

Herziene handleiding voor het opstellen van een

Kwaliteitshandboek Bliksembeveiligingsinstallaties

gebaseerd op BRL1201

versie juni 2016

Deze herziene handleiding is opgesteld door Kwaliteit voor Installaties NL (KvINL) onder begeleiding van de TC Bliksembeveiliging, bestaande uit

Guido Coppens	Rapporteur BRL1201
Terry Heemskerk	UNETO-VNI / vakgroepmanager Vakgroep Bliksembeveiliging
Ruud Miggels	ACN Bliksembeveiliging / lid Vakgroep Bliksembeveiliging
Kasper Morssink	MBB Twente
Barry Mulhuyzen	Mulhuyzen
Ton van Oostwaard	KvINL (voorzitter)
Brenda van Rijn	KvINL / Van Rijn Advies
Alexander de Vendt	TUV Rheinland
René van Beers	Unispect
Hennie de Koning	T-mobile
Johan Zandee	Smits van Burgst

© KvINL, juni 2016

Disclaimer

Hoewel deze publicatie met de grootst mogelijke zorg is samengesteld kunnen de opstellers van dit model kwaliteitshandboek geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele fouten in deze publicatie of voor de teksten die uiteindelijk door een bedrijf in het eigen handboek worden opgenomen.

Voorwoord

Geachte lezer,

U treft hierbij een handboek aan dat is opgezet ten behoeve van een ieder die zich bezighoudt met het schone ambacht bliksembeveiliging, veiligheidsaarding en overspanningsbeveiliging en de kwaliteit van zijn onderneming wenst te borgen door certificering onder de regeling BRL 1201.

De rol van bliksembeveiligingsbedrijven wordt steeds belangrijker. Het klimaat verandert met een toename van het aantal ontladingen en blikseminslagen als gevolg. Ook de samenleving verandert, automatisering is niet meer weg te denken en de afhankelijkheid daarvan is groot! Het gevolg is een grotere noodzaak om personen, processen, producten, diensten en informatie optimaal te beschermen.

Niet in de laatste plaats verandert het bewustzijn of het gevoel dat een redelijke mate van bescherming niet alleen nuttig en economisch verstandig is maar ook en vooral ethisch juist. Wie zou zichzelf achteraf het verwijt willen maken (mede) verantwoordelijk te zijn voor een ondeugdelijke bescherming?

De BRL 1201 is een objectieve certificatieregeling die de processen binnen een bliksembeveiligingsbedrijf waarborgt met een kwalitatief hoge output als gevolg.

Een eerste versie van het handboek is in 2008 ontwikkeld op initiatief van de Vakgroep Bliksembeveiliging van UNETO-VNI. Het brengt het proces tot en met de eigenlijke certificatie goed in beeld en is een nuttig, ondersteunend handvat voor geïnteresseerde bedrijven. Deze door KvINL, in samenwerking met de Technische Commissie BRL1201, geactualiseerde versie is gebaseerd op de vernieuwde Beoordelingsrichtlijn BRL1201, vastgesteld op 23 juni 2016 en bindend verklaard per 1 juli 2016.

Woord vooraf ten behoeve van de implementatie

Deze herziene handleiding is te gebruiken door alle organisaties die gecertificeerd willen worden voor het ontwerpen, leveren en installeren van bliksembeveiligingsinstallaties (BRL1201). Als één van de vereisten om in aanmerking te komen voor het BRL1201 certificaat dient een kwaliteitssysteem aanwezig en aantoonbaar onderhouden te worden.

Deze handleiding bevat een model voor een handboek en geeft suggesties waarmee organisaties op relatief eenvoudige wijze zelf een kwaliteitshandboek kunnen vervaardigen. Het is niet de bedoeling dat dit model zonder meer letterlijk wordt opgenomen. Opzet is dat leden dit modelhandboek gebruiken als leidraad om een eigen handboek op te stellen. Hierbij mogen de teksten uit dit handboek worden gebruikt.

Wij bevelen aan om de implementatie van het uiteindelijke handboek met medewerkers van het bedrijf te bespreken in toolbox-achtige bijeenkomsten. Eventueel kunnen medewerkers zelf een deel van de processen beschrijven en aanpassen. Zodoende zal het uiteindelijke document als maatpak binnen uw bedrijf geïmplementeerd zijn en niet als een "opgelegde" werkwijze vanuit de directie.

Opbouw van het modelhandboek

De onderwerpen in BRL1201 waarvoor beschrijvingen in het kwaliteitshandboek moeten worden opgenomen hebben voor een deel betrekking op de inrichting van de organisatie en voor een deel op de rond projecten te volgen procedures (zie onderstaande tabel) voor het inventariseren, ontwerpen en installeren van bliksembeveiligingsinstallaties. Onderhouds- en inspectiewerkzaamheden zijn in BRL1201 niet opgenomen, hiervoor zijn in het model kwaliteitshandboek dan ook geen procedures opgenomen.

Te beschrijven onderwerpen

Organisatiegerichte procedures		Projectgerichte procedures	
A1	Bedrijfsvoering	B1	Inventarisatie
A2	Interne kwaliteitsbewaking	B2	Ontwerp
A3	Projectenregistratie	B3	Materialen en componenten
A4	Documentenbeheer	B4	Installeren en keuren
A5	Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden	B5	Eind- en opleveringscontrole en beheersing van tekortkomingen
A6	Beheersing vakbekwaamheden	B6	Beheer van meet- en beproevingsmiddelen
A7	Klachtenbehandeling		

De te beschrijven onderwerpen worden via een vast format beschreven

Datum..... Versie.....	Onderwerp
Doel	Hier wordt aangegeven wat men wil bereiken
Wie	Hier wordt aangegeven op welke functies de beschreven eis of procedure direct betrekking heeft
Verwijzing BRL	Hier wordt aangegeven op welk hoofdstuk en paragraaf van BRL1201 dit onderwerp van toepassing is
Werkomschrijving	Hier wordt omschreven wat de werkwijze van het bedrijf is
Bijlage	Hier wordt verwezen naar de toegevoegde bijlage(n) zoals bijvoorbeeld controle- of hulpformulieren, overzichten, etc.

In de toelichtende verklaring zijn de eisen uit de BRL1201 opgenomen en toegelicht. Deze teksten staan in een cursief lettertype en tussen <>haken opgenomen. Deze teksten zijn bedoeld als extra informatie voor de opsteller, en hoeven niet in het uiteindelijke handboek te worden opgenomen.

In kaders staan voorbeeld-werkbeschrijvingen opgenomen die gebruikt kunnen worden indien deze overeenkomen met de in het bedrijf gevolgde procedure. Indien dit niet het geval is, dient het bedrijf de gevolgde werkwijze zelf te beschrijven. Tot slot is er een aantal hulpformulieren en/of -overzichten opgenomen. Deze hulpformulieren en overzichten zijn met name bedoeld om bedrijven te helpen bij het implementeren van de kwaliteitsprocedures. Alhoewel de Beoordelingsrichtlijn ook ruimte biedt voor het werken volgens eerdere normen, sluiten de hulpformulieren en overzichten aan op de nieuwste norm voor bliksembeveiligingsinstallaties, de NEN-EN-IEC 62305.

Hoewel de BRL onderscheid maakt tussen installaties voor algemene bliksembeveiliging (LPS) en maatregelen ter bescherming van elektrische en elektronische systemen (oftewel overspanningsbeveiligingsmaatregelen, afgekort als SPM) kan een bedrijf alleen gecertificeerd worden voor beide deelgebieden van bliksembeveiliging tegelijk. Waar de BRL1201 verschillende kwaliteitseisen voor algemene bliksembeveiliging en overspanningsbeveiligingsmaatregelen stelt, wordt hiervan in de procedurebeschrijvingen melding van gemaakt. De ontwikkelde hulpformulieren zijn voor beide type installaties te gebruiken, aangegeven wordt welk deel van de hulpformulieren specifiek voor overspanningsbeveiligingsmaatregelen van toepassing zijn.

Actueel en operationeel

In het handboek moet duidelijk herkenbaar zijn wanneer wijzigingen zijn doorgevoerd en wanneer wijzigingen van kracht zijn geworden. Dit kan door:

- op iedere bladzijde van het kwaliteitshandboek, inclusief de bijlagen een versienummer of een datum aan te geven. De inhoudsopgave van het kwaliteitshandboek wordt ook voorzien van deze versienummers of de data van de verschillende pagina's;
- een wijzigingsoverzicht in het handboek op te nemen. Alle wijzigingen met de gewijzigde datum of versienummer zijn op dit wijzigingsoverzicht terug te vinden.

Benamingen en functies moeten overal gelijk worden toegepast.

Of de in het handboek beschreven procedures ook in de praktijk zo worden uitgevoerd, wordt beoordeeld op het moment van het Toelatingsonderzoek, maar ook tijdens de periodieke audits die zullen plaatsvinden na verlening van het certificaat. Op de dag(en) waarop deze onderzoeken plaatsvindt, moet de auditor van de CI worden begeleid door een medewerker van het bedrijf die goed op de hoogte is van de inhoud van het handboek. Voor de beoordeling van de uitgevoerde projecten moet de auditor begeleid worden door een medewerker die goed geïnformeerd is rond de technisch inhoudelijke kant van de te beoordelen projecten.

KvINL, Rotterdam

Versiedatum: juni 2016

Eerste ontwerpdatum: 24 juni 2008

Handboek kwaliteitszorg

BRL1201: 2016

Naam bedrijf:

Straat en huisnummer bedrijf:

Postcode en plaats bedrijf:

Tel: telefoonnummer bedrijf

Fax: faxnummer bedrijf

E-mail: info@bedrijf.nl

Web: <http://www.bedrijf.nl>

Scope:

Inhoudsopgave

Beleidsverklaring directie

Organisatiegerichte (procedure)beschrijvingen

Pagina	Organisatiegericht	Datum/versie
9	A1 Bedrijfsvoering	
10	A2 Interne kwaliteitsbewaking	
11	A3 Projectenregistratie	
13	A4 Documentenbeheer	
15	A5 Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden	
17	A6 Beheersing van vakbekwaamheden	
20	A7 Behandeling klachten opdrachtgevers	

Projectgerichte (procedure)beschrijvingen

Pagina	Projectgericht	Datum/versie
22	B1 Inventarisatie	
33	B2 Ontwerp	
44	B3 Materialen en componenten	
45	B4 Installeren en keuren	
50	B5 Eind- en opleveringscontrole en beheersing van tekortkomingen	
52	B6 Beheer van meet- en beproevingsmiddelen	

Kwaliteitsdocumenten

Pagina	Hulpformulieren/schema's	Datum/versie
14	A Taken-, verantwoordelijkheden- en bevoegdhedenmatrix	
16	B Vakbekwaamheidseisen	
17	C Opleidingsoverzicht en -plan per medewerker	
19	D Klachtenformulier	
21	E Schema bepalen beveiligingsklasse	
22	F Uitwerking inventarisatie landhuis annex kantoor (toelichting)	
23	G Uitwerking berekening beveiligingsklasse landhuis annex kantoor (toelichting)	
32	H Ontwerpplan bliksemafleiderinstallatie / overspanningsbeveiligingsmaatregelen	
34	I Model-projectspecificatie (ook te gebruiken voor eindcontrole)	
41	J Controleformulier ontwerp / projectspecificatie	
43	K Formulieren risico-inventarisatie en -evaluatie "Werken aan een gevel", "Werken op daken"	
46	L Keuringsplan inclusief controlepunten	
49	M Opleveringsrapport	
51	N Instrumentenoverzicht	

Nuttige adressen/links

Beleidsverklaring Directie

Hierbij verklaart ondergetekende dat het beleid van het bedrijf met behulp van ons kwaliteitssysteem, beschreven in dit kwaliteitshandboek, er op is gericht om blijvend te laten voldoen aan de eisen die in BRL 1201 gesteld worden ten aanzien van bliksembeveiligingsinstallaties. De directie verklaart daarbij tevens geen invloed uit te oefenen op de uitkomsten van de diensten.

Er zal extern geaudit worden aan de hand van de BRL1201, versiedatum 23 juni 2016

Datum:

Naam Directeur:

Handtekening

Organisatiegerichte (procedure)beschrijvingen

Datum.....	A1 Bedrijfsvoering	
Versie.....		
Doel	Te voldoen aan de eisen die BRL1201 stelt ten aanzien van de bedrijfsvoering van het bedrijf.	
Wie	Directie	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 3
Werkomschrijving	Opnemen onderstaande voorbeeldverklaring of eigen verklaring	
Bijlage	Geen	

<Toelichting

Volgens BRL1201 moet een bedrijf een bewijs van inschrijving van de Kamer van Koophandel kunnen overleggen. Een bedrijf moet tenminste één vakbekwaam engineer en één gediplomeerde monteur in dienst hebben. De vakbekwaamheidseisen zijn in hoofdstuk 12 van BRL1201 opgenomen. Tot slot moet het bedrijf beschikken over bepaalde meet- en beproevingsmiddelen.>

Voorbeeldverklaring

Ons bedrijf staat bij de Kamer van Koophandel ingeschreven. Ons bedrijf heeft minimaal één arbeidsovereenkomst met een engineer met het diploma TAB & TAO (behaald bij SBK Advies & Training) en minimaal één arbeidsovereenkomst met een monteur die beschikt over het certificaat MABO met een certificaat van de opfrustraining MABO (behaald bij SBK Advies & Training) dat niet ouder is dan 3 jaar. Voor het uitvoeren van metingen en (tussentijdse) keuringen beschikt ons bedrijf tenminste over een aardingsmeter en een universeelmeter.

