

3 Veiligheidshandboek deel 3, processen elektrotechnische bedrijfsvoering

Colofon

Veiligheidshandboek Installatieverantwoordelijkheid Deel 3
Gemeente Moerdijk

Versie: V1_2
Status: concept
datum: 24-3-2026

Verzendlijst

Het handboek IV deel 3 is opgeslagen in het beheersysteem van de gemeente Moerdijk

Staat van wijzigingen deel 3

NR	DATUM	HOOFDSTUK	VERVALLEN	WIJZIGING

Inhoudsopgave

3	Veiligheidshandboek deel 3, processen elektrotechnische bedrijfsvoering	1
	Colofon	1
	Verzendlijst.....	1
	Inhoudsopgave	3
3.1	Inleiding	4
3.2	Generieke processen	4
3.3	Discipline gebonden processen	12
3.A	Aanwijzingsformulieren	14
3.A.1	Installatieverantwoordelijke	14
3.A.2	Vakbekwaam Persoon	15
3.A.3	Voldoende Onderricht Persoon	16
3.B	Verantwoordelijkheden opdrachtnemer.....	17
3.B.1	Bijlage oplevering en overdracht	19
3.C	Formulier sleuteluitgifte en inname.....	21
3.D	Instructie Sleutelformulier (generiek)	23
3.E	Tabellen.....	26
3.E.1	Inspectie interval elektrische installaties (bijlage I van de NEN3140)	26
3.E.2	Inspectie interval arbeidsmiddelen (bijlage K van de NEN3140)	27
3.E.3	Bepalen steekproeven (bijlage J van de NEN 3140).....	28
3.E.4	Procedure aanwijzen personen (bijlage D van de NEN3140 informatief)	29
3.E.5	Instructie interval (bijlage E van de NEN 3140)	30
3.E.6	Risico elektrotechnische metingen	32
3.F	Generieke flowcharts	32
3.F.1	Preventief onderhoud	32
3.F.2	Spanningsloos werken	33
3.F.3	Onder spanning werken.....	33
3.G	Werkvoorschriften	33
3.G.1	Werkplekbeoordeling NEN 3140 bepaling 4.5.....	33
3.G.2	Spanningsloos werken (veilig stellen) NEN 3140 bepaling 6.2	34
3.G.3	Uitvoeren van metingen NEN 3140 bepaling 5.3.1 en bijlage H.....	36
3.G.4	veiligheidsapparatuur NEN 3140 bepaling 6.101	38
3.G.5	Gebruik beschermings- en hulpmiddelen (bijlage G NEN3140 informatief).....	40
3.H	NEN Poster	42

3.1 Inleiding

Het eerste deel van het Veiligheidshandboek Installatieverantwoordelijkheid handelt over de taken en verantwoordelijkheden van de gemeente bij de bedrijfsvoering voor E-installaties. Het eerste deel kan gezien worden als maatgevende beleidsintentie voor het organiseren van taken in relatie tot de veiligheid van E-installaties. We noemen dit de Elektrotechnische Bedrijfsvoering (E-bedrijfsvoering).

Het tweede deel van het Veiligheidshandboek Installatieverantwoordelijkheid gaat over de praktische invulling en afbakening van de E-bedrijfsvoering bij de gemeente. Dit deel heeft een dynamisch karakter waarin voor de E-bedrijfsvoering per vakdiscipline de kenmerken van E-installaties worden beschreven.

In dit deel 3 zijn de processen voor de E-bedrijfsvoering opgenomen. Deze zijn onderverdeeld in generieke processen en specifieke processen die per discipline van toepassing kunnen zijn. Dit deel kan evenals deel 2 los van het eerste deel op afdelings- of teamniveau door de betreffende IV in samenspraak met de betrokkenen worden aangepast of gewijzigd als gevolg van veranderingen in omvang, opbouw en planningen van de diverse arealen en samenwerkingsverbanden in de gemeentelijke organisatie.

3.2 Generieke processen

3.2.1 Beheer E-bedrijfsvoering:

3.2.1.1 Handboek

Het beheer van de drie delen van het veiligheidshandboek wordt belegd bij de IV. De wijzigingen als gevolg van wet- en regelgeving worden verwerkt als ook de wijzigingen die betrekking hebben op veranderingen in de E-bedrijfsvoering en arealen. Daarbij wordt rekening gehouden met aangrenzend beleid voortkomend uit regelgeving voor specifieke disciplines.

Wijzigingen worden bijgehouden in de staat van wijzigingen en gecommuniceerd naar alle betrokkenen. Het handboek wordt opgeslagen in het beheersysteem van de gemeente. Dit beheersysteem voorziet in correct versiebeheer dit zorgt ervoor dat de actuele versie voor iedereen beschikbaar is.

3.2.1.2 Evaluatie E-bedrijfsvoering

Een organisatie is onderhevig aan veranderingen, dat kan in de organisatiestructuur zijn, nieuwe arbeidsmiddelen of nieuwe werkprocessen. Deze wijzigingen kunnen risico's met zich meebrengen. Daarom dient de gevoerde E-bedrijfsvoering periodiek te worden geëvalueerd. Er is geen verplichte frequentie van evalueren, maar de E-bedrijfsvoering dient actueel te zijn. Als er wijzigingen zijn in de organisatiestructuur, veel wisselingen zijn geweest in de medewerkers, of in de installaties waarmee wordt gewerkt dan dient er eerder te worden geëvalueerd. De frequentie van evalueren wordt dus bepaald door de dynamiek van de organisatie. Het advies is om de evaluatie minimaal 1x per jaar uit te voeren.

Door de IV zal in samenspraak met de medewerkers in de E-bedrijfsvoering en beheerders een evaluatie opgesteld worden, desgewenst in de vorm van een RI&E, die wordt voorgelegd aan de

directie of afdelingshoofd. Doel van deze evaluatie is de E-bedrijfsvoering en de veiligheid van mensen en installaties te waarborgen zodat men blijft voldoen aan actuele wet- en regelgeving.

3.2.1.3 Aanwijzen

Alle bij de E-bedrijfsvoering betrokken medewerkers worden bij machtiging door de IV in een passende rol aangewezen. De rollen met bijbehorend opleidingsniveau zijn beschreven in 1.2.1.3.

Alvorens de aanwijzing kan worden gegeven is nagegaan of de aan te wijzen persoon voldoet aan de eisen betreffende opleiding, ervaring en eventueel leidinggevende capaciteiten om dergelijke rol in te kunnen vullen.

De IV zal de volgende criteria toetsen voor het geven van een aanwijzing:

- a) Heeft de aan te wijzen persoon voldoende kennis van elektriciteit?
- b) Heeft de aan te wijzen persoon voldoende ervaring met elektrotechnische werkzaamheden?
- c) Heeft de aan te wijzen persoon voldoende inzicht in de elektrische installatie waaraan moet worden gewerkt?
- d) Heeft de aan te wijzen persoon voldoende inzicht in mogelijke gevaren die op kunnen treden tijdens werkzaamheden en de in acht te nemen voorzorgsmaatregelen?
- e) Heeft de aan te wijzen persoon voldoende vaardigheid om te allen tijde te onderkennen of het veilig is om de werkzaamheden voort te zetten?
- f) Beschikt de aan te wijzen persoon over voldoende en de juiste gereedschappen, hulpmiddelen en (persoonlijke) beschermingsmiddelen?
- g) Kan de verantwoordelijkheid van de aan te wijzen persoon door een ander, niet ter zake deskundig, persoon worden tenietgedaan?

De aanwijzing moet schriftelijk worden gedaan. De persoon die aanwijst moet overtuigd zijn dat de persoon die wordt aangewezen aan de voorwaarden voldoet en de persoon die wordt aangewezen moet ervan overtuigd zijn dat hij/zij aan de voorwaarden voldoet en de noodzakelijke bevoegdheden en middelen ter beschikking heeft gekregen.

De aanwijzingsformulieren in bijlage 3.A kunnen hier voor worden gebruikt. In bijlage 3.E.1 is de tekst uit tabel D van de NEN3140 opgenomen.

Om ervoor te zorgen dat wordt o.a. bepaald door de ervaring, aard van de werkzaamheden, werkomstandigheden. De NEN3140

3.2.1.4 Opleidingen en instructies

Als het voor het uitvoeren van werkzaamheden door aan te wijzen werknemers op aanbeveling van de IV opleidingen moeten worden gevolgd zal hiervoor door de IV een voorstel worden gedaan bij de betreffende leidinggevende.

Wanneer een aangewezen een voor de E-bedrijfsvoering relevante opleiding succesvol afsluit zal tussentijds op aanbeveling van de IV de aanwijzing worden herzien.

Voorafgaand aan de aanwijzing zal een taakgerichte instructie worden gegeven. Deze instructie heeft betrekking op de specifiek bij de discipline behorende risico's, bevoegdheden en verantwoordelijkheden. Bij het verlengen van de aanwijzing wordt deze instructie naar behoefte opnieuw gegeven.

Als het houden van een toolbox meting noodzakelijk is wordt hiervan het verslag in de "Digitale map" vastgelegd.

3.2.1.5 Toegangsbeleid

De noodzaak van een sleutelplan vindt zijn oorsprong in de NEN 3140. Deuren die toegang geven tot ruimten met een elektrisch gevaar moeten zijn afgesloten. De IV is verantwoordelijk voor de opzet en het in stand houden van een toegangsregeling voor dergelijke ruimten. De toegangsregeling wordt uitgevoerd door de Installatiecoördinator. Over het algemeen zal per type installatie voor een gelijksluitend en gecertificeerd systeem worden gekozen.

3.2.1.5.1 Uitgifte en inname

De Installatiecoördinator regelt de uitgifte en inname van sleutels behorende tot zijn discipline met behulp van het “formulier sleuteluitgifte en inname” (zie bijlage 3.C Formulier sleuteluitgifte en inname). Er wordt geregistreerd welke mensen onder welke aanwijzing (IV, WV, VP, VOP; werknemers, opdrachtnemers en derden) in het bezit zijn van sleutels. Daarnaast worden er autorisatieniveaus aangegeven. Een VP heeft bijvoorbeeld toegang tot een systeemkast terwijl een VOP enkel toegang heeft tot de ruimte waar de systeemkast is opgesteld.

3.2.1.5.2 Opdrachtnemers in het kader van een opdracht of project

De WV van de opdrachtnemer tekent voor ontvangst van de sleutels en zorgt voor de distributie onder de door haar in te zetten werknemers.

Een bestaande installatie kan voor langere tijd deel uit maken van bijvoorbeeld een uitbreidingsproject. De projectaannemer zal wijzigingen aanbrengen in de installatie. Voor de duur van het project zal een projectcilinder toegang geven tot de installatie. Voor het oplossen van 1e lijns storingen door de onderhoudspartij of bij calamiteiten is de projectaannemer verantwoordelijk voor de toegangsregeling.

3.2.1.5.3 Gebruikers in het kader van een vergunning (markt / evenement)

De vergunninghouder tekent voor de uitgifte van de sleutels en ontvangt daarbij een schriftelijke gebruikersinstructie “instructie sleutelformulier” zie bijlage 3.D.

3.2.1.6 Dynamiek van de E-bedrijfsvoering

Het toevoegen of onttrekken van installaties waarmee de omvang van de E-bedrijfsvoering wijzigt, zal verlopen in overleg met de IV en de Installatiecoördinator.

3.2.1.6.1 Toevoegen van installatie(s)

Van de op te nemen installatie(s) wordt voorafgaand aan opname per installatie een overnamedossier opgesteld. In dit dossier is opgenomen:

1. Een omschrijving en typering van de E-installatie;
2. Een rapportage van een recentelijk uitgevoerde NEN1010-inspectie (in het jaar van overdracht)
3. Een bibliotheek van beschikbare schematiek, documentatie en historie van uitgevoerde inspecties inclusief bijbehorende rapportage;
4. Een overzicht van de bij de installatie(s) betrokken aan te wijzen werknemers van de gemeente;
5. Een overzicht van onderhoudspartners;
6. Informatie over sluitplannen en registratie van uitgifte en inname van sleutels.

Het dossier wordt ter beoordeling aan de IV voorgelegd. Na formele goedkeuring wordt het dossier aan de Installatiecoördinator overhandigd.

Aan de Overeenkomst van Opdracht voor de IV wordt een bijblad toegevoegd met een beschrijving van de installaties, een ingangsdatum, een verwijzing naar het overnamedossier, en naar de formele goedkeuring. De installatie(s) is/zijn opgenomen in de E-bedrijfsvoering.

3.2.1.6.2 Onttrekken van installatie(s)

Van de te onttrekken installatie(s) wordt voorafgaand aan overdracht per installatie een overdrachtdossier opgesteld. In dit dossier is opgenomen:

1. Een omschrijving en typering van de E-installatie;
2. Een rapportage van een recentelijk uitgevoerde NEN1010-inspectie (in het jaar van overdracht)
3. Een bibliotheek van beschikbare schematiek, documentatie en historie van uitgevoerde inspecties inclusief bijbehorende rapportage;
4. Een overzicht van de bij de installatie(s) betrokken aan te wijzen werknemers van de beoogde beheerder/eigenaar;
5. Een overzicht van onderhoudspartners;
6. Informatie over sluitplannen en registratie van uitgifte en inname van sleutels.

Het dossier wordt ter beoordeling aan de beoogd beheerder voorgelegd. Na goedkeuring wordt het dossier formeel overgedragen.

Aan de Overeenkomst van Opdracht voor de IV wordt een bijblad toegevoegd met een beschrijving van de installaties, een ingangsdatum, een verwijzing naar het overnamedossier een verwijzing naar de formele overdracht en de gegevens van de nieuwe beheerder. De installatie(s) is/zijn aan de E-bedrijfsvoering onttrokken.

3.2.2 Uitvoeren van werkzaamheden

3.2.2.1 Operationele installatieverantwoordelijkheid

Voor het uitbesteedde aanleg- en onderhoud uit te voeren werk wordt bij gunning, voor de in (deel)opdrachten uit te voeren werkzaamheden, de verantwoordelijkheid voor E-bedrijfsvoering voor de betreffende objecten met E-installaties aan de opdrachtnemer overgedragen.

De opdrachtnemer draagt de verantwoordelijkheid voor het volgen van wet- en regelgeving en daarmee het opzetten en het in stand houden van de eigen E-bedrijfsvoering in relatie tot de opgedragen werkzaamheden aan objecten met E-installaties.

Diegene die de opdrachtnemer verantwoordelijk stelt voor het waarborgen van de elektrotechnische veiligheid van haar werknemers, wordt in dit handboek beschreven als WV van de opdrachtnemer.

Bij aanvang van de contractperiode of opdracht is van de opdrachtnemer een eenmalige verklaring noodzakelijk waarin wordt aangegeven dat de opdrachtnemer met zijn E-bedrijfsvoering aansluit bij die van de gemeente. Het interne veiligheidsbeleid van de opdrachtnemer wordt aan de eenmalige verklaring toegevoegd. Zie het formulier "Eenmalige Verklaring E-Veiligheid" in bijlage 3.B Verantwoordelijkheden opdrachtnemer.

De WV van de opdrachtnemer legt binnen het kader van de opdracht verantwoording af aan de Installatiecoördinator en/of IV.

Oplevering van het werk verloopt volgens NEN 1010 deel 6, waarbij de operationele verantwoordelijkheid wordt overgedragen naar de opdrachtgever (IV en Installatiecoördinator).

3.2.2.2 Aanleg, wegnemen

Indien een installatie aangelegd, vervangen of verwijderd wordt, geschiedt dit op basis van een (deel)opdracht/bestek/overeenkomst. Gedurende de uitvoeringsduur van deze (deel)opdracht/bestek/overeenkomst vallen de onderhavige objecten met E-installaties onder verantwoordelijkheid van de WV van de opdrachtnemer, tot het moment van oplevering van de (deel)opdracht/bestek/overeenkomst. Oplevering van het werk verloopt volgens NEN 1010 deel 6. De installatiecoördinator en zo nodig de IV beoordelen de (deel)opleveringsdossiers zodat, na akkoord, bij aanvang van de beheerfase de verantwoordelijkheid voor de E-bedrijfsvoering door de

gemeente kan worden overgenomen. De Installatiecoördinator wordt bij de acceptatie inhoudelijk ondersteund door de IV.

3.2.2.3 Onderhoud/renovatie door derden

Indien een installatie onderhouden/gerenoveerd wordt, geschiedt dit op basis van een (deel)opdracht/bestek/overeenkomst. Gedurende de uitvoeringsduur van deze (deel)opdracht/bestek/overeenkomst vallen de onderhavige objecten met E-installaties onder verantwoordelijkheid van de WV van de opdrachtnemer, tot het moment van oplevering van de (deel)opdracht/bestek/overeenkomst. Oplevering van het werk verloopt volgens NEN 1010 deel 6. De Installatiecoördinator en zo nodig de IV beoordelen de (deel)opleveringsdossiers zodat na akkoord, bij aanvang van de beheerfase de verantwoordelijkheid voor de E-bedrijfsvoering door de gemeente kan worden overgenomen. De Installatiecoördinator wordt bij de acceptatie inhoudelijk ondersteund door de IV.

3.2.2.4 Onderhoud door eigen personeel

Het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden door werknemers van de gemeente die daarvoor aangewezen zijn, vallen onder de verantwoordelijkheid van de werkgever. De werkgever wordt hierin geadviseerd door de IV. De werkzaamheden worden altijd uitgevoerd met in achtneming van de bepalingen van hoofdstuk 6 “Werkprocedures” van de NEN3140.

3.2.2.5 1e-lijnsstoringen

De E-bedrijfsvoering, bij uitvoering van werkzaamheden voor het oplossen van 1e-lijnsstoringen door eigen aangewezen werknemers, valt onder de verantwoordelijkheid van de werkgever. De werkgever wordt hierin geadviseerd door de IV. De werkzaamheden worden altijd uitgevoerd met in achtneming van de bepalingen van hoofdstuk 6 “Werkprocedures” van de NEN3140. Als bij het oplossen van een storing blijkt dat de aangewezen werknemer deze, binnen de bevoegdheden van de aanwijzing, niet kan oplossen wordt de 2e lijn ingeschakeld.

Voor het oplossen van 1e-lijnsstoringen aan een bestaande installatie waar een andere partij de regie heeft, bijvoorbeeld in projecten of (grote)storingen waar een aannemer respectievelijk de uitbreiding of het oplossen van de storing in een E-installatie voor zijn rekening neemt, nemen beide partijen afzonderlijk hun met elkaar afgestemde veiligheidsmaatregelen bij bedienen en schakelen.

3.2.2.6 Bedieningshandelingen

Bedieningshandelingen zijn bedoeld om de elektrische toestand van een elektrische installatie te wijzigen.

Er zijn twee soorten bedieningshandelingen:

1. Bedieningshandelingen om (elektrisch) materieel te gebruiken, in- of uit te schakelen, aan te sluiten of los te nemen;
2. Uitschakeling of opnieuw inschakelen van de installatie voor de uitvoering van werkzaamheden. Uitschakelen vóór of inschakelen na spanningsloos werken mag alléén worden uitgevoerd door een VP of WV met schakelbevoegdheid.

Voor de veiligheidsmaatregelen bij bedieningshandelingen zie 3.2.2.8

3.2.2.7 Schakelen

Zodra het voor uitvoering van werkzaamheden noodzakelijk is om (delen van) E-installaties los te nemen (scheiden) van de voeding of over te schakelen naar andere voeding, spreekt men van schakelen. Dit dient altijd goed voorbereid te worden. Degene die verantwoordelijk is voor de uitvoering van werkzaamheden, in de regel de opdrachtnemer, is te allen tijde verantwoordelijk voor het verloop van het schakelproces, verder genoemd schakelverantwoordelijke. Deze heeft een geldige aanwijzing als VP, WV of IV en heeft een aantoonbare grondige kennis van de installaties. Het schakelplan ten behoeve van het uit- en inschakelen van de installatie wordt door de schakelverantwoordelijke geleverd.

Alle betrokken partijen, zoals eigenaar, beheerder, onderhoudsinstanties, gebruikers en de uitvoerenden van de werkzaamheden dienen geïnformeerd te worden door de schakelverantwoordelijke. De IV wordt geïnformeerd middels het opgestelde schakelplan en wordt daarmee op de hoogte gebracht van de veranderende bedrijfssituatie.

Voordat de schakelverantwoordelijke schakelt, dient er vooraf een Last Minute Risico Analyse (LMRA) uitgevoerd te worden, die in stappen is uitgewerkt in het schakelplan. Onderdeel van deze LMRA zijn o.a.:

- afschermen onder spanning staande delen in de E-installatie;
- meten fasespanningen en -volgorde aan beide zijden van de betreffende schakelaar;
- zoveel als mogelijk afschakelen van achterliggende belasting, om het schakelen, zo veel als mogelijk stroomloos te kunnen doen, ter voorkoming van vlambogen;
- scheidingsmuren mogen alleen stroomloos geschakeld worden.

Na uitvoering van de werkzaamheden verloopt het proces van het terug brengen van de installatie in de “normale” bedrijfstoestand volgens 6.2.8 van de NEN3140 waarbij opgemerkt dat de schakelverantwoordelijke de rol van de in deze bepaling genoemde IV en WV op zich neemt.

3.2.2.8 Beveiligen bij bedienen en schakelen:

Voor aanvang van werkzaamheden dient de geschakelde toestand van een installatie geborgd te worden door het aanbrengen van een persoonlijk slot/vergrendeling om onbedoeld schakelen te voorkomen. Bij het slot is het tijdstip en op wiens naam (met telefoonnummer) het slot/vergrendeling is geregistreerd duidelijk en herkenbaar aangebracht.

Als bij aankomst reeds een slot of sloten is/zijn geplaatst en de laatst aangekomen persoon heeft elders in de installatie werkzaamheden te verrichten dan dient ook voor deze werkzaamheden een persoonlijk slot te worden geplaatst.

Een ieder neemt na het uitvoeren van de werkzaamheden, vóór het wegnemen van persoonlijke sloten, contact op met de eigenaar van de nog aanwezige sloten en maakt met de IV/schakelverantwoordelijke afspraken over het in normale bedrijfstoestand terug brengen van de installatie.

3.2.2.9 Metingen

Metingen zijn alle handelingen die nodig zijn om relevante elektrische eigenschappen van de installatie door middel van meetinstrumenten te registreren.

Bij het meten aan installaties moet met het volgende rekening worden gehouden:

- Voor metingen moeten gekalibreerde, geschikte en veilige meetinstrumenten worden gebruikt;
- Deze meetinstrumenten moeten worden gecontroleerd voor het gebruik en waar relevant na het gebruik;
- Meetinstrumenten moeten voorzieningen hebben om gevaren bij verkeerde bediening of verkeerde aansluiting te voorkomen;
- Bij aanrakingsgevaar of kortsluitgevaar moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen beschermingsmiddelen gebruiken:
 - Persoonlijke beschermingsmiddelen, PBM's, gebruiken;
 - Voorzorgsmaatregelen nemen tegen direct aanrakingsgevaar;
 - Voorzorgsmaatregelen nemen om kortsluiting en vlambogen te voorkomen;
- Metingen kunnen worden uitgevoerd door een VP of WV. In een enkel geval kan een VOP met een gedegen instructie een eenvoudige meting uitvoeren.
- Zie voor het uitvoeren van metingen het werkvoorschrift in bijlage 3.G.3

3.2.2.10 Beproevingen

Beproevingen zijn alle handelingen die zijn bedoeld om de goede werking of de elektrische, mechanische of thermische toestand van de elektrische installatie te controleren. Beproeving omvat ook handelingen om de goede werking te controleren van beschermingsvoorzieningen en veiligheidsketens. Bijvoorbeeld bij een noodstop en veiligheidstransformatoren.

Bij de beproeving van een installatie moet met het volgende rekening worden gehouden:

- De beproeving van een installatie die spanningsloos is gemaakt, moet worden uitgevoerd volgens de regels die gelden voor spanningsloos werken. Zie het werkvoorschrift (bijlage 3.G.2);
- Indien het noodzakelijk is om aardings- en kortsluitgarnituren te verwijderen, moeten passende voorzorgsmaatregelen worden genomen om personen te beschermen tegen terugkomende spanning;
- de beproeving vindt plaats onder normale voedingscondities.

3.2.3 Inspecties

3.2.3.1 Inspectie interval

De Installatiecoördinator bepaalt samen met de IV, aan de hand van de tabellen in de NEN3140 de te inspecteren installatie(delen) en het inspectie interval. Het inspectie interval wordt regelmatig door de IV getoetst aan de in de NEN3140 gestelde criteria.

3.2.3.2 Omvang en afbreukrisico

Uitvoering van een eerste- of periodieke inspectie verloopt volgens NEN1010 deel 6.

Doel van een inspectie is te bepalen of een E-installatie of elektrisch arbeidsmiddel voldoet aan de geldende technische- en veiligheidsvoorschriften. Deze zijn beschreven in de van toepassing zijnde normen.

De inspectie behelst:

- Visuele controle
- Meting en/of beproeving

De inspectie moet op een gestructureerde, reproduceerbare manier uitgevoerd worden aan de hand van inspectielijsten of (meet-) protocollen met behulp van actuele elektrotechnische tekeningen en specificaties. De resultaten moeten schriftelijk worden vastgelegd en bij geconstateerde tekortkomingen moeten passende maatregelen worden geadviseerd. In geval van gebreken die een onmiddellijk gevaar vormen, moet geadviseerd worden de installatie onmiddellijk uit bedrijf te nemen en beveiligd worden tegen opnieuw inschakelen, tenzij de gebreken onmiddellijk worden hersteld.

Inspecties aan installaties kunnen worden uitgevoerd door derden, met deskundigheid in het inspecteren van soortgelijke installaties.

De inhoud van de inspecties wordt mede bepaald door de omvang van de installatie, het afbreukrisico van het losnemen - herstellen van verbindingen en het uitvoeren van metingen. De IV bepaalt in samenspraak met de Installatiecoördinator en de inspecteur wat de inhoud is van de uit te voeren inspectie.

3.2.3.3 Rapportage

De rapportage van uitgevoerde inspecties geeft de inhoud van de inspectie weer. Het rapporteren van uitgevoerde visuele controle, metingen en beproevingen verloopt volgens NEN1010 deel 6-6.4.4 en NEN1010 bijlage 6.G.

3.2.3.4 Opvolging van voorgestelde maatregelen

De in de inspectierapportage voorgestelde maatregelen voor het oplossen van geconstateerde gebreken worden door de Installatiecoördinator in samenspraak met de IV geprioriteerd en uitgezet.

3.2.3.5 Metingen onder spanning

Ten behoeve van het inspecteren worden elektrotechnische metingen onder spanning uitgevoerd. Voor de te volgen veiligheidsmaatregelen wordt verwezen naar het werkvoorschrift in bijlage 3.G.3.

3.2.4 Projecten, nieuwe aanleg, aanpassingen bestaande E-installaties

De volgende stappen worden bij nieuwe aanleg of aanpassingen aan bestaande E-installaties doorlopen:

1. Van de belanghebbende disciplines wordt de Installatiecoördinator betrokken bij de ontwerpfase van het project;
2. Een met de IV en Installatiecoördinator afgestemd PvE voor elektrotechnische installaties wordt met (specifieke) elektrotechnische randvoorwaarden opgenomen in de contractvorming;
3. De voorwaarden met betrekking tot toegang tot de installaties gedurende de uitvoeringsfase maken deel uit van de randvoorwaarden;
4. Het elektrotechnisch ontwerp wordt voorafgaand aan de overgang naar de uitvoeringsfase getoetst door de IV en Installatiecoördinator;
5. Gedefinieerde stop- en bijwoonpunten worden vastgesteld door de IV en Installatiecoördinator en opgenomen in de uitvraag en gevolgd in de uitvoering (FAT/SAT);
6. Eerste inspectie van de E-installatie(s) verloopt volgens NEN 1010 Deel 6;
7. De elektrotechnische component van het opleverdossier wordt getoetst op juistheid en volledigheid door IV en Installatiecoördinator;
8. Definitieve oplevering;
9. Na garantietermijn definitieve overdracht naar de beheerfase en plaatsen van de juiste beheer-cilindersloten.

3.2.4.1 Toegang tot de installaties

Bij nieuwe aanleg van E-installaties wordt de toegang tot de installatie(s) geregeld in het sluitplan van de betreffende projectaannemer. Dit blijft van kracht tot formele overdracht naar de beheerfase na de garantieperiode.

Er kan sprake zijn van deelopleveringen van installatiedelen waarvan de garantietermijn is verlopen en dus zijn overgedragen naar de beheerfase. De voedingskast is echter nog steeds in het project opgenomen en nog niet overgedragen. Voor de reeds naar de beheerfase overgedragen installatiedelen dient de projectaannemer de toegangsregeling af te stemmen met de onderhoudsaannemer.

Bij uitbreidingen/aanpassingen op bestaande installaties is de Installatiecoördinator verantwoordelijk voor de toegang tot de installaties. Van de bestaande installaties worden de beheer-cilindersloten vervangen door project-cilindersloten. Vanaf het moment dat de project-cilindersloten zijn geplaatst is de WV van de aannemer verantwoordelijk voor de toegangsregeling.

Deze situatie blijft van kracht tot de overdracht van de uitgebreide of aangepaste installatie naar de beheerfase na het verstrijken van de garantieperiode.

3.3 Discipline gebonden processen

3.3.1 Openbare Verlichting

3.3.1.1 Toegang

Het installatiedeel van OVL-masten is met speciaal gereedschap via mastluiken toegankelijk. Voor verdeelinrichtingen in de voedingspunten van installaties in eigendom van de gemeente krijgt de opdrachtnemer toegang met de sleutel van deze voedingspunten, die wordt uitgegeven door de Installatiecoördinator.

3.3.1.2 Veiligstellen Openbare Verlichting voor werkzaamheden

Elke werkgever is vanuit de Arbowet verantwoordelijk voor haar werknemers en dient in die hoedanigheid ook te handelen vanuit de het gestelde in de Arbowet. Dit betekent dat de opdrachtnemer verantwoordelijk is voor het veilig werken aan elektrische installaties, voor haar eigen personeel.

De WV, VP of VOP van de opdrachtnemer dienen de nodige voorzorgsmaatregelen te nemen, voorafgaand aan de uitvoering van werkzaamheden. Maatregelen ten aanzien van het spanningsloos werken, scheiden en onbedoeld in- of uitschakelen van de spanning worden door de opdrachtnemer bepaald.

3.3.1.3 Ontwerp (eigen netten)

3.3.1.3.1 Uitbreidingen op eigen netten en bestaande installaties of nieuwe installaties

Om aan te tonen dat wordt voldaan aan de gestelde eisen dienen, voorafgaand aan de uitvoering, de ontwerpgegevens, inclusief kabelberekeningen van elk elektrotechnisch ontwerp via de Installatiecoördinator door de IV van de gemeente te worden goedgekeurd.

Als het bestaande (uit te breiden) netwerk niet voldoet aan de bepalingen van de NEN1010 in de nieuwe situatie (met uitbreiding), zal de opdrachtnemer in overleg met de IV maatregelen voorstellen om de installatie te laten voldoen.

3.3.1.3.2 Bestaande eigen netten of installaties

Bij het ontwerpen van een uitbreiding op een bestaande installatie wordt uitgegaan van de gegevens van de bestaande installatie. Het ontwerp van de uitbreiding omvat de gehele bestaande keten vanaf het voedingspunt tot en met de nieuw te realiseren delen. Als uitgangspunt hiervoor dienen de specifieke waarden van de uit te breiden installatie (Zi en Zc, nominale waarden van beveiligingen en dimensionering van bekabeling in de situatie van voor de uitbreiding) ter beschikking gesteld te worden aan de ontwerper van de uitbreiding.

Als de gegevens niet aanwezig zijn kan de IV besluiten een onderzoek uit te laten voeren. De Installatiecoördinator zorgt voor een aanvullende opdracht aan de opdrachtnemer.

Na goedkeuring van de IV van het elektrotechnisch ontwerp, kan met de uitvoering worden begonnen.

3.3.1.3.3 Nieuwe installatie

Er van uit gaande dat het netwerkbedrijf geen bedrijfsaarde levert onder een aansluitwaarde van 3 x 80A wordt een nieuw te realiseren eigen installatie met een aansluitwaarde onder 3 x 80A, opgebouwd in het TT-stelsel, tenzij met de netbeheerder anders is overeengekomen. De voor deze

aardingssituatie geldende tijden voor automatische uitschakeling van de voeding dienen volgens tabel 41.1 van de NEN1010 te worden toegepast.

De bekabeling vanaf het voedingspunt tot aan de aansluitvoorziening in de lichtmast wordt gezien als distributiekabel met bijbehorende uitschakeltijden. Hierbij geldt als voorwaarde dat in de aansluitvoorziening/onderverdeler van de eindgebruiker alle actieve geleiders gescheiden kunnen worden volgens NEN1010 hoofdstuk 46 “Schakelen en scheiden”.

De nominale waarden van de veiligheden wordt zo laag als mogelijk gekozen waarbij rekening wordt gehouden met de inschakeleigenschappen van de eindgebruikers. De nominale waarden van de toe te passen veiligheden worden op basis van de geldende selectiviteitscriteria gekozen.

Na goedkeuring van de IV van het elektrotechnisch ontwerp, wordt met de uitvoering begonnen.

3.3.1.4 Veiligheidsaarde

Bij het slaan van de veiligheidsaarde wordt een bijwoonpunt/stoppunt ingelast.

De monteur van het aardingsbedrijf geeft het meetrapport met daarop de gemeten minimaal haalbare waarde (bij voorkeur $\leq 1 \Omega$) van de aardverspreidingsweerstand R_a ter beoordeling aan de Installatiecoördinator. De waarde van R_a is maatgevend voor de haalbaarheid van het elektrotechnisch ontwerp van de E-installatie. Indien de gemeten waarde van R_a in relatie tot de gekozen veiligheden en dimensies van bekabeling de juiste waarde heeft kan de uitvoering worden voortgezet. Indien de waarde van R_a te hoog is kan de Installatiecoördinator, na besluit van de IV, opdragen om per groep een ondersteunende veiligheidsaarde aan te laten brengen of de dimensies van de toegepaste bekabeling en voorliggende beveiligingen aan te laten passen.

3.3.1.5 Oplevering

Het proces voor oplevering en overdracht wordt gevolgd volgens de bepalingen van bijlage 3.B.1 “oplevering en overdracht”

3.3.2 Elektrische Arbeidsmiddelen

De gemeente gebruikt materieel, arbeids- en meetmiddelen die van invloed zijn op de kwaliteit van het werk. Materieel en arbeidsmiddelen kunnen een veiligheidsrisico vormen. De arbeidsmiddelen worden op veiligheid gekeurd volgens richtlijnen die van toepassing zijn op het betreffende arbeidsmiddel.

3.3.2.1 Keuring en onderhoud van arbeidsmiddelen

Gereedschap en arbeidsmiddelen worden beheerd en uitgegeven. De gereedschappen en arbeidsmiddelen worden periodiek geïnspecteerd door een externe partij.

De registratie van uitgevoerde inspecties wordt bijgehouden door de materiaalbeheerder (VOP). Bij goedkeuring wordt door de externe partij de datum van de volgende inspectie met een sticker op het arbeidsmiddel aangegeven.

Het keuringsinterval voor alle arbeidsmiddelen wordt aan de hand van bijlage 3.E.2 Inspectie interval arbeidsmiddelen vastgesteld.

De arbeidsmiddelen waar het keuringsregime op van toepassing is zijn de volgende:

- motorisch gereedschap;
- vast opgestelde machines;
- hijs- en hefmiddelen;
- elektrisch gereedschap en apparaten;
- ladders, trappen, rolsteigers;
- meetmiddelen.

De materieelbeheerder is als VOP aangewezen en draagt zorg voor:

- informatieverstrekking aan de externe partij van de te keuren middelen;
- aanmelden van nieuwe arbeidsmiddelen bij de externe partij;

- dat er alleen met gekeurd materiaal gewerkt wordt;
- de oproep om de arbeidsmiddelen aan te bieden voor periodieke keuring.

Bijlagen deel 3

<u>3.A</u>	<u>Aanwijzingsformulieren</u>	14
<u>3.A.1</u>	<u>Installatieverantwoordelijke</u>	14
<u>3.A.2</u>	<u>Vakbekwaam Persoon</u>	15
<u>3.A.3</u>	<u>Voldoende Onderricht Persoon</u>	16
<u>3.B</u>	<u>Verantwoordelijkheden opdrachtnemer</u>	17
<u>3.B.1</u>	<u>Bijlage oplevering en overdracht</u>	19
<u>3.C</u>	<u>Formulier sleuteluitgifte en inname</u>	21
<u>3.D</u>	<u>Instructie Sleutelformulier (generiek)</u>	23
<u>3.E</u>	<u>Tabellen</u>	26
<u>3.E.1</u>	<u>Inspectie interval elektrische installaties (bijlage I van de NEN3140)</u>	26
<u>3.E.2</u>	<u>Inspectie interval arbeidsmiddelen (bijlage K van de NEN3140)</u>	27
<u>3.E.3</u>	<u>Bepalen steekproeven (bijlage J van de NEN 3140)</u>	28
<u>3.E.4</u>	<u>Procedure aanwijzen personen (bijlage D van de NEN3140 informatief)</u>	29
<u>3.E.5</u>	<u>Instructie interval (bijlage E van de NEN 3140)</u>	30
<u>3.E.6</u>	<u>Risico elektrotechnische metingen</u>	32
<u>3.F</u>	<u>Generieke flowcharts</u>	32
<u>3.F.1</u>	<u>Preventief onderhoud</u>	32
<u>3.F.2</u>	<u>Spanningsloos werken</u>	33
<u>3.F.3</u>	<u>Onder spanning werken</u>	33
<u>3.G</u>	<u>Werkvoorschriften</u>	33
<u>3.G.1</u>	<u>Werkplekbeoordeling NEN 3140 bepaling 4.5</u>	33
<u>3.G.2</u>	<u>Spanningsloos werken (veilig stellen) NEN 3140 bepaling 6.2</u>	34
<u>3.G.3</u>	<u>Uitvoeren van metingen NEN 3140 bepaling 5.3.1 en bijlage H</u>	36
<u>3.G.4</u>	<u>veiligheidsapparatuur NEN 3140 bepaling 6.101</u>	38
<u>3.G.5</u>	<u>Gebruik beschermings- en hulpmiddelen (bijlage G NEN3140 informatief)</u>	40
<u>3.H</u>	<u>NEN Poster</u>	42

3.A Aanwijzingsformulieren

3.A.1 Installatieverantwoordelijke

Persoonsgegevens	
Naam	
Discipline	
Opleidingsniveau	

Installatieverantwoordelijke (IV)

Installatieverantwoordelijke is een persoon die is aangewezen als verantwoordelijke voor de E-bedrijfsvoering.

Werkzaamheden / verantwoordelijkheden	
☒	Het vaststellen en in stand houden van processen die de veiligheid van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen borgen
☒	Het vaststellen en in stand houden van processen die het veilig werken met / aan elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen borgen
☒	Het periodiek instrueren, aanwijzen en verlengen van laatstgenoemde aanwijzingen van de bij de elektrotechnische bedrijfsvoering betrokken werknemers van de gemeente
☒	Het opstellen van een RI&E voor de E-bedrijfsvoering en de opvolging hiervan
☒	Het opzetten en borgen van een toegangsregeling voor ruimten met elektrisch risico
☒	Het beoordelen van opleverdossiers volgens NEN 1010 deel 6 (ontwerpen, kabelberekeningen, rapportage eerste inspectie)
☒	Het beoordelen van de mate van betrouwbaarheid en volledigheid van het informatiebeheer van de elektrische installaties en/of de elektrisch arbeidsmiddelen en het beoordelen van maatregelen ter verbetering
☒	Het bepalen of beoordelen van elektrotechnische randvoorwaarden in de definitie- en/of ontwerpfase van projecten waarbij elektrotechnische installaties worden aangelegd, uitgebreid of ontmanteld
☒	Het nemen en/of accorderen van gerichte maatregelen ten behoeve van het veiligstellen van onveilige installaties en/of situaties
☒	Het beoordelen en accorderen van werkzaamheden die bij hoge uitzondering onder spanning uitgevoerd moeten worden

De medewerker heeft toegang tot en wordt aangewezen als Installatieverantwoordelijke voor de volgende installatie(s)

Disciplines
E-installaties op de installatiesoort(en)/discipline(s), zoals opgenomen in de scope in hoofdstuk 2.1 van deel 2 van het Kwaliteitshandboek Installatieverantwoordelijkheid

Deze aanwijzing is geldig			
van:		tot:	

Persoon die aanwijst		Persoon die wordt aangewezen	
Naam		Naam	
Functie	mandaathouder	Functie	installatieverantwoordelijke
Datum		Datum	
Handtekening		Handtekening	

3.A.2 Vakbekwaam Persoon

Persoonsgegevens	
Naam	
Discipline	
Opleidingsniveau	

Vakbekwaam Persoon (VP)

De vakbekwaam persoon (VP) is in staat om bij zijn werkzaamheden elektrische gevaren te vermijden. De vakbekwaam persoon is een technisch onderlegd persoon, ook op het elektrotechnische vlak. Hierdoor kan hij/zij de elektrotechnische

risico's zelfstandig onderkennen, voorkomen en beheersen. Hij werkt meestal zelfstandig onder indirect toezicht en soms onder direct toezicht.

Werkzaamheden / handelingen	
☐	Uitvoeren van bedieningshandelingen
☐	Het vervangen van diazed smeltpatronen tot 16A (max. 2 keer) in een installatie van de gemeente
☐	Het resetten van een aardlekautomaat en/of installatieautomaat (max. 2 keer) in een installatie van de gemeente
☐	Het <u>stroomloos</u> aan- en afkoppelen van 1 fase 16A CEE-form stekker (3-polig), 3 fasen 16A, 32A en 63A CEE-form stekker (5-polig) en 1 fase 16A Euro-stekker met randaarde (3-polig)
☐	Het verwijderen van beschermkappen om de installatie te bedienen, mits de installatie is beschermd met een scheidingsplaat
☐	Het openen van een beschermingsluik van een object (lichtmast, zuilkast, etc.) ten behoeve van de aansluiting
☐	In de dagmaat van het lichtmastluik, opnemen van de mastvulling (zand in grondstuk) met geïsoleerd meetgereedschap
Handelingen uitvoeren na instructie	
☐	Het uitvoeren van eenvoudige elektrotechnische werkzaamheden
☐	Het uitvoeren van metingen onder spanning met goedgekeurde meetapparatuur en toepassing van PBM's
☐	Het uitvoeren van beproevingen onder spanning met goedgekeurde meetapparatuur en toepassing van PBM's
☐	Installatie of delen hiervan spanningsloos maken
☐	Installatie of delen hiervan inschakelen
☐	Het uitvoeren van een visuele controle
Extra werkzaamheden	
☐	Het toetsen van een uitgevoerde "eerste inspectie"
☐	Het toetsen van een "periodieke inspectie"
☐	

De medewerker heeft toegang tot en wordt aangewezen als Vakbekwaam Persoon voor de volgende installatie(s)

Disciplines
E-installaties op de installatiesoort(en)/discipline(s), zoals opgenomen in de scope in hoofdstuk 2.1 van deel 2 van het Kwaliteitshandboek Installatieverantwoordelijkheid
•

Deze aanwijzing is geldig			
van:		tot:	
Persoon die aanwijst		Persoon die wordt aangewezen	
Naam		Naam	
Functie	Installatieverantwoordelijke	Functie	
Datum		Datum	
Handtekening		Handtekening	

3.A.3 Voldoende Onderricht Persoon

Persoonsgegevens		Voldoende Onderricht Persoon (VOP)
Naam		
Discipline		
Opleidingsniveau		

De voldoende onderricht persoon (VOP) is, door instructie, in staat om bij werkzaamheden elektrische gevaren te vermijden en heeft na instructie, toestemming om de aangevinkte items uit te voeren.

Werkzaamheden / handelingen

☒	Uitvoeren van bedieningshandelingen
☒	Het vervangen van diazed smeltpatronen tot 16A (max. 2 keer) in een installatie van de gemeente
☒	Het resetten van een aardlekautomaat en/of installatieautomaat (max. 2 keer) in een installatie van de gemeente
☒	Het <u>stroomloos</u> aan- en afkoppelen van 1 fase 16A CEE-form stekker (3-polig), 3 fasen 16A, 32A en 63A CEE-form stekker (5-polig) en 1 fase 16A Euro-stekker met randaarde (3-polig)
☒	Het verwijderen van beschermkappen om de installatie te bedienen, mits de installatie is beschermd met een scheidingsplaat
☐	
Extra werkzaamheden / handelingen	
☐	In elektrotechnische laagspanningsinstallaties werkzaamheden uitvoeren met geïsoleerd meetgereedschap en uitgeschakelde installatie (spanningsloos).
☐	Het meten in elektrotechnische laagspanningsinstallaties, met goedgekeurde meetapparatuur en benodigde PBM's.
☐	

De medewerker heeft toegang en wordt aangewezen als Voldoende Onderricht Persoon voor de volgende installatie(s), waarvoor specifieke instructies zijn ontvangen:

Disciplines

E-installaties op de installatiesoort(en)/discipline(s), zoals opgenomen in de scope in hoofdstuk 2.1 van deel 2 van het Kwaliteitshandboek Installatieverantwoordelijkheid

-

Deze aanwijzing is geldig

van:		tot:	
------	--	------	--

Persoon die aanwijst		Persoon die wordt aangewezen	
Naam		Naam	
Functie	Installatieverantwoordelijke	Functie	
Datum		Datum	
Handtekening		Handtekening	

3.B Verantwoordelijkheden opdrachtnemer.

Uitleg: Voor kortlopende opdrachten (buiten een bestek) of reeds lopende opdrachten (op basis van een bestek) worden met deze verklaring de verantwoordelijkheden t.a.v. de E-bedrijfsvoering en de NEN1010 binnen de kaders van de opdracht ondergebracht bij de opdrachtnemer en bij oplevering van het werk weer terug genomen door de opdrachtgever.

VERANTWOORDELIJKHEDEN OPDRACHTNEMER T.A.V. E-bedrijfsvoering én NEN1010.

Behorende bij opdracht: _____ van de gemeente Moerdijk.

Met de aanvaarding van de opdracht verklaart de opdrachtnemer te zullen voldoen aan de onderstaande bepalingen en zich voor de uitvoering van de werkzaamheden te conformeren aan het, binnen zijn organisatie, vastgestelde en geïmplementeerde elektrotechnisch veiligheidsbeleid

zodat aangesloten wordt op het veiligheidsbeleid van de opdrachtgever.
Deze verklaring wordt samen met een kopie van het interne veiligheidsbeleid, ondertekend teruggestuurd naar de opdrachtgever voor aanvang van de werkzaamheden.

Met het uitvoeren van deze opdracht verklaart de opdrachtnemer te handelen volgens de onderstaande werkwijze:

1. Vanaf het moment van opdracht tot en met het moment van oplevering van deze opdracht, is de opdrachtnemer eindverantwoordelijk voor alle operationele elektrotechnische handelingen op het werk in het kader van de Arbowet.
2. Voor de gehele E-bedrijfsvoering, leveranties en inbedrijfstellingen ontheft de opdrachtnemer de opdrachtgever, voor alle aansprakelijkheid voortvloeiend uit het werk.
3. De in lid 1 genoemde verantwoordelijkheid komt pas weer bij de IV van de opdrachtgever te liggen wanneer aan de voorwaarden van bijlage "Oplevering en overdracht" is voldaan:
4. Voor alle directe en indirecte gevolgen, van de in het kader van de opdracht uitgevoerde werkzaamheden die kunnen worden aangemerkt als verborgen gebreken volgens het gestelde in paragraaf 12 van de U.A.V.2012 lid 02, blijft de opdrachtnemer verantwoordelijk.

Voor akkoord:

Opdrachtnemer	
Bedrijfsnaam	
Ondertekend door	Naam
Datum	Handtekening

3.B.1 Bijlage oplevering en overdracht

Oplevering

Wanneer een installatie door de opdrachtgever in bedrijf kan worden genomen vindt er, als dit expliciet is opgenomen in opdracht, bestek of het programma van eisen, een SAT plaats. Ook wanneer de SAT niet in de voorwaarden van de opdracht is opgenomen wordt door de opdrachtnemer voorafgaand aan de inbedrijfname een opleverdossier via de Installatiecoördinator ter beoordeling aangeboden aan de IV.

Opleverdossier

Bij het ontwerpen, uitvoeren en opleveren van een E-installatie worden de relevante bepalingen van de NEN1010 gevolgd. In de loop van het traject ontstaat een opleverdossier. De volgende documenten dienen in het opleverdossier te worden opgenomen:

Schematiek en documentatie As Build

- Schema's, tekeningen en documentatie (in overeenstemming met NEN 11346-1 en NEN-EN-IEC 61082-1)
 - o het type en de samenstelling van de stroomketens (aansluitpunten, aantal en doorsnede van de geleiders, type van het leidingsysteem);
 - o de kenmerkende grootheden die nodig zijn voor de identificatie van de toestellen voor de functies van beveiliging, scheiding en schakelen en hun locatie;
 - o de onderbouwing van de gekozen typen en doorsnedes van geleiders (kabelberekening);
 - o de lengte van stroomketens;
 - o de aard en het type van beveiligingstoestellen;
 - o de toegekende stroom of instellingen van de beveiligingstoestellen;
 - o de te verwachten kortsluitstromen en de afschakelcapaciteit van de beveiligingstoestellen.

Waar nodig behoort informatie van elke stroomketen van de installatie beschikbaar te zijn.

- Groepenverklaring. Bij aanleg van eigen verdeelpunten (voedingskasten) in een eigen net;
- Productnormen (informatie van de fabrikant, certificaten);
- Revisie van liggingsgegevens van de ondergrondse infrastructuur;
- Materiaallijsten

Schema's en tekeningen behoren de plaats van aan het zicht onttrokken toestellen aan te geven. Symbolen in schema's en installatietekeningen moeten in overeenstemming zijn met NEN 5152. Voor eenvoudige installaties (OVL op eigen netten en 6A geschakelde LS aansluiting van de netbeheerder) kan worden volstaan met alleen een grondschema.

Rapportage Eerste inspectie volgens NEN1010 6.4 en bijlage 6D:

- Rapportage volgens NEN1010, 6.4.4 en bijlage 6.G

Aardingsrapportage:

- Een meetstaat waaruit blijkt wat de gemeten weerstandswaarde is van de aardverspreidingsweerstand van de aangebrachte aardelektrode.

Schakelplannen:

- Voor het verantwoord spanningsloos maken en het weer inschakelen van een installatie dient een schakelplan te worden toegevoegd.

Verklaring

Een schriftelijke verklaring van de opdrachtnemer, waarin verklaard wordt dat het gerealiseerd werk in zijn geheel voldoet aan wetgeving, normen en de eisen uit de overeenkomst. De verklaring heeft betrekking op achtereenvolgens; Veiligheid, Ontwerp, Bouw, Inspectie.

Overdracht

Het opleverdossier wordt door de opdrachtnemer via de beheerder aan de IV aangeboden ter beoordeling. Wanneer na oplevering van een installatie ten aanzien van de SAT en/of opleverdossier geen inhoudelijke opmerkingen zijn van de Installatiecoördinator en de IV, kan de installatie worden overgedragen in de beheerfase. De opdrachtnemer wordt ontslagen van zijn installatieverantwoordelijkheden.

3.C Formulier sleuteluitgifte en inname

Uitgifte sleutel(s):

In te vullen door de sleutelhouder:

Naam:		Functie:	
Bedrijfsnaam:			
Afdeling:		Mobiel:	
Vestiging:		Telefoon vast:	
Door werkgever aangewezen als: ☐ IV ☐ WV ☐ VP ☐ VOP		Aanwijzing geldig tot:	
Sleutel(s) uitgegeven voor de volgende installatie(s):			
Sleutel(s) uitgegeven t.b.v. het uitvoeren van de volgende werkzaamheden:			
Op basis van besteknummer/opdracht:			

Toekenning bevoegdheid en uitgifte sleutel.

Op basis van de door de werkgever gegeven aanwijzing en de in de opdracht genoemde uit te voeren werkzaamheden bij de gemeente, heeft de sleutelhouder de bevoegdheid te werken aan de aangegeven installaties voor het uitvoeren van de opgedragen werkzaamheden.

In te vullen door sleutelbeheer:

Naam:		Datum:	
		Paraaf:	
Borg		€	Betaald ☐ NVT ☐
Sleutelnummer(s):	Aantal:	Uitgegeven aan:	
Handtekening sleutelhouder voor ontvangst:		Datum:	

Het gebruik van de sleutel:

De uitgegeven sleutel mag alleen worden gebruikt voor de uitvoering van werkzaamheden onder de genoemde voorwaarden, aan de in dit document genoemde installatie(s).

Zonder medeweten van de opdrachtgever mogen cilinders niet worden vervangen en sleutels niet gebruikt worden voor stalling van goederen of voertuigen, stroomgebruik, water of gas of het lossen van vloeistoffen of vaste stoffen op de terreinen en/ of gebouwen waartoe de sleutel toegang geeft.

Verantwoording over de sleutel:

De sleutel wordt:

- veilig opgeborgen na gebruik;
- niet voorzien van object- en locatiegegevens van het object waartoe deze behoort;
- niet gedupliceerd tenzij anders overeengekomen.

Toegang tot de objecten:

De sleutelhouder:

- is na het verlenen van toegang aan anderen, verantwoordelijk voor hun veiligheid en handelen;
- mag na het verlenen van toegang aan anderen de werkplek niet verlaten;
- is na uitvoering van de werkzaamheden verantwoordelijk voor het veilig achterlaten en sluiten van de installatie.

Verlies of diefstal:

Verlies of diefstal van een sleutel dient onmiddellijk bij de sleutelbeheerder gemeld te worden.

Bij oneigenlijk gebruik van de sleutel kan onmiddellijke inlevering van de sleutel gesommeerd worden. De sleutelhouder dient hieraan gehoor te geven. Er kunnen geen reclamaties plaatsvinden voor het niet verlenen van een sleutel of het intrekken van het bezit hiervan.

Geldigheid sleutelbezit:

Uiterlijk 10 werkdagen na afronding van de opdracht dienen de sleutels ingeleverd te worden. Een opdracht is afgerond als het gehele opleverproces is doorlopen. De sleutelbeheerder tekent voor ontvangst.

Verhalen van schade:

Indien de sleutel(s) niet, of niet tijdig wordt ingeleverd, is de gemeente gemachtigd om de borg te behouden. Als door onjuist gebruik en/of beheer van de sleutel(s), door de sleutelhouder of het bedrijf waarvoor hij werkzaam is, schade is toegebracht aan gemeentelijke eigendommen, wordt deze schade verhaald op de sleutelhouder.

Inname sleutel(s)

Naam:	Handtekening sleutelhouder voor retour:		
Datum:	Borg	terug ontvangen ☐	NVT ☐
	€		
Naam:	Handtekening sleutelbeheer voor ontvangst:		

3.D Instructie Sleutelformulier (generiek)

INSTRUCTIE SLEUTELFORMULIER gemeente Moerdijk, markt- en evenementkasten, Versie #_#.

Opgesteld op <datum> door: Installatieverantwoordelijke gemeente Moerdijk

Disclaimer: Dit instructieformulier maakt onlosmakelijk deel uit van het door u ondertekend FORMULIER UITGIFTE SLEUTEL van de gemeente Moerdijk. Met het ondertekenen van dat sleutelformulier heeft u deze instructie en het gestelde op het sleutelformulier aanvaard en zult u overeenkomstig handelen.

Deze instructie is met de grootste zorgvuldigheid samengesteld, om het gebruik van de bedoelde Markt- en/of evenementvoedingskasten zo veilig mogelijk te laten verlopen, voor u, en mensen in uw directe omgeving.

Markt- en evenementkasten gemeente Moerdijk

De gemeente heeft als beheerder van de openbare ruimte de verantwoordelijkheid over de veiligheid van de openbare ruimte en daarmee ook de verantwoordelijkheid over de veiligheid van de markten en evenementen. Daarnaast faciliteert de gemeente ook in de elektrische energie op de markten en evenementen.

Omdat de (elektrische) veiligheid van de openbare ruimte mede afhankelijk is van de uitvoering, onderhoudstoestand en GEBRUIK van de voedingskast, heeft de gemeente deze randvoorwaarden opzet, waaraan u als GEBRUIKER moet voldoen. Dit houdt in dat aansluitingen zoals stekkers aan verlengsnoeren, de verlengsnoeren en de installatie van u zelf dient te voldoen aan geldende wet en regelgeving. Dat betekent ook dat u daarvoor zelf verantwoordelijk bent en niet de gemeente.

De door u aan te houden veiligheidsregels zijn:

1. Alleen u, als (tijdelijk) sleutelhouder mag de kast openen en bedienen. U geeft de sleutel NIET door aan derden, want u bent hiermee ook verantwoordelijk voor de handelingen die zij verrichten.
2. De kast mag alleen open zijn tijdens:
 - a. het aansluiten van stekkers/kabels, die via het kabelluik in de voedingskast worden binnen gevoerd,
 - b. de bediening van de kast (resetten zekeringen) en
 - c. het losnemen van de stekkers/kabels.Daarbuiten MOET de voedingskast dicht en met de sleutel afgesloten zijn. Ook tijdens de markt en/of het evenement.
3. U mag alleen gebruik maken van aansluitsnoeren voorzien van de juiste blauwe stekkers en in geval van verloopstekkers, dient het verloop in de kast te worden ondergebracht.
4. Aansluitsnoeren dienen uit één stuk te zijn en mogen niet gerepareerd zijn met tape/kroonsteentjes.

5. Alleen voor de blauwe CEE-form 16A wandcontactdozen, mag een standaard haspel gebruikt worden van de bouwmarkt, mits de standaardstekker (via verloopsnoer) in de voedingskast is ondergebracht.
6. Voor de rode CEE-form kracht-wandcontactdozen, mogen alleen daarvoor gefabriceerde professionele kabels gebruikt worden. Deze kabels zijn dikker uitgevoerd en geschikt voor aansluiting met de door de fabrikant aangebrachte CEE-form-stekker. Ook deze kabels mogen niet zijn gerepareerd met tape/kroonsteentjes.
7. Houd kabels en haspels buiten bereik van de looppaden, ter voorkoming van struikelgevaar en nieuwsgierige kinderen.

Toelichting op de veiligheidsregels:

CEE-form aansluitingen:

- blauw voor 1 fase 16A,
- rood voor CEE-form-kracht in de uitvoeringen voor 3x16A, 3x32A of in uitzonderlijke gevallen ook 3x63A. Deze laatste 2 (3x 32A en 3x 63A) zijn alleen bedoeld voor markt-wagens en evenement-objecten met een eigen stroomverdeling (met de benodigde beveiligingen) in de markt-wagen of evenement-object. Op open kramen of objecten zonder eigen verdeelinrichting, mag deze aansluiting niet worden gebruikt.

Aansluitsnoeren, -haspels en stekkers.

De wet- en regelgeving schrijft voor dat alle tijdelijke verbindingen tussen stroomvoorziening en ambulante objecten/kramen via de veilige CEE-form stekkers plaats vindt en NIET via de huis-, tuin- en keuken stekkerverbindingen met randaarde, omdat deze veel gevoeliger zijn voor vocht, of omgekeerd kunnen worden aangesloten, met alle risico's voor aanrakingsgevaar.

Verloopstukken van de stekker met randaarde naar de CEE-form-stekkers zijn dan ook ongewenst, wanneer uw aansluiting in de voeding uitgevoerd is als CEE-form. In de voedingskasten wordt een verloopstekken van de stekker met randaarde naar de CEE-form-aansluiting in het voedingspunt alleen getolereerd, als u het gehele verloopstuk in het voedingspunt aan brengt en de deur van de voedingskast gesloten wordt, na het aansluiten en tijdens de geheld duur van de markt en/of het evenement.

Haspels dienen nabij de markt-wagens en/of evenement-objecten zodanig opgesteld te worden, dat regenwater NIET op de haspel-aansluitingen kan komen.

Lengte en dikte aansluitkabels.

Om bij storingen en kortsluitingen de stroom snel genoeg af te laten schakelen, worden er, vanuit geldende regelgeving, afhankelijk van de grootte van de aansluiting in de gemeentelijke voedingskast, eisen gesteld aan de maximale lengte en de doorsnede van de aansluitkabels. Worden er te lange, of te dunne aansluitsnoeren gebruikt, dan wordt er NIET meer voldaan aan de geldende wet- en regelgeving en kan er letsel ontstaan voor mens of dier en/of schade ontstaan aan de elektrische installatie, omdat de beveiliging/zekering niet of niet snel genoeg uitschakelt.

Voor de aansluitsnoeren geldt:

- Het aansluitsnoer dient aan beide zijden een CEE-form stekker en CEE-form contrastekker te bevatten. Er kan gebruik worden gemaakt van een verloopkabeltje alleen bij blauwe CEE-form-stekker, zolang het gehele verloopkabeltje in de behuizing van het voedingspunt is ondergebracht.
 - Het aansluitsnoer en de stekkers mogen niet beschadigd en/of gerepareerd zijn (zoals bijvoorbeeld met kroonsteentje en tape).
 - Verloopstekkers, om aan te kunnen sluiten op een zwaardere gemeentelijke aansluiting (CEE-form rood 32A en groter) via een zwaardere wandcontactdoos zijn NIET toegestaan, omdat het gedeelte achter de verloopstekker hiervoor niet geschikt zijn.
 - Doorsnede en maximale lengte van uw aansluitsnoer komen overeen met onderstaande tabel:
-
- Het gebruik van meerdere verlengsnoeren achter elkaar is alleen toegestaan wanneer de maximale lengte (in verhouding tot doorsnede en stroomsterkte) NIET overschreden wordt en de kabels met CEE-form stekkers worden gekoppeld.
 - De aansluitkabels mogen niet onbeschermd in de looppaden worden aangebracht en dienen zoveel als mogelijk buiten de looppaden te worden gelegd.

De gemeente zorgt dat vanuit de gemeentelijke aansluiting, de voeding, bij gebruik van deugdelijke aansluitsnoeren en een veilige installatie op de marktkraam en/of de evenementattractie in de openbare ruimte veilig blijft.

Een veilige E-aansluiting draagt bij aan de veiligheid op de markt, het evenement of het terras.

- De exploitant is verantwoordelijk voor de veiligheid van de door hem aangebrachte tijdelijke elektrotechnische installaties, elektrotechnische apparaten en hulpmiddelen op markt- en/of evenementterrein en terras. De elektrotechnische middelen dienen te voldoen aan de landelijke wet- en regelgeving.
- De exploitant is ten aanzien van de tijdelijk aangebrachte elektrotechnische voorzieningen en het gebruik daarvan verantwoordelijk voor zijn eigen veiligheid en de veiligheid van werknemers, gebruikers en bezoekers.

Van de door de gemeente beschikbaar gestelde publieke elektriciteitsvoorzieningen reikt de gemeentelijke verantwoordelijkheid ten aanzien van haar eigen elektrotechnische installatie tot aan het koppelvlak (stekkerovergang) waaraan de tijdelijke elektrotechnische installatie van de exploitant wordt gekoppeld. Daarna bent u, als exploitant, zelf verantwoordelijk voor de veiligheid.

3.E Tabellen

3.E.1 Inspectie interval elektrische installaties (bijlage I van de NEN3140)

Factor A: De leeftijd van de installatie		
	De installatie is:	Gewicht
A1	jonger dan 10 jaar	0
A2	ouder dan 10 jaar	5
A3	ouder dan 20 jaar	8
A4	ouder dan 30 jaar	10
Factor B: de kwaliteit van de installatie		
	De kwaliteit van de installatie, gelet op de veiligheid:	Gewicht
B1	is aanzienlijk beter dan de minimale kwaliteit zoals die is vastgesteld in de jongste elektrotechnische normen	0
B2	voldoet aan de jongste elektrotechnische normen	2
B3	voldoet aan de normen die bij aanleg van toepassing waren en aanvullende veiligheidsvoorzieningen zijn aangebracht	4
B4	voldoet aan de normen die bij aanleg van toepassing waren	7
B5	levert het vermoeden of geeft feitelijk aan dat de installatie niet aan de normen voldoet, er zijn echter geen gevaarlijke situaties aanwezig	15
Factor C: de omgevingsomstandigheden		
		Gewicht
C1	De omgeving waarin de installatie wordt gebruikt: a) is schoon en droog b) bevat geen explosieve of corrosieve gassen c) levert geen brandgevaar ten gevolge van stof op en d) is vrij van transportmiddelen of zware materialen	0
C2	De omgeving waarin de installatie wordt gebruikt: a) is niet schoon en droog of b) bevat explosieve of corrosieve gassen of c) levert brandgevaar ten gevolge van stof op of d) houdt het gebruik van transportmiddelen of zware materialen in	10
C3	De omgeving waarin de installatie wordt gebruikt: a) kenmerkt zich als een zware industriële omgeving waarin voortdurend gevaar aanwezig is waardoor de veiligheid wordt aangetast door: 1) vocht, 2) brandbaar materiaal, 3) stof of corrosieve gassen of dampen of stof of b) kenmerkt zich als een omgeving waar wordt gewerkt met transportmiddelen of zware materialen waardoor de installatie kan worden beschadigd	20

Factor D: de personen die de installatie gebruiken		
	De installatie wordt uitsluitend gebruikt door:	Gewicht
D1	a) elektrotechnisch opgeleid personeel met tenminste een elektrotechnische vakopleiding in de energietechniek of b) personen die op grond van hun opleiding en ervaring zelfstandig kunnen beoordelen of zij zelf, of anderen, veilig werken (door ervaring kan ook een kwalificatie ontstaan gelijk aan een elektrotechnische opgeleid persoon)	0
D2	niet specifiek elektrotechnisch opgeleid personeel waarbij in de opleiding aandacht is besteed aan de gevaren die verbonden zijn aan het werken met elektriciteit (door ervaring kan ook een kwalificatie ontstaan gelijk aan een elektrotechnische opgeleid persoon)	3
D3	Leken	8
D4	leerlingen, cursisten, studenten, practicanten (indien deze een elektrotechnische opleiding volgen, kunnen zij, afhankelijk van de voortgang van de studie/opleiding, worden gelijkgesteld aan D1 of D2)	10
Factor E: de mate van toezicht door een installatieverantwoordelijke		
	De mate van toezicht op de installatie:	Gewicht
E1	er wordt regelmatig toezicht uitgeoefend door een installatieverantwoordelijke	0
E2	er wordt sporadisch toezicht uitgeoefend door een installatieverantwoordelijke	10

De tijd tussen twee opeenvolgende inspecties wordt bepaald aan de hand van de som van factoren A tot en met E in bovenstaande tabel in samenhang met de figuur hiernaast.

3.E.2 Inspectie interval arbeidsmiddelen (bijlage K van de NEN3140)

Factor A: de frequentie van gebruik		
	Het elektrisch arbeidsmiddel wordt:	Gewicht
A1	regelmatig of vaak gebruikt	10
A2	zelden gebruikt (minder dan 5 maal per jaar)	0
Factor B: de deskundigheid van de gebruikers		
	Het elektrisch arbeidsmiddel wordt:	Gewicht
B1	uitsluitend door elektrotechnisch deskundigen gebruikt	0
B2	niet uitsluitend door elektrotechnisch deskundigen gebruikt	10
Factor C: de omgeving		
C1	De omgeving waarin het elektrisch arbeidsmiddel wordt gebruikt is een niet-industriële omgeving, schoon en droog, levert geen brand- of explosiegevaar op en is vrij van transportmiddelen of zware materialen	0
C2	De omgeving waarin het elektrisch arbeidsmiddel wordt gebruikt is niet eenduidig vast te leggen, maar niet vergelijkbaar met een zware industriële omgeving of een omgeving waarin wordt gewerkt met transportmiddelen of zware materialen	10
C3	De omgeving waarin het elektrisch arbeidsmiddel wordt gebruikt kenmerkt zich als een zware industriële omgeving, een bouwplaats of een omgeving waarin wordt gewerkt met transportmiddelen of zware materialen	15
Factor D: de kans op beschadiging		
	Tijdens het gebruik en in de perioden tussen het gebruik is de kans op beschadiging van het elektrisch arbeidsmiddel:	Gewicht
D1	bijzonder klein, zoals bij een beschermd gelegd verlengsnoer of een PC in een kantooromgeving	0
D2	klein, maar reëel aanwezig, zoals bij elektrische arbeidsmiddelen in een kleinere werkplaats of in de auto van een servicemonteur	10
D3	groot, zoals bij een elektrisch arbeidsmiddel op een scheepswerf	15

De tijd tussen twee opeenvolgende inspecties wordt bepaald aan de hand van de som van factoren A tot en met D in bovenstaande tabel in samenhang met de figuur hiernaast.

3.E.3 Bepalen steekproeven (bijlage J van de NEN 3140)

Werkwijze vereenvoudigde methode:

1. Bepaal de steekproefgrootte op basis van de volgende tabel.

code	Omvang partij		steekproef	1,000	
				%	
	van	Tot		G	F
A	2	8	2	0	1
B	9	15	3	0	1
C	16	25	5	0	1
D	26	50	8	0	1
E	51	90	13	0	1
F	91	150	20	0	1
G	151	280	32	1	2
H	281	500	50	1	2
J	501	1.200	80	2	3

K	1.201	3.200	125	3	4
L	3.201	10.000	200	5	6
M	10.001	35.000	315	7	8

G = maximaal aantal defecten voor goedkeur van de hele partij

F = minimaal aantal defecten voor afkeur van de hele partij

Een partij is een verzameling producten (installaties, arbeidsmiddelen) die van hetzelfde type zijn, van dezelfde afmeting of samenstelling zijn, dezelfde toepassing hebben en in dezelfde tijd en onder dezelfde omstandigheden zijn gemonteerd.

2. Bepaal de minimale omvang van de steekproef op basis van bovenstaande tabel.
3. Bepaal op aselechte wijze de te inspecteren eenheden uit de partij.
4. Bepaal aan de hand van bovenstaande tabel of de partij is goedgekeurd dan wel afgekeurd. Onder afkeuren wordt verstaan het direct aanpassen van de installatie, of het buiten gebruik zetten van de installatie, omdat de installatie direct gevaarlijke situatie kan opleveren voor mens en/of dier, wanneer deze in contact komt met de installatie.
5. Bij afkeur de defecten verhelpen en een nieuwe aselechte steekproef trekken. Deze procedure mag twee keer worden herhaald.
6. Als ook de derde steekproef tot afkeur leidt moet de hele partij geïnspecteerd worden.

3.E.4 Procedure aanwijzen personen (bijlage D van de NEN3140 informatief)

D.1 Aanwijzen

Volgens 4.2.101 moeten personen worden aangewezen door of namens de hoogste verantwoordelijke in de organisatie voor de naleving van de Arbeidsomstandighedenwet.

D.2 Criteria voor installatieverantwoordelijken, werkverantwoordelijken en vakbekwame personen

Voordat een persoon kan worden aanwezen als installatieverantwoordelijke, werkverantwoordelijke of vakbekwaam persoon is het noodzakelijk dat de volgende criteria worden getoetst:

- h) Heeft de aan te wijzen persoon voldoende kennis van elektriciteit?
- i) Heeft de aan te wijzen persoon voldoende ervaring met elektrotechnische werkzaamheden?
- j) 1) Heeft de als installatieverantwoordelijke aan te wijzen persoon voldoende inzicht in de elektrische installatie, waarvoor hij als installatieverantwoordelijke zal worden aangewezen?
2) Heeft de als werkverantwoordelijke of als vakbekwaam persoon aan te wijzen persoon voldoende:
 - a. inzicht in de elektrische installatie waaraan moet worden gewerkt, en
 - b. praktische ervaring met die werkzaamheden?
- k) Heeft de aan te wijzen persoon voldoende inzicht in mogelijke gevaren die op kunnen treden tijdens werkzaamheden en de in acht te nemen voorzorgsmaatregelen?
- l) Heeft de aan te wijzen persoon voldoende vaardigheid om te allen tijde te onderkennen of het veilig is om de werkzaamheden voort te zetten?

- m) Heeft de aan te wijzen persoon voldoende leidinggevende capaciteiten?
- n) Beschikt de aan te wijzen persoon over voldoende en de juiste gereedschappen, hulpmiddelen en (persoonlijke) beschermingsmiddelen?
- o) Kan de verantwoordelijkheid van de aan te wijzen persoon door een ander, niet ter zake deskundig, persoon worden tenietgedaan?
- p) Is er een procedure voor het periodiek instrueren van de aan te wijzen persoon?

D.3 Criteria voor voldoende onderrichte personen

Voordat een persoon kan worden aangewezen als voldoende onderricht persoon is het noodzakelijk

dat de volgende criteria worden getoetst:

- a) Welke met name genoemde werkzaamheden mag de aan te wijzen persoon uitvoeren?
- b) In welke elektrische installaties of delen van elektrische installaties mag de aan te wijzen persoon werkzaamheden uitvoeren?
- c) In welke ruimten mag de aan te wijzen persoon werkzaamheden uitvoeren?

D.4 De aanwijzing

D.4.1 Nadat alle criteria zijn getoetst, kan de persoon worden aangewezen. De aanwijzing moet volgens 4.2.101 schriftelijk geschieden.

D.4.2 Het is niet voldoende om met een formulier de aanwijzing te regelen. De persoon die aanwijst moet ervan overtuigd zijn dat de persoon die wordt aangewezen aan de voorwaarden voldoet. Ook de persoon die wordt aangewezen moet ervan overtuigd zijn dat hij aan de voorwaarden voldoet en dat hij de noodzakelijke bevoegdheden en middelen ter beschikking heeft gekregen.

D.4.3 Het aanwijzingsdocument bevat ten minste de volgende punten:

- a) de naam en eventueel het personeelsnummer van de persoon;
- b) de ingangsdatum en eventueel de einddatum van de aanwijzing;
OPMERKING Het verdient de voorkeur om de geldigheidsduur te beperken tot het interval tussen twee opeenvolgende (her)instructies.
- c) als wat de persoon wordt aangewezen;
- d) voor welke elektrische installatie(s) of delen van elektrische installatie(s) de persoon bevoegd is;
- e) voor welke werkzaamheden de persoon bevoegd is;
- f) de plaats en datum van de aanwijzing;
- g) de naam en de functie van de persoon die aanwijst;
- h) de handtekening van de persoon die aanwijst en de handtekening van de persoon die wordt aangewezen.

D.4.4 Het aanwijzingsdocument kan aanvullend de volgende punten bevatten:

- i) in welke soort ruimte(n) de persoon de werkzaamheden mag uitvoeren;
- j) welke verantwoordelijkheden en bevoegdheden de persoon krijgt;
- k) over welke gereedschappen, hulpmiddelen en (persoonlijke) beschermingsmiddelen de persoon de beschikking heeft.

3.E.5 Instructie interval (bijlage E van de NEN 3140)

De tijd tussen twee opeenvolgende instructies		
Factor A: De ervaring van de personen		
De mate van ervaring		Gewicht
A1	veel	0
A2	weinig	10
Factor B: de aard van de werkzaamheden		
De moeilijkheidsgraad van de werkzaamheden		Gewicht
B1	eenvoudig	0
B2	gemiddeld	5
B3	complex	10
Factor C: de frequentie van uitvoering van de werkzaamheden		
		Gewicht
C1	zelden	5
C2	regelmatig	0
C3	vaak	5
Factor D: de werkomstandigheden		
		Gewicht
D1	volledig spanningsloos	0
D2	regelmatig in de nabijheid van actieve delen	5
D3	zo nu en dan onder spanning werken	10
Factor E: de omgeving van de werkplek		
		Gewicht
E1	overzichtelijk en met weinig gevaren	0
E2	onoverzichtelijk of met veel gevaren	5
Factor F: de mate van toezicht		
		Gewicht
F1	zelden	10
F2	regelmatig	5
F3	voortdurend	0
Factor G: de mate van verandering van werkzaamheden		
		Gewicht
G1	weinig	10
G2	regelmatig	5
Factor H: de ervaring met betrekking tot (bijna-)ongevallen		
over de laatste 10 jaar		Gewicht
H1	er is geen betrouwbare informatie beschikbaar.	10
H2	er is geen spraken van ernstige (bijna-)ongevallen	0
H3	er hebben een of meer ernstige (bijna-)ongevallen plaatsgevonden	10

De tijd tussen twee opeenvolgende instructies wordt bepaald aan de hand van de som van factoren A tot en met H in bovenstaande tabel in samenhang met de figuur hiernaast.

3.E.6 Risico elektrotechnische metingen

NEN 3140: bijlage H (informatief)

H.1 Het risico dat is verbonden aan het uitvoeren van elektrotechnische metingen is afhankelijk van

7. het meetinstrument;
8. de situatie waarin de metingen worden uitgevoerd;
9. de wijze waarop wordt gemeten.

H.2 Het risico kan variëren van verwaarloosbaar tot zeer hoog.

H.3 Het risico van meten in een aanrakingsveilige situatie met een beperkt kortsluitvermogen wordt in het algemeen beschouwd als verwaarloosbaar.

H.4 Bij een meting in een gevarezone, maar waar het kortsluitvermogen beperkt is, behoren ten minