

Generieke Eisen Elektrotechnische Installaties

Datum December 2012
Status Definitief V3.0

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

Colofon

Uitgegeven door	RWS Dienst Infrastructuur, Afdeling SWI
Informatie	Afdeling SWI
Telefoon	088 797 21 11
Opmaak	DI-SWI
Datum	17-12-2012
Status	Definitief
Versienummer	3.0

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

Inhoud

1.	INLEIDING.....	4
1.1	Doel.....	4
1.2	Toepassingsgebied.....	4
1.3	Leeswijzer.....	4
1.4	Geldigheid.....	4
1.5	Documenthistorie.....	4
1.6	Wijzigingbeheer.....	4
2.	ALGEMENE EISEN.....	5
2.1	Elektrotechnische installatie algemeen.....	5
2.2	Elektromagnetische Compatibiliteit.....	8
2.3	Beveiliging.....	10
3.	ENERGIEVOORZIENING.....	11
3.1	Algemeen.....	11
3.2	Aardingssysteem.....	12
3.3	Ononderbroken voedingen.....	13
3.4	Vast opgesteld noodstroomaggregaat.....	14
3.5	Aansluiting en opstelling mobiel noodstroomaggregaat.....	18
4.	APPARATENKASTEN.....	20
4.1	Apparatenkasten algemeen.....	20
5.	INSTALLATIES LICHT EN KRACHT.....	23
5.1	Verlichting.....	23
5.2	Noodverlichting.....	25
5.3	Faciliteiten beheer en onderhoud.....	26
6.	MARKEREN VAN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES.....	27
7.	KABELS EN KANALISATIE.....	30
7.1	Kanalisisatie algemeen.....	30
7.2	In de grond aangebrachte kabels.....	32
8.	BESEINING.....	33
8.1	Landverkeer- en Scheepvaartseinen.....	33
9.	MEETSYSTEMEN.....	34
9.1	Meteoinstallaties.....	34
9.2	Overige meetsystemen.....	35

1. Inleiding

In dit document worden generieke eisen gesteld aan de elektrotechnische installaties van objecten van Rijkswaterstaat.

1.1 Doel

De doelstelling van Rijkswaterstaat is om (vaar)weggebruikers een veilige en vlotte doorstroming te bieden. Dit houdt in dat de organisatie, processen en techniek zo ingericht moeten worden dat deze doelstelling behaald wordt. Het doel van dit document is om elektrotechnische installaties van RWS op onderdelen te uniformeren. Hiermee wordt beoogd een bijdrage te leveren aan de kwaliteit elektrotechnische installaties en uiteindelijk te komen tot een veilige, goed onderhoudbare en duurzame elektrotechnische installatie.

1.2 Toepassingsgebied

1.2.1 Dit document is van toepassing op alle stadia van ontwerp tot realisatie van elektrotechnische installaties.

1.2.2 Dit document is geschreven voor algemene toepassing op alle elektrotechnische en aspecten van besturingstechnische installaties.

1.3 Leeswijzer

In de inleiding is de bedoeling van dit document weergegeven. In de daarna volgende hoofdstukken zijn de generieke eisen aan de elektrotechnische installaties geformuleerd.

1.4 Geldigheid

Deze specificatie maakt deel uit van de projectspecifieke vraagspecificatie eisendeel (VSE) en procesdeel (VSP).

1.5 Documenthistorie

Versie:	Bedrijf/afdeling	Auteur:	Commentaar	Datum:
1.0	Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur	TAUW	C. Tettero G Bruggink	15-06-2009
1.1	Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur	C. Tettero	G Bruggink	23-07-2009
2.0	Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur	C. Tettero	F. v.d. Weg G. Bruggink	01-07-2010
2.1	Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur	C. Tettero	nvt	27-01-2012
3.0	Rijkswaterstaat Dienst Infrastructuur	C. Tettero	LBB kaders BS_SS	17-12-2012

1.6 Wijzigingbeheer

In versie 3.0 zijn de eisen geherformuleerd om beter aan te sluiten bij de vraagspecificatie eisendeel (VSE). Tevens is de eisenset uitgedund en zijn er eisen aangepast op basis van feedback uit projecten. Vervallen zijn de eisen die geborgd zijn door middel van andere RWS specificaties, of projectspecifiek geborgd dienen te worden. Verder zijn ook de eisen die niet voldeden aan het criterium "SMART" vervallen.

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

2. Algemene eisen

2.1 *Elektrotechnische installatie algemeen*

Eis GEEI-EIA-01 Opbouw elektrotechnische installatie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De elektrotechnische installatie dient modulair te zijn opgebouwd van systeemniveau met een decompositie tot op componentniveau.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Criterium: Voldoen aan de decompositie conform 3.2 en 3.4 "Tekenvoorschriften Object- en Lijninfrastructuur gebonden installaties". Realisatiefase: Documentbeoordeling T(C)D		
Toelichting		
De elektrotechnische installatie of delen daarvan dienen zo veel mogelijk onafhankelijk van andere installaties kunnen worden gebouwd, onderhouden, aangepast en uitgebreid.		

Eis GEEI-EIA-02 Toekomstvastheid	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Ten behoeve van de toekomstvastheid dient de installatie bij ingebruikname voorzien te zijn van minimaal 20% fysieke reserve ruimte.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Criterium: Minimaal 20% reserve ruimte Realisatiefase: Visuele inspectie/ Documentbeoordeling T(C)D Criterium: Minimaal 20% reserve ruimte		
Toelichting		
Deze eis betreft ruimte beslag in apparatenkasten en energieverdelers, rangeerverdelers, kanalisatie en aders in multicorekabels en glasvezelkabels.		

Eis GEEI-EIA-03 Technische levensduur	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De technische levensduur van onderdelen in de elektrotechnische installatie dient minimaal 15 jaar te zijn, tenzij anders vermeld in de tabel hieronder. <ul style="list-style-type: none"> • Transformatoren: 40 jaar • Bijbehorende schakel- en beveiligingsapparatuur: 40 jaar • Laagspanningsverdeelinrichting, MCC: 25 jaar • PC systemen incl toebehoren: 5 jaar • Communicatie- en netwerkapparatuur: 10 jaar • Vaste bekabeling bovengronds: 25 jaar • Vaste bekabeling ondergronds: 40 jaar • Ondersteunende of beschermende (staal-)constructies: 25 jaar • In het veld opgestelde meetinstrumenten: 10 jaar • Buitenverlichting: 10 jaar • Camera-installatie: 10 jaar 	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview, aantonen in de RAMS-analyse Realisatiefase: Documentbeoordeling T(C)D, actualiteit RAMS analyse in relatie tot de ontwikkelingsfase		
Toelichting		

Eis GEEI-EIA-04 Klimatologische invloeden	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Alle apparatuur, kabels, leidingen en toebehoren dienen geschikt te zijn voor toepassing in de omgevingsomstandigheden waar het zich bevindt.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Criteria: alle toegepaste apparatuur dient volledig te kunnen functioneren binnen de klimatologische omstandigheden conform NEN 1010, bijlage 51B; <ul style="list-style-type: none"> ▪ binnen gebouwen AB5, ▪ buiten gebouwen AB3 en AB4 en maximaal voorkomende windbelasting AS3. Realisatiefase:		
Toelichting		

