

Bijlage 4

**Programma van eisen – Perceel 1 – “Vervanging
hoogspanningsschakelaars”**

**Horende bij: Offerteaanvraag openbare procedure
Renovatie Hoogspanningsinstallatie**



Programma van eisen renovatie Hoogspanningsinstallatie
Perceel 1 Vervanging hoogspanningsschakelaars

Auteurs : Arie van Scheppingen
Jan Feijes
Versie : 1.0
Datum : 27 mei 2021
Status : Definitief

Programma van eisen renovatie Hoogspanningsinstallatie
Perceel 1 Vervanging hoogspanningsschakelaars

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	ALGEMEEN	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Percelen	4
1.3	Definities	5
1.4	Doel van dit document	5
1.5	Doel van het project	5
1.6	Raakvlakken met andere projecten	5
1.7	Geldigheid van dit Programma van Eisen	6
2	CONCEPT VAN DE INSTALLATIE ALGEMEEN	7
2.1	Uitgangspunten	7
2.2	Ontwerpafwegingen	7
2.2.1	Schakelaars	7
2.2.2	Beveiligingen	8
2.2.3	I/O modules	8
2.2.4	Opwaarderen communicatieprotocol	8
2.2.5	Inbouwraam beveiligingen	8
2.2.6	Schakelaars in gebouwen Chemie en Fysica	8
2.3	Principeschema en ligging	8
2.4	Procesbeschrijving	9
3	SCOPE VAN DE RENOVATIEWERKZAAMHEDEN VAN HET WERK	10
3.1	Inleiding	10
3.2	Te vervangen schakelaars	11
3.3	Plaatsen beveiligingen	11
3.4	Opwaardering data infrastructuur beveiligingen	11
3.5	Stand signalering en I/O Modules	12
3.6	Alternatieve werkwijze en leveringen	12
3.7	Onderaanneming	12
3.8	Normen, voorschriften en richtlijnen	12
4	EISEN AAN DE RENOVATIE VAN DE HOOGSPANNINGSSCHAKELAARS	13
4.1	Gewenste situatie	13
4.2	Basis leveringsomvang	13
4.3	Te leveren en plaatsen schakelaars	14
4.4	Te leveren en te plaatsen paneelinvulling	16
4.5	Te monteren en aansluiten componentenbeveiliging	16
4.6	Werktijden	17
5	DOCUMENTATIE	18
5.1	Algemeen	18
5.2	Werkplan	18
5.3	Bijwerken revisie gegevens	18
6	TESTEN, IN BEDRIJF STELLEN EN OVERNAME	19
6.1	Testen en inbedrijfstellen	19
6.2	Uit te voeren testen en controles	19
6.3	Voorlopige Overname procedure	19

Programma van eisen renovatie Hoogspanningsinstallatie
Perceel 1 Vervanging hoogspanningsschakelaars

6.4	Definitieve Overname	19
7	BEDIENINGS- EN ONDERHOUDSHANDLEIDINGEN	20
7.1	Bedieningshandleidingen	20
7.2	Onderhoudshandleidingen	20
7.3	Instructie	20
8	AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	21

1 Algemeen

1.1 Inleiding

Voor u ligt het Programma van Eisen behorende bij een Europese aanbesteding volgens de Openbare aanbestedingsprocedure voor het project “Renovatie hoogspanningsinstallatie”.

Het CCE BV is verantwoordelijk voor de exploitatie en ontwikkeling van de energievoorziening van de VU en het VUmc. CCE BV staat garant voor een ononderbroken energielevering aan haar afnemers.

Op het moment van schrijven beheert CCE B.V. in een hoogspanningsinfrastructuur welke bestaat uit:

- a. 200 schakelaars (voorzien van meetinstrumenten, beveiligingen en een communicatie-infrastructuur);
- b. 80 transformatoren;
- c. 40 kabeltracé's welke samen een bekabelingsnetwerk vormen van 10-tallen kilometers hoogspanningsbekabeling en
- d. Overige ondersteunende apparatuur.

Voor een aantal van deze schakelaars is de technische levensduur verstreken en deze componenten dienen vervangen te worden. Dit daar deze componenten niet meer de betrouwbaarheid kunnen leveren die van deze componenten mag worden verwacht.

Dit document betreft het Programma van Eisen voor het vervangen van deze hoogspanningscomponenten.

In dit document wordt het betreffende project als het “**Renovatie Hoogspanningsinstallatie-project**” aangegeven.

Het project bestaat uit de volgende Percelen:

- 1) Vervangen schakelaars hoogspanningsinstallatie;
- 2) Vervangen componenten beveiliging hoogspanningsinstallatie.

De leveringsomvang van het onderhavige perceel wordt in dit document beschreven.

In dit document wordt gerefereerd naar fabricaten en typen van de huidige componenten dit om afstemming met de aanwezige inpassingsmogelijkheden te vereenvoudigen.

