd wordt, moeten direct de hulpdiensten gealarmeerd worden. De installatieverantwoordelijke moet op afstand het EOS kunnen afschakelen. De monitoring, zoals vereist in M33, van het EOS moet na het afschakelen blijven werken totdat de installatieverantwoordelijke ter plaatse is. Het BMS en/of het EMS van het EOS mag, op het moment dat de installatieverantwoordelijke heeft ingegrepen, de afschakeling niet buiten werking stellen of anderszins regelen. Een door de installatieverantwoordelijke afgeschakeld EOS mag pas weer in werking gesteld worden wanneer ter plekke vastgesteld is dat het EOS veilig is. Wanneer de installatieverantwoordelijk niet tijdig reageert, moet het EOS in staat zijn om autonoom te kunnen afschakelen door een beslissing vanuit het BMS en/of het EMS. De installatieverantwoordelijke van het EOS mag het BMS en/of het EMS, op het moment dat deze hebben ingegrepen, niet buiten werking stellen of de elektronische aansturing anderszins regelen. Zowel het BMS als het EMS moet bij signalering van te hoge temperatuur de energiedragers elektrisch kunnen ontkoppelen, om in ieder geval elektriciteit als mogelijke energiebron van de brand/temperatuurverhoging zo veel mogelijk weg te halen. Ter plaatse moet zichtbaar zijn dat het systeem daadwerkelijk is afgeschakeld. Hiertoe moet het EOS voorzien zijn van een statusindicatie aan de buitenkant van het EOS conform NEN-EN-IEC 60204-1. Voor bestaande EOS'en kan deze maatregel ingevuld middels een noodstopvoorziening die op afstand kan worden geactiveerd en uitgelezen.	
M35: Afschakelen op basis van detectie	Een niet-betreedbaar EOS moet beschikken over een geschikt branddetectiesysteem aanwezig met een doormelding naar een 24-uurs particuliere alarmcentrale (PAC) of 24-	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient een doormelding naar een 24-uurs particuliere alarmcentrale (PAC) of 24-uurs

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
	uurs bezette bedrijfsmeldkamer. Dit detectiesysteem moet volgens NEN 2535 worden geprojecteerd. Het beheer en onderhoud van de brandmeldinstallatie vindt plaats volgens NEN 2654-1+C1. De detectiesystemen zoals bedoeld in M32 en M35 kunnen gecombineerd worden. Het EOS moet autonoom afschakelen bij rook-, brand- of explosiedetectie door een beslissing vanuit het batterijmanagementsysteem (BMS) en/of het energiemanagementsysteem (EMS). De afschakeling moet zo dicht mogelijk bij de energiedrager plaatsvinden. Het ingrijpen van een van deze systemen mag niet herroepen worden door het andere systeem. Beide systemen moeten gegarandeerd de stroomkringen, AC en DC, onderbreken. De externe monitoring moet na het activeren van de noodstop blijven functioneren totdat de installatieverantwoordelijke ter plaatse is. Bij het afschakelen moet de installatieverantwoordelijke een signaal ontvangen. De installatieverantwoordelijke van het systeem mag het BMS en/of het EMS, op het moment dat deze hebben ingegrepen, niet buiten werking stellen of de elektronische aansturing anderszins regelen. Zeker gesteld moet zijn dat bij gebruik van de bluswateraansluiting zoals bedoeld in M56 de werking van deze maatregel niet teniet wordt gedaan.	bezette bedrijfsmeldkamer te realiseren en operationeel op te leveren.
M36: Noodstopvoorziening	Het EOS moet beschikken over een noodstopvoorziening voor het handmatig uitschakelen van het EOS met dezelfde functionaliteit als de automatische afschakeling zoals bedoeld in M35 indien dit volgt uit de risicoanalyse. De noodstopvoorziening mag niet voor onbevoegden toegankelijk zijn. Het opheffen van de noodstop mag niet op afstand geschieden maar kan uitsluitend ter plaatse gebeuren nadat de installatieverantwoordelijke de installatie weer vrijgegeven heeft. In geval van een EOS-park is het toegestaan dat dit op subniveau is. Het uitschakelbereik van de noodstop is in deze situatie het gedeelte van het totale systeem dat qua veiligheid en elektrische beveiligingen van	Het EOS beschikt over een geschikte noodstopvoorziening

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
	elkaar afhankelijk is. In de praktijk is dit het samenstel van energiedragers, omvormers, trafo en besturingssystemen of een substation met onderliggende systemen. Zeker gesteld moet zijn dat bij gebruik van de bluswateraansluiting zoals bedoeld in M56 de werking van deze maatregel niet teniet wordt gedaan.	
M37: Verwijderen energiedrager na thermal runaway of brand	Zodra er een thermal runaway of brand heeft plaatsgevonden in een module (die niet tot propagatie heeft geleid) moet deze module zo snel mogelijk, maar uiterlijk binnen 24 h nadat de betreffende energiedrager(s) veilig en stabiel is (zijn) bevonden, verwijderd worden en veilig worden opgeslagen totdat deze wordt afgevoerd naar een eindverwerker. De verwijderde module moet conform de bijzondere bepaling 376 uit het ADR/VLG afgevoerd worden. Voor inschakeling van het EOS moet deze getest worden conform de voorschriften van de fabrikant zodat gewaarborgd is dat het weer veilig is voor gebruik.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient een Procedure op te stellen en dient aantoonbaar bekend gemaakte te zijn bij de NEN 3140 installatieverantwoordelijke
M38: Toegang tot het EOS	Zeker is gesteld dat alleen bevoegden toegang hebben tot een EOS of EOS-park. De toegang tot het EOS (bijvoorbeeld een toegangsdeur of een luik in de zijkant) of EOS-park kan alleen worden geopend door een daartoe bevoegd persoon (bijvoorbeeld de installatieverantwoordelijke of onderhoudsmonteur). Buiten de reguliere controle-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden is elke toegang tot een betreedbaar EOS of EOS-park gesloten en vergrendeld. De vergrendeling bestaat uit een cilinderslot voorzien van het veiligheidskeurmerk SKG** of hoger. Een containerslot is voorzien van het SCM-keurmerk met een hangslot CEN-klasse 4 of hoger. Een alternatieve vergrendeling is toegestaan mits aantoonbaar gelijkwaardig. Bij het gebruik van een sleutel wordt deze op een voor onbevoegden onbereikbare plaats bewaard. Ten behoeve van vluchtveiligheid is een betreedbaar EOS altijd van binnenuit zonder gebruik van sleutel te openen.	Het EOS bevindt zich op een eigen terrein en is voorzien van een afsluitbaar hekwerk, waardoor de EOS niet toegankelijk is voor onbevoegde personen. Beheer en onderhoud en ook de toegang tot de containerdeur van de EOS zal COA uitbesteden aan een installateur.

PGS37-1 - Onderhoud, keuring, documentatie en training

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
M39: Vervanging energiedrager	Voorafgaand aan vervanging moet een nieuw te plaatsen energiedrager in het EOS op uitwendige beschadigingen en defecten zijn gecontroleerd. Een afgekeurde energiedrager wordt beschouwd als defect en wordt dienovereenkomstig opgeslagen.	Bij oplevering zal deze controle plaatsvinden.
M40: Actuele handleiding	In of bij het EOS is een actuele handleiding aanwezig waarin de technische installatie is beschreven. Het voorblad van de handleiding vermeldt de contactgegevens van de leverancier.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient bij oplevering genoemde handleiding op te stellen in de Nederlandse of Engelse taal en bij de as-built revisie aan te leveren bij de opdrachtgever.
M41: Ventilatiesysteem – controle en onderhoud	De installatieverantwoordelijke van het EOS laat, indien aanwezig, periodiek het mechanisch (nood)ventilatiesysteem op de goede werking controleren en onderhouden door een ter zake deskundige. De registratie van de controle en het onderhoud worden opgenomen in het logboek. De controles vinden plaats overeenkomstig de termijn voorgeschreven door de fabrikant.	Deze maatregel is in PGS37-1 niet van toepassing verklaart voor Typical 3 en dus niet van toepassing op dit project bij COA AZC Middelburg. Dit stond niet correct weergegeven op de ontvangen voorbeeld checklist van Veiligheidsregio Zeeland
M42: Periodieke controle	Een EOS moet periodiek, minimaal jaarlijks, gecontroleerd worden. Tijdens deze periodieke controle moeten ten minste de volgende onderwerpen, mits van toepassing, aan bod komen: • Inspectie aan de energiedragers en elektrische installatie (visueel + werking controleren); • Visuele inspectie van de container (filters, uitwendige beschadigingen, drukontlastvoorziening, enz.); • Inspectie en service van de klimaatinstallatie en verwarming; • Inspectie en service van de brandblusinstallatie; • Inspectie en service van de omvormers en transformatoren. De periodieke controle moet uitgevoerd worden door een persoon met kennis van het betreffende EOS.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient een offerte voor een passend onderhoudscontact op te stellen tussen COA en een onderhoudspartij die genoemde werkzaamheden kan uitvoeren.
M44: Algemene documentatie-eisen – registratiesysteem	Van elk EOS moet een registratiesysteem worden bijgehouden dat moet voldoen aan artikel 3.4 van het Arbobesluit.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient het onderhoudslogboek op te stellen en een kopie hiervan dient buiten het terrein (digitaal) bijgehouden te worden.