Eis GEEI-EIA-05 Moeilijk brandbaar en halogeen vrije materialen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De gebruikte materialen dienen moeilijk brandbaar en zonder halogenen te zijn.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview met criteria; Moeilijk brandbaar: Materialen voldoen indien deze indien beproeft zijn volgens de eisen uit de IEC 60331 en/of IEC 60332 serie (alleen voor leidingen) Halogeen vrij: voldoet indien beproeft volgens de eisen uit de IEC 60754 en/of voorzien van KEMA keur 154-4. Realisatiefase: Documentbeoordeling T(C)D		
Toelichting		

Eis GEEI-EIA-06 Sleutels conform sleutelplan	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Van alle sleutelschakelaars en kastdeursloten dienen minimaal 2 sleutels te worden bijgeleverd, gecodeerd volgens het sleutelplan.	[vraagspecificatie]	GEEI-VNSA-07 GEEI-AK-06
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: n.v.t. Realisatiefase: SAT/SIT, check aanwezigheid sleutels en codering		
Toelichting		
Minimaal twee, het sleutelplan is leidend ten aanzien van de benodigde aantallen.		

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

2.2 *Elektromagnetische Compatibiliteit*

Eis GEEI-EMC/EMV-01 Het systeem moet EMC (Elektromagnetische Compatibiliteit) bereiken	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het systeem dient dusdanig ontworpen te zijn en in stand gehouden te kunnen worden zodat het in zijn elektromagnetisch milieu bevredigend kan functioneren, zonder zelf ontoelaatbare stoorsignalen voor raakvlaksystemen in dat milieu toe te voegen.	[vraagspecificatie]	GEEI-EMC/EMV-03
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
<p>Ontwikkelingsfase: Documentcontrole:</p> <p>-Het ontwerp dient te voldoen aan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. EMC richtlijn 2004/108/EG 2. Guide for the EMC Directive 2004/108/EC 3. R&TTE richtlijn 1999/5/EC 4. NEN-EN-IEC 61000 serie* <p>(* de van toepassing zijnde normen)</p> <p>-Het ontwerp dient een "EMC Management Plan" (EMC-MP) te bevatten.</p> <p>-Het EMC-MP dient minimaal aan de volgende voorwaarden te voldoen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bevat een risicobeoordeling van het niet bereiken van EMC. 2. Beheersmaatregelen voor de risico's vermeld onder punt 1 en een overzicht van de restrisico's. 3. Moet ingaan op de verschillende elektromagnetische risico's welke onder EMC vallen zoals EMI, ESD (Elektrische ontladingen), lage power kwaliteit, retourpad stromen. 4. In de risicobeoordeling dient de omgeving betrokken te worden: <ol style="list-style-type: none"> a. Gebruikers (o.a. weg- en vaarwegverkeer) b. Bedienaars. c. Onderhoudsmedewerkers d. Naburige infrastructuur (o.a. tram en spoor) e. Andere mogelijke naburige systemen (o.a. fabrieken en energie bedrijven). 5. Bevat overzicht van de EM-zone indeling volgens NEN-EN-IEC 61000 2-5 6. Het dient een overzicht te bevatten van de gebruikte technieken volgens NEN-EN-IEC 61000 5-2 waardoor EMC bereikt wordt. 7. Het bevat een overzicht van de emissie en immuniteit niveaus van alle subsystemen in het object en de verwachte niveaus van de in punt 3 genoemde systemen in de omgeving. 8. Bevat overzicht van certificaten en testrapporten van alle in het object gebruikte subsystemen. Testen moeten worden uitgevoerd conform de NEN-EN-IEC 61000 serie. 9. Voldoet aan de Guide for the EMC Directive 2004/108/EC 10. Overzicht van EMC aansluitinstructies van alle subsystemen. <p>Realisatiefase: --</p>		<p>EMC richtlijn 2004/108/EG.</p> <p>Guide for the EMC Directive 2004/108/EC</p> <p>R&TTE richtlijn 1999/5/EC.</p> <p>NEN-EN-IEC 61000 serie *</p> <p><i>* de van toepassing zijnde normen</i></p>
Toelichting		

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief



Eis GEEI-EMC/EMV-02 Veilig systeem op EMV (Elektromagnetische Velden)	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het systeem dient dusdanig ontworpen te zijn en in stand gehouden te kunnen worden zodat het geen gevaar vormt voor de gezondheid en veiligheid van werknemers en de gebruikers van het systeem met betrekking tot de blootstelling aan de risico's van elektromagnetische velden.	GEEI-EMC/EMV-01	GEEI-EMC/EMV-03
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Documentcontrole: -Het ontwerp dient te voldoen aan EMV richtlijn 2004/40/EG -Het "EMC Management Plan" (EMC-MP) bevat de EMV aspecten waaronder minimaal: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bevat een risicobeoordeling van onveiligheden door EMV. 2. Bevat beheersmaatregelen voor de risico's vermeld onder punt 2 en een overzicht van de restrisico's. Realisatiefase: --		EMV richtlijn 2004/40/EG
Toelichting		

Eis GEEI-EMC/EMV-03 De subsystemen van het object dienen adequate emissie en immuniteit niveaus te bezitten voor het beoogde gebruik.	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De subsystemen van het object dienen adequate emissie en immuniteit niveaus te bezitten voor het beoogde gebruik en omgeving en dienen minimaal de Immuniteit en Emissie niveaus te bezitten voor Industriële omgevingen conform NEN-EN-IEC 61000-6-2 en NEN-EN-IEC 61000-6-4.	GEEI-EMC/EMV-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Documentcontrole: Het ontwerp dient minimaal te voldoen aan NEN-EN-IEC 61000-6-2 en NEN-EN-IEC 61000-6-4. Realisatiefase: --		NEN-EN-IEC 61000-6-2 en NEN-EN-IEC 61000-6-4.
Toelichting		

Opsteller	toets	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

2.3 *Beveiliging*

Eis GEEI-BEV-01 Voldoen aan de NEN 2535	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De brandmeldinstallatie dient in overeenstemming te zijn met NEN 2535	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT, Documentbeoordeling T(C)D		
Toelichting		

Eis GEEI-BEV-02 Voldoen aan de regeling brandmeldinstallaties	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Installaties voor detectie en melding van brand dienen te zijn opgebouwd volgens de 'regeling brandmeldinstallaties ', uitgegeven door het CCV	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT, Documentbeoordeling T(C)D		
Toelichting		

Eis GEEI-BEV-03 Voldoen aan klasse 3	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Installaties voor inbraakbeveiliging dienen opgebouwd te worden volgens klasse 3 zoals geformuleerd door het CCV en opgenomen in de VRKI 2012	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT, Documentbeoordeling T(C)D		
Toelichting		

Eis GEEI-BEV-04 Voldoen aan EN 50131	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Onderdelen van installaties voor inbraakbeveiliging dienen te voldoen aan NEN-EN 50131.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT, Documentbeoordeling T(C)D		
Toelichting		

3. Energievoorziening

3.1 Algemeen

Eis GEEI -EV-01 Modulair opbouwen energievoorziening	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het systeem energievoorziening dient over een energieverdeling te beschikken die alle energiegebruikers op logische wijze modulair groepeert en de energielevering op ongestoorde wijze distribueert.	[vraagspecificatie]	GEEI-EV-02 GEEI-EV-03 GEEI-VNSA-07 GEEI-MNSA-01
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: --		
Toelichting		
Alle energiegebruikers en hieruit voortvloeiende (operationele) processen hebben een functionele afhankelijk van de energievoorziening. Het verdelen in onafhankelijke voedingszones is een logische stap om onderlinge beïnvloeding en mogelijke belemmering uit te sluiten.		

