

## Materialisering en componentkeuze

Uitvoeringsontwerp Vernieuwen Wilhelminasluis Zaandam  
Objectnummer 14000

### Vernieuwen Wilhelminasluis te Zaandam

Document opgesteld door bedrijfsonderdeel/Groep:  
Heijmans Integrale Projecten B.V.  
Gedempte Gracht 44A  
1506 CH Zaandam

Opdrachtgever Provincie Noord-Holland  
Contractnummer 56460

Opgesteld		Paraaf:
Geverifieerd		
Autorisatie		.....
Vrijgegeven		.....
Datum	22-07-2020	
Documentnummer	100627-RAP-211593	
Versie	5.0	
Status	Definitief	

Titel:	Ontwerpnota UO Materialisering en componentkeuze
Documentnummer:	100627-RAP-211593
Versie:	5.0
Status:	Definitief

Documenthistorie.

REVISIE	DATUM	STATUS	TOELICHTING
0.1	09-04-2014	Concept	Eerste opzet voor interne verificatie.
0.2	06-05-2014	Concept	Eisen verwerkt
0.3	23-07-2014	Concept	Ter Controle OKR
0.4	30-07-2014	Concept	Aanpassingen
1.0	31-07-2014	Definitief	Definitieve versie
1.1	08-01-2015	Concept	Ter beoordeling
2.0	12-01-2015	Definitief	Opmerking OG verwerkt
3.0	30-05-2017	Definitief	Controleslag uitgevoerd op eisen niveau
3.1	29-11-2019	Concept	DMS nummer aangepast + Verwijzingen naar DMS nummers. Ter verificatie.
3.2	20-12-2019	Concept	Toevoegen + samenvoegen productspecificatie
4.0	17-01-2020	Definitief	
4.1	21-07-2020	Concept	Ter verificatie
5.0	22-07-2020	Definitief	Onderdeel DOD OI EI&A

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Vernieuwen Wilhelminasluis Zaandam	4
1.2	Rapportage	4
1.2.1	Nadere specificatie objecten	4
1.2.2	Scope van het ontwerprapport	5
1.2.3	Doel van het ontwerprapport	6
1.2.4	Leeswijzer	6
1.3	Referenties	6
1.3.1	Rapporten, normen en richtlijnen.	6
1.3.2	Tekeningen	6
1.4	Bijbehorende berekeningen, tekeningen en componentenlijst	6
1.4.1	Berekeningen	6
1.4.2	Tekeningen	6
<b>2</b>	<b>Eisen, randvoorwaarden en uitgangspunten</b>	<b>7</b>
2.1	Specificatie	7
2.2	Eisen ter verificatie	7
2.3	Uitgangspunten	10
2.4	Interne raakvlakken & Beheersmaatregelen	10
2.5	Risico's & Beheersmaatregelen	10
<b>3</b>	<b>Algemeen elektrotechnische installatie sluiscomplex</b>	<b>11</b>
3.1	Uitgangspunten	11
3.1.1	Uitvoeringsuitgangspunten	11
3.1.2	Bedieningsuitgangspunten	11
3.1.3	Beheer en onderhoudsaspecten	11
3.1.4	Beheersmaatregelen m.b.t. het voorkomen van schade aan omgevingsobjecten	11
3.2	Materialisering en componentenkeuze sluiscomplex 14000	11
3.3	Materialisering en Componentenkeuze lokale bediening en besturing 14200	12
3.4	Materialisering en Componentenkeuze informatie- en communicatievoorzieningen 14400	13
3.5	Materialisering en Componentenkeuze verlichting 14600	14
<b>4</b>	<b>Resultaten en conclusie</b>	<b>15</b>
4.1	Resultaten	15
4.2	Conclusie	15
4.3	Afgeleide eisen voor uitvoering	15
	<b>Bijlage 1: Levensduur kabels</b>	<b>16</b>
	<b>Bijlage 2: Toegepaste kabels WHS</b>	<b>17</b>
	<b>Bijlage 3: Toegepaste materialen WHS</b>	<b>18</b>
	<b>Bijlage 4: Bewijsstukken</b>	<b>19</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Vernieuwen Wilhelminasluis Zaandam

Het project Vernieuwen Wilhelminasluis omvat in hoofdlijnen het ontwerp, realisatie en meerjarig onderhoud van het vernieuwen van een bestaande sluis in het centrum Zaandam. Hierbij wordt de sluis geschikt gemaakt voor CEMT klasse Va schepen door de sluishoofden te vergroten en de kolk te verdiepen. Hierbij worden ook de Wilhelminabrug en Beatrixbrug vernieuwd.

Contract: Contract Vernieuwen Wilhelminasluis Zaandam.  
Contractnummer: 56460

Het project Vernieuwen Wilhelminasluis Zaandam betreft globaal:

- Het vernieuwen van de Wilhelminasluis tot klasse Va sluis;
- Het herinrichten van de voorhavens;
- Het realiseren van nieuwe sluishoofden, buiten de bestaande bruggen;
- Het realiseren van vernieuwde bruggen, vervangen van de vallen en opwaardering van de onderbouw;
- Het realiseren van een kolk;
- Het slopen van de bestaande onderdelen van de sluis die geen functie meer vervullen;
- Het treffen van voorbereidende werkzaamheden;
- Het inpassen en functioneel aansluiten in de bestaande situatie

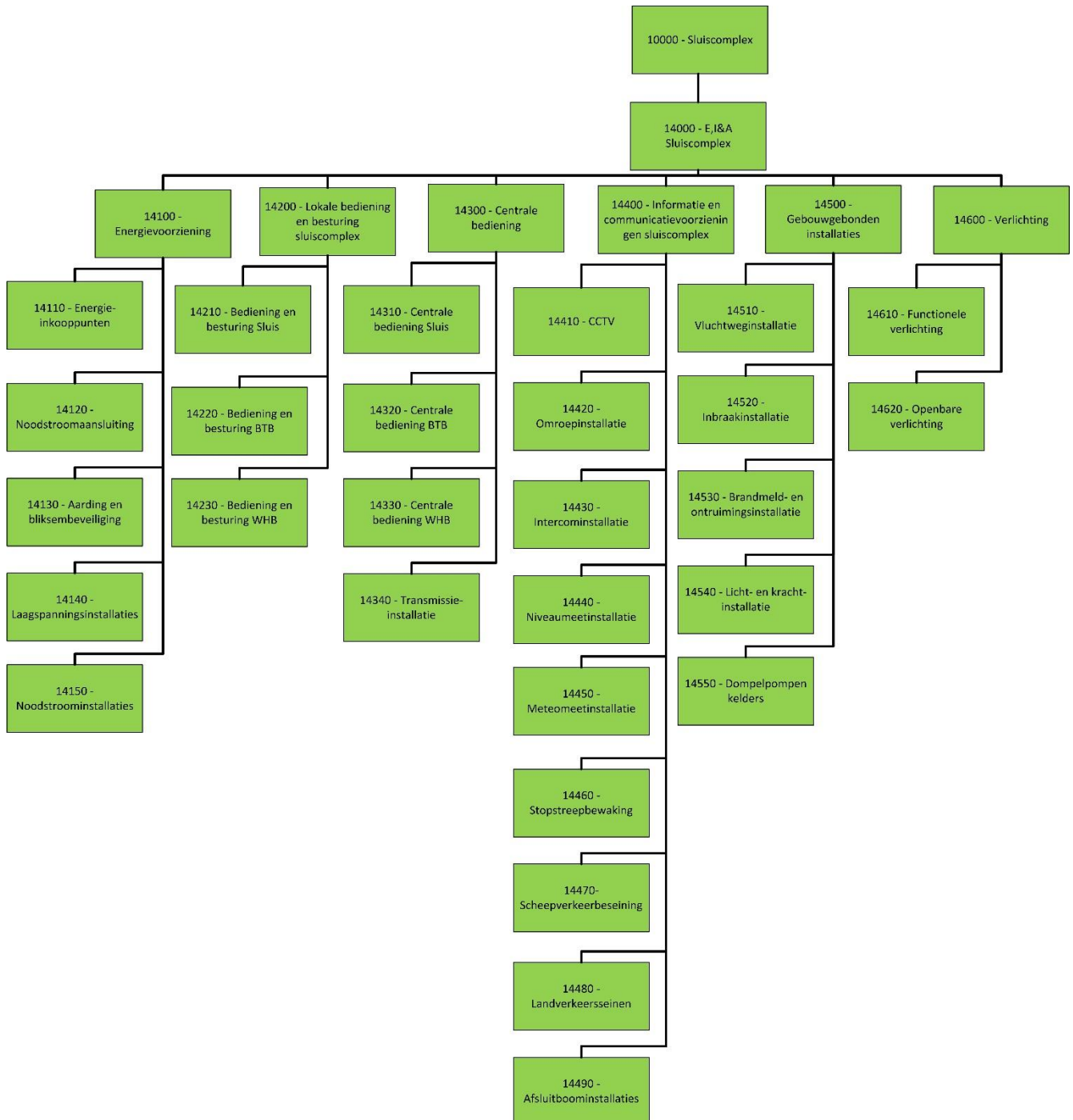
## 1.2 Rapportage

### 1.2.1 Nadere specificatie objecten

Dit UO document is van toepassing op de volgende objecten:

- WBS-code: 250 Uitvoerings Ontwerp
- SBS-code: 14000 Elektrotechnische installatie sluiscomplex
  - 14200 Lokale bediening en besturing sluiscomplex
  - 14400 Informatie en communicatie voorzieningen
  - 14410 CCTV
  - 14470 Scheepsverkeersbeseining
  - 14480 Landverkeersseinen
  - 14490 Afsluitbomen
  - 14600 Verlichting
  - 14610 Functionele verlichting
  - 14620 Openbare verlichting





### 1.2.2 Scope van het ontwerpproject

Onderhavig document beschrijft het ontwerp van de elektrotechnische installatie en de daarbij gehanteerde uitgangspunten en gemaakte keuzes. In dit rapport wordt de componentenlijst beschreven en de daarbij behorende eisen. Deze zullen worden toegelicht en gekoppeld aan een object om deze eisen uiteindelijk te kunnen verifiëren en valideren.

#### 14000 Elektrotechnische installatie sluiscomplex

Componenten met betrekking tot de elektrotechnische installatie van het sluiscomplex zullen beschreven worden, hierbij wordt een korte uitleg gegeven en wordt verder verwezen naar de componentenlijst en de desbetreffende rapporten. Eisen met betrekking tot dit object zullen worden

belicht en beschreven, daarna worden de specifieke eisen gekoppeld aan een object om deze eisen verifieerbaar te maken.

### 1.2.3 Doel van het ontwerprapport

Het document heeft naast het aantonen dat het object of samenstel van objecten samenhangend is ontworpen de volgende doelen:

- Het presenteren van het ontwerp van één of meerdere objecten middels beschrijving en tekening;
- Het onderbouwen van ontwerpkeuzes;
- Het leveren van een nadere toelichting op het ontwerp;
- Bewijsdocument t.b.v. van het aantonen van eisen (verificatiemethode);
- Technisch uitwerken van Definitief Ontwerp.

### 1.2.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de eisen, randvoorwaarden en uitgangspunten beschreven.

In hoofdstuk 3 wordt de componenten lijst besproken en gekoppeld aan eisen die van toepassing zijn

In hoofdstuk 4 worden de resultaten en conclusies beschreven.

De bijlagen vindt u achter hoofdstuk 4 conform de inhoudsopgave.

## 1.3 Referenties

### 1.3.1 Rapporten, normen en richtlijnen.

- Machinerichtlijn 2006/42/EG
- EMC-richtlijn 2004/108/EG
- NEN 1010:2006/2007 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (voor ruimtes waar mensen voor korte of langere tijd verblijven)
- NEN 3140; Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Bepalingen voor veilige werkzaamheden, inspectie en onderhoud
- NEN 5152:2009 Technische tekeningen - Elektrotechnische symbolen
- NEN 6088: Brandveiligheid van gebouwen - Vluchtwegaanduiding – Eigenschappen en bepalingmethoden
- NPR 5310:2007 Nederlandse Praktijkrichtlijn bij NEN 1010

### 1.3.2 Tekeningen

Tekening	Kenmerk
n.v.t.	n.v.t.

## 1.4 Bijbehorende berekeningen, tekeningen en componentenlijst

### 1.4.1 Berekeningen

Naar aanleiding van dit UO document zijn de volgende berekeningen opgesteld:

Berekening	Kenmerk
n.v.t.	n.v.t.

### 1.4.2 Tekeningen

Naar aanleiding van dit UO document zijn de volgende tekeningen opgesteld:

Tekening	Kenmerk
n.v.t.	n.v.t.

## 2 Eisen, randvoorwaarden en uitgangspunten

### 2.1 Specificatie

Per object is een objectspecificatie opgesteld conform eis 151 en 152 van Vraagspecificatie Deel 2 welke in eisenbeheersysteem Relatics zijn opgenomen.

### 2.2 Eisen ter verificatie

Dit UO document is de basis voor de verificatie van de volgende eisen

Object 10000 Sluiscomplex

Object 14000 E,I&A Sluiscomplex

Eis ID-OG	Omschrijving	Toelichting	Verificatiehoofdstuk
1.bt.132_20	Communicatie- en netwerkapparatuur dienen een ontwerplevensduur van 10 jaar te hebben.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.2
1.bt.132.14	Elektrotechnische onderdelen dienen een ontwerplevensduur van 30 jaar te hebben.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.2
1.bt.132.21	Intercom, marifoon en geluidsinstallatie dienen een ontwerplevensduur van 15 jaar te hebben.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.2
1.bt.132_16	Kabels en leidingen dienen een ontwerplevensduur van 30 jaar te hebben.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.2
1.bt.132_22	Meetapparatuur in buitenopstelling dient een ontwerplevensduur van 10 jaar te hebben.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.2
Gescr.485	Gebruik schakelkasten welke enkel met speciaal gereedschap te openen zijn. Gebruik componenten die minimaal IP2x zijn om aanraakgevaar te verminderen.		3.2
1.ve.54	De kabels dienen moeilijk brandbaar te zijn en bevatten geen halogenen in overeenstemming met IEC 332-3 en IEC 754.		3.2

1.on.142	Werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties van het Sluiscomplex dienen eenvoudig uitneembaar en vervangbaar te zijn.	Onder eenvoudig wordt verstaan: middels reguliere hulpmiddelen, zonder wegafzetting en zonder buitenproportionele stremming (niet langer dan één weekend). Onder vervangbaar wordt verstaan: gangbare onderdelen en goed verkrijgbare standaard typen.	3.2
----------	---	--	-----

## Object 10000 Sluiscomplex

## Object 14000 E,I&amp;A Sluiscomplex

## Object 14200 Lokale bediening en besturing sluiscomplex

Eis ID-OG	Omschrijving	Toelichting	Verificatiehoofdstuk
1.bt.132_15	Bediening en besturingsinstallaties dienen een ontwerplevensduur van 15 jaar te hebben.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.3
1.bt.132_18	Programmeerbare besturingen (PLC) dienen een ontwerplevensduur te hebben van 15 jaar.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.3
1.bt.132_26	PC's dienen een ontwerplevensduur te hebben van 5 jaar.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.4

## Object 10000 Sluiscomplex

## Object 14000 E,I&amp;A Sluiscomplex

## Object 14400 Informatie- en communicatievoorzieningen sluiscomplex

## Object 14410 CCTV

Eis ID-OG	Omschrijving	Toelichting	Verificatiehoofdstuk
1.bt.132_19	De camera installatie dient een ontwerplevensduur van 10 jaar te hebben		3.4
1.bt.132_12	Staalconservering dient een ontwerplevensduur van 15 jaar te hebben		3.4

## Object 10000 Sluiscomplex

## Object 14000 E,I&amp;A Sluiscomplex

## Object 14400 Informatie- en communicatievoorzieningen sluiscomplex

## Object 14470 Scheepsverkeersbeseining

Eis ID-OG	Omschrijving	Toelichting	Verificatiehoofdstuk
1.bt.132_25	LED-verlichting VW S, LVS en SVS dient een ontwerplevensduur te hebben van 10 jaar.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.4

1.bt.132_12	Staalconservering dient een ontwerplevensduur van 15 jaar te hebben		3.4
-------------	---	--	-----

## Object 10000 Sluiscomplex

## Object 14000 E,I&amp;A Sluiscomplex

## Object 14400 Informatie- en communicatievoorzieningen sluiscomplex

## Object 14480 Landverkeersseinen

Eis ID-OG	Omschrijving	Toelichting	Verificatiehoofdstuk
1.bt.132_25	LED-verlichting VW S, LVS en SVS dient een ontwerplevensduur te hebben van 10 jaar.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.4
1.bt.132_12	Staalconservering dient een ontwerplevensduur van 15 jaar te hebben		3.4

## Object 10000 Sluiscomplex

## Object 14000 E,I&amp;A Sluiscomplex

## Object 14400 Informatie- en communicatievoorzieningen sluiscomplex

## Object 14490 Afsluitboominstallaties

Eis ID-OG	Omschrijving	Toelichting	Verificatiehoofdstuk
1.bt.132_17	Afsluitboomkasten dienen een ontwerplevensduur van 30 jaar te hebben.		3.4
1.bt.132_12	Staalconservering dient een ontwerplevensduur van 15 jaar te hebben		3.4

## Object 10000 Sluiscomplex

## Object 14000 E,I&amp;A Sluiscomplex

## Object 14600 Verlichting

Eis ID-OG	Omschrijving	Toelichting	Verificatiehoofdstuk
1.bt.132_24	Armaturen en voorschakelapparatuur dienen een ontwerplevensduur te hebben van 15 jaar.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.5
1.bt.132_23	Lichtmasten dienen een ontwerplevensduur van 30 jaar te hebben.	In de componentenlijst wordt aangegeven welke levensduur per component van toepassing is en op basis van de opgave van de fabrikant aangetoond dat de levensduur per component voldoet.	3.5
1.bt.132_12	Staalconservering dient een ontwerplevensduur van 15 jaar te hebben		3.5

## 2.3 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor dit UO document:

- Zie paragraaf 1.3.1 voor een overzicht van de geldende elektrotechnische normen die als uitgangspunt voor het ontwerp worden aangehouden.
- Van overige normen en richtlijnen die opgenomen zijn in bindende documenten zijn afgeleide eisen opgenomen.

Overige uitgangspunten voor het ontwerp:

- Niet relevant voor dit ontwerprapport.

## 2.4 Interne raakvlakken & Beheersmaatregelen

De volgende interne raakvlakken worden beheerst in dit UO document:

<Niet relevant>

## 2.5 Risico's & Beheersmaatregelen

De volgende risico's zijn in dit UO document opgenomen in het ontwerp:

Risicotitel	Risico omschrijving	Preventieve beheersmaatregel	Correctieve beheersmaatregel
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

## 3 Algemeen elektrotechnische installatie sluiscomplex

### 3.1 Uitgangspunten

#### 3.1.1 Uitvoeringsuitgangspunten

De uitgangspunten voor uitvoering zijn afgestemd met werkvoorbereiding om gezamenlijk tot een optimale combinatie van ontwerp en uitvoering te komen. Belangrijke uitgangspunten zijn:

- <Niet relevant>.

#### 3.1.2 Bedieningsuitgangspunten

- <Niet relevant>.

#### 3.1.3 Beheer en onderhoudsaspecten

- <Niet relevant>.

#### 3.1.4 Beheersmaatregelen m.b.t. het voorkomen van schade aan omgevingsobjecten

- <Niet relevant>.

### 3.2 Materialisering en componentenkeuze sluiscomplex 14000

#### Communicatie- en netwerkapparatuur

Communicatie- en netwerkapparatuur bevinden zich in verschillende objecten op het sluiscomplex en bestaan voornamelijk uit; voedingsmodules en –units, netwerkswitches en transmissie systemen. De complete lijst met apparatuur staat aangegeven in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14000 sluiscomplex deelinstallatie Communicatie- en netwerkapparatuur. In dit document wordt een minimale ontwerplevensduur van 10 jaar gegarandeerd door de leverancier voor de transmissie systemen. Bijlage 3 verwijst indien van toepassing naar een bewijsdocument die tevens is toegevoegd aan bijlage 4. Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132\_20 die vraagt om ontwerplevensduur van minstens 10 jaar.

#### Elektrotechnische onderdelen

De lijst met Elektrotechnische onderdelen beschrijft alle gebruikte elektrotechnische onderdelen. Deze kunnen bestaan uit, hulpcontacten, werkschakelaars installatie automaten etc. De complete lijst met apparatuur staat aangegeven in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14000 sluiscomplex deelinstallatie Elektrotechnische onderdelen.

Dit document wordt gebruikt om de minimale ontwerplevensduur van 15 jaar te verifiëren. Bijlage 3 verwijst indien van toepassing naar een bewijsdocument die tevens is toegevoegd aan bijlage 4. Hiermee zal worden voldaan aan eis 1.bt.132\_20 die vraagt om ontwerplevensduur van minstens 15 jaar. Daarnaast wordt dit document ook gebruikt om de minimale ontwerplevensduur van 30 jaar te verifiëren. Bijlage 3 verwijst indien van toepassing naar een bewijsdocument die tevens is toegevoegd aan bijlage 4. Hiermee zal worden voldaan aan eis 1.bt.132\_14 die vraagt om ontwerplevensduur van minstens 30 jaar.

#### Intercom, marifoon en geluidsinstallaties

De verschillende audio installaties bevinden zich over het gehele complex en vallen het object 14400 informatie en communicatievoorzieningen, met als subcategorie, 14420 omroepinstallaties en 14430 intercominstallaties. De lijst met benodigde apparatuur is te vinden in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14000 deelinstallatie Intercom, marifoon en geluidsinstallaties. In dit document wordt de minimale ontwerplevensduur van 15 jaar gegarandeerd door de leverancier

voor 3 systemen, namelijk voor de intercompost, intercomcentrale en de lp-converter. Bijlage 3 verwijst indien van toepassing naar een bewijsdocument die tevens is toegevoegd aan bijlage 4. Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132.21

#### Kabels en leidingen

Kabels en leidingen bevinden zich in elk object onder 14000 EI&A Sluiscomplex, dit zijn voornamelijk voedings-, signaal-, ethernet- en glasvezelkabels. De glasvezelringleiding wordt geïnspecteerd en beoordeeld of deze kan voldoen aan de levensduur eisen, is dit niet het geval, dan zal deze worden vervangen. Als de ringleiding voldoet aan de levensduureisen zal deze zoals in het DO vermeld staat hergebruikt worden.

De complete lijst met kabels en leidingen is weergegeven in de componenten lijst in bijlage 2. De kabels hebben een levensduur van 30 jaar en zijn voorzien van een brandvertragende mantel en zijn bovendien halogeen vrij in overeenstemming met IEC 332-3 en IEC 754. Dit wordt aangetoond in bijlage 2 "Kabels en leidingen. In Bijlage 1 levensduur kabels is een verklaring van de leverancier Draka toegevoegd. Hiermee wordt voldaan aan eisen 1.bt.132\_16 en 1.ve.54.

#### Meetapparatuur

Meetapparatuur bevindt zich in verschillende objecten op het sluiscomplex en bestaan voornamelijk uit; meteo systemen, aanvaarsensoren, niveaumeting en water detectie systemen. Deze instrumenten staan aangegeven in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14000 sluiscomplex deelinstallatie meetapparatuur. In dit document wordt de minimale levensduur van 10 jaar aangegeven inclusief indien van toepassing een verwijzing naar het bewijsdocument. De bewijsdocumenten zijn tevens toegevoegd aan bijlage 4. Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132\_22 die vraagt om een minimale ontwerp levensduur van 10 jaar.

#### Schakelkasten

De schakelkasten dienen nog aan de componentenlijst te worden toegevoegd. Deze onderdelen voor de schakelkasten staan aangegeven in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14200 Lokale bediening en besturing sluiscomplex deelinstallatie bediening en besturing. Dit document geeft tevens ook aan dat de componenten IP2x zijn uitgevoerd onder kolom IP-waarde inclusief een verwijzing naar de bewijsdocumenten. De bewijsdocumenten zijn tevens toegevoegd aan bijlage 4. Hiermee wordt voldaan aan eis Geschr.485

#### Werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties

Werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties van het sluiscomplex dienen eenvoudig uitneembaar en vervangbaar te zijn. Om dit te garanderen worden standaardmaterialen gebruikt. Dit wordt aangetoond in bijlage 3 onder de kolom "Standaard materiaal" Hiermee wordt voldaan aan eis 1.on.142.

### **3.3 Materialisering en Componentenkeuze lokale bediening en besturing 14200**

#### Bediening en besturing

Deze onderdelen voor de schakelkasten staan aangegeven in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14200 Lokale bediening en besturing sluiscomplex deelinstallatie bediening en besturing. Voor een gedetailleerde omschrijving is het document UO Bedieningsplan ([100627-RAP-211590](#)) opgesteld. De bediening en besturingsinstallatie dient een ontwerp levensduur van 15 jaar te hebben. In de componentenlijst wordt de aangegeven wat de levensduur van het component is op basis van de opgave van de fabrikant. Dit wordt aangetoond in bijlage 3 onder kolom "Levensduur". Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132\_15 en 1.bt.132\_18.



PC's dienen een ontwerplevensduur van 5 jaar te hebben. In de componentenlijst wordt de aangegeven wat de levensduur van het component is op basis van de opgave van de fabrikant. Dit wordt aangetoond in bijlage 3 onder kolom "Levensduur". Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132\_26.

### **3.4 Materialisering en Componentenkeuze informatie- en communicatievoorzieningen 14400**

#### CCTV

CCTV apparatuur bevindt zich in object 14400 informatie- en communicatievoorzieningen en bestaan uit, camera's, masten, behuizingen en een Net Video Recorder. Voor een gedetailleerde omschrijving is het document UO cameraplan ([100627-RAP-211603](#)) opgesteld.

De benodigde camerasystemen staan aangegeven in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14400 informatie- en communicatievoorziening deelinstallatie CCTV. In dit document wordt een minimale ontwerplevensduur van 10 jaar gegarandeerd voor de camerasystemen en een minimale ontwerplevensduur van 15 jaar voor staalconservering. Dit document verwijst naar een bewijsdocument dat tevens is toegevoegd aan bijlage 4 onder de naam Verklaring levensduur camerasystemen.

Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132\_19 en 1.bt.132\_12.

#### Scheepsvaartseinen

Er worden in totaal 12 scheepsvaartseinen geplaatst, een gedetailleerde omschrijving van het totale systeem is te vinden in het document UO seinenplan ([100627-RAP-211606](#)). De benodigde apparatuur is te vinden in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14400 informatie- en communicatievoorziening deelinstallatie scheepsvaartseinen. In dit document wordt de minimale levensduur van 10 jaar gegarandeerd voor de LED-lampen en een minimale ontwerplevensduur van 15 jaar voor staalconservering. Dit document verwijst indien van toepassing naar een bewijsdocument dat tevens is toegevoegd aan bijlage 4.

Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132\_25 en 1.bt.132\_12

#### Landverkeersseinen

Er worden in totaal 8 landverkeersseinen geplaatst, een gedetailleerde omschrijving van het totale systeem is te vinden in het document UO seinenplan ([100627-RAP-211606](#)). De benodigde apparatuur is te vinden in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14400 informatie- en communicatievoorziening deelinstallatie landverkeersseinen. In dit document wordt de minimale levensduur van 10 jaar gegarandeerd voor de LED-lampen en een minimale ontwerplevensduur van 15 jaar voor staalconservering. Dit document verwijst indien van toepassing naar een bewijsdocument dat tevens is toegevoegd aan bijlage 4.

Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132\_25 en 1.bt.132\_12.

#### Afsluitbomen

Er worden in totaal 8 afsluitbomen geplaatst, een gedetailleerde omschrijving van het totale systeem is te vinden in het document UO afsluitbomenplan ([100627-RAP-211601](#)). De benodigde apparatuur is te vinden in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14400 informatie- en communicatievoorziening deelinstallatie afsluitbomen. In dit document wordt de minimale ontwerplevensduur van 30 jaar gegarandeerd voor de afsluitboominstallatie en een minimale ontwerplevensduur van 15 jaar voor staalconservering. Deze ontwerplevensduur is bevestigd door de leverancier in document 10016-04 installatie & onderhoudsvorschriften, dit document is toegevoegd aan bijlage 4.

Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132\_17 en 1.bt.132\_12.

### 3.5 Materialisering en Componentenkeuze verlichting 14600

#### Functionele verlichting

Functionele verlichting bevindt zich in object 14600 verlichting en bestaat voornamelijk uit armaturen, lampen, voorschakelapparatuur en masten. Voor een gedetailleerde omschrijving is het document UO verlichtingsplan ([100627-RAP-28299](#)) opgesteld. De lijst met benodigde apparatuur is te vinden in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14600 deelinstallatie verlichting. In dit document wordt de minimale levensduur van 20 jaar aangegeven voor de lichtarmaturen en een minimale ontwerplevensduur van 15 jaar voor staalconservering. Bijlage 3 verwijst indien van toepassing naar een bewijsdocument dat tevens is toegevoegd aan bijlage 4. Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132\_12, 1.bt.132\_23 en 1.bt.132\_24.

#### Openbare verlichting

Openbare verlichting bevindt zich in object 14600 verlichting en bestaat voornamelijk uit armaturen, lampen, voorschakelapparatuur en masten. Voor een gedetailleerde omschrijving is het document UO verlichtingsplan ([100627-RAP-28299](#)) opgesteld. De lijst met benodigde apparatuur is te vinden in bijlage 3 toegepaste materialen WHS onder 14600 deelinstallatie verlichting. In dit document wordt de minimale levensduur van 20 jaar aangegeven voor de lichtarmaturen en een minimale ontwerplevensduur van 15 jaar voor staalconservering. Bijlage 3 verwijst indien van toepassing naar een bewijsdocument dat tevens is toegevoegd aan bijlage 4. Hiermee wordt voldaan aan eis 1.bt.132\_12, 1.bt.132\_23 en 1.bt.132\_24.

## **4 Resultaten en conclusie**

### **4.1 Resultaten**

<Niet relevant voor dit UO document.>

### **4.2 Conclusie**

Een componentenlijst die voldoet aan alle eisen. Componenten die niet aan de levensduur eis voldoen worden op de reserveonderdelenlijst toegevoegd.

### **4.3 Afgeleide eisen voor uitvoering**

- Componentenlijst updaten
- Bewijsdocumenten toevoegen

## Bijlage 1: Levensduur kabels



Bijlage 1.pdf



## De verwachte levensduur van installatiekabels

Een richtgetal voor de levensduur van installatiekabels, PVC houdend of halogeenvrij, voor vaste aanleg is ca. 30 jaar. Voor kabels ouder dan 30 jaar geldt dat de kans op falen niet meer verwaarloosbaar is. Zelfs indien deze kabels in al die jaren gematigd belast zijn geweest zonder overbelastingen c.q. kortsluitingen, dan nog is het einde van hun levensduur nabij. Controle van de isolatieweerstand m.b.v. meggering (momentopname) geeft geen enkele garantie. De afname van de isolatiewaarde kan na 30 jaar exponentieel geschieden. De enige manier om kabels te controleren op hun nog te verwachten restlevensduur is door ze op laboratoriumschaal steekproefsgewijs te controleren middels versnelde verouderingstesten.

Niet alleen de isolatiewaarde is een bepalende factor voor de levensduur van kabels. Bij oude kabels is de hoeveelheid weekmakers in isolatie en/of mantel sterk afgenomen. Hierdoor kan elke mechanische belasting aanleiding zijn tot scheurvorming. Deze beschadigingen zijn niet altijd zichtbaar en kunnen in de loop der tijd door temperatuurwisselingen (m.n. bij belasting van de kabels) nog verergeren.

Voor signaalkabels is de verwachte levensduur, PVC houdend of halogeenvrij, geïnstalleerd onder ideale omstandigheden minimaal 30 jaar

Mocht u nog vragen hebben, dan kunt u ons altijd bellen: 020 - 637 9280.