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
	Bij elke installatie moet een reparatie- en onderhoudslogboek aanwezig zijn waarin ook aanpassingen worden bijgehouden. Een kopie van dit reparatie- en onderhoudslogboek moet, buiten het terrein, door de installatieverantwoordelijke of beheerder bijgehouden worden. Van alle onderstaande documenten moet de laatste revisie beschikbaar zijn: • Ontwerptekeningen/schema's; • Gebruikershandleiding; • Informatieblad systeem; • Logboek; • Onderhoudsprotocol; • ingebruiknamekeuring ; • Periodieke controles . De documentatie moet altijd actueel zijn en minimaal 2 jaar historie bevatten. Het registratiesysteem kan in hardcopy of in een elektronische vorm worden opgeslagen.	
M45: Algemene documentatie-eisen – bewaartermijn	Het registratiesysteem van het EOS blijft ten minste bewaard: • Zolang het EOS niet definitief is ontmanteld; • Zolang de gevolgen van een eventueel incident tijdens de gebruiks- of verwijderingsfase van het EOS niet volledig zijn afgehandeld.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient het registratiesysteem op te stellen en te bewaren gedurende de vermelde periode.
M46: Competentie-eisen conform NEN 3140	Personeel dat werkzaamheden verricht aan de installatie, moet voldoende deskundig zijn en ten minste gekwalificeerd zijn als Vakbekwaam Persoon (VP). Een VP beschikt over een voltooide elektrotechnische opleiding op WEB-niveau 3 (Wet educatie en beroepsonderwijs). Door middel van een aanwijzingsbeleid moet gewaarborgd/ervoor gezorgd worden dat medewerkers alleen taken uitvoeren waarvoor zij gekwalificeerd zijn. Voor de veilige bedrijfsvoering van een EOS wordt sterk aanbevolen om tevens NEN 4288 toe te passen. Deze norm heeft als titel "Bedrijfsvoering van batterij-energieopslagsystemen - Aanvullende eisen op NEN 3140"	De installateur is verantwoordelijk voor het opleiden en aanwijzen van de Vakbekwaam Personen die onderhoud of mutaties uitvoeren aan de EOS
M47: Instructie personeel	Alle personen die werkzaamheden verrichten in een EOS, moeten aantoonbaar op de hoogte zijn van de gevaarsaspecten van lithiumhoudende energiedragers en de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden.	De aannemer van dit DO terreininstallaties is verantwoordelijk voor het aantoonbaar opleiden en aanwijzen van het personeel waaruit blijkt dat zij op de hoogte zijn van de gevaarsaspecten en de te nemen maatregelen. De installatieverantwoordelijke

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
	Deze personen moeten tevens op de hoogte zijn van het interne noodplan.	dient de installateur te instrueren op gebied van het interne noodplan
M48: Bliksembeveiliging en beveiliging elektrotechnische installaties	De vereiste bliksembeveiliging en bescherming van elektrotechnische installaties in het EOS volgt uit de beveiligingsklasse bepaald op basis van NEN-EN-IEC 62305-2. Indien bliksembeveiliging en de bescherming van de elektrotechnische installaties in het EOS is vereist, dan moeten deze voldoen aan respectievelijk NEN-EN-IEC 62305-3 en NEN-EN-IEC 62305-4. Het ontwerpen, vervangen en installeren vindt plaats door een deskundige die een verklaring afgeeft waaruit blijkt dat de installatie voldoet aan voornoemde normen.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient het EOS op te nemen in de risicoanalyse op het gebied van bliksem en overspanningsbeveiliging en maatregelen te nemen
M49: Onderdelen bliksembeveiligingssysteem	De onderdelen van een bliksembeveiligingssysteem voldoen aan de NEN-EN-IEC 62561-reeks voor zover het betreffende deel van toepassing is.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient zorg te dragen voor een deugdelijke installatie die voldoet aan deze norm

PGS37-1 - Veiligheid

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
M50: Veiligheidsafstanden	In afwijking op M9 kan brandwerendheid ook worden behaald door middel van afstand: - Indien de afstand van het EOS tot de begrenzing van de locatie, een ander bouwwerk dat tot de locatie behoort, of andere brandbare objecten, ten minste 5 m en minder dan 10 m bedraagt, moet de brandwerendheid van het EOS ten minste 30 min bedragen. - Indien de afstand van het EOS tot de begrenzing van de locatie, een ander bouwwerk dat tot de locatie behoort, of andere brandbare objecten, ten minste 10 m bedraagt, is ten aanzien van de brandwerendheid geen eis van toepassing. Binnen deze afstanden vinden geen opslag van brandbare stoffen dan wel brandgevaarlijke activiteiten (m.u.v. onderhoudswerkzaamheden) plaats die een brand kunnen veroorzaken of waarlangs een brand zich kan voortplanten naar het EOS.	Het EOS voldoet aan de UL9540 en NEN-EN-IEC 62933 en staat opgesteld op meer dan 10 meter afstand vanaf bouwwerken zoals het ontvangstgebouw, daarom is een aanvullende eis voor 30 min brandwerendheid niet van toepassing.

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
M51 Onderlinge veiligheidsafstanden – maximaal 6 EOS'en	Voor het opstellen van maximaal 6 stuks EOS'en gelden de volgende eisen: • De kortste onderlinge afstand tussen zijdelings opgestelde EOS'en is ten minste 1,0 m. • Indien een niet-brandwerende (ventilatie)opening in de zijwand(en) van de containers is aangebracht, is deze afstand ten minste 2,5 m voor zover aan beide zijden van de ruimte tussen deze containers openingen aanwezig zijn. • De kortste onderlinge afstand tussen EOS'en die in elkaars verlengde zijn opgesteld, is ten minste 2,5 m. Voor niet-betreedbare EOS'en die aantoonbaar voldoen aan IEC 62933-5-2 of UL 9540A, IEC 62619 en NFPA 68, bestaande uit maximaal één cluster, gelden de afstanden uit <i>Afbeelding 14</i>.	De EOS containers worden tenminste 1 meter uit elkaar geplaatst, er zijn geen openingen in de zijwanden en ze worden niet in elkaars verlengde geplaatst. Uit bijlage CAMC-ARC-Z00-ZZ-SPEC-EE-DO-0022-Energie Opslag Systeem - TRENE Datasheet.pdf blijkt dat voldaan wordt aan IEC 62619, waardoor afbeelding 14 uit PGS37-1 van toepassing is, waarbij aan de zijkant van de containers minstens 2,5 meter afstand gehouden moet worden tot de kavelgrens, daaraan wordt voldaan.
M52: Onderlinge veiligheidsafstanden - groot EOS-park	Voor een groot EOS-park, meer dan 6 EOS'en, geldt dat de afstand tussen de EOS'en ten minste 2,5 m is, waarbij aan één zijde de afstand ten minste 4,5 m is in verband met bereikbaarheid voor hulpdiensten. Voor niet-betreedbare EOS'en (typical 3) die aantoonbaar voldoen aan IEC62933-5-2 of UL 9540A, IEC 62619 en NFPA 68, geldt dat deze kunnen worden geclusterd, waarbij de afstanden uit <i>Afbeelding 15</i> aangehouden moeten worden. Waarbij voor de afstand tussen clusters geldt (afstanden aangeduid met een *): 1. Afstand tussen clusters = hoogte van de energiedragerbehuizingen t.o.v. het maaiveld x 1 met een minimale afstand van 1,5 m 2. Afstand tussen clusters bij gestapelde EOS'en van typical 3 = hoogte van de energiedragerbehuizingen t.o.v. het maaiveld x 1,5 met een minimale afstand van 1,5 m	Er is met maximaal drie EOS containers naast elkaar geen sprake van een groot EOS-park met meer dan zes EOS'en, waardoor de eisen uit deze maatregel niet van toepassing zijn
M53: Veiligheidsafstanden – tussen EOS-parken	De kortste afstand tussen EOS-parken bedraagt ten minste 5 m.	Er is met maximaal drie EOS containers naast elkaar geen sprake van meerdere EOS-parken, waardoor de eisen uit deze maatregel niet van toepassing zijn
M55: Voorkomen van brandpropagatie	Het EOS is bij voorkeur aantoonbaar beveiligd tegen brandpropagatie (fire propagation) op basis van NEN-EN-IEC 62933-5-2 of UL9540A. Wanneer het EOS hier niet aan voldoet, zijn aanvullende	Het EOS betreft een buitenopstelling en voldoet aan de UL9540 en EN-EN-IEC 62933. Daarom zijn aanvullende eisen uit M56 en M57 niet van toepassing.

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
	maatregelen vereist zoals beschreven in M56 en M57. Voor inpandige EOS'en in een eigen ruimte (typical 5) is het voldoen aan bovengenoemde normen altijd vereist. Voor inpandige EOS'en in een zeer kwetsbaar gebouw moet de beveiliging tegen brandpropagatie op moduleniveau zijn.	
M61: Bereikbaarheid van het EOS	Het EOS moet altijd bereikbaar zijn voor hulpverlenende diensten in overeenstemming met hoofdstuk 4 van de Handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid. De hulpdiensten moeten te allen tijde toegang kunnen krijgen tot het terrein en het EOS. Dit moet duidelijk beschreven zijn in het noodplan (M64). Het (tijdelijk) plaatsen van objecten mag de toegang tot het EOS voor de hulpdiensten niet hinderen.	De locatie van het EOS is goed toegankelijk voor hulpdiensten. Dat blijkt mede uit de situatietekening zoals opgenomen in de bijlage van dit DO.
M63: Toegankelijkheid EOS-park	In verband met de bereikbaarheid van de EOS'en op een EOS-park moet het EOS-park via ten minste twee op voldoende uit elkaar gelegen ingangen toegankelijk zijn, conform de <i>Handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid</i>. De externe toegangen moeten in open toestand onder toezicht staan. Afhankelijk van de plaatselijke situatie kan worden afgeweken na toestemming van het bevoegd gezag. Toezicht op toegangen in open toestand kan ook cameratoezicht zijn.	De opgestelde EOS'en staan opgesteld aan de zijkant van het parkeerterrein en zijn vanaf twee kanten bereikbaar. De externe toegang is voorzien van een CCTV camera systeem.
M64: Noodplan	Een actueel noodplan hoe te handelen bij incidenten is opgesteld. Onder incident wordt in ieder geval het optreden van een thermal runaway en een lekkage van elektrolyt verstaan. De installatieverantwoordelijke is verantwoordelijk voor het actueel houden en verspreiden van het noodplan. Het noodplan is gericht op het beperken en beheersen van calamiteiten, ongevallen en het beschermen van werknemers en de leefomgeving. Dit noodplan moet voorhanden zijn bij de installatieverantwoordelijke partij en beheerder van het EOS en de hulpdiensten. Dit noodplan bevat ten minste: • contactinformatie van betrokken partijen; • een beschrijving van de monitoring; • hoe de alarmering geregeld is (24/7);	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient aantoonbaar te waarborgen dat de installatieverantwoordelijke het EOS heeft opgenomen in het noodplan en zijn personeel op de hoogte is gesteld van de extra gevaren van het EOS systeem