Datum..... Versie.....	A2 Interne kwaliteitsbewaking	
Doel	Aan te geven hoe het kwaliteitssysteem wordt onderhouden, wie verantwoordelijk is, en hoe het kwaliteitsbeleid wordt overgebracht naar het personeel	
Wie	Directie / KAM-coördinator / kwaliteitsmanager / projectleider	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 4
Werkomschrijving	Zie onderstaande voorbeeld-werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	geen	

<Toelichting

Om ervoor te zorgen dat alle bliksembeveiligingsinstallaties voldoen aan het programma van eisen en de van toepassing zijnde normen en voorschriften, is het noodzakelijk de kwaliteit van de organisatie en het proces te bewaken. Het bedrijf hanteert hiervoor een kwaliteitssysteem, beschreven in een kwaliteitshandboek. Van dit kwaliteitssysteem dient beschreven te worden:

- wie hiervoor verantwoordelijk is*
- hoe het kwaliteitssysteem wordt onderhouden*
- hoe de verantwoordelijke voor het kwaliteitssysteem er voor zorgt dat het personeel de beoordelingscriteria begrijpt en dat hieraan in de praktijk wordt voldaan.*

De directie is verantwoordelijk, maar kan het onderhoud van het kwaliteitssysteem aan een KAM-coördinator of kwaliteitsmanager hebben uitbesteed. Het kwaliteitssysteem kan worden onderhouden door periodiek te kijken naar de afwijkingen- en klachtenregistraties. Ook moeten er interne audits uit worden uitgevoerd waarbij alle in het kwaliteitshandboek beschreven procedures worden getoetst. Deze audits moeten worden geprogrammeerd., van de audit moet een registratie worden bijgehouden. Eventueel kan per jaar voor een andere groep aandachtspunten worden gekozen. Ook medewerkers kunnen verbetervoorstellen doen. Kleine bedrijven - waar iedereen van elkaar ziet en controleert wat ze doen - moeten een formulering in het handboek opnemen als er geen interne audits worden uitgevoerd. >

Voorbeeld werkomschrijving interne kwaliteitsbewaking

De directie is verantwoordelijk voor het kwaliteitssysteem en beoordeelt jaarlijks aan de hand van de afwijkingenregistratie, klachtenregistratie of interne audits of het kwaliteitssysteem en de hierin beschreven procedures nog voldoen. Interne audits worden jaarlijks geprogrammeerd, het resultaat wordt schriftelijk vastgelegd en geregistreerd. Het kwaliteitssysteem wordt door de certificatie-instelling extern geaudit. Het onderhoud van het kwaliteitssysteem is gedelegeerd aan de kwaliteitsmanager. Een medewerker die van mening is dat het kwaliteitssysteem moet worden aangepast, kan dit bij de kwaliteitsmanager melden. De kwaliteitsmanager stelt eventuele wijzigingsvoorstellen op, toetst deze aan de geldende normen en voert deze - na goedkeuring door de directie - door in het kwaliteitssysteem. Wijzigingen in de procedures zullen via interne publicaties en reguliere werkoverleggen bekend worden gemaakt.

Datum..... Versie.....	A3 (Projecten)registratie	
Doel	Alle projectgegevens systematisch te documenteren en traceerbaar te administreren	
Wie	Projectleider / werkvoorbereider	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 8
Werkomschrijving	Zie onderstaande voorbeeld-werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	Geen	

<Toelichting

De certificaathouder dient rond de projecten uitgevoerde activiteiten (opname, risico-inventarisaties, overleggen, ontwerpplan, keuringsplan, controle- en keuringen, afwijkingen, opleveringsrapport en bijbehorende documenten zo te registreren dat deze direct terug te vinden zijn). Hiervoor wordt een projectdossier aangelegd. Per project dient zichtbaar te zijn volgens welke documenten, normen en voorschriften is gewerkt (zie A4). Daarnaast worden de uitgevoerde kalibraties en keuringen van meet- en persmiddelen, ontvangen en behandelde klachten, uitgevoerde audits en uitgevoerde evaluaties van het kwaliteitssysteem door de directie apart geregistreerd en op een traceerbare manier opgeborgen.>

Voorbeeld werkomschrijving projectregistraties (in geval van kantoor- en werkdoossier)

Elke verworven opdracht wordt geregistreerd in een projectenregistratie. Door de projectleider worden twee dossiers aangemaakt. Een werkdoossier voor de uitvoerende wordt voorzien van de definitieve ontwerptekeningen, projectspecificatie, en andere technische gegevens (waaronder gebruikte normen, voorschriften en documenten) om het project goed te kunnen uitvoeren. Ook worden de uitkomsten van de onder verantwoordelijkheid van de opdrachtgever uitgevoerde Risico Inventarisatie en Evaluatie (RIE) aan het werkdoossier toegevoegd (zie formulier K). Een kantoordoossier voor de projectleiding wordt voorzien van de opdrachtbevestiging, de opname- en inventarisatieregistraties, het ontwerpplan (of controleformulier op ontwerp), tekeningen en andere technische gegevens van het project, het keuringsplan, en de controles op de installatie (tussencontrole, eindcontrole), de afwijkingregistraties en het opleveringsrapport. De projectleiding zorgt er ook voor dat vergaderverslagen en financiële gegevens en andere relevante gegevens in het kantoordoossier aanwezig zijn. Indien van toepassing worden de gewijzigde gegevens die van belang zijn voor de uitvoering, aan het werkdoossier toegevoegd. Bij het afsluiten van de opdracht worden de gegevens van het werkdoossier en het kantoordoossier door de verantwoordelijke medewerker samengevoegd tot een projectdossier, zodanig dat alle relevante gegevens in het projectdossier aanwezig zijn. Dit projectdossier wordt ten minste gedurende tien jaar na oplevering bewaard.

Van de uitgevoerde kalibraties en keuringen van meet- en persmiddelen, ontvangen en behandelde klachten, uitgevoerde audits en uitgevoerde evaluaties van het kwaliteitssysteem door de directie zijn aparte registraties aanwezig en op een traceerbare manier opgeborgen Deze gegevens worden minimaal 10 jaar bewaard.

Datum.....	A4 Documentenbeheer	
Versie.....		
Doel	Alle documenten in de laatst gewijzigde versie beheren	
Wie	nader in te vullen	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 9
Werkomschrijving	Zie onderstaande voorbeeld-werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	Geen	

<Toelichting

Het is van belang dat alle actuele documenten, normen en voorschriften, die bij het ontwerpen, installeren en/of keuren van een installatie noodzakelijk zijn, beschikbaar zijn.

In de BRL wordt verwezen naar de volgende documenten

- IAF MD 5:2015 IAF Mandatory Document for duration of QMS and EMS audits
- NEN 1014 NEN 1014:1992 'Bliksembeveiliging', inclusief correctieblad C2:2000 alle versies
- NEN 3140-EN 50110-1 NEN 3140:2011-EN 50110-1:2013 'Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Laagspanning' Deel 1: Algemene eisen'
- NEN-EN-IEC 62305-1 NEN-EN-IEC 62305-1:2011 'Bliksembeveiliging - Deel 1: Algemene principes'
- NEN-EN-IEC 62305-2 NEN-EN-IEC 62305-2:20122006 'Bliksembeveiliging - Deel 2: Risicomanagement'
- NEN-EN-IEC 62305-3 NEN-EN-IEC 62305-3:2011 'Bliksembeveiliging - Deel 3: Fysieke schade aan objecten en letsel aan mens en dier'
- NEN-EN-IEC 62305-4 NEN-EN-IEC 62305-4:2011 'Bliksembeveiliging - Deel 4: Elektrische en elektronische systemen in objecten
- NPR 1014 NPR 1014:2009 'Bliksembeveiliging - Leidraad bij de NEN-EN-IEC 62305 reeks'
- NPR 8110 NPR 8110:2003 'Risicoklasseindeling overspanningsbeveiliging'

Aangegeven dient te worden wie verantwoordelijk is voor het beheren en actueel houden van deze documenten. Per project dient het verband tussen de installatie en de hierbij gehanteerde documenten zichtbaar te zijn (zie A3). Er zijn verschillende mogelijkheden om op de hoogte te blijven van de laatste wijzigingen in normen en voorschriften, bijvoorbeeld via abonnementen of nieuwsbrieven van NEN. >

Voorbeeld werkomschrijving documentenbeheer

Het documentenbeheer onderscheidt de volgende documenten:

- normen en voorschriften
- projectdocumenten
- kwaliteitsdocumenten

De verantwoordelijk medewerker zorgt er voor dat het handboek een normen- en voorschriftenoverzicht bevat van de bij het bedrijf aanwezige en volgens de BRL minimaal aanwezige normen en voorschriften. Gewijzigde normen en voorschriften worden door de verantwoordelijk medewerker besteld. Projectdocumenten worden beheerd in de projectdossiers, zoals beschreven in A3. Kwaliteitsdocumenten zijn de procedures en controleformulieren. Deze documenten zijn opgenomen in dit handboek; het beheer hiervan vindt plaats door middel van de inhoudsopgave. De gewijzigde procedures en formulieren worden in de inhoudsopgave voorzien van de gewijzigde datum en versienummer.

Datum..... Versie.....	A5 Taken-, verantwoordelijkheden- en bevoegdhedenmatrix	
Doel	Vastleggen wie in de organisatie bevoegd en/of verantwoordelijk is voor bepaalde taken	
Wie	Directie/personeelsmanager	
Referenties	Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdhedenmatrix	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 5
Werkomschrijving	Zie onderstaande voorbeeld-werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	Bijlage A Taken-, verantwoordelijkheden- en bevoegdhedenmatrix	

<Toelichting

Voor het uitvoeren van een risicoanalyse, de installatie, de eindcontrole, en de autorisatie van het eindrapport, moet duidelijk zijn wie bevoegd of verantwoordelijk is voor het uitvoeren van deze taken. Bij alle aan te geven bevoegdheden moet worden aangegeven of het een bevoegdheid of verantwoordelijkheid met betrekking tot bliksemafleiderinstallaties (LPS) dan wel overspanningsbeveiligingsmaatregelen (SPM) betreft. Daarnaast dient aangegeven te worden:

- welke deeltaken onder beheer van een bevoegde functionaris worden uitgevoerd door niet volledig gekwalificeerde medewerkers;
 - aan welke vakbekwaamheidseisen deze niet volledig gekwalificeerde medewerkers dienen te voldoen (zie A6);
 - hoe de verantwoordelijke of bevoegde werknemer en de gedelegeerd werknemer met elkaar communiceren;
 - hoe de kwaliteit van het werk van niet volledig gekwalificeerde werknemers wordt gecontroleerd. Hierbij vereist de BRL dat elk project tenminste één maal bezocht wordt door een engineer of een monteur.
- N.B. Ingehuurde gekwalificeerde medewerkers kunnen dezelfde verantwoordelijkheden en bevoegdheden hebben als eigen personeel.

Voorbeeld-werkomschrijving taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden

In de taken, verantwoordelijkheden- en bevoegdheden matrix is omschreven welke medewerker binnen de organisatie verantwoordelijk of bevoegd is voor het uitvoeren van de beschreven taken. Aangegeven wordt welke medewerkers gedelegeerd bepaalde deeltaken mogen uitvoeren zonder volledig over de daarvoor benodigde vakbekwaamheidseisen beschikken. Dit gebeurt dan onder verantwoordelijkheid van een volledig gekwalificeerde medewerker. Elk project wordt tenminste één maal bezocht door een (gediplomeerd) engineer of (gediplomeerd) monteur. De vakbekwaamheidseisen voor alle betrokken functies en/of gedelegeerde taken staan beschreven in "A6" vakbekwaamheidseisen.

Bijlage A Taken-, verantwoordelijkheden- en bevoegdhedenmatrix

Naam	Functie	Verantwoordelijk voor inventarisatie object en risicoanalyse		Verantwoordelijkheid maken ontwerp		Verantwoordelijk Installatie / uitvoeren metingen		Bevoegdheid uitvoeren opleveringstoets / opmaken opleveringsrapport		Verantwoordelijk voor eindcontrole en oplevering		Bevoegdheid autorisatie opleveringsrapport		Gedelegeerde deeltaak**	
		LPS	SPM	LPS	SPM	LPS	SPM	LPS	SPM	LPS	SPM	LPS	SPM	LPS	SPM
	Minimum niveau*	<u>Engineer</u>		Engineer		Monteur				Engineer					
.....														
.....														

* voor vakbekwaamheidseisen behorende bij niveau engineer of monteur, of gedelegeerd medewerker, zie A6, bijlage C, vakbekwaamheidseisen.

Toelichting: voor de in de tabel opgenomen taken dient aangegeven te worden welke medewerker hiervoor bevoegd of verantwoordelijk is en voldoet aan de vakbekwaamheidseisen in bijlage C. Aangegeven dient ook te worden welke medewerker gedelegeerd - onder verantwoordelijkheid van een volledig gekwalificeerd medewerker, welke deeltaken verricht. Aangeven of het een bevoegdheid betreft voor LPS (zet kruis bij LPS of SPM (zet kruis bij SPM) danwel beide (zet kruis bij LPS en SPM)

Datum..... Versie.....	A6 Beheersing van vakbekwaamheden	
Doel	Er voor zorgdragen dat de kennis van de medewerkers op het vereiste niveau is en blijft	
Wie	Directie / personeelsmanager	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 12
Werkomschrijving	Opnemen onderstaande voorbeeld werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	Bijlage B Vakbekwaamheidseisen Bijlage C Opleidingsoverzicht en -plan per medewerker	

<Toelichting

Om bliksembeveiligingsinstallaties te kunnen maken die aan het programma van eisen en aan de desbetreffende normen en voorschriften voldoen, stelt de BRL minimale vakbekwaamheidseisen aan de betrokken medewerkers. Een overzicht moet aanwezig zijn van de minimum vakbekwaamheidseisen waar volledig bevoegde medewerkers, gedeeltelijk gekwalificeerde medewerkers of extern in te huren medewerkers aan moeten voldoen. Van de in te huren medewerkers dient bekend te zijn wat de behaalde vakbekwaamheden en ervaringen zijn. Voor de eigen medewerkers moet periodiek worden beoordeeld of de betrokken medewerkers nog voldoen aan de eisen van vakbekwaamheid. Een mogelijke oplossing voor deze periodieke beoordeling is een jaarlijks functionerings- of beoordelingsgesprek. Op grond van een in te dienen curriculum vitae door de in te huren medewerkers wordt beoordeeld of zij voldoen aan de eisen die het bedrijf aan de uit te besteden werkzaamheden voldoet.>

Voorbeeld werkomschrijving, beheersing vakbekwaamheden

De directie zorgt er voor dat alle medewerkers over voldoende kennis beschikken om de aan hen opgedragen werkzaamheden goed uit te kunnen voeren. Bijlage B bevat de voor verschillende functies en gedelegeerde deeltaken gehanteerde minimale vakbekwaamheidseisen. Aan extern in te huren medewerkers wordt gevraagd gegevens over opleidingen en werkervaring te verstrekken. Op grond van de daarin vermelde opleidings- en ervaringsgegevens wordt aan de hand van de in de bijlage B vastgelegde vakbekwaamheidseisen voor de gevraagde werkzaamheden beoordeeld of hieraan voldaan wordt. Uitbestede werkzaamheden worden altijd onder eindverantwoordelijkheid van een eigen (gekwalificeerd) medewerker uitgevoerd. Opleidingsoverzicht (bijlage C) geeft per medewerker de verplichte, de aanwezige en eventueel nog te volgen opleidingen aan. In het personeelsdossier van de medewerkers zijn de kopieën van de behaalde diploma's en certificaten aanwezig. Een keer per jaar wordt beoordeeld of de medewerkers nog aan de minimale vakbekwaamheidseisen voldoen.

Bijlage B Vakbekwaamheidseisen

Functie	Omschrijving	Vakbekwaamheidseisen
LPS-monteur	installeren van en meten aan bliksemafleiderinstallaties	Diploma MABO, certificaat opfrustraining MABO (niet ouder dan 3 jaar)
LPS-engineer	inventariseren, ontwerpen, keuren en opleveren van bliksemafleiderinstallaties	Diploma TAB& TAO
SPM-monteur	installeren van en meten aan installaties voor overspanningsbeveiliging	Diploma MABO, certificaat opfrustraining MABO (niet ouder dan 3 jaar)
SPM-engineer	inventariseren, ontwerpen, keuren en opleveren van installaties voor overspanningsbeveiliging	Diploma TAB &TAO

Gedelegeerde deeltaak*	Omschrijving	Vakbekwaamheidseisen
...
...
...

* Door bedrijf zelf gestelde minimum vakbekwaamheidseisen voor deeltaken die door niet volledig gekwalificeerde eigen medewerkers worden uitgevoerd of door extern in te huren medewerkers.

Datum..... Versie.....	A7 Behandeling klachten opdrachtgevers	
Doel	Corrigerende maatregelen nemen naar aanleiding van geregistreerde klachten om herhaling te voorkomen	
Wie	Directie / projectleiding	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 13
Werkomschrijving	Opnemen onderstaande voorbeeld werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	Bijlage D Klachtenformulier	

<Toelichting

De certificaathouder dient te beschikken over een klachtenprocedure en een klachtenregistratiesysteem. De klachtenprocedure moet zo zijn opgesteld dat een klachtenbehandeling pas wordt afgesloten als de klacht naar genoegdoening van de klager is afgehandeld. De certificaathouder neemt in de klachtenprocedure de mogelijkheid op voor de klager om een klacht in te dienen bij de certificatieinstelling en daarna eventueel bij KvINL.>

Voorbeeld werkomschrijving klachtenbehandeling

Een klacht is een (gegronde) uiting van ontevredenheid over een geleverde dienst met betrekking tot het leveren van installaties en materialen. Indien er een klacht wordt gemeld, zal worden beoordeeld of de klacht voldoet aan bovenstaande voorwaarden. Als de klacht voldoet aan deze voorwaarden zal deze klacht worden geregistreerd op het klachtenformulier. De ontvanger van de klacht is verantwoordelijk voor een juiste invulling van het klachtenformulier. De directie is er verantwoordelijk voor dat

- er direct met de klant in contact wordt getreden na ontvangst van de klacht;
- de klant wordt geïnformeerd over de afhandeling van de klacht;
- corrigerende maatregelen efficiënt en met het gewenste resultaat worden uitgevoerd;
- de klacht correct administratief wordt afgehandeld.

De klacht wordt in behandeling genomen en in overleg met de klager opgelost. Eén keer per jaar zal door de directie een analyse plaatsvinden van de geregistreerde klachten. Indien er overeenkomsten in de gemelde klachten aanwezig zijn zal de directie structurele maatregelen nemen om herhaling ervan te voorkomen. De genomen maatregelen zullen in een werkoverleg worden besproken en hiervan wordt een verslag gemaakt. Indien de klacht niet naar tevredenheid wordt afgehandeld wordt de klager geïnformeerd over de mogelijkheid een klacht in te dienen bij de certificatieinstelling die het certificaat heeft afgegeven en daarna eventueel bij KvINL.

Bijlage D Klachtenformulier

Klantgegevens		Projectgegevens	
Naam	...	Projectnummer	...
Adres	...	Soort project	...
Woonplaats	...	Locatie	...
Telefoon	...	Datum installatie	...
Email	...	Uitgevoerd door	...
Omschrijving van de klacht			
Klacht behandeld door			
Oorzaak van de klacht			
Corrigerende maatregel			
Klacht afgehandeld ja / nee		Datum: ...	
		Paraaf:	

Projectgerichte (procedure)beschrijvingen

Datum..... Versie.....	B1 Inventarisatie	
Doel	Er voor zorgen dat alle gegevens van het te beveiligen object aanwezig zijn ten behoeve van het ontwerp van een nieuw te beveiligen object en/of de renovatie of uitbreiding van de bestaande installatie. Indien ook de risicoanalyse door de certificaathouder wordt uitgevoerd, moet er voor worden gezorgd dat alle gegevens beschikbaar zijn om het juiste beveiligingsniveau en/of -klasse vast te stellen.	
Wie	Projectleider	
Referenties	Nvt	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 6.1
Werkomschrijving	Opnemen onderstaand voorbeeld werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	Bijlage E Schema bepalen beveiligingsklasse Bijlage F Uitwerking inventarisatie landhuis annex kantoor (toelichting) Bijlage G Uitwerking berekening beveiligingsklasse landhuis annex kantoor (toelichting)	

<Toelichting

Het is gebruikelijk om een bliksemafleiderinstallatie te ontwerpen op basis van het door de opdrachtgever gewenste beveiligingsniveau, en overspannings-beveiligingsmaatregelen op basis van de gewenste beveiligingsklasse. De opdrachtgever kan de certificaathouder opdracht geven om een risicoanalyse uit te voeren volgens een nader te bepalen methode. Voor de bliksemafleiderinstallatie kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van NEN-EN-IEC 62305-2 of paragraaf 6.2 van NPR 1014, en voor overspanningsbeveiligingsmaatregelen van NEN-EN-IEC 62305-2 of NPR 8110. De certificaathouder moet er voor zorgen dat hij voor een nieuw object beschikt over de gegevens genoemd in 6.1.1 en 6.1.2. van BRL1201. Voor een bestaande installatie moet de ontwerper van de beveiliging beschikken over de gegevens van de bestaande installatie. De certificaathouder spreekt met de opdrachtgever af welke informatie door de opdrachtgever wordt aangeleverd en welke informatie de certificaathouder zelf verzamelt. Bij nieuwbouw moet de certificaathouder er voor zorgen dat alle relevante delen van het bestek tot zijn beschikking staan en deze in het projectdossier opnemen. In de hierna opgenomen werkbeschrijving wordt uitgegaan van het door de certificaathouder uitvoeren van een risicoanalyse en vaststellen van de beveiligingsklasse en het beveiligingsniveau voorafgaande aan het ontwerp op basis van NEN-EN-IEC 62305-2 en enkele hulpformulieren opgenomen. Bijlage E geeft het stroomschema aan waarlangs de noodzakelijkheid van een bliksembeveiligingsinstallatie en beveiligingsklasse dient te worden vastgesteld. Bijlagen F en G geven een voorbeelduitwerking van een inventarisatie en berekening voor een landhuis. Deze bijlagen hoeven in het kwaliteitshandboek niet te worden opgenomen. Het kan ook nog zo zijn dat de bliksembeveiligingsinstallatie al in het bestek omschreven staat, in dat geval controleert de certificaathouder het ontwerp op basis van de uitgangspunten van BRL1201 (zie B2).>

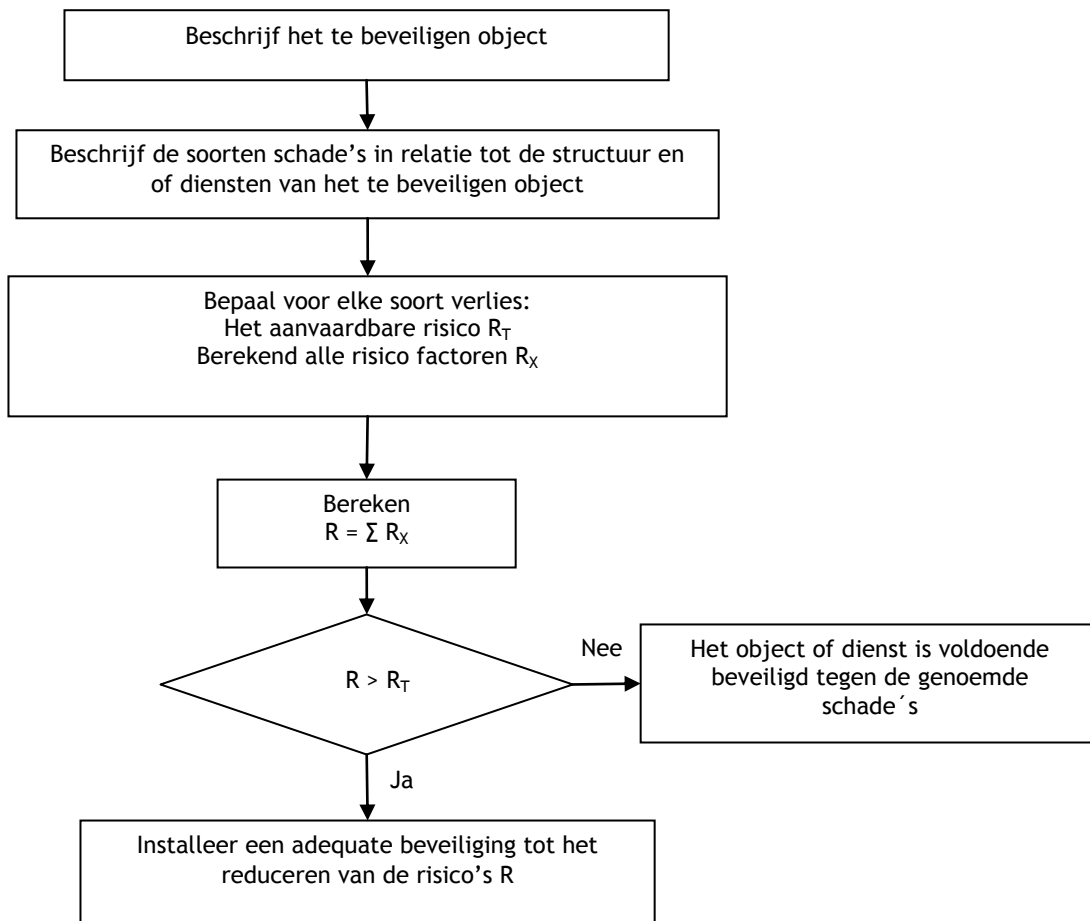
Voorbeeld werkomschrijving (indien de certificaathouder ook het beveiligingsniveau en-klasse vaststelt)