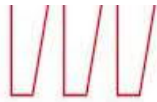
Met vriendelijke groeten,

Draka Helpdesk

## Bijlage 2: Toegepaste kabels WHS



Bijlage  
2\_Kabels.pdf



Kabel	Artikelnummer	Aantal aders	Funcietekst	IEC 332-3 / IEC 754	Levensduur 30 jaar
=HV+MPS-HVBTB	TKF.Z1G-YMz1Kasmbzh 4x95	4x95 mm <sup>2</sup>	Voedingskabel Beatrixbrug	Ja	Ja
=HV+MPS-HVSVZ	TKF.Z1G-YMz1Kasmbzh 4x50	4x50 mm <sup>2</sup>	Voedingskabel Sluishoofd Voorzaan	Ja	Ja
=HV+MPS-HVSZZ	TKF.Z1G-YMz1Kasmbzh 4x95	4x95 mm <sup>2</sup>	Voedingskabel Sluishoofd Zaan	Ja	Ja
=HV+MPS-HVWHB	TKF.Z1G-YMz1Kasmbzh 4x70	4x70 mm <sup>2</sup>	Voedingskabel Wilhelminabrug	Ja	Ja
=WHB+MPS-WCD230W1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 230Vac KelderWest BasculDeel	Ja	Ja
=WHB+MPS-WCD230W2	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 230Vac KelderWest Bordes BasculDeel	Ja	Ja
=WHB+MPS-WCD230W3	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 230Vac KelderWest Besturingsdeel	Ja	Ja
=WHB+MPS-WCD230W4	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 230Vac KelderOost TransmissieKast ruimte	Ja	Ja
=WHB+MPS-WCD400W1	TKF.XLPE/HFFR 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 3P,N,PE KelderWest (BasculDeel)	Ja	Ja
=WHB+MPS-WCD400W2	TKF.XLPE/HFFR 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 3P,N,PE KelderWest (Besturingsdeel)	Ja	Ja
=WHB+MPS-WGND1	LAPP.H07V-K 1X25 YEGN	1x25 mm <sup>2</sup>	Veiligheidsaarde	Ja	Ja
=WHB+MPS-WKASTH1	ELD.CLFO3005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 1 Verlichting	Ja	Ja
=WHB+MPS-WKASTH2	ELD.CLMO1005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 2 Verlichting	Ja	Ja
=WHB+MPS-WKASTH3	ELD.CLMO1005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 3 Verlichting	Ja	Ja
=WHB+MPS-WTZO	TKF.XLPE/HFFR 3G4	3x4 mm <sup>2</sup>	Voeding 230Vac Switch Oost	Ja	Ja
=WHB+MPS-WTZO2	JOB.HCHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Terugmeldingen TransmissieKast Oost	Ja	Ja
=WHB+MPS-WTZW	TKF.XLPE/HFFR 3G4	3x4 mm <sup>2</sup>	Voeding 230Vac Switch West	Ja	Ja
=WHB+MPS-WTZW2	JOB.HCHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Terugmeldingen TransmissieKast West	Ja	Ja
=WHB+MPS-WUPSU1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding in UPS	Ja	Ja
=WHB+MPS-WUPSU1.1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding uit UPS	Ja	Ja
=WHB+MPS-WVERL1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen KelderZuid	Ja	Ja
=WHB+PLC_2-WWHB_CP343	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar TransmissieKast	Ja	Ja
=WHB+PLC_2-WWHB_HMI	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar TransmissieKast	Ja	Ja
=WHB+PLC_2-WWHB_PLC	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar TransmissieKast	Ja	Ja
=WHB+RIO_2-WWHB_RIO	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar TransmissieKast	Ja	Ja
=WHB+ASB1-WASB1	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB1-Motor	Ja	Ja
=WHB+ASB1-WASB11	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	ASB1 Eindschakelaar Vrijgave VAL	Ja	Ja
=WHB+ASB1-WASB13	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB1 Afsluitboom verlichting	Ja	Ja
=WHB+ASB2-WASB2	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB2-Motor	Ja	Ja
=WHB+ASB2-WASB21	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	ASB2 Eindschakelaar Vrijgave VAL	Ja	Ja
=WHB+ASB2-WASB23	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB2 Afsluitboom verlichting	Ja	Ja
=WHB+ASB3-WASB3	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB3-Motor	Ja	Ja
=WHB+ASB3-WASB31	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	ASB3 Eindschakelaar Vrijgave VAL	Ja	Ja
=WHB+ASB3-WASB33	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB4 Afsluitboom verlichting	Ja	Ja
=WHB+ASB4-WASB4	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB4-Motor	Ja	Ja
=WHB+ASB4-WASB41	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	ASB4 Eindschakelaar Vrijgave VAL	Ja	Ja
=WHB+ASB4-WASB43	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB4 Afsluitboom verlichting	Ja	Ja
=WHB+NSB-WNSB1	JOB.HHMB 25x1	25x1 mm <sup>2</sup>	Noodservice bediening	Ja	Ja
=WHB+NSB-WNSB2	JOB.HHMB 25x1	25x1 mm <sup>2</sup>	Noodservice bediening	Ja	Ja
=WHB+LVS-WBRL01	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	Bruglicht 01 zijde NoordWest Rood H1	Ja	Ja
=WHB+LVS-WBRL02	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	Bruglicht 02 zijde NoordWest Rood H1	Ja	Ja
=WHB+LVS-WBRL03	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	Bruglicht 03 NoordWest Rood H2	Ja	Ja
=WHB+LVS-WBRL04	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	Bruglicht 04 NoordWest Rood H2	Ja	Ja
=WHB+MTO-WMTO	JOB.HHMB 10x1	10x1 mm <sup>2</sup>	Windrichting -/snelheidsmeting	Ja	Ja
=WHB+VAL-WENCUC1	JOB.HCHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hoekencoder brug	Ja	Ja
=WHB+VAL-WENCUC2	SIE.6FX5002-2DC10-1AJ0		Encoder Verkeersbrug Brugmotor	Ja	Ja
=WHB+VAL-WVALB1	PXC.1522956/PUR/40	8x0,25 mm <sup>2</sup>	Brug NEER schutstanddetectie Sensor 2	Ja	Ja
=WHB+VAL-WVALB2	PXC.1522956/PUR/40	8x0,25 mm <sup>2</sup>	Brug NEER schutstanddetectie Sensor 2	Ja	Ja

=WHB+VAL-WVALB3	PXC.1522956/PUR/40	8x0,25 mm <sup>2</sup>	Brug op detectie	Ja	Ja
=WHB+VAL-WVALB4	PXC.1522956/PUR/40	8x0,25 mm <sup>2</sup>	Detectie contact HekwerkToegang Basculdeel	Ja	Ja
=WHB+VAL-WVALE1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	VAL Rem Brugmotor	Ja	Ja
=WHB+VAL-WVALE2	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	VAL Brugmotor Stilstandsverwarming	Ja	Ja
=WHB+VAL-WVALES	JOB.HHMB 10x1	10x1 mm <sup>2</sup>	VAL Rem positie melding rem gelicht	Ja	Ja
=WHB+VAL-WVALM1	TKF.InstaflexEMC	4x25 mm <sup>2</sup>	Brug motor	Ja	Ja
=WHB+VAL-WVALS1	JOB.HHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	Uitschakeling bewegende delen (ingang brug/sluis ruimte)	Ja	Ja
=WHB+VAL-WVALS2	JOB.HHMB 4x1	4x1 mm <sup>2</sup>	Positie ladder Kelder = OK	Ja	Ja
=WHB+VAL-WVALY1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	VAL Rembrugmotor	Ja	Ja
=WHB+VAL-WWHB_ENC	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=WHB+VAL-WWHB_FO	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=WHB+VAL-WWSVAL	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	VAL Werkschakelaar	Ja	Ja
=WHB+DMP-DMPW1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding dompelpomp Kel;der Zuid	Ja	Ja
=WHB+DMP-WDMPPLS	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Dompelpomp watermivo hoog	Ja	Ja
=WHB+DMP-WDMPWS1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Dompelpomp Werkschakelaar	Ja	Ja
=WHB+NDS-WNDSS2	JOB.HHMB 7x1 JOB.HHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Noodstop Kelder West WHB Bordess BasculDeel	Ja	Ja
=WHB+NDS-WNDSS3	JOB.HHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Noodstop Kelder West WHB BasculDeel	Ja	Ja
=WHB+NDS-WX200	JOB.HCHMB 7x1 JOB.HCHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	NSB meldingen naar besturing sluis	Ja	Ja
=WHB+BBK-WBRKLBEL	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Bel Brugkelder	Ja	Ja
=WHB+VRI-WVRI	JOB.HCHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Verkeersregelinstallatie	Ja	Ja
=WHB+INB-WINBH1	JOB.HHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	WHB Status melding Inbraakinstallatie	Ja	Ja
=WHB+INB-WINBU1	JOB.HHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	WHB rf Mifara paslezer KelderWest (Basculdeel)	Ja	Ja
=WHB+INB-WPIR1	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	WHB Status melding inbraakinstallatie PIR1 KelderWest BasculDeel	Ja	Ja
=WHB+INB-WPIR2	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	WHB Status melding inbraakinstallatie PIR2 KelderWest BordessBasculDeel	Ja	Ja
=WHB+INB-WPIR3	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	WHB Status melding inbraakinstallatie PIR3 KelderWest Besturingsdeel	Ja	Ja
=WHB+INB-WPIR4	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	WHB Status melding inbraakinstallatie PIR4 KelderOost (Transmissie ruimte)	Ja	Ja
=WHB+INB-WPIR5	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	WHB Status melding inbraakinstallatie PIR5 KelderWest (Hydrauliekaggregaat)	Ja	Ja
=WHB+INB-WWHB_INB	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=SVZ+MPS-WKASTH1	ELD.CLFO3005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 1 Verlichting	Ja	Ja
=SVZ+MPS-WKASTH2	ELD.CLMO1005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 2 Verlichting	Ja	Ja
=SVZ+MPS-WKASTH3	ELD.CLMO1005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 3 Verlichting	Ja	Ja
=SVZ+MPS-WUPSU1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding in UPS	Ja	Ja
=SVZ+MPS-WUPSU1.1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding uit UPS	Ja	Ja
=SVZ+PLC_1-SVZ_CP343	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=SVZ+PLC_1-SVZ_PLC	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=SVZ+RIO_1-SVZ_RIO	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=SVZ+NSB-WNSBX2	TKF.Z10-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Interfacing Wilhelminabrug / Sluishoofd Voorzaan	Ja	Ja
=SVZ+NSB-WNSB3	JOB.HHMB 25x1	25x1 mm <sup>2</sup>	Noodservice bediening van kast naar ASB2	Ja	Ja
=SVZ+NSB-WNSB4	JOB.HHMB 25x1	25x1 mm <sup>2</sup>	Flexibele kabel van ASB2 naar NoodService Bedienings peer	Ja	Ja
=SVZ+SVS-WDVS01	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	DVS01 voor brug	Ja	Ja
=SVZ+SVS-WDVS02	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	DVS01 voor brug	Ja	Ja
=SVZ+SVS-WSVS01	JOB.0141505	5x1 mm <sup>2</sup>	Scheepvaartseinen SVS01 west	Ja	Ja
=SVZ+SVS-WSVS02	JOB.0141505	5x1 mm <sup>2</sup>	Scheepvaartseinen SVS02 oost	Ja	Ja
=SVZ+SVS-WSVS03	JOB.0141505	5x1 mm <sup>2</sup>	Scheepvaartseinen SVS03 west	Ja	Ja
=SVZ+SVS-WSVS04	JOB.0141505	5x1 mm <sup>2</sup>	Scheepvaartseinen SVS04 oost	Ja	Ja
=SVZ+SVS-WSVSS1	JOB.0141503	3x1 mm <sup>2</sup>	SVS Schemerschakelaar	Ja	Ja
=SVZ+AVS-WAVS1	IFM.EVT066	4x- mm <sup>2</sup>	Aanvaarsensor Sluisdeur Oost	Ja	Ja
=SVZ+AVS-WAVS2	IFM.EVT066	4x- mm <sup>2</sup>	Aanvaarsensor Sluisdeur West	Ja	Ja
=SVZ+IJSB-WIJSBM1	TKF.10464-XLPE/HFFR 0,6/1 kV	4x4 mm <sup>2</sup>	Voeding Ijsbestrijdingsinstallatie	Ja	Ja
=SVZ+IJSB-SVZ_IJSBESTRIJD	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WAGW1	JOB.HCHMB 12x1	12x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat kabel 1	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WAGW2	JOB.HHMB 25x1,5	25x1,5 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat kabel 2	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WAGW3	JOB.HHMB 25x1,5	25x1,5 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat kabel 3	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WCRO1	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRO Hydrauliek sensoren deel 1	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WCRO2	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRO Hydrauliek sensoren deel 2	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WCRO3	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRO Hydrauliek sensoren deel 3	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WCRW1	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRW Hydrauliek sensoren deel 1	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WCRW2	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRW Hydrauliek sensoren deel 2	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WCRW3	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRW Hydrauliek sensoren deel 3	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDEM1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek Pomp PM01 Sluisdeur west stilstandverwarming	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDEM2	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek Pomp PM02 Sluisdeur oost stilstandverwarming	Ja	Ja



=SVZ+HYD-WHYDEM3	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek Pomp PM03 Rinketten west stilstandverwarming	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDEM4	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek Pomp PM04 Rinketten oost stilstandverwarming	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDEM5	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek Aggregaat tank stilstandverwarming	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDLVDT1	JOB.HCHMB 4x1	4x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat plunjerpompklep PM01 1	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDLVDT2	JOB.HCHMB 4x1	4x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat plunjerpompklep PM02 1	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDM1	TKF.XLPE/HFFR 4G6	4x6 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek pomp PM01 Sluisdeur west	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDM2	TKF.XLPE/HFFR 4G6	4x6 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek pomp PM02 Sluisdeur oost	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDM3	TKF.XLPE/HFFR 4G2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek pomp PM03 Rinket + Grendel west	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDM4	TKF.XLPE/HFFR 4G2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek pomp PM03 Rinket + Grendel oost	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDM5	TKF.XLPE/HFFR 4G2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Dieptefiltratie pomp	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS11X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS12X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west voor open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS13X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west voor dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS14X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS15X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuiw west 1 open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS16X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuiw west 1 dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS17X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuiw west 2 open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS18X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuiw west 2 dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS19X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Grendel west open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS20X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Grendel west dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS21X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS22X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost voor open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS23X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost voor dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS24X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS25X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuiw oost 1 open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS26X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuiw oost 1 dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS27X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuiw oost 2 open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS28X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuiw oost 2 dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS29X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Grendel oost open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS30X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Grendel oost dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS31X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west drukkbegrenzing dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS32X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west drukkbegrenzing open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS41X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost drukkbegrenzing dicht	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDS42X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost drukkbegrenzing open	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDSV1	TKF.XLPE/HFFR 4G1,5	4x1,5 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat plunjerpompklep PM01 2	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDSV2	TKF.XLPE/HFFR 4G1,5	4x1,5 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat plunjerpompklep PM02 2	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDWS1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Hydrauliek pomp PM01 Sluisdeur west	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDWS2	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Hydrauliek pomp PM01 Sluisdeur oost	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDWS3	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Hydrauliek pomp PM03 Rinket + Grendel west	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDWS4	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Hydrauliek pomp PM03 Rinket + Grendel oost	Ja	Ja
=SVZ+HYD-WHYDWS5	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Dieptefiltratie pomp	Ja	Ja
=SVZ+NDS-WNSH2	JOB.HHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Noodstop	Ja	Ja
=SVZ+NDS-WX200	JOB.HCHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Sleutelschakelaar Wilhelminabrug bediening	Ja	Ja
=SVZ+NIV-WNIVS1	JOB.0141503	3x1 mm <sup>2</sup>	Gelijk watermeting Sluishoofd Voorzaan	Ja	Ja
=SVZ+NIV-WNIVZAAN	TKF.Z10-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Gelijk watermeting Kolk Zaan	Ja	Ja
=SVZ+FV-OVW1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Inschakelcontact openbare verlichting	Ja	Ja
=SVZ+FV-WKOLKZOH1	TKF.Z10-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk Zuidoost Groep 7	Ja	Ja
=SVZ+FV-WKOLKZOH2	TKF.Z10-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk Zuidoost Groep 7	Ja	Ja
=SVZ+FV-WKOLKZOH3	TKF.Z10-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk Zuidoost Groep 7	Ja	Ja
=SVZ+FV-WKOLKZOH4	TKF.Z10-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk Zuidoost Groep 7	Ja	Ja
=SVZ+FV-WKOLKZWH1	TKF.Z10-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk Zuidwest Groep 6	Ja	Ja
=SVZ+FV-WKOLKZWH2	TKF.Z10-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk Zuidwest Groep 6	Ja	Ja
=SVZ+FV-WKOLKZWH3	TKF.Z10-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk Zuidwest Groep 6	Ja	Ja
=SVZ+FV-WKOLKZWH4	TKF.Z10-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk Zuidwest Groep 6	Ja	Ja
=SVZ+FV-WOPSTELZWH1	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen SluisZuid Opstelplaats scheepvaart Groep 10	Ja	Ja
=SVZ+FV-WOPSTELZWH2	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen SluisZuid Opstelplaats scheepvaart Groep 10	Ja	Ja
=SVZ+FV-WOPSTELZWH3	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen SluisZuid Opstelplaats scheepvaart Groep 10	Ja	Ja
=SVZ+FV-WOPSTELZWH4	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen SluisZuid Opstelplaats scheepvaart Groep 10	Ja	Ja
=SVZ+FV-WOPSTELZWH5	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen SluisZuid Opstelplaats scheepvaart Groep 10	Ja	Ja
=SVZ+FV-WVHZOH1	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidoost Groep 8	Ja	Ja
=SVZ+FV-WVHZOH2	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidoost Groep 8	Ja	Ja

=SVZ+FV-WVHZOH3	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidoost Groep 8	Ja	Ja
=SVZ+FV-WVHZOH4	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidoost Groep 8	Ja	Ja
=SVZ+FV-WVHZOH5	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidoost Groep 8	Ja	Ja
=SVZ+FV-WVHZOH6	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidoost Groep 8	Ja	Ja
=SVZ+FV-WVHZOH7	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidoost Groep 8	Ja	Ja
=SVZ+FV-WVHZWH1	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidwest Groep 9	Ja	Ja
=SVZ+FV-WVHZWH2	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidwest Groep 9	Ja	Ja
=SVZ+FV-WVHZWH3	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidwest Groep 9	Ja	Ja
=BTB+MPS-WCD230W1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 230Vac KelderWest BasculDeel	Ja	Ja
=BTB+MPS-WCD230W2	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 230Vac KelderWest Bordes BasculDeel	Ja	Ja
=BTB+MPS-WCD230W3	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 230Vac KelderWest Besturingsdeel	Ja	Ja
=BTB+MPS-WCD230W4	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 230Vac KelderOost Transmissiekast ruimte	Ja	Ja
=BTB+MPS-WCD400W1	TKF.XLPE/HFFR 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 3P,N,PE KelderWest (BasculDeel)	Ja	Ja
=BTB+MPS-WCD400W2	TKF.XLPE/HFFR 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Wandcontactdoos 3P,N,PE KelderWest (Besturingsdeel)	Ja	Ja
=BTB+MPS-WGND1	LAPP.H07V-K 1X25 YEGN	1x25 mm <sup>2</sup>	Veiligheidsaarde	Ja	Ja
=BTB+MPS-WKASTH1	ELD.CLFO3005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 1 Verlichting	Ja	Ja
=BTB+MPS-WKASTH2	ELD.CLMO1005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 2 Verlichting	Ja	Ja
=BTB+MPS-WKASTH3	ELD.CLMO1005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 3 Verlichting	Ja	Ja
=BTB+MPS-WTNO	TKF.XLPE/HFFR 3G4	3x4 mm <sup>2</sup>	Voeding 230Vac Switch Oost	Ja	Ja
=BTB+MPS-WTNOX2	JOB.HCHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Terugmeldingen Transmissiekast Oost	Ja	Ja
=BTB+MPS-WTNW	TKF.XLPE/HFFR 3G4	3x4 mm <sup>2</sup>	Voeding 230Vac Switch West	Ja	Ja
=BTB+MPS-WTNWX2	JOB.HCHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Terugmeldingen Transmissiekast West	Ja	Ja
=BTB+MPS-WUPSU1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding in UPS	Ja	Ja
=BTB+MPS-WUPSU1.1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding uit UPS	Ja	Ja
=BTB+MPS-WVERL1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen KelderZuid	Ja	Ja
=BTB+PLC_3-WBTB_CP343	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=BTB+PLC_3-WBTB_PLC	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=BTB+RIO_3-WBTB_RIO	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=BTB+ASB1-WASB1	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB1-Motor	Ja	Ja
=BTB+ASB1-WASB11	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	ASB1 Eindschakelaar Vrijgave VAL	Ja	Ja
=BTB+ASB1-WASB13	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB1 Afsluitboom verlichting	Ja	Ja
=BTB+ASB2-WASB2	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB2-Motor	Ja	Ja
=BTB+ASB2-WASB21	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	ASB2 Eindschakelaar Vrijgave VAL	Ja	Ja
=BTB+ASB2-WASB23	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB2 Afsluitboom verlichting	Ja	Ja
=BTB+ASB3-WASB3	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB3-Motor	Ja	Ja
=BTB+ASB3-WASB31	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	ASB3 Eindschakelaar Vrijgave VAL	Ja	Ja
=BTB+ASB3-WASB33	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB4 Afsluitboom verlichting	Ja	Ja
=BTB+ASB4-WASB4	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB4-Motor	Ja	Ja
=BTB+ASB4-WASB41	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	ASB4 Eindschakelaar Vrijgave VAL	Ja	Ja
=BTB+ASB4-WASB43	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 3x2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	ASB4 Afsluitboom verlichting	Ja	Ja
=BTB+NSB-WNSB1	JOB.HHMB 25x1	25x1 mm <sup>2</sup>	Noodservice bediening	Ja	Ja
=BTB+NSB-WNSB2	JOB.HHMB 25x1	25x1 mm <sup>2</sup>	Noodservice bediening	Ja	Ja
=BTB+LVS-WBRL01	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	Bruglicht 01 zijde Noordwest Rood H1	Ja	Ja
=BTB+LVS-WBRL02	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	Bruglicht 02 zijde NoordWest Rood H1	Ja	Ja
=BTB+LVS-WBRL03	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	Bruglicht 03 NoordWest Rood H2	Ja	Ja
=BTB+LVS-WBRL04	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	Bruglicht 04 NoordWest Rood H2	Ja	Ja
=BTB+VAL-WBTB_ENC	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=BTB+VAL-WBTB_FO	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=BTB+VAL-WENCUC1	JOB.HCHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hoekencoder brug	Ja	Ja
=BTB+VAL-WENCUC2	SIE.6FX5002-2DC10-1AJ0		Encoder Verkeersbrug Brugmotor	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALB1	PXC.1522956/PUR/40	8x0,25 mm <sup>2</sup>	Brug NEER schutstanddetectie Sensor 2	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALB2	PXC.1522956/PUR/40	8x0,25 mm <sup>2</sup>	Brug NEER schutstanddetectie Sensor 2	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALB3	PXC.1522956/PUR/40	8x0,25 mm <sup>2</sup>	Brug op detectie	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALB4	PXC.1522956/PUR/40	8x0,25 mm <sup>2</sup>	Detectie contact HekwerkToegang Basculdeel	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALE1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	VAL Rem Brugmotor	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALE2	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	VAL Brugmotor Stilstandsverwarming	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALES	JOB.HHMB 10x1	10x1 mm <sup>2</sup>	VAL Rem positie melding rem gelicht	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALM1	TKF.InstaflexEMC	4x25 mm <sup>2</sup>	Brug motor	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALS1	JOB.HHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	Uitschakeling bewegende delen (ingang brug/sluis ruimte)	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALS2	JOB.HHMB 4x1	4x1 mm <sup>2</sup>	Positie ladder Kelder = OK	Ja	Ja
=BTB+VAL-WVALY1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	VAL Rembrugmotor	Ja	Ja

=BTB+VAL-WVWSVAL	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=BTB+DMP-DMPW1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding dompelpomp Kelder Zuid	Ja	Ja
=BTB+DMP-WDMPLS	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Dompelpomp watermivo hoog	Ja	Ja
=BTB+DMP-WDMPWS1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Dompelpomp Werkschakelaar	Ja	Ja
=BTB+NDS-WNDSS2	JOB.HHMB 7x1 JOB.HHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Noodstop Kelder West BTB Bordess BasculDeel	Ja	Ja
=BTB+NDS-WNDSS3	JOB.HHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Noodstop Kelder West BTB BasculDeel	Ja	Ja
=BTB+NDS-WX200	JOB.HCHMB 7x1 JOB.HCHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	NSB meldingen naar besturing sluis	Ja	Ja
=BTB+BBK-WBRKLBEL	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Bel Brugkelder	Ja	Ja
=BTB+VRI-WVRI	JOB.HCHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	VAL Werkschakelaar	Ja	Ja
=BTB+INB-WBTB_INB	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=BTB+INB-WINBH1	JOB.HHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	BTB Status melding Inbraakinstallatie	Ja	Ja
=BTB+INB-WINBU1	JOB.HHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	BTB rf Mifara paslezer KelderWest (Basculdeel)	Ja	Ja
=BTB+INB-WPIR1	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	BTB Status melding inbraakinstallatie PIR1 KelderWest BasculDeel	Ja	Ja
=BTB+INB-WPIR2	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	BTB Status melding inbraakinstallatie PIR2 KelderWest BordessBasculDeel	Ja	Ja
=BTB+INB-WPIR3	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	BTB Status melding inbraakinstallatie PIR3 KelderWest Besturingsdeel	Ja	Ja
=BTB+INB-WPIR4	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	BTB Status melding inbraakinstallatie PIR4 KelderOost (Transmissie ruimte)	Ja	Ja
=BTB+INB-WPIR5	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	BTB Status melding inbraakinstallatie PIR5 KelderWest (Hydrauliekaggregaat)	Ja	Ja
=SZZ+MPS-WKASTH1	ELD.CLFO3005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 1 Verlichting	Ja	Ja
=SZZ+MPS-WKASTH2	ELD.CLMO1005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 2 Verlichting	Ja	Ja
=SZZ+MPS-WKASTH3	ELD.CLMO1005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 3 Verlichting	Ja	Ja
=SZZ+MPS-WUPSU1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding in UPS	Ja	Ja
=SZZ+MPS-WUPSU1.1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding uit UPS	Ja	Ja
=SZZ+PLC_1-WSZZ_RIO	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=SZZ+NSB-WNSB3	JOB.HHMB 25x1	25x1 mm <sup>2</sup>	Noodservice bediening van kast naar ASB2	Ja	Ja
=SZZ+NSB-WNSB4	JOB.HHMB 25x1	25x1 mm <sup>2</sup>	Flexibele kabel van ASB2 naar NoodService Bedienings peer	Ja	Ja
=SZZ+SVS-WDVS01	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	DVS01 voor brug	Ja	Ja
=SZZ+SVS-WDVS02	JOB.HCHMB 5x1	5x1 mm <sup>2</sup>	DVS01 voor brug	Ja	Ja
=SZZ+SVS-WSVS01	JOB.0141505	5x1 mm <sup>2</sup>	Scheepvaartseinen SVS01 west	Ja	Ja
=SZZ+SVS-WSVS02	JOB.0141505	5x1 mm <sup>2</sup>	Scheepvaartseinen SVS02 oost	Ja	Ja
=SZZ+SVS-WSVS03	JOB.0141505	5x1 mm <sup>2</sup>	Scheepvaartseinen SVS03 west	Ja	Ja
=SZZ+SVS-WSVS04	JOB.0141505	5x1 mm <sup>2</sup>	Scheepvaartseinen SVS04 oost	Ja	Ja
=SZZ+SVS-WSVSS1	JOB.0141503	3x1 mm <sup>2</sup>	SVS Schemerschakelaar	Ja	Ja
=SZZ+AVS-WAVS1	IFM.EVT066	4x- mm <sup>2</sup>	Aanvaarsensor Sluisdeur Oost	Ja	Ja
=SZZ+AVS-WAVS2	IFM.EVT066	4x- mm <sup>2</sup>	Aanvaarsensor Sluisdeur West	Ja	Ja
=SZZ+DMP-WDMPLS	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Vlotterschakelaar Dompelpomp	Ja	Ja
=SZZ+DMP-WDMPM1	TKF.XLPE/HFFR 3G2,5	3x2,5 mm <sup>2</sup>	Voeding Dompelpomp	Ja	Ja
=SZZ+DMP-WDMPWS1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Dompelpomp	Ja	Ja
=SZZ+JSB-WIJSBM1	TKF.10464-XLPE/HFFR 0,6/1 kV	4x4 mm <sup>2</sup>	Voeding Ijsbestrijdingsinstallatie	Ja	Ja
=SZZ+JSB-WSZZ_IJSBESTRIJD	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WAGW1	JOB.HCHMB 12x1	12x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat kabel 1	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WAGW2	JOB.HHMB 25x1,5	25x1,5 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat kabel 2	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WAGW3	JOB.HHMB 25x1,5	25x1,5 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat kabel 3	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WCRO1	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRO Hydrauliek sensoren deel 1	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WCRO2	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRO Hydrauliek sensoren deel 2	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WCRO3	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRO Hydrauliek sensoren deel 3	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WCRW1	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRW Hydrauliek sensoren deel 1	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WCRW2	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRW Hydrauliek sensoren deel 2	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WCRW3	JOB.HCHMB 18x1	18x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar klemmenkast CRW Hydrauliek sensoren deel 3	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDEM1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek Pomp PM01 Sluisdeur west stilstandverwarming	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDEM2	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek Pomp PM02 Sluisdeur oost stilstandverwarming	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDEM3	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek Pomp PM03 Rinketten west stilstandverwarming	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDEM4	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek Pomp PM04 Rinketten oost stilstandverwarming	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDEM5	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek Aggregaat tank stilstandverwarming	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDLVDT1	JOB.HCHMB 4x1	4x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat plunjerpompklep PM01 1	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDLVDT2	JOB.HCHMB 4x1	4x1 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat plunjerpompklep PM02 1	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDM1	TKF.XLPE/HFFR 4G6	4x6 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek pomp PM01 Sluisdeur west	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDM2	TKF.XLPE/HFFR 4G6	4x6 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek pomp PM02 Sluisdeur oost	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDM3	TKF.XLPE/HFFR 4G2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek pomp PM03 Rinket + Grendel west	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDM4	TKF.XLPE/HFFR 4G2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Hydrauliek pomp PM03 Rinket + Grendel oost	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDM5	TKF.XLPE/HFFR 4G2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Dieptefiltratie pomp	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS11X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west open	Ja	Ja

=SZZ+HYD-WHYDS12X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west voor open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS13X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west voor dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS14X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS15X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuij west 1 open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS16X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuij west 1 dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS17X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuij west 2 open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS18X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuij west 2 dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS19X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Grendel west open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS20X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Grendel west dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS21X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS22X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost voor open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS23X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost voor dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS24X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS25X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuij oost 1 open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS26X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuij oost 1 dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS27X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuij oost 2 open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS28X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Nivelleerschuij oost 2 dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS29X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Grendel oost open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS30X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Grendel oost dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS31X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west drukkbejjrenzing dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS32X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur west drukkbejjrenzing open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS41X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost drukkbejjrenzing dicht	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDS42X	PXC.SAC-4P-10,0-600/M12FS SH HD	4x0,34 mm <sup>2</sup>	Sluisdeur oost drukkbejjrenzing open	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDSV1	TKF.XLPE/HFFR 4G1,5	4x1,5 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat plunjerpompklep PM01 2	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDSV2	TKF.XLPE/HFFR 4G1,5	4x1,5 mm <sup>2</sup>	Kast naar Klemmenkast Hydrauliek aggregaat plunjerpompklep PM02 2	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDWS1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Hydrauliek pomp PM01 Sluisdeur west	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDWS2	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Hydrauliek pomp PM01 Sluisdeur oost	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDWS3	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Hydrauliek pomp PM03 Rinkel + Grendel west	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDWS4	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Hydrauliek pomp PM03 Rinkel + Grendel oost	Ja	Ja
=SZZ+HYD-WHYDWS5	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Werkschakelaar Dieptefiltratie pomp	Ja	Ja
=SZZ+NDS-WNSH2	JOB.HHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Noodstop	Ja	Ja
=SZZ+NDS-WX200	JOB.HCHMB 7x1	7x1 mm <sup>2</sup>	Stuutelschakelaar Beatrixbrug bediening	Ja	Ja
=SZZ+NIV-WNIVS1	JOB.0141503	3x1 mm <sup>2</sup>	Gelijk watermeting Sluishoofd Zaan	Ja	Ja
=SZZ+NIV-WNIVS2	JOB.0141503	3x1 mm <sup>2</sup>	Gelijk watermeting Kolk Zaan	Ja	Ja
=SZZ+FV-OVW1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Inschakelcontact openbare verlichting	Ja	Ja
=SZZ+FV-WKOLKNOH1	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk NoordOost Groep 4	Ja	Ja
=SZZ+FV-WKOLKNOH2	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk NoordOost Groep 4	Ja	Ja
=SZZ+FV-WKOLKNOH3	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk NoordOost Groep 4	Ja	Ja
=SZZ+FV-WKOLKNWH1	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk NoordWest Groep 5	Ja	Ja
=SZZ+FV-WKOLKNWH2	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk NoordWest Groep 5	Ja	Ja
=SZZ+FV-WKOLKNWH3	TKF.Z1O-YMz1Kasmbzh 4x2,5	4x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Kolk NoordWest Groep 5	Ja	Ja
=SZZ+FV-WOPSTELNWH1	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen NoordWest Opstelplaats scheepvaart Groep 1	Ja	Ja
=SZZ+FV-WOPSTELNWH2	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen NoordWest Opstelplaats scheepvaart Groep 1	Ja	Ja
=SZZ+FV-WOPSTELNWH3	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen NoordWest Opstelplaats scheepvaart Groep 1	Ja	Ja
=SZZ+FV-WOPSTELNWH4	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen NoordWest Opstelplaats scheepvaart Groep 1	Ja	Ja
=SZZ+FV-WOPSTELNWH5	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen NoordWest Opstelplaats scheepvaart Groep 1	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNOH1	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidoost Groep 2	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNOH2	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidoost Groep 2	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNOH3	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidoost Groep 2	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNWH1	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidwest Groep 3	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNWH2	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidwest Groep 3	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNWH3	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidwest Groep 3	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNWH4	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven Zuidwest Groep 3	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNWH5	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven NoordWest Groep 3	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNWH6	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven NoordWest Groep 3	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNWH7	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven NoordWest Groep 3	Ja	Ja
=SZZ+FV-WVHNWH8	DRA.NWPK AQUA 5G2,5	5x2,5 mm <sup>2</sup>	Verlichtingsarmaturen Voorhaven NoordWest Groep 3	Ja	Ja
=TNW+MPS-WFO_SW1	ACT.RL9002	2x62,5/125 qmm	Glasvezel patchkabel ODP -> NSW	Ja	Ja
=TNW+MPS-WFO_SW2	ACT.RL9002	2x62,5/125 qmm	Glasvezel patchkabel NSW -> ODP	Ja	Ja
=TNW+MPS-WKASTH1	ELD.CLFO3005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 1 Verlichting	Ja	Ja
=TNW+MPS-WTNW_TNO	TKF.CTC LSZH 4x MM 62,5 OM1	4x1 mm <sup>2</sup>	MM 62,5 / 125	Ja	Ja

=TNW+MPS-WWIFI	JOB.HCHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Voeding 230Vac Wifi router BTB	Ja	Ja
=TNW+NWS-WBTB_HMI	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Ethernetkabel naar Transmissiekast	Ja	Ja
=TNW+CAM-WCAM8	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TNW+CAM-WCAM11	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 11	Ja	Ja
=TNW+CAM-WOSB8	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TNW+CAM-WOSB11	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TNW+CAM-WPOE8	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNW+CAM-WPOE11	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBA1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> IP converter BTB	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBA2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> Intercom BTB schakelkast	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBA3	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> Intercom BTB Bordes Basculkelder	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBLUID1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	100V van versterker -> Luidspreker 1 BTB West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBLUID2	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 1 BTB West -> Luidspreker 2 BTB West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBLUID3	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 2 BTB West -> Luidspreker 3 BTB Oost	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBLUID4	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 3 BTB Oost -> Luidspreker 4 BTB Oost	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBPOE1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBPOE2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBPOE3	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBU1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> IP intercom serve GE-300	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBU2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> NVR Net Video Recorder	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBU3	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	100V ingang van IP-converter -> Versterker	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WBTBU4	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 mm <sup>2</sup>	Ethernetkabel Switch -> Wifi router BTB	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZA1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> IP converter SZZ	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZA2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> Intercom SZZ hydrauliekruimte	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZA3	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> Intercom SZZ bewegingswerk	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	100V van versterker -> Luidspreker 1 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID2	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 1 SZZ West -> Luidspreker 2 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID3	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 2 SZZ West -> Luidspreker 3 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID4	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 3 SZZ West -> Luidspreker 4 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID5	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 4 SZZ West -> Luidspreker 5 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID6	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 5 SZZ West -> Luidspreker 6 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID7	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 6 SZZ West -> Luidspreker 7 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID8	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 7 SZZ West -> Luidspreker 8 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID9	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 8 SZZ West -> Luidspreker 9 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID10	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 9 SZZ West -> Luidspreker 10 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID11	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 10 SZZ West -> Luidspreker 11 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZLUID12	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 11 SZZ West -> Luidspreker 12 SZZ West	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZOSB1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZPOE1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZPOE2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZPOE3	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNW+AUDIO-WSZZU1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	100V ingang van IP-converter -> Versterker	Ja	Ja
=TNO+MPS-WCAM5PTZ	JOB.HCHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Voeding 230Vac PTZ Camera 5	Ja	Ja
=TNO+MPS-WFO_SW1	ACT.RL9002	2x62,5/125 qmm	Glasvezel patchkabel ODP -> NSW	Ja	Ja
=TNO+MPS-WFO_SW2	ACT.RL9002	2x62,5/125 qmm	Glasvezel patchkabel NSW -> ODP	Ja	Ja
=TNO+MPS-WKASTH1	ELD.CLFO3005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 1 Verlichting	Ja	Ja
=TNO+MPS-WTNO_TZO	TKF.CTC LSZH 4x MM 62,5 OM1	4x1 mm <sup>2</sup>	MM 62,5 / 125	Ja	Ja
=TNO+CAM-WCAM1	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TNO+CAM-WCAM2	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TNO+CAM-WCAM5	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TNO+CAM-WCAM12	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TNO+CAM-WCAM13	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TNO+CAM-WCAM14	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TNO+CAM-WOSB1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TNO+CAM-WOSB2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TNO+CAM-WOSB5	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TNO+CAM-WOSB12	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TNO+CAM-WOSB13	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TNO+CAM-WOSB14	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TNO+CAM-WPOE1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNO+CAM-WPOE5	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja

=TNO+CAM-WPOE8	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNO+CAM-WPOE12	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNO+CAM-WPOE13	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TNO+CAM-WPOE14	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZW+MPS-WCAM9PTZ	JOB.HCHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Voeding 230Vac PTZ Camera 5	Ja	Ja
=TZW+MPS-WFO_SW1	ACT.RL9002	2x62,5/125 qmm	Glasvezel patchkabel ODP -> NSW	Ja	Ja
=TZW+MPS-WFO_SW2	ACT.RL9002	2x62,5/125 qmm	Glasvezel patchkabel NSW -> ODP	Ja	Ja
=TZW+MPS-WKASTH1	ELD.CLFO3005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 1 Verlichting	Ja	Ja
=TZW+MPS-WWIFI	JOB.HCHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Voeding 230Vac Wifi router WHB	Ja	Ja
=TZW+CAM-WCAM4	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TZW+CAM-WCAM9	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TZW+CAM-WCAM10	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TZW+CAM-WCAM17	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TZW+CAM-WOSB4	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZW+CAM-WOSB9	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZW+CAM-WOSB10	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZW+CAM-WOSB17	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZW+CAM-WPOE4	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZW+CAM-WPOE9	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZW+CAM-WPOE10	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZW+CAM-WPOE17	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZA1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> IP converter SVZ	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZA2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> Intercom SVZ hydrauliekruimte	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZBU1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> IP intercom serve GE-300 SVZ	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZBU2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> NVR Net Video Recorder SVZ	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZBU4	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 mm <sup>2</sup>	Ethenetkabel Switch -> Wifi router WHB	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	100V van versterker -> Luidspreker 1 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID2	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 1 SVZ Kolk West -> Luidspreker 2 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID3	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 2 SVZ Kolk West -> Luidspreker 3 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID4	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 3 SVZ Kolk West -> Luidspreker 4 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID5	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 4 SVZ Kolk West -> Luidspreker 5 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID6	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 5 SVZ Kolk West -> Luidspreker 6 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID7	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 6 SVZ Kolk West -> Luidspreker 7 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID8	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 7 SVZ Kolk West -> Luidspreker 8 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID9	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 8 SVZ Kolk West -> Luidspreker 9 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID10	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 9 SVZ Kolk West -> Luidspreker 10 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID11	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 10 SVZ Kolk West -> Luidspreker 11 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZLUID12	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 11 SVZ Kolk West -> Luidspreker 12 SVZ Kolk West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZPOE1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZPOE2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WSVZU1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	100V ingang van IP-converter -> Versterker	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBA1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> IP converter WHB	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBA2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> Intercom WHB schakelkastruimte	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBA3	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> Intercom WHB Bordes Basculkelder	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBLUID1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	100V van versterker -> Luidspreker 1 WHB West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBLUID2	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 1 WHB West -> Luidspreker 2 WHB West	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBLUID3	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 2 WHB West -> Luidspreker 3 WHB Oost	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBLUID4	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 3 WHB Oost -> Luidspreker 4 WHB Oost	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBPOE1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBPOE2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBPOE3	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBU1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> IP intercom serve GE-300	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBU2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> NVR Net Video Recorder	Ja	Ja
=TZW+AUDIO-WWHBU3	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	100V ingang van IP-converter -> Versterker	Ja	Ja
=TZO+MPS-WCAM6PTZ	JOB.HCHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Voeding 230Vac PTZ Camera 6	Ja	Ja
=TZO+MPS-WCAM7PTZ	JOB.HCHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Voeding 230Vac PTZ Camera 7	Ja	Ja
=TZO+MPS-WFO_SW1	ACT.RL9002	2x62,5/125 qmm	Glasvezel patchkabel ODP -> NSW	Ja	Ja
=TZO+MPS-WFO_SW2	ACT.RL9002	2x62,5/125 qmm	Glasvezel patchkabel NSW -> ODP	Ja	Ja
=TZO+MPS-WKASTH1	ELD.CLFO3005	3x1 mm <sup>2</sup>	Besturingskast 1 Verlichting	Ja	Ja
=TZO+MPS-WTZO_TZW	TKF.CTC LSZH 4x MM 62,5 OM1	4x1 mm <sup>2</sup>	MM 62,5 / 125	Ja	Ja
=TZO+CAM-WCAM3	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja

=TZO+CAM-WCAM6	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TZO+CAM-WCAM7	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TZO+CAM-WCAM15	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TZO+CAM-WCAM16	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TZO+CAM-WCAM18	DRA.UC400 HS23 Cat 6 MCT.BTR PLUG 6 E-DAT INDUSTRY IP20 MCT.Plug codeerring blauw	4x2x23 AWG	Kabel OSB -> Camera 8	Ja	Ja
=TZO+CAM-WOSB3	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZO+CAM-WOSB6	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZO+CAM-WOSB7	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZO+CAM-WOSB15	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZO+CAM-WOSB16	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZO+CAM-WOSB18	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZO+CAM-WPOE3	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZO+CAM-WPOE6	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZO+CAM-WPOE7	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZO+CAM-WPOE15	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZO+CAM-WPOE16	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZO+CAM-WPOE18	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZA1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> IP converter SVZ	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZA3	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> Intercom SVZ bewegingswerk	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZLUID13	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	100V van versterker -> Luidspreker 13 SVZ Voorhaven	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZLUID14	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 13 SVZ Voorhaven -> Luidspreker 14 SVZ Voorhaven	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZLUID15	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 14 SVZ Voorhaven -> Luidspreker 15 SVZ Voorhaven	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZLUID16	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 15 SVZ Voorhaven -> Luidspreker 16 SVZ Voorhaven	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZLUID17	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 16 SVZ Voorhaven -> Luidspreker 17 SVZ Voorhaven	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZLUID18	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 17 SVZ Voorhaven -> Luidspreker 18 SVZ Voorhaven	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZLUID19	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 18 SVZ Voorhaven -> Luidspreker 19 SVZ Voorhaven	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZLUID20	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 19 SVZ Voorhaven -> Luidspreker 20 SVZ Voorhaven	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZLUID21	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 20 SVZ Voorhaven -> Luidspreker 21 SVZ Voorhaven	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZLUID22	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	Luidspreker 21 SVZ Voorhaven -> Luidspreker 22 SVZ Voorhaven	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZOSB1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel POE -> OSB	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZPOE1	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZPOE2	ACT.FB6602	4x2x26 AWG	Patchkabel Switch -> POE	Ja	Ja
=TZO+AUDIO-WSVZU1	JOB.HHMB 3x1	3x1 mm <sup>2</sup>	100V ingang van IP-converter -> Versterker	Ja	Ja
=CTRB+MPS-WCTRB_TNW	TKF.CTC LSZH 4x MM 62,5 OM1	4x1 mm <sup>2</sup>	MM 62,5 / 125	Ja	Ja
=CTRB+MPS-WCTRB_TZW	TKF.CTC LSZH 4x MM 62,5 OM1	4x1 mm <sup>2</sup>	MM 62,5 / 125	Ja	Ja
=CTRB+MPS-WFO_SW1	ACT.RL9002	2x62,5/125 qmm	Glasvezel patchkabel ODP -> NSW	Ja	Ja
=CTRB+MPS-WFO_SW2	ACT.RL9002	2x62,5/125 qmm	Glasvezel patchkabel NSW -> ODP	Ja	Ja

## Bijlage 3: Toegepaste materialen WHS

Dit is een zelfstandig document in DMS: 100627-RAP-212239.pdf



Bijlage  
3\_componenten.pdf



Object	Deelinstallatie	Omschrijving	Fabrikaat	Type	Levensduur			Reserve onderdelen	Opmerkingen
					Geeïste levensduur (jaar)	Levensduur van component	Bewijs-document		
14000 Sluiscomplex									
Communicatie- en netwerkapparatuur									
		Netwerk switch MACH104	HIRSCHMANN	MACH104-20TX-FR	10	17,22568493	EMAIL mtbf 12-01-2015 aan Melchert Rijks		
		Glasvezelpoort LX/LC	HIRSCHMANN	HSM.M-SFP-LX-LC	10	1964,806393	EMAIL mtbf 12-01-2015 aan Melchert Rijks		
		Plug-in module 8 RJ45 poorten.	HIRSCHMANN	HSM.M4-8TP-RJ45	10	695,7644977	EMAIL mtbf 12-01-2015 aan Melchert Rijks		
		Transmissie systeem	HIRSCHMANN	ACA21-USB EEC	10	16,59474504	EMAIL mtbf 12-01-2015 aan Melchert Rijks		
Elektrotechnische onderdelen									
		Schakelkast	Rittal	TS schakelkast 1200x1800x600					
		Sokkel	Rittal	Flex-block compleet Hoogte = 100mm kast BXD = 1200x600mm					
		Wandkast	Rittal	Wandkast BxHxD = 380x600x210					
		Putkast	Putkast						
Intercom, marifoon en geluidsinstallaties									
		Audio systeem	Commend	Intercompost	15	>35	Email MTBF gegevens.msg		
		Audio systeem	Commend	Intercentrale	15	>85	Email MTBF gegevens.msg		
		Audio systeem	Commend	Versterker	15	>10	Email MTBF gegevens.msg	Verantwoording Daretronics	
		Audio systeem	Commend	Ipconverter	15	>90	Email MTBF gegevens.msg		
		Audio systeem	Commend	Luidspreker	15	>11	Email MTBF gegevens.msg	Verantwoording Daretronics	
Meetapparatuur									
		Meteo systeem	Delta Ohm	HD52.3DR	10	>15	RE Offerte windmeter		
		Aanvaarsensoren	IFM	VSA001	10	668	vsa001 mtbf cert.pdf		
		Nivometing	Endress & Hauser	FMB52-AA22IA1HGB15CEJB3A+AFLA	10		10 TI00437PEN_1814 (pagin 23) (internet gehaald)		
		Water op vloer detectie	GEMS	LS-750	10		25 Level-Flow-sensors (pagina 74) (internet gehaald)		
14200 Lokale bediening en besturing sluiscomplex									
Bediening en besturing									
		Installatie automaat 1P 4A C-kar	ABB	S201-C4	15	>15	2CDC002142D0206.pdf		
		Installatie automaat 1P+N 4A C-kar	ABB	S201-C4NA	15	>15	2CDC002142D0206.pdf		
		Aardlekautomaat 16A B-kar - 1P+N 30mA, 10kA	ABB	DS201 M B16 A30	15	>15	2CSC422029L0201.pdf		
		Installatie automaat 3P+N 2A C-kar	ABB	S203-C2NA	15	>15	2CDC002142D0206.pdf		
		Hoofdschakelaar 4pol. 250A	ABB	OT250E04P	15	713	RA-kader RWS		
		Installatie automaat 1P+N 16A C-kar	ABB	S201-C16NA	15	>15	2CDC002142D0206.pdf		
		ABB Tuimelschakelaar 2P 40A	ABB	903.042	15	>15	2CDK441011D0401.pdf		
		Installatie automaat 1P+N 10A C-kar	ABB	S201-C10NA	15	>15	2CDC002142D0206.pdf		
		Aardlekautomaat B-kar 25A-4P 30mA, 10kA	ABB	DS204 M AC-B25/0.03	15	>15	2CDC002142D0206.pdf		
		Installatie automaat 3P 16A C-kar	ABB	S203-C16	15	>15	2CDC002142D0206.pdf		
		Magneetschakelaar 3P 4kW 25A plc 24Vdc	ABB	AF09Z-30-10-21	15	>15	1SBC101421D0201.pdf		
		Werkschakelaar 25 A	ABB	BW425 TPSN	15	>15	geen info in documenten		
		Installatie automaat 1P 10A C-kar	ABB	S201-C10	15	>15	2CDC002142D0206.pdf		
		Magneetschakelaar 3P 75kW 140A	ABB	A145-30-11 230	15	>15	1SBC101421D0201.pdf		
		Motorbeveiligingsschakelaar 1,6-2,5A	ABB	MS116-2.5	15	>15	2CDC131046D0201.pdf		
		EWerkschakelaar IN: 4xM25	ABB	BW 425 TPSN	15	>15	2CMC301003D0001_A_en_Switch_ABB-branded_BE-series_BW-series_BWE-series_KSE-series_KSEE-series_Switch-Disc		
		Magneetschakelaar 3P 15kW 50A plc 24Vdc	ABB	AF30Z-30-00-21	15	>15	1SBC101421D0201.pdf		
		Motorbeveiligingsschakelaar 20,0-25,0A	ABB	MS116-25	15	>15	2CDC131046D0201.pdf		
		Softstarter 15kW, voltage U e , 208-600 V AC	ABB	PSR30-600-11	15	>15	2CMT004861.pdf		
		Installatie automaat 3P 63A C-kar	ABB	S203-C63	15	>15	2CDC002142D0206.pdf		
		Magneetschakelaar 3P 30kW 65A	ABB	A63-30-00 230	15	>15	1SBC101421D0201.pdf		
		Motorbeveiligingsschakelaar 3P 40-50A	ABB	MS450-50	15	>15	2CDC131046D0201.pdf		
		Motorbeveiligingsschakelaar 6,3-10A	ABB	MS116-10	15	>15	2CDC131046D0201.pdf		
		Motorbeveiligingsschakelaar 0,25-0,4A	ABB	MS116-0.4	15	>15	2CDC131046D0201.pdf		
		Softstarter 22kW, voltage U e , 208-600 V AC	ABB	PSR45-600-11	15	>15	2CMT004861.pdf		
		Werkschakelaar 45 A	ABB	OTP45B3M	15	>15	1SCC340045D0202.pdf		
		Installatie automaat 3P+N 6A B-kar	ABB	S203-B6NA	15	>15	2CDC002142D0206.pdf		
		Magneetschakelaar 4P 4kW 25A plc 24Vdc	ABB	AF09Z-40-00-21	15	>15	1SBC101421D0201.pdf		
		SWITCH BUTTON EM STOP	EATON MOELLER	M22-PV/KC02/IY	15	>15	B10d(1).pdf		
		GUARD RING (COVER)	EATON MOELLER	M22-XGPV	15	>15	B10d(1).pdf		
		Kastverwarming 150W, 230V Met Thermostaat	ELDON	ECHT150	15	>15	email eldon map		
		Kastverlichting	ELDON	LTLI6025	15	>15	email eldon map		
		Kastventilatie 100 m³/h, 230VAC	ELDON	EFP220R5	15	>15	email eldon map		
		hygrostaat/thermostaat	ELDON	ETF300	15	>15	email eldon map		
		Lichtmast aansluitkast fase omschakelbaar	ELEQ / FAGET	5L2409	15	>15	email bevat geen MTBF info		
		Serie 50 - Veiligheidsrelais/8A - 2 wisselcontacten	FINDER	50.12.9.024.1000	15	>15	S50NL.pdf		
		Aansluitvoet voor Serie 50 - blauw	FINDER	95.05	15	>15	S40NL.pdf (pag. 10)		
		Groene LED + diode module (standaard polariteit)	FINDER	99.02.9.024.99	15	>15	S40NL.pdf (pag. 10)		

	Licon lampbewakingsmodule geschikt voor 3 lampen	GREENLAND	20081000	15	10 (T1)	Licon Handleiding v5.1	1	
	Thermostaat instelbaar -10 tot +15 Graden	JUMO Instrument	frostTHERM-AT/-DR	15	>15	MTBF 604100 02-01-2014.pdf		
	Voeding 230VAC // 12VDC 2A MINI-PS-100-240AC/10-	Phoenix Contact	2938756	15	>15	Excel document phoenix map		
	Bewakingsrelais Netwachter EMD-SL-PH-400	Phoenix Contact	2866077	15	>15	Excel document phoenix map		
	Overspanningsbeveiligingsmoduul Type 2 VAL-CP-3S-	Phoenix Contact	2859521	15	>15	Excel document phoenix map		
	Voeding 230VAC // 24VDC 20A	Phoenix Contact	2866776	15	>15	Excel document phoenix map		
	Contactdoos SD-D/SC	Phoenix Contact	2963310	15	>15	Excel document phoenix map		
	Universeel veiligheidsrelais met 2 gedwongen	Phoenix Contact	2981363	15	>15	Excel document phoenix map		
	Overspanningsbeveiligingsmoduul Type 2 VAL-CP-3C-	Phoenix Contact	2859547	15	>15	Excel document phoenix map		
	Bewakingsrelais EMD-FL-C-10	Phoenix Contact	2866022	15	>15	Excel document phoenix map		
	Hybride motorstarters ELR H5-IES-PT - 24DC/500AC-2	Phoenix Contact	2903904	15	SIL 3 Volgens IEC	Excel document phoenix map		
	PROGRAMMABLE SAFETY RELAY	Pilz	PNOZ 773100 MULTI M1P	15	>27	Email Pilz Materialen		
	SAFETY RELAY EXTENSION	Pilz	PNOZ 773536 MULTI MO4P	15	>95	Email Pilz Materialen		
	Veiligheidsrelais 2 kanaals input 3xNO/1xNC output	Pilz	PNOZ c1 24VDC	15	>228	Email Pilz Materialen		
	SAFETY RELAY EXTENSION	Pilz	PNOZ 773400 MULTI MI1P	15	>136	Email Pilz Materialen		
	SAFETY RELAY EXTENSION	Pilz	PNOZ 773700 MULTI MC1P	15	>60	Email Pilz Materialen		
	PSEN in1P	Pilz	PNOZ 545000 PSEN in1P	15	20	Email Pilz Materialen		
	Interface solid state relais 1P 24Vdc	RELECO relays	REL.CSS-DCP	15	>15	Releco CSS.pdf		
	Voet voor interface relais CSS-DCP	RELECO relays	REL.S10	15	>15	Releco CSS.pdf		
	UPS 3000VA / 1960W ,230V	Schneider Electric	APC Smart UPS SMT 3000I	15	>15	email bevat geen MTBF info		
	UPS Bypass Unit	Schneider Electric	APC SBP3000RMI	15	>15	email bevat geen MTBF info		
	Drukknop 1NO, compleet, Blauw	Schneider Electric	XB4 BA61	15	>15	email levensduur		
	Contactelement 2xNC	Schneider Electric	ZB4 BZ104	15	>15	email levensduur		
	Verlichte nooduitschakeling	Schneider Electric	ZB4 BW643	15	>15	email levensduur		
	Lichtelement 24VAC/DC, Rood	Schneider Electric	ZBV B4	15	10	email bevat geen MTBF info	1	
	Zwenkschakelaars (met hendel van 54 mm lang)	Schneider Electric	XD4 PA22	15	>15	email levensduur		
	Noodstop met momentschakeling	Schneider Electric	XB4 BS8444	15	>15	email levensduur		
	Hulpcontact 1NC	Schneider Electric	ZBE102	15	>15	email levensduur		
	Contactelement 1xNO	Schneider Electric	ZB4-BZ101	15	>15	email levensduur		
	2-standen Sleutelschakelaar	Schneider Electric	ZB4 BG2	15	>15	email levensduur		
	Hulp contact 1NO	Schneider Electric	ZBE101	15	>15	email levensduur		
	Noodstop vuistslagdrukknop 40mm	Schneider Electric	ZB4 BS844	15	>15	email levensduur		
	Inductieve veiligheids eindschakelaar 2x OUT 24vdc M18	Sick	IN30-E0306K	15	>15	online_data_sheet_IN30-E0306K_en_20140912_1021.pdf		
	Inductieve veiligheids eindschakelaar 1x uit puls 24vdc N	Sick	IN40-D0304K	15	>15	online_data_sheet_IN40-D0304K_en_20140912_1022.pdf		
	Veiligheids controller Flexi classic hoofd unit	Sick	UE410-MU3T5	15	>15	online_data_sheet_UE410-MU3T5_en_20140912_1022.pdf		
	Veiligheids controller Flexi classic volg unit	Sick	UE410-XU3T5	15	>15	online_data_sheet_UE410-MU3T5_en_20140912_1022.pdf		
	Comfort Panel, Touch Operation, 7" Widescreen	SIEMENS AG	6AV2 124-0GC01-0AX0	15	7.7	simatic_44_objecten.xlsx	1	
	CPU 315-2DP	SIEMENS AG	6ES7 315-2FJ14-0AB0	15	65,4	simatic_44_objecten.xlsx		
	DIGITAL INPUT SM 321	SIEMENS AG	6ES7 321-1BL00-0AA0	15	30,6	simatic_44_objecten.xlsx		
	Digitale Uitgangskaart 32-voudig/0,5A	SIEMENS AG	6ES7 322-1BL00-0AA0	15	16,5	simatic_44_objecten.xlsx		
	DIGITAL INPUT SM 326, F-DI 24 X DC 24V	SIEMENS AG	6ES7 326-1BK02-0AB0	15	22,8	simatic_44_objecten.xlsx		
	SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP	SIEMENS AG	6ES7326-2BF10-0AB0	15	28,7	simatic_44_objecten.xlsx		
	Power module PM-E 24V DC for electronic modules	SIEMENS AG	6ES7 138-4CA01-0AA0	15	903,1	simatic_44_objecten.xlsx		
	Simatic DP, Electronische module, 8 Digitale outputs	SIEMENS AG	6ES7 132-4BF00-0AA0	15	393,6	simatic_44_objecten.xlsx		
	IM 151-3PN	SIEMENS AG	6ES7 151-3BB23-0AB0	15	>30	simatic_44_objecten.xlsx		
	Electronic module, 8DI, 24V DC, standard (1 pcs.)	SIEMENS AG	6ES7 131-4BF00-0AA0	15	251,7	simatic_44_objecten.xlsx		
	Electronic module, 4F-DO, 24V DC/2A, PROFIsafe V2	SIEMENS AG	6ES7 138-4FB03-0AB0	15	33,6	simatic_44_objecten.xlsx		
	ABSOLUTE ENCODER SINGLETURN 22 BIT	SIEMENS AG	6FX2001-5FD13-0AA1	15	>16	simatic_44_objecten.xlsx		
	Remrelais 24VDC	SIEMENS AG	6SL3252-0BB01-0AA0	15	>16	simatic_44_objecten.xlsx		
	BOP	SIEMENS AG	6SL3255-0AA00-4CA1	15	>16	simatic_44_objecten.xlsx		
	G120 SINGLE MOTOR MODULES INPUT: 3AC380-480V	SIEMENS AG	6SL3225-0BE37-5AA0	15	>16	simatic_44_objecten.xlsx		
	SINAMICS G120 CU250S-2 PN	SIEMENS AG	6SL3246-0BA22-1FA0	15	>16	simatic_44_objecten.xlsx		
	IM 365	SIEMENS AG	6ES7 365-0BA01-0AA0	15	75,4 of 104,9	simatic_44_objecten.xlsx		
	ANALOG INPUT SM336 6 AI: 15 BIT	SIEMENS AG	6ES7 336-4GE00-0AB0	15	26,5	simatic_44_objecten.xlsx		
	FAILSAFE DIGITAL OUTPUT SM 326, 10 DO: 24V DC, 2A	SIEMENS AG	6ES7 326-2BF10-0AB0	15	28,7	simatic_44_objecten.xlsx		
	Schemerschakelaar LUNA 110 24V	THEBEN	110 0 100	15	>15	email mtbf onbekend maar 0.1 % defect kans		
	Opbouwlicht sensor tbv schemerschakelaar LUNA 110 2	THEBEN	907 0 416	15	>15	email mtbf onbekend maar 0.1 % defect kans		
	HR dimtransformatoren 300VA	Wesemann	21000408	15	>37	LED 2 Producten levensduur HR-dimtransformator.pdf		
14400	communicatievoorziening							
	CCTV							
	Camera systeem	Bosch	Dinion Starlight HD 720p D/N Ip camera	10 / 15	staal >17	Verklaring levensduur.pdf		
	Camera systeem	Bosch	Lens	10 / 15	staal >114	Verklaring levensduur.pdf		
	Camera systeem	Bosch	Vaste Behuizing	10 / 15	staal >34	Verklaring levensduur.pdf		
	Camera systeem	Bosch	PTZ behuizing	10 / 15	staal >20	Verklaring levensduur.pdf		
	Net Video Recorder	DARETRONICS INFRA BV	DTS.BLISS CLIENT SERVER	10 / 15	staal >15	Verklaring levensduur (10 jaar).pdf		
	Cameramasten			15	staal			
	Scheepvaartseinen							
	SVS (LED 2) Hoogtelicht 2-lichter	Vialis	L-22Z-44L2A--bb-S/90	10 / 15	staal 10 / 15	Garantie LED-modules Wilhelminasluis Zaandam		
	SVS (LED 2) 2-lichter	Vialis	L-23Z-44L2A--ac-S	10 / 15	staal 10 / 15	Garantie LED-modules Wilhelminasluis Zaandam		
	SVS (LED 2) 3-lichter	Vialis	L-33Z-14L2A--aca	10 / 15	staal 10 / 15	Garantie LED-modules Wilhelminasluis Zaandam		
	Opzetstuk	Vialis		15	staal 15			
	Landverkeersseinen							

	LVS (LED 2) 1-lichter	Vialis	L-12Z-14L2A--a--	10 / 15 staal	10 / 15 staal	Garantie LED-modules Wilhelminasluis Zaandam		
Afsluitbomen	Opzetstuk	Vialis	-	10 / 15 staal	10 / 15 staal			
	BAS-2 afsluitboom	NMA	BAS-2	30 / 15 staal	30 / 15 staal	10016-04 installatie & onderhoudsvoorschrift BAS-2.pdf		
	BAS-2 afsluitboom installatie	NMA	BAS-2	30 / 15 staal	30 / 15 staal	10016-04 installatie & onderhoudsvoorschrift BAS-2.pdf		
14600 Verlichting	Functionele verlichting							
	Verlichtingsarmatuur 70W	SCHREDER	CITEA MIDI/1954/VLAK GLAS/SON-T 70/BREED-3	15		20 Schröder - Verklaring Technische Levensduur.pdf		
	Verlichtingsarmatuur 50W	SCHREDER	CITEA MIDI/1627/VLAK GLAS/SON-T-50/MIDDEL-	15		20 Schröder - Verklaring Technische Levensduur.pdf		
	Lichtmast	SCHREDER	INK industrial	30 / 15 staal		20 Schröder - Verklaring Technische Levensduur.pdf		
	Verlichtingsarmatuur 100W	PHILIPS	PLS.SGS203 1xSON-TPP100W FG P3	15 >15		geen info in leaflet van internet en geen email		
	Lichtmast	VALMONT	300N322a	30 / 15 staal	15	geen info in documenten en geen email		
Openbare verlichting								
	Verlichtingsarmatuur 70W	SCHREDER	CITEA MIDI/1954/VLAK GLAS/SON-T 70/BREED-3	15		20 Schröder - Verklaring Technische Levensduur.pdf		
	Verlichtingsarmatuur 50W	SCHREDER	CITEA MIDI/1627/VLAK GLAS/SON-T-50/MIDDEL-	15		20 Schröder - Verklaring Technische Levensduur.pdf		
	Lichtmast	SCHREDER	INK industrial	30 / 15 staal		20 Schröder - Verklaring Technische Levensduur.pdf		

## Bijlage 4: Bewijsstukken



Bijlage 4  
MTBF-Products.pdf

## Mean Time Before Failure – Hirschmann Products

### Contents

MACH 4000.....	2
MACH 3000.....	3
MACH 10X0.....	4
MACH 104.....	5
MACH 100.....	5
LION.....	5
MICE.....	6
Rail Switch Managed.....	9
Rail Switch Basic.....	12
IP67 Switch.....	13
Installation Switch.....	13
Rail Switch Unmanaged.....	14
SPIDER.....	15
SPIDER II.....	15
WLAN.....	16
Security.....	16
Rail Video.....	16
ACA.....	16
SFPs.....	17

**Product**
**MTBF in Hours Gb25 °C**

Calculated in accordance with Telecordia

<b>MACH4000 Family</b>	
<b>Basic device (without SFPs/XFPs)</b>	
MACH4002-48+4G	165 602
MACH4002-24G	150 897
MACH4002-48G	102 712
MACH4002-24G+3X	140 157
MACH4002-48G+3X	97 620
<b>Fan units</b>	
M4-AIR	10 000 000
M4-AIR-T	4 819 187
<b>Power supply units; Switch Chassis</b>	
M4-S-AC/DC 300W	/
M4-S-24VDC 300W	649 676
M4-S-48VDC 300W	
<b>Power supply units; Power Supply Chassis</b>	
M4-P-AC/DC 300W	/
M4-P-24VDC 300W	649 676
M4-P-48VDC 300W	
<b>Modules</b>	
M4-8TP-RJ45	6 094 897
M4-FAST 8-SFP (without SFPs)	1 155 420
M4-FAST 8TP-RJ45-PoE	571 149
M4-GIGA 8-SFP (without SFPs)	2 378 994



<b>MACH3000 Family</b>	
<b>Basic device</b>	
MACH3001	134 651
MACH3002	2 375 861
MACH3005	598 731
<b>Basic Board</b>	
M-BASIC4	151 799
<b>Media Modules</b>	
M-GIGA 2TP-RJ	1 051 691
M-GIGA 2LH-SC	533 362
M-GIGA 1LH-SC	868 583
M-GIGA 2LX-SC	681 710
M-GIGA 2SX-SC	768 699
M-GIGA 1LX-SC	1 055 632
M-FAST 8TP-RJ	1 004 975
M-FAST 2LH-SC	618 391
M-FAST 2MM-SC	1 324 328
M-FAST 2SM-SC	805 737
M-FAST 8MM-MT	144 905
M-ETH 4MM-ST	431 351
<b>Routing Module</b>	
M-ROUTER	1 661 958



<b>MACH1040 Family Full Gigabit</b>	
<i>Values without power supplies and SFPs:</i>	
MAR1040-4C4C4C4C9999S_9HPHH	243 521
MAR1040-4C4C4C4C9999S__HPHH	
MAR1140-4C4C4C4C9999S_9HPHH	237 643
MAR1140-4C4C4C4C9999S__HPHH	237 574
MAR1042-4C4C4C4C9999S_MHPHH	243 521
MAR1142-4C4C4C4C9999S_MHPHH	237 574

<b>Substation Switch</b>	
<i>Values without power supplies and SFPs</i>	
MAR1020-99 & 12 FE-2-Port-Module TT (without power supplies)	340 555
MAR1020-99 & 12 FE-2-Port-Module MM (without power supplies)	188 623
MAR1030-CC (without power supplies, without FE modules, without SFPs)	417 186
MAR1030-CC & 12 FE-2-Port-Module TT (without power supplies, without SFPs)	299 762
MAR1030-CC & 12 FE-2-Port-Module MM (without power supplies, without SFPs)	175 402



<b>MACH104 Family Full Gigabit</b>	
<i>Values without power supplies and SFPs:</i>	
MACH104-20TX-F	
MACH104-20TX-FR	210 192
MACH104-20TX-F-4PoE	
<b>MACH104 Family Full Gigabit</b>	
<i>Values with power supplies but without SFPs</i>	
MACH104-20TX-F	130 139
MACH104-20TX-FR	149 063
MACH104-20TX-F-4PoE	119 950

<b>MACH100</b>	
MACH102-8TP	
MACH102-8TP-F	189 007
MACH102-8TP-R	
MACH102-8TP-FR	231 733
MACH102-24TP-F	166 916
MACH102-24TP-FR	199 380
M1-8TP-RJ45	2 856 204
M1-8MM-SC	741 899
M1-8SM-SC	839 442
M1-8SFP	4 116 891

<b>LION</b>	
GigaLION	148 333
PowerLION-24TP	174 278

<b>MICE</b>	
<b>Switch</b>	
MS2108-2	528 125
MS3124-4	331 473
MS4128-5	216 767
MS20-0800_A_E	472 193
MS20-1600_A_E	315 592
MS30-0802_A_E	397 985
MS30-1602_A_E	280 621
MS20-0800_C_E	422 494
MS20-1600_C_E	292 589
MS30-0802_C_E	362 086
MS30-1602_C_E	262 285
<b>Backplane extension</b>	
MB-2T	30 120 482
<b>Media Modules</b>	
MM2-2FXM2	1 351 443
MM2-2FXS2	815 694
MM2-2FXM3/2TX1	495 135
MM2-4FXM3	268 068
MM2-4TX1	12 026 458
MM2-2FLM4	624 064
MM2-2FXP4	1 314 147
MM3-4FLM4	338 954
MM3-2FXM2/2TX1	1 315 530
MM3-2FXS2/2TX1	803 116
MM3-1FXL2/3TX1	962 232
MM3-4FXM2	833 056
MM3-4FXM4	833 056
MM3-4FXS2	265 365
MM3-2FXM4/2TX1	1 319 000



MM3-1FXS2/3TX1	799 840
MM3-1FXM2/3TX1	1 642 710
MM3-2AUI	1 746 725
MM3-4TX5	12 026 458
MM3-4FXP4	804 894
MM4-2TX/SFP	1 724 797
MM20-M5M5M5M5__HH	969 606
MM20-P9P9T1T1__HH	880 067
MM20-P9P9P9P9__HH	658 511
MM20-Z6Z6Z6Z6__HH (without SFPs)	695 335
PoE Module MM22-T1T1T1T1__HH (internal temperature increase = 20°C)	2 450 677
MM23-T1T1T1T1__HH	1 065 394
MM23-M2M2T1T1__HH	840 263
MM23-S2S2T1T1__HH	854 336
MM23-F4F4T1T1SAHH	681 346
MM33-O7O79999SAHH	646 124
<b>IEEE1588 Media Modules</b>	
MM3-4TX1-RT	908 719
MM3-2FXM2/2TX1-RT	726 612
MM3-2FXS2/2TX1-RT	375 905
MM3-2FLM4/2TX1-RT	381 745
<b>Gigabit Media Modules</b>	
MM4-4TX/SFP (without SFPs)	1 429 327



Rail Switch Rugged	
RSR30-0603CCO7T1___P	430 740
RSR30-0703OOO6Z6___P	454 980
RSR30-0802CCZZT1___P	440 687
RSR30-0802O7O7T1___P	453 682
RSR30-0802OOZZT1___P	490 969
RSR30-0802O6O6T1___P	507 412
RSR20-0900JJM3T1___P	399 746
RSR20-0900MMM2T1___P	439 056
RSR20-0800M2M2T1___P	472 820
RSR20-0800T1T1T1___P	541 481



<b>Rail Switch Managed</b>	
<b>RS2</b>	
RS2-FX-LH/FX-LH	305 769
RS2-FX-SM/FX-LH	324 418
RS2-FX/FX-ST	415 207
RS2-FX-SM/FX-SM	345 490
RS2-FX/FX	415 207
RS2-TX/TX	467 806
<b>RS2-4R</b>	
RS2-4R	784 154
RS2-4R 1MM SC	515 236
RS2-4R 1SM SC	479 189
RS2-4R 1LH SC	533 089
RS2-4R 2MM SC	383 662
RS2-4R 2SM SC	345 011
RS2-4R 2LH SC	403 802
<b>RS2-16M</b>	
RS2-16M	486 995
RS2-16M 1MM SC	456 348
RS2-16M 1SM SC	410 710
RS2-16M 1LH SC	381 343
RS2-16M 2MM SC	429 330
RS2-16M 1MM SC/1SM SC	388 695
RS2-16M 1MM SC/1LH SC	362 291
RS2-16M 2SM SC	355 087
RS2-16M 1SM SC/1LH SC	332 922
RS2-16M 2LH SC	313 361
<b>RS20</b>	
RS20-0400T1T1_D_E	655 704
RS20-0400T1T1_D_P	573 899
MM-Module	6 351 553



SM-Module	6 775 068
LH-Module	3 049 426
RS20-0800T1T1_D_E	547 337
RS20-0800T1T1_D_P	489 137
RS20-1600T1T1_D_E	392 548
RS20-1600T1T1_D_P	361 684
RS20-2400T1T1_D_E	323 986
RS20-2400T1T1_D_P	302 668
TP-Module	21 691 974
MM-Module	6 335 457
SM-Module	6 754 935
Module SM+	4 360 303
LH-Module	3 045 711
<b>RS20+</b>	
RS20-0900MMM2_D_E	419 309
RS20-0900MMM2_D_P	384 280
RS20-1700MMM2_D_E	322 029
RS20-1700MMM2_D_P	300 960
RS20-2500MMM2_D_E	274 393
RS20-2500MMM2_D_P	258 947
RS20-2500VVS2_D_E	279 454
RS20-2500VVS2_D_P	263 449
RS20-2500LLL2_D_E	202 535
RS20-2500LLL2_D_P	193 994
<b>RS30</b>	
RS30-0802T1T1_D_E	454 581
RS30-0802O6T1_D_E	410 201
RS30-0802O6O6_D_E	373 716
RS30-1602T1T1_D_E	342 436
RS30-1602O6T1_D_E	316 630
RS30-1602O6O6_D_E	294 442
RS30-2402T1T1_D_E	289 071