Eis GEEI -EV-02 Toegepaste lijnspanning	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De binnen het systeem energievoorziening toegepaste lijnspanningen dienen voor laagspanningsinstallaties 400V of 690V te zijn.	GEEI-EV-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: --		
Toelichting		

Eis GEEI -EV-03 Laagspanningsverdeelinrichting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Apparatuur dient als onderdeel van de laagspanningsverdeelinrichting, opgesteld te worden in de laagspanningsruimte.	GEEI-EV-01	GEEI-EV-03
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: --		
Toelichting		
In het algemeen begint de aansluiting voor laagspanning op het meterbord of op het laagspanningsrek in de transformatorruimte. Gedistribueerde verdeelinrichtingen kunnen hierop een uitzondering vormen.		

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

Eis GEEI-EV-04 Meetinrichting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het meetbedrijf dient de bemetering aan te brengen in de laagspanningsruimte.	GEEI-EV-03	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: --.	Objectbeheerder/ energiecoördinator	
Toelichting		
Er wordt door OG geen telefoonverbinding verstrekt voor het uitlezen van bemetering.		

3.2 Aardingssysteem

Eis GEEI-AS-01 Aardingssysteem	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het systeem energievoorziening dient voorzien te zijn van een aardingssysteem dat ervoor zorgt dat; <ol style="list-style-type: none"> de nul van een voedingssysteem aardpotentiaal heeft; bij een fout in de elektrische installatie geen gevaarlijke aanraakspanningen optreden of dat deze snel genoeg worden afgeschakeld de mogelijk optredende bliksemstromen worden afgeleid de mogelijk optredende overspanningen (door bliksem of sluitingen in het net) worden beperkt tot een aanvaardbaar niveau er geen ongewenste beïnvloeding plaatsvindt ten gevolge van hoogfrequente verschijnselen 	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview, aantonen dat het aardingssysteem is ontworpen aan de hand van de randvoorwaarden uit; <ul style="list-style-type: none"> NEN 1010 tbv installatiedelen onderdeel van de utiliteitsinstallatie. NEN-60204-1 tbv installatiedelen als onderdeel van een machine; NEN-EN-IEC 62305 delen 1t/m 4; GEEI H2.2 eisen tav EMC. NEN-EN-IEC 61936-1 indien een hoogspanningsinstallatie onderdeel is van het systeem. Realisatiefase: SAT, minimaal meting aardverspreidingsweerstand		
Toelichting		

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

3.3 *Ononderbroken voedingen*

Eis GEEI -OOV-01 Voldoen aan IEC 62040-1	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De ononderbroken voeding dient te voldoen aan de NEN-EN-IEC 62040-1:2009	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: Documentbeoordeling T(C)D Criterium; Vermelding op conformiteitsverklaring		
Toelichting		
Ononderbroken voeding wordt ook benoemd als UPS (Uninterruptible power systems) of No-Break		

Eis GEEI -OOV-02 Signaal "uitgeput" tbv aangesloten apparatuur	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De ononderbroken voeding dient een signaal af te geven als deze uitgeput raakt. Hiermee dient aangesloten apparatuur gecontroleerd uitgeschakeld te worden.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI -OOV-03 Minimaal nominaal en piekvermogen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De ononderbroken voeding dient minimaal uitgelegd te zijn voor 120% van het nominale vermogen en 110% van het gevraagde kortstondige piekvermogen.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI -OVV-04 Titel	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Afdekplaten van wandcontactdozen ten behoeve van apparatuur aan te sluiten op een ononderbroken voeding dienen rood te zijn.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

3.4 *Vast opgesteld noodstroomaggregaat*

Eis GEEI -VNSA-01 Noodstroomaggregaat	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Een vast opgesteld noodstroomaggregaat dient in het systeem energievoorziening geïntegreerd te zijn.	[vraagspecificatie]	GEEI-VNSA-02
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		
Het vast opgesteld noodstroomaggregaat wordt in navolgende eisen afgekort door middel van VNSA		

Eis GEEI -VNSA-02 Brandstofinstallatie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VNSA dient voorzien te zijn van een brandstofinstallatie.	GEEI-VNSA-01	GEEI-VNSA-03 GEEI-VNSA-04 GEEI-VNSA-05
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI -VNSA-03 Brandstofvoorraad	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De brandstofinstallatie dient zodanig te zijn uitgelegd dat voldoende brandstof voor minimaal 72 uur ononderbroken VNSA-bedrijf kan worden opgeslagen, uitgaande van normaal bedrijf.	GEEI-VNSA-02	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview op de berekening brandstofverbruik in relatie tot het benodigde vermogen. Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		
Deze eis is geformuleerd om na een NSA bedrijf voldoende reserve brandstof op voorraad te hebben voor een eventuele 2 ^e NSA bedrijf. Tevens in verband met het aanleveren van nieuwe brandstof, leveranciers komen veelal niet voor kleine hoeveelheden. Minimaal 72 uur tenzij vanuit systeem specifieke RAMS eisen blijkt dat deze tijd voor het systeem niet voldoende is.		