Aan de hand van deel 2 van de norm NEN-EN-IEC 62305 "Protection against lightning" (stroomschema, bijlage E) worden alle benodigde gegevens verzameld (zie paragrafen 6.1.1 en 6.1.2 van BRL1201) op basis waarvan het beveiligingsniveau en de beveiligingsklasse worden vastgesteld en een ontwerp kan worden gemaakt voor een bliksemafleiderinstallatie en/of overspanningsbeveiligingsmaatregelen. Bij nieuwbouw worden alle relevante delen van het bestek opgenomen in het projectdossier, voor renovatie of uitbreidingen moet beschikt kunnen worden over de gegevens van de bestaande installatie Met de opdrachtgever wordt afgesproken welke informatie hij aanlevert en welke informatie wij verzamelen.

Voorbeeld werkomschrijving (indien beveiligingsniveau en -klasse al zijn vastgesteld)

Er wordt voor gezorgd dat alle benodigde informatie over het nieuw te beveiligen object of uit te breiden of te renoveren installatie aanwezig zijn (zie paragrafen 6.1.1 en 6.1.2 van BRL1201) aanwezig zijn om een goed ontwerp te kunnen maken. Met de opdrachtgever wordt afgesproken welke informatie hij aanlevert c.q. welke informatie ons bedrijf verzamelt.

Bijlage E Schema bepalen beveiligingsklasse



Waarin:

R = totaal risico

R_x = deel risico's

R_T = aanvaardbaar risico

Bijlage F Uitwerking inventarisatie landhuis annex kantoor (toelichting)

Projectnaam Eenvoudig object voorbeeld landhuis						
Gebouw en constructie gegevens						
Parameters	Commentaar *	Symbool	Waarde	Eenheid	Tabel	Formule
Afmetingen		L_b, W_b, H_b		m	-	
Omgevingsfactor		C_d		-	A.2	
LPS		P_B	1	-	B.2	
Gebouw afscherming		K_{S1}		-		(B.3)
Ruimte afscherming		K_{S2}		-		(B.3)
Personen buiten						
Personen binnen						
Inslag dichtheid	Kaart NL	N_g	2.5	/km ² /jaar		(A.1)
Soortelijke bodemweerstand	Zie bodemkaarten [500 Ω m]	ρ		Ω m		-
Externe netvoedingleiding en intern systeem						
Leidingslengte in Z_0	[1000]	L_c		m		
Hoogte leiding		H_c		m		
transformator		C_t		-	A.4	
Leiding factor		C_d		-	A.2	
Omgevingfactor leiding		C_e		-	A.5	
Leiding afscherming		P_{LD}		-	B.6	
Interne leiding maatregelen		K_{S3}		-	B.5	
Stoothoudspanning	$U_w =$ kV	K_{S4}		-	-	(B.4)
Gecoördineerde SPD		P_{SPD}		-	B.3	
Externe Telecomleidingen en intern systeem						
Leidingslengte in Z_0	[1000]	L_c		m		
Hoogte leiding		H_c		m		
Leiding factor		C_d		-	A.1	
Omgevingfactor leiding		C_e		-	A.4	
Leiding afscherming		P_{LD}		-	B.6	
Interne leiding maatregelen		K_{S3}		-	B.5	
Stoothoudspanning	$U_w =$ kV	K_{S4}		-	-	(B.4)
Gecoördineerde SPD		P_{SPD}		-	B.3	
Parameter voor in het gebouw						
Structuur van de vloer		r_u		-	C.2	
Brandrisico		r_f		-	C.4	
Bijzondere gevaren		h_z			C.5	
Brandbeschermingsmaatregelen		r_p			C.3	
Zone grens 0 naar 1		K_{S2}				(B.3)
Interne voedingsleidingen	Ja					
Interne dataleidingen	Ja					
Verlies door aanraking en stapspanning		L_t			C.1	
Verlies door gebouw schade		L_f			C.1	
[waarde] is standaard waarde (waarde) aanduiding voor een formule						

Bijlage G Uitwerking berekening beveiligingsklasse landhuis annex kantoor (toelichting)

Landhuis / kantoor

Inleiding:

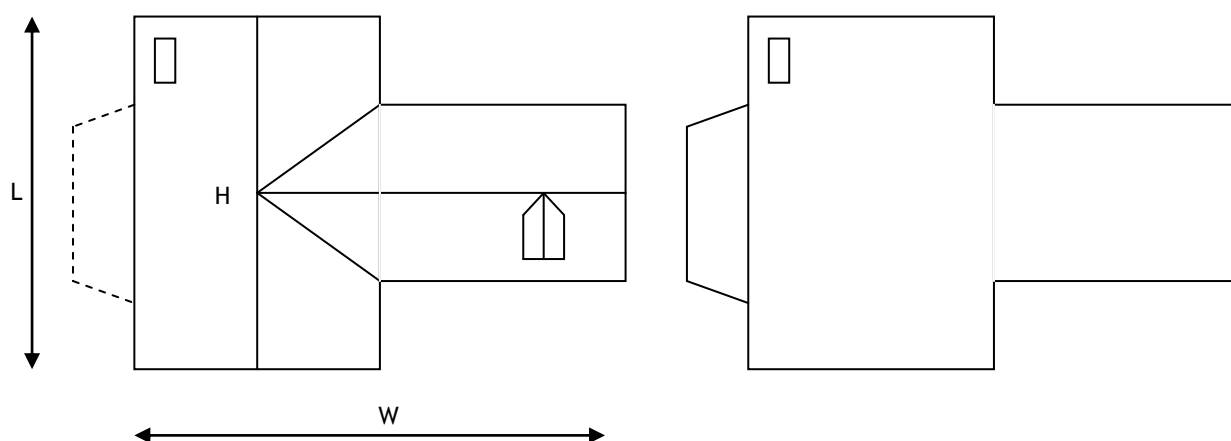
In onderstaand voorbeeld wordt een risicoanalyse uitgevoerd om de noodzakelijkheid van een bliksembeveiligingssysteem te onderzoeken. Tevens wordt onderzocht welk niveau van beschermingsmaatregelen er genomen moet worden tegen bliksemschade. Ter oriëntatie en beeldvorming zie onderstaande figuren.



Figuur 1 Het landhuis annex kantoor:

Verdieping

Begane Grond



Figuur 2 dak en verdieping tekening

Uitgangspunten

In het voorbeeld wordt het berekende risico van het verlies van mensenlevens bepaald en vergeleken met het toelaatbare risico $RT = 10^{-5}$ (overeenkomstig 5.5 en tabel 7). Vervolgens worden de beschermingsmaatregelen geselecteerd die nodig zijn om op het toelaatbare risico uit te komen.

1. Opnemen relevante gegevens en kenmerken

De volgende gegevens en kenmerken worden opgenomen waarbij:

- Tabel 1 de gegevens van het landhuis en de omgeving bevat
- Tabel 2 de gegevens bevat van de aanwezige in pandige systemen en de hierrmee verbonden binnenkomende kabels (bijvoorbeeld de bekabeling van de elektrische installaties).

Tabel 1 Gebouwgegevens en -eigenschappen

Parameter	Opmerking	Symbool	Waarde	Verwijzing norm
Afmetingen (m)		(P_b, W_b, H_b)	15, 20, 6	
Lokatie factor	Geïsoleerd(1)	C_d	1	Tabel A.2
LPS	Geen	P_B	1	Tabel B.2
Afscherming op de gebouwgrens	Geen	K_{S1}	1	Formule (B.3)
Interne afschermingen van ruimten	Geen	K_{S2}	1	Formule (B.3)
Aantal aanwezige personen buiten het huis	Geen (2)			
Bliksemintensiteit	1/km ² /year	N_g	4	
(1) Vrij in de omgeving, geen aangrenzende gebouwen				
(2) Trefkans voor mensen $R_A=0$				

Tabel 2 Gegevens en eigenschappen van de interne en externe bekabeling en systemen

Parameter	Opmerking	Symbool	Waarde	Verwijzing norm
Grondweerstand	Ω_m	p	500	
LV stroomkabel en interne bedrading				
Lengte (m)		L_c	1000	
Hoogte (m)	Ingegraven	H_c	-	
Transformator	Geen	C_1	1	Tabel A.4
Kabel lokatiefactor ⁽¹⁾	Geïsoleerd	C_d	1	Tabel A.2
Kabel omgevingsfactor	Landelijk	C_B	1	Tabel A.5
Kabel bescherming	Geen	P_{LD}	1	Tabel B.6
Interne draadbeveiliging	Geen	K_{S3}	1	Tabel B.5
Stootspanningvastheid van interne systemen en installatie	$U_w = 2,5 \text{ kV}$	K_{S4}	0,6	Formule (B.4)
Gecoördineerde SPD systeem	Geen	P_{SPD}	1	Tabel B.3
Telecommunicatiekabel en interne bedrading				
Lengte (m)		L_c	1000	
Hoogte (m)		H_c	6	
Kabel lokatiefactor ⁽¹⁾	Geïsoleerd	C_d	1	Tabel A.2
Kabel omgevingsfactor	Landelijk	C_B	1	Tabel A.5
Kabel bescherming	Geen	P_{LD}	1	Tabel B.6
Interne draadbeveiliging	Geen	K_{S3}	1	Tabel B.5
Stootspanningvastheid van interne systemen en installatie	$U_w = 2,5 \text{ kV}$	K_{S4}	1	Formule (B.4)
Gecoördineerde SPD systeem	Geen	P_{SPD}	1	Tabel B.3
⁽¹⁾ Vlakke oppervlakte, geïsoleerde kabel (geen aangrenzende structuren verbonden aan het einde (einde "a") van de kabel ($N_{Da} = 0$))				

Rekeninghoudend met het feit dat

- het soort oppervlak verschilt buiten met dat van binnen het object;
- het gebouw aparte brandcompartimenten heeft;
- er geen speciale afschermingen zijn;

kunnen de volgende hoofdzones worden gedefinieerd:

- Z_1 buiten het landhuis
- Z_2 binnen het landhuis

Let op; dit zijn geen zones van het zoneconcept.

Er hoeven geen andere zones te worden gedefinieerd mits

- beide installaties (voor voeding en telecommunicatie) zich in zone Z_2 bevinden
- aangenomen mag worden dat de verliezen L in Zone Z_2 constant zijn

Als er zich geen mensen buiten het gebouw bevinden, mag het risico $R1$ voor zone Z_1 (buiten het landhuis)verwaarloosbaar worden verondersteld. Een risicobeoordeling hoeft dan alleen voor zone Z_2 te worden uitgevoerd.

De kenmerken van zone Z_2 zijn vastgelegd in tabel 3.

De bliksembeveiligingsontwerper heeft bij de analyse gekeken naar de relatieve, te verwachten verliezen per jaar volgens tabel C1.

Tabel 3 Zone Z_2 (kenmerken binnen het gebouw)

Parameter	Opmerking	Symbool	Waarde	Verwijzing norm
Type vloer	Hout	R_u	10^{-5}	Tabel C.2
Brandgevaar	Laag	R_f	10^{-3}	Tabel C.4
Bijzondere gevaren	Geen	h_z	1	Tabel C.5
Brandbeveiliging	Geen	R_p	1	Tabel C.3
Speciale afscherming	Geen	K_{S2}	1	Formule (B.3)
Interne elektrische apparatuur	Ja	Aangesloten op LV stroomkabel	-	
Interne telecommunicatie apparatuur	Ja	Aangesloten op telecomkabel		
Verlies door aanraakspanning en stapspanning	Ja	L5	10^{-4}	Tabel C.1
Verlies door fysieke schade	Ja	Lt	10^{-1}	Tabel C.1

1.2 Inventarisatie relevante risico's

Berekeningen van relevante verzamelgebieden zijn opgenomen in tabel 4. Berekeningen van het te verwachten aantal risicovolle situaties zijn opgenomen in tabel 5.

Tabel 4 Verzamelgebieden van structuren en leidingen/kabels

Symbool voor gebied	Formule / verwijzing tabel	Formule voor verzamelgebied	Gegevens uit tabel	Waarde m ²
A _d	(A.2)	Voor de structuur: $A_d = (L_b \times W_b + 6H_b \times (L_b + W_b) + \pi \times (3 H_b)^2)$	H.1	2,58 x 10 ³
A _{i(P)}	Tabel A.3	Voor de elektriciteitsleiding $A_{i(P)} = \sqrt{p} \times (L_c - 3H_b)$	H.1 H.2	2,2 x 10 ⁴
A _{i(P)}	Tabel A.3	In de nabijheid van de elektriciteitsleiding $A_{i(P)} = 25 \times \sqrt{p} \times L_c$	H.2	5,6 x 10 ⁵
A _{i(T)}	Tabel A.3	Voor de telecommunicatiekabel: $A_{i(T)} = 6H_c \times (L_c - 3 H_b)$	H.1 H.2	3,5 x 10 ⁴
A _{i(T)}	Tabel A.3	In de nabijheid van de telecommunicatiekabel: $A_{i(T)} = 1000 \times L_c$	H.2	10 ⁶

Tabel 5 Verwacht aantal risicovolle situaties op jaarbasis

Symbool voor aantal	Formule-verwijzing	Formule voor aantal bliksemschichten	Gegevens uit tabel	Waarde (1/jaar)
N _D	(A.4)	Voor de structuur: $N_D = N_g \times A_d \times C_d \times 10^{-6}$	H 1 H 4	1,03 x 10 ⁻²
N _{L(P)}	(A.7)	Voor de elektriciteitsleiding $N_{L(P)} = N_g \times A_{i(P)} \times C_{d(P)} \times C_{t(P)} \times 10^{-6}$	H 1 H 2 H 4	8.78 x 10 ⁻²
N _{i(P)}	(A.8)	In de omgeving van de elektriciteitsleiding: $N_{i(P)} = N_g \times A_{i(P)} \times C_{t(P)} \times C_{a(P)} \times 10^{-6}$	H 1 H 2 H 4	2,24
N _{L(T)}	(A.7)	Voor de telecommunicatiekabel: $N_{L(T)} = N_g \times A_{i(T)} \times C_{d(T)} \times 10^{-6}$	H 1 H 2 H 4	1,41 x 10 ⁻¹
N _{i(T)}	(A.8)	In de nabijheid van de telecommunicatiekabel: $N_{i(T)} = N_g \times A_{i(T)} \times C_{a(T)} \times 10^{-6}$	H 1 H 2 H 4	4

1.3 Risicoberekening voor het beslissen van de noodzakelijkheid tot het aanbrengen van bliksembeveiliging

In het geval van dit landhuis/ kantoor moet het totale risico R1 worden beoordeeld.

Volgens de geldende formule (1), moet dit risico worden uitgedrukt in de som van aantal componenten:

$$R1 = R_B + R_U \text{ (elektriciteitskabel)} + R_V \text{ (elektriciteitskabel)} + R_V \text{ (telecommunicatiekabel)} + R_V \text{ (telecommunicatiekabel)}$$

De risico's van de afzonderlijke componenten en het berekende totale risico is weergegeven in tabel 6.

Tabel 6 Berekening risicocomponenten en totale risico (waarden x 10⁻⁵)

Symbol voor aantal	Formule / verwijzing tabel	Formule voor risicocomponent voor inslag in	Gegevens uit tabel	Waarde (x 10 ⁻⁵)
R _B	Tabel 9	de structuur, resulterend in fysieke schade: $R_B = N_D \times P_B \times h_z \times r_p \times r_t \times L_t$	H 1 H 3 H 5	0,103
R _U (elektriciteitskabel)	Tabel 9	de elektriciteitskabel, resulterend in een schok: $R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times r_u \times L_t$	H 2 H 3 H 5	0,000009
R _V (elektriciteitskabel)	Tabel 9	de elektriciteitskabel, resulterend in fysieke schade: $R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times h_z \times r_p \times r_t \times L_t$		0,878
R _U (telecomkabel)	Tabel 9	de telefoonkabel resulterend in een schok: $R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times r_u \times L_t$		0,000014
R _V (telecomkabel)	Tabel 9	de telefoonkabel resulterend in fysieke schade: $R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times h_z \times r_p \times r_t \times L_t$		1,41
Totale risico R1	Tabel 9	$R_A + R_B + R_U \text{ (elek.kabel)} + R_V \text{ (elek.kabel)} + R_U \text{ (telecomkabel)} + R_V \text{ (telecomkabel)}$	H 6	2,39

1.4 Conclusie vanuit berekening totale risico R1

Omdat het berekende totale risico R1 van $2,39 \times 10^{-5}$ groter is dan de toelaatbare waarde $R_T = 10^{-5}$, is een bliksembeveiligingsinstallatie voor het landhuis noodzakelijk!
Hiermee is de eerste opdracht uitgevoerd. De volgende vraag is nu: welke maatregelen zijn het meest effectief in relatie tot de berekende risico's?

1.5 Selectie van beschermingsmaatregelen

Het totale risico R1 valt uiteen in een aantal componenten (zie 4.3.1 en 4.3.2) en ziet er als volgt uit:

$$R_D = R_A + R_B + R_C = R_B = 0,103 \times 10^{-5}$$

$$R_I = R_M + R_U + R_W + R_Z = R_U + R_V = 2,287 \times 10^{-5}$$

$$R_S = R_A + R_U = R_U = 0$$

$$R_F = R_B + R_V = 2,39 \times 10^{-5}$$

$$R_O = R_M + R_C + R_W = 0$$

Waarbij

R_D	het risico op blikseminslagen in het gebouw (bron S1)
R_I	het risico op beïnvloeding van de structuur zonder inslag, inslag op kabels
R_S	het risico op verwondingen bij levende wezens
R_F	het risico is op fysieke schade
R_O	het risico op gevolgschade door het uitvallen van elektriciteits- of telefoonlijnen

Uit de voorgaande opsomming wordt duidelijk dat het risico voor het landhuis vooral bestaat uit fysieke schade veroorzaakt door inslag op de binnenkomende bekabeling (R_I en R_F) met daarin R_V

Overeenkomstig tabel 6 wordt het grootste deel van het totale risico veroorzaakt door

Component R_V (blikseminslag telecommunicatielijn)	59%
Component R_V (blikseminslag elektriciteitslijn)	37%
Component R_B (blikseminslag structuur)	4%

Om het risico R_1 tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen moeten maatregelen worden getroffen die met name de R_V en R_B terugbrengen (zie tabel H 6). Geschikte maatregelen zijn:

- Het installeren van SPD of LPL IV bij de binnenkomst van de leidingen om zowel de elektriciteitslijnen als telecommunicatielijnen te beschermen. Volgens tabel B.3 vermindert dit de waarden P_U en P_V (als gevolg van SPD in de leidingen) van 1 tot 0,03.
- Het installeren van een LPS klasse IV vermindert de waarde van P_B volgens tabellen B.2 en B.3 van 1 tot 0,2 en de waarden P_U en P_V (als gevolg van SPD in de leidingen) van 1 tot 0,03.

Het invoeren van deze waarden in de formules in tabel 6 leidt tot nieuwe risicowaarden voor de afzonderlijke componenten en het totale risico, zie tabel 7.

Tabel 7 Waarden van afzonderlijke risicocomponenten en totale risico na installeren van beschermende maatregelen (a of b)

Risicocomponenten	Waarden x 10 ⁻⁵	
	Keuze a	Keuze b
R _A	0	0
R _B	0,103	0,0206
R _U (elektriciteitskabel)	= 0	= 0
R _V (elektriciteitskabel)	0,0263	0,0263
R _U (telecomkabel)	= 0	= 0
R _V (telecomkabel)	<u>0,0423</u>	<u>0,0423</u>
Totale risico R₁	0,1716	0,0892

Welke oplossing wordt gekozen is mede afhankelijk van een financieel economische beoordeling.

Mocht een gebouw meerdere gebruiksfuncties hebben dan zal voor elk van deze gebruikszones een apart ontwerp moeten worden gemaakt.

Datum..... Versie.....	B2 Ontwerp	
Doel	Het realiseren van een ontwerp inclusief projectspecificatie voor een bliksemafleiderinstallatie (LPS) of overspanningsbeveiligingsmaatregelen (SPM) volgens de hiervoor beschikbare normen en de eisen die in BRL1201 zijn opgenomen. Als er een bestek wordt aangeleverd dient het ontwerp te worden gecontroleerd.	
Wie	Projectleider	
Referenties	Nvt	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 6.2
Werkomschrijving	Opnemen onderstaande voorbeeld werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	Bijlage H: Ontwerpplan LPS / SPM Bijlage I: Model projectspecificatie (ook te gebruiken voor opleveringstoets) Bijlage J: Controleformulier ontwerp / projectspecificatie	

<Toelichting

Het bedrijf dient bij het ontwerpen van een beveiligingsinstallatie een ontwerpplan op te stellen. In dit plan dient aangegeven te worden van welke norm gebruik wordt gemaakt (NEN-EN-IEC 62305 of NEN1014) en de volgorde van de ontwerpstappen en de noodzakelijke controles te zijn aangegeven. Op basis van dit ontwerpplan dient het ontwerp van de bliksemafleiderinstallatie te worden gemaakt. Voor een bliksemafleiderinstallatie (SPL) dient het ontwerp afgestemd te zijn op het vastgestelde beveiligingsniveau (LPL), de overige uitgangspunten van de opdrachtgever, inclusief door hem overgenomen verzekeringseisen, de verzamelde gegevens (zie B1), en de eisen van NEN-EN-IEC 62305-3 of NEN1014 behorende bij het beveiligingsniveau. Voor overspanningsbeveiligingsmaatregelen (SPM) dient de certificaathouder het ontwerp af te stemmen op de door de opdrachtgever vastgestelde beveiligingsklassen volgens NPR 8110 of de door de opdrachtgever vastgestelde toelaatbare sterkten van galvanisch geleide impulsen 9U en I) en elektromagnetische velden (H) als bedoeld in NEN-EN-IEC 62305-4, overige uitgangspunten van de opdrachtgever, inclusief door hem overgenomen verzekeringseisen, de verzamelde gegevens (zie B1) en de eisen van NPR 8110 en NEN-EN-IEC 62305-4 behorende bij de beveiligingsklasse. Het ontwerp bestaat uit een beschrijving van de gebruikte informatie als bedoeld in BRL 6.1.1 en 6.1.2, de mate van beveiliging, de aard en omvang van de beveiliging (hetzij omschreven, hetzij op tekening), de uitvoering van de installatie, de toe te passen componenten en materialen, de beperkingen van de beveiliging en de consequenties van de beperkingen. de beperkingen van de beveiliging en de consequenties van de beperkingen. Indien er van een bestek wordt uitgegaan waarin de bliksemafleiderinstallatie reeds is omschreven, dan dient het ontwerp van de installatie te worden gecontroleerd conform de uitgangspunten van BRL1201. In het geval dat de uitgerekende mate van beveiliging hoger is dan de door de opdrachtgever gevraagde beveiligingsniveau, moeten de beperkingen van de gevraagde beveiliging schriftelijk aan de opdrachtgever kenbaar worden gemaakt. In de onderstaande voorbeeld werkomschrijving wordt gebruik gemaakt van de nieuwste normen. >

Voorbeeld werkomschrijving

Het ontwerp inclusief de projectspecificatie voor een bliksemafleiderinstallatie (LPS) of overspanningsbeveiligingsmaatregelen (SPM) komen volgens het in bijlage I beschreven ontwerpplan tot stand. Hierin zijn ook tussentijdse controlemomenten opgenomen. Het ontwerp inclusief de projectspecificatie bestaat uit een beschrijving van de resultaten uit de inventarisatie, over de mate van beveiliging, de aard en omvang van de beveiliging, de uitvoering van de installatie, de toe te passen materialen en componenten, eventuele beperkingen van de beveiliging en de consequenties daarvan. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van formulier J. Dit formulier wordt ook gebruikt voor de opleveringstoets (zie B5). Het gemaakte ontwerp en de projectspecificatie worden aan de hand van controleformulier J gecontroleerd of deze overeenkomen met de wensen van de opdrachtgever, de verzekeringseisen, en de gemaakte inventarisatie. Indien er door derden een ontwerp of bestek wordt aangeleverd, worden deze eveneens aan de hand van controleformulier J gecontroleerd. Indien het aangeleverde ontwerp voldoet aan de gehanteerde uitgangspunten, parafeert de projectleider het ontwerp. Indien gegevens niet volledig zijn aangeleverd wordt hiervan op het controleformulier J en in de offerte naar de opdrachtgever melding van gemaakt.