1.2 Percelen

Het project “Vervanging Hoogspanningscomponenten” is onderverdeeld in twee Percelen:

Perceel	Omschrijving
Perceel 1	Vervanging hoogspanningsschakelaars
Perceel 2	Vervanging componenten beveiliging

Tabel 1.1: Overzicht van de onderverdeling in Percelen

Dit programma van eisen beschrijft: **Perceel 1: Vervanging hoogspanningsschakelaars.**

1.3 Definities

De volgende definities worden gebruikt:

- a. Opdrachtgever: Vrije Universiteit Amsterdam;
- b. Opdrachtnemer: de partij waaraan het Werk gegund wordt;
- c. Project: de Percelen inclusief de interfaces en de aansluitingen op de bestaande systemen van VU en VUmc;
- d. Werk: het Perceel waarvan de leveringsomvang in dit Programma van Eisen wordt beschreven.

1.4 Doel van dit document

Dit document beschrijft het vastgestelde concept van de installatie, de leveringsomvang en de functionele eisen die de Opdrachtgever stelt aan het eindproduct van het Werk op moment van oplevering/overname.

1.5 Doel van het project

Doel van het Werk is om in de toekomst aan de garantieleveringen naar de klanten VU en VUmc van het Coördinatie Centrum Energie (CCE) te kunnen blijven voldoen. Daartoe wil de Opdrachtgever komen tot een opdracht aan een Opdrachtnemer voor de realisatie (engineering, fabricage, levering, montage, inbedrijfstelling, enz.) en de bedrijfsvaardige oplevering voor renovatie van de Hoogspanningsinstallatie van CCE VU/VUmc.

1.6 Raakvlakken met andere projecten

In het onderstaande overzicht zijn andere projecten opgenomen welke een raakvlak kennen met dit project:

Nr.	Project omschrijving	Omschrijving relatie
1	Urgent onderhoud schakelaars	Aan een deel van de hoogspanningsschakelaars wordt urgent onderhoud uitgevoerd. Afhankelijk van de planning van dit project zal samengewerkt moeten worden met de aannemer urgent onderhoud. Data welke volgt uit het urgente onderhoud dient uitgewisseld te worden voor de relevante schakelaars.
2	Onderhoudsovereenkomst hoogspanningsinfrastructuur	Voor de gehele hoogspanningsinfrastructuur heeft de VU het voornemen om hier een onderhoudscontract af te sluiten. De werkzaamheden van de aannemer van deze onderhoudsovereenkomst dienen afgestemd te worden op de werkzaamheden van de aannemer voor het vervangen van de hoogspanningscomponenten.

Programma van eisen renovatie Hoogspanningsinstallatie
Perceel 1 Vervanging hoogspanningsschakelaars

3	DRUPS project	Binnen de scope van het DRUPS project valt het onderhoud aan een deel van de hoogspanningsinstallatie.
4	Nieuwbouwprojecten en modificaties	Binnen de VU lopen verschillende nieuwbouwprojecten en modificaties. Het raakvlak met deze projecten betreft het schriftelijk uitwisselen van informatie.

Tabel 1.2: Overzicht van de raakvlakken met andere projecten

1.7 Geldigheid van dit Programma van Eisen

Dit PvE beschrijft het vervangen van de hoogspanningscomponenten.

Voor zover dit PvE en ander genoemde documenten met elkaar in tegenspraak zijn, geldt bij de interpretatie van dit PvE de navolgende rangorde:

- a. Geschreven tekst prevaleert boven tabellen, getallen, bijlagen en tekeningen/schema's;
- b. De tekeningen en schema's in de bijlagen zijn ter informatie toegevoegd. De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de tekeningen en schema's en toetst de bij dit PvE behorende tekeningen en schema's, op juistheid en volledigheid;
- c. Als in het PvE ten aanzien van één aspect of onderdeel verschillende eisen zijn gesteld dan is de zwaarste eis van toepassing. In geval van tegenstrijdigheid beslist de Opdrachtgever;

De Opdrachtnemer is gehouden:

- a. Zich vooraf te vergewissen van de juistheid van de informatie;
- b. De maakbaarheid van de installaties te verifiëren;
- c. In geval van conflicterende omschrijvingen of eisen eerst in overleg met de opdrachtgever een acceptabele oplossing te bereiken;
- d. Wanneer naar het oordeel van de Opdrachtnemer de eisen en specificaties niet correct zijn, dient de Opdrachtnemer in overleg te treden met de Opdrachtgever;
- e. Indien er geen specifieke eisen zijn gesteld, behoudens wet- en regelgeving, vergunningseisen en industriële standaarden, is de Opdrachtnemer vrij om eigen eisen te formuleren in lijn met de omschreven functionaliteit van de installatie als geheel. Deze eisen dienen ter goedkeuring aan de Opdrachtgever te worden voorgelegd.

2 Concept van de installatie algemeen

Dit hoofdstuk geeft algemene informatie ten aanzien van de uit te voeren renovatiewerkzaamheden en de installatie.

2.1 Uitgangspunten

De hoogspanningsinstallatie moet worden gerenoveerd teneinde de beheersbaarheid en beschikbaarheid van de 10kV-installatie te verbeteren alsmede de mogelijke uitvalduur te verkorten.

Bij het renoveren van dit werk (Perceel 1) gaat het om:

- 1) Het vervangen van schakelaars;
- 2) Het plaatsen van beveiligingen, I/O modules en switches;
- 3) Het aansluiten van de beveiligingen, I/O modules en switches.