RS30-2402O6T1_D_E	270 464
RS30-2402O6O6_D_E	254 107
<b>RS30+</b>	
RS30-0802OOZZ_D_E	285 056
RS30-0802OOZZ_D_P	268 423
RS30-1602OOZZ_D_E	236 490
RS30-1602OOZZ_D_P	224 927
RS30-2402OOZZ_D_E	209 749
RS30-2402OOZZ_D_P	200 602
<b>RS40-0009</b>	
RS40-0009CCCC??E	237 340
RS40-0009CCCC??P	225 696



Rail Switch Basic	
RSB20-0800T1T1SAABHH RSB20-0800T1T1TAABHH	770 754
RSB20-0800M2M2SAABHH RSB20-0800M2M2TAABHH	559 490
RSB20-0800S2S2SAABHH RSB20-0800S2S2TAABHH	565 695
RSB20-0900ZZZ6SAABHH RSB20-0900ZZZ6TAABHH	624 766
RSB20-0900M2TTSAABHH RSB20-0900M2TTTAABHH	579 932
RSB20-0900S2TTSAABHH RSB20-0900S2TTTAABHH	583 247
RSB20-0900MMM2SAABHH RSB20-0900MMM2TAABHH	514 927
RSB20-0900VVM2SAABHH RSB20-0900VVM2TAABHH	520 178





<b>IP67 Switch</b>	
FE-IP67-4TX	1 945 904
OCTOPUS 5TX	2 403 272
OCTOPUS 5TX EEC	2 834 171
OCTOPUS 8M	461 586
OCTOPUS 8M-Train	
OCTOPUS 16M	298 989
OCTOPUS 16M-Train	
OCTOPUS 24M	286 014
OCTOPUS 24M-Train	
OCTOPUS 16M-2FX	267 808
OCTOPUS 24M-2FX	257 351
OCTOPUS 8M-6PoE	253 697
OCTOPUS 8M-8PoE	252 927
OCTOPUS 16M-8PoE	194 861
OCTOPUS 16M-8PoE-2FX	181 117
OS20-0010001M1MTREPHH	356 451
OS20-0010004M4MTREPHH	
OS20-0010001S1STREPHH	366 107
OS20-0010004S4STREPHH	
OS30-0008021A1ATREPHH	361 606
OS30-0008024A4ATREPHH	
OS30-0008021B1BTREPHH	377 154
OS30-0008024B4BTREPHH	

<b>Fast ETHERNET Installation Switch</b>	
IS1-TX/FX	1 198 753



<b>Rail Family Unmanaged</b>	
<b><i>DIN Rail Hubs</i></b>	
OTP3-FL2	518 027
ETP3-AUI	2 035 002
<b><i>Rail Transceivers</i></b>	
RT1-TP/FL	985 707
RT2-TX/FX	856 707
RT2-TX/FX-SM	818 826
<b><i>Rail Hub</i></b>	
RH1-TP	2 087 247
RH2-TX	1 822 490
RH1-CX+	688 326
RH1-TP/FL	518 027
<b><i>Rail Switch</i></b>	
RS2-5TX (RoHS)	1 905 125
RS2-5TX	2 004 410
RS2-5TX/FX (RoHS)	788 768
RS2-5TX/FX	798 850
RS2-3TX/2FX	1 078 923
RS2-3TX/2FX-SM	707 789
RS2-4TX/1FX	1 266 705
RS2-4TX/1FX-SM	968 570
RS2-3TX/2FX-EEC	638 142
RS2-3TX/2FX-SM-EEC	412 363
RS2-4TX/1FX-EEC	810 603
RS2-4TX/1FX-SM-EEC	601 449
RS2-4TX-EEC	1 175 019
RS2-TX	940 513
<b><i>RS2-16</i></b>	
RS2-16	520 251
RS2-16 1MM SC	485 425



RS2-16 1SM SC	434 113
RS2-16 1LH SC	401 437
RS2-16 2MM SC	454 969
RS2-16 1MM SC/1SM SC	409 593
RS2-16 1MM SC/1LH SC	380 380
RS2-16 2SM SC	372 446
RS2-16 1SM SC/1LH SC	348 135
RS2-16 2LH SC	326 803

**SPIDER**

SPIDER 8TX	1 664 170
SPIDER 8TX EEC	
SPIDER 5TX	2 093 802
SPIDER 4TX/1FX	1 706 945
SPIDER 4TX/1FX-SM EEC	1 132 654
SPIDER 3TX	3 158 778
SPIDER 1TX/1FX	2 321 198
SPIDER 1TX/1FX-SM	1 208 655

**SPIDER II**

SPIDER II 8TX	1 623 640
SPIDER II 8TX EEC	1 239 618
SPIDER II 8TX/1FX EEC	1 009 693
SPIDER II 8TX/2FX EEC	771 188
SPIDER II 8TX/1FX-ST EEC	950 841
SPIDER II 8TX/2FX-ST EEC	771 188
SPIDER II 8TX/1FX-SM EEC	1 001 101
SPIDER II 8TX/2FX-SM EEC	839 560
SPIDER II Giga 5T EEC	1 084 142
SPIDER II Giga 5T/2S EEC	1 001 113



<b>WLAN</b>	
BAT54-Rail	379 356

<b>Security</b>	
EAGLE mGuard TX/TX (FW)	517 248
EAGLE mGuard TX/MM SC (FW)	482 810
EAGLE mGuard TX/SM SC (FW)	368 567
EAGLE mGuard TX/LH SC (FW)	399 647
EAGLE mGuard MM SC/TX (FW)	482 810
EAGLE mGuard MM SC/MM SC (FW)	452 671
EAGLE mGuard MM SC/SM SC (FW)	350 741
EAGLE mGuard MM SC/LH SC (FW)	378 772
RR-EPL TX/TX	506 301
RR-EPL TX/MM SC	473 259
RR-EPL TX/SM SC	362 975
RR-EPL TX/LH SC	393 080
EAGLE 20 TX/TX	450 861
EAGLE 20 TX/MM	426 672
EAGLE 20 MM/TX	
EAGLE 20 TX/SM	428 464
EAGLE 20 MM/MM	404 947

<b>Rail Video</b>	
R-VIP T	336 347

<b>AutoConfiguration Adapter</b>	
<i>Internal temperature increase: 5°C</i>	
ACA11	6 807 352
ACA21-USB	4 851 177

<b>SFPs</b>	
<b>Fast Ethernet SFPs</b>	
M-FAST SFP-MM/LC	4 504 505
M-FAST SFP-SM/LC	5 714 000
M-FAST SFP-SM+/LC	5 602 000
M-FAST SFP-LH/LC	3 215 434
M-FAST SFP-MM/LC EEC	4 716 000
M-FAST SFP-SM/LC EEC	5 714 000
M-FAST SFP-SM+/LC EEC	5 602 000
M-FAST SFP-LH/LC EEC	4 346 000
<b>Gigabit Ethernet SFPs</b>	
M-SFP-SX/LC	17 211 704
M-SFP-LX/LC	13 888 889
M-SFP-LH/LC	15 936 019
M-SFP-LH+/LC	
M-SFP-SX/LC EEC	5 211 000
M-SFP-LX/LC EEC	7 407 000
M-SFP-LH/LC EEC	4 220 000
<b>RJ45 SFPs</b>	
M-SFP-RJ45	5 652 000
<b>10Gigabit Ethernet XFPs</b>	
M-XFP SR/LC	1 974 000
M-XFP MR/LC	
M-XFP LR/LC	1 650 000
M-XFP ER/LC	1 217 000
M-XFP ZR/LC	1 193 000
<b>BiDi SFPs</b>	
Failure Rate based on Field Returns (from Jan 2006 to Dec 2008)	
M-FAST-SFP-BIDI Type A SM/LC EEC	81 691 380
M-FAST-SFP-BIDI Type B SM/LC EEC	81 691 380
M-FAST-SFP-BIDI Type A SM+/LC EEC	81 691 380



M-FAST-SFP-BIDI Type B SM+/LC EEC	20 005 761
M-FAST-SFP-BIDI Type A LH/LC EEC	20 005 761
M-FAST-SFP-BIDI Type B LH/LC EEC	20 005 761
M-SFP-BIDI Type A LX/LC EEC	81 691 380
M-SFP-BIDI Type B LX/LC EEC	20 005 761
M-SFP-BIDI Type A LX+/LC EEC	20 005 761
M-SFP-BIDI Type B LX+/LC EEC	20 005 761
M-SFP-BIDI Type A LH/LC EEC	20 005 761
M-SFP-BIDI Type B LH/LC EEC	20 005 761

## **Bijlage 5: Specificatie Componenten Besturingskasten**

Dit is een zelfstandig document in DMS: 100627-RAP-211977.pdf



Bijlage 5  
Specificatie Compor

## CPU 315F-2 PN/DP

### Function

- Password protection;  
a password concept protects the user program from unauthorized access.
- Diagnostics buffer;  
the last 500 error and interrupt events are stored in a buffer for diagnostic purposes.
- Maintenance-free data backup;  
all data is automatically backed up by the CPU if the voltage is interrupted and is available unchanged after the voltage has been reconnected.



### Parameterizable properties

The S7 configuration as well as the properties and response of the CPUs can be parameterized using STEP 7:

- Multi-Point Interface (MPI);  
determination of node addresses.
- Start-up/cycle time behavior;  
definition of maximum cycle time and loading.
- Clock memory;  
setting of addresses.
- Protection level;  
definition of access rights for program and data.
- System diagnostics;  
definition of handling and scope of diagnostic messages.
- Watchdog interrupts;  
setting of periodicity.
- Time-of-day interrupts;  
setting of start date, start time, and periodicity.
- PROFIBUS DP master/slave interface; user-oriented address allocation for distributed I/O.



## Display and information functions

- Status and error indications;  
LEDs indicate hardware, programming, time, I/O or bus errors and operating statuses such as RUN, STOP, start-up.
- Test functions;  
the PG is used to indicate signal status during program execution, to modify process variables independently of the user program and to output the contents of stack memories.
- Information functions;  
the PG can be used to obtain information about the memory capacity and operating mode of the CPU, the current loading of the work and load memory, current cycle times and diagnostics buffer content in plain text.

## Integrated communication functions

- PG/OP communication
- Global data communication
- S7 basic communication
- S7 communication
- Open communication by means of TCP/IP
- PROFINET CBA
- Web server
- Data record routing

## Communication

Safety-oriented and standard communication between the central controller and distributed stations takes place over PROFIBUS DP and/or PROFINET. The specially developed PROFIsafe profile supports the transfer of user data for the safety functions within the standard data message frame. Additional hardware components, e.g. special safety buses are not required. The necessary software is either integrated in the hardware components as an expansion of the operating system or loaded into the CPU later as a certified software block.

## Mode of operation

The safety functions of the F-CPU are included in the F program of the CPU and in the fail-safe signal modules. The signal modules monitor the output and input signals by means of discrepancy analysis and the injection of test signals. The CPU checks the proper operation of the controller by means of periodic self-tests, command tests and logic-based and time-based program execution checks. Furthermore, the I/O is checked using requests for signs of life. If an error is diagnosed in the system, the system will be placed in a safe state. An F runtime license is not required to operate the CPU 319F-2 PN/DP.

## Programming

The CPU 315F-2 PN/DP is programmed in the same manner as the other SIMATIC S7 systems. The user program for non-fail-safe plant sections is created using familiar programming tools, e.g. STEP 7.

**SIMATIC S7 Distributed Safety option package** The STEP 7 option package "SIMATIC S7 Distributed Safety" is required for programming the safety-related program components. The package contains all the functions and blocks required to create an F program. The F program with the safety functions is connected in F FBD or F LAD or using special function blocks from the F library. Use of F FBD or F LAD simplifies configuration and programming of the system and also acceptance testing thanks to the cross-system uniform presentation form. The programmer can concentrate on configuration of the safety-related application without the need to use additional tools.

## Technical specifications

## Technical specifications

	<b>6ES7 315-2FJ14-0AB0</b>
<b>Product version</b>	
Hardware product version	01
Firmware version	V3.2
<b>General information</b>	
associated programming package	STEP 7 V 5.5 or higher, Distributed Safety V 5.4 SP4
<b>Supply voltage</b>	
24 V DC	Yes
<b>Input current</b>	
Current consumption (rated value)	750 mA

Current consumption (in no-load operation), typ.	150 mA
Inrush current, typ.	4 A
$I^2t$	1 A <sup>2</sup> .s
<b>Power losses</b>	
Power loss, typ.	4.65 W
<b>Memory</b>	
Work memory	
•integrated	512 Kibyte
•expandable	No
•Size of retentive memory for retentive data blocks	128 Kibyte
Load memory	
•pluggable (MMC)	Yes
•pluggable (MMC), max.	8 Mbyte
•Data management on MMC (after last programming), min.	10 a
Backup	
•present	Yes; Guaranteed by MMC (maintenance-free)
•without battery	Yes; Program and data
<b>CPU-blocks</b>	
Number of blocks (total)	1 024; (DBs, FCs, FBs); the maximum number of loadable blocks can be reduced

by the MMC used.

## DB

- Number, max.
- Size, max.

1 024; Number range: 1 to 16000

64 Kibyte

## FB

- Number, max.
- Size, max.

1 024; Number range: 0 to 7999

64 Kibyte

## FC

- Number, max.
- Size, max.

1 024; Number range: 0 to 7999

64 Kibyte

## OB

- Size, max.

64 Kibyte

## Nesting depth

- per priority class
- additional within an error OB

16

4

## CPU processing times

for bit operations, min.

0.05  $\mu$ s

for word operations, min.

0.09  $\mu$ s

for fixed point arithmetic, min.

0.12  $\mu$ s

for floating point arithmetic, min.

0.45  $\mu$ s

## Counters, timers and their retentivity

### S7 counter

- Number
- Retentivity

256

<ul style="list-style-type: none"> <li>• adjustable</li> </ul>	Yes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• lower limit</li> </ul>	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• upper limit</li> </ul>	255
<ul style="list-style-type: none"> <li>• preset</li> </ul>	Z 0 to Z 7
•Counting range	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• adjustable</li> </ul>	Yes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• lower limit</li> </ul>	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• upper limit</li> </ul>	999
IEC counter	
•present	Yes
•Type	SFB
•Number	Unlimited (limited only by RAM capacity)
S7 times	
•Number	256
•Retentivity	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• adjustable</li> </ul>	Yes

<ul style="list-style-type: none"> <li>• lower limit</li> </ul>	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• upper limit</li> </ul>	255
<ul style="list-style-type: none"> <li>• preset</li> </ul>	No retentivity
•Time range	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• lower limit</li> </ul>	10 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• upper limit</li> </ul>	9 990 s
<b>IEC timer</b>	
•present	Yes
•Type	SFB
•Number	Unlimited (limited only by RAM capacity)
<b>Data areas and their retentivity</b>	
retentive data area, total	All, 128 KB max.
<b>Flag</b>	
•Number, max.	2 048 byte
•Retentivity available	Yes; MB 0 to MB 2047
•Retentivity preset	MB 0 to MB 15
•Number of clock memories	8; 1 memory byte
<b>Data blocks</b>	
•Retentivity adjustable	Yes; via non-retain property on DB

•Retentivity preset	Yes
Local data	
•per priority class, max.	32 768 byte; Max. 2048 bytes per block
<b>Address area</b>	
I/O address area	
•Inputs	2 048 byte
•Outputs	2 048 byte
•of which, distributed	
	2 048 byte
• Inputs	
	2 048 byte
• Outputs	
Process image	
•Inputs, adjustable	2 048 byte
•Outputs, adjustable	2 048 byte
•Inputs, default	128 byte
•Outputs, default	128 byte
Subprocess images	
•Number of subprocess images, max.	1; With PROFINET IO, the length of the user data is limited to 1600 bytes
Digital channels	
•Inputs	16 384
•Outputs	16 384
•Inputs, of which central	1 024



•Outputs, of which central	1 024
Analog channels	
•Inputs	1 024
•Outputs	1 024
•Inputs, of which central	256
•Outputs, of which central	256
<b>Hardware configuration</b>	
Racks, max.	4
Modules per rack, max.	8
Expansion devices, max.	3
Number of DP masters	
•integrated	1
•via CP	4
Number of operable FMs and CPs (recommended)	
•FM	8
•CP, point-to-point	8
•CP, LAN	10
<b>Time of day</b>	
Clock	
•Hardware clock (real-time clock)	Yes
•battery-backed and synchronizable	Yes
•Deviation per day, max.	10 s; Typ.: 2 s
•Backup time	6 wk; At 40 °C ambient temperature

•Behavior of the clock following POWER-ON	Clock continues running after POWER OFF
•Behavior of the clock following expiry of backup period	Clock continues to run with the time at which the power failure occurred
Operating hours counter	
•Number	1
•Number/Number range	0
•Range of values	0 to 2 <sup>31</sup> hours (when using SFC 101)
•Granularity	1 hour
•retentive	Yes; Must be restarted at each restart
Clock synchronization	
•supported	Yes
•to MPI, master	Yes
•to MPI, slave	Yes
•to DP, master	Yes; With DP slave only slave clock
•to DP, slave	Yes
•in AS, master	Yes
•in AS, slave	Yes
•on Ethernet via NTP	Yes; as client
<b>1st interface</b>	
Type of interface	Integrated RS 485 interface
Physics	RS 485
Isolated	Yes

Power supply to interface (15 to 30 V DC), max.	200 mA
Functionality	
•MPI	Yes
•DP master	Yes
•DP slave	Yes
•Point-to-point connection	No
MPI	
•Services	
	Yes
• PG/OP communication	Yes
• Routing	Yes
• Global data communication	Yes
• S7 basic communication	Yes
• S7 communication	Yes
• S7 communication, as client	No; but via CP and loadable FB
• S7 communication, as server	Yes
•Transmission rate, max.	12 Mbit/s

## DP master

### •Services

- PG/OP communication
- Global data communication
- S7 basic communication
- S7 communication
- S7 communication, as client
- S7 communication, as server
- Equidistance mode support
- Isochronous mode
- SYNC/FREEZE
- Activation/deactivation of DP slaves

Yes

No

Yes; I blocks only

Yes

No

Yes

Yes

Yes; OB 61; isochronous mode can only be used alternatively on PROFIBUS DP or PROFINET IO

Yes

Yes

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Number of DP slaves that can be simultaneously activated/deactivated, max.</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direct data exchange (slave-to-slave communication)</li> </ul>	Yes; As subscriber
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPV1</li> </ul>	Yes
•Transmission rate, max.	12 Mbit/s
•Number of DP slaves, max.	124
•Address area	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inputs, max.</li> </ul>	2 Kibyte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outputs, max.</li> </ul>	2 Kibyte
•User data per DP slave	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inputs, max.</li> </ul>	244 byte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outputs, max.</li> </ul>	244 byte
DP slave	
•Services	
	Yes

• PG/OP communication	No
• Global data communication	No
• S7 basic communication	Yes
• S7 communication	No
• S7 communication, as client	Yes; Connection configured on one side only
• S7 communication, as server	Yes
• Direct data exchange (slave-to-slave communication)	No
• DPV1	
• Transmission rate, max.	12 Mbit/s
• Automatic baud rate search	Yes; only with passive interface
• Transfer memory	
	244 byte
• Inputs	
	244 byte
• Outputs	
• Address area, max.	32

•User data per address area, max.	32 byte
<b>2nd interface</b>	
Type of interface	PROFINET
Physics	Ethernet RJ45
Isolated	Yes
Integrated switch	Yes
Number of ports	2
Automatic detection of transmission speed	Yes; 10/100 Mbit/s
Autonegotiation	Yes
Autocrossing	Yes
Media redundancy	
•supported	Yes
•Switchover time on line break, typically	200 ms; PROFINET MRP
•Number of stations in the ring, max.	50
Change of IP address at runtime, supported	Yes
Functionality	
•MPI	No
•DP master	No
•DP slave	No
•PROFINET IO Controller	Yes; Also simultaneously with IO-Device functionality
•PROFINET IO Device	Yes; Also simultaneously with IO Controller functionality
•PROFINET CBA	Yes

## PROFINET IO Controller

### •Services

- PG/OP communication
  - S7 communication
  - Isochronous mode
  - Open IE communication
- Transmission rate, max.
- Number of connectable IO devices, max.
- Max. number of connectable IO devices for RT
- of which in line, max.
- Number of IO devices with IRT and the option "high flexibility"
- of which in line, max.
- Number of IO Devices with IRT and the option "high performance", max.

Yes

Yes; With loadable FBs, max. configurable connections: 14, max. number of instances: 32

Yes; OB 61; isochronous mode can only be used alternatively on PROFIBUS DP or PROFINET IO

Yes; Via TCP/IP, ISO on TCP, and UDP

100 Mbit/s

128

128

128

128

61

64



- of which in line, max.

•IRT, supported

•Shared device, supported

•Prioritized startup supported

64

Yes

Yes

Yes

32

- Number of IO Devices, max.

•Activation/deactivation of IO Devices

Yes

8

- Number of IO Devices that can be simultaneously activated/deactivated, max.

•IO Devices changing during operation (partner ports), supported

Yes

8

- Max. number of IO devices per tool

•Device replacement without swap medium

Yes

•Send cycles

250  $\mu$ s, 500  $\mu$ s, 1 ms; 2 ms, 4 ms (not in the case of IRT with "high flexibility" option)

•Updating time

250  $\mu$ s to 512 ms (depending on the operating mode, see Manual "S7-300 CPU 31xC and CPU 31x, Technical Data" for more details)

•Address area	
• Inputs, max.	2 Kibyte
• Outputs, max.	2 Kibyte
•User data per address area, max.	
• User data consistency, max.	1 024 byte
<b>PROFINET IO Device</b>	
•Services	
• PG/OP communication	Yes
• S7 communication	Yes; With loadable FBs, max. configurable connections: 14, max. number of instances: 32
• Isochronous mode	No
• Open IE communication	Yes; Via TCP/IP, ISO on TCP, and UDP
• IRT, supported	Yes
• PROFIenergy, supported	Yes; With SFB 73 / 74 prepared for loadable PROFIenergy standard FB for I-Device

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shared device, supported</li> </ul>	Yes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Number of IO controllers with shared device, max.</li> </ul>	2
•Transfer memory	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inputs, max.</li> </ul>	1 440 byte; Per IO Controller with shared device
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outputs, max.</li> </ul>	1 440 byte; Per IO Controller with shared device
•Submodules	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Number, max.</li> </ul>	64
<ul style="list-style-type: none"> <li>• User data per submodule, max.</li> </ul>	1 024 byte
Open IE communication	
•Open IE communication, supported	Yes
•Number of connections, max.	8
•Local port numbers used at the system end	0, 20, 21, 25, 80, 102, 135, 161, 8080, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65534, 65535
•Keep-alive function, supported	Yes
<b>Communication functions</b>	
PG/OP communication	Yes

Data record routing	Yes
Global data communication	
•supported	Yes
•Number of GD loops, max.	8
•Number of GD packets, max.	8
•Number of GD packets, transmitter, max.	8
•Number of GD packets, receiver, max.	8
•Size of GD packets, max.	22 byte
•Size of GD packet (of which consistent), max.	22 byte
S7 basic communication	
•supported	Yes
•User data per job, max.	76 byte
•User data per job (of which consistent), max.	76 byte; 76 bytes (with X_SEND or X_RCV); 64 bytes (with X_PUT or X_GET as server)
S7 communication	
•supported	Yes
•as server	Yes
•as client	Yes; via integrated PROFINET interface and loadable FB or via CP and loadable FB
•User data per job, max.	See online help of STEP 7 (shared parameters of the SFBs/FBs and of the SFCs/FCs of S7 Communication)

## S5-compatible communication

- supported

Yes; via CP and loadable FC

## Open IE communication

- TCP/IP

Yes; via integrated PROFINET interface and loadable FBs

8

- Number of connections, max.

1 460 byte

- Data length for connection type 01H, max.

32 768 byte

- Data length for connection type 11H, max.

Yes

- Several passive connections per port, supported

- ISO-on-TCP (RFC1006)

Yes; via integrated PROFINET interface and loadable FBs

8

- Number of connections, max.

32 768 byte

- Data length, max.

- UDP

Yes; via integrated PROFINET interface and loadable FBs

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Number of connections, max.</li> </ul>	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data length, max.</li> </ul>	1 472 byte
Web server	
•supported	Yes; only read function
•Number of HTTP clients	5
•User-defined websites	Yes
PROFINET CBA (at set setpoint communication load)	
•Setpoint for the CPU communication load	50 %
•Number of remote interconnection partners	32
•Number of functions, master/slave	30
•Total of all Master/Slave connections	1 000
•Data length of all incoming connections master/slave, max.	4 000 byte
•Data length of all outgoing connections master/slave, max.	4 000 byte
•Number of device-internal and PROFIBUS interconnections	500
•Data length of device-internal und PROFIBUS interconnections, max.	4 000 byte
•Data length per connection, max.	1 400 byte
•Remote interconnections with acyclic	

## transmission

- Sampling frequency: Sampling time, min.
- Number of incoming interconnections
- Number of outgoing interconnections
- Data length of all incoming interconnections, max.
- Data length of all outgoing interconnections, max.
- Data length per connection, max.
- Remote interconnections with cyclic transmission

## transmission

- Transmission frequency: Transmission interval, min.
- Number of incoming

500 ms

100

100

2 000 byte

2 000 byte

1 400 byte

10 ms

200

## interconnections

- Number of outgoing interconnections 200
- Data length of all incoming interconnections, max. 2 000 byte
- Data length of all outgoing interconnections, max. 2 000 byte
- Data length per connection, max. 450 byte
- HMI variables via PROFINET (acyclic)
  - Number of stations that can log on for HMI variables (PN OPC/iMap) 3; 2x PN OPC/1x iMap
  - HMI variable updating 500 ms
  - Number of HMI variables 200
  - Data length of all HMI variables, max. 2 000 byte
- PROFIBUS proxy functionality



<ul style="list-style-type: none"> <li>supported</li> </ul>	Yes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Number of linked PROFIBUS devices</li> </ul>	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>Data length per connection, max.</li> </ul>	240 byte; Slave-dependent
Number of connections	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Max. total number of instances</li> <li>usable for routing</li> </ul>	32
	X1 as MPI: max. 10; X1 as DP master: max. 24; X1 as DP slave (active): max. 14; X2 as PROFINET: 24 max.
<b>S7 message functions</b>	
Number of login stations for message functions, max.	16; Depending on the configured connections for PG/OP and S7 basic communication
Process diagnostic messages	Yes
simultaneously active Alarm-S blocks, max.	300
<b>Test commissioning functions</b>	
Status/control	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Status/control variable</li> <li>Variables</li> </ul>	Yes
	Inputs, outputs, memory bits, DB, times, counters
<ul style="list-style-type: none"> <li>Number of variables, max.</li> <li>of which status variables, max.</li> </ul>	30
	30

•of which control variables, max.	14
Forcing	
•Forcing	Yes
•Force, variables	Inputs, outputs
•Number of variables, max.	10
Status block	Yes; Up to 2 simultaneously
Single step	Yes
Number of breakpoints	4
Diagnostic buffer	
•present	Yes
•Number of entries, max.	500
	No
• adjustable	100
• Of which powerfail-proof	
•Number of entries readable in RUN, max.	499
	Yes
• adjustable	
	10
• preset	
<b>Isochronous mode</b>	
Isochronous mode	Yes; Via PROFIBUS DP or PROFINET interface
<b>Ambient conditions</b>	

Operating temperature

•Min.

0 °C

•max.

60 °C

## Configuration

programming

•Programming language

Yes

• LAD

Yes

• FBD

Yes

• STL

Yes

• SCL

Yes

• CFC

Yes

• GRAPH

Yes

• HiGraph®

•Command set

see instruction list

•Nesting levels

8

Know-how protection

•User program protection/password

Yes

# SIEMENS

## SIMATIC

### Automation System S7-300 ET 200M Distributed I/O Device Fail-safe signal modules

Installation and Operating Manual

Translation of original operating instructions

Preface




---

Product overview	1
Configuration options	2
Configuration and parameter assignment	3
Addressing and installation	4
Wiring	5
Fault reaction and diagnostics	6
General technical data	7
Digital modules	8
Analog modules	9
Safety protector	10
Diagnostics data of the signal modules	A
Dimensional drawings	B
Accessories and order numbers	C
Response times	D
Switching capacitive and inductive loads	E

## Legal information

### Warning notice system

This manual contains notices you have to observe in order to ensure your personal safety, as well as to prevent damage to property. The notices referring to your personal safety are highlighted in the manual by a safety alert symbol, notices referring only to property damage have no safety alert symbol. These notices shown below are graded according to the degree of danger.

 <b>DANGER</b>
indicates that death or severe personal injury <b>will</b> result if proper precautions are not taken.
 <b>WARNING</b>
indicates that death or severe personal injury <b>may</b> result if proper precautions are not taken.
 <b>CAUTION</b>
indicates that minor personal injury can result if proper precautions are not taken.
<b>NOTICE</b>
indicates that property damage can result if proper precautions are not taken.


If more than one degree of danger is present, the warning notice representing the highest degree of danger will be used. A notice warning of injury to persons with a safety alert symbol may also include a warning relating to property damage.

### Qualified Personnel

The product/system described in this documentation may be operated only by **personnel qualified** for the specific task in accordance with the relevant documentation, in particular its warning notices and safety instructions. Qualified personnel are those who, based on their training and experience, are capable of identifying risks and avoiding potential hazards when working with these products/systems.

### Proper use of Siemens products

Note the following:

 <b>WARNING</b>
Siemens products may only be used for the applications described in the catalog and in the relevant technical documentation. If products and components from other manufacturers are used, these must be recommended or approved by Siemens. Proper transport, storage, installation, assembly, commissioning, operation and maintenance are required to ensure that the products operate safely and without any problems. The permissible ambient conditions must be complied with. The information in the relevant documentation must be observed.

### Trademarks

All names identified by ® are registered trademarks of Siemens AG. The remaining trademarks in this publication may be trademarks whose use by third parties for their own purposes could violate the rights of the owner.

### Disclaimer of Liability

We have reviewed the contents of this publication to ensure consistency with the hardware and software described. Since variance cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full consistency. However, the information in this publication is reviewed regularly and any necessary corrections are included in subsequent editions.

# Preface

[ID: 431798411]

## Purpose of this manual

This reference manual provides a pool of information about the control functions, the functionality and technical specifications of the fail-safe signal modules of a S7-300 system.

## Basic knowledge required

Working with this manual requires general knowledge of automation engineering. It is also assumed that you have sufficient knowledge of the *STEP 7* Basic Software, of the S7-300 automation system, and of the ET 200M distributed I/O device.

## Scope of this manual

Module	Order number	as of product version
Safety protector	6ES7195-7KF00-0XA0	03
Bus module for safety protector	6ES7195-7HG00-0XA0	01
SM 326; DI 24 x DC 24 V	6ES7326-1BK02-0AB0	01
SM 326; DI 8 x NAMUR	6ES7326-1RF00-0AB0	05
SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM	6ES7326-2BF41-0AB0	01
SM 326; DO 10 x DC 24V/2A	6ES7326-2BF01-0AB0	01
SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP	6ES7326-2BF10-0AB0	01
SM 336; AI 6 x 13Bit	6ES7336-1HE00-0AB0	04
SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART	6ES7336-4GE00-0AB0	01

## What's new compared to the previous version

This manual was updated and supplemented with the description of:

- Support of PROFINET IO
- the new functions of the SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP
- the new functions of the SM 326; DI 24 x DC 24 V
- the new functions of the SM 326; DO 8 x DC 24 V/2A PM
- SIL3/Cat.4/PLe can be achieved without safety protector (see section "Safety protector (Page 321)")

### Approvals

The S7-300 system complies with the requirements and criteria of IEC 61131, Part 2. In addition, CSA, UL, and FM approvals are available for S7-300.

The S7-300 fail-safe signal modules have also been certified for use in safety mode to:

- SIL3 (Safety Integrity Level) according to IEC 61508:2000
- Performance Level (PL) e and category 4 according to ISO 13849-1:2006 or EN ISO 13849-1:2008

### CE certifications

See section "Standards and Approvals (Page 61)".

### C-Tick-Mark for Australia

See section "Standards and Approvals (Page 61)".

### Standards

See section "Standards and Approvals (Page 61)".

### Position in the IT environment

The additional references you require for working with fail-safe modules are listed below.

This manual contains corresponding cross-references to additional documentation.

Documentation	Brief description of relevant contents
<i>ET 200M Distributed I/O Device Manual</i>	Describes the ET 200M hardware (including the configuration, assembly and wiring of IM 153 in combination with modules of the S7-300 family)
<i>Operating Instructions S7-300, CPU 31xC and CPU 31x: Installation</i>	Describes the configuration, installation, wiring, addressing, and commissioning of S7-300 systems
<i>Reference manual Automation systems S7-300, ET 200M, Ex I/O Modules</i>	The SM 326; DI 8 × NAMUR is part of the SIMATIC S7 Ex digital module family. It is to be used in compliance with installation guidelines for SIMATIC S7-Ex digital modules. The reference manual provides detailed guidelines for the configuration of SIMATIC S7-Ex digital modules.
<i>Manual Automation Systems Principles of Explosion Protection</i>	Describes the basic principles of explosion protection

Documentation	Brief description of relevant contents
<i>Safety Engineering in SIMATIC S7</i> system description	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provides an overview of the use, configuration and functionality of S7 Distributed Safety and S7 F/FH fail-safe automation systems</li> <li>• Contains a summary of detailed technical information relating to fail-safe engineering in S7-300 and S7-400 systems</li> <li>• Includes information on the calculation of monitoring and response times of S7 Distributed Safety and S7 F/FH fail-safe systems</li> </ul>
for integration in the S7 F/FH fail-safe system	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The <i>S7 F/FH Systems Configuring and Programming</i> manual describes the tasks required to create and commission an S7 F/FH System fail-safe system.</li> <li>• The <i>Automation System S7-400, M7-400, Hardware and Installation</i> manual describes the installation and wiring of S7-400 systems.</li> <li>• The <i>S7-400H Configurable Controllers, Fault-Tolerant Systems</i> manual describes the CPU 41x-H central modules and the tasks required to set up and commission an S7-400H fault-tolerant system.</li> <li>• The <i>CFC for SIMATIC S7</i> manual/online help describe programming with CFC.</li> </ul>
For integration in the F-system S7 Distributed Safety	<p>The <i>S7 Distributed Safety, Configuring and Programming</i> manual and online help describe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• the configuration of fail-safe CPU and I/O</li> <li>• how to program a fail-safe CPU in F-FBD or F-LAD</li> </ul> <p>Documentation required, depending on the F-CPU used:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The <i>S7-300, CPU 31xC and CPU 31x: Installation</i> operating instructions describe how to install and wire S7-300 systems.</li> <li>• The <i>CPU 31xC and CPU 31x, Technical Specifications</i> manual describes the CPUs 315-2 DP and PN/DP, the CPU 317-2 DP and PN/DP, and the CPU 319-3 PN/DP.</li> <li>• The <i>Automation System S7-400 Hardware and Installation</i> manual describes the installation and wiring of S7-400 systems.</li> <li>• The <i>Automation System S7-400 CPU Specifications</i> reference manual describes the CPU 416-2 and the CPU 416-3 PN/DP.</li> <li>• The <i>ET 200S IM 151-7 CPU Interface Module</i> manual describes the IM 151-7 CPU.</li> <li>• Every applicable F-CPU has its own Product Information. The Product Information describes only the deviations from the corresponding standard CPUs.</li> </ul>



Documentation	Brief description of relevant contents
<i>STEP 7</i> manuals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The <i>Configuring Hardware and Communication Connections with STEP 7 V5.x</i> manual describes the operation of the relevant standard tools of <i>STEP 7</i>.</li> <li>• The <i>System and Standard Functions</i> reference manual describes functionality for access to/ diagnostics of distributed I/O.</li> </ul>
<i>STEP 7</i> online help	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describes the operation of <i>STEP 7</i> standard tools</li> <li>• Contains information on the configuration and parameter assignment of modules and intelligent slaves in <i>HW Config</i></li> <li>• Contains a description of the programming languages FBD and LAD</li> </ul>
<i>PCS 7</i> manuals	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe the handling of the <i>PCS 7</i> control system (required if fail-safe I/O are implemented in a master control system)</li> </ul>

The entire SIMATIC S7 documentation on CD-ROM is available on request.