Maatregel	Omschrijving maatregel	Bevinding en Actie tbv risico beheersing
	• hoe er op de alarmering gereageerd moet worden; • scenariobeschrijvingen bij brandmelding; • plattegrond waarop bluswatervoorzieningen aangegeven zijn; • informatie over de toegang tot het terrein van het EOS (M63); • tekeningen en codering van het EOS; • technische informatie van het EOS (vermogen, capaciteit, enz.); • wat te doen na een incident (opruimen eventuele lekkages elektrolyt, opruimen bluswater, etc.)	
M65: Noodplan – beproeven	Het noodplan wordt ten minste elke drie jaar beproefd en zo nodig bijgewerkt. Als het noodplan wordt bijgewerkt, wordt rekening gehouden met: • de veranderingen van technische en organisatorische aard bij de hulpverleningsdiensten; • de veranderingen in het veiligheidsinzicht die belangrijke gevolgen kunnen hebben voor de risico's van ongevallen; • resultaten beproevingen.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient te waarborgen in de onderhoudscontract offerte dat de installatieverantwoordelijke het noodplan minimaal elke 3 jaar beproefd
M66: Pictogrammen EOS	Aan de buitenzijde van een EOS moeten veiligheidstekens zijn aangebracht. In ieder geval betreft dit het openvuur- en rookverbod, zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO 7010 onder nummer P003. Aanvullend moeten de volgende waarschuwingspictogrammen zijn aangebracht: • elektrocutiegevaar, NEN-EN-ISO 7010, onder nummer W012; • waarschuwing opladen batterijen, NEN-EN-ISO 7010, onder nummer W026. De veiligheidstekens moeten altijd, op een goed zichtbare plaats, aan de buitenkant van het EOS zijn aangebracht.	De aannemer van dit DO terreininstallaties dient het aanbrengen van de vereiste pictogrammen, veiligheidstekens en typeplaatjes te waarborgen.

4.1.6 Functionele omschrijving - Laagspanning terreindistributie

In het terrein dienen elektrotechnische 400V en 230 V laagspannings distributie te worden aangelegd conform tekening CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-CIV-DO-0100-Tekening civiel ondergrondse situatie en terreininstallaties.pdf

De kabels in het terrein dienen door de aannemer berekend en gedimensioneerd te worden.

De volgende berekening dient derhalve door de aannemer geverifieerd te worden op basis van herberekening:

- CAMC-ARC-Z00-ZZ-CAL-EE-DO-0024-Elek inst - Integrale KabelNet NEN-1010 Berekeningen.pdf
- CAMC-ARC-Z00-ZZ-CAL-EE-DO-0025-Elek inst - Intelec kabelberekeningen.pdf

De schakelverdeelinrichting straatkasten (SVI op tekening CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-CIV-DO-0100-Tekening civiel ondergrondse situatie en terreininstallaties.pdf uitvoeren in een RAL kleur die aansluit bij de kleurstelling van de gevel van de woningen, dus de straatkast uitvoeren in grijs en in zwart (RAL 7030 en RAL 7021).

4.1.7 Functionele omschrijving – EV-laadpalen

EV-laadpalen auto's

In het terrein dienen op de parkeerplaats naast het ontvangstgebouw dienen vier stuks oplaadvoorzieningen voor elektrische auto's van 11 kW per stuk met een Type 2 stopcontact te worden toegepast op twee stuks laadpaal voorzieningen om twee auto's per laadpaal tegelijk te kunnen opladen, deze dienen te worden aangelegd conform tekening CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-CIV-DO-0100-Tekening civiel ondergrondse situatie en terreininstallaties.pdf

De EV-laadpalen worden gevoed met een separate installatie-automaat vanuit de HVK van de compactstation trafo, dus niet vanuit de laagspanningsverdeling in het ontvangstgebouw. De kabels in het terrein dienen door de aannemer berekend, gedimensioneerd, geleverd, gemonteerd en aangesloten te worden. De volgende berekening dient derhalve door de aannemer geverifieerd te worden : CAMC-ARC-Z00-ZZ-CAL-EE-DO-0024-Elek inst - Integrale KabelNet NEN-1010 Berekeningen.pdf

De laadpalen moeten via een reguliere RFID laadpas voor bezoekers en personeel in bedrijf gesteld kunnen worden waarbij de kosten verrekend worden via de laadpas en niet voor rekening van COA komen. Connectiviteit door aannemer te voorzien via 4G mobiele netwerk.

Specificaties

- Uitvoering : vloerstaand op pedestal (zuil/console)
- Waterdichtheidsbescherming : minimaal IP54
- Vandalismebestendigheid : minimaal IK10
- Aarding/Potentiaalvereffening: solide aarding volgens NEN 1010
- Fundering: betonpad of -poer volgens gewicht en windbelasting; M10/M12 ankerbouten in chemische ankers of voorgespannen betonankers.
- Kabelinvoer: onderlangs via buis/duct met voldoende diameter en trekruimte; goede brand- en waterdichte kabeldoorvoer (IP-glands).

EV-laadpalen fietsen

• EV-laadpaal voor fietsen van personeel en bezoekers COA en ketenpartners

Nabij de hoofdentree van de locatie wordt een overdekt afsluitbare fietsenstalling gerealiseerd voor de medewerkers van het COA en haar ketenpartners. In de zijn minimaal 2 oplaadpunten aanwezig voor elektrische fietsen. (eis ET033). Deze fietsenstalling is in pandig aanwezig in het ontvangstgebouw, waardoor de levering van 2 oplaadpunten voor elektrische fietsen niet tot de scope behoort van de aannemer van dit DO terrein-installaties.

• EV-laadpaal voor fietsen van bewoners

Eis ET034 : Per woning wordt er een fietsenrek voor 4 fietsen geplaatst nabij de entree van de woning, op de verharding behorend bij de woning. De verharding is voldoende groot met betrekking tot de benodigde plaatsings- en manoeuvreerruimte. Op het terrein wordt een centrale voorziening getroffen voor het stallen en laden van elektrische fietsen van bewoners. Hierbij wordt als uitgangspunt genomen dat er een aansluiting is voor 2% van de bewoners. De locatie van deze voorziening wordt in afstemming met het COA bepaald en bevindt zich bij voorkeur op het terrein op minimaal 5 m afstand van de bebouwing. Indien er een fietsenwerkplaats is, kan deze voorziening hieraan gekoppeld worden.

Bij nieuwbouw AZC Middelburg is in pandig in het activiteitengebouw een fietsenwerkplaats voorzien, waardoor het uitgangspunt voor het DO Terrein installaties is dat de oplaadvoorziening voor elektrische fietsen voor bewoners

in pandig voorzien wordt in de fietsenwerkplaats in het activiteitengebouw en dus geen scope is voor de aannemer van dit DO Terreininstallaties.

4.2 Energievoorziening (62)

4.2.1 Algemeen, energievoorziening

Het werk omvat het ontwerpen en realiseren van de volgende installaties:

- Kabelwegen en bekabeling;
- Krachtinstallaties;
- Wandcontactdozen;
- Aansluitingen projectinrichtingen.

4.2.2 Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, energievoorziening gebruikersaansluiting

4.2.2.1 Voorschriften en richtlijnen

Het ontwerp en de realisatie van de installaties mede uitvoeren volgens:

Norm	Norm specificatie en omschrijving
Besluit Bouwwerken Leefomgeving	Besluit Bouwwerken Leefomgeving laatste versie
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 3140	Bedrijfsvoering van elektrische installaties- Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN-EN 50110-1	Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Algemene bepalingen
NEN-EN-IEC 61439-1	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen: deel 1: algemene regels
NEN-EN-IEC 61643-11	Beveiligingsmiddelen voor laagspanningsverdeelnetten: deel 11: overspanningsbeveiligingsmiddelen voor laagspanningsnetten: gebruikseisen en beproevingsmethoden
NEN -EN-IEC61535	Toestelverbindingsstopcontacten bestemd voor vaste aansluiting in vaste installaties
NPR 7910-1	Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar - Deel 1: Gasexplosiegevaar
NEN-EN 55011	HF-apparatuur voor industriële, wetenschappelijke en medische doeleinden (zgn. ISM-apparatuur) - Radiostoringskenmerken - Grenswaarden en meetmethoden
NEN-EN 55022	Gegevensverwerkende apparatuur - Radiostoringskenmerken - Grenswaarden en meetmethode
NEN -EN 50525-2	Elektrische leidingen – alle delen
NEN-EN-IEC 61000-6-1	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-1: Generieke normen - Immuniteit voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen
NEN-EN-IEC 61000-6-3	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 6-3: Algemene normen - Emissienormen voor huishoudelijke, handels- en lichtindustriële omgevingen
NEN-EN-IEC 61800-3	Regelbare elektrische aandrijfsystemen - Deel 3: EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden

Norm**Norm specificatie en omschrijving**

Richtlijnen voor toelaatbare harmonische stromen (uitgave
EnergieNed Groep Techniek)

4.2.2.2 Specifieke ontwerpisen

Het ontwerp en de uitvoering van de installaties dient, naast de eigen vereiste vakinhoudelijke installatie-kwaliteiten, eveneens voldoen aan de specifieke eisen die zijn gesteld aan de verschillende (technische) inrichtingen van de ruimten, en moeten integraal zijn afgestemd op de ontwerpuitwerkingen van deze inrichtingen die door de desbetreffende specialisten wordt gemaakt.

4.2.2.3 Tekeningen

De ontwerp- en uitvoeringstekeningen moeten voor wat betreft de te gebruiken software, databases en digitale platforms, de opmaak, schaal en lay-outs, worden vervaardigd volgens de voorschriften en bepalingen in de overeenkomst tussen opdrachtgever en de ontwerpen partijen.