Het CCE levert de elektrische energie aan de gebouwen van de VU en het VUmc. Hiervoor is een hoogspanningsinfrastructuur aanwezig. Deze hoogspanningsinfrastructuur verbindt de onderstations welke in de gebouwen op het terrein van de VU en het VUmc zijn ondergebracht met het CCE, de Meld Bedien Centrale (MBC).

De hoogspanningsinfrastructuur functioneert op een nominale spanning van 10,5 kV.

Elektrische energievoorziening is cruciaal voor het primaire proces van de klanten van CCE zijnde het VU en VUmc. Vanuit CCE wordt zowel voorzien in de niet preferente stroombehoefte als in de preferente stroombehoefte. De preferente stroombehoefte bestaat uit een No-Break systeem. De meest kritische processen van de VU en VUmc worden gevoed vanaf dit preferente net.

De schakelaars dragen er zorg voor dat:

- 1) Er veilig werkzaamheden verricht kunnen worden;
- 2) Bij eventuele verstoringen de installatie wordt veiliggesteld;
- 3) Een verstoring zo veel mogelijk wordt geïsoleerd en de stroomvoorziening naar onze klanten op een zo goed mogelijke wijze wordt gecontinueerd.

2.2 Ontwerpfwegingen

2.2.1 Schakelaars

De te vervangen schakelaars zijn geplaatst in een Hoogspannings Capitale van het merk Eaton. De te vervangen schakelaars zijn technisch afgeschreven.

Overwegende dat:

- 1) Het (langdurig) onderbreken van de elektrische energievoorziening het primaire proces van onze klanten verstoort;
- 2) Tijdelijke voorzieningen, voor het eventueel vervangen van de hoogspanningsschakel- en verdeelinrichtingen, significante kosten met zich meebrengen;
- 3) Het plaatsen van een ander merk of type schakel- en verdeelinrichting bouwkundige en (mogelijk) constructieve aanpassingen vraagt en een hoger risicoprofiel heeft;

Programma van eisen renovatie Hoogspanningsinstallatie Perceel 1 Vervanging hoogspanningsschakelaars

4) Ten behoeve van onderlinge uitwisselmogelijkheden tussen de schakelaars heeft het de voorkeur om zoveel mogelijk gebruik te maken van identieke schakelaars;

5) Er een retrofit oplossing bestaat voor de schakelaars.

Is er gekozen voor het vervangen van de oliearme schakelaars van het merk Eaton door Vacuüm schakelaars in een retrofit oplossing.

2.2.2 Beveiligingen

De beveiliging van de hoogspanningsinstallatie is gemigreerd naar het systeem van SIPROTEC Siemens met de beheer schil Spectrum Power 5 (SP5).

In de hoogspanningsinstallatie zijn een aantal beveiligingen nog niet gemigreerd naar dit nieuwe systeem. Voor een selectie van de beveiligingen is gekozen om deze te vervangen door het systeem van Siemens.

2.2.3 I/O modules

Voor een aantal koppelschakelaars is de actuele stand niet afleesbaar in het SP5 systeem. Doel is om het "IN" signaal uit te lezen en dit via een I/O module zichtbaar te maken in SP5.

2.2.4 Opwaarderen communicatieprotocol

Een aantal van reeds nieuw geplaatste beveiligingen maakt gebruik van een oud communicatieprotocol. In de dagelijkse praktijk leidt dit tot communicatieproblemen. De betrokken beveiligingen dienen aangesloten te worden op de geplaatste switches zodat deze beveiligingen middels het protocol conform de IEC 61850 functioneren.

2.2.5 Inbouwraam beveiligingen

De beveiligingen dienen te worden ingebouwd in een inbouwraam dat zich boven de schakelaar bevindt. Een uitzondering hierop vormen de beveiligingen welke geplaatst worden in het substation van CCE. Hier dienen de beveiligingen te worden geplaatst in een bestaand bedienpaneel.

2.2.6 Schakelaars in gebouwen Chemie en Fysica

De schakelaars welke zijn opgesteld in de onderstations Chemie Oost, Chemie West en Fysica zijn of worden onderhouden door de aannemer "Urgent onderhoud" (zie Tabel 1.2). Dit om een veilige situatie te waarborgen. De schakelaars noch de beveiligingen worden vervangen.

Deze keuze hangt samen met het feit dat deze gebouwen op korte termijn worden geamoveerd.

2.3 Principeschema en ligging

De 10 kV netconfiguratie in bijlage P.9 geeft de opzet weer van de hoogspanningsinstallatie van zowel het Preferente als ook net Niet Preferente voedingsnet van het CCE naar de onderstations. Een blokschema is opgenomen in bijlage P.10. De positie van de onderstations zijn in bijlage P.6 aangegeven.

Programma van eisen renovatie Hoogspanningsinstallatie
Perceel 1 Vervanging hoogspanningsschakelaars

De beveiligingen van de hoogspanningsinstallatie communiceren middels een glasvezelnetwerk. Het principeschema van dit netwerk is weergegeven in bijlage P.11.

2.4 **Procesbeschrijving**

De hoogspanningsinstallatie verzorgt de distributie van de elektrische energie ten behoeve van de gebouwen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van ringkabels zoals op het principeschema van bijlage P.9 is aangegeven.