## Guide

This manual describes the S7-300 fail-safe modules and comprises both instructive and reference sections (technical specifications and appendices).

It contains essential information about the fail-safe signal modules:

- Installation and use
- Configuring and parameter assignment
- Addressing, installation and wiring
- Evaluating diagnostics data
- Technical specifications
- Order numbers

## Conventions

The terms "safety technology" and "fail-safe technology" are used synonymously in this manual. The same applies to the use of the terms "fail-safe" and "F-". "F-SM" is a synonym of "fail-safe signal module".

"" *S7 Distributed Safety*" and "*S7 F Systems*" in italic letters denote optional packages for the fail-safe systems "S7 Distributed Safety" and "S7 F/FH Systems".

## Recycling and disposal

The S7-300 can be recycled due to its low content of pollutants. Contact a company which is certified for the disposal of electronic scrap for environment-friendly disposal and recycling of your old device.

## Additional support

Your local Siemens representative will be pleased to provide answers to any open issue relating to the use of products described in this manual.

You will find information on who to contact on the Web (<http://www.siemens.com/automation/partner>).

A guide to the technical documentation for the various SIMATIC products and systems is available on the Web (<http://www.siemens.de/simatic-tech-doku-portal>).

You will find the online catalog and online ordering system on the Web (<http://mall.automation.siemens.com>).

## Training Centers

We offer courses to help you get started with the SIMATIC S7 automation system. Contact your regional training center or the central training center in 90327 Nuremberg, Germany.

You will find more information on the Web (<http://www.sitrain.com>).

### H/F Competence Center

The H/F Competence Center in Nuremberg offers special workshops on *SIMATIC S7* fail-safe and fault-tolerant automation systems. The H/F Competence Center also provides support in terms of on-site engineering, commissioning, and troubleshooting.

For questions about workshops, etc., contact: [hf-cc.aud@siemens.com](mailto:hf-cc.aud@siemens.com)

## Technical Support

To contact Technical Support for all Industry Automation products, use the Support Request Web form (<http://www.siemens.com/automation/support-request>).

You can find additional information about our Technical Support on the Web (<http://www.siemens.com/automation/service>).

## Service & Support on the Internet

In addition to our documentation, we also offer a comprehensive technical knowledge base in the Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

There you will find:

- the Newsletter which provides the latest information about your products
- The right documents; using our Service & Support search functions
- A forum where users and experts from all over the world exchange ideas
- Your local contact partner for Industry Automation products in our Contact Partners database
- Information about on-site service, repairs, spare parts, and much more is available under "Repairs, spare parts, and consulting".

## Important information concerning the safe operation of your plant

---

### Note

Plants with safety-oriented characteristics are subject to special requirements for operational safety for which the operator is responsible. The supplier also undertakes to conform to special measures for product monitoring. Siemens publishes a special newsletter to keep plant operators informed about product developments and properties which may form important issues in terms of operational safety. You should subscribe to the corresponding newsletter in order to obtain the latest information and to allow you to modify your plant accordingly. Please go to the Internet

(<https://www.automation.siemens.com/WW/newsletter/guiThemes2Select.aspx?HTTPS=REDIR&subjectID=2>) and register for the following newsletters:

- SIMATIC S7-300
- SIMATIC S7-400
- Distributed I/O
- SIMATIC Industrial Software

Activate the "News" check box to subscribe to the corresponding newsletter.

---

# Table of contents

	<b>Preface</b> .....	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Product overview</b> .....	<b>13</b>
1.1	Introduction .....	13
1.2	Using fail-safe signal modules .....	13
1.3	Guide to commissioning fail-safe signal modules .....	17
1.4	What is PROFINET IO? .....	18
<b>2</b>	<b>Configuration options</b> .....	<b>19</b>
2.1	Introduction .....	19
2.2	Configuration with F-SMs in Standard Mode .....	20
2.3	Configuration with F-SMs in Safety Mode .....	21
<b>3</b>	<b>Configuration and parameter assignment</b> .....	<b>25</b>
3.1	Configuring .....	25
3.2	Parameter Assignment .....	28
3.3	Firmware update via HW Config .....	29
3.4	I&M identification data .....	31
<b>4</b>	<b>Addressing and installation</b> .....	<b>33</b>
4.1	Address Assignments in the CPU .....	33
4.2	Addressing the Channels .....	35
4.3	Assigning the PROFIsafe address .....	37
4.3.1	Introduction .....	37
4.3.2	Assigning PROFIsafe Address (Starting Address of F-SM) .....	38
4.3.3	Assigning PROFIsafe Address (F_destination_address) .....	41
4.4	Installing .....	44
<b>5</b>	<b>Wiring</b> .....	<b>45</b>
5.1	Safe Functional Extra-Low Voltage for Fail-Safe Signal Modules .....	46
5.2	Wiring Fail-Safe Signal Modules .....	48
5.3	Replacing Fail-Safe Signal Modules .....	49
5.4	Sensor and Actuator Requirements for F-SMs in Safety Mode .....	50
<b>6</b>	<b>Fault reaction and diagnostics</b> .....	<b>53</b>
6.1	Fault reactions of the F-SMs .....	53
6.1.1	Reactions to Faults in Standard Mode .....	53
6.1.2	Fault reactions in safety mode .....	54
6.1.3	Fault reactions in safety mode with parameter setting "Keep last valid value" .....	57

6.2	Diagnosis of Faults of F-SMs .....	58
<b>7</b>	<b>General technical data .....</b>	<b>61</b>
7.1	Introduction.....	61
7.2	Standards and Approvals.....	61
7.3	Electromagnetic Compatibility.....	66
7.4	Shipping and storage conditions .....	71
7.5	Mechanical and Climatic Environmental Conditions .....	72
7.6	Specifications for Nominal Line Voltages, Isolation Tests, Protection Class, and Degree of Protection .....	74
<b>8</b>	<b>Digital modules .....</b>	<b>75</b>
8.1	Introduction.....	75
8.2	Discrepancy analysis at the fail-safe digital input modules.....	76
8.3	SM 326; DI 24 x DC 24V.....	78
8.3.1	Properties, Front View, Connection Diagram, and Block Diagram .....	78
8.3.2	Use cases for the SM 326; DI 24 x 24V DC.....	84
8.3.3	Application 1 : Standard Mode.....	86
8.3.4	Application 2 : Standard operation with high availability .....	87
8.3.5	Application 3: Safety mode SIL2/Cat.3/PLd.....	90
8.3.6	Application 4: Safety mode SIL2/Cat.3/PLd with high availability (in S7 F/FH Systems only).....	92
8.3.7	Application 5: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe.....	95
8.3.8	Application 6: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe with high availability (in S7 F/FH Systems only).....	100
8.3.9	Diagnostic messages of SM 326; DI 24 x DC 24V .....	105
8.3.10	Technical data - SM 326; DI 24 x DC 24V.....	108
8.4	SM 326; DI 8 x NAMUR .....	111
8.4.1	Properties, front view, wiring diagram and block diagram .....	111
8.4.2	Special Features when Wiring SM 326; DI 8 x NAMUR for Hazardous Areas .....	115
8.4.3	Cases of application of SM 326; DI x 8 NAMUR.....	119
8.4.4	Application 1: standard mode and application 3: safety mode SIL 2 (Category 3).....	120
8.4.5	Application 2: standard mode with high availability and application 4: safety mode SIL 2 (Category 3) with high availability (only in S7 F/FH Systems) .....	121
8.4.6	Application 5: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe.....	123
8.4.7	Application 6: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe with high availability (in S7 F/FH Systems only).....	125
8.4.8	Diagnostic Messages for SM 326; DI 8 x NAMUR.....	127
8.4.9	Technical data - SM 326; DI 8 x NAMUR .....	130
8.5	SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM .....	133
8.5.1	Properties, front view, wiring diagram and block diagram .....	133
8.5.2	SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM applications .....	137
8.5.3	Application 1: Safety Mode SIL2/Cat.3/PLd and application 2: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe.....	137
8.5.4	Diagnostic messages of SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM.....	140
8.5.5	Technical data - SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM .....	145
8.6	SM 326; DO 10 x DC 24V/2A (6ES7326-2BF01-0AB0) .....	148

8.6.1	Properties, front view, wiring diagram and block diagram .....	148
8.6.2	SM 326; DO 10 x DC 24V/2A applications .....	152
8.6.3	Application 1: Standard mode, application 3: Safety Mode SIL2/Cat.3/PLd and application 5: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe .....	153
8.6.4	Application 2: standard mode with high availability, application 4: Safety Mode SIL2/Cat.3/PLd with high availability and application 6: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe with high availability (in S7 F/FH Systems only) .....	156
8.6.5	Parallel Connection of Two Outputs for Dark Period Suppression .....	159
8.6.6	Diagnostics messages of SM 326; DO 10 x DC 24V/2A .....	160
8.6.7	Technical Data - SM 326; DO 10 x DC 24V/2A .....	166
8.7	SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP (6ES7326-2BF10-0AB0) .....	170
8.7.1	Properties, front view, wiring diagram and block diagram .....	170
8.7.2	SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP applications .....	174
8.7.3	Applications 1 to 4 .....	176
8.7.4	Application 5: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe .....	176
8.7.5	Application 5.1: Wiring two outputs in parallel for dark period suppression .....	179
8.7.6	Application 6: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe with high availability (in S7 F/FH Systems only) .....	182
8.7.7	Diagnostic messages SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP .....	185
8.7.8	Technical data - SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP .....	190
<b>9</b>	<b>Analog modules .....</b>	<b>193</b>
9.1	Introduction .....	193
9.2	SM 336; AI 6 x 13 Bit .....	194
9.2.1	Analog value representation .....	194
9.2.2	Properties, front view, wiring diagram and block diagram .....	196
9.2.3	Applications of SM 336; AI 6 x 13 Bit .....	202
9.2.4	Application 1 : Standard Mode .....	204
9.2.5	Application 2: standard mode with high availability .....	208
9.2.6	Application 3: Safety mode SIL2/Cat.3/PLd .....	215
9.2.7	Application 4: Safety mode SIL2/Cat.3/PLd with high availability (in S7 F/FH Systems only) .....	218
9.2.8	Application 5: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe .....	223
9.2.9	Application 6: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe with high availability (in S7 F/FH Systems only) .....	226
9.2.10	Diagnostic Messages for SM 336; AI 6 x 13 Bit .....	232
9.2.11	Technical data - SM 336; AI 6 x 13Bit .....	235
9.3	SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART .....	239
9.3.1	Analog value representation .....	239
9.3.2	Properties, front view, wiring diagram and block diagram .....	241
9.3.3	Applications of SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART .....	247
9.3.4	Applications and wiring schemes .....	258
9.3.4.1	Calculation of the residual supply voltage at the transducer .....	259
9.3.5	Applications 1 and 2 .....	261
9.3.6	Application 3: Safety mode SIL3/Cat.3/PLe .....	262
9.3.7	Application 4: Safety mode SIL3/Cat.3/PLe with high availability (in S7 F/FH Systems only) .....	264
9.3.8	Application 5: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe .....	267
9.3.9	Application 6: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe with high availability (in S7 F/FH Systems only) .....	270
9.3.10	Application 7: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe .....	273

9.3.11	Application 8: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe with high availability (in S7 F/FH Systems only).....	275
9.3.12	Application 9: Safety mode SIL3/Cat.4/PLe with three modules and high availability (in S7 F/FH Systems only).....	278
9.3.13	Diagnostic messages of SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART .....	281
9.3.14	Technical Data - SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART .....	287
9.3.15	Parameters of analog input module F-AI 6 x 0/4 ... 20mA HART .....	292
9.3.15.1	Setting smoothing of analog values .....	293
9.3.15.2	Parameter assignment of discrepancy analysis for 1oo2 evaluation.....	295
9.3.15.3	Deactivate one channel of a channel pair for 1oo1 evaluation.....	302
9.3.16	HART basics .....	302
9.3.16.1	What is HART? .....	302
9.3.16.2	Properties of HART .....	302
9.3.16.3	Principles of HART operation.....	303
9.3.16.4	Integration of the HART field devices .....	305
9.3.16.5	Using HART .....	306
9.3.16.6	HART for safety-oriented applications .....	307
9.3.17	Data record interface and user data .....	312
9.3.17.1	Overview of the data record interface and user data of the HART communication.....	312
9.3.17.2	Diagnostic data records .....	314
9.3.17.3	HART communication records .....	314
9.3.17.4	Parameter records of the HART channels .....	319
9.3.17.5	User data interface, input range (reading) .....	320
<b>10</b>	<b>Safety protector .....</b>	<b>321</b>
10.1	Introduction.....	321
10.2	Properties, Front View, and Block Diagram.....	321
10.3	Configuration Variants.....	323
10.4	Technical Specifications.....	326
<b>A</b>	<b>Diagnostics data of the signal modules .....</b>	<b>327</b>
A.1	Introduction.....	327
A.2	Structure and Content of Diagnostic Data .....	327
<b>B</b>	<b>Dimensional drawings .....</b>	<b>337</b>
B.1	Signal Module .....	337
B.2	Safety protector.....	340
<b>C</b>	<b>Accessories and order numbers .....</b>	<b>341</b>
C.1	Accessories and Order Numbers .....	341
<b>D</b>	<b>Response times .....</b>	<b>343</b>
D.1	Response Times .....	343
<b>E</b>	<b>Switching capacitive and inductive loads.....</b>	<b>349</b>
	<b>Glossary .....</b>	<b>353</b>
	<b>Index .....</b>	<b>367</b>

## Product overview

### 1.1 Introduction [ID: 431456907]

#### In this chapter

The product overview provides information about

- the integration of fail-safe signal modules in SIMATIC S7 fail-safe automation systems
- available fail-safe signal modules
- steps to take, starting with the selection and ending with the commissioning of fail-safe modules.

### 1.2 Using fail-safe signal modules [ID: 431462283]

#### Fail-safe automation system

Fail-safe automation systems (F-systems) are used in plants which are subject to more stringent safety standards. F-systems are used to control processes and to force the plant into a safe state after shutdown. That is, F-systems control processes which do not pose a risk to human beings or to the environment when shut down immediately.

#### Fail-safe signal modules

Compared to standard modules of the S7-300 module family, the fail-safe signal modules differ in terms of their internal two-channel structure. The two integrated processors monitor each other, automatically test the I/O circuits, and force the fail-safe signal module into safe state when a fault/error has been detected. The F-CPU communicates with the fail-safe signal module by means of the safety-oriented PROFIsafe bus profile.

#### Types of fail-safe signal modules

Fail-safe signal modules (short name: F-SM) available:

Table 1- 1 Types of fail-safe signal modules

Fail-safe signal modules	Capable of redundancy
SM 326; DI 24 x DC 24V	Yes
SM 326; DI 8 x NAMUR	Yes
SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM	No
SM 326; DO 10 x DC 24V/2A	Yes



Fail-safe signal modules	Capable of redundancy
SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP	Yes
SM 336; AI 6 x 13 Bit	Yes
SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART	Yes

### Interface modules that support operation with fail-safe signal modules

The table below lists the interface modules which support operation with fail-safe signal modules:

Table 1-2 Supported interface modules

Interface module	Order number
IM 153-2	6ES7153-2AA02. and higher (as of product version 05, firmware V1.1.0)
IM 153-2 FO	6ES7153-2AB01. and higher (as of product version 04, firmware V1.1.0)
IM 153-2/IM 153-2 FO	6ES7153-2BA0./-2BB0.

The SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART can be operated with the following interface modules:

Table 1-3 Supported interface modules for SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART

Interface module	Order number
IM 153-2/IM 153-2 FO	6ES7153-2BA0./-2BB0.

The SM326; F-DO 10 x DC24V/2A PP can be used for fail-safe I-Slave-Slave communication (in F-System S7 Distributed Safety) with the following interface modules only:

Interface module	Order number
IM 153-2	6ES7153-2BA02. (as of firmware version V5.0.13)

### Optional applications for fail-safe signal modules

S7-300 fail-safe signal modules support applications for:

- S7-300 automation systems (centrally in S7-300; distributed in ET 200M)
- S7-400 automation systems (distributed in ET 200M)

---

#### Note

To use the HART function of the SM 336, F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART analog module requires distributed implementation in ET 200M.

---

## F-System with fail-safe signal modules

The figure below shows an example configuration of an *S7 Distributed Safety* F-system with fail-safe signal modules/modules in S7-300, ET 200M, and ET 200S.

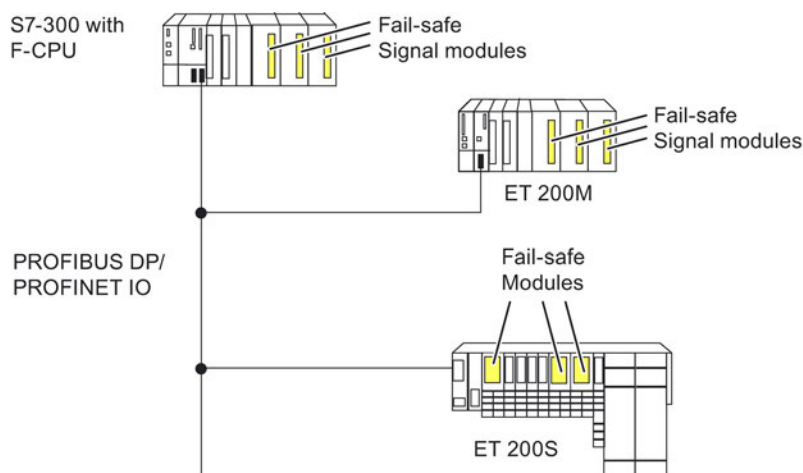


Figure 1-1 Fail-safe S7 Distributed Safety automation system

### Operation in standard mode

Except for the SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM, the SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP and the SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART, you can operate all other fail-safe signal modules in standard mode with more stringent diagnostics requirements. When operated in standard mode, the fail-safe signal modules respond similar to standard S7-300 I/O modules.

### Operation in safety mode

You can implement the fail-safe signal modules for operation in safety mode. Configure safety mode in *HW Config* of *STEP 7* and using the address selector switch on the rear panel of the fail-safe signal module. The "SAFE" LED is lit when safety mode is active at the signal module.

### Operation in safety mode with parameter setting "Keep last valid value" with digital output modules

You can only operate the SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP with parameter setting "Keep last valid value" according to EN54-2/-4 or NFPA72. Configure safety mode in *HW Config* of *STEP 7* and using the address selector switch on the rear panel of the fail-safe signal module. The "SAFE" LED is lit when safety mode is active at the signal module.

For more information, refer to the sections "Fault reactions in safety mode (Page 54)" and "Fault reactions in safety mode with parameter setting "Keep last valid value" (Page 57)".

### Safety Integrity Levels supported

The fail-safe signal modules feature integrated safety functions for operation in safety mode. The section below outlines the Safety Integrity Levels that can be achieved in safety mode through assignment of the safety function parameters in *STEP 7* using the optional package *S7 Distributed Safety* or *S7 F Systems*, and by specific arrangement and wiring of the sensors and actuators:

Table 1- 4 Safety Integrity Levels that can be achieved in safety mode

Safety Integrity Level in safety mode *	
According to IEC 61508:2000	According to ISO 13849-1:2006 or EN ISO 13849-1:2008
SIL 2	Cat. 3/PLd
SIL 3	Cat. 4/PLe

\* Valid only if "Keep last valid value" was not set with parameters in digital output modules.

### Enhanced availability in standard and safety mode

You can enhance availability by means of redundant operation of the F-SMs fail-safe signal modules in *standard mode* (exception: SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM, SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP and SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART).

*In safety mode*, you can operate the F-SMs redundantly in **S7 F/FH Systems** F-systems (with the exception of SM 326; DO 8 x DC 24V/ 2A PM).

Options of inserting redundant signal modules, depending on availability requirements (for example configurations, refer to "Safety Engineering in SIMATIC S7, System Description (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/37231510>)"):

- Separately in two ET 200M distributed I/O devices
- In the same ET 200M distributed I/O device

Software requirements of redundant operation of F-SMs are described in the section "Configuration and parameter assignment (Page 25)".

## 1.3 Guide to commissioning fail-safe signal modules [ID: 431459595]

### Introduction

The table below lists all important tasks related to the commissioning of fail-safe signal modules in S7-300 or ET 200M.

### Commissioning sequence, starting with the selection of the F-SMs

Table 1- 5 Commissioning sequence, starting with the selection of the F-SMs

Step	Procedure	See
1.	Selecting the F-SMs to be installed	Product catalog; chapter <i>Digital modules</i> ; chapter <i>Analog module</i>
2.	Setup of the mode of operation (standard or safety mode), configuration and parameterization of the F-SM	Chapter <i>Configuring and parameter assignment</i> ; chapter <i>Addressing and installing</i>
3.	Installing F-SMs	Chapter <i>Addressing and installing</i>
4.	Wiring the F-SMs	Chapter <i>Wiring</i>
5.	Commissioning of the F-SMs	<i>ET 200M Distributed I/O Device manual</i> , or <i>S7-300, CPU 31xC and CPU 31x Operating Manual Installation</i>
6.	Run diagnostics if commissioning was not successfully completed.	Chapter <i>Fault reactions and diagnostics</i> ; Chapter <i>Digital Module</i> ; Chapter <i>Analog Module</i>

## 1.4 What is PROFINET IO? [ID: 15035118859]

### Definition

PROFINET IO is an open transmission system with real-time functionality defined in accordance with the PROFINET standard. This standard defines a manufacturer-independent communication, automation and engineering model.

Accessories for wiring the PROFINET components are available in industrial quality.

- PROFINET discards the hierarchical PROFIBUS master/slave concept and deploys a provider/consumer principle instead. The modules of an I/O device that will be subscribed to by an IO controller are defined within the engineering phase.
- The quantity framework is extended in accordance with the options offered on PROFINET IO. Parameter limits are not exceeded during configuration.
- The transmission rate is 100 Mbps.
- The configuration interface for users is generally the same as that on PROFIBUS DP (the system is configured with *HW Config*).

Additional information on PROFINET IO is available in the PROFINET system description (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/19292127>).

### Topology of a PROFINET IO network

The figure below shows a typical PROFINET IO network topology. Existing PROFIBUS slaves can be integrated using an IE/PB link.

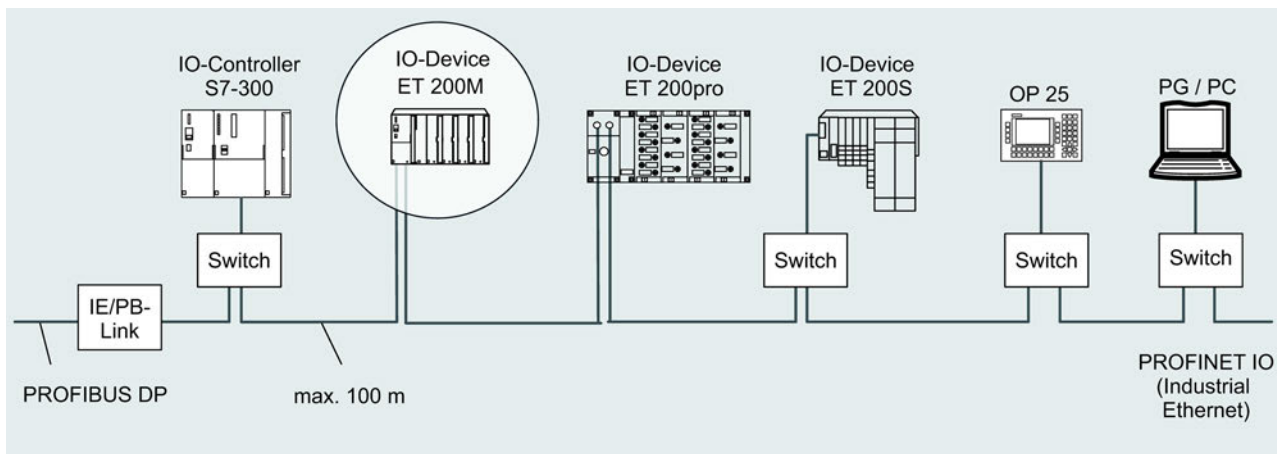


Figure 1-2 Typical structure of a PROFINET IO network

# Configuration options

## 2.1 Introduction [ID: 431529867]

### In this chapter

This chapter contains information about:

- Central and distributed configuration with F-SMs
- Components which can be used for F-SMs in standard mode
- Components which can be used for F-SMs in safety mode
- Options of combining F-SMs and standard modules in the same configuration

### Central and distributed configuration

All fail-safe signal modules support operation in standard and safety mode in a central S7-300 system and in a distributed system with ET 200M distributed I/O devices.

---

#### Note

To use the HART function of the SM 336, F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART analog module requires distributed implementation in ET 200M.

---

## 2.2 Configuration with F-SMs in Standard Mode [ID: 431524491]

### Configuration variants in standard mode

When operated in standard mode, the fail-safe signal modules respond similar to standard S7-300 I/O modules (abbreviated: standard modules). The configuration variants are similar to the variants of an S7-300 or ET 200M with standard modules.

Exception: The SM 336 F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART, SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP and SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM operate in safety mode only.

### CPUs approved for use in S7-300 systems (central configuration)

All CPUs of the S7-300 family can be implemented in a central configuration when operating the fail-safe signal modules in standard mode.

### Approved IM 153 in ET 200M (distributed configuration)

All IM 153-2/-2 FO interfaces of the ET 200M distributed I/O device can be used when operating the fail-safe signal modules in standard mode.

### Combinations of fail-safe and standard modules supported for operation in standard mode

S7-300/ET 200M support the combined operation of fail-safe signal modules and standard modules in standard mode.

### Additional information

For detailed information on S7-300 configuration variants, refer to the *S7-300, CPU 31xC and CPU 31x: Installation* manual.

For detailed information on the configuration of ET 200M, refer to the *ET 200M Distributed I/O Device* manual.

For detailed information on implementing fail-safe signal modules as redundant I/O in S7 FH systems, refer to the *S7-400H Automation Systems; Fault-Tolerant Systems* manual.

## 2.3 Configuration with F-SMs in Safety Mode [ID: 431527179]

### Configuration variants in safety mode

Criteria which determine configuration variants of the F-SMs for operation in safety mode:

- Configuration (central or distributed)
- Safety Integrity Level of the configuration
- Availability of the configuration

### CPUs approved for use in S7-300 systems (central configuration)

All F-CPUs of the S7-300 family can be used in a central configuration in safety mode.

#### Note

You can, however, install the SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM centrally with all F-CPUs of the S7-300 spectrum with:

- CPU 315F-2 DP, as of order no. 6ES7315-6FF01-0AB0, firmware version V2.0.9
- CPU 317F-2 DP, as of order no. 6ES7317-6FF00-0AB0, firmware version V2.1.4

### Approved IMs in ET 200M (distributed configuration)

The IM 153-2/-2 FO interface modules of the ET 200M distributed I/O device support operation of the fail-safe signal modules in standard mode.

Additional information on the supported IMs is available in the chapter "Preface (Page 3)".

### Combinations of fail-safe and standard modules supported for operation in safety mode

#### WARNING

The applicable precautions against accidental contact for standard components are sufficient for applications with Safety Integrity Level **SIL 2/Cat. 3/PLd** and lower (see the *S7-300 Module Data reference manual*).


Applications with Safety Integrity Level **SIL 3/Cat. 4/PLe** require certain measures beyond accidental contact protection to prevent hazardous overvoltages of F-circuits via the power supply and backplane bus, even in the event of a fault. A safety protector is available for the protection of the central and distributed configuration of F-SMs against negative influences from the backplane bus.

In order to protect the modules against negative influences from the power supply, Siemens has issued a set of rules governing the implementation of power supply modules, standard I/O and F I/O (refer to chapter *PELV for fail-safe modules*).



**Rules for using the safety protector**

The safety protector is used to protect the F-SMs from any overvoltage developing in the case of a fault/error.

 <b>WARNING</b>
<p>The safety protector must be used for <b>SIL3/Category 4/PLe</b> applications:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Only with operation of             <ul style="list-style-type: none"> <li>– SM 336; AI 6 x 13 Bit (6ES7336-1HE00-0AB0)</li> <li>– SM 326; DI 8 x NAMUR (6ES7326-1RF00-0AB0)</li> <li>– SM 326; DO 10 x DC 24V/2A (6ES7326-2BF01-0AB0)</li> <li>– SM 326; DI 24 x DC 24V (bis 6ES7326-1BK01-0AB0)</li> <li>– SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM (6ES7326-2BF40-0AB0)</li> </ul> </li> <li>• if the F-SMs are integrated centrally in an S7-300.</li> <li>• if the PROFIBUS DP is wired using a copper cable.</li> <li>• If PROFIBUS DP is installed with fiber-optic cables, and if standard and fail-safe signal modules must be operated on the same ET 200M.</li> </ul>

**Configuration variants depending on availability**

Table 2- 1 Configuration variants of fail-safe systems based on availability

In system	Configuration variant	Description	Availability
S7 Distributed Safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Single-channel I/O</li> </ul>	Single-channel, fail-safe (F-CPU and F-SMs not redundant)	Normal availability
S7 F/FH Systems			
S7 FH systems	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Single-channel switched I/O</li> </ul>	Single-channel, switched, fail-safe (redundant F-CPU, F-SMs not redundant; system changes to the other F-CPU in case of error)	Enhanced availability
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundant switched I/O</li> </ul>	Multi-channel, fail-safe (redundant F-CPU, PROFIBUS DP and F-SMs)	Highest availability

**Additional information**

For information and examples relating to configuration variants based on availability, refer to the *Safety Engineering in SIMATIC S7* system description.

For detailed information about the safety protector, refer to chapter *Safety protector*.

For detailed information on S7-300 configuration variants, refer to the *S7-300, CPU 31xC and CPU 31x: Installation* manual.

For detailed information on the configuration of ET 200M, refer to the *ET 200M Distributed I/O Device* manual.

For detailed information on using the fail-safe signal modules as redundant I/O in S7 FH systems, refer to the *S7-400H Automation Systems; Fault-Tolerant Systems* manual.

**See also**

Safe Functional Extra-Low Voltage for Fail-Safe Signal Modules (Page 46)



## Configuration and parameter assignment

### 3.1 Configuring [ID: 431470091]

#### Requirements

One of the optional packages listed below must be installed for configuring and assigning parameters of fail-safe signal modules in *STEP 7*.

- *S7 Distributed Safety*
- *S7 F/FH Systems*

The following requirements apply to the SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP:

- *F Configuration Pack* V5.5 SP 6 HF1 or higher
- For operation together with S7 F Systems
  - *S7 F Systems* V6.0 with *S7 F Systems Lib* V1\_3

The following requirements apply to the SM 326; DI 24 x DC 24V, as of order no. 6ES7326-1BK01-0AB0 and the SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM:

- *STEP 7* V5.2 or higher and
- *F Configuration Pack* V5.3 SP 3 or higher

The following requirements apply to SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART:

- *F Configuration Pack* V5.5 SP 4 or higher
- For use in conjunction with S7 F Systems and *with* the HART function:
  - *S7 F Systems* V6.0 with *S7 F Systems Lib* V1\_3
  - *STEP 7* V5.4 SP3 + HF3 or higher and *CFC* V6.0 SP2 HF3 or higher
  - *SIMATIC PDM* V6.0 SP3 HF1 or higher + *SIMATIC PDM Devices* V6.0 SP5
  - *EDD* for ET 200M V1.1.9 or higher
  - *PCS 7* V7.0 SP1 or higher + *HF*, including *PCS 7 Library* V7.0 SP2 HF1 or higher
- For use in conjunction with S7 F Systems and *without* the HART function:
  - *S7 F Systems* V6.0 with *S7 F Systems Lib* V1\_3
  - *STEP 7* V5.4 SP3 + HF3 or higher and *CFC* V6.0 SP2 HF3 or higher
  - *PCS 7* V7.0 SP1 or higher + *HF*, including *PCS 7 Library* V7.0 SP2 HF1 or higher

### 3.1 Configuring [ID: 431470091]

- For use in conjunction with S7 Distributed Safety and *with* the HART function:
  - *STEP 7* V5.4 SP 3 +HF3 or higher
  - *SIMATIC PDM* V6.0 SP3 or higher + *SIMATIC PDM Devices* V6.0 SP5
  - *EDD* for ET 200M V1.1.9 or higher
- For use in conjunction with S7 Distributed Safety and *without* the HART function:
  - *STEP 7* V5.4 SP 3 +HF3 or higher

You can download the *F Configuration Pack* from the Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15208817>)

## Configuring

The fail-safe signal modules are configured as usual, similar to standard modules, using *HW Config*.

## Configuration in RUN (CiR)

The SM 326; DI 24 x DC 24 V (as of order no. 6ES7326-1BK01-0AB0) supports configuration in run (CiR) when operated in standard mode (non-safety mode).

## Additional information on CiR

For additional information on CiR, refer to:

- In the *STEP 7* online help: "System changes in run using CiR"
- In the *Safety Engineering in SIMATIC S7* system description

## Enhanced availability in standard and safety mode

You can enhance availability by means of redundant operation of the F-SMs fail-safe signal modules in **standard mode** (exception: SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM, SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP and SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART).

Requirements:

- *STEP 7*V5.3 and higher, or
- *STEP 7*V5.2 or higher, plus optional software package *S7 H Systems* V5.2 or higher

In **safety mode**, you can operate the F-SMs redundantly in **S7 F/FH Systems** F-systems (with the exception of SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM).

Requirements:

- *STEP 7*V5.3 and higher, or
- *STEP 7*V5.2 or higher, plus optional software package *S7 H Systems* V5.2 or higher
- *S7 F Systems* optional software package
- *F Configuration Pack* V5.3 Service Pack 1 or higher
- for SM 326; DI 24 x DC 24V, as of order no. 6ES7326-1BK01-0AB0: *F Configuration Pack* V5.3 Service Pack 3 or higher
- for SM 336; F-AI 6 x 0/4 20 mA HART: *F Configuration Pack* V5.5 Service Pack 4 or higher
- for SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP: *F Configuration Pack* V5.5 Service Pack 6 or higher

You can download the *F Configuration Packs* from the Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15208817>).

You enhance availability of the modules by assigning the corresponding parameters in the "Redundancy" tab of the object properties dialog for the modules.

## 3.2 Parameter Assignment [ID: 431472779]

### Assigning the module properties

To assign parameters for the fail-safe signal modules, select the module in *STEP 7 HW Config* and then select the **Edit > Object Properties** menu command.

The parameters you download from the programming device to the F-CPU are saved to CPU memory, and are then transferred by the F-CPU to the fail-safe signal module.

---

#### Note

SFC 56 "WR\_DPARM" (changing module parameters in the user program) is not permitted for fail-safe signal modules.

---

### Parameter description

For information on the assignable parameters of fail-safe modules, refer to the chapters dealing with digital and analog modules.

### PROFIsafe address and PROFIsafe address assignment

The description of the PROFIsafe address and of addressing is available in the chapter *Addressing*.

## 3.3 Firmware update via HW Config [ID: 7869670155]

### Introduction

After compatible enhancement of functions, you can now upgrade the following F-SMs to the latest firmware version:

- SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP
- SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART

The latest firmware version is available in the Internet

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/25536344/133100>).

### Requirements

#### WARNING

##### Check of the firmware version for F-validity

When using a new firmware version, you must check whether the utilized firmware version is authorized for use in the respective module.

The Appendix of the Certificate indicates which firmware version is authorized.

#### Note

Make sure that the external auxiliary voltage of the module is switched on before and during the update operation.