Aanvullend hierop, en specifiek voor de tekeningen van de energievoorziening gebruikersaansluiting geldt dat deze minimaal de volgende informatie moeten bevatten:

Energievoorziening gebruikersaansluiting algemeen

- Materiaallijsten van toe te passen (hoofd)componenten) met fabricaten en types;
- Verklaring componenten;
- Locaties van (hoofd)componenten;
- Routing van de leiding- en kabelwegen;
- Locaties van aansluitpunten;
- Verzorgingsgebieden met kastscheidingen;
- De montage hoogte van het schakelmateriaal;
- Kastscheidingen
-

4.2.2.4 Berekeningen

In het ontwerp te vervaardigen berekeningen

- Vermogensberekeningen;
- Kabelberekeningen;
- Kortsluit- en selectiviteitsberekeningen.
-

Dimensionering en uitvoering kabels en draad

- Voor kabelberekeningen moet gebruik worden gemaakt van het kabelberekeningsprogramma INTELEC of gelijkwaardig;
- Geen vrije afstand tussen de kabels; de kabels liggen tegen elkaar;
- Omgevingstemperatuur 30°C;
- 4 belaste aders vanwege asymmetrische fasebelastingen;
- Aders van koper;
- Voor nieuw aan te leggen voedingsleidingen moet gerekend worden op 20% reservecapaciteit van het gelijktijdig vermogen van de aan te sluiten verdeelinrichting(en);
- Uitgaan van reductiefactoren voor harmonische voor voedingskabels van verdeelinrichtingen voor verlichting en werkplekaansluitingen;
- Uitgaan van uitbreiding met 20% kabels, met een minimum van drie, als basis voor het toepassen van reductiefactoren voor aantal bijeengelegde kabels;
- Ten behoeve van de reservegroepen moet 50% van het maximaal toegestane vermogen van de eindgroep meegenomen worden in de berekening

Brandclassificatie kabels en draad

- Alle bekabeling moet zijn voorzien van een CE-keurmerk in overeenstemming met de Europese CPR norm EN 50575;
- (Construction Product Regulation);
- In overeenstemming met de NEN8012 moet de toe te passen bekabeling voldoen aan brandclassificatie;
- De minimaal brandklasse Groot Cca- s1, d1, a1 moet worden toegepast.

Functiebehoud

Daar waar van toepassing moeten de toe te passen kabels alsmede de toe te passen geleidingsystemen, buis/kabelgoot ladderbaan/ etc. als één geheel systeem voldoen aan de eisen zoals deze zijn vastgelegd in de NPR 2576 - "Functiebehoud bij brand - Richtlijnen voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen".

4.2.3 Functionele omschrijving, energievoorziening

Vanaf de Hoofdverdeelkast (HVK) in het trafo compactstation dienen grondkabels YMKV-as aangelegd te worden naar

- Ontvangstgebouw
- Activiteitengebouw
- Woningen (via straatkasten)
- Terrein installaties zoals buitenverlichting gedemarkeerd binnen leveringsscope van de aannemer van dit DO terrein-installaties (zoals bij sportveld en bij parkeerplaats naast ontvangstgebouw, etc)
- Beveiligingsinstallaties zoals de verzinkbare pollers in de straat
- EV-laadpalen voor elektrische voertuigen op de parkeerplaats naast het ontvangstgebouw
- Energie Opslag Systeem (EOS) ofwel het batterij pakket.

4.3 Buitenverlichting (63)

4.3.1 Algemeen, verlichting

Het werk omvat het ontwerpen en realiseren van de volgende installaties:

- De buitenverlichtingsinstallatie.

4.3.2 Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, verlichting

4.3.2.1 Voorschriften en richtlijnen

Het ontwerp en de realisatie van de installaties mede uitvoeren volgens:

Norm	Norm specificatie en omschrijving
Besluit Bouwwerken Leefomgeving	Besluit Bouwwerken Leefomgeving laatste versie
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN-EN 1838	Toegepaste verlichtingstechniek - Noodverlichting
NEN 6088	Brandveiligheid van gebouwen - Vluchtwegaanduiding - Eigenschappen en bepalingsmethoden
NEN-EN 50172	Noodverlichtingssystemen voor vluchtwegen
NEN 3011	Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte
NEN 3087	Ergonomie - Visuele ergonomie: achtergronden, principes en toepassingen
NEN-EN-ISO 7010	Grafische symbolen - Veiligheidskleuren en -tekens - Geregistreerde veiligheidstekens
NTA 8800	Energieprestatie van gebouwen
NEN-EN 12464-2	Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 2: Werkplekken buiten
NEN-EN-IEC 62722-2-1'	Prestaties van verlichtingsarmaturen - Deel 1: Algemene eisen
IES LM-80-08 and TM21	IES Approved Method: Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources
NPR 5310	Nederlandse Praktijkrichtlijn bij NEN 1010
NPR 5153	Elektrotechnische opschriftsymbolen (Pictogrammen)
ISSO-publicatie 90	Energie-efficiënte verlichting
	KEMA-keur

4.3.2.2 Specifieke ontwerpeisen

Het ontwerp en de uitvoering van de installaties moet, naast de eigen vereiste vakinhoudelijke installatie-kwaliteiten, eveneens voldoen aan de specifieke eisen die zijn gesteld aan de verschillende (technische) inrichtingen van de ruimten, en moeten integraal zijn afgestemd op de ontwerpuitwerkingen van deze inrichtingen die door de desbetreffende specialisten wordt gemaakt.

Uitvoering verlichting

- Lichtmasten maximaal 4 meter hoog
- Lichtkleur <2700K (eis ET071)
Dit azc Middelburg wordt gerealiseerd in een gebied waar ook vleermuizen zich kunnen nestelen. Daarom dienen hiervoor aanvullende maatregelen genomen te worden:
 - Lichtschakeling niet voorzien in aan/uit, maar langzaam aan en langzaam uitschakelend
 - Lichtkleur van de verlichting dient een warme kleurtemperatuur te hebben: CCT $\leq$ 2700 K; bij voorkeur 1800–2200 K of amber ($\approx$ 1800–2000 K) voor maximale vermindering van insect- en vleermuisverstoring.
 - Geen of zeer laag flicker: kies LED-drivers met lage flicker-index; vleermuizen kunnen reageren op flikkering.
- Verblindingsklasse G3 of G4 uit ROVL 2011 (eis ET079)
- Het toepassen van ledverlichting is een vereiste (ET068). Daarom moet specifiek aandacht worden besteed aan het voorkomen van problemen door flicker en stroboscopische effecten (lichtoutput). Een en ander in lijn met de laatste LED licht adviezen van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV).
- De LED-verlichtingsarmaturen voldoet minimaal aan de levensduur L70F10 bij Tq-waarde = 25 (eis ET069)
- De opgegeven criteria gelden bij minimaal 50.000 uur en een omgevingstemperatuur van 25 °C en dienen gemeten te zijn volgens LM-80 protocol, TM21 en NEN-EN-IEC 62722-2-1:2016 of gelijkwaardige protocollen. Onder de specifieke lichtstroom wordt hier verstaan de verhouding tussen lichtstroom van het verlichtingssysteem (in lumen) en het daartoe opgenomen elektrische vermogen (in Watt). Metingen op grond van LM-80-08, TM21 en NEN-EN-IEC 62722-2-1:2016 of gelijkwaardige protocollen, dienen te worden uitgevoerd door geaccrediteerde instellingen, waarbij elektrische- en foto metrische metingen specifiek in de accreditatie-scope van betreffende instelling dienen te zijn opgenomen.
- De powerfactor van het verlichtingssysteem moet ten minste 0,90 bedragen.
- De kleurkwaliteit van de armaturen moet bij toepassing in pandig maximaal 3 SDCM zijn, bij buitentoepassing volstaat 5 SDCM.
- Armaturen dienen voorzien te zijn van een instelbare daglichtsensor en bewegingsdetectie met dimfunctie. Deze functie is door middel van een klok in- en uit te schakelen (eis ET070).
- De lichtpunthoogte (lph) is minimaal 4m. Alleen oriëntatieverlichting mag hiervan afwijken. (eis ET073)
- Verlichtingsmasten zijn molestbestendig; bij het schoppen tegen de mast mogen apparatuur en lamp niet beschadigen. (eis ET074)
- De CIE heeft deze functie gestandaardiseerd, gepubliceerd als IEC/CIE 62471 met daarnaast ook de praktijkrichtlijn IEC/TR 62778.
- De verlichting zijn altijd in meerdere groepen en in spanningtoevoerende delen gescheiden, zodat bij eventuele uitval van een groep niet de gehele locatie zonder verlichting komt. (eis ET075)
- Flicker-waarden en stroboscopische effecten in overeenstemming met IEE standaard 1789-2015 en NEMA77-2017 Pst LM $\leq$ 1,0 en SVM $\leq$ 1.6 voor binnenverlichting.
- LED-systemen dienen gedimd te worden met Constant Current Reduction – CCR dimming.
- Toepassing van CCR dimming bij de eis voor:
 - Buitentoepassing en vochtige plaatsen;
 - Ruimten waar strenge EMI-eisen gelden;
 - Ruimten waar veel beweging plaats vindt en waar draaiende machines staan opgesteld;
 - Projecten waarbij de drivers op langere afstand van de lichtbron worden aangebracht.
- Bij gebruikmaking van DALI dimbare drivers, dienen deze drivers een CLO (Constant Light Output) functie te hebben (L100);
- De levensduur van de driver moet minimaal gelijk zijn aan de opgegeven levensduur van het armatuur.
- Indien de driver is geïntegreerd in/op het armatuur moet de uitwisseling van een defecte driver op eenvoudige wijze mogelijk zijn.

4.3.2.3 Tekeningen

De ontwerp- en uitvoeringstekeningen moeten voor wat betreft de te gebruiken software, databases en digitale platforms, de opmaak, schaal en lay-outs, worden vervaardigd volgens de voorschriften en bepalingen in de overeenkomst tussen opdrachtgever en de ontwerpen partijen.

Aanvullend hierop, en specifiek voor de tekeningen van de verlichtingsinstallaties geldt dat deze minimaal de volgende informatie moeten bevatten:

Algemeen

- Materiaallijsten van toe te passen (hoofd)componenten met fabricaten en types;
- Het verlichtingsplan;
- Een armaturenboek;
- Verklaring componenten;
- Locaties van (hoofd)componenten;
- Routing van de leiding- en kabelwegen;
- Locaties van aansluitpunten;
- Verzorgingsgebieden met kastscheidingen.