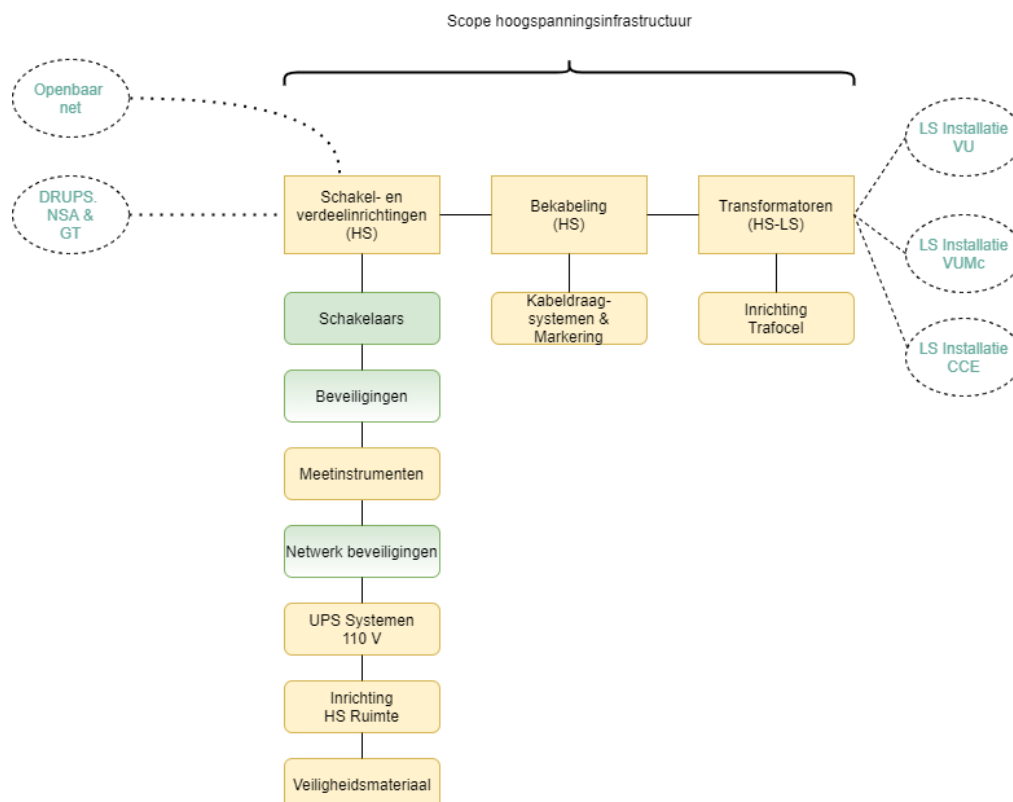
Het niet preferente voedingsnet maakt gebruik van een open ringconfiguratie en wordt gevoed vanaf de netbeheerder.

Het preferente net maakt gebruik van een gesloten ringconfiguratie en betreft een no-break voorziening welke gevoed wordt vanaf een DRUPS installatie welke, op haar beurt, gevoed wordt vanaf de netbeheerder.

3 Scope van de renovatiewerkzaamheden van het werk

3.1 Inleiding

De scope van de renovatiewerkzaamheden is gevisualiseerd in Figuur 3.1.



Figuur 3.1 Visualisatie van de scope van het werk in relatie tot de scope van de hoogspanningsinfrastructuur.

Dit Programma van Eisen beschrijft de werkzaamheden voor het Perceel 1: “Vervanging hoogspanningsschakelaars”. De scope van het werk, en de relatie tot het andere perceel is in Tabel 3.1 samengevat.

Nr	Omschrijving	Perceel 1	Perceel 2
1	Levering, plaatsing, etc. HS schakelaars	X	
2	Afvoeren HS schakelaars in samenspraak met IV-er	X	
3	Inbouwen en aansluiten beveiligingen	X	
4	Levering componenten beveiligingen, I/O en datacommunicatie SP5 (inclusief bekabeling).		X
5	Monteren, plaatsen switches datacommunicatie ten behoeve van beveiligingen.	X	
6	Aansluiten switch op glasvezelinfrastructuur en leveren, aanleggen en monteren	X	

Programma van eisen renovatie Hoogspanningsinstallatie
Perceel 1 Vervanging hoogspanningsschakelaars

	koperbekabeling data infrastructuur SP5		
7	Inregelen en programmeren beveiligingen, I/O en datacommunicatie t.b.v. beveiligingen		X
8	Visualiseren I/O's en beveiligingen in MBC		X
9	SIT	X	X

Tabel 3.1: Scope van het werk (Perceel 1) en de relatie met het Perceel 2 welke tot het project behoren.

3.2 Te vervangen schakelaars

De werkzaamheden zijn in de onderstaande tabel samengevat. Detailinformatie is opgenomen in bijlage P.12.

Schakelaar omschrijving	Aantal
Kabelveld (K)	11
Ringveld Maximaal Beveiligd (RM)	10
Ringveld Differentiaal Beveiligd (RD)	11
Transformatorveld (T)	20

Tabel 3.2: Overzicht van de te vervangen schakelaars

3.3 Plaatsen beveiligingen

De werkzaamheden ten aanzien van het plaatsen van de beveiliging zijn in het onderstaande overzicht samengevat. In bijlage P.12 zijn deze werkzaamheden verder beschreven.