- *STEP 7*V5.4 SP3 or higher
- The firmware update can only be performed when the F-CPU/IM is in STOP mode.
- You will have to connect the 24 VDC supply to update the firmware of the F-SM.

### Updating firmware

1. Switch the F-CPU/IM to STOP mode.
2. Select the F-SM in *HW Config*.
3. Select the **PLC > Update Firmware** menu command.
4. Use the "Browse" button to select the path to the firmware files (\*.upd).
5. Click the "Execute" button.

The module executes the firmware update. During the firmware update, the SF LED flashes at 0.5 Hz.



---

**Note**

Display the firmware version of the module to verify that the firmware update was performed on the right module.

---

You can find additional information in the *STEP 7* online help.

---

**Note**

If the firmware update was canceled, an incoming time-out error occurs on the module.

Wait until the module has entered the time-out error as an *outgoing* error.

Then you can perform the firmware update again.

---

**Note**

If the SF on the module flashes at 2 Hz, it signals that a firmware update error has occurred.

Perform one of the following actions:

- Switch the power supply of the F-CPU/IM OFF/ON.
- Remove and insert the module.
- Switch the external auxiliary voltage of the module OFF/ON.

Repeat the firmware update.

---

**Note**

If the firmware update is cancelled, an incoming and outgoing time-out error can occur.

If only an incoming error is signaled, follow these steps:

- Switch the power supply of the F-CPU/IM OFF/ON.
- Remove and insert the module.
- Switch the external auxiliary voltage of the module OFF/ON.

Contact SIMATIC Customer Support if necessary.

---

## Labeling firmware

After the firmware update, you must label the firmware version on the module.

The firmware version must be visible on the inside of the front door. We recommend that you use the supplied printed labels for this purpose.

## 3.4 I&M identification data [ID: 6878997259]

### Properties

I data: Information about the module that generally appears on the module's housing. I data is only read:

- Hardware release status
- Firmware release status
- Serial number
- MLFB

M data: System-dependent information (e.g. higher level designation of item).

M data is created during configuration.

- Higher level designation of item
- Installation date
- Additional information
- Location designation

Identification data (I&M) is information stored retentively in a module that helps you to:

- Troubleshoot a system
- Check the system configuration
- Locate changes to the hardware of a system.

### Reading and writing the I&M data with *STEP 7*

System-dependent information (HID) is configured in the object properties dialog for the module.

You obtain information on the module (I data) from the module status dialog. The system-dependent information (HID) on the module is displayed here too.

---

#### Note

Note that when you operate the fail-safe signal modules SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART and SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP with the interface module IM153-2 (6ES7153-2BA01-0XB0), you will only be able to write the I&M date "Additional information".

---

### Reading and writing the I&M data with *SIMATIC PDM*

With *SIMATIC PDM*, you can read the parameters and I&M data by choosing the **File > Complete Download to PG/PC** menu command and write them by choosing the **Device > Complete Download to Device** menu command.



## Addressing and installation

### 4.1 Address Assignments in the CPU [ID: 431552779]

#### Address assignment in standard and safety mode

The fail-safe signal modules occupy the following address ranges in the CPU/F-CPU:

- In standard mode: The full I/O area (within and outside the process image)
- In safety mode for *S7 Distributed Safety* and for *S7 F/FH Systems* in the area of the process image

Table 4- 1 Address assignment in standard and safety mode

Module	Bytes occupied in the CPU:	
	In the input area	In the output area
SM 326; DI 24 x DC 24 V	x + 0 to x + 9	x + 0 to x + 3
SM 326; DI 8 x NAMUR	x + 0 to x + 5	x + 0 to x + 3
SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM	x + 0 to x + 4	x + 0 to x + 4
SM 326; DO 10 x DC 24V/2A	x + 0 to x + 5	x + 0 to x + 7
SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP	x + 0 to x + 5	x + 0 to x + 7
SM 336; AI 6 x 13Bit	x + 0 to x + 15	x + 0 to x + 3
SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART	x + 0 to x + 15	x + 0 to x + 3
x = module start address		

#### Address assignment of user data


Of the assigned addresses in standard and safety mode of the F-SMs, the user data occupy the following addresses in the CPU/F-CPU.

Table 4- 2 Address assignment of user data

Bytes in the CPU	Assigned bits in the CPU for each module:							
	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>SM 326; DI 24 x DC 24 V:</b>								
x + 0	Channel 7	Channel 6	Channel 5	Channel 4	Channel 3	Channel 2	Channel 1	Channel 0
x + 1	Channel 15	Channel 14	Channel 13	Channel 12	Channel 11	Channel 10	Channel 9	Channel 8
x + 2	Channel 23	Channel 22	Channel 21	Channel 20	Channel 19	Channel 18	Channel 17	Channel 16
<b>SM 326; DI 8 x NAMUR:</b>								
x + 0	Channel 7	Channel 6	Channel 5	Channel 4	Channel 3	Channel 2	Channel 1	Channel 0

4.1 Address Assignments in the CPU [ID: 431552779]

Bytes in the CPU	Assigned bits in the CPU for each module:							
	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM:</b>								
x + 0	Channel 7	Channel 6	Channel 5	Channel 4	Channel 3	Channel 2	Channel 1	Channel 0
<b>SM 326; DO 10 x DC 24V/2A and SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP:</b>								
x + 0	Channel 7	Channel 6	Channel 5	Channel 4	Channel 3	Channel 2	Channel 1	Channel 0
x + 1	—	—	—	—	—	—	Channel 9	Channel 8
<b>SM 336; AI 6 x 13Bit:</b>								
x + 0, x + 1	Channel 0							
x + 2, x + 3	Channel 1							
x + 4, x + 5	Channel 2							
x + 6, x + 7	Channel 3							
x + 8, x + 9	Channel 4							
x + 10, x + 11	Channel 5							
<b>SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART:</b>								
x + 0, x + 1	Channel 0							
x + 2, x + 3	Channel 1							
x + 4, x + 5	Channel 2							
x + 6, x + 7	Channel 3							
x + 8, x + 9	Channel 4							
x + 10, x + 11	Channel 5							
x = module start address								

 <b>WARNING</b>
<p>You may only access the addresses occupied by the user data both in the standard user program and the safety program. Other address areas occupied by the F-SMs are assigned, for example, for safety-oriented communication between the F-SMs and the F-CPU in accordance with PROFIsafe.</p> <p>With 1oo2 sensor evaluation of modules in safety mode, you may access only the lower order channel of the channels combined by the 1oo2 sensor evaluation.</p>

## 4.2 Addressing the Channels [ID: 431555467]

### Addresses of fail-safe signal modules

The channels of fail-safe signal modules are addressed similar to S7-300 standard I/O modules.



The byte address is derived from the module start address set in the object properties of the module in *STEP 7 HW Config*. The bit address is derived from the channel's position at the module. A byte address is always assigned eight channels in successive order.

### Address space allowed for use in standard mode

Address space allowed for the byte address:

- *S7 Distributed Safety* and *S7 F/FH Systems*: the entire I/O area (within and outside the process image), depending on the CPU used  
For the SM 326; DI 24 x DC 24 V (order no. 6ES7326-1BK00-0AB0),  
SM 326; DI 8 x NAMUR, SM 326 DO 10 x DC 24V/2A and  
SM 336; AI 6 x 13 Bit also applies: 8 to 8184 in increments of 8.

### Address space allowed for use in safety mode

Address space allowed for the byte address:

- *S7 Distributed Safety*: within the area of the process image, depending on the F-CPU used  
For the SM 326; DI 24 x DC 24 V (order no. 6ES7326-1BK00-0AB0),  
SM 326; DI 8 x NAMUR, SM 326 DO 10 x DC 24V/2A and  
SM 336; AI 6 x 13 Bit also applies: 8 to 8184 in increments of 8.
- *S7 F/FH Systems*: within the area of the process image, depending on the F-CPU used  
For the SM 326; DI 24 x DC 24 V (order no. 6ES7326-1BK00-0AB0),  
SM 326; DI 8 x NAMUR, SM 326 DO 10 x DC 24V/2A and  
SM 336; AI 6 x 13 Bit also applies: 8 to 8184 in increments of 8.

### **Accessing channels of F-SMs operating in standard mode**

Channels of the F-SMs are accessed similar to the channels of S7-300 standard I/O modules.

### **Accessing channels of F-SMs operating in safety mode**

The F-I/O channels are accessed in *S7 Distributed Safety* by means of the process image in the F-CPU; in *S7 F/FH Systems* you access these using fail-safe driver blocks.

### **Additional information**

The address space allocated to the various channels is included in the module description, in the chapters dealing with digital and analog modules.

For detailed information on F-I/O access, refer to the *S7 Distributed Safety, Configuring and Programming* or to the *S7 F/FH Systems Configuring and Programming* manual.

## 4.3 Assigning the PROFIsafe address

### 4.3.1 Introduction [ID: 431542795]

#### PROFIsafe address

Each fail-safe signal module is assigned a unique PROFIsafe address. Configure the PROFIsafe address for safety mode using *HW Config* and the selection switch on the module.

#### Overview: Assigning the PROFIsafe address

You have two options of assigning the PROFIsafe address to the F-SMs for operation in safety mode, depending on the module. These two addressing options are described in separate chapters.

Table 4- 3 Overview: Assigning the PROFIsafe address

Module	Assigning the PROFIsafe address (starting address of F-SM)	Assigning the PROFIsafe address (F_destination_address)
SM 326; DI 24 x DC 24 V 6ES7326-1BK00-0AB0	x	—
SM 326; DI 24 x DC 24 V ab 6ES7326-1BK01-0AB0	—	x
SM 326; DI 8 x NAMUR	x	—
SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM	—	x
SM 326; DO 10 x DC 24V/2A	x	—
SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP	—	x
SM 336; AI 6 x 13 Bit	x	—
SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART	—	x



### 4.3.2 Assigning PROFIsafe Address (Starting Address of F-SM) [ID: 431545227]

#### Introduction

In order to use

- SM 326; DI 24 x DC 24 V (order no. 6ES7326-1BK00-0AB0),
- SM 326; DI 8 x NAMUR,
- SM 326; DO 10 x DC 24V/2A and the
- SM 336; AI 6 x 13 Bit

in safety mode, you must perform the following steps:

1. Set the module start address
2. Set safety mode
3. Set the start address of the fail-safe signal module at the address switch before you install it

#### Setting the module start address

You set the module start address similar to S7-300 standard I/O modules in the object properties of the module using *STEP 7 HW Config* (for information on the permitted address space, refer to the *Channel addressing* chapter).

#### Setting safety mode

Set "Safety mode" in the object properties of the module in *HW Config*.

#### Address switch

The 10-bit DIP switch for addressing is installed in the rear panel of the fail-safe signal modules. This switch is used to determine:

- whether to operate the module in safety mode or in standard mode
- In safety mode: the module start address (PROFIsafe address = start address/8 of the F-SM)

The F-SMs are set by default for operation in "standard mode", that is, all switches are in up position. Alternatively, you can set all switches to down position. See figure below.

## Setting the address switch

Verify the correct setting of the address switch **before you start installation**.

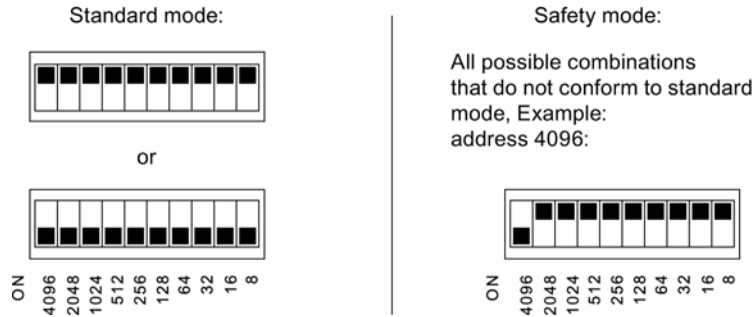


Figure 4-1 Example of address switch (DIP switch) settings

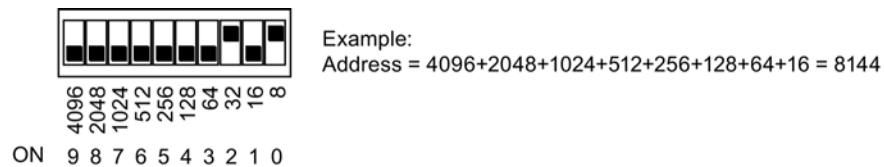


Figure 4-2 Example for calculation of the start address

### Note

An address switch of the smallest possible dimensions is installed for reasons of space saving. This makes it sensitive to pressure and objects with sharp edges. Always use a suitable tool to manipulate the address switch.

A variety of tools suitable for activating the address switch are available on the market, for example, the Grayhill DIPSTICK. A ballpoint pen may be employed if used carefully. It is imperative to avoid any burring that would prevent the switch from reaching its home position. Do not use screwdrivers or knives to manipulate the address switch.

## Addressing rules

### WARNING

#### Rule for PROFIBUS subnets:

The PROFIsafe destination address and, thus, the switch setting on the address switch of the F-I/O must be unique network-wide\* and station-wide\*\* (system-wide). For S7-300 F-SMs and ET 200S, ET 200eco and ET 200pro F-modules, you can assign a maximum of 1022 different PROFIsafe destination addresses.

Exception: The F-I/O in different I-slaves may be assigned the same PROFIsafe destination address, as they are only addressed within the station, that is, by the F-CPU in the I-slave.

#### Rules for Ethernet subnets and hybrid configurations of PROFIBUS and Ethernet subnets:

The PROFIsafe destination address and, thus, the address switch setting on the F-I/O have to be unique only\*\*\* within the Ethernet subnet, including all lower-level PROFIBUS subnets, and station-wide\*\* (system-wide). For S7-300 F-SMs and ET 200S, ET 200eco and ET 200pro F-modules, you can assign a maximum of 1022 different PROFIsafe destination addresses.

Exception: The F-I/O in different I-slaves may be assigned the same PROFIsafe destination address, as they are only addressed within the station, that is, by the F-CPU in the I-slave.

The networked nodes of an Ethernet subnet are characterized by having IP addresses with the same subnet address, which means the IP addresses match in the digits that have the value "1" in the subnet mask.

Example:

IP address: 140.80.0.2.

Subnet mask: 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

Meaning: Bytes 1 and 2 of the IP address define the subnet; subnet address = 140.80.

\* A network consists of one or several subnets. "Network-wide" means beyond the boundaries of the subnet.

\*\* "Station-wide" means for one station in *HW Config* (for example, an S7-300 station or I-slave)

\*\*\* Across Ethernet subnets, excluding cyclic PROFINET IO communication (RT communication)

## Address inconsistency

A parameter assignment error is generated if addressing is inconsistent, for example, if the module address differs from the address set in *HW Config*. The module does not enter safety mode.

## See also

Addressing the Channels (Page 35)

### 4.3.3 Assigning PROFIsafe Address (F\_destination\_address) [ID: 431547659]

#### Introduction

In order to use

- SM 326; DI 24 x DC 24V (as of order no. 6ES7326-1BK01-0AB0),
- SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM,
- SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP and the
- SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART

in safety mode, you must perform the following steps:

1. setting the operating mode "Safety mode" for the SM 326; DI 24 x DC 24V
2. Set the PROFIsafe address = F\_destination\_address using the address switch before you install the fail-safe signal module.

By contrast to the PROFIsafe address setting, which is based on the start address, there is no correlation between the module start address and the PROFIsafe address for the modules mentioned earlier. You set the module start address in the object properties of the module similar to the addressing of S7-300 standard I/O modules in *STEP 7HW Config*.

#### Setting safety mode

Set "Safety mode" in the object properties of the module in SM 326; DI 24 x DC 24V (as of order no. 6ES7326-1BK01-0AB0) in *HW Config*.

The SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM, SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP and SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART operate in safety mode only. This module is set up permanently for operation in "safety mode".

#### Assigning PROFIsafe addresses

The PROFIsafe addresses (F\_source\_address, F\_destination\_address) are assigned automatically to the two F-SMs mentioned earlier when you configure these modules in *STEP 7*. The F\_destination\_addresses of the FMs are shown in their object properties in *HW Config* and are returned in binary format at the "DIP switch setting" parameters.

You can edit the configured F\_destination\_address in *HW Config*. It is advisable, however, to use the F\_destination\_address which is assigned automatically.

**Address switch**

The 10-bit DIP switch for addressing is installed in the rear panel of the fail-safe signal modules. This switch is used to determine:

- whether to operate the module in safety mode or in standard mode
- In safety mode: the PROFIsafe address = F\_destination\_address.

The SM 326; DI 24 x DC 24V is set by default for operation in "standard mode" (all switches are in up position, but you can set all switches to down position, see figure below).

The SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART, SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP and SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM will be supplied with a PROFIsafe address of 1 to 1022, which means "safety mode". You can change this, as shown in the figure below.

**Setting the address switch**

Verify the correct setting of the address switch *before you start installation*.

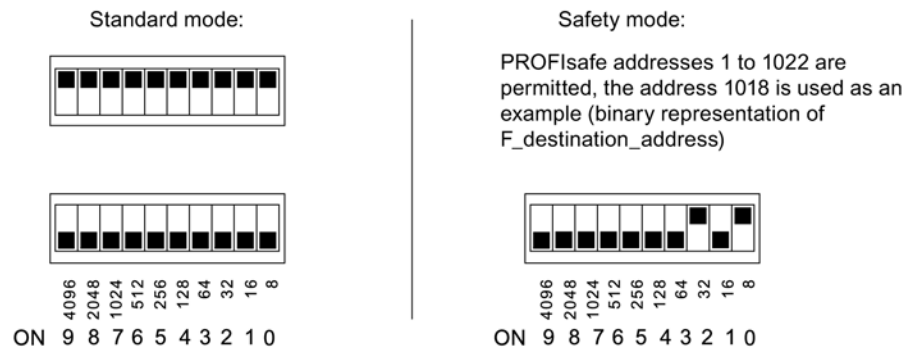


Figure 4-3 Example of address switch (DIP switch) settings

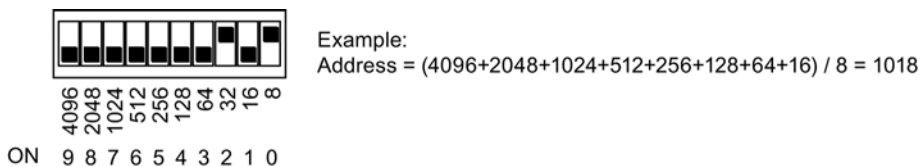



Figure 4-4 Example for calculation of the F\_destination\_address

**Note**

An address switch of the smallest possible dimensions is installed for reasons of space saving. This makes it sensitive to pressure and objects with sharp edges. Always use a suitable tool to manipulate the address switch.

A variety of tools suitable for activating the address switch are available on the market, for example, the Grayhill DIPSTICK. A ballpoint pen may be employed if used carefully. It is imperative to avoid any burring that would prevent the switch from reaching its home position. Do not use screwdrivers or knives to manipulate the address switch.

## Addressing rules

 <b>WARNING</b>
<p><b>Rule for PROFIBUS subnets:</b></p> <p>The PROFIsafe destination address and, thus, the switch setting on the address switch of the F-I/O must be unique network-wide* and station-wide** (system-wide). For S7-300 F-SMs and ET 200S, ET 200eco and ET 200pro F-modules, you can assign a maximum of 1022 different PROFIsafe destination addresses.</p> <p>Exception: The F-I/O in different I-slaves may be assigned the same PROFIsafe destination address, as they are only addressed within the station, that is, by the F-CPU in the I-slave.</p> <p><b>Rules for Ethernet subnets and hybrid configurations of PROFIBUS and Ethernet subnets:</b></p> <p>The PROFIsafe destination address and, thus, the address switch setting on the F-I/O have to be unique only*** within the Ethernet subnet, including all lower-level PROFIBUS subnets, and station-wide** (system-wide). For S7-300 F-SMs and ET 200S, ET 200eco and ET 200pro F-modules, you can assign a maximum of 1022 different PROFIsafe destination addresses.</p> <p>Exception: The F-I/O in different I-slaves may be assigned the same PROFIsafe destination address, as they are only addressed within the station, that is, by the F-CPU in the I-slave.</p> <p>The networked nodes of an Ethernet subnet are characterized by having IP addresses with the same subnet address, which means the IP addresses match in those digits that have the value "1" in the subnet mask.</p> <p>Example:</p> <p>IP address: 140.80.0.2</p> <p>Subnet mask: 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000</p> <p>Meaning: Bytes 1 and 2 of the IP address define the subnet; subnet address = 140.80</p>

\* A network consists of one or several subnets. "Network-wide" means beyond the boundaries of the subnet.

\*\* "Station-wide" means for one station in *HW Config* (for example, an S7-300 station or I-slave)

\*\*\* Across Ethernet subnets, excluding cyclic PROFINET IO communication (RT communication)

## Address inconsistency

A parameter assignment error is generated if addressing is inconsistent, for example, if the module address differs from the address set in *HW Config*. The module does not enter safety mode.

## See also

Assigning PROFIsafe Address (Starting Address of F-SM) (Page 38)

## 4.4 Installing [ID: 431550091]

### Installing fail-safe signal modules

The fail-safe signal modules belong to the S7-300 family and support central operation in S7-300 and distributed operation in the ET 200M Distributed I/O Device.

The fail-safe signal modules are installed in an S7-300 or ET 200M similar to any other S7-300 signal module.

For further information, refer to the *S7-300, CPU 31xC and CPU 31x: Installation* installation manual, or to the *ET 200M Distributed I/O Device* manual.

### Redundant configuration of ET 200M

---

#### Note

All redundant systems with integrated ET 200M *must* be installed in a control cabinet which provides adequate attenuation functions for limiting RF interference (see chapter "Electromagnetic Compatibility (Page 66)").

This is not necessary when you use an IM153-2 as of 6ES7153-2BA02-0XB0.

---

[ID: 431574027]

 **WARNING**

It is strictly forbidden to override any safety functions or to take any measures to this effect, as this would lead to serious risk of injury and of damage to the environment. The manufacturer shall not be liable for any consequential damage incurred as a result of such manipulation, or for material or immaterial damage which may be caused if this warning is ignored.

**Note**

The maximum cable lengths currently specified in this manual ensure against functional impairment, even without more precise examination of the boundary conditions. However, you must comply with the specifications in the documentation.

If the boundary conditions, such as EMC, cable type, cable routing, etc., are examined more precisely, longer cables can be used for all F-SMs.

**In this chapter**

This chapter contains information about:

- Operation of F-SMs with PELV
- Special features in terms of F-SM wiring
- Special features in terms of the replacement of F-SMs

**Additional information**

For information about the wiring rules for fail-safe and standard signal modules, refer to the S7-300 Automation System, Hardware and Installation: *CPU 31xC and CPU 31x: Installation manual*.



## 5.1 Safe Functional Extra-Low Voltage for Fail-Safe Signal Modules [ID: 431563275]

### PELV

** WARNING**

Fail-safe signal modules must be operated with safe functional extra low voltage (SELV, PELV). That is, the fail-safe modules may only be exposed to a maximum fault voltage of  $V_m$ . Rule for all fail-safe signal modules:

$$V_m < 60.0 \text{ V}$$

Additional information about PELV is available in the data sheets of the power supply modules to be installed, for example.

All system components which supply electrical power in any form must meet this condition.

Each additional power circuit (24 V DC) installed in the system must be operated with safe functional extra low voltage (SELV, PELV). Refer to the data sheets or contact the manufacturer for information.

You should also note that the sensors and actuators connected to the I/O modules may be connected to an auxiliary power supply. Make sure that such auxiliary power supplies conform to PELV requirements. The process signal of a 24 V digital module may not develop a fault voltage in excess of  $V_m$ .

** WARNING**

All power sources such as the internal and external 24 V DC load voltage supplies, and the 5 VDC bus voltage must be galvanically interconnected so that any development of cumulative voltage at the individual voltage sources which may lead to a fault voltage higher than  $V_m$  is safely ruled, irrespective of any potential differences.

Make sure that the conductor cross-sections used for the galvanic interconnections are compliant with S7-300 installation guidelines (see the *S7-300 Automation System: CPU 31xC and CPU 31x: installation* Operating Instructions).

The fail-safe signal modules and all their standard components can be operated in standard and safety mode on a single or on several shared power supply modules.

## Power supply requirements for compliance with the NAMUR recommendation

---

### Note

Always use power supply modules/units (230 V AC → 24 V DC) with integrated function for power failure backup for the duration of at least 20 ms in accordance with NAMUR recommendation NE 21, IEC 61131-2, and EN 298. Power supply components available (examples):

### S7-400

- 6ES7407-0KA01-0AA0 for 10 A
- 6ES7407-0KR00-0AA0 for 10 A

### S7-300

- 6ES7307-1BA00-0AA0 for 2 A
- 6ES7307-1EA00-0AA0 for 5 A
- 6ES7307-1KA00-0AA0 for 10 A

These requirements, of course, also apply to power supply modules/units which are not produced according to S7-300/400 installation technology.

---

## 5.2 Wiring Fail-Safe Signal Modules [ID: 431565963]

### Wiring similar to standard signal modules

The fail-safe signal modules belong to the S7-300 module family and are wired similar to any standard signal module in the S7-300 or ET 200M system.

For further information on the wiring of fail-safe signal modules, refer to the *S7-300, CPU 31xC and CPU 31x: Installation* Operating Instructions.

The information in the module chapters includes special features to observe when wiring specific F-SMs and the wiring diagrams for various applications with F-SMs.



#### WARNING

Note the following when assigning signals of fail-safe digital input modules:

- Do not route signals within the same cable or light plastic-sheathed cable if their short circuit could conceal a serious safety risk.
- Only route signals within the same cable or light plastic-sheathed cable that are supplied by different sensor supplies of this F-DI module.

### Front connector versions

Use the 40-pin front connector to wire the fail-safe signal modules. The 40-pin or 20-pin front connector is available in three versions:

- Cage-clamp technology
- Screw-type technology
- Fast Connect technology

For order numbers, see chapter "Accessories and Order Numbers (Page 341)".

For information about cables which may be used to wire the 40-pin front connector, refer to the *S7-300, CPU 31xC and CPU 31x: Installation* manual.

## 5.3 Replacing Fail-Safe Signal Modules [ID: 431568651]

### Inserting and removing F-SMs in standard mode

Fail-safe signal modules can be inserted and removed at the S7-300 and ET 200M similar to any standard signal module.

An ET 200M configuration with *active bus modules* supports hot-swapping of the F-SMs during operation of ET 200M.

### Inserting and removing F-SMs in safety mode

Fail-safe signal modules can be inserted and removed at the S7-300 and ET 200M similar to any standard signal module.

An ET 200M configuration with *active bus modules* supports hot-swapping of the F-SMs. A special bus module is required to interconnect a safety protector with the backplane bus (order no. see chapter "Accessories and Order Numbers (Page 341)").

Any module replacement generates an error in safety-oriented communication between the F-CPU and the replaced F-SM when operating in safety mode, regardless of whether or not active bus modules are being used.

For more information regarding the effects of communication errors, refer to the *S7 Distributed Safety Configuring and Programming* or *S7 F/FH Systems Configuring and Programming* manual.

 <b>WARNING</b>
--

The safety protector may not be inserted or removed while the system is in operation! (Any insertion or removal would inevitably lead to failure of the ET 200M.)
---

### Observe the address settings when replacing modules in safety mode

Make sure that the address switch (DIP switch) on the rear panel of the replaced F-SM has the same setting!

### Additional information

The configuration with safety protector on the active backplane bus is described in the chapter "Safety protector (Page 321)".

For information on module replacement in an S7-300 AS, refer to the *S7-300 Automation System, Installation* manual.

For information on module replacement and the "hot-swapping" function at an ET 200M, refer to the *ET 200M Distributed I/O Device* manual.


### See also

Configuration Variants (Page 323)

## 5.4 Sensor and Actuator Requirements for F-SMs in Safety Mode [ID: 431571339]

### General sensor and actuator requirements


Note the following warning in terms of safety-oriented operation of sensors and actuators:

 <b>WARNING</b>
<p>Instrumentation using sensors and actuators poses considerable <i>safety responsibility</i>. Note that sensors and actuators generally do not withstand a proof-test interval of 10 years according to the IEC 61508:2000 standard without considerable safety degradation.</p> <p>A safety function must comply in terms of the probability and rate of hazardous faults with limits determined by the safety integrity level (SIL). The values achieved by the F-SMs are listed in the "Fail-safe performance characteristics" section of their technical specifications in the corresponding sections.</p> <p>To achieve the respective Safety Integrity Level, suitably qualified sensors and actuators are necessary.</p>


### Additional sensor requirements

General rule: A one-channel sensor is sufficient to achieve SIL 2/Cat. 3/PLd; to achieve SIL 3/Cat. 4/PLe, sensors must be connected via two channels. To achieve SIL 2/Cat. 3/PLd with a one-channel sensor, the sensor itself must be SIL 2/Cat. 3/PLd-capable; otherwise, sensors must be connected via two channels to achieve this safety level.

### Additional requirements for sensors and NAMUR sensors

 <b>WARNING</b>
<p>A "0" value is output to the F-CPU when faults are detected at the fail-safe input modules. Ensure that the "0" state of the sensors triggers a reliable response in the safety program.</p> <p>Example: The safety program of an EMERGENCY-OFF sensor must trigger "0" state at the corresponding actuator (EMERGENCY-OFF button pressed).</p> <p>The time interval between two signal transitions (pulse duration) must be greater than the PROFIsafe monitoring time to allow reliable detection of the pulses.</p>

### Requirements for the duration of sensor signals for the SM 326; DI 24 x DC 24V

 <b>WARNING</b>
In order to guarantee accurate detection of sensor signals by the SM 326; DI 24 x DC 24V, you must ensure that the sensor signals have a defined minimum duration.

### Reliable detection with the SM 326; DI 24 x DC 24V

The minimum duration of sensor signals required for reliable detection by the SM 326; DI 24 x DC 24V depends on the short-circuit test parameter assignment in *STEP 7*.

Table 5- 1 Minimum duration of sensor signals for proper detection by an SM 326; DI 24 x DC 24V

Short-circuit test parameter	Minimum duration of sensor signals
Deactivated	25 ms
Activated	30 ms

### Reliable detection in the safety program of the F-CPU

For information in terms of the reliable detection of sensor signals in the safety program, refer to the the *Safety Engineering in SIMATIC S7* system description.

### Additional requirements of actuators

The fail-safe output modules perform a cyclic test of the outputs. The module briefly disables the activate outputs and enables the inactive outputs. The test pulses have the following duration:

- Dark period < 1 ms
- Light period < 1 ms

You can configure a light and dark period for the SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP. You can find additional information in the SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP online help.

High-speed actuators may briefly drop out or be activated during this test. If your process does not tolerate this action you must use actuators with a sufficient lag (> 1 ms).

#### WARNING

The outputs of a fail-safe output module must be electrically isolated to EN 50178 from components which carry higher voltages if the actuators are operated at voltages higher than 24 V DC, for example, at 230 V DC, or are being used to switch higher voltages.

Relays and contactors usually comply with this rule. This aspect is of particular importance when using semiconductor switchgear.

### Avoiding dark periods when operating in safety mode

#### WARNING

If you are using actuators that respond too fast (i.e. < 1 ms) to "dark period" test signals, you can nonetheless use the internal test coordination by wiring two opposite outputs in parallel using a series diode. Parallel wiring suppresses the dark periods at the actuator (see section "Parallel Connection of Two Outputs for Dark Period Suppression (Page 159)").

### Technical specifications of sensors and actuators

Refer to the module sections which contain the technical specifications for selecting sensors and actuators.

## Fault reaction and diagnostics

### 6.1 Fault reactions of the F-SMs

#### 6.1.1 Reactions to Faults in Standard Mode [ID: 431586955]

##### Fault reactions

Fail-safe signal modules react to faults similar to standard modules in S7-300 or ET 200M when operated in standard mode. You can react to a fault or interrupt event either by setting a CPU STOP, or by calling an error OB or interrupt OB in the user program (see *S7-300 Automation System: CPU 31xC and CPU 31x: installation* Operating Instructions).

##### Fail-safe values

Fail-safe values can be assigned and are output by the fail-safe modules to the process, for example, when:

- the CPU goes into STOP, or when a CP operated as DP master goes into STOP
- an IM 153-2/-2 FO (ET 200M) goes into STOP
- PROFIBUS DP is interrupted
- Interruption of PROFINET IO

##### Output of fail-safe values at the output modules

Fail-safe digital output modules operated in standard mode support the fail-safe values "0", "1", or "hold last value". You assign the required fail-safe value in the object properties dialog for the F-SM in *HW Config* (refer to the chapter *Digital modules*).

##### See also

Diagnostic messages of SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM (Page 140)

Diagnostic Messages for SM 326; DI 8 x NAMUR (Page 127)

Diagnostic messages of SM 326; DI 24 x DC 24V (Page 105)

Diagnostics messages of SM 326; DO 10 x DC 24V/2A (Page 160)

Diagnostic Messages for SM 336; AI 6 x 13 Bit (Page 232)



## 6.1.2 Fault reactions in safety mode [ID: 431589387]

### Safe state (safety concept)

The safety concept is based on the existence of a safe state at all process variables.

---

#### Note

For digital signal modules, this safe state is the value "0". This applies to sensors and actuators.

---

### Fault reactions and startup of the F-System

The safety function requires the use of fail-safe values (safe state) instead of process values for a fail-safe signal module (**passivation of fail-safe signal module**) in the following cases:

- During startup of the F-system
- When errors in safety-oriented communication between the F-CPU and F-SM are detected by means of the PROFIsafe safety protocol (communication error)
- When F-I/O or channel faults are detected, for example, wire break, short-circuit, or discrepancy error

Faults are logged to the diagnostic buffers of the F-SM and of the CPU, and reported to the safety program in the F-CPU.

#### WARNING

When assigning parameters for the F-SMs listed below in the object properties for the F-SM in *HW Config*, do not forget to enable group diagnostics for each channel for the response to channel errors, (refer to the corresponding sections *Digital modules* and *Analog module*):

- SM 326; DI 8 x NAMUR
- SM 326; DO 10 x DC 24V/2A
- SM 336; AI 6 x 13Bit

## Output of fail-safe values for fail-safe signal modules

When fail-safe input modules are passivated, the F-System returns fail-safe values instead of the process values set at the fail-safe inputs to the user program:

- In *S7 Distributed Safety* F-systems: Fail-safe value "0" is always output for fail-safe digital input and analog input modules.
- In *S7 F/FH Systems* F-systems: Fail-safe value "0" is returned to the fail-safe digital input modules. You can assign the fail-safe value in the safety program (in the F-channel driver) for fail-safe analog input modules.

When fail-safe output modules are passivated, the F-system returns fail-safe value "0" to the fail-safe outputs instead of the output values provided by the safety program. The output channels are powered down. This also applies when the F-CPU goes into STOP. Configuration with substitute values is not possible.

Fail-safe values are used only for the affected channel or for all channels of the relevant fail-safe signal module, depending on the configuration and the type of fault (F-I/O fault, channel fault, or communication error).

## Reaction of the SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP to CPU Stop

Depending on the parameter "Reaction to CPU Stop", the SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP will behave according to the following standards:

Parameter setting "Reaction to CPU Stop"	
Switch to fail-safe value "0"	Keep last valid value
<p>Compliance with all standards listed in the certificates. The certificates are available in the Internet at:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificate for S7 Distributed Safety (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/11669702/134200">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/11669702/134200</a>)</li> <li>• Certificate for S7 F/FH systems (<a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13711209/134200">http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13711209/134200</a>)</li> </ul>	<p>Only compliant with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NFPA72</li> <li>• EN54-2 /-4</li> </ul>

## Reintegration of fail-safe signal modules

The changeover from fail-safe values to process values (reintegration of an F-SM) is executed either automatically or in the safety program after user acknowledgment. After a reintegration:

- For a fail-safe input module, the process values pending at the fail-safe inputs are made available to the safety program again
- For a fail-safe output module, the output values made available in the safety program are again transferred to the fail-safe outputs

### Additional information on passivation and reintegration

For additional information on passivation and reintegration of F-I/O, refer to the S7 Distributed Safety Configuring and Programming (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22099875>) or S7 F/FH Configuring and Programming (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16537972>) manual.