Verlichting

- Het verlichtingsplan;
- Schakelgebieden/zones (vlekkenplannen);
- Een armaturenboek;
- Armaturen met code in relatie met het armaturenboek;
- Bij gependelde armaturen afhanghoogte vermelden;
- Bij wandarmaturen montagehoogte vermelden;
- Bij schakelmateriaal de montage hoogte vermelden;
- Schakelcode 's vermelden bij armaturen en schakelcomponenten;
- Kastscheidingen;
- Onderscheid tussen de diverse systemen.

4.3.2.4 Berekeningen

In het ontwerp te vervaardigen berekeningen

- Lichtberekeningen;

Berekeningsmethode

De berekeningen uitvoeren met de berekeningssoftware: DIALux Evo

Lichtberekeningen

De lichtberekeningen dienen verstrekt te worden in rapportvorm. De te vervaardigen lichtberekeningen moeten, met uitzondering van duidelijk aangegeven uitzonderingen, gemaakt worden volgens onderstaande uitgangspunten:

- Voor het vervaardigen voor lichtberekeningen moet het programma "DIALux Evo" worden gebruikt.
- Informatieblad van ieder armatuur dat wordt toegepast in het lichtplan. Op dit informatieblad dienen tenminste de volgende gegevens te worden gepresenteerd:
- Een foto/tekening met maatvoering van het armatuur;
- Een polair diagram van de lichtuitstraling (LVK);
- Licht technische gegevens L-waarde, B waarde en branduren;
- UGR-waarde Tabel;
- De effectieve lichtstroom van het armatuur bij een omgevingstemperatuur van 25°C;
- Powerfactor en totale harmonische vervuiling
- In het rapport moet de volgende algemene informatie worden opgenomen per ruimte:
- De gehanteerde behoudfactor, in een aanvullend overzicht moet de wijze aangegeven worden hoe deze behoudfactor is bepaald;

- De gehanteerde reflectiefactoren van vloer, wand en plafond;
- De afmetingen van de ruimte;
- De hoogte van het werkvlak;
- De gehanteerde randzone.
- Tweedimensionaal overzicht van de positionering en aantallen armaturen per buitenruimte.
- De berekeningsresultaten dienen de volgende diagrammen bevatten:
 - Een isolijnen diagram;
 - Een waardendiagram van de verlichtingssterkte op het werkvlak en/of de vloer (bijv. in gangen).
- Bij het aanstralen van objecten en/of het indirect verlichten moeten ook isolijnen- en waardendiagrammen van de luminanties van de aangestraalde vloeren/wanden/plafonds/objecten overlegd worden.

Uitgangspunten berekeningen

De gehele installatie moet berekend worden conform de geldende normen en uitgangspunten. Specifiek gelden hier de uitgangspunten voor:

- Luminantieverhoudingen.
- Randzone en kleurtemperatuur.
- Meethoogte van horizontale verlichtingssterkte.
- Reflectiefactoren.
- Gelijkmaticheid.
- Grenswaarden onbehaaglijke verlichting.
- Behoudfactor.
- Lichtmetingen.
- Verlichtingssterkte.

Luminantieverhoudingen

De luminantieverhoudingen moeten voldoen aan de eisen zoals aangegeven in de NEN 12464-2 "Licht en verlichting – werkplekverlichting – Deel 2: Werkplekken buiten".

Gelijkmaticheid

Voor gelijkmatigheid geldt:

- De verlichtingsinstallatie moet geschikt zijn om de aangegeven praktijkverlichtingssterkten te realiseren.
- Onder de praktijkverlichtingssterkte (E_m) wordt verstaan de laagst toelaatbare waarde van de gemiddelde verlichtingssterkte op het gespecificeerde werkvlak.
- In de directe omgeving van het taakgebied, dit is doorgaans een strook van minstens 0,5 meter breed rondom het gebied waar de oogtaak verricht wordt, moet de minimum verlichtingssterkte tenminste 2/3 van die in het taakgebied bedragen.
- Als in het ontwerp het taakgebied (nog) niet bekend is omdat de indeling van de ruimten nog niet zijn vastgesteld, dan is de gehele ruimte taakgebied m.u.v. een randzone van 0,5 m.

Grenswaarde onbehaaglijke verlichting

- Er moet in het ontwerp rekening worden gehouden met een maximaal toelaatbare UGR waarde (Unified Glare Rating) voor de toe te passen typen armaturen.
- Onbehaaglijke verblinding die wordt veroorzaakt door rechtstreekse licht-uitstraling van armaturen moet worden voorkomen.
- Hiertoe is het nodig dat de mate van verblinding door de verlichtingsarmaturen in de ruimte wordt bepaald, de maximaal toelaatbare waarden staan vermeldt in de Ruimtestaat.

Behoudfactor

- De behoud factor 0,85 in alle gevallen te berekenen op basis van $MF = LLMF \times LSF \times LMF \times RSMF$.
- De LLMF = Lamp Lumen Maintenance Factor, is de door de fabrikant opgegeven L-waarde over een periode van 50.000 branduur.
- De LSF = Lamp Survival Factor is vaak te verwaarlozen en in de praktijk op 1 gesteld.
- Voor het vaststellen van LLMF factor uitgaan van:

- Onderhoudscyclus (interval) van 3 jaar;
- Hygiëne omgeving uitgaan van schoon (clean).

Lichtmetingen

De verlichtingsinstallatie moet gemeten worden op basis van de volgende uitgangspunten:

- De gebruikte luxmeter moet digitaal zijn en minimaal voldoen aan de eisen, gesteld in DIN 5032, Part 7 klasse B.
- Het meetrapport moet in relatie met de betreffende ruimte en het moment van de metingen aanvullend vermelden:
- Hoe lang de installatie in gebruik is.
- De praktijk-, gemiddelde- en maximum verlichtingssterkte.
- De gelijkmatigheid: g (praktijkverlichtingssterkte/ gemiddelde verlichtingssterkte)
- De omgevingstemperatuur en netspanning tijdens de meting.
- Het meetrapport moet een kopie bevatten van een geldig, maximaal 3 jaar oud, kalibreerrapport van de gebruikte luxmeter.
- Minimaal aantal meetpunten volgens de meetpunten tabel (bron: NEN 1891).

4.3.3 Functionele omschrijving, verlichting

Het veiligheidsgevoel bij de vaak kwetsbare doelgroep van COA kan worden vergroot door een in ruime mate aangebrachte terreinverlichting, welke zoveel mogelijk rondom schijnend is. Ook op gedeelten van het terrein welke van secundair belang kunnen worden geacht. Dus ook verlichting langs wandelpaden, bij fietsenstallingen, afvalverzamelplaatsen, sportvelden en achter gebouwen op de randen van het terrein.

Randvoorwaarden

- Algemeen ET063. De locatie van het COA wordt goed verlicht vanuit het oogpunt van verkeers- en sociale veiligheid, waarbij sociale veiligheid de boventoon voert.
- Follow-me ET064. De terreinverlichting is voorzien van een follow-me systeem om het veiligheidsgevoel te vergroten.
- Aanwezigheids-sensor ET065. De verlichting rondom speelvelden is voorzien van een aanwezigheidssensor met eindtijd. Deze eindtijd wordt in overleg met het COA bepaald.
- Eisen ET066. De basis ligt in het Politiekeurmerk Veilig Wonen (PkVW) en de richtlijnen voor openbare verlichting ROVL-2011 (Richtlijn Openbare Verlichting), uitgegeven door de NSVV te Ede. In alle situaties wordt een determinatie uitgevoerd aan de hand van de ROVL-2011. De uitkomst uit de determinatie wordt gehanteerd. Bij het hanteren van deze ROVL norm gelden de volgende bijzonderheden:
- Hoofdontsluitingsweg : Klasse ROVL minimaal P5 of P6
- De ingang van het terrein nabij hek/slagboom : Klasse ROVL minimaal P2
Er is in de onmiddellijke nabijheid van de verzinkbare pollers en de CCTV camera, alsmede de uitgang gebruikt bij calamiteiten, een lichtmast aanwezig. Genoemde verlichtingssterkte is minimaal tussen 5 m voor en 5 m na de verzinkbare poller. Lichtsterkte E verticaal is hoog genoeg voor gezichts-en/ of kenteken herkenning.
- Gebieden rondom entree van gebouwen rondom receptie/beveliging en andere hot spots : 20-25 lux
- Wandelpaden : Klasse ROVL minimaal P5 of P6 met lichtpunthoogte 4 meter
- Grasgebieden : Geen eisen aan verlichting
- Groengebied : Geen eisen aan verlichting
- Recreatief sportvelden en speelvelden : Geen aanvullende eisen anders dan NEN 12464-2
- Wedstrijd sportvelden : Richtlijnen van NSVV voor sportveldverlichting (deze zijn niet aanwezig bij AZC Middelburg). Dat kan worden afgeleid uit PvE eis ET037 en ET039 :

Buitenverlichting

De buitenverlichting dient te voldoen aan de eisen uit NEN 12464-2, zie onderstaande tabel.

Gemeente Middelburg levert de buitenverlichting op de openbare weg en de voetpaden van de openbare weg naar de hofjes van de woningen. De verlichting van het sportveld, de parkeerplaatsen op het eigen terrein, parkeerplaats tandartsbus en de entreezone voor en achter en naast het ontvangstgebouw respectievelijk activiteitengebouw (inclusief het speelplein/terrein achter activiteitengebouw) behoren tot de scope van de levering van de aannemer van dit DO. Daarom is er vanuit consistentie van de scope van COA tov de scope van Gemeente Middelburg gekozen om één en dezelfde fabricaat en type buitenverlichting toe te passen.