Onderstation	Werkzaamheid	Aantal
BH	Sie-lmax-7SJ in raam	8
EC	Sie-lmax-7SJ	7
Poli	Sie-Dist-7SA82 in raam	3
Totaal		18

Tabel 3.3: Overzicht van de te plaatsen beveiligingen

3.4 Opwaardering data infrastructuur beveiligingen

De werkzaamheden ten aanzien van het opwaarderen van de data-infrastructuur in de onderstations zijn samengevat in de onderstaande tabel.

Onderstation	Poorten	Switches
ACTA	7	2
Hoofdgebouw	11	2
O2	8	2
WF	6	1
Totaal	32	7

Tabel 3.4: Overzicht van het te realiseren poorten (conform IEC 61850) per onderstation en het aantal benodigde switches ten behoeve van het realiseren van een koppeling naar de SP5 infrastructuur (bijlage P.12).

3.5 **Stand signalering en I/O Modules**

Er dient in 4 onderstations een I/O module te worden aangebracht welke de statusinformatie "IN" van in totaal 12 koppelschakelaars doorgeeft aan het SP5 systeem.

3.6 **Alternatieve werkwijze en leveringen**

Alternatieve werkwijze en leveringen zijn mogelijk na opdrachtverstrekking. De opdrachtnemer dient hierbij aan te tonen dat:

1. De bedrijfsvoering minder hinder zal ondervinden;
2. De bedrijfsvoering blootstaat aan een lager risico;
3. Er sprake is van een besparing waarbij sprake dient te zijn van een integrale kostenbesparing. Hiermee wordt bedoeld dat alle kosten (bouwkundig, constructief, installatie, fasering en exploitatie zijn meegewogen).

Een goedkeuring vanuit de opdrachtgever is een vereiste om een alternatieve levering nader uit te kunnen werken en te implementeren.

3.7 **Onderaanneming**

Onderaannemers dienen voorgesteld te worden en voor aanvang van de werkzaamheden door CCE goedgekeurd te worden.

3.8 **Normen, voorschriften en richtlijnen**

Componenten en installaties moeten voldoen aan de actuele NEN en IEC-normen.

De Opdrachtnemer geeft zijn medewerking en verzorgt de noodzakelijke documenten voor het verkrijgen van een CE-certificering (samenstel).

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden conform de eisen en richtlijnen van de CCE, VU en VUmc. De eisen en richtlijnen van CCE, VU en VUmc zijn als bijlage (P.2, P.3 en P.4) bijgesloten. De eisen van de CCE zijn altijd van toepassing. Afhankelijk van of de werkzaamheden in een object van de VU of VUmc worden uitgevoerd zijn de eisen van de VU of VUmc van toepassing.

Door de VU is Dhr. A. van Scheppingen van het CCE aangewezen als installatie verantwoordelijke.

4 Eisen aan de renovatie van de hoogspanningsschakelaars

4.1 Gewenste situatie

Onderstaand is de algemene omschrijving van de gewenste situatie omschreven.

- a. De technisch afgeschreven hoogspanningsschakelaars zijn vervangen.
- b. De nieuwe geplaatste schakelaars zijn voorzien van beveiligingen.
- c. Waar van toepassing zijn de beveiligingen aangebracht ingebouwd in een te leveren frame boven de schakelaars.
- d. De beveiligingen zijn bekabeld.
- e. Data infrastructuurbeveiliging is opgewaardeerd.
- f. Er is coördinatie uitgevoerd met de aannemer van Perceel 2, zodat deze haar werkzaamheden ten aanzien van de beveiligingen heeft kunnen uitvoeren.
- g. De werkzaamheden zijn in samenspraak met de IV-er gefaseerd, zodat de overlast en de risico's voor de klanten van CCE zo veel mogelijk zijn gemitigeerd.

4.2 Basis leveringsomvang

De basisleveringsomvang bestaat ten minste uit (niet limitatief):

- a. Engineering;
- b. Inkoop;
- c. Montage;
- d. Afvoeren te vervangen schakelaars en overige componenten welke vervangen worden.
- e. Inbedrijfstelling;
- f. Projectmanagement;
- g. HSE/VGM management;
- h. Testen, inbedrijfstelling en oplevering;
- i. As built documentatie;
- j. Het opstellen van het werkplan;
- k. Het bewaken van (deel)leveringen;
- l. Het signaleren en oplossen van knelpunten;
- m. Coördinatie met aannemers Perceel 2;
- n. Coördinatie van diverse interne en externe werkzaamheden;
- o. Instructie van het bedienend personeel.

4.3 Te leveren en plaatsen schakelaars

In het onderstaande overzicht zijn de specificaties van de te leveren schakelaars opgenomen.

Specificatie	T
Item	Omschrijving levering
Toepassing	Trafoveld: SCHAKELAAR 400 A MET BEVEILIGING
Merk schakelaar	Eaton
Uitvoering:	Eén horizontaal uitrijdbare wagen, waarop gemonteerd: 1) Eén vacuüm vermogensschakelaar 400 A type NVC00BE-1204 (20kA), voorzien van: a) één elektronische regeleenheid 110 V DC voor het in en uitschakelen van de vermogensschakelaar b) één elektrische inschakeldrukknop c) één elektrische uitschakeldrukknop d) één mechanische standaardwijzer e) één hulpschakelaar aangedreven door de as van de vermogensschakelaar met zes maak- en zes verbreekcontacten
Communicatie:	Twee rijen 27-polige stekers.
Stroomtransformatoren	Drie stuks, ratio 100/1, secundair vermogen 10 VA in klasse 5P10 ten behoeve van beveiligingen
Overig	Voorzien van bekabeling, naamplaat en testcertificaat

Tabel 4.1: Specificaties van het de te leveren schakelaar transformatorveld "T"

Specificatie	K
Item	Omschrijving levering
Toepassing	Koppelschakelaar: schakelaar 630 A met standsignalering
Merk schakelaar	Eaton
Uitvoering:	Eén horizontaal uitrijdbare wagen, waarop gemonteerd: 1) Eén vacuüm vermogensschakelaar 630 A type NVC00BE-1206 (20kA), voorzien van: a) één elektronische regeleenheid 110 V DC voor het in en uitschakelen van de vermogensschakelaar b) één elektrische inschakeldrukknop c) één elektrische uitschakeldrukknop d) één mechanische standaardwijzer e) één hulpschakelaar aangedreven door de as van de vermogensschakelaar met 6 maak en zes verbreekcontacten
Communicatie:	Twee rijen 27-polige stekers.
Stroomtransformatoren	geen
Overig	Voorzien van bekabeling, naamplaat en testcertificaat

Tabel 4.2: Specificaties van de te leveren koppelschakelaar "K"

Programma van eisen renovatie Hoogspanningsinstallatie
Perceel 1 Vervanging hoogspanningsschakelaars

Specificatie	RD
Item	Omschrijving levering
Toepassing	Ringveld Differentiaal: SCHAKELAAR 630 A MET BEVEILIGING
Merk schakelaar	Eaton
Uitvoering:	Eén horizontaal uitrijdbare wagen, waarop gemonteerd: 1) Eén vacuüm vermogensschakelaar 630 A type NVC00BE-1206 (20kA), voorzien van: a) één elektronische regeleenheid 110 V DC voor het in en uitschakelen van de vermogensschakelaar b) één elektrische inschakeldrukknop c) één elektrische uitschakeldrukknop d) één mechanische standaardwijzer e) één hulpschakelaar aangedreven door de as van de vermogensschakelaar met 6 maak en zes verbreekcontacten
Communicatie:	Twee rijen 27-polige stekers.
Stroomtransformatoren	Drie stuks, ratio 400/1, secundair vermogen 10 VA in klasse 5P10 ten behoeve van beveiligingen
Overig	Voorzien van bekabeling, naamplaat en testcertificaat

Tabel 4.3: Specificaties van het te leveren schakelaar ten behoeve van het Ringveld voorzien van differentiaalbeveiliging "RD"

Specificatie	RM
Item	Omschrijving levering
Toepassing	Ringveld Max: SCHAKELAAR 630 A MET BEVEILIGING
Merk schakelaar	Eaton
Uitvoering:	Eén horizontaal uitrijdbare wagen, waarop gemonteerd: 1) Eén vacuüm vermogensschakelaar 630 A type NVC00BE-1206 (20kA), voorzien van: a) één elektronische regeleenheid 110 V DC voor het in en uitschakelen van de vermogensschakelaar b) één elektrische inschakeldrukknop c) één elektrische uitschakeldrukknop d) één mechanische standaardwijzer e) één hulpschakelaar aangedreven door de as van de vermogensschakelaar met 6 maak en zes verbreekcontacten
Communicatie:	Twee rijen 27-polige stekers.
Stroomtransformatoren	Drie stuks, ratio 100/1, secundair vermogen 10 VA in klasse 5P10 ten behoeve van beveiligingen
Overig	Voorzien van bekabeling, naamplaat en testcertificaat

Tabel 4.4: Specificaties van de te leveren schakelaar ten behoeve van het Ringveld voorzien van Maximaal beveiliging "RM"

4.4 Te leveren en te plaatsen paneelinvulling

Specificatie	E
Item	Omschrijving levering
Toepassing	Paneelinvulling
Toelichting	In te passen in Eaton Hoogspanningscapitole
Levering:	Per panel leveren: <ul style="list-style-type: none"> i. Eén draaibaar relaisframe ii. Eén plaatstalen bedradingskoker voor de secundaire bedrading iii. Eén bedradingsbord iv. Eén klemmenstrook t.b.v. secundaire bedrading v. Eén deksel (dakplaat) vi. Eén beveiligingsrelais met bedrading vii. Twee rij-en 27-polige kontrastekers (X1 en X2) viii. Eén set geleidingsprofielen t.b.v. inrijden van de NVC00 schakelaar ix. Twee bedieningsselement t.b.v. de bediening van het deksel op X1 + X2

Tabel 4.5: Specificaties van de te leveren paneelinvulling ten behoeve van het monteren van de beveiliging boven de schakelaar.

4.5 Te monteren en aansluiten componentenbeveiliging

Specificatie	F
Item	Omschrijving levering
Toepassing	Opwaardering bestaande communicatiebeveiliging naar IEC 61850
Toelichting	Aan te sluiten op SP5 / Siemens
Levering:	Per panel leveren: <ul style="list-style-type: none"> i. Koperbekabeling van beveiliging naar switch in het substation leveren en monteren; ii. Montage IEC 61850 switch; Per substation: Monteren IEC 61850 switch

Tabel 4.6: Specificaties van het opwaarderen van de communicatie van de beveiliging naar de IEC 61850 standaard

Specificatie	G-S
Item	Omschrijving levering
Toepassing	Aanbrengen standsignalering op koppelschakelaar
Toelichting	Aan te sluiten op SP5 / Siemens
Levering:	Per panel leveren: <ul style="list-style-type: none"> i. Bekabeling van paneel naar aan te brengen I/O module en bekabeling naar switch Per substation: I/O module

Tabel 4.7: Specificaties van het koppelen van de standsignalering van de koppelschakelaar naar de I/O module

Specificatie	G-M
Item	Omschrijving levering
Toepassing	Vervangen bestaande beveiliging door Siemens Imax beveiliging
Merk / Type	Siemens / Imax-EL-7SJ
Levering:	Verwijderen bestaande beveiliging, leveren en plaatsen bekabeling en aansluiting geleverde Siemens beveiliging

Tabel 4.8: Specificaties van het koppelen van de beveiligingsmodule aan de switch geplaatst in het onderstation

Specificatie	G-D
Item	Omschrijving levering
Toepassing	Vervangen bestaande beveiliging door Siemens Distantie beveiliging
Merk / Type	Siemens SiProtec5 Type 7SA82
Levering:	Verwijderen bestaande beveiliging, leveren en plaatsen bekabeling en aansluiting geleverde Siemens beveiliging

Tabel 4.9: Specificaties van het monteren van de bestaande distantiebeveiliging en het koppelen van deze beveiliging aan de switch geplaatst in het onderstation

4.6 Werktijden

De continuïteit van de levering van elektrische energie dient gewaarborgd te worden hiertoe zal gebruik gemaakt worden van de aanwezige redundantie in het hoogspanningsnet en de laagspanningsvoorzieningen.

In aanvulling hierop zullen werkzaamheden, waarvan de risico's hoog worden ingeschat door de IV-er, buiten reguliere werktijden plaats dienen te vinden.

In het onderstaande overzicht zijn de uitgangspunten voor de werktijden van de werkzaamheden samengevat:

Tijdvak	Percentage van de onderhoudswerkzaamheden
Werkdagen: 07.00 – 19:00	70%
Werkdagen: 19:00 – 24:00	20%
Overig: werkdagen 24:00 – 07:00, Zaterdagen, zon- en feestdagen	10%

Tabel 4.10: Overzicht van de verdeling van het uitvoeren van de werkzaamheden over de onderscheidbare periodes.

5 Documentatie

5.1 Algemeen

De Opdrachtnemer dient alle tekeningen, berekeningen en documenten zoals vereist door de wetgever en opgenomen in deze specificatie en benodigd voor het gebruik van de installatie, te verstrekken.

Het aantal en de opzet van de tekeningen, berekeningen en documenten dient volledige informatie aan de Opdrachtgever te verschaffen betreffende (niet beperkt tot) onder andere de selectie van materialen, de bedrijfsvoering en het onderhoud.

5.2 Werkplan

De Opdrachtgever zal in overleg met de Opdrachtnemer een werkplan opstellen welke tenminste zal voorzien in:

- a. Gedetailleerd faseringsplan waarin de noodzakelijke uitschakelingen zijn opgenomen;
- b. Overzicht van de van toepassing zijnde risico's in combinatie met de mitigerende maatregelen;
- c. Toegang tot de bestaande installaties ten behoeve van de werkzaamheden;
- d. Het aantal mensen op het VU en VUmc complex per fase;
- e. Benodigde hoeveelheid ruimte voor materiaalopslag op het VU en VUmc complex;
- f. Faciliteiten voor het personeel van de Opdrachtnemer;
- g. De manier van vervoer van de verschillende onderdelen naar het VU en VUmc complex;
- h. Overzicht van de stakeholders inclusief contactgegevens en omschrijving belang van de stakeholder.
- i. Een plattegrond, waarop de gebieden zijn aangegeven waar activiteiten zullen worden uitgevoerd.

5.3 Bijwerken revisie gegevens

De mutaties die worden doorgevoerd dienen verwerkt te worden in de revisie gegevens van CCE.

Het gaat hierbij minimaal om de volgende overzichten:

- 1) Het bijwerken van de revisiegegevens van de schakelaars in het Maximo systeem. Hiertoe dient een Excel met de technische gegevens van de schakelaars te worden aangeleverd;
- 2) Het aanleveren van de stuurstroomschema's van de schakelaars;
- 3) Het bijwerken van het blokschema data infrastructuur beveiligingsnetwerk.

6 Testen, in bedrijf stellen en overname

6.1 Testen en inbedrijfstellen

De testen omvatten Acceptatietesten (SAT) en Integratietesten (SIT) op het VU en VUmc complex.

De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het voorbereiden, uitvoeren, meewerken, ter beschikking stellen van faciliteiten en het verwerken en rapporteren van de resultaten voor controles en testen conform het gestelde in dit hoofdstuk.

De Opdrachtnemer dient alle benodigde ter zake kundig personeel, meetinstrumenten en overige gereedschappen en hulpmiddelen die noodzakelijk zijn voor een juiste uitvoering van de betreffende test, ter beschikking te stellen inclusief, eventuele verbruiksartikelen, etc.

De Opdrachtgever stelt kosteloos de benodigde elektriciteit beschikbaar voor de testen. Alle door de Opdrachtgever beschikbaar gestelde apparatuur en/of goederen blijven het eigendom van de Opdrachtgever en worden eveneens kosteloos ter beschikking gesteld.

6.2 Uit te voeren testen en controles

Door de opdrachtnemer dient minimaal aangetoond te worden dat:

- a. De gebruikte componenten in de fabriek zijn getest en goedgekeurd voor gebruik;
- b. De bekabeling correct is aangebracht;
- c. De signalering en communicatie met het SP5 systeem correct functioneert;
- d. De controlelijsten voor het verwijderen en plaatsen van de gebruikte componenten zijn doorlopen en geen proces kritische restpunten kennen;
- e. De beveiliging correct is ingesteld;
- f. De beveiliging is zowel primair als secundair doorgestroomd.

De controle en testprocedure dient nader uitgewerkt te worden op grond van de bovengenoemde minimale eisen. Deze procedure dient afgestemd te worden en goedgekeurd te worden met CCE.

6.3 Voorlopige Overname procedure

De Voorlopige Overname zal getrapd plaatsvinden. De Opdrachtnemer doet een voorstel voor een procedure voor Voorlopige Overname. Deze dient door de Opdrachtgever goedgekeurd te worden. De garantieperiode conform Algemene Inkoopvoorwaarden vangt aan bij een door de Opdrachtgever geautoriseerde Voorlopige Overname.

6.4 Definitieve Overname

Definitieve Overname vindt plaats na beëindiging van de garantieperiode, van 12 maanden na opleveringsdatum en nadat alle garantiewerkzaamheden door Opdrachtnemer zijn uitgevoerd en door Opdrachtgever zijn goedgekeurd.

7 BEDIENINGS- EN ONDERHOUDSHANDLEIDINGEN

7.1 Bedieningshandleidingen

Door de opdrachtnemer dienen bedieningshandleidingen te worden geleverd. Bedieningshandleidingen dienen voldoende gedetailleerd en uitgebreid zijn, zodat personeel van de Opdrachtgever de installatie op een veilige en efficiënte manier kan bedienen en onderhouden.

Bedieningshandleidingen bevatten daartoe minimaal:

- 1) Beschrijvingen;
- 2) Schema's voor: onderhoud, demontage, assembleren, reparatie en smering;
- 3) Lijst met reserveonderdelen met benoeming van fabricaat, typecodes en onderdeelnummering;
- 4) Minimaal de volgende documenten in de Nederlandse taal:
 - a) Procesbeschrijving;
 - b) Bedieningsinstructies / bedieningshandleiding incl. storingsonderzoek;
 - c) Onderhoudsinstructies (uitgezonderd specifieke leveranciersinformatie);
 - d) Algemene beschrijving;
 - e) Functionele beschrijvingen;

7.2 Onderhoudshandleidingen

Door de opdrachtnemer dienen onderhoudshandleidingen te worden geleverd. Onderhoudshandleidingen dienen voldoende gedetailleerd en uitgebreid zijn, zodat personeel van de Opdrachtgever de installatie op een veilige en efficiënte manier kan bedienen en onderhouden.

Onderhoudshandleidingen bevatten minimaal:

- 1) Overzicht- en lay-out 'as built' tekeningen van de installatie;
- 2) Beschrijving van alle onderdelen van de installatie;
- 3) Onderverdeling van de installatie in (functionele) blokschema's;
- 4) Controlelijsten voor periodiek uit te voeren onderhouds- en inspectie-activiteiten;
- 5) Duidelijke beschrijving van alle uit te voeren onderhouds- en inspectie-activiteiten;
- 6) Instructies voor het uit elkaar halen, repareren en assembleren;
- 7) Indicatie van de benodigde tijd voor het vervangen van kritieke onderdelen;
- 8) Aanzichten met lijsten van alle onderdelen, inclusief benoeming van fabricaat, typecodes en onderdeelnummering;
- 9) Lijst van alle kritieke functies / onderdelen van de installatie met storingsrisico (kans x effect);
- 10) Indicatie van de MTBF (mean time between failure) van kritieke onderdelen;
- 11) Onderhoudsprogramma;
- 12) Aanbevolen reserve onderdelenlijst voor alle hoofdcomponenten.

Controlelijsten dienen alle onderhoudsactiviteiten en inspecties bevatten, die periodiek moeten worden uitgevoerd om een doelgerichte en veilige functionering van de installatie te garanderen.

7.3 Instructie

Voor de oplevering worden dient aan het bedienend personeel de noodzakelijke instructies door de Opdrachtnemer gegeven. Rekening moet worden gehouden met het geven van deze instructies aan de IV'er.

8 Afkortingen en begrippen

Begrip / Afkorting	Verklaring
HSE	Health, Safety, environment
VGM	Veiligheid, Gezondheid en milieu
MTBF	Mean Time Between Failures
I/O	Input / Output
IV	Installatie Verantwoordelijke
SAT	Site Acceptance Test
SIT	Site Integration Test