Eis GEEI-VNSA-04 Brandstofvoorraad bij oplevering	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De brandstofinstallatie dient bij oplevering/ingebruikname volledig afgevoerd te zijn.	GEEI-VNSA-02	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: Toets op het volledig afgevoerd zijn		
Toelichting		

Eis GEEI-VNSA-05 Vulpunt bereikbaar bevoorradingsvoertuig	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het vulpunt van de brandstofinstallatie moet zodanig zijn aangebracht dat een bevoorradingsvoertuig deze kan bereiken.	GEEI-VNSA-02	GEEI-VNSA-06
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Criteria, dusdanig bereikbaar dat er geen hinder is voor omgeving en (vaar)wegverkeer tijdens het bevoorraden. Realisatiefase: SAT/SIT, Visuele inspectie		
Toelichting		

Eis GEEI-VNSA-06 Vulpunt afsluiten cilinderslot	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het vulpunt van de brandstofinstallatie dient met een cilinderslot afgesloten te worden.	GEEI-VNSA-05 GEEI-EIA-07	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT, visuele inspectie		
Toelichting		

Eis GEEI-VNSA-06 Signaal "brandstofvoorraad uitgeput"	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VNSA dient een signaal af te geven als de brandstofvoorraad uitgeput raakt. Hiermee dient het VNSA en op het VNSA aangesloten apparatuur gecontroleerd uitgeschakeld te worden.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI -VNSA-07 Voorziening periodiek testen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
In het systeem energievoorziening dient een voorziening aanwezig te zijn om voor de periodieke test het VNSA gedurende 20 minuten 100% van het nominaal af te geven vermogen te kunnen belasten.	GEEI-EV-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Criterium: Het aanwezig zijn van vaste aangebrachte ballastweerstand. Realisatiefase: SAT/SIT, duurproef		
Toelichting		

Eis GEEI -VNSA-08 Voorkomen overlast rookgasafvoer	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De rookgasafvoer van het VNSA dient zodanig te zijn uitgevoerd dat geen overlast voor omwonenden kan ontstaan.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT, visuele inspectie		
Toelichting		

Eis GEEI -VNSA-09 Uitvoering ventilatie- en rookgaskanalen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Ventilatie- en rookgaskanalen dienen uitgerust te zijn met een vandalismebestendig, fijnmazig rooster om ongedierte, insecten, stuifsnieuw e.d te weren	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT, visuele inspectie		
Toelichting		

Eis GEEI -VNSA-10 Voldoen aan NRB 2012	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het VNSA en de bijkomende brandstofinstallatie dienen te voldoen aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming 2012.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: --		
Toelichting		

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

Eis GEEI-VNSA-11 Geluidsniveau maximaal	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Alle onderdelen van de installatie dienen zodanig geluidsgedempt uitgevoerd te worden dat het geluidsniveau als gevolg van het in bedrijf zijn van het NSA voldoende laag is.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Criterium: Tenzij anders aangegeven geldt voor ruimtes waar regelmatig personen in verblijven een geluidsniveau van 55 dB(A) en buiten 50 dB(A). Realisatiefase: SAT/SIT, geluidsmeting(en)		
Toelichting		

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

3.5 *Aansluiting en opstelling mobiel noodstroomaggregaat*

Eis GEEI-MNSA-01 Mobiel Noodstroomaggregaat	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Ten behoeve van een mobiel noodstroomaggregaat dient een apart voedingsveld in het systeem energievoorziening aangebracht te zijn.	GEEI-EV-01	GEEI-MNSA-02 GEEI-MNSA-03
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		
Het mobiel noodstroomaggregaat wordt in navolgende eisen afgekort door middel van MNSA		

Eis GEEI-MNSA-02 Controle draaiveld	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Er dient een automatische controle te zijn op de richting van het draaiveld met betrekking tot de aansluiting van het MNSA.	GEEI-MNSA-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Criteria: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een foutieve draairichting van het draaiveld dient optisch signaleerd te worden. ▪ Een foutieve draairichting van het draaiveld dient inschakelen van de voeding van het MNSA te blokkeren. Realisatiefase: SAT/SIT, functionele demonstratie		
Toelichting		

Eis GEEI-MNSA-03 Titel	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het omschakelen tussen de netaansluiting en de voeding van het MNSA dient met de hand te kunnen geschieden.	GEEI-MNSA-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-MNSA-04 Kabelloop Mobiel Noodstroomaggregaat	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De kabels van het MNSA dienen op veilige en verantwoorde wijze vanaf de opstellingsplaats tot bij de laagspanningsverdeelinrichting gebracht te kunnen worden waarbij de ruimtes afgesloten kunnen worden/blijven.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Minimale criteria: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Doorvoeren dienen water, vuil en ongedierte werend te zijn in gebruikte en ongebruikte situatie. ▪ Geen struikelgevaar voor de gebruikers. Realisatiefase: SAT/SIT, visuele inspectie		
Toelichting		

Opsteller	toetser	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

4. Apparatenkasten

4.1 Apparatenkasten algemeen

Eis GEEI-AK-01 Minimale bescherming tegen stof, vocht en aanrakingsgevaar	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Apparatenkasten dienen componenten te beschermen tegen stof, vocht en gebruikers tegen aanrakingsgevaar.	[vraagspecificatie]	GEEI-AK-02 GEEI-AK-03 GEEI-AK-05 GEEI-AK-07
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
<ul style="list-style-type: none"> • Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Minimale criteria: <ul style="list-style-type: none"> • Kast: minimaal IP 55; • Bodemplaat bij opstelling op vloer met kabelinvoer van onder: minimaal IP 50; • Compartimenten onderling: minimaal IP 20; • Ingebouwde rail- en kabelcompartimenten: minimaal IP 40; Uittrekbare delen, in de teststand: minimaal IP 20. Realisatiefase: SAT/SIT, visuele inspectie		
Toelichting		
Begrip apparatenkast: besturings- en schakelkasten schakel- en verdeelinrichtingen		

Eis GEEI-AK-02 Kastklimaat	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Het klimaat in apparatenkasten waarin actieve elementen zijn opgenomen dienen maatregelen getroffen te worden voor het stabiliseren van de temperatuur en (lucht)vochtigheid in de kast.	GEEI-AK-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview, Analyse van klimaathuishouding Realisatiefase: SAT/SIT, toets op genomen maatregelen tbv klimaathuishouding		
Toelichting		

Eis GEEI-AK-03 Geschiktheid voor de ruimte/omgeving	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Apparatenkasten dienen bestand te zijn tegen de uitwendige invloeden van de ruimte/omgeving waar ze opgesteld zijn.	GEEI-AK-01	GEEI-AK-04
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-AK-04 Klimaatbeheersing	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Indien kasten buiten of in niet geconditioneerde ruimten, kelders en dergelijke worden opgesteld, dienen voorzieningen te worden aangebracht voor klimaatbeheersing in de kast, zodanig dat aan de vereiste omgevingscondities voor de in de kast aanwezige apparatuur wordt voldaan.	GEEI-AK-03	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview op de analyse van de klimaathuishouding Realisatiefase: -		
Toelichting		

Eis GEEI-AK-05 Voorzien van kastdeuren	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Apparatenkasten dienen voorzien te zijn van kastdeuren.	GEEI-AK-01	GEEI-AK-06
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT, visuele inspectie Minimale criteria: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kasten breder dan 600 mm dienen voorzien te zijn van twee uitneembare draaideuren. ▪ Deuren moeten ten minste 110° geopend kunnen worden en moeten kunnen worden verwijderd zonder hulpmiddelen. ▪ De constructie van twee in samenwerking draaiende deuren moet zodanig zijn, dat in gesloten stand de deuren elkaar borgen. Kastdeuren moeten worden voorzien van een uitzethaak, tenzij dit om Arbo-technische redenen niet mag (vluchtweg).		
Toelichting		

Eis GEEI-AK-06 Uitvoering kastdeursloten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De kastdeuren dienen afgesloten te worden doormiddel van deursloten met eurocilinders.	GEEI-AK-05 GEEI-EIA-07	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT, visuele inspectie		
Toelichting		

Eis GEEI-AK-07 Schoprاند/sokkel	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Op de vloer opgestelde apparatenkasten, lessenaars of bedieningspanelen dienen te zijn voorzien van een afneembare terugliggende schoprاند (sokkel).	GEEI-AK-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT, visuele inspectie		
Toelichting		

Eis GEEI-AK-08 Trekontlasting bij onder invoer	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Apparatenkasten met "onder invoer" dienen voorzien te zijn van montageprofielen voor het bevestigen van de afgaande kabels en voor het aanbrengen van eventuele trekontlastingen.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT Visuele inspectie		
Toelichting		

5. Installaties licht en kracht

5.1 Verlichting

Eis GEEI-ILK-01 Titel	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Voor binnenverlichting dient de NEN-EN 12464-1 inclusief referenties te worden gehanteerd. Er moet een bij de functie van de ruimte passende verlichtingssterkte worden toegepast.	[vraagspecificatie]	GEEI-ILK-02 GEEI-ILK-03 GEEI-ILK-04
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview op toepassen van passende verlichtingsterkte en de verlichtingsberekening Realisatiefase: SAT/SIT Verlichtingssterkte door middel van een Luxmeting.		
Toelichting		

Eis GEEI-ILK-02 Verlichting separaat in en uitschakelen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
De verlichting in de technische ruimtes dienen per ruimte separaat in- en uitgeschakeld te kunnen worden.	GEEI-ILK-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-ILK-03 Aanwezigheidsdetectie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Alle ruimtes dienen van aanwezigheidsdetectie te worden voorzien waarmee bij afwezigheid van gebruikers de verlichting uitgeschakeld wordt.	GEEI-ILK-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Criterium: De uitschakelvertragingstijd van de aanwezigheidsdetectie dient instelbaar te zijn. Realisatiefase: SAT/SIT. De uitschakelvertragingstijd dient op 15 minuten ingesteld te zijn.		
Toelichting		
Om onnodig branden van verlichting toe voorkomen		

Eis GEEI-ILK-04 Daglichtafhankelijke regeling	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Ruimtes met daglichtinval dienen met een daglichtafhankelijke regeling te worden uitgevoerd en handmatig uitschakelbaar en naregelbaar te zijn.	GEEI-ILK-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-ILK-05 Dimmen bedienplekverlichting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Bedienplekverlichting dient per werkplek individueel handmatig dimbaar te zijn.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-ILK-06 Verlichten van werkplekken buiten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Voor verlichting van werkplekken buiten dient de NEN-EN 12464-2 inclusief referenties te worden gehanteerd. Er moet een bij de functie van de ruimte passende verlichtingssterkte worden toegepast.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview op toepassen van passende verlichtingsterkte en de verlichtingsberekening Realisatiefase: SAT/SIT Verlichtingssterkte door middel van een Luxmeting.		
Toelichting		

5.2 *Noodverlichting*

Eis GEEI -NV-01 Nood-, antipaniek en vluchtwegverlichting	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Nood-, antipaniek en vluchtwegverlichting dienen te voldoen aan NEN-EN 1838 inclusief referenties.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI -NV-02 Tekstplaten noodverlichtingarmaturen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Tekstplaten van transparante noodverlichtingarmaturen voor de aanduiding van uitgangen en vluchtwegen dienen te voldoen aan de NEN 3011 en/of NEN 6088	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI -NV-03 Combineren verlichtingsarmaturen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Nood- en antipaniekverlichting dient waar mogelijk gecombineerd te zijn met de ruimteverlichting.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview, analyse op de mogelijkheden met de criteria; <ul style="list-style-type: none"> eisen binnen systeem specifieke vormgevingsdocument aanlegkosten bekabeling en armaturen, kosten lampremplace tijdens beheer en onderhoudsfase, Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

5.3 *Faciliteiten beheer en onderhoud*

Eis GEEI-FBO-01	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Faciliteiten in apparatenkasten		
Een apparatenkast dient voorzien te zijn van verlichting en een onderhoudswandcontactdoos ten behoeve van beheer, onderhoud.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Minimale criteria; <ul style="list-style-type: none"> ▪ "Aan-/uit-schakelaar kastverlichting dmv een deurschakelaar ▪ Minimaal één ongeschakelde wandcontactdoos. ▪ Voldoen aan hoofdstuk 15 NEN-EN 60204-1 Realisatiefase: SAT/SIT, visuele inspectie		
Toelichting		
Zorg ervoor dat de werkzaamheden niet in de schaduw moeten worden uitgevoerd. Overweeg in een dergelijk geval het toepassen van twee tl-armaturen, bijvoorbeeld aan de twee zijden van de apparatenkast.		

Eis GEEI-WCD-01	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Algemene onderhoudscontactdozen in ruimtes		
Drie- en vijfpolige onderhoudswandcontactdozen ten behoeve van beheer en onderhoud (inclusief beschermingscontact) moeten van het type CEE-form 32A met geïntegreerde installatieautomaat zijn.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

6. Markeren van elektrotechnische installaties

Eis GEEI-MEI-01 Markeringen conform decompositie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Onderdelen van de elektrotechnische installaties dienen ten behoeve van doelmatig beheer en onderhoud gemarkeerd te worden conform de decompositie van de installaties.	GEEI-IEA-01	GEEI-MEI-02 GEEI-MEI-03
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-MEI-02 Markeren algemeen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Kabels, aders, bedieningselementen, contactdozen, meters, signaalverlichting en displays dienen systematisch, eenduidig en onuitwisbaar gemarkeerd te worden.	GEEI-MEI-01	GEEI-MEI-04 GEEI-MEI-08 GEEI-MEI-09
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-MEI-03 Markeren door middel van naamplaten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Alle apparatuur, toestellen, kasten en andere relevante onderdelen van de elektrische installatie dienen te worden voorzien van een naamplaat. Op deze naamplaat dient ook eventuele nadere informatie te worden aangebracht.	GEEI-MEI-01	GEEI-MEI-04 GEEI-MEI-05 GEEI-MEI-06 GEEI-MEI-07 GEEI-MEI-08 GEEI-MEI-09
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-MEI-04 Duurzaamheid	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Markeringen en naamplaten dienen duurzaam bevestigd te zijn en leesbaar te blijven gedurende de technische levensduur, waarbij uitgegaan dient te worden van normaal gebruik.	GEEI-MEI-02 GEEI-MEI-03	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-MEI-05 Naamplaten niet verwisselbaar van locatie	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Naamplaten mogen niet aangebracht worden op delen die bij normaal onderhoud en/of storing zoeken moeten worden verwijderd dan wel kunnen worden verwisseld na herplaatsing.	GEEI-MEI-03	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase:-- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-MEI-06 Functie vermelding	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Bij werkschakelaars, sleutelschakelaars en noodschakelaars dient op de eerste regel van de naamplaat de functie te worden vermeld.	GEEI-MEI-03	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-MEI-07 Waarschuwing bijzondere functies	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
In elke verdeelinrichting dient bij de hoofdschakelaars van de voedingen voor de brandpreventieve installaties een naamplaat te worden aangebracht met een waarschuwende tekst	GEEI-MEI-03	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		
Voorbeelden brandpreventieve installaties: brandweerlift, brandpomp, sprinklerinstallatie e.d. Voorbeeld waarschuwende tekst: "NIET SCHAKELEN: BRANDPOMP".		

Eis GEEI-MEI-08 Toe te passen lettertype	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Er dient een schreefloos lettertype toegepast te worden, met als minimale lettergrootte: <ul style="list-style-type: none"> • Componenten in panelen: 4 mm • Instrumenten op panelen: 6 mm • Aanduiding van panelen: 10 mm 	GEEI-MEI-02 GEEI-MEI-03	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-MEI-09 Kleur lettertype	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Markeringen dienen een zwarte tekst op een witte achtergrond te hebben. Voor speciale aanduidingen met betrekking tot gevaar / brandinstallaties dient een witte tekst op een rode achtergrond te worden gebruikt.	GEEI-MEI-02 GEEI-MEI-03	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

7. Kabels en kanalisatie

7.1 Kanalisatie algemeen

Eis GEEI-KAN-01 Kabelondersteunend materiaal	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Kabels dienen te worden aangebracht op kabelondersteunend materiaal (goten, kokers, ladderbanen, mantelbuizen)	[vraagspecificatie]	GEEI-KAN-01 GEEI-KAN-02 GEEI-KAN-03 GEEI-KAN-04 GEEI-KAN-05
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerp preview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-KAN-02 Kwaliteit hulpmaterialen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Scheidingsschotten, deksels, scheidingsgoten en bevestigingsmaterialen dienen kwalitatief ten minste van gelijkwaardig materiaal te zijn vervaardigd als waar zij worden toegepast.	GEEI-KAN-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-KAN-03 Afdekplaten	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Goten en kokers dienen van dekplaten (deksels) te worden voorzien.	GEEI-KAN-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-KAN-04 Trekkoord	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Mantelbuizen dienen voorzien te zijn van een trekkoord.	GEEI-KAN-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI-KAN-05 Afdoppen niet afgewerkte mantelbuis	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Binnentreden van vocht en vuil in mantelbuis dient voorkomen te worden.	GEEI-KAN-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: Te nemen maatregel, afdoppen van beide uiteinden.		
Toelichting		

Eis GEEI-KAN-06 Brandwerende eigenschap doorvoeren	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Doorvoeringen ten behoeve van de kanalisatie dienen minimaal dezelfde brandwerende eigenschappen te hebben als de vloeren en/of wanden waar zij doorheen voeren.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

|

7.2 *In de grond aangebrachte kabels*

Eis GEEI-KIG-01	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Beschermen van in de grond aangebrachte kabels		
In de grond aangebrachte kabels dienen beschermd te worden door deze op voldoende diepte te leggen en te markeren.	[vraagspecificatie]	GEEI-KIG-02
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: -- Realisatiefase: SAT/SIT Minimale criteria: <ul style="list-style-type: none"> ▪ De diepte van de kabelsleuf dient voor laagspanningskabels 700 mm en voor hoogspanningskabels 1100 mm te zijn. ▪ De kabelsleuf dient te worden gevuld met een 100 mm dikke laag zand. Nadat de kabels zijn aangebracht dienen deze worden afgedekt met een 100 mm dikke laag zand, gevolgd door de uitgegraven grond, die regelmatig in lagen mechanisch wordt verdicht . ▪ Op een diepte van circa 250 mm dient een kunststof markeerlint aangebracht te worden met de tekst: "PAS OP: ELEKTRICITEITSKABEL". 		
Toelichting		

Eis GEEI-KIG-02	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Kruisen bestaande infrastructuur		
In de grond aangebrachte kabels bestaande kabels dient leidingen infrastructuur te kruisen door middel van slagvaste mantelbuis en/of betonnen kokers.	GEEI-KIG-01	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

8. Beseining8.1 *Landverkeer- en Scheepvaartseinen*

Eis GEEI-LED-01 Eisen LED seinlampen ca.	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Seinlampen, dimtrafo's en stroombewakingsrelais, dienen te voldoen aan de eisen van bijlage C van deze specificatie.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

9. Meetsystemen

9.1 *Meteoinstallaties*

Eis GEEI_METEO-01 Titel	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Installatie tbv het bepalen van windsnelheid en windrichting dienen zonder bewegende delen te worden uitgevoerd.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI_METEO-02 Invloed omgeving op meteometingen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Bruggen, bedieningsgebouwen en andere objecten in de omgeving mogen geen invloed hebben op de metingen.	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Eis GEEI_METEO-03 Meetwaarde meteometingen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Eisen aan meteometingen; <ul style="list-style-type: none"> • windrichting [in 0-359°, onnauwkeurigheid max. 5%], • windsnelheid [in m/s, onnauwkeurigheid max. 5%], • temperatuur [in °C, onnauwkeurigheid max. 0,1 oC], • relatieve vochtigheid [in %, onnauwkeurigheid max. 5%]. 	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

9.2 *Overige meetsystemen*

Eis GEEI_MOM-01 Meetwaarde overige metingen	Bovenliggende eis(en)	Onderliggende eis(en)
Eisen aan meetsystemen: <ul style="list-style-type: none"> • Waterstanden [in mNAP 1 minuut gemiddelde, onnauwkeurigheid maximaal 1%] • Debietmeting [in m³/s, onnauwkeurigheid maximaal 10%] • Zoutgehalte [in o/oo, onnauwkeurigheid maximaal 5%] • Continue positiemetingen [in %, onnauwkeurigheid maximaal 1%] • Stroommetingen (elektrische stromen, ampere) [in A, onnauwkeurigheid maximaal 2%] • Golfhoogte [in m, onnauwkeurigheid maximaal 3% 10 minuten gemiddelde en piek per uur] • Stroomsnelheid in aanstroming [in m/s, onnauwkeurigheid maximaal 5%] 	[vraagspecificatie]	
Verificatiemethode	Stakeholder(s)	Brondocument
Ontwikkelingsfase: Ontwerpreview Realisatiefase: SAT/SIT		
Toelichting		

Bijlage A Afkortingen- en begrippenlijst

Hier staan alle niet-standaard afkortingen en begrippen waar twijfel over zou kunnen bestaan.

<i>Besturingssysteem</i>	Systeem dat zorgt voor de besturing en controle van een installatie
<i>CCV</i>	Centrum voor Criminaliteitspreventie
<i>EMC</i>	ElektroMagnetische Compatibiliteit
<i>EN</i>	Europese Norm
<i>IEC</i>	International Electrotechnical Commission
<i>Installatie</i>	Samenhangend technisch systeem met een bepaald doel.
<i>Kunstwerk</i>	<i>Een civieltechnische constructie of installatie in de infrastructuur die een of meer functies vervult.</i>
<i>Laagspanning</i>	Dit betreft dit wisselstroom met een spanning van 230/400 volt.
<i>Machine</i>	Samenstel van onderling verbonden onderdelen of organen waarvan ten minste één kan bewegen en/of een aandrijfmechanisme, bedienings- en vermogensschakeling, bestemd voor een bepaalde toepassing.
<i>MCC</i>	Motor Control Center
<i>NEN</i>	Nederlandse Norm
<i>Normaal gebruik</i>	Het gebruik als gevolg van het in bedrijf hebben en bedienen van het betreffende object, met alle daarbij voorkomende handelingen in alle omstandigheden die kunnen voorkomen.
<i>NRB 2012</i>	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
<i>MNSA</i>	Mobiel noodstroomaggregaat
<i>VNSA</i>	Vast opgesteld noodstroomaggregaat
<i>OG</i>	Opdrachtgever
<i>ON</i>	Opdrachtnemer
<i>RWS</i>	Rijkswaterstaat
<i>Vraagspecificatie</i>	Document dat bij de aanvraag van het werk door de OG opgesteld wordt met daarin alle specifieke eisen voor het betreffende werk.
<i>VRKI</i>	Verbeterde risicoklasse-indeling

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

Bijlage B Lijst met documentreferenties

Document	Te verkrijgen bij:
IEC standaarden	International Electrical Commission
NEN, NEN-EN, NEN-EN-IEC standaarden	Nederlands Normalisatie instituut
Nederlandse Richtlijn Bodembescherming, NRB: 2012	AgentschapNL.nl
Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 30: 1999	PGS projectbureau
ASTRIN Grensvlakdefinities	ASTRIN

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

Bijlage C Eisen Led2-lamp

C.1 Eisen Led2-lamp (versie 31-10-2003)

Cat	No.	Grootheid	Vereiste waarde
Omgevingscondities			
NEN-EN12368			
N	1	Bedrijfstemperatuur	Klasse B NEN-EN 12368 (-25 °C < T < + 55 °C)
Elektrische eisen			
G	1	Bedrijfsspanning	nominale lichtopbrengst: 42 Volt (36 Volt - 50 Volt) eerste dimstand: 31 Volt (26 Volt – 34 Volt) tweede dimstand: 20 Volt (15 Volt – 24 Volt)
G	2	Opgenomen vermogen	Maximaal 15 Watt
G	3	Opgenomen stroom (stationair)	Minimaal 80 mA, maximaal 450 mA
G	4	Arbeidsfactor (power factor)	> 0,9
G	5	Totale harmonische vervorming (THD) stroom	< 33 %
G	6	Verloop stroom bij inschakelen	Binnen 50 ms: 80 mA < I < 450 mA, en voldoende aan de eisen 3 (p.f.) en 4 (THD) als in stationaire situatie. Topwaarde inschakelstroom < 5 A .
G	7	Optische reactietijd bij inschakelen	< 50 ms
G	8	Restspanning bij uitschakelen door toestel	Binnen 30 ms: U < 4 V
G	9	Optische reactietijd bij uitschakelen	< 50 ms
G	10	Verloop stroom bij inschakelen van defecte lamp	Binnen 50 ms: I < 10 mA
G	11	Opgenomen stroom defecte lamp (stationair)	Maximaal 10 mA
G	12	Verloop stroom bij uitschakelen door lamp (defect)	Indien lichtsterkte < 80 % van de minimaal vereiste waarde: Binnen 50 ms I < 10 mA Indien lichtsterkte > 80 % van de minimaal vereiste waarde: Binnen 300 ms I < 10 mA
G	13	Relatie opgenomen stroom - lichtopbrengst <u>buiten</u> bedrijfsspanningsgebied.	Lamp zonder tweede dimstand: I < 10 mA indien U < 26 V en I < 100 cd Lamp met tweede dimstand: I < 10 mA indien U < 15 V en I < 25 cd
N	14	EMC eisen	NEN-EN 50293, Signal / Control Port
Optische eisen			
NEN-EN12368 en NEN-EN 3322			
N	1	Lichtsterkte ongedimd	Prestatieniveau A 3/1 NEN-EN 12368 (400 < I < 1000 cd)
A	2	Lichtsterkte dimstanden	100 < I < 200 cd in eerste dimstand 25 < I < 50 cd in tweede dimstand
N	3	Lichtsterkteverdeling	W
N	4	Maximaal fantoomsignaal	Klasse 2 NEN-EN 12368 (Is/Iph > 5)
N	5	Realisatie figuren / symbolen	Door middel van sjabloon, door middel van led's, of door middel van beiden. Klasse S1 NEN-EN 12368
	6	Lichtsterkte bij inschakelen	I < 0,05 cd

Opsteller	toetsers	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

Cat	No.	Grootheid	Vereiste waarde
		van een defecte lamp	
Mechanische eisen en beproevingen			
NEN-EN12368			
A	1	Voorkeursafmetingen lamp	Zie tekening toelichting
A	2	Afdichting lamp	IP 65 , of: IP 55 met eis 4. Lamp vormt één gesloten geheel
N	3	Slagbestendigheid (lens)	IR3 (tabel 9 NEN EN 12368)
A	4	Damp heat test	Tabel 12 NEN-EN 12368, echter verzwaarde beproeving, zie IEC 60068-2-30 proef Dd
Overige eisen			
1		Achteruitgang lichtsterkte door veroudering	I > 80 % van de eis gedurende de levensduur, bij schone lamp
2		Faalcriterium	Lichtsterkte 80 % van de minimaal vereiste waarde
3		Kans op onveilig falen	Kleiner dan 1 maal per 1.000.000 jaar

Toelichting

In de tabel worden diverse normen genoemd. Dit betekent dat de Led2-lamp aan de eisen gesteld in deze normen dienen te voldoen. Deze eisen worden in de tabel niet afzonderlijk genoemd.

In de kolom "Cat." wordt de categorie aangegeven waarin de betreffende eis valt:

N; Dit betreft een eis volgens een wettelijke norm. De eis wordt genoemd omdat de betreffende norm op dit punt ruimte laat voor keuze uit een aantal klassen.

A ; Dit betreft een eis die een aanvulling vormt op eisen die in een norm gesteld worden.

G; Dit betreft een eis voortkomend uit de ASTRIN Grensvlakdefinities. Het doel hiervan is om een willekeurige Led2-lamp probleemloos te laten functioneren met een willekeurig regeltoestel dat voldoet aan de Grensvlakdefinities.

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

C.2 Eisen aan HR trafo's

Vermogen VA		50-150-300
Primaire spanningen ²⁾		230 en 210 V
Spanningen vollast, ⁴⁾		42 - 31 - 20 V
nullastspanning max.	50VA 150VA 300VA	46 - 34 - 22 V 44- 32,5- 21 V 44- 32,5- 21 V
Correctiespanning ¹⁾		-3 V
Nullast-stroom		<30-100-100mA
Vollast-rendement		> 90-93-94%
Vollast-verlies trafo		< 5-10-20 W
Wikkelingen		primair en sec. gescheiden
Zekeren ⁵⁾ 50 VA 150 VA 300 VA		1,25 A 4 A 8 A
Elektrische veiligheid ³⁾		IEC 61558-2-6
Isolatieklasse		E
Max.omgevingtemp		40°C
Uitvoering beschermingsklasse		gesloten, IP 67 ingegoten in kunststof behuizing, Aan-sluitklemmen IP 20
MTBF		200.00 h
		Op trafo de tekst HR- dimtrafo + typenummer en op de klemmen de spanning vermelden

Toelichting

De secundaire spanning van de HR-trafo mag maar binnen beperkte grenzen variëren omdat de lichtsterkte van de ledlamp hiermee wordt aangestuurd; 42 (50-36 Vac), 31 (34-26 Vac) en 20 (24-16 Vac).

In de (hoog rendement) HR-dimtrafo's dient het verliesarme VM111-35 blik te worden gebruikt waardoor de (stand-by) verliezen zeer sterk gereduceerd worden.

- 1.) De trafo is voorzien zijn van een (-3V) correctiespanning om eventuele grote kabelverliezen te kunnen compenseren. De nul van de betreffende lampen moet op deze klem aangesloten worden.
- 2.) De uitgaande spanning zijn verder nog 9,5% te verhogen door de trafo op 210 V aan te sluiten, de trafo is geschikt om continu op deze overspanning te worden aangesloten.
- 3.) Veiligheidstransformator voor algemene toepassingen volgens IEC 61558-2-6 (testspanning 4000 Vac).
- 4.) De spanningstolerantie bedraagt voor de 50 -150 en 300 VA respectievelijk +/- 0,5 - 0,75 en 1 Volt.
- 5.) Aan de secundaire zijde van de trafo zijn de nul en de -3 V correctiespanning gezekeerd met een glasbuis zekering \varnothing 5 x 20 in/bij de aansluitklem.

Opsteller	toetsen	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief

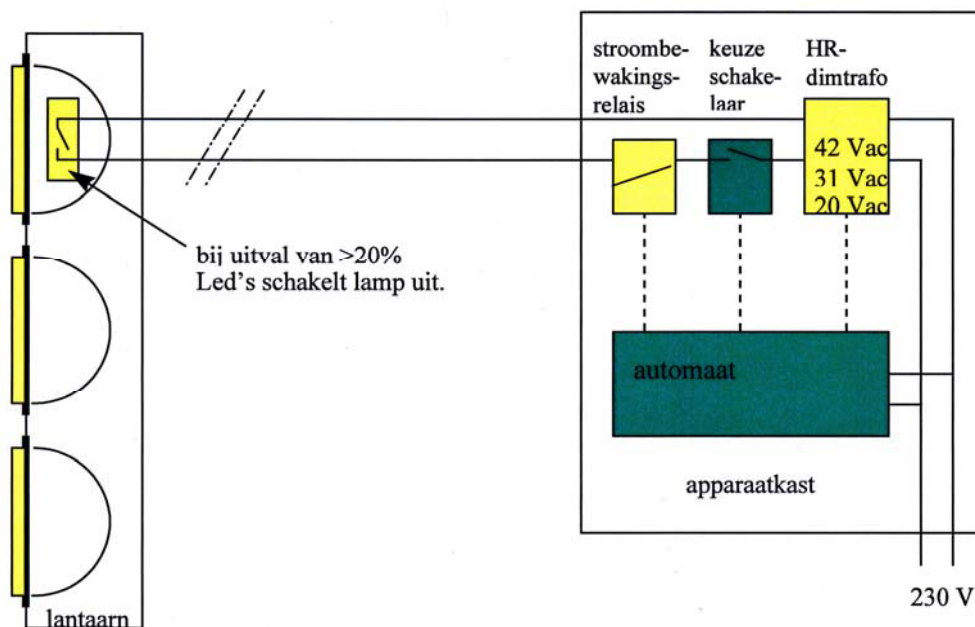
C.3 Eisen aan stroombewakingsrelais

Spanningsbereik meetstroom	14-60 Vac
Schakelpunt	in I _{min} . uit I _{min} .
	50 mA 45-50 mA
Input I _{max} .	>500 mA
Bij instelbare ¹⁾ ondergrens I _{min} .	Voorkeur 40-100 mA
Hysteresis tussen in-/uitschakelen	< 5 mA
Spanningsverlies	< 3V
Relaiscontact	potentiaalvrij wisselcontact
Reactietijd in	<200 ms
Output I _{max}	0,1 A ac/dc
Output I _{min} .	10 mA
Hulpspanning ²⁾ relais indien nodig	<42 Vac
Verbruik relais	max. 1 W
Omgevings temp. en rel. vochtigheid	-20°...+50°C RV 90%
Montagewijze	bijvoorkeur Din-rail

Toelichting:

- 1.) Voordeel van instelbare relais is dat ze ingesteld kunnen worden bij afwijkende lampstomen. Nadeel is dat deze relais altijd ingeregeld moeten worden.
- 2.) De voeding van een hulprelais kan geschieden vanaf de HR-dimtrafo; aangesloten op de 20 en -3 V levert dit 23 V op.

C.4 Ombouw- en ontwerpadvies:



Figuur C.4.1 Basisschema Led2-installatie met lampbewaking.

1. Bereken eerst het vermogen van de trafo, neem 15 watt per lamp en vermenigvuldig dit met het aantal lampen dat maximaal gelijktijdig ingeschakeld kan zijn.
2. Kies een gesloten HR-dimtrafo die voldoet aan de eisen aan **HR-dimtrafo's**. Let op: **bij trafo's kunnen te hoge spanning afgeven waardoor gevaarlijke situaties kunnen ontstaan of lampen defect kunnen gaan.**
3. Plaats de HR-dimtrafo in de centraal bij de automaat.
4. Meet de lampstroom op bij de drie spanningsniveaus.
5. Controleer of het bestaande bewakingsrelais vervangen moet worden; als dit nodig is ga dan verder.
6. Kies een van de die voldoet aan de eisen aan **stroombewakingsrelais** en controleer de te meten stromen.
7. Bij renovatie met een bestaande lantaarn; verwijder de oude lens uit de lantaarn, monteer het lensrubber om de lamp en plaats deze in de lantaarn. Kies eventueel een ander lensrubber of kies anders een andere lantaarn of zet de lamp eventueel vast in de siliconenkit.
8. Sluit de lampen aan en controleer de werking van de relais, meet de spanning op de aansluitpunten van de lampen. Bij grote spanningsverliezen deze lampen 3 V extra spanningsverlies compenseren door de nul op -3 V aan te sluiten.
9. Laat de lampen een kwartier inbranden en controleer het lichtbeeld bij dag en nacht vanuit de gewenste richtingen.

Opsteller	toets	autorisator	uitgave	status
C. Tettero	G. Bruggink	C. Tettero	17-12-2012	definitief