Speelplaatsen en sportveldjes versus eisen aan officiële Sportvelden

- Er zijn op het terrein van AZC Middelburg géén wedstrijd sportvelden aanwezig. Dat is afgeleid uit PvE COA flexbouw algemene richtlijnen en eisen opvanglocaties 20230929 bij eis ET037 en ET039.
 - Eis ET037 Sportvoorzieningen : Op het AZC worden meerdere sportvoorzieningen aangebracht waarbij aandacht wordt besteed aan de verschillende doelgroepen. Voor de kinderen tot 6 jaar zullen voorzieningen als een wipkip, duikrek of speelhuis met glijbaan geplaatst worden. Deze voorzieningen vinden vooral binnen de 'buurten' plaats. Voor de oudere kinderen, adolescenten en volwassen vindt met name recreatie plaats op het gebied van sport. Zoals een voetbalkooi gecombineerd met (geïntegreerde) basketbalbaskets, panna(voetbal) kooi, volleybalveld, sportveld en buiten fitnessapparatuur. Deze voorzieningen worden centraal geplaatst.
 - Eis ET039 Kunstgrasveld : Op het terrein is minimaal één veld met kunstgras met minimale afmeting van 50x33 meter aanwezig ten behoeve van sport en spel.
- COA heeft in het PvE COA flexbouw algemene richtlijnen en eisen opvanglocaties 20230929.pdf omschreven dat voor speelplaatsen en sportveldjes geen eisen aan ROVL klasse gesteld worden en dat er slechts Beperkte verlichting (orientatie verlichting) behoeft te worden gerealiseerd. Voor COA Middelburg wordt dit als ontwerputgangspunt aangehouden, ofwel 20 lux conform onderstaande tabel uit NEN-EN 12464-2. Bij COA nieuwbouw AZC Sneek was dit ook het ontwerputgangspunt.
- COA heeft in het PvE COA flexbouw algemene richtlijnen en eisen opvanglocaties 20230929.pdf omschreven dat de verlichting van een officieel wedstrijd sportveld moet voldoen aan de Richtlijnen van NSVV voor sportveldverlichting, dat zou neerkomen op voetbalveld verlichting : 4 lichtmasten van 12-18 meter hoogte of 6 lichtmasten van 10-14 meter hoogte en een eis van 150-250 lux gemiddeld op het hele veld. Deze eis is niet te realiseren met lichtmasten van maximaal 4 meter hoogte en betekent dus licht-emissie naar de omgeving. Uitgangspunt voor die DO terreininstallaties is dat op het sportveld geen amateurwedstrijden zullen plaats vinden en dus niet aan deze eis behoeft te worden voldaan.

Verlichtingssterkte

De opzet van de verlichtingsinstallatie moet met betrekking tot de functionele eisen voor de verlichting in de diverse zones minimaal voldoen aan de NEN-EN 12464-2:2024 - "Werkplekverlichting – Deel 2 Werkplekken buiten".

Door de aannemer van dit DO nader te bevestigen op basis van lichtberekeningen met de door deze partij aangeboden armaturen. In de tabel hieronder zijn de functionele eisen verlichting aangegeven.

Zones	Em [lux]	UGR _L ≥ [-]	U _o ≥ [-]	Ra ≥ [-]
Voetgangerspaden incl langzaam verkeer	5	0,40	50	70
Parkeerplaatsen naast het ontvangstgebouw	10	0,25	50	70
4x Parkeerplaatsen nabij EV-laadpalen	20	0,25	50	70
Parkeerplaats tandartsbus	20	0,25	50	70
Entreezone ontvangstgebouw	30	0,25	-	80
Entreezone activiteitengebouw	30	0,25	-	80
Sportveld	20	0,40	50	70

Em : praktijkverlichtingssterkte
UGR_L : verblindingsfactor

U_o : ("Unified Glare Rating Limit")
Ra : minimale gelijkmatigheid
Ra : minimale kleurweergave-index

Verlichtingsarmaturen

- Toe te passen verlichtingsarmatuur voor entreezone van ontvangstgebouw en activiteitengebouw rondom parkeerplaatsen en vier stuks op de hoeken van het sportveld:
 - Armatuur : houten lichtmast hoog (4 meter)
 - Fabricaat Timberlab, type Stelle Double, type 4400 PH08.
 - Paalhouder : Timberlab
 - LICHTMAST, HOUT
 - Fabricaat: Timberlab.
 - Type: STELLE.
 - Houtsoort: Accoya (geschaafd).
 - Profiel (mm): 140x140.
 - Lengte (mm): 4100.
 - Massa (kg): 52.
 - Nominale masthoogte (m): 4100mm.
 - Lichtpunthoogte boven mv (mm): 3000.
 - Leveranties verlichtingsobjecten van hout met FSC-keurmerk.
 - Uitvoering: element voorbereid voor grondkabel via Ø32 mm doorvoeropening 40cm onder maaiveld.
 - MONTAGE LICHTMAST
 - Masten moeten zijn ingegraven tot een diepte van (mm): 1000.
 - LED-MODULE
 - Type: Streetlight module standaard 3.000K.
 - Bedrijfsspanning (Volt): 230.
 - Vermogen (W): 18,3.
 - LED-powerfactor: 0,4.
 - Lichtopbrengst (lm): 2413.
 - Efficiëntie (lm/W): 132.
 - Lichtkleur: Warm Wit 3000K.
 - DALI aansturing.
 - Energielabel: A++.
 - Beschermingsklasse (conform EN 60529): IP54.
 - Stralingshoek (°): 151x68.
 - Aantal LED's per module: 16.
 - Bedrijfstemperatuur (°C): -30...+50.
 - Verwachte levensduur (u): 108.000.

Buro Lubbers zal een ander
fabricaat en type
verlichtingsarmatuur voorstellen

Lichtschakeling buitenverlichting:

- Inschakeling door middel van een schemerschakelaar,
- De terreinverlichting is voorzien van een follow-me systeem om het veiligheidsgevoel te vergroten (Eis ET064)
Terreinverlichting met een 'follow me' systeem (ook wel dynamische of bewegingsvolgende verlichting genoemd) is een intelligente verlichtingsoplossing waarbij de lichten automatisch aangaan en een persoon of voertuig "volgen" over een terrein. Dit verhoogt de veiligheid en bespaart aanzienlijk op energiekosten door onnodige verlichting te vermijden die urenlang voor niets brandt. Sensoren en detectie : Het systeem maakt gebruik van bewegingssensoren (vaak PIR of radar) die in de LED-armaturen zijn geïntegreerd of strategisch op het terrein zijn geplaatst. Activering: Zodra een persoon of auto / vrachtwagen in een bepaalde zone komt, wordt de verlichting in die zone geactiveerd (dimstand naar 100% of uit naar aan). Volgmechanisme: Terwijl het object beweegt, worden de daaropvolgende armaturen in de looprichting alvast gedimd of ingeschakeld, terwijl de achterliggende lampen weer dimmen of uitschakelen. Netwerk: De armaturen zijn onderling verbonden (RF 2,4 GHz draadloos via Mesh-netwerken) om vloeiende "lichtpaden" te creëren.
- De verlichting rondom het sportveld is voorzien van een aanwezigheidssensor met eindtijd.
Deze eindtijd wordt in overleg met het COA bepaald. (eis ET065)
- Uitschakeling door een klok of door de schemerschakelaar.

4.4 Data installatie (54)

4.4.1 Algemeen, communicatie

Het werk omvat het ontwerpen en realiseren van de volgende installaties:

- Ledige mantelbuizen vanaf MER ruimte in ontvangstgebouw voor glasvezel kabels van de data installatie in het terrein. Deze mantelbuizen en bekabeling worden door COA-ICT geleverd, maar het ingraven valt onder de scope van de aannemer van dit DO terreininstallaties.
- CAT6A bedrade mantelbuis van receptiebalie in ontvangstgebouw naar spreek/luisterverbinding voor verzinkbare pollers in de straat. Deze worden niet door COA-ICT verzorgd en de levering, montage en aansluiting vallen dus onder de scope van de aannemer van dit DO terreininstallaties. Deze datakabels mogen niet via het netwerk van COA lopen en mogen dus ook niet via de MER zijn aangesloten.
- CAT6A bedrade mantelbuis van MER ruimte in ontvangstgebouw naar 2 stuks CCTV camera's. Deze mantelbuizen en de CAT6A kabels worden door COA-ICT geleverd, maar het ingraven valt onder de scope van de aannemer van dit DO terreininstallaties.
- CAT6A bedrade mantelbuis van SER ruimte in activiteitengebouw naar 2 stuks CCTV camera's. Deze mantelbuizen en de CAT6A kabels worden door COA-ICT geleverd, maar het ingraven valt onder de scope van de aannemer van dit DO terreininstallaties.

4.4.2 Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, communicatie

4.4.2.1 Voorschriften en richtlijnen

Het ontwerp en de realisatie van de installaties mede uitvoeren volgens:

Norm	Norm specificatie en omschrijving
Besluit Bouwwerken Leefomgeving	Besluit Bouwwerken Leefomgeving laatste versie
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 3011	Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte
NEN 5152	Elektrotechnische Symbolen
NPR 2576	Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen
Specifieke ICT- en communicatie voorschriften opdrachtgever/gebruiker	De meest actuele versie van de ICT- en communicatievoorschriften van de opdrachtgever: op te vragen bij de ICT support afdeling van de opdrachtgever en/of gebruiker van het gebouw

4.4.2.2 Specifieke ontwerpeisen

Het ontwerp en de uitvoering van de installaties dient, naast de eigen vereiste vakinhoudelijke installatie-kwaliteiten, eveneens voldoen aan de specifieke eisen die zijn gesteld aan de verschillende (technische) inrichtingen van de ruimten, en moeten integraal zijn afgestemd op de ontwerpuitwerkingen van deze inrichtingen die door de desbetreffende specialisten wordt gemaakt.

4.4.2.3 Tekeningen

De ontwerp- en uitvoeringstekeningen moeten voor wat betreft de te gebruiken software, databases en digitale platforms, de opmaak, schaal en lay-outs, worden vervaardigd volgens de voorschriften en bepalingen in de overeenkomst tussen opdrachtgever en de ontwerpen partijen.

Aanvullend hierop, en specifiek voor de tekeningen van de communicatie installaties geldt dat deze minimaal de volgende informatie moeten bevatten:

Tekeningen algemeen

- Materiaallijsten van toe te passen (hoofd)componenten met fabricaten en types;
- Verklaring componenten;
- Locaties van (hoofd)componenten;
- Routing van de leiding- en kabelwegen;
- Locaties van aansluitpunten;
- Verzorgingsgebieden met kastscheidingen.

4.4.2.4 Berekeningen

In het ontwerp te vervaardigen berekeningen

- Maximale CAT6A kabellengte maximaal 90 meter.

4.4.3 Functionele omschrijving, data-communicatie

Levering, montage, testen en bedrijfsvaardig opleveren van

- Twee stuks bedrade en gepatchte CAT6A aansluiting vanaf de MER ruimte in dienstengebouw naar de twee spreek/luister zuilen bij de verzinkbare pollers in de straat.
Deze datakabels worden niet door COA-ICT geleverd en vallen dus inclusief het ingraven in mantelbuizen onder de scope van de aannemer van dit DO terreininstallaties
- Geen bedrade CAT6A aansluiting nodig naar de vier EV-laadpalen op de parkeerplaats naast het ontvangstgebouw ivm ingebouwde data connectie in de EV-laadpalen.
- Twee stuks bedrade en gepatchte glasvezelkabels vanaf de MER ruimte in dienstengebouw naar de twee verschillende masten met CCTV buitencamera's nabij ontvangstgebouw
Deze datakabels worden wél door COA-ICT geleverd, maar het ingraven in mantelbuizen valt onder de scope van de aannemer van dit DO terreininstallaties
- Twee stuks bedrade en gepatchte glasvezelkabels vanaf de SER ruimte in activiteitengebouw naar de twee verschillende masten met CCTV buitencamera's nabij activiteitengebouw
Deze datakabels worden wél door COA-ICT geleverd, maar het ingraven in mantelbuizen valt onder de scope van de aannemer van dit DO terreininstallaties

De onderstaande componenten en middelen zullen door de IT afdeling van COA worden geleverd:

- de servers;
- de computers;
- de software applicaties;
- de switches (in patchkast waar van toepassing);
- de accesspoints (WIFI zenders) in dienstengebouw en activiteitengebouw
- de patchsnoeren werkplekken;
-

De mantelbuizen dienen geleverd te worden naar het concept conform bijlage
CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-CIV-DO-0100-Tekening civiel ondergrondse situatie en terreininstallaties.pdf.

.

4.5 Beveiliging (65)

4.5.1 Algemeen, beveiliging

Het werk omvat het ontwerpen van de volgende beveiligings installaties voor safety and security aspecten:

- Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie in het terrein en overall coördinatie over alle gebouwen heen (exclusief de installaties in het ontvangstgebouw, het activiteitengebouw en excl de installaties in de woningen);
- CCTV camera installatie
- Toegangscontrole installatie : verzinkbare pollers in het wegdek van de straat net na inrit parkeerplaats naast ontvangstgebouw

4.5.2 Ontwerpeisen en dimensioneringsgrondslagen, beveiliging

4.5.2.1 Voorschriften en richtlijnen

Het ontwerp en de realisatie van de installaties mede uitvoeren volgens:

Norm	Norm specificatie en omschrijving
Besluit Bouwwerken Leefomgeving	Besluit Bouwwerken Leefomgeving laatste versie
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 2535	Brandveiligheid van gebouwen, brandmeldinstallaties
NEN 2555	Brandveiligheid van gebouwen - Rookmelders voor woonfuncties
NEN 2575	Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsinstallaties
NEN 2654-1	Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1: Brandmeldinstallaties
NEN 2654-2	Ontruimingsinstallaties / eisen voor het beheer, de controle en het onderhoud
NEN 3011	Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte
NEN 5152	Elektrotechnische Symbolen
NEN 10529	Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel (IP-codering)
NEN-EN 54	Automatische brandmeldinstallaties
NEN-EN 12845	Vaste brandblusinstallaties - Automatische sprinklerinstallaties - Ontwerp, installatie en onderhoud
NPR 2576	Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen
	BORG-regeling van het CCV
	Handboek voor toegankelijkheid
	Leidraad van de regionale brandweer van de betreffende gemeenten
Specifieke veiligheid- en beveiligingsvoorschriften opdrachtgever/gebruiker	De meest actuele versie van de veiligheid- en beveiligingsvoorschriften van de opdrachtgever: op te vragen bij de afdeling beveiliging van de opdrachtgever en/of gebruiker van het gebouw

4.5.2.2 Specifieke ontwerp-eisen

Het ontwerp en de uitvoering van de installaties dient, naast de eigen vereiste vakinhoudelijke installatie-kwaliteiten, eveneens voldoen aan de specifieke eisen die zijn gesteld aan de verschillende (technische) inrichtingen van de ruimten, en moeten integraal zijn afgestemd op de ontwerpuitwerkingen van deze inrichtingen die door de desbetreffende specialisten wordt gemaakt.

4.5.2.3 Tekeningen

De ontwerp- en uitvoeringstekeningen moeten voor wat betreft de te gebruiken software, databases en digitale platforms, de opmaak, schaal en lay-outs, worden vervaardigd volgens de voorschriften en bepalingen in de overeenkomst tussen opdrachtgever en de ontwerper partijen.

Aanvullend hierop, en specifiek voor de tekeningen van de beveiligingsinstallaties geldt dat deze minimaal de volgende informatie moeten bevatten:

Tekeningen algemeen

- Materiaallijsten van toe te passen (hoofd)componenten) met fabricaten en types;
- Verklaring componenten;
- Locaties van (hoofd)componenten;
- Routing van de leiding- en kabelwegen;
- Locaties van aansluitpunten;
- Verzorgingsgebieden met kastscheidingen.

Veiligheid- en beveiligingsinstallaties

- Indeling van systeemkasten;

4.5.2.4 Berekeningen

In het ontwerp te vervaardigen berekeningen

- Berekeningen bekabelingen;
- Capaciteit berekeningen;
- Berekening projecties.

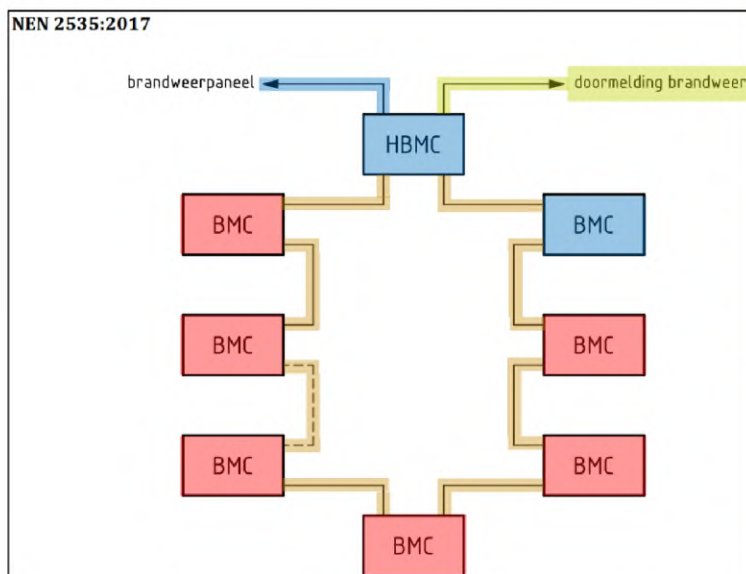
4.5.3 Functionele omschrijving – brandbeveiliging

Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie:

De levering van de zwakstroom grondkabel voor de brandmelding maakt onderdeel uit van de scope van de aannemer van dit DO Terrein installaties conform onderstaande figuur. Het kabeltracé en type grondkabel conform rood gestreepte lijn op tekening CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-CIV-DO-0100-Tekening civiel ondergrondse situatie en terrein installaties.pdf. Type kabel conform Draka Signaalkabel, halogeenvrije, collectief afgeschermd parig signaalkabel 2500BM met brandklasse B2CA en RD# 1x2x1,5 mm² 2501.150 BM of gelijkwaardig.

Door aannemer De Groot Vroomshoop wordt conform de voorschriften uit het Besluit Bouwwerken Leefomgeving in het ontvangstgebouw en in het activiteitsgebouw voorzien in een niet-automatische gecertificeerde brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie conform de uitgangspunten zoals zijn vastgelegd in COA-ARC-Z00-ZZ-REP-FS-VO-8002-Ontwerpnoot brandveiligheid.

Aannemer Plegt Vos levert en monteert de nevenpanelen in de woningen en de brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties in de woningen zoals vastgelegd in COA-ARC-Z00-ZZ-REP-FS-VO-8002-Ontwerpnoot brandveiligheid. Voor een hogere bedrijfszekerheid c.q. beschikbaarheid zal elke woning niet van een brandmeldinstallatie op basis van de NEN 2555 worden voorzien maar op basis van de NEN 2535. In elk woonblok zal een brandmeldcentrale worden aangebracht die in een netwerk zullen worden opgenomen. De brandmeldcentrale zal in elk blok in het voorportaal aan de rechterzijde worden aangebracht. In elke woning zullen rookmelders worden aangebracht. Aanvullend zal ook in de meterkast van de woningen een rookmelder worden aangebracht. De leidingaanleg dient in een ring te worden aangebracht naar de meterkast. Vanaf de nevenpanelen van de BMC per blok zal een ringleiding in buis worden aangebracht naar de woningen (één lus voor alle woningen) Doordat de BMC in een netwerk zijn verbonden met het Ontvangstgebouw kan de beveiliging uitlezen in welk woonblok en welke ruimte er een melding komt en daarom is een flitslicht aan de buitenzijde van de woning en nevenindicatoren in de woning boven de deuren niet noodzakelijk.