Bijlage H Ontwerpplan LPS / SPM (basis norm NEN-EN-IEC-62305)

0. Inventarisatie (berekening beveiligingsklasse LPL)

- a. Bepaal de beveiligingsklasse LPL (zie B1)
- b. Bereken het restrisico en beschrijf dit voor de klant
- c. Maak een dossier met alle gegevens volgens BRL

Voor bliksemafleiderinstallaties (LPS): => 1 opvangfunctie en verder

Voor overspanningsbeveiligingsmaatregelen (SPM): => 5: inwendige potentiaalvereffening

1. Opvangfunctie

- a. Ontwerp de opvangfunctie op basis van LPL met
 - a. Beschermingshoeken: bepaal hoogte opvangers en hoek
 - b. Bliksembolradius: bepaal bolradius R =
 - c. Vermazing: bepaal lengte en breedte
 - d. Hoogte gebouw
- b. Houdt afstanden aan op basis van brandgevaar ondergrond (10-15 cm bij licht ontvlambare materialen, bijvoorbeeld riet)
- c. Natuurlijke componenten
 - Als opvanger gebruikt
 - Toestemming, continuïteit en corrosie, bij metalen gestel klasse I afleider gebruiker
 - Toestemming, continuïteit en corrosie, bij vreemd geleidend deel
 - In beschermd gebied
 - Afstand tot installatie berekenen, bij metalen gestel klasse II afleider gebruiker
 - Afstand tot installatie berekenen, bij vreemd geleidend deel

Kleine metalen delen niet beveiligen als

< 0,3 m boven het dakvlak en

< 0,1 m² oppervlak en

< 2 m lengte

=> Projecteer de opvanginstallatie

2. Afleidfunctie

- a. Bepaal de omtrek
- b. Bereken het aantal afgaande leidingen volgens tabel 4 uit norm NEN-EN-IEC 62305
- c. Bepaal of er compensatieleidingen nodig zijn
- d. Bepaal de loop van de afgaande leidingen: buitenom, in spouw, kolommen,
- e. Bereken de scheidingsafstanden tot metalen delen
- f. Bereken de scheidingsafstand in lussen
- g. Bepaal het brandgevaar van de ondergrond
- h. Natuurlijke componenten:
 1. Toestemming, continuïteit en corrosie bij metalen delen zoals gevel beplatingen
- i. Pas meetkoppelingen toe en nummer deze
- j. projecteer de afleidinstallatie

3. Aardingsfunctie

Voer een tussentijdse controle met formulier M

- a. Bepaal de soortelijke weerstand van de bodem
- b. Bepaal het type aardingsinstallatie
 - Type A Aardelektrodes
 - Bepaal het aantal elektroden
 - Bepaal de lengte volgens figuur 2 NEN-EN-IEC 62305
 - Pas eventueel meetputten toe
 - Maak een indrijfrapport
 - Type B Ringleiding
 - Breng een ringleiding in het beton
 - Breng aardplaten aan binnen en buiten het beton
 - Bepaal de lengte van de ringleiding buiten het beton volgens figuur 2 NEN-EN-IEC 62305
 - Breng koppelingen aan tussen de installatie onderdelen
 - Let op corrosie
- projecteer de aardingsinstallatie
- Voer een meting uit $R_a < 10\Omega$

4. Externe potentiaalvereffening

Uitwendig: zie natuurlijke componenten

5. Inwendige potentiaalvereffening

- a. Pas het zoneconcept toe volgens de LPL en NPR 8110
- b. Bij een geïsoleerde opvanginstallatie alleen potentiaalvereffening op maaiveld hoogte
- c. Pas een zoneconcept toe volgens de LPL en NPR 8110
- d. Bepaal het stroomstelsel: TT of TN
 - Potentiaalvereffening op zonegrens 0 / 1: metalen installatie, constructie, afschermingen en SPD klasse I in voeding en data
 - Potentiaalvereffening op zonegrens 1 / 2: : metalen installatie, constructie, afschermingen en SPD klasse II in voeding en data
 - Potentiaalvereffening op zonegrens 2 / 3: : metalen installatie, constructie, afschermingen en SPD klasse III in voeding en data
- e. Zorg voor een goede coördinatie tussen de SPD volgens leveranciers
- f. Bereken de scheidingsafstand S voor die plaatsen waar potentiaalvereffening niet wenselijk is.
 - Projecteer de potentiaalvereffeningsinstallatie.

Bijlage I Model-projectspecificatie (ook te gebruiken voor eindcontrole)

Op basis van het ontwerpplan (bijlage I) komt een projectspecificatie voor een bliksembeveiligingsinstallatie tot stand, opgebouwd uit zes hoofdstukken.

1. Algemene gegevens
2. Opvangfunctie van de installatie
3. De afleidfunctie van de installatie
4. De aardingsfunctie van de installatie
5. De externe potentiaalvereffening functie van de installatie
6. De interne potentiaalvereffening functie van de installatie.

Let op: als alleen een overspanningsbeveiligingsmaatregelen worden geïnstalleerd, dan hoeven alleen hoofdstukken 1 en 6 te worden ingevuld.

Dit formulier bevat tevens de aspecten die bij oplevering van een bliksembeveiligingsinstallatie moeten worden gecontroleerd. Het formulier is daarom zo ingericht dat het tevens geschikt is om een eindcontrole en opleveringstoets uit te voeren. (zie B5).

1. Algemene gegevens

Projectnummer:	Volgens: NEN-EN-IEC 62305	NPR 1014 toegepast J/N ¹ NPR 8110 toegepast J/N ¹
Naam klant:	Contactpersoon: E-mail:	Telefoon: Mobiel: 06-
Adres:	opleveringsdatum	
Naam installateur:	Lid van UNETO-VNI	Adres:
Ontwerptekening: Nr:	Naam ontwerper:	Datum ontwerp
PvE Nr:	Naam controleur ontwerp	Datum controle + paraaf
Tussentijdse controle Datum ... nr.	Naam controleur	Tussentijds rapport (formulier L) Datum ... nr:
Opleveringstoets Datum ... nr.	Naam inspecteur:	Datum rapport

¹ doorhalen wat niet van toepassing is.

2. Opvangfunctie van de installatie

Beveiliging van het deel complex: ...

LPL: ...

Beveiligingsaspecten	Van toepassing/ aanwezig ja/ nee	Ontwerpwaarde (volgens norm NEN-EN-IEC 62305)	Meetwaarde / beoordeling eindcontrole	Opmerkingen/ afwijkingen
Plaatsbepaling opvangfunctie volgens uitgangspunten van tabel 2				
Beschermingshoeken		Hoogte: Hoek α :		
Bliksemlradius		R =		
Maasvormige afscherming		Lengte: Breedte:		
Opvangers		Hoogte:		
Vangdraden				
Hoogte object > 60 m		20 % is		
Hoogte object > 120 m				
Afstand tot constructie				
15-cm bij licht ontvlambare materialen (riet)		Met metaal		
10-cm bij licht ontvlambare materialen (riet)		Zonder metaal		
Natuurlijke componenten NC				
<u>Metalen gestellen</u>				
Direct aangesloten				
Corrosiemaatregelen				
Afstand S tot installatie		Afstand:		
Beschermingshoek α volgens tabel 2		$\alpha = \dots$		
<u>Vreemd geleidende delen</u>				
Direct aangesloten				
Corrosiemaatregelen				
Afstand S tot installatie		Afstand:		
Beschermingshoek α volgens tabel 2		$\alpha = \dots$		
Metaal platen volgens tabel 3				
Soort:		Soort:		
Dikte:		Dikte:		
Corrosiemaatregelen				
Metalen dakconstructies (volgens tabel 3)				
Spanten				
Leuningen				
Buisleidingen				
Glazenwasserrails				
Trappen				
Ornamenten				
Balustrades				
Tanks				
Leidingen met ontvlambare stoffen				
Flensen over bruggen				
Corrossie				
Kleine objecten				
< 50 cm hoogte vanaf installatie				
Metalen objecten				
> 30 cm hoogte boven dakvlak				

< 0,1 m ²				
< 2 m				
Opvangfunctie dakvorm				
Nok				
Hoekkepen				
Randen				
Ornamenten				
Hellingshoek 1:10				
Scheidingsafstand xx tot inwendige metalen delen		S = m		
Continuïteit NC				
Materiaal xx voldoet aan tabel 3, 5 en 6				
Montage volgens norm				
Meetkoppelingen				
Expansievoorzieningen				
Restpunten zie bijlage				
Status opvangfunctie	Goed		Onvoldoende	Datum

3. Afleidfunctie

Beveiliging van het deel complex: ...

LPL: ...

Vermazing l x b ...

Beveiligingsaspecten	Van toepassing/ aanwezig ja/ nee	Ontwerpwaarde (volgens norm NEN-EN-CIE 62305)	Meetwaarde / beoordeling eindcontrole	Opmerkingen/ afwijkingen
Omtrek		Omtrek:		
Aantal afgaande leidingen volgens tabel 4		= ... (aantal)		
• Op de muren		= ... (aantal)		
• In de spouw		= ... (aantal)		
• In de kolommen		= ... (aantal)		
Compensatieleidingen nodig		Waar:		
Scheidingsafstand lussen (s) in afgaande leidingen overstek		s =		
Gebruik van natuurlijke componenten NC				
Gevelbeplatingen				
Continuïteit				
Corrosie				
Expansievoorzieningen				
Scheidingsafstand NC tot inwendige metalen delen				
Materiaal voldoet aan tabel 5 en 6				
Montage volgens norm				
Logische loop leidingen Effectiviteit				
Meetkoppelingen				
Brandbare ondergrond				
Restpunten zie bijlage				
Status afleidingfunctie	Goed		Onvoldoende	Datum

Circuitmetingen (bovengrondse installatie bij oplevering)

1.	Ω	6.	Ω	11.	Ω
2.	Ω	7.	Ω	12.	Ω
3.	Ω	8.	Ω	13.	Ω
4.	Ω	9.	Ω	14.	Ω
5.	Ω	10.	Ω	15.	Ω

4. Aardingfunctie

Beveiliging van het deel complex: ...

LPL: ...

Beveiligingsaspecten	Van toepassing/ aanwezig ja/ nee	Ontwerpwaarde (volgens norm NEN-EN-CIE 62305)	Meetwaarde / beoordeling eindcontrole	Opmerkingen/ afwijkingen	
Soortelijke bodemweerstand	nvt	= ... Ωm			
Type A: Aardelektrodes					
Aantal elektrodes ≥ 2 :					
Lengte elektrode volgens fig 2					
Diepte kop 0,5 m j/n ¹					
Type B: Ringleiding					
Lengte elektrode volgens $r \geq l_1$, volgens fig. 2					
Diepte 0,5 afstand 1 m					
Aanvullende elektroden noodzakelijk					
Meetputten					
Natuurlijke componenten gebruikt					
Continuïteit NC					
Fundatie aarde					
Voorziening voor het verlagen van de stapspanning					
Corrosie hiervan					
Weersinvloeden					
Scheidingsafstand tot metalen delen					
Materiaal voldoet aan tabel 5 en 6					
Montage volgens norm					
Restpunten zie bijlage					
Status aardingfunctie	Goed	Ja / Nee	Onvoldoende	Ja / Nee	Datum

Meetwaarde Elektrodes op welke items in de tabel hebben deze metingen betrekking)

1	Ω	9	Ω	17	Ω
2	Ω	10	Ω	18	Ω
3	Ω	11	Ω	19	Ω
4	Ω	12	Ω	20	Ω
5	Ω	13	Ω	21	Ω
6	Ω	14	Ω	22	Ω
7	Ω	15	Ω	23	Ω
8	Ω	16	Ω	24	Ω

Totale aardverspreidingsweerstand gemeten: _____ Ω

5. Externe potentiaalvereffening

Beveiliging van het deel complex: ...

LPL: ...

Beveiligingsaspecten	Van toepassing/ aanwezig ja/ nee	Ontwerpwaarde (volgens norm NEN-EN-CIE 62305)	Meetwaarde /beoordeling eindcontrole	Opmerkingen/ afwijkingen	
Gebouwlengte, breedte of hoogte > 20 m					
Geïsoleerde opvanginstallatie					
Potentiaalvereffening op maaiveldhoogte					
Scheidingafstand installatie tot metalen delen					
Materiaal voldoet aan tabel 8 en 9					
Montage volgens norm					
Zijn uitwendige metalen delen aangesloten					
Corrosiemaatregelen getroffen					
Restpunten zie bijlage					
Status uitwendige potentiaal- vereffeningsfunctie	Goed		Onvoldoende		Datum

6. Inwendige potentiaalvereffening

Beveiliging van het deel complex: ...