### Disabling group diagnostics

The "Group diagnostics" parameter is used to enable and disable the transfer of channel-specific diagnostic messages (for example, wire break, short-circuit) of the module to the CPU. For reasons of availability, you should disable group diagnostics at *unused* input or output channels of the F-SMs listed below:

- SM 326; DI 8 x NAMUR
- SM 326; DO 10 x DC 24V/2A
- SM 336; AI 6 x 13 Bit



#### WARNING

Group diagnostics must be enabled at *all connected channels* of fail-safe input and output modules which operate in safety mode.

Verify that group diagnostics is only disabled at unused input and output channels.

Diagnostic interrupts can be enabled optionally.

The following applies for **SM 326; DI 24 x DC 24V, SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM, SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP and SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART:**

By disabling a channel in *HW Config* you also disable its group diagnostics function.

### 6.1.3 Fault reactions in safety mode with parameter setting "Keep last valid value" [ID: 16215132811]

#### Applications

Typical applications for safety mode with parameter setting "Keep last valid value" are:

- Ventilation systems
- Smoke flaps

#### Fault reactions

---

##### Note

Consult the respective standards for installation.

---

##### Note

Only standards EN54-2 /-4 or NFPA72 will be met with parameter setting "Keep last valid value".

The last valid value will be retained in case of the following communication errors/interruptions:

- STOP of F-CPU (interruption of PROFIsafe communication)
- Interruption of PROFIsafe communication
  - in case of CRC errors
  - Interruption of PROFIBUS/PROFINET connection
  - Timeout of data frame monitoring
- Error in safety program of the F-CPU
- Error in PROFIsafe protocol

The current process value will be issued again once PROFIsafe communication resumes.

The safe status "0" will be assumed at the digital output module in case of the following errors:

- Channel errors (independent of parameter "Behavior after channel faults")
- Module faults

With a pending channel fault in connection with *S7 Distributed Safety*, the last valid value of all error-free channels will be retained after a STOP-RUN transition of the F-CPU until reintegration. You will have to correct the channel fault before reintegration if the parameter "Behavior after channel fault" is set to "Passivate the entire module".

---

To increase availability use application 6 of the SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP.

## 6.2 Diagnosis of Faults of F-SMs [ID: 431591819]

### Definition

The diagnostics functions can be used to identify signal detection errors at the fail-safe signal modules. Diagnostics information is assigned either to a channel or to the entire module.

### Diagnostics functions are not safety-sensitive

Diagnostics functions (displays and messages) are not implemented with safety-oriented characteristics, as these are not safety-relevant. That is, the diagnostics functions are not tested internally.


### Diagnostics features for fail-safe signal modules

Diagnostics functions for fail-safe signal modules:

- LED display on the front panel
- Diagnostic messages of the fail-safe signal modules

### Programmable and non-programmable diagnostic messages

A distinction is made between assignable and nonassignable diagnostic messages in terms of diagnostics data evaluation.

 <b>WARNING</b>
Diagnostics functions should be enabled or disabled to suit application requirements.

### Diagnostics using the LED display

Diagnostic messages are always indicated at the SF LED (group error LED). The SF LED is activated when the F-SM generates a diagnostic message. It is deactivated again after all faults/errors have been cleared.

#### Restraints of the F-SMs listed below:

- SM 326; DI 8 x NAMUR
- SM 326; DO 10 x DC 24V/2A
- SM 336; AI 6 x 13Bit

Assignable diagnostic messages (for example, wire break or short circuit) only activate the SF LED if diagnostics is enabled at the "Group diagnostics" parameter in the object properties dialog of the F-SM in *HW Config* (see chapters for *Digital modules* and *Analog module*).

## Diagnostics LEDs of the F-SMs

LED	Safety mode		Standard mode	
	Channel or module fault	Defective module	Channel or module fault	Defective module
SF (red)	On	On	On	On
SAFE (green)	On	Off	Off	Off

The following applies to the SM 326; DI 24 x DC 24V, SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM, SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP and SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART: a flashing of the SF-LED in safety mode means a request for depassivation.

Additional LEDs are described in the chapters of the respective modules.

## Diagnostic interrupt

The fail-safe signal modules trigger a diagnostic interrupt when a fault is detected (for example, a short circuit), provided this diagnostic interrupt is enabled. The F-CPU interrupts execution of the user program (standard or safety) or of the lower priority classes and executes diagnostic interrupt OB82.

## Assigning the diagnostic interrupt enable parameter

The diagnostic interrupt is disabled by default. Enable the diagnostic interrupt in the object properties dialog of the F-SM in *HW Config*, (see chapters for Digital modules (Page 75) and Analog modules (Page 193)).

## Special information regarding diagnostic messages

All module-specific diagnostic messages, their possible causes, and corresponding corrective measures are described in the module chapters.

These chapters also define which diagnostic messages must be assigned, and which are displayed on a channel-specific basis.

## Reading diagnostic messages

Use *STEP 7* to read the cause of the problem

- From the diagnostic buffer of the CPU or the diagnostic buffer of the module (*STEP 7* function "Diagnose Hardware").
- In the standard user program by calling SFC59 (see Appendix *Diagnostic data of signal modules* and the System and Standard Functions reference manual).



## General technical data

### 7.1 Introduction [ID: 431480587]

#### Definition

General technical data include:

- The standards and test values that the fail-safe signal modules comply with or fulfill when operated in an S7-300/ET 200M
- the test criteria for fail-safe signal modules.

### 7.2 Standards and Approvals [ID: 54277212555]

#### CE approval



Siemens products meet requirements and the safety objectives of the EC Directives listed below and comply with harmonized European standards (EN) for programmable logic controllers published in the Gazette of the EC:

- 2006/42/EC "Machinery Directive"
- 2004/108/EC: "Electromagnetic compatibility" (EMC guideline)
- 94/9/EC "Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres" (Explosion Protection Guideline)

The EC declarations of conformity are available to the responsible authorities at:

Siemens Aktiengesellschaft  
Industry Sector  
I IA AS R&D DH A  
P.O. Box 1963  
D-92209 Amberg, Germany



### UL approval



Underwriters Laboratories Inc. to

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA C22.2 No. 213 (Hazardous Location)

APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx; Class I, Zone 2, Group IIC Tx

---

#### Note

The rating plate of the module indicates its current approvals.

---

### FM approval



Factory Mutual Research (FM) to

Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810

APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx; Class I, Zone 2, Group IIC Tx

<b>WARNING</b>
----------------

**There is a risk of personal injury or material damage.**

In hazardous areas, personal injury or material damage can occur if you disconnect plug-in connections during operation.

Always shut down power to the distributed I/O before you unplug any plug-in connections in hazardous areas.



to EN 60079-15:2005 (Electrical apparatus for explosive gas atmospheres; Type of protection "n")

to EN 60079-0:2006 (Electrical apparatus for explosive gas atmospheres; general requirements)



II 3 G Ex nA II T3..T6 (except SM 326; DI 8 x NAMUR)



II 3 (2) G Ex nA [ib] IIC T4(only SM 326; DI 8 x NAMUR)

For SM 326; DI 8 x NAMUR:

94/9/EC "Equipment and protective systems for use in potentially explosive atmospheres" (Explosion Protection Directive):



II (2) G [Ex ib] IIC

This approval applies to explosive gas mixtures of Group IIC (see the *S7-300, M7-300, ET 200M Automation Systems, Principles of Intrinsically-Safe Design* manual). Safety-related limits are defined in the Certificate of Conformity (see the annex).

---

#### Note

Modules with II (2) G [Ex ib] IIC approval are considered associated equipment and must be installed outside the potentially explosive environment. Intrinsically-safe electrical equipment for Zones 1 and 2 may be connected.

---

**Summary of UL and FM approvals**

The table below provides an overview of the fail-safe signal modules, including detailed information on their approvals and fields of application.

Component	Certified to:			
	UL 508 CSA C 22.2 No. 142 UL 1604 CSA-213	FM 3611, 3600, 3810 Cl. I Div. 2 Cl. I Zone 2	ATEX 2671 X Guideline 94/9/EC	ATEX EN 60079-15
SM 326; DI 24 x DC 24V	Available	Available	No	II 3 G Ex nA II T3..T6 available
SM 326; DI 8 x NAMUR	Available	Available	II (2) G [Ex ib] IIC available	II 3 (2) G Ex nA [ib] IIC T4 available
SM 326; DO 8 x DC 24V/2A PM	Available	Available	No	Available
SM 326; DO 10 x DC 24V/2A	Available	Available	No	II 3 G Ex nA II T3..T6 available
SM 326; F-DO 10 x DC 24V/2A PP	Available	Available	No	II 3 G Ex nA II T3..T6 available
SM 336; AI 6 x 13 Bit	Available	Available	No	II 3 G Ex nA II T3..T6 available
SM 336; F-AI 6 x 0/4 ... 20 mA HART	Available	Available	No	II 3 G Ex nA II T4 available

**C-Tick-Mark for Australia**



The fail-safe signal modules meet requirements to AS/NZS CISPR11 (Class A).

**IEC 61131**

The fail-safe signal modules meet requirements and criteria to IEC 61131-2 Standard (Configurable Logic Controllers, Part 2: Equipment Requirements and Tests).

## Fields of application

SIMATIC products are designed for operation in industrial environments.

Fields of application	Requirements in terms of	
	Radiated interference	Immunity to interference
Industry	EN 61000-6-4:2007	EN 61000-6-2:2005

## TÜV certificate and standards

The fail-safe signal modules are certified to standards and guidelines for functional safety; for information, refer to the relevant safety certificate (TÜV certificate) report and corresponding annex. The latest TÜV documents are available in the Internet.

## Requesting a TÜV certificate

You can request copies of the TÜV certificate and of the included report at the following address:

Siemens Aktiengesellschaft  
 Industry Sector  
 I IA AS R&D DH A  
 P.O. Box 1963  
 D-92209 Amberg, Germany

## Type Examination Certificates and Declarations of Conformity

The type examination certificates and the declaration of conformity of the SM 326; DI 8 x NAMUR for the connection of signals in potentially explosive atmospheres (Ex area) are available in the Internet.

## 7.3 Electromagnetic Compatibility [ID: 431488651]

### Introduction

This chapter contains information on interference immunity of the fail-safe signal modules and on RF interference suppression.

The fail-safe signal modules meet requirements of EMC legislation for the internal European market.

### Definition of "EMC"

EMC expresses the ability of an electrical device to function in its electromagnetic environment in a satisfactory manner without affecting this environment.

### Pulse-shaped interference

The table below shows the EMC of fail-safe modules in terms of pulse-shaped interference. The S7-300/M7-300/ET 200M system must comply with electrical installation specifications and guidelines.

---

#### Note

Not suitable for use in residential areas.

Use in residential areas is possible if suitable additional measures are taken to achieve limit class B.

---

Pulse-shaped interference	Test voltage	Degree of severity
Electrostatic discharge to IEC 61000-4-2 (DIN VDE 0843 Part 2)	8 kV	3 (air discharge)
	6 kV	3 (contact discharge)
Burst pulse (high-speed transient interference) to IEC 61000-4-4 (DIN VDE 0843 Part 4)	2 kV (power supply lines)	3
	2 kV (signal line)	4

Pulse-shaped interference	Test voltage	Degree of severity
Surge pulse to IEC 61000-4-5 (DIN VDE 0839 Part 10) No external protective circuit required (cf. operating instructions <i>S7-300</i> , <i>CPU 31xC</i> and <i>CPU 31x: Installation</i> , chapter "Lightning and surge voltage protection")*		2*
Asymmetrical coupling	1 kV (power supply lines) 1 kV (signal line) data line)	
Symmetrical coupling	0.5 kV (power supply lines) 0.5 kV (signal line) data line)	
*External protective circuit required for severity level 3. Test value for asymmetrical coupling = 2 kV; for symmetrical coupling = 1 kV.		

### Surge protection for S7-300/ET 200M with fail-safe signal modules

If your system requires a degree of protection higher than severity level 2, it is advisable to install an external protective circuit in order to provide sufficient surge strength to an S7-300/ET 200M with fail-safe signal modules.

The precise type name is available in *S7-300 Automation System, CPU 31xC and CPU 31x: Installation*, chapter *Lightning and surge voltage protection*.

#### Note

Lightning protection measures always require individual assessment of the overall plant. The maximum surge protection can only be achieved if the entire building of the plant is interconnected with a surge protection system. This involves in particular structural measures in the building design phase.

In order to obtain comprehensive information about surge protection, you should consult your Siemens partner or a company specializing in lightning protection.

# KNEPPELHOUT KORTHALS ADVOCATEN

**Kneppelhout & Korthals N.V.**

Postbus 546  
3000 AM Rotterdam

Willemswerf  
Boompjes 40  
3011 XB Rotterdam

T +31 (0)10 400 51 00  
F +31 (0)10 400 51 11

E mail@kneppelhout.nl  
I www.kneppelhout.nl

Handelsregister Rotterdam  
24415637

## AANGETEKEND

Gedeputeerde Staten van Noord-Holland  
t.a.v. secretaris van de Hoor- en adviescommissie  
Postbus 3007  
2001 DA HAARLEM

INGEKOMEN 19 OKT. 2018

Vooraf per e-mail: [redacted]@noord-holland.nl

### Van

[redacted] (10)(2e) – advocaat

### Onze referentie

EJN/GJ - 31811/79662

### E-mail

[redacted]@kneppelhout.nl

### Uw referentie

16283000055

### Inzake

B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland

### Telefoon (direct)

+ [redacted] ([redacted]) [redacted] [redacted]

### Datum

18 oktober 2018

Geachte heer, mevrouw,

In bovengenoemde aangelegenheid heeft de besloten vennootschap met beperkte aansprakelijkheid B4Hydrogrow B.V. gevestigd in de gemeente Schagen en kantoorhoudende te (1749 EK) Warmenhuizen aan de Heemtweg 5 ) hierna: "B4Hydrogrow") kennisgenomen van het beoordelingsmemorandum dat de Lokale Actie Groep (hierna: "LAG") heeft vastgesteld naar aanleiding van de door haar ingediende aanvraag voor een LEADER subsidie. Door middel van deze brief geeft B4Hydrogrow haar zienswijze op het beoordelingsmemorandum.

## I. INLEIDING

1. Bij besluit van 2 maart 2018 heeft de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (hierna: "RVO") namens Gedeputeerde Staten van Noord-Holland (hierna: "Gedeputeerde Staten") de aanvraag van B4Hydrogrow voor een LEADER subsidie afgewezen omdat er sprake zou zijn van staatssteun. Tegen dit besluit heeft B4Hydrogrow bij brief van 11 april 2018 bezwaar gemaakt. Naar aanleiding van dit bezwaar heeft de Hoor- en Adviescommissie bij brief van 5 juni 2018 bevestigd dat de behandeling van het bezwaar zal worden aangehouden in afwachting van de uitkomst van de herbeoordeling van de aanvraag [BIJLAGE I].
2. In het kader van de herbeoordeling, is de aanvraag van B4Hydrogrow voorgelegd aan de LAG. Naar aanleiding hiervan heeft de LAG een niet gedateerd beoordelingsmemorandum opgesteld. Bij e-mail van 20 juli 2018 heeft de heer Blok een digitale kopie van dit beoordelingsmemorandum toegestuurd [BIJLAGE II]. Tevens is B4Hydrogrow uitdrukkelijk in de gelegenheid gesteld op het beoordelingsmemorandum te reageren.

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	2 van 19

3. Ten behoeven van de in te dienen zienswijze is de heer (10)(2e) bij e-mail van 3 augustus 2018 verzocht om de notulen toe te sturen van de vergadering waarin de LAG het beoordelingsmemorandum heeft vastgesteld [BIJLAGE III]. In een e-mail van 27 augustus 2018 heeft de heer (10)(2e) meegedeeld te zullen nagaan of er notulen zijn [BIJLAGE IV]. De heer (10)(2e) is daar tot op heden niet meer op teruggekomen.

## II. BETEKENIS BEOORDELINGSMEMORANDUM

4. Blijkens artikel 1 lid 3 sub b en c reglement van de LAG zoals opgenomen in de Lokale Ontwikkelingsstrategie Kop van Noord-Holland 2014-2020 (hierna: "LOS") heeft de LAG onder andere als taak het "[b]eoordelen of projecten voldoen aan de inhoudelijke en technische voorwaarden die vanuit de verschillende financiële bronnen en het programma worden gesteld" en het "[t]oetsen of de projecten passen binnen het LEADER-programma en Lokale Ontwikkelingsplan". Het oordeel van de LAG ten aanzien van een aldus beoordeelde en getoetste aanvraag wordt neergelegd in een beoordelingsmemorandum.
5. Een beoordelingsmemorandum vormt blijkens artikel 1 lid 3 sub e van het reglement voor gedeputeerde staten een "zwaarwegend advies". Dit betekent dat Gedeputeerde Staten niet gehouden zijn om het advies over te nemen. Voor zover moet worden aangenomen dat het beoordelingsmemorandum is uitgebracht krachtens een wettelijk voorschrift, hetgeen wordt betwist, schrijft artikel 3:50 Awb slechts voor dat de redenen voor de afwijking in het besluit worden vermeld.

## III. TOTSTANDKOMING BEOORDELINGSMEMORANDUM

6. Om tot besluitvorming te kunnen overgaan, dienen volgens artikel 2 lid 13 Reglement "minimaal vijf, maar bij voorkeur minimaal de helft plus één van het aantal stemgerechtigde leden van de LAG bij de vergadering aanwezig te zijn, daarvan dient de helft plus één van het aantal stemgerechtigde leden van de LAG uit de niet-publieke sector afkomstig te zijn."
7. Het voorschrift dat bij selectiebeslissingen ten minste 50 % van de stemmen afkomstig dient te zijn van partners die uit de niet-publieke sector afkomstig zijn, is ontleend aan artikel 34 lid 3 sub b Vo 1303/2013.
8. In de richtsnoeren "LEADER Local Development Strategies (LCD)" van de European Network for Rural Development wordt op pagina 24 uiteengezet waar het besluitvormingsproces aan moet voldoen:

*"The decision-making principles for project selection should identify whether this be by consensus or vote, any weighting or scoring to be applied [onderstreping door gemachtigde], any variation by type of decision, the required quorum and the balance of its make-up, etc. A list of those present should be included in the minutes of each meeting.*



# KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	3 van 19

*A good practice is to apply the principle of double quorum/majority (the minimum number of votes is the majority of the members + a majority of votes is attributed to the non-public authority members)."*

Daarnaast worden er duidelijk eisen gesteld aan de notulering van de besluitvorming:

*"The European Court of Auditors' special report made extensive comments on LAGs weaknesses in evidencing and recording their project selection and highlighted the need for robust procedures to be in place and implemented. Many LAGs failed to adequately minute decision-making and did not document the selection process.*

*It is therefore essential that LAGs set out not only the way in which decisions are to be made but also how this will be robustly evidenced and recorded."*

De notulering van de besluitvorming maakt op haar beurt onderdeel uit van het noodzakelijke controlespoor (audit trail). Achteraf moet immers kunnen worden vastgesteld of een (subsidie)besluit terecht is genomen.

9. Zoals opgemerkt in randnummer 3 heeft ondergetekende namens B4Hydrogrow verzocht om een kopie van de notulen van de LAG-vergadering. Dit verzoek is tot op heden niet gehonoreerd. Bijgevolg is het voor B4Hydrogrow niet duidelijk of er überhaupt notulen zijn gemaakt. Verder kan B4Hydrogrow niet nagaan of ten aanzien van de beoordeling voldaan is aan het voorschrift van artikel 34 lid 3 sub b Vo 1303/2013. Bijgevolg moet B4Hydrogrow ontkennen dat dit het geval is.

## IV. BEOORDELING AANVRAAG DOOR DE LAG

### IV.1 VOORBEREIDING BEOORDELINGSMEMORANDUM

#### IV.1.i INLEIDING

10. In het beoordelingsmemorandum wordt meermaals opgemerkt dat de LAG van mening is over te weinig informatie te beschikken om de aanvraag überhaupt te kunnen beoordelen:
  - Punt 3: *"Of de hoogte van de kosten redelijk zijn is door de LAG moeilijk (onvoldoende) te beoordelen omdat het om zeer technisch specifieke investeringen gaat, waarbij de toelichting niet adequaat is."*
  - Punt 5 onderdeel B04: *"Omdat het een zeer technische innovatie is, die daarbij ook niet goed is toegelicht is dat moeilijk te beoordelen."*
  - Punt 5 onderdeel C06: *"Het betreft een zeer technische investering, echter deze is op geen enkele wijze echt uiteengezet, behalve dan in de beknopte beschrijving en de bijgevoegde offertes. Het is daarmee ook echt moeilijk om*

## KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	4 van 19

*te begrijpen waar de daadwerkelijke investering, die enorm fors is, echt naar toe gaat, behalve dan dat die toekomt aan 1 onderneming."*

- Punt 5 onderdeel C07: *"Omdat het een zeer technische innovatie is, die daarbij ook niet voldoende is toegelicht, is dat moeilijk te beoordelen."*
- Punt 5 onderdeel D08: *"Gezien de forse investeringen zou een nadere toelichting per activiteit hier wel te verwachten zijn. Op deze wijze is dat onvoldoende te beoordelen."*
- Punt 5 onderdeel D09: *"Zie ook vooral eerdere opmerkingen. Dit is onvoldoende te beoordelen."*

11. Uit bovenstaande citaten leidt B4Hydrogrow af dat de LAG kennelijk van mening is dat zij over onvoldoende gegevens beschikt om de aanvraag te kunnen beoordelen. Daarnaast lijkt de LAG zich niet dan wel onvoldoende in staat te achten om de aanvraag te beoordelen. Beide aspecten worden hierna uitgewerkt.

### IV.1.ii VOLLEDIGHEID AANVRAAG

12. Bij herhaling stelt de LAG in het beoordelingsmemorandum dat B4Hydrogrow onvoldoende gegevens of bescheiden heeft verstrekt om een goede beoordeling van de aanvraag mogelijk te maken. Dit zou kunnen betekenen dat de LAG van mening is dat B4Hydrogrow een *"gebrekkige aanvraag"* als bedoeld in artikel 4:5 lid 1 Awb<sup>1</sup>
13. B4Hydrogrow betwist dat zij onvoldoende informatie heeft verstrekt en dat haar aanvraag *"gebrekkig"* is als bedoeld in artikel 4:5 lid 1 Awb. Voor het geval in rechte zou komen vast te staan dat haar aanvraag *"gebrekkig"* is, hetgeen B4Hydrogrow betwist, schrijft artikel 4:5 lid 1 Awb voor dat de aanvrager in de gelegenheid wordt gesteld de aanvraag aan de vullen
14. Als een bestuursorgaan bij ontvangst van een aanvraag géén toepassing geeft aan art. 4:5 lid 1 Awb en de aanvrager dus niet in de gelegenheid is gesteld om binnen een bepaalde termijn zijn aanvraag aan te vullen, mag de aanvrager ervan uitgaan dat alle benodigde gegevens zijn verstrekt en dat daarmee is voldaan aan art. 4:2 lid 2 Awb.
15. Gedeputeerde staten en de LAG hebben de aanvraag in behandeling genomen zonder dat B4Hydrogrow is verzocht nadere informatie te verstrekken. Bijgevolg mocht B4Hydrogrow ervan uitgaan een volledige aanvraag te hebben ingediend. In aanvulling hierop wijst B4Hydrogrow nog op het bepaalde in artikel 3 lid 4 van het Reglement waar wordt voorgeschreven dat er bij eventuele aanleiding overleg plaatsvindt met de indiener van het projectvoorstel. Het ligt voor de hand aan te nemen dat als de LAG van mening is over onvoldoende informatie te beschikken dat aanleiding vormt om met de aanvrager in overleg te treden. Er heeft met B4Hydrogrow geen overleg als bedoeld in artikel 3 lid 4 van het

<sup>1</sup> Zie in deze zin: T&C Awb art. 4:5 aant. 2 onder b.

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	5 van 19

Reglement plaatsgevonden. Daarnaast biedt het door de LAG gebruikt model beoordelingsmemorandum per selectie criterium ruimte voor het stellen van vragen. Van deze mogelijkheid heeft de LAG evenmin gebruik gemaakt.

16. Indien het bestuursorgaan een gebrekkige aanvraag wel in behandeling neemt, zal het op een andere wijze de benodigde gegevens moeten achterhalen. Als het bestuursorgaan dit niet heeft gedaan terwijl het van oordeel is dat bij een aanvraag onvoldoende gegevens zijn verstrekt, handelt het in strijd met art. 3:2 Awb.<sup>2</sup> Uit het beoordelingsmemorandum kan niet worden opgemaakt dat de LAG de beweerdelijk ontbrekende informatie zelf heeft achterhaald. B4Hydrogrow moet zich daarom op het standpunt stellen dat het beoordelingsmemorandum onzorgvuldig is voorbereid en voor GS niet als grondslag kan dienen om op de aanvraag van B4Hydrogrow te beslissen.

#### IV.1.iii DESKUNDIGHEID LAG

17. In het beoordelingsmemorandum wordt herhaaldelijk opgemerkt dat het om een “*zeer* [onderstreping gemachtigde] *technische innovatie*” gaat. Dit citaat in het algemeen en het gebruik van de kwalificatie “*zeer*” in het bijzonder roept de vraag op of de leden van het LAG überhaupt in staat waren – dus los van de beweerdelijk onvoldoende informatie – het project te beoordelen. Want meermaals wordt in het beoordelingsmemorandum opgemerkt dat “*onvoldoende*” respectievelijk “*echt moeilijk*” kan worden beoordeeld of aan een specifiek selectie criterium is voldaan.
18. Uit het beoordelingsmemorandum kan niet worden opgemaakt dat de LAG aandacht heeft besteed aan de eigen deskundigheid. In de LOS wordt op pagina 30 onder het kopje “*Deskundigheid van de LAG*” opgemerkt dat de LAG “*uiterst deskundig*” werkt “*op basis van onder andere de strategie en de selectiecriteria. Ten opzichte van de vorige periode is de LAG versterkt op de gebieden circulaire economie en sociale innovaties. Indien gaandeweg blijkt dat bepaalde kennis ontbreekt, moet de LAG niet schromen nieuwe leden aan te trekken.*”
19. De onderhavige aanvraag heeft betrekking op de circulaire economie. Een terrein dat volgens de LOS een bijzondere deskundigheid vereist. Gelet hierop had de LAG gezien de in de LOS voorgeschreven “*uiterst deskundige*” werkwijze in het beoordelingsmemorandum moeten vermelden of en zo ja waarom zij voldoende deskundig was om de aanvraag van B4Hydrogrow te beoordelen. Bij gebreke van voldoende deskundigheid, had de LAG in het beoordelingsmemorandum moeten vermelden hoe hierin is voorzien.

<sup>2</sup> RvS 28 december 2005 in zaak 200501665/1, ECLI:NL:RVS:2005:AU8723, r.o. 2.7.2-2.7.3 en RvS 7 februari 2007 in zaak 200602150/1, ECLI:NL:RVS:2007:AZ7946, r.o. 2.5.



Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	6 van 19

20. Aangezien er geen kopie van de notulen zijn verschaft, kan B4Hydrogrow niet beoordelen welke leden aan de beoordeling hebben deelgenomen. Als gevolg hiervan kan niet beoordeeld worden of er voldoende deskundigheid aan tafel zat.

#### **IV.2 TOEKENNING VAN DE SCORE**

21. De artikelen 34 lid 3 sub b en 125 lid 3 sub a Vo 1303/2013 schrijven voor dat de selectieprocedure transparant moet zijn. Het transparantiebeginsel is ontwikkeld in het aanbestedingsrecht. Uit de jurisprudentie van het Hof van Justitie volgt dat het met name betrekking heeft op de plicht van de aanbestedende dienst om te verzekeren dat alle inschrijvers gelijke kansen hebben. Vanwege het fundamenteel belang, wordt het transparantiebeginsel mutatis mutandis toegepast in subsidieprocedures.<sup>3</sup>
22. In het kader van aanbestedingsprocedures impliceert het transparantiebeginsel dat alle voorwaarden en modaliteiten van de gunningsprocedure in het aanbestedingsbericht of in het bestek worden geformuleerd op een duidelijke, precieze en ondubbelzinnige wijze, opdat, enerzijds, alle behoorlijk geïnformeerde en normaal oplettende inschrijvers de juiste draagwijdte kunnen begrijpen en zij deze op dezelfde manier interpreteren, en, anderzijds, de aanbestedende dienst in staat is om metterdaad na te gaan of de offertes van de inschrijvers beantwoorden aan de criteria welke op de betrokken opdracht van toepassing zijn.<sup>4</sup> Verder vereist het transparantie-beginsel een passende mate van openbaarheid zodat de aanbestedingsprocedure op onpartijdigheid kan worden getoetst.<sup>5</sup> Elke inbreuk op de gelijkheid van kansen en op het transparantiebeginsel vormt een onregelmatigheid die de toekenningsprocedure aantast.<sup>6</sup> In subsidieprocedures moet het transparantiebeginsel op een vergelijkbare wijze worden toegepast.
23. De selectiecriteria waarop een project wordt beoordeeld zijn volgens artikel 3 lid 1 van het Reglement vastgesteld in het toetsingskader. Dit toetsingskader bevat vier selectiecriteria waarop gescoord kan worden. Het toetsingskader, het Reglement noch het beoordelingsmemorandum bevatten echter een toelichting welke betekenis aan een score moet worden toegekend. Dit is overigens niet alleen in strijd met het transparantiebeginsel, maar ook met de Richtsnoeren LCD [zie: randnr. 8].
24. Het ontbreken van de hiervoor bedoelde toelichting heeft als consequentie dat niet duidelijk is welk oordeel de LAG nu precies heeft gegeven. Dit maakt het voor B4Hydrogrow onmogelijk of in ieder geval erg moeilijk om het oordeel van

<sup>3</sup> Gerecht 15 april 2011 (IPK International) zaak T-297/05, ECLI:EU:T:2011:185, r.o. 122-123.

<sup>4</sup> Hof van Justitie 29 april 2004 (Succhi di Frutta) zaak C-496/99, ECLI:EU:C:2004:236, r.o. 111.

<sup>5</sup> Hof van Justitie 13 november 2008 (Coditel) zaak C-324/07, ECLI:EU:C:2008:621, r.o. 25.

<sup>6</sup> Gerecht 15 april 2011 (IPK International) zaak T-297/05, ECLI:EU:T:2011:185, r.o. 125.

## KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	7 van 19

de LAG adequaat te weerleggen. Zo kan niet worden vastgesteld welke betekenis toekomt aan een score van bijvoorbeeld 4 punten. In welke mate wordt bij deze score aan een bepaald selectie criterium voldaan? Bij gebreke van een toelichting kan evenmin worden vastgesteld of de scores door de LAG op een onpartijdige wijze zijn toegekend. Zo bezien is het beoordelingsmemorandum op onregelmatige wijze vastgesteld.

25. Uitsluitend om inhoudelijk op de door de LAG toegekende scores te kunnen reageren, wijst B4Hydrogrow op het Handboek selectiecriteria 2017 (versie 24 november 2017, gecorrigeerd januari 2018) dat het Regiebureau POP heeft gepubliceerd.<sup>7</sup> In dit handboek is de mate waarin een bepaalde bijdrage wordt geleverd vertaald naar scores. Het betreft hier een zespuntenschaal:

**0 punten: Zeer geringe bijdrage**

*Het project draagt slechts in zeer geringe mate bij aan het criterium. Bijvoorbeeld bij een openstelling met als doel waterbesparende maatregelen te stimuleren, waar subsidie wordt gevraagd voor één enkele regenton.*

**1 punt: Geringe bijdrage**

*Het project draagt in geringe mate bij aan het criterium. Bijvoorbeeld bij een openstelling met als doel de vermindering van emissies van milieubelastende stoffen, waar een aanzienlijke subsidie wordt gevraagd voor een investering waarbij de emissies iets verminderen, maar de emissies nog substantieel blijven.*

**2 punten: Matige bijdrage**

*Het project draagt matig bij aan het criterium. Bijvoorbeeld omdat het project vergelijkbaar is met een eerder uitgevoerd project (in dezelfde regio) en slechts een beperkt effect op het criterium heeft. De aanvrager maakt bovendien weinig gebruik van de ervaringen uit het eerdere project.*

**3 punten: Voldoende bijdrage.**

*Het project draagt in voldoende mate bij aan het criterium. Bijvoorbeeld bij een openstelling met een geringer grondstoffen gebruik als doel, waar subsidie wordt gevraagd voor een investering waardoor een grondstof (bv. fosfaat) nog wel nodig is, maar – gelet op de projectkosten - wel aanzienlijk minder.*

**4 punten: Goede bijdrage**

*De bijdrage van het project aan het criterium is goed. Bijvoorbeeld bij een openstelling met een meer gesloten kringloop als doel, waar een relatief beperkte subsidie wordt gevraagd terwijl het project er toe leidt dat de kringloop op bedrijfsniveau vrijwel volledig gesloten wordt.*

**5 punten: Zeer goede bijdrage**

*Een project scoort zeer goed op het criterium als de bijdrage van een project meer is dan redelijkerwijs van een project verwacht mag worden. Bijvoorbeeld een project sluit meerdere kringlopen, waardoor er een bepaalde grondstof niet*

<sup>7</sup> Te raadplegen via:  
<https://regiebureau-pop.eu/sites/default/files/u111/Handboek%20selectiecriteria%202017%20versie%20jan%202018.pdf> (voor het laatst geraadpleegd op 1 augustus 2018).

## KNEPPELHOUT KORTHALS

### Inzake

B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland

### Datum

18 oktober 2018

### Pagina

8 van 19

*meer nodig is en er ook geen emissies van milieubelastende stoffen meer plaatsvinden.*

26. Met betrekking tot het toetsingskader dat de LOS hanteert, kunnen slechts ten aanzien van selectie criterium B maximaal 5 punten worden toegekend. In alle andere gevallen kunnen maximaal 7,5 punten worden toegekend. Het ligt voor de hand dat de opstellers van de LOS hiermee bepaalde criteria zwaarder in het totaal wilde laten meetellen. Probleem is alleen dat hiermee een beoordelings-schaal is geïntroduceerd die de vraag oproept uit hoeveel de punten de beoordelingsschaal nu precies bestaat. Als er per half punt kan worden gescoord, bestaat de schaal uit 16 punten. Een dergelijke gedetailleerde schaal lijkt niet bedoeld. Bovendien is niet duidelijk welke betekenis elk van de 16 punten dan heeft. Uitsluitend hele punten toekennen is niet mogelijk, omdat de laatste score een 7,5 is. Bij hele punten is de score niet gelijkmatig te verdelen. Het ligt daarom voor de hand de score overeenkomstig het Handboek naar een zespuntenschaal om te rekenen. Dan wordt er immers één beoordelingsschaal gehanteerd voor alle selectiecriteria, dus zowel bij de criteria waar maximaal 5 punten kunnen worden toegekend als de criteria waar maximaal 7,5 punten kunnen worden toegekend. Dit zal de bedoeling van de opstellers van de LOS zijn geweest.

Beschrijving	Score	
	Handboek	Omrekening
Zeer geringe bijdrage	0	0
Geringe bijdrage	1	1,5
Matige bijdrage	2	3
Voldoende bijdrage	3	4,5
Goede bijdrage	4	6
Zeer goede bijdrage	5	7,5

Bij het hierna te geven puntsgewijs commentaar, zal B4Hydrogrow ten aanzien van de door de LAG toegekende scores uitgaan van bovenstaande omrekening.