Levering De Groot Vroomshoop

- Hoofd brandmeldcentrale : in ontvangstgebouw
- Nevenpaneel : in activiteitsgebouw

Levering Plegt Vos

- 11 stuks nevenpanelen in 11 woonblokken
- Doormelding binnen woonblok naar 3/4/5 woningen

Levering aannemer terrein-installaties

- Zwakstroom grondkabel tussen de gebouwen

Levering COA

- 24/7 bemande receptie in ontvangstgebouw
- Verzorgen doormelding naar brandweer
- Verzorgen toegang via bediening verzinkbare pollers
- Opstellen PvE brandmelding (door Arcadis)

4.5.4 Functionele omschrijving – terrein beveiliging

Terreinbeveiliging

- Verzinkbare pollers met rode LED verlichting
Voor een gecontroleerde afscherming van het terrein dienen vier stuks elektrisch bedienbare verzinkbare verkeerscontrolepalen (pollers) in de openbare straat te worden geleverd, gemonteerd, aangesloten, getest en bedrijfsvaardig te worden opgeleverd. Eén paal voor het binnenrijdende verkeer en één paal voor het uitrijdende verkeer. Toegangsverlening vindt plaats door middel van handmatige bediening op afstand vanuit de 24/7 receptie van het ontvangstgebouw op het terrein van COA in Middelburg. Toegangsverlening vindt plaats door middel van een spreek/luister/video intercomverbinding via twee intercomposten (één zuil voor binnenkomend verkeer, één zuil voor uitrijdend verkeer) op de buitenzuil. De spreek-luister- en videoverbinding is gekoppeld aan de 24/7 receptiecentrale en met een bedienunit (met drukknop) in de receptiebalie, zodat een medewerker/centralist van afstand de poller kan openen. Ter hoogte van beide zuilen dient een detectielus in het wegdek te worden aangebracht: de inrijdlus en uitrijdlus. Als om het openen van de poller wordt gevraagd, detecteren de lussen of het wel of niet om een voertuig gaat (lusdetector kan afgesteld worden op massa metaal). Bij een voertuig opent de poller in zijn geheel. Om onbevoegde beïnvloeding te voorkomen, dient de uitrijdlus bij voorkeur op tenminste 10 meter vanaf de poller te liggen. De uitrijdlus maakt het ook mogelijk om de poller automatisch te openen als er een auto of een motorfiets op staat. Nabij de pollers dient er een CCTV camera op een cameramast te worden aangebracht waarmee in de 24/7 receptiecentrale een overzichtsbeeld kan worden verkregen van de situatie bij de pollers. In de CCTV mast dient infraroodverlichting te worden aangebracht waarmee het mogelijk wordt om ook 's nachts met de camera naar de poller te kunnen kijken.
- Verzinkbare automatische verkeercontrolepaal fabricaat FAAC, type J275 HA V2 H600
- Slag cilinder van 600 mm
- Diameter cilinder van 275 mm.
- Materiaal van de cilinder is roestvrijstaal versie AISI 316 satijnfinish met dikte 6 mm (geen gelakt staal).
- Stijgingstijd circa 5 seconden,
- Dalingstijd circa 3,5 seconden.
- Elektrisch aansluitvermogen circa 220 Watt,
- Beschermingsgraad IP67,
- Hoogte reflecterende band : 55 mm
- Totaal gewicht 112 kg (bollard) en 55 kg (omhuizing)
- Te metselen put met prof.cilinder : 560x560x950 mm
- Waarschuwingsslamp met één LED die de top rondom op 12 punten verlicht
- Akoestisch signaal tijdens beweging
- Ontgrendelingssysteem voor noodgevallen, in geval van stroomonderbreking (uitschakelbaar)
- Sleutel voor manuele ontgrendeling

CCTV camera's

Op vier plaatsen plaatsen dient een 4 meter hoge mast geplaatst te worden met CCTV camera. De CCTV camera's zelf, levering en het assembleren van de camera op de mast zijn scope COA, niet van de aannemer van dit DO Terreininstallaties. Inbedrijfsstelling van de camera valt onder de scope van COA ICT.

1. Bij de ingang AZC Terrein (naast de openbare straat) naast het dienstengebouw met zicht op de parkeerplaatsen
2. Bij de ingang AZC Terrein (naast de openbare straat) naast het dienstengebouw met zich op de verzinkbare pollers in de straat
3. Bij de entree zone activiteitengebouw aan de straatzijde ter plaatse van het terras voor de recreatiezaal, camera gericht op de voordeur van het activiteitengebouw
4. Bij de uitgang AZC Terrein (bij aansluiting Laurens Stommespad en Europalaan in Middelburg, camera gericht op het COA terrein).

Spreek/luister/video intercomsysteem bij verzinkbare pollers

Om vanuit de 24/7 receptie van het ontvangstgebouw de intercompost op het terrein personen bij de verzinkbare pollers aan de openbare weg te woord te staan, dient een (video)intercominstallatie (hierna intercom) te worden aangelegd. De intercomapparatuur mag niet via het IT netwerk van COA via de MER worden aangesloten, dus heeft een eigen datakabel nodig tussen de intercom buiten en de receptiebalie binnen.

Bij een intercomoproep wordt deze gemeld aan de centralisten binnen de 24/7 receptie van het ontvangstgebouw. Intercomoproepen komen binnen in de intercomafhandelingsomgeving op volgorde van binnenkomst en prioriteit. Een intercomoproep zal veelal gevolgd moeten worden door een actie van de centralist. Een intercomoproep bij een verzinkbare palen zal veelal leiden tot het verzoek voor het openen van de toegang voor gemotoriseerd verkeer. Om de centralist te ondersteunen in het afhandelen van de intercomoproep zal er op de werkplek van de centralist een hoofdintercompost worden geplaatst, dit valt in de levering van de aannemer van dit DO Terrein installaties en dient gecoördineerd te worden met de aannemer De Groot Vroomshoop van het ontvangstgebouw. Deze intercompost zal worden voorzien van een aantal functieknoppen die per oproep van functie kunnen wijzigen. Door middel van de functieknoppen kan de centralist snel, eenvoudig en ergonomisch de acties uitvoeren die met de bewuste intercomoproep gepaard gaan. Dit kan bijvoorbeeld zijn het openen van de verzinkbare palen voor voertuigen. Ter ondersteuning van de centralist zullen de intercomoproepen worden voorzien van videobeelden van een videocamera in de intercompost en een CCTV overzichtscamera bij de verzinkbare pollers.

Overige specificaties voor de voedingsspanningsvoorziening van de CCTV camera's en spreek/luister zuilen

- De nominale voedingsspanning
De complete beveiligingsapparatuur dient te kunnen worden aangesloten op de lokale netspanningsvoorziening met de volgende specificaties: 230V AC +10%; 50Hz +5%. De aansluiting op de spanningsinstallatie dient door de opdrachtnemer in zeer nauw overleg met de opdrachtgever te gebeuren.
- Aarding
Alle aarding, benodigd voor het goed en veilig functioneren van de beveiligingssysteem dienen door de opdrachtnemer conform het gestelde in NEN 1014 te worden verzorgd in nauw overleg met de opdrachtgever.
- Overspanningsafleiding
De aan te brengen overspanningscomponenten dienen te worden geïntegreerd in het reeds bestaande overspanningsbeveiligingssysteem van de energieleverancier. Hiertoe dient voorafgaand aan de werkzaamheden nauw overleg tussen de opdrachtnemer en de opdrachtgever plaats te vinden. Daar waar de kabels voor de elektrische voeding van de mastcamera's het gebouw worden ingevoerd, dient een overspanningsafleiding van 6kV met afstandssignalering, alsmede een overspanningsafleiding van 2kV op de kabels te worden aangebracht. De elektrische voeding van de camera's, alsmede de netwerkkabels van de buitencamera's dienen te worden voorzien van een overspanningsafleiding van 2kV. De wandcontactdozen ten behoeve van de voedingsaansluiting van de centrale apparatuur moeten zijn voorzien van een overspanningsafleiding voor spanningen vanaf 250V AC. De netwerkkabels van de buitencamera's dienen bij de switches te worden voorzien van een overspanningsafleiding voor spanningen vanaf 250V AC.

Bijlage A – Documentenlijst bij DO

Bijlage A bij CAMC-ARC-Z00-ZZ-REP-CIV-DO-0001-Werkomschrijving DO Terrein-installaties

Datum : 7 mei 2026

Documentenlijst bij DO terreininstallaties	
DO terreininstallaties	
	CAMC-ARC-Z00-ZZ-REP-CIV-DO-0001-Werkomschrijving DO Terrein-installaties.pdf
Bijlage A - Documentenlijst	
	CAMC-ARC-Z00-ZZ-REP-CIV-DO-0002-Documentenlijst DO terrein installaties.pdf
Bijlage B - Terreintekening	
	CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-CIV-DO-0101-Tekening civiel ondergrondse situatie en terreininstallaties.pdf
	CAMC-BL-Z00-ZZ-DRW-EE-DO-0100-_BL_2205_260211_AZC Cleene Hooge_Middelburg_overzichtskaart-_A0 Ls._1-500
Bijlage C - Elektrotechnische Tekeningen en Berekeningen	
	CAMC-ARC-Z00-ZZ-CAL-EE-DO-0021-Elek inst - Vermogensanalyse, netcongestie, batterijpakket.pdf
	CAMC-ARC-Z00-ZZ-DRW-EE-DO-0022-Elek inst - Maatschets trafo compactstation KenterT2000A1-001/pdf
	CAMC-ARC-Z00-ZZ-SPEC-EE-DO-0023-Energie Opslag Systeem - TRENE Datasheet.pdf
	CAMC-ARC-Z00-ZZ-CAL-EE-DO-0024-Elek inst - Principeschema kabelberekeningen obv Intelec software.pdf
	CAMC-ARC-Z00-ZZ-CAL-EE-DO-0025-Elek inst - Elektrische 400V kabelberekeningen obv Intelec software.pdf
	CAMC-RIVM-Z00-ZZ-REP-EE-DO-0026-RIVM rekenmethode omgevingsveiligheid lithiumhoudende energiedragers 2024.pdf
	CAMC-STED-Z00-ZZ-REP-EE-TD-9001 AM-HTS-E-OC-IK-108_2.0 -Stedin Ontwerpcriteria 10 kV inkoopstations.pdf

Colofon

DO TERREIN INSTALLATIES
NIEUWBOUW AZC MIDDELBURG

KLANT
COA

AUTEUR

[REDACTED], [REDACTED], [REDACTED],

PROJECTNUMMER
30246123

ONZE REFERENTIE
SQDXXSS5ZSJV-424792391-1942:3

DATUM
7 mei 2026

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde partner op het gebied van datagedreven duurzame ontwerp-, engineerings- en consultancyoplossingen voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. We zijn met zo'n 34.000 architecten, data-scientists, ontwerpers, ingenieurs, projectplanners, waterbeheer- en duurzaamheidsexperts. Allemaal gedreven door onze passie: 'Improving quality of life'. Als onderdeel van onze inzet om een planeet-positieve toekomst te versnellen, werken we met onze klanten samen om duurzame projectkeuzes te maken. Daarbij combineren we digitale en menselijke innovatie en omarmen we toekomstgerichte vaardigheden binnen de sectoren milieu, energie en water, gebouwen, transport en infrastructuur. We zijn actief in meer dan 30 landen en behaalden in 2025 een bruto omzet van €4,9 miljard.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 4205
3006 AE Rotterdam
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.arcadis.com)