LPL: ...

Beveiligingsaspecten	Van toepassing/ aanwezig ja/ nee	Ontwerpwaarde (volgens norm NEN-EN-CIE 62305)	Meetwaarde / beoordeling eindcontrole	Opmerkingen/afwijkingen	
Stroomstelsel					
• TT					
• TN S					
• TN-C					
Scheidingsafstand s tot metalen delen		s =			
Materiaal voldoet aan tabel 8 en 9		Nvt			
Montage volgens norm		Nvt			
Zoneconcept		SPD voeding klasse/ type		SPD data klasse / type	
• 0 / 1 grens					
• 1 / 2 grens					
• 2 / 3 grens					
Potentiaalvereffening					
Waterleiding					
Gasleiding					
CV leidingen					
Airco					
Constructie					
Sprinkler					
Afschermingen voeding					
Afscherming data					
Afscherming vloeren					
Afscherming wanden					
Overige leidingen					
Coördinatie toegepast					
Restpunten zie bijlage					
Status inwendige potentiaalvereffeningsfunctie	Goed	Ja / Nee	Onvoldoende	Ja / Nee	Datum

Bijlage J Controleformulier ontwerp / projectspecificatie

Ontwerp (algemeen)	Eigen ontwerp		Bestek derden		
	Voldoet	Voldoet niet	Voldoet	Voldoet niet	Onvold. gegevens
Ontwerpplan incl. ontwerpstappen/controles					
Ontwerp bliksemafleiderinstallatie (LPS)					
Ontwerp afgestemd op					
- het door de opdrachtgever vastgestelde beveiligingsniveau van de bliksemafleiderinstallatie (LPL)					
- de overige uitgangspunten van de opdrachtgever					
- inclusief de verzekeringseisen					
- de gegevens uit de inventarisatie					
- eisen NEN-EN-IEC 62305-3 behorende bij het beveiligingsniveau en andere relevante normen en voorschriften					
Ontwerp overspanningsbeveiligingsmaatregelen (SPM)					
Ontwerp afgestemd op					
- de door de opdrachtgever vastgestelde beveiligingsklasse volgen					
- de overige uitgangspunten van de opdrachtgever					
- inclusief de verzekeringseisen					
- de gegevens uit de inventarisatie					
- eisen NEN-EN-IEC 62305-4 en andere relevante normen en voorschriften					
Opgeleverd ontwerp (inclusief specificatie)					
Omvat een beschrijving van					
-de geïnventariseerde gegevens					
- de mate van beveiliging					
- aard en omvang van beveiliging, hetzij omschreven, hetzij op tekening					
- de uitvoering van de installatie					
- toe te passen materialen en componenten					
- beperkingen van de beveiliging					
- consequenties van de beperkingen					
Naam en handtekening controleur:					
Datum:					

Datum ... Versie ...	B3 Materialen en componenten	
Doel	Zeker stellen dat de toegepaste materialen en componenten voldoen en blijven voldoen aan de gespecificeerde eisen	
Wie	Materieelbeheerder	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 7.1
Werkomschrijving	Opnemen onderstaande voorbeeld werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	geen	

<Toelichting

Materialen die in een installatie worden toegepast, moeten worden gecontroleerd op hun kwaliteit en specificatie. De certificaathouder moet zich ervan overtuigen dat de componenten zijn getest in hun toepassingsgebied. Deze controles en het resultaat van deze controles dienen geregistreerd te worden. Er dient een overzicht beschikbaar te zijn van de toegepaste componenten.>

Bij de aanschaf van onderdelen voor bliksembeveiligingsinstallaties wordt er op toegezien dat deze voldoen aan de specificaties en door de fabrikant ook getest zijn in hun toepassingsgebied. Door de materieelbeheerder zal steekproefsgewijs de kwaliteit van de onderdelen op visueel waar te nemen kenmerken (kleur, afmetingen, specificaties) gecontroleerd worden. De materieelbeheerder houdt een lijst bij van toegepaste materialen en componenten en legt hierop de resultaten van de steekproefsgewijze controles vast.

Datum ... Versie ...	B4 Installeren en keuren	
Doel	Zekerstellen dat de installatie veilig wordt gerealiseerd en dat de installatiewerkzaamheden worden uitgevoerd volgens ontwerp en projectspecificatie	
Wie	nader in te vullen	
Verwijzing BRL	BRL1201	7.2
Werkomschrijving	Opnemen onderstaande voorbeeld werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	K. Formulieren risico-inventarisatie en -evaluatie "Werken aan een gevel", "Werken op daken" L. Keuringsplan inclusief controlepunten	

<Toelichting

Het bedrijf dient de bliksembeveiligingsinstallatie aan de hand van het ontwerp en de specificatie uit te voeren. Indien de certificaathouder alleen opdracht krijgt voor het volgens bestek installeren van bliksembeveiligingsinstallaties en -maatregelen, dan moet het bedrijf het bestek controleren op consistentie. De bevindingen van deze controle worden schriftelijk gemeld aan de opdrachtgever. Er wordt een keuringsplan te worden opgesteld (controles en metingen), afgestemd op het ontwerp van het ontwerp van de beveiligingsinstallatie. Voor het installeren moet met behulp van een risico-inventarisatie en -evaluatie (als bedoeld in NEN 3140) worden beoordeeld of alle randvoorwaarden vervuld zijn om een installatie adequaat op een veilige en gezonde manier te realiseren. De montage van de installatie moet worden uitgevoerd volgens de meest recente tekeningen en beschrijvingen. Gedurende de aanleg van de installatie moet aan de hand van een keuringsplan worden gecontroleerd of de installatie volgens de laatste tekeningen wordt uitgevoerd. De in de BRL1201 omschreven metingen moeten worden uitgevoerd. Dit om te voorkomen dat bij de oplevering van de installatie wordt vastgesteld dat de installatie niet voldoet aan de gespecificeerde eisen. De controle van de installatie kan het best worden uitgevoerd met behulp van een controleformulier, specifiek samengesteld voor de desbetreffende installatie. Indien wordt vastgesteld dat de installatie niet voldoet, moet de opdrachtgever op de hoogte worden gesteld en zal zonodig een hernieuwde afweging ten aanzien van het ontwerp en de mate van beveiliging moeten worden gemaakt. Aangegeven moet worden wat de vervolgtacties zijn.>

Voorbeeld werkomschrijving installeren en keuren

Voorafgaand aan de installatie wordt met behulp van formulieren K een risico-inventarisatie en evaluatie uitgevoerd. De installatie van de bliksembeveiliging vindt plaats conform ontwerp en specificatie. Netgebonden overspanningsbeveiligingen worden uitgevoerd volgens de voorwaarden gesteld in NEN3140. Tijdens de aanleg van een bliksemafleiderinstallatie wordt aan de hand van een keuringsplan (zie bijlage L) gecontroleerd of de installatie voldoet aan alle eisen. Bij de keuze van de keuringsmomenten wordt rekening gehouden met die situaties waarbij op een later tijdstip keuring niet meer mogelijk is, bijvoorbeeld wegens ontoegankelijkheid. De resultaten van de metingen worden met opgave van (meet)waarden en toelaatbare afwijkingen op het controleformulier geregistreerd. Het formulier wordt voorzien van de naam van de controleur en de controledatum. Indien er afwijkingen zijn ten opzichte van het ontwerp, zal dit schriftelijk aan de opdrachtgever worden gemeld. Het kan zijn dat de vastgestelde tekortkoming de veiligheid van de installatie niet beïnvloed. De vastgestelde tekortkoming wordt dan voorgelegd aan de verantwoordelijk medewerker. Wordt ook door deze persoon bepaald dat de veiligheid niet in het geding is, dan kan de vastgestelde tekortkoming, in overleg met de opdrachtgever, worden geaccepteerd. De geaccepteerde tekortkoming zal op het opleveringsprotocol worden vermeld. De afwijking zal in een afwijkingsregistratie worden opgenomen. Als er sprake is van een niet acceptabele mate van beveiliging zal zonodig een nieuwe opname moeten plaatsvinden en een nieuw ontwerp moeten worden gemaakt. Van alle overleggen met de opdrachtgever en andere deelnemers in het project zullen notulen worden gemaakt.

Bijlage K Formulieren risico-inventarisatie en -evaluatie “Werken aan een gevel”, Werken op daken” (ontwikkeld door de Vakgroep Bliksembeveiliging Uneto-VNI)

Project Risico Inventarisatie en -Evaluatie valgevaar bij montage/inspectie bliksemafleiderinstallaties ‘Werken aan een gevel’

Opdrachtnummer / objectnaam en -plaats: Opdrachtgever:

Omschrijving	Gevaar	Toe te passen maatregelen/werkuigen	Zie Blauwe Boekje**
<input type="checkbox"/> Hoogte < 2,5 m	Vallen	<input type="checkbox"/> Geen <input type="checkbox"/> Ladder <input type="checkbox"/> (Ro)steiger <input type="checkbox"/> Kraan + werkbak <input type="checkbox"/> Stijg/daalsysteem	TRA's hfdst. 5 en 6
<input type="checkbox"/> Hoogte > 2,5 m en < 10 m	Vallen	<input type="checkbox"/> Ladder <input type="checkbox"/> (Ro)steiger <input type="checkbox"/> Hoogwerker <input type="checkbox"/> Kraan + werkbak <input type="checkbox"/> Stijg/daalsysteem <input type="checkbox"/> Daalsysteem*	TRA's hfdst. 5 en 6
<input type="checkbox"/> Hoogte > 10 m	Vallen	<input type="checkbox"/> (Ro)steiger <input type="checkbox"/> Hoogwerker <input type="checkbox"/> Kraan + werkbak <input type="checkbox"/> Stijg/daalsysteem <input type="checkbox"/> Daalsysteem*	TRA's hfdst. 5 en 6

*Alleen met toestemming Arbeidsinspectie

Motivatie voor het niet toepassen van bepaalde maatregelen/werkuigen:

Ladders	(Ro)steiger
<input type="checkbox"/> Ondergrond niet geschikt, nl.	<input type="checkbox"/> Ondergrond niet geschikt, nl.
<input type="checkbox"/> Object niet bereikbaar i.v.m.	<input type="checkbox"/> Object niet bereikbaar i.v.m.
<input type="checkbox"/> Anders, nl.	<input type="checkbox"/> Anders, nl.
Hoogwerken	Kraan + werkbak
<input type="checkbox"/> Ondergrond niet geschikt, nl.	<input type="checkbox"/> Ondergrond niet geschikt, nl.
<input type="checkbox"/> Object niet bereikbaar i.v.m.	<input type="checkbox"/> Object niet bereikbaar i.v.m.
<input type="checkbox"/> Geen toestemming derden i.v.m.	<input type="checkbox"/> Geen toestemming derden i.v.m.
<input type="checkbox"/> Anders, nl.	<input type="checkbox"/> Anders, nl.
Stijg-/daalsysteem	Daalsysteem
<input type="checkbox"/> Geen bevestigingsmogelijkheid	<input type="checkbox"/> Geen bevestigingsmogelijkheid
<input type="checkbox"/> Anders, nl.	<input type="checkbox"/> Anders, nl.
Opsteller (datum, naam, paraaf):	Gezien (datum, naam, paraaf):



** Verwijst naar betreffende paragraaf uit "Het Blauwe Boekje":
Veilig, Gezond en Milieutechnisch verantwoord werken in de Installatietechniek
4^e druk 2006, uitgave UNETO-VNI.

Project Risico Inventarisatie en -Evaluatie valgevaar bij montage/inspectie bliksemafleiderinstallaties *'Werken op daken'*

Opdrachtnummer / objectnaam en -plaats: Opdrachtgever:

Schuine daken:		Gevaar:	Tie te passen maatregelen/werktuigen:				Zie Blauwe Boekje*:
	Omschrijving	Direct valgevaar	<input type="checkbox"/> Hekwerk	<input type="checkbox"/> Vangnet	<input type="checkbox"/> (Ro)steiger	<input type="checkbox"/> Harnasgordel + chutelij + bevestiging op dak	TRA's hfdst. 5 en 6
	<input type="checkbox"/> Alle situaties						
Platte daken:		Gevaar:	Tie te passen maatregelen/werktuigen:				Zie Blauwe Boekje*:
	Omschrijving	Geen					
	<input type="checkbox"/> Beschermd zone						
	<input type="checkbox"/> Onbeschermd zone (> 4 m van dakrand)	Valgevaar	<input type="checkbox"/> Hekwerk	<input type="checkbox"/> Vangnet	<input type="checkbox"/> (Ro)steiger	<input type="checkbox"/> Harnasgordel + chutelij + bevestiging op dak	TRA's hfdst. 5 en 6
<input type="checkbox"/> Direct nabij dakrand	Direct valgevaar	<input type="checkbox"/> Hekwerk	<input type="checkbox"/> Vangnet	<input type="checkbox"/> (Ro)steiger	<input type="checkbox"/> Harnasgordel + chutelij + bevestiging op dak	TRA's hfdst. 5 en 6	
Motivatie voor het niet toepassen van bepaalde maatregelen/werktuigen:							
	Leuning/hekwerk:				(Ro)steiger:		
	<input type="checkbox"/> Oprichten hekwerk levert onevenredig meer risico op dan werkzaamheden zelf	<input type="checkbox"/> Duur werk nabij/aan dakrand korter dan 2 werkdagen	<input type="checkbox"/> Opvangleiding dakrand kan niet geplaatst worden op plaats leuning/hekwerk	<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____	<input type="checkbox"/> Oprichten steiger levert onevenredig meer risico op dan werkzaamheden zelf	<input type="checkbox"/> Oprichten steiger staat niet in verhouding tot tijdsduur werkzaamheden	<input type="checkbox"/> Ondergrond niet geschikt, nl. _____
<input type="checkbox"/> Opvangleiding dakrand kan niet geplaatst worden op plaats leuning/hekwerk	<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____	<input type="checkbox"/> Onvoldoende ruimte, nl. _____	<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____	Ruimte voor opmerkingen/nadere toelichting			
<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____	<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____	<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____	<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____				
	Vangnet:				Ruimte voor opmerkingen/nadere toelichting		
	<input type="checkbox"/> Oprichten vangnet niet mogelijk wegens ontbreken van ophangpunten	<input type="checkbox"/> Oprichten vangnet levert onevenredig meer risico op dan werkzaamheden zelf	<input type="checkbox"/> Oprichten vangnet staat niet in verhouding tot tijdsduur werkzaamheden	<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____	Gezien (datum, naam, paraaf):		
<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____	<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____	<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____	<input type="checkbox"/> Anders, nl. _____				
Opsteller (datum, naam, paraaf):				Gezien (datum, naam, paraaf):			
_____				_____			



* Verwijst naar betreffende paragraaf uit 'Het Blauwe Boekje':
Veilig, Gezond en Milieutechnisch verantwoord werken in de installatietechniek
4^e druk 2006, uitgave UNETO-VNI

Bijlage L Keuringsplan inclusief controlepunten

Naam klant, NAW gegevens: ...

Projectnummer: ...

Naam installateur, NAW gegevens: ...

Naam inspecteur, datum ...

Zone*:

* bestaat een gebouw uit meerdere beveiligingszones, dan zal per zone moeten worden aangegeven wat wanneer gecontroleerd wordt.

Op de volgende momenten zal een controle plaatsvinden:

...
...
...

Inspectie onderwerpen tijdens de bouw	Van toepassing ja/nee	Criteria	Aantal	Waarde	Opmerkingen
LPL, beschermingsklasse volgens ontwerp					
Type aarding A of B (ring of electrodes)					
Gebruikte doorsnede Cu, Fe					
Heipalen, aardstaven aangebracht, Aantal*, meetwaarde ¹					
Lassen in betonfundatie, aan aardstaven in de heipalen, aantal* ,Laslengte, meetwaarde ¹					
Doorlassen ijzer in de kolommen, Laslengte, meetwaarde					
Ringleiding van koper in de beton aangebracht					
Schroefverbindingen in beton, aantal*, meetwaarde ¹					
Aardplaten voor aardelektrodes, aantal*, meetwaarde ¹					
Aardplaten voor vereffening, aantal*, meetwaarde ¹					
Afgaande leidingen in de spouw, aantal*, meetwaarde ¹					
Koppeling ankers van constructie aangesloten, aantal*, meetwaarde ¹					
Koppeling van wapeningsmatten, aantal*, meetwaarde ¹					
Voorziening tot verlagen van de stapspanning					
Voorzieningen voor het koppelen van gevelbeplating, aantal*, meetwaarde ¹					
Zijn afstanden conform het ontwerp tussen metalen delen en installatie					

Corrosiemaatregelen bij verlaten fundatie/ beton					
Voorzieningen aangegeven op tekening					
Mogelijkheid tot aanbrengen van ringleiding rond fundatie, deze is nog niet aangestort					

* Aantal aangeven ten opzichte van aantal in het ontwerp

¹ meetwaarde door laag ohmige meting

Datum ... Versie ...	B5 Eind- en opleveringscontrole en beheersing van tekortkomingen	
Doel	Vaststellen van de gerealiseerde installatie voldoet aan het ontwerp en projectspecificatie en de keuringen/controles uit het ontwerpplan zijn uitgevoerd.	
Wie	Projectleider	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 7.1 en 7.3
Werkomschrijving	Opnemen onderstaande voorbeeld werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	I. Model-projectspecificatie (ook te gebruiken voor opleveringstoets, zie B2) M. Opleveringsrapport	

<Toelichting

Bij de oplevering van een bliksembeveiligingsinstallatie wordt een opleveringstoets uitgevoerd waarbij wordt gecontroleerd of de installatie conform specificatie is geleverd en of alle keuringen en controles zijn uitgevoerd. Afspraken over het moment van de uitvoering van de opleveringstoets dienen schriftelijk aan de opdrachtgever te worden bevestigd. Bij de opleveringstoets wordt vastgesteld of de gerealiseerde mate van beveiliging afwijkt van de overeengekomen mate van beveiliging. Het resultaat van de opleveringstoets dient te worden geregistreerd en afwijkingen ten opzichte van het ontwerp dienen aan de opdrachtgever te worden gemeld. Indien nodig zal een hernieuwde afweging ten aanzien van het ontwerp en de mate van beveiliging moeten worden gemaakt. Een installatie kan ook in delen worden opgeleverd. Bij elke opleveringstoets dient dan voor dat deel een oordeel te worden gegeven over de mate van beveiliging bij het op dat moment vastgestelde gebruik. De installateur zal, als bewijs dat de beveiligingsinstallatie de overeengekomen mate van beveiliging biedt, een door hem geautoriseerd opleveringsrapport verstrekken conform de vereisten in de BRL1201. Als de certificaathouder dat zinvol acht, kan hij in het opleveringsrapport de opdrachtgever wijzen op onderdelen die niet in de toetsing zijn betrokken, bijvoorbeeld de oorspronkelijk bestaande installatie in het geval van een uitbreiding. De certificaathouder geeft in het opleveringsrapport aan welke normen voor het ontwerpen en installeren zijn gehanteerd.>

Voorafgaande aan de oplevering wordt door de projectleider aan de hand van formulier I (zie B2) een opleveringstoets uitgevoerd en gecontroleerd of de installatie conform ontwerp en specificatie is geleverd en of alle keuringen en controles zijn uitgevoerd. De opdrachtgever wordt schriftelijk van het moment van de opleveringstoets op de hoogte gesteld. Vastgesteld wordt of de gerealiseerde mate van beveiliging afwijkt van de overeengekomen mate van beveiliging. Het resultaat van de opleveringstoets wordt geregistreerd, afwijkingen ten opzichte van het ontwerp worden aan de opdrachtgever gemeld en de consequenties van de geconstateerde afwijking. Het kan zijn dat de vastgestelde tekortkoming de veiligheid van de installatie niet beïnvloed. De vastgestelde tekortkoming kan, in overleg met de opdrachtgever, worden geaccepteerd. Indien dit wel het geval is dient zondig een nieuwe afweging ten aanzien van het ontwerp en de mate van beveiliging moeten worden gemaakt. Als een installatie in delen wordt opgeleverd, dient voor elk afzonderlijk deel een oordeel te worden gegeven over de mate van beveiliging bij het op dat moment vastgestelde gebruik. Als bewijs dat de beveiligingsinstallatie de overeengekomen mate van beveiliging biedt, zal een geautoriseerd opleveringsrapport worden verstrekt conform de vereisten in de BRL1201.

Bijlage M Opleveringsrapport

Naam bedrijf	
Gecertificeerd voor BRL1201 onder nummer	
Opgeleverd object / beveiligingsinstallatie of deel daarvan	
Ontworpen en geïnstalleerd volgens norm(en)	
Overeengekomen mate van beveiliging (specificatie)	
Gerealiseerde mate van beveiliging	
Geconstateerde afwijking van het ontwerp en specificatie	
Consequenties eventuele afwijkingen mate van beveiliging	
Door opdrachtgever geaccepteerd	Ja / Nee
Eventuele vervolgactie	
Datum opleveringstoets 1	
<p>Autorisatie opleveringsrapport Hierbij verklaren wij de installatie(s) te hebben opgeleverd conform het overeengekomen ontwerp en projectspecificatie alsmede de van toepassing zijnde normen en voorschriften. De installatie is geïnstalleerd, beproefd en gemeten volgens de richtlijnen zoals aangegeven in de BRL1201</p>	
Naam geautoriseerd medewerker	
Datum	
Handtekening	

Bijlagen
 opleveringstoets (formulier J)
 tussentijdse meetrappen (formulieren M)

Datum ... Versie ...	B6 Beheer van meet- en beproevingsmiddelen	
Doel	Er voor zorg dragen dat de metingen uitgevoerd worden met behulp van instrumenten en beproevingsmiddelen waarvan de aangegeven waarden correct zijn	
Wie	Directie / materieelbeheerder / gebruiker	
Verwijzing BRL	BRL1201	Hoofdstuk 10
Werkomschrijving	Opnemen onderstaande voorbeeld werkomschrijving of eigen omschrijving	
Bijlage	Bijlage N Instrumentenoverzicht	

<Toelichting

BRL1201 stelt eisen aan de minimaal te gebruiken meet- en beproevingsmiddelen (aardingsweerstandsmeter, Universeelmeter, en perstang). Daarnaast stelt de beoordelingsrichtlijn eisen aan de registratie van meet- en persmiddelen (kalibratie- en keuringsfrequentie, en -wijzen), wat te doen in het geval van onregelde meetapparatuur, en het kenmerken van gekalibreerde apparatuur).>

Voorbeeld werkomschrijving beheer van meet- en beproevingsmiddelen

De directie bepaalt de kalibratie- en/of keuringstermijn van de gebruikte meet- en persmiddelen waaronder de aardingsweerstandsmeter, universeelmeter en perstangen. De gebruiker van de meet- en beproevingsmiddelen controleert vóór het gebruik van de meet- en beproevingsmiddelen of

- de kalibratiedatum niet overschreden is;
- deze een kalibratiestatus en registratiesticker hebben;
- ze niet beschadigd zijn door bijvoorbeeld vallen, stoten of overbelasting.

De materieelbeheerder houdt een lijst bij van de meet- en beproevingsmiddelen die gebruikt worden met bijbehorende kalibratie- en keuringsfrequentie en wijze van kalibratie of keuring. Alle meetinstrumenten die worden gebruikt voor metingen waarvan de resultaten beslissend zijn voor goedkeuring of afkeuring worden steeds tijdig gekalibreerd of gekeurd. In het geval dat een meetinstrument voor de reguliere kalibratiedatum is onregelde, wordt deze voortijdig gekalibreerd. Nagegaan wordt dan wat de consequenties van het onregelde instrument voor de kwaliteit van de installatie(s) zijn geweest. De kalibratie- of keuringstatus staat met behulp een sticker op elk instrument aangegeven. Er vindt jaarlijks een beoordeling plaats van de kalibratie- en keuringsgegevens, zonodig worden de kalibratie- of keuringsfrequenties aangepast. De kalibratie- en keuringsgegevens worden centraal geregistreerd en gedurende minimaal 10 jaar bewaard.

Bijlage N Instrumentenoverzicht

	Id nummer	Kalibratie frequentie	Kalibratiewijze	Kalibratiedatum	Kalibratierapport gecontroleerd
Meetinstrument					
Aardingsweerstandmeter		... per ... jaar		00-00-0000	00-00-0000
Scoopmeter		... per ... jaar		00-00-0000	00-00-0000
Gereedschap					
Persstangen		... per .. jaar		00-00-0000	00-00-0000
...					

Nuttige adressen / links

Brancheorganisatie UNETO-VNI

Voor informatie over branchevereniging inclusief Vakgroep Bliksembeveiliging.

www.uneto-vni.nl

tel. 079 325 06 50

Opleidingsfonds OTIB

Voor informatie over opleidingen en subsidies

www.otib.nl

tel.: 0800-885 58 85

Cursusloket UNETO-VNI

Voor informatie over opleidingen

<http://www.volgopleidingen.nl/zoetermeer/uneto-vni-cursusloket>

tel.: 079 329 10 30

Kwaliteit voor Installaties Nederland (KvinL)

Voor Informatie over certificeringsregelingen waaronder de BRL1201.

www.kvinl.nl

tel: 010 206 65 50

Model-kwaliteitshandboek bliksembeveiligingsinstallaties

<http://www.kvinl.nl>

Certificatie-instelling

www.tüv.com/nl

tel: 088 8887888