27. Zoals reeds opgemerkt kan uit het beoordelingsmemorandum niet worden opgemaakt welke betekenis aan een toegekende score toekomt. Er zijn geen aanwijzingen dat de LAG zich rekenschap heeft gegeven wat de punten betekenen. Ervan uitgaande dat overeenkomstig het Handboek ook bij selectiecriteria waar maximaal 7,5 punten kunnen worden toegekend, een zespuntenschaal dient te worden gehanteerd, betekent een score van 4 dat de bijdrage meer dan matig doch minder dan voldoende is. Dit laat zien dat de LAG willekeurig punten heeft toegekend. Een vergelijkbaar beeld komt naar voren als de verschillende scores met elkaar vergeleken worden.



# KNEPPELHOUT KORTHALS

## Inzake

B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland

## Datum

18 oktober 2018

## Pagina

9 van 19

<i>B04. De mate waarin het project innovatief is (nieuw product en/of nieuw proces)? (max. 5)</i>	Score: 4	C06. De mate waarin het projectplan helder beschreven is? (max. 7,5)	Score: 5
Omdat het een zeer technische innovatie is, die daarbij ook niet goed is toegelicht is dat moeilijk te beoordelen. Op het eerste gezicht lijkt het een zeer innovatieve aanpak. Het is echter op geen enkele wijze innovatief is op de algehele brede thema's van LEADER (sociale cohesie, leefbaarheid op het platteland).		Het betreft een zeer technisch investering, echter deze is op geen enkele wijze echt uit ingezet, behalve dan in de beknopte beschrijving en de bijgevoegde offerte. Het is daarmee ook echt moeilijk om te begrijpen waar de daadwerkelijke investering, die enorm fors is, echt naartoe gaat, behalve dan dat die toekomt aan een onderneming. Voor een project van deze omvang, waarbij ook de steunaanvraag maximaal is, is naar de mening van de LAG zowel het projectplan als de begroting niet helder genoeg beschreven.	

Bij selectiecriteria B04 kunnen maximaal 5 punten worden toegekend. Een score van 4 betekent dat er een goede bijdrage wordt geleverd. Bij selectiecriteria C06 kunnen maximaal 7,5 punten worden toegekend. Een score van 5 betekent dat de bijdrage volgens de LAG ligt tussen voldoende en goed. Bij beide criteria staat een inhoudelijk vergelijkbare beoordeling. In die situatie zou de beoordeling van de bijdrage ook gelijk moeten zijn. Dat is echter niet het geval. Indien de bijdrage bij beide selectiecriteria goed is, had de LAG bij selectiecriteria C06 6 punten moeten toekennen in plaats van 5.

## IV.3 PUNTSGEWIJS COMMENTAAR

### IV.3.i Inleiding

28. Het beoordelingsmemorandum bestaat uit 5 paragrafen:
1. Aanvrager / Samenwerkingsverband
  2. Project
  3. Begroting / Redelijkheid van kosten
  4. Verwerking advies LAG uit de projectideefase
  5. Visie LAG
29. De visie van de LAG is in feite de beoordeling van de 4 selectiecriteria. Elk van deze 4 selectiecriteria is in subcriteria onderverdeeld. De conclusie van de LAG bestaat tenslotte uit de optelling van de per selectiecriteria toegekende punten.
30. Hierna zal puntsgewijs worden gereageerd op hetgeen de LAG in de afzonderlijke paragrafen van het beoordelingsmemorandum stelt. Ten aanzien van de visie van de LAG zal op elk subcriterium afzonderlijk worden ingegaan.

### IV.3.ii Voorgeschreven formulier

31. Zoals reeds opgemerkt in randnummer 10 wordt in het beoordelingsmemorandum bij herhaling gesteld dat er onvoldoende informatie is verschaft. B4Hydrogrow ontkent dit. Desalniettemin wenst B4Hydrogrow er op te wijzen dat

## KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	10 van 19

zij in het kader van haar aanvraag verplicht was gebruik te maken van een door LEADER-coördinator via de website [www.leaderkvn.nl/subsidie-aanvragen](http://www.leaderkvn.nl/subsidie-aanvragen) aangeboden format formulier. Dit formulier beperkt de omvang van de te geven toelichting. Enerzijds in suggestieve zin, door het gebruik van kaders en afgeperkte ruimten per vraag. Anderzijds in concrete zin, door vooraf gedefinieerde vragen en concrete eisen voor de beantwoording. Zo stelt het formulier onder de vraag '*korte projectomschrijving*' letterlijk "*beschrijf uw project in maximaal 3 zinnen*", en onder de vraag '*projectomschrijving*' letterlijk "*vermeld de inhoud en het doel van uw project in maximaal 1 A4*".

32. De website [www.leaderkvn.nl/subsidie-aanvragen](http://www.leaderkvn.nl/subsidie-aanvragen) geeft ook schematisch de stappen weer die bij een aanvraag gevolgd moeten worden. B4Hydrogrow benadrukt dat deze stappen ook zijn gevolgd.

### IV.3.iii Punt 4. Verwerking advies LAG uit projectideefase

33. De LAG stelt dat B4Hydrogrow feitelijk de projectfase heeft overgeslagen. B4Hydrogrow betwist dit. Het beoordelingsmemorandum schrijft: "[H]et voorliggende project is niet als projectidee ingediend of besproken in de LAG. Wel is een eerder project '*Circulair Groeien*' van het bedrijf eind 2016 besproken..". De suggestie dat het projectidee '*Circulair Groeien*' een "*eerder project*" betreft is feitelijk onjuist. Er is geen sprake van een "*eerder project*". Integendeel, de onderhavige projectaanvraag is de uitwerking van het projectidee '*Circulair Groeien*'. Uiteraard is er een ontwikkeling geweest tussen idee en aanvraag, die volledig in lijn is met de voorgeschreven stappen op de website [www.leaderkvn.nl/subsidie-aanvragen](http://www.leaderkvn.nl/subsidie-aanvragen), en die volledig volgt uit het uitwerken van de aandachtspunten dat vanuit de LAG zijn doorgegeven door de LEADER coördinator.
34. Op 14 september 2016 is per e-mail aan de hand van het voorgeschreven '*projectideeformulier*' contact gezocht voor een oriënterend gesprek over de mogelijkheden van LEADER met de LEADER-coördinator (op dat moment: mw. Sint). Dat verzoek is herhaald per e-mail op 25 september 2016 en 3 oktober 2016. Op verzoek van de LEADER-coördinator heeft vervolgens 7 oktober 2016 een gesprek plaatsgehad, waarin de opzet en voorwaarden van een aanvraag zijn benoemd.
35. Op het projectideeformulier ontbrak de financiële paragraaf nog volledig. Daar is na 7 oktober 2016 mee gestart. Zo zijn per e-mail op 13 oktober 2016 twee mogelijke innovatieve investeringen vanuit de werkmaatschappij B4Energy genoemd, te weten een hoge temperatuur bron en een bijbehorende WKK, met de korte, informatieve vraag: "[Z]ou dit passen? Er zit een duidelijke onderzoek en ontwikkel component aan vast: er zijn nauwelijks HT bronnen vergund of gebouwd, dus een demo karakter". Achtergrond van deze vraag was dat beide installaties (de hoge temperatuur/HT bron en de WKK op dat moment vergund waren, en de LEADER coördinator had aangegeven dat voor een succesvolle aanvraag in geval van investeringen in een installatie vergunning vereist is.



## KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	11 van 19

36. Op 2 november 2016 heeft de LEADER-coördinator hierop gereageerd met de tekst: “[D]it project past binnen de thema’s van LEADER. Echter heb ik mijn twijfels bij een aantal punten: een WKK is geen nieuwe techniek en zal daarom laag scoren op het gebied van innovatie. Projecten worden ook beoordeeld op draagvlak/bottom-up/betrokkenheid andere organisaties. Ook dit komt onvoldoende terug in het project. Het is nu een bedrijfsinvestering, terwijl LEADER echt bedoeld is als plattelandsontwikkeling. Hiermee hangt samen de overdraagbaarheid. Daar moet aandacht voor komen in de projectomschrijving. Ik advies je om nogmaals de LOS de bekijken. Je kan altijd een projectidee (format staat op de website) aanleveren en dan krijg je ook een advies vanuit de LAG.”
37. Op 16 december 2016 volgde per e-mail van de LEADER-coördinator het bericht dat op 7 december 2016 het oorspronkelijke projectideeformulier (van 14 september) onder de titel ‘*Circulair Groeien*’ was besproken in de LAG. B4Hydrogrow wijst erop dat er tussen 2 november 2016 en 16 december 2016 geen contact meer is geweest met de LEADER-coördinator. Evenmin heeft B4Hydrogrow gevraagd om indiening van het projectideeformulier van 14 september 2016 bij de LAG. Naar aanleiding van het gesprek van 7 oktober 2016 was B4Hydrogrow in deze periode immers nog doende met het aanvullen van het projectidee. De bespreking in de LAG kwam dan ook als een verrassing. Dit had van te voren moeten worden meegedeeld. B4Hydrogrow zag de bespreking evenwel als een bevestiging dat haar project subsidiabel was. De website [www.leaderkvn.nl/subsidie-aanvragen](http://www.leaderkvn.nl/subsidie-aanvragen) vermeldt namelijk expliciet: “[A]s de LEADER-coördinator denkt dat het idee kans maakt op LEADER subsidie, wordt het projectideeformulier voor een informele beoordeling voorgelegd aan de leden van de LAG”.
38. Blijkens de website [www.leaderkvn.nl/subsidie-aanvragen](http://www.leaderkvn.nl/subsidie-aanvragen) ontvangt de aanvrager naar aanleiding van de beoordeling door de een advies. “In de regel is er sprake van drie mogelijke uitkomsten: (1) Uw project sluit onvoldoende aan. U krijgt het advies om niet daadwerkelijk subsidie aan te vragen. (2) U krijgt een aantal concrete adviezen en wordt verzocht uw projectidee na het verwerken van de adviezen nogmaals voor te leggen aan de LAG. (3) Uw projectidee wordt positief beoordeeld. U krijgt het advies om uw projectidee verder uit te werken tot een daadwerkelijke subsidieaanvraag. Het kan zijn dat er op een aantal onderdelen nog geadviseerd wordt om zaken te verhelderen of uit te werken in de daadwerkelijke aanvraag”. In de e-mail van 16 december 2016 deelde de LEADER-coördinator (op dat moment: mw. Sint) mee dat het projectidee in de LAG was besproken. In dezelfde e-mail worden een aantal aandachtspunten van de LAG meegegeven. Volgens de LAG was het projectidee nog “te veel onderdeel van het ondernemerschap” maar zou een definitieve aanvraag wel kunnen dienen “als voorbeeldproject op het gebied van circulaire economie”. Verder was het projectidee volgens de LAG nog “onvoldoende bottom-up”. De LAG wilde graag meer draagvlak zien: meer samenwerking met andere partijen. De LAG zou in dit kader nog advies inwinnen bij LTO en Greenport NHN. Ook meende de LG dat er een betere financiële onderbouwing moest komen. Deze laatste opmerking was te verwachten: zoals eerder opgemerkt was op het

## KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	12 van 19

projectideeformulier dat is voorgelegd aan de LAG nog geen financiële onderbouwing gedaan. In dezelfde e-mail van 16 december gaf de LEADER-coördinator het advies: "[W]e willen u adviseren de aanvullende informatie toe te voegen aan het projectideeformulier. Daarnaast komt de LAG nog met extra advies n.a.v. de gesprekken met LTO en Greenport NHN". B4Hydrogrow heeft dit advies beschouwd als de als derde genoemde mogelijkheid, en heeft de aandachtspunten die de LEADER-coördinator meegaf in de genoemde e-mail verwerkt in de uiteindelijke projectaanvraag. Het extra advies waar de LEADER-coördinator op doelde, is er evenwel nooit gekomen. Wellicht was dit een gevolg van de personele wisseling van de LEADER-coördinator (inmiddels is de heer Van Berkel benoemd). Voor B4Hydrogrow was het ontbreken van een advies van LTO en Greenport NHN geen probleem. B4Hydrogrow had uit eigener beweging al de contact met LTO en Greenport NHN gelegd voor draagvlak en samenwerking.

39. De hiervoor in randnr. 38 genoemde aandachtspunten zijn door B4hydrogrow wel degelijk ter harte genomen voor de aanvraag die in deze zienswijze centraal staat, en waar het format voor een projectaanvraag dit toelaat ook in detail uitgewerkt. Waar het projectidee nog in algemene termen spreekt over het sluiten van kringlopen en het bouwen van "een circulair systeem voor duurzame energie en duurzame voedselproductie gericht op de consument in de moderne metropolitane omgeving", benoemt de projectaanvraag zeer scherp en gedetailleerd de bouwstenen van het circulaire systeem, waaronder zonnepanelen, biovergisting, LED lampen, warmtenet, en zuiveringssysteem. Dat alles inclusief de bijbehorende specificaties. In de aanvraag worden koppelingen tussen deze bouwstenen beschreven: niet de bouwstenen maar de koppelingen zijn de kern van de aanvraag en het projectidee. In de aanvraag wordt zelfs zeer gedetailleerd de "hoeveelheid vermeden CO<sub>2</sub>" uitgewerkt. Dit begrip is passend voor een aanvraag die zich richt op circulariteit en hergebruik van warmte, energie en CO<sub>2</sub>. B4Hydrogrow is van mening dat het haar niet verweten kan worden dat de aanvraag technische begrippen en systemen benoemt, omdat de voorgestelde circulaire oplossing juist gebaseerd is op techniek. Naast het hoofdthema: circulair, biobased, duurzame energie, komen ook andere thema's terug in de aanvraag: een bijdrage aan robuuste woon-werk infrastructuur voor arbeidsmigranten, aan het blijven werken en wonen van jongeren in de regio, en een bijdrage aan de thema jaarrond (agro) toeristische infrastructuur. Deze aspecten zijn eveneens uitgewerkt in de aanvraag.
40. In het beoordelingsmemorandum wordt nog gewezen op de subsidieregeling 'Fysieke Investerings binnen de agrarische sector'. B Four Agro B.V. heeft voor deze subsidieregeling inderdaad een aanvraag ingediend die is gehonoreerd. De suggestie dat het hierbij gaat om hetzelfde project als het project waar de onderhavige aanvraag op ziet, is onjuist. Het project 'fysieke investeringen' van B Four Agro B.V. betreft een innovatief teeltsysteem, namelijk de realisatie van het LED vertical farming groeisysteem. Het onderhavige project van B4Hydrogrow heeft betrekking op het tot meerwaarde brengen van de reststromen.



Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	13 van 19

41. Beide projecten staan los van elkaar. Elk project heeft een eigen begroting. Van "vermenging" is geen sprake. De aanvraag voor het project 'fysieke investeringen' van B Four Agro B.V. is ingediend en beoordeeld voorafgaand aan de indiening van de onderhavige aanvraag. Bovendien heeft de RVO bevestigd dat beide aanvragen naast elkaar kunnen en mogen worden gedaan.

#### IV.3.iv Punt 5. Selectiecriteria A [bijdrage doelen LOS]

42. In het kader van selectiecriteria A moet de mate worden beoordeeld waarin het project bijdraagt aan de doelen van de LOS. Het gaat hierbij om twee deelcriteria. Bij deelcriterium A01 moet worden gekeken naar de "mate waarin het projectvoorstel bijdraagt aan de realisatie van de doelen zoals beschreven bij één (of meerdere) van de drie thema's [onderstreping door gemachtigde] in de LOS". Bij deelcriterium A02 wordt gekeken naar "de mate waarin het projectvoorstel bijdraagt in de realisatie van de beoogde resultaten zoals beschreven bij één van de drie thema's [onderstreping door gemachtigde] in de LOS".
43. Zowel ten aanzien van deelcriterium A01 als deelcriterium A02 stelt de LAG dat het project bijdraagt bij "aan thema 2; circulaire economie en duurzame energie. De argumentatie op de andere 2 thema's in het projectvoorstel zijn naar mening van de LAG te ver gezocht." Zoals reeds uit het model beoordelingsmemorandum blijkt hoeft een project slechts bij te dragen aan één van de drie thema's van de LOS. Door te verlangen dat de aanvraag aan alle drie de thema's bijdraagt, heeft de LAG de aanvraag onjuist beoordeeld.
44. De LAG heeft zowel ten aanzien van deelcriterium A01 als deelcriterium A02 4 punten toegekend. Dit betekent dat het project in de visie van de LAG matig tot voldoende bijdraagt aan de doelen van de LOS. Aangezien het project heel duidelijk bijdraagt aan thema 2, hetgeen de LAG expliciet erkent (!), had zowel ten aanzien van deelcriterium A01 als deelcriterium A02 de maximale score moeten worden toegekend.

#### IV.3.v Punt 5. Selectiecriteria B [passen binnen LEADER]

45. In het kader van selectiecriteria B moet worden beoordeeld in welke mate het project past binnen LEADER. Het gaat hierbij om drie deelcriteria. Bij deelcriterium B03 wordt gekeken naar het draagvlak voor het project, bij deelcriterium B04 naar het innovatieve karakter van het project en bij deelcriterium B05 naar de mate van overdraagbaarheid.
46. Het format vraagt naar het draagvlak voor het project, en het LAG benoemde dit ook als aandachtspunt. B4Hydrogrow heeft daarom in de beperkte ruimte die het format biedt, de netwerken van alle onderzoeken beschreven (zowel historisch als lopend), en alle partijen genoemd waarmee wordt samenwerkt. In totaal gaat het om 15 groepen en individuele partijen. Het overgrote deel van deze groepen en partijen zijn afkomstig uit de regio. Zo heeft B4Hydrogrow expliciet aandacht besteed aan de netwerkrelatie met de afnemers. Daarnaast is

## KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	14 van 19

ingegaan op de netwerkrelatie met andere partijen in de regio. Naast het waterschap Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en Seed Valley, zijn ook de door de LAG zelf genoemde Greenport NHN en LTO uitdrukkelijk gevraagd om draagvlak en betrokkenheid. Met alle genoemde groepen en individuele partijen zijn de plannen besproken en op basis van hun reacties zijn ook aanpassingen gedaan.

47. In het beoordelingsmemorandum spreekt de LAG over een *“te veel ondernemingsgerichte investering”*. De LAG lijkt hiermee te suggereren dat één onderneming niet mag profiteren van een LEADER subsidie. B4Hydrogrow betwist dit.
48. Ten eerste ligt het profijt niet bij één onderneming. Het profijt van dit project ligt bij de gehele keten, de sector en regio. Zoals in randnummer 10 opgemerkt, werkt de investering van B4Hydrogrow uit voor een heel netwerk van ondernemingen. Uiteenlopend van de uitvoerders van de bouw, de partners in het onderzoek, tot aan collega telers in de sector en regio die zullen profiteren van de kennis en ervaring die bij B4Hydrogrow zal worden opgedaan (en die onder andere via open dagen en vakbladen zal worden overgedragen). Uiteindelijk komt het voordeel via de ketenpartners die straks de producten van de waterteelt zullen verwerken, terecht bij de consument die profiteert van zowel een schoon product als vermeden CO<sub>2</sub> uitstoot en alle andere positieve omgevingseffecten
49. Op de tweede plaats is de stelling van de LAG dat sprake is van een *“te veel ondernemingsgerichte investering”*, in tegenspraak met de LOS. Op pagina 18 en 19) wordt onder de kop ‘3.1.2. *Circulaire economie, biobased economy en duurzame energie*’ zelfs een individuele ondernemingsstimulering als voorbeeld wordt aangehaald: *“[E]r kunnen bijvoorbeeld per boerderij of per groep boerderijen kleine industriële installaties ontwikkeld worden, zoals er nu al veel biogasreactoren staan bij boerderijen. Dit geeft op zijn beurt weer nieuwe impulsen voor de ontwikkeling van het platteland.”* Net als in bedoeld voorbeeld, gaat het in de onderhavige zaak om kleine industriële installaties voor een teeltbedrijf, die zoals betoogd nieuwe impulsen zullen geven aan de ontwikkeling van het platteland van de regio Warmenhuizen en aan de ontwikkeling van collega teeltbedrijven in de Kop van Noord Holland. De problematiek waar B4Hydrogrow en haar partners voor staan, is immers niet uniek en wordt breed gevoeld en gedeeld. B4Hydrogrow wijst er op dat geen bijdrage is gevraagd voor alle kleine industriële installaties en bedrijfsmatige investeringen, maar uitsluitend voor de meerkosten bij het circulair sluiten van de kringlopen tussen deze installaties: de koppelingen in de vorm van de warmtewinning, het warmtenet, het CO<sub>2</sub> net, en de Hoge Temperatuur bron voor opslag en buffering. Het zijn juist ook dit soort van innovatieve koppelingen en kleine industriële installaties die werken als overdracht naar collega’s en demonstratieobjecten voor de sector en de regio. Zoals met veel innovaties is het eerst zien, dan geloven: de sector wil de werking van de innovaties eerst in de praktijk aangetoond zien alvorens deze over te nemen.



## KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	15 van 19

50. Voor deelcriterium B03 heeft de LAG 1 punt toegekend. Dit betekent dat in de visie van de LAG er een gering draagvlak is voor het project. B4Hydrogrow heeft echter alle relevante groepen en individuele partijen bij de voorbereiding van het project betrokken. Zij zullen uiteraard ook worden betrokken bij de uitvoering en het uitdragen van het resultaat. Dit betekent dat er niet aan het draagvlak voor het project kan worden getwijfeld. Bijgevolg had de maximale score behoren te worden toegepast.
51. De LAG erkent expliciet dat er sprake is van een “*zeer innovatieve aanpak*”. Het is onvoldoende innovatief “*op de algehele brede thema’s van LEADER (sociale cohesie, leefbaarheid op het platteland)*”. Hiermee heeft de LAG een verkeerde uitleg gegeven aan de LOS. De LOS kent drie thema’s:
- (i) Tijdig anticiperen op demografische veranderingen;
  - (ii) Stimuleren van circulaire economie, biobased economy en duurzame energie; en
  - (iii) Het uitbreiden en verbeteren van de (agro)toeristische infrastructuur.
- Zoals reeds uit selectiecriterium A blijkt, is het voldoende dat een project innovatief is op één van de thema’s. Door te verlangen dat het project innovatief is op alle drie de thema’s, heeft de LAG een onjuiste beoordelingsgrondslag gehanteerd.
52. B4Hydrogrow heeft primair ingezet op de circulaire economie. Op dat terrein is het project zeer innovatief. Het project past uitstekend binnen de LOS. Zo komt het project tegemoet aan de gewenste “*output*”:<sup>8</sup>
- *in 2020 wordt er bewuster omgegaan met landschap, energie, voedsel en grondstoffen;*
  - *in 2020 wordt er meer energie uit duurzame energiebronnen gehaald;*
  - *[is] kennis opgedaan over circulaire economie en die kennis wordt gedeeld.*
53. In het verleden zijn B4Hydrogrow en met haar verbonden ondernemingen altijd open geweest naar collega’s, ketenpartners en sector over ontwikkelingen door middel van open dagen, vakbladen, direct contact. Ook binnen samenwerkingsverbanden is altijd de meerwaarde gezocht in gezamenlijke kennisontwikkeling. Delen is hier vermenigvuldigen. Dat geldt ook voor de resultaten van de onderhavige projectaanvraag. Onder de kop ‘3. *Project/resultaten*’ en ‘6. *Overig/Publicatie en communicatie*’ wordt hier duidelijk melding van gemaakt. De term ‘*uithangbord voor de sector*’ wordt zelfs gebruikt. Ook de tekst onder ‘4. *Leader criteria*’ is in dit kader vermeldenswaardig: “[A]ls dit project slaagt, laat het de regionale volleggrondssector zien dat/hoe de uitdagingen van voedselproductie in de Dutch Urban Delta op het gebied van water, bodem, emissie en energie in te vullen zijn op een duurzame en circulaire wijze. Maar diezelfde Dutch Urban Delta, de stad en de wereld kunnen een kijk komen nemen op dit soort bedrijven hoe de voedselproductie is veilig gesteld. Het samenwerkingsverband verandert van seizoensgericht naar jaarrond: er is altijd wat te zien. Dat geldt op elke termijn en bij elke gelegenheid. Denk aan

<sup>8</sup> Zie: pagina 21 LOS.

## KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	16 van 19

*regionale activiteiten zoals 'Kom in de Kas', aan bedrijfsgerichte activiteiten zoals de Albert Heijn 'Boeren Lentefeesten', maar denk ook zeker aan het Floriade achtige agro toerisme". Dit is evenmin een nieuw fenomeen. B4Hydrogrow en de met haar verbonden ondernemingen hebben ervaring met dit soort activiteiten. Ook hier past de term 'uithangbord voor de sector', en zo wordt het door B4Hydrogrow c.s. ook daadwerkelijk gevoeld. Bovendien is voor dit type activiteiten is zelfs een bedrag in de begroting opgenomen, teneinde het belang te onderstrepen.*

54. De LAG heeft slechts 4 punten toegekend. Dit betekent dat het project in de visie van de LAG matig tot voldoende innovatief is. Deze score doet geen recht aan het zeer innovatieve karakter van het project. Bijgevolg had de maximale score moeten worden toegekend.

#### IV.3.vi Punt 5. Selectiecriteria C [haalbaarheid]

55. In het kader van selectiecriteria C moet worden beoordeeld in hoeverre het project organisatorisch en financieel haalbaar is. Het gaat hierbij om twee deelcriteria. Deelcriterium C06 ziet op de organisatorische haalbaarheid en deelcriterium C07 op de financiële haalbaarheid.
56. Teneinde te kunnen beoordelen of het project organisatorisch haalbaar is moet worden beoordeeld in welke mate waarin het projectplan helder is beschreven. Hiervoor is in randnummer 32 uiteengezet dat in de aanvraag gedetailleerd de bouwstenen van het circulaire systeem zijn benoemd. Voor deze bouwstenen is subsidie gevraagd. Hiermee is dus duidelijk – om de woorden van de LAG te gebruiken – waar de investering naar toe gaat.
57. Voor deelcriterium C06 heeft de LAG 5 punten toegekend. B4Hydrogrow moet aannemen dat de bijdrage in de visie van de LAG tussen voldoende en goed zit. De LAG heeft echter op geen enkele wijze aannemelijk gemaakt dat het project organisatorisch niet of niet volledig haalbaar is. Het project is integraal organisatorisch haalbaar, zodat bijgevolg de maximale score had behoren te worden toegekend.
58. Teneinde te beoordelen of het project financieel haalbaar is, moet worden nagegaan in welke mate de begroting in overeenstemming is met projectplan. Het beoordelingsmemorandum gaat echter niet op dit aspect in. De LAG vraagt zich slechts af in hoeverre *"er daadwerkelijk sprake is van een onrendabel onderdeel van de investering waarvoor LEADER-steun nodig zou"*. De LAG vermoedt *"dat de investeringen, ook zonder steun van de grond komen (en waarschijnlijk dus ook rendabel in de exploitatie zijn)"*.
59. Indachtig de aanwijzing van de LAG heeft B4Hydrogrow in de aanvraag alle kosten benoemd die exclusief en ondubbelzinnig aan het project zijn toe te rekenen. Om de sfeer van een *"ondernemersplan"* weg te nemen, de afbakening van dit **aparte project** te duiden en het karakter van *"voorbeeldproject voor de circulaire economie"* nog verder te benadrukken, is daarbij uitsluitend gekeken



## KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	17 van 19

naar meerkosten. Letterlijk stelt de aanvraag: “[W]e nemen hier alleen dat deel op dat dienstbaar is aan de beschreven innovatieve warmte- en CO<sub>2</sub> opvang-, oogst- en verdeling toe te rekenen, en die de meerkosten vormen voor deze beschreven innovatieve warmte- en CO<sub>2</sub> opvang-, oogst- en verdeling. Alleen daarom - en alleen daarop vragen wij subsidie aan in het kader van Leader”. Vervolgens is in het voorgeschreven begroting format ondubbelzinnig aangegeven hoe dit wordt gefinancierd, en is de liquiditeitsbehoefte per kwartaal benoemd.

60. De LAG lijkt niet naar de financiële onderbouwing te hebben gekeken. Het is volgens de LAG immers “*geen issue*”. In plaats daarvan heeft de LAG zich slechts afgevraagd of de investering onrendabel is. Deze vraag is echter niet relevant voor de beoordeling van de financiële haalbaar. Hetzelfde geldt voor de vraag of het project ook zonder subsidie tot stand zou komen. Het feit dat de LAG constateert dat de investeringen ook zonder subsidie rendabel zijn – het is B4Hydrogrow overigens niet duidelijk waar de LAG deze conclusie op heeft gebaseerd – toont de financiële haalbaarheid in het algemeen aan. Bovendien laat het zien dat de LAG zelf ook in de financiële haalbaarheid van het project gelooft.
61. De LAG heeft aan deelcriterium C07 3 punten toegekend. Dit betekent dat het project in de visie van de LAG slechts matig financieel haalbaar is. In het licht van het voorgaande is dit een onterechte score. Het project is financieel volledig haalbaar, zodat de maximale score had moeten worden toegekend.

### IV.3.vii Punt 5. Selectiecriterium D [efficiency en doelmatigheid]

62. In het kader van selectiecriterium C moet de mate van efficiency en doelmatigheid van het project worden beoordeeld. Het gaat hierbij om twee deelcriteria. Deelcriterium D08 ziet op de mate waarin de projectactiviteiten bijdragen aan de realisatie van de projectdoelen en deelcriterium D09 op de mate waarin de projectkosten in verhouding staan tot de projectresultaten.
63. Uit de toelichting blijkt dat de LAG de efficiency en doelmatigheid niet heeft onderzocht en dus willekeurig punten heeft toegekend. De LAG schrijft namelijk dat beide deelcriteria onvoldoende te beoordelen zijn, omdat een toelichting beweerdelijk ontbreekt en de investering te technisch is.
64. Deelcriterium D08 ziet op de mate waarin de projectactiviteiten bijdragen aan de realisatie van de projectdoelen. Met betrekking tot dit deelcriterium maakt de aanvraag op de pagina's 3 en 4, onder de paragraaf projectomschrijving al duidelijk dat centraal staat: “[d]e koppeling tussen een aantal innovatieve ontwikkelingen .. zodanig dat er lokale, korte kringlopen ontstaan”. Vervolgens worden zeer concreet de inschattingen gemaakt van de hoeveelheden CO<sub>2</sub> en restwarmte die kunnen worden hergebruikt en equivalenten aardgas die zo kunnen worden vermeden, door het sluiten van deze kringlopen. Het projectdoel is volgens de aanvraag: “[h]et bouwen en inrichten van alle fysieke koppelingen tussen de systemen van B Four Agro, B4Energy, B4Solar en B4Hydrogrow in de

## KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	18 van 19

*zin van fysieke netwerken en leidingen, warmtepompen en buffers, om de reststromen aan CO<sub>2</sub> en restwarmte optimaal te benutten, en automatisering om dit mogelijk te maken*". Het hele project is bovendien duidelijk gefaseerd, met heldere activiteiten, een concrete kenbare start- en einddatum, alsmede een duidelijk omschreven en zeer concreet en absoluut meetbaar resultaat. Immers: het resultaat is er of is er niet, de *milestone* is gehaald of niet. Daarmee is de controle bij de uitkering van de subsidie zeer eenvoudig. Ook hier is het voorgeschreven format gevolgd. Alles is in een zeer overzichtelijke tabelvorm weergegeven. Als voorbeeld: bij het aanleggen van het warmtenet (eerste fase) wordt het netwerk en alle leidingen gebouwd, inclusief alle pompen en koppelingen. Start en einddatum zijn concreet genoemd. Het resultaat is: een netwerk met leidingen. Verwezen wordt naar de pagina's 5 en 14 van de aanvraag (paragraaf 'uitvoering en realisatietermijn'). Alle activiteiten die nodig zijn voor het projectdoel zijn genoemd, en er zijn geen activiteiten genoemd die niet bijdragen aan het projectdoel. De projectactiviteiten dragen bij gevolg volledig bij aan de realisatie van de projectdoelen. Bijgevolg had de maximale score moeten worden toegekend.

65. Deel criterium D09 ziet op de mate waarin de projectkosten in verhouding staan tot de projectresultaten. De projectresultaten zijn niet alleen de op te leveren koppelingen. Het hogere doel is immers circulariteit, en in het projectplan zelf is al concreet aangegeven hoeveel CO<sub>2</sub> en restwarmte specifiek kunnen worden "geogst" na realisatie van deze koppelingen. Uiteraard zijn daar ook de systemen zelf voor nodig. In dit kader wordt er nogmaals op gewezen dat alleen subsidie is aangevraagd op de concreet benoemde koppelingen tussen deze systemen. Op pagina 12 in de 'iijn welke mate staan de projectkosten in verhouding tot de projectresultaten?' van de aanvraag wordt daarom vermeld: "iijn deze aanvraag gaat het om de meerwaarde en de meerkosten van het fysieke koppelen van de systemen door netwerken, pompen en leidingen, de investering in warmtepompen om de warmte te oogsten, en buffers om de warmte op de juiste momenten te gebruiken. Zo wordt geïnvesteerd in een CO<sub>2</sub>-verdeling met pompen, het oogsten van warmte en een HT bron voor de opslag van deze warmtestromen (het gebruik van Hoge Temperatuur regimes geeft het beste technisch rendement), en automatisering om dit te faciliteren". Vervolgens worden in de aanvraag genoemd:

- de concrete eenmalige projectkosten genoemd: € 1.356.400,--
- de jaarlijkse besparing in energie: 3.035.360 kWTh aan "geogste" restwarmte bij 80% technisch rendement
- de jaarlijks vermeden aardgas equivalenten: 309.607 kuub, en
- de jaarlijks vermeden uitstoot aan CO<sub>2</sub>: 552.435 kg.

Het project is hiermee niet mooier voorgesteld dan het is. Zo zijn niet aan het onderhavige project toegerekend:

- de vastgelegde CO<sub>2</sub> in plantenvoeding als digestaat uit de biovergister
- de verbinding tussen de groene stroom uit de zonnepanelen en de LED lampen.

Daarnaast is het technisch rendement conservatief op 80% geschat. Het zal in de praktijk zeer waarschijnlijk hoger uitkomen, en dus een nog hogere impact geven (hogere circulariteit). Bij een technische afschrijving van 20 jaar op



# KNEPPELHOUT KORTHALS

Inzake	Datum	Pagina
B4Hydrogrow – Provincie Noord-Holland	18 oktober 2018	19 van 19

systemen en koppelingen, betekent dit dat elke project-euro 122 gram CO<sub>2</sub> vermijdt. Dat is de uitstoot per kilometer van een gemiddelde middenklasser diesel personenwagen. Anders: er worden zo minimaal 1.356.400 auto kilometers vermeden, en dat is weer de uitstoot van elk jaar 1.700 keer de Aarde rond. Elke subsidie-euro vermijdt dus vanaf nu jaarlijks de uitstoot van een auto, die 500 rondjes Aarde doet. Voor technische installaties is dit een meer dan acceptabel resultaat voor wat betreft verhouding en output. Voor deelcriterium D09 dient mitsdien de maximale score te worden toegekend.

## V. CONCLUSIE

66. Gedeputeerde Staten zijn niet gebonden aan het beoordelingsmemorandum en kunnen er dus van afwijken. In het onderhavige geval zijn er goede gronden voor afwijking. Zo staat niet vast dat het beoordelingsmemorandum in overeenstemming met de voorschriften is vastgesteld. Verder is het beoordelingsmemorandum onvoldoende voorbereid. Daarenboven volgt uit het beoordelingsmemorandum dat de scores willekeurig zijn toegekend. Tot slot zijn de toegekende scores veel te laag.
67. Gelet op het voorgaande kan het beoordelingsmemorandum niet dienen om op de aanvraag van B4Hydrogrow te beslissen. In deze zienswijze heeft B4Hydrogrow aangetoond dat maximaal aan alle selectiecriteria wordt voldaan. Bijgevolg moet een score worden toegekend die de minimale score ruimschoots overschrijdt, zodat de aanvraag integraal dient te worden toegekend.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en wacht met belangstelling uw reactie af. B4Hydrogrow en ondergetekende zijn graag bereid deze zienswijze mondeling toe te lichten.

Hoogachtend,  
Kneppelhout & Korthals N.V.

i.o.

(10)(2e)

(1 (10)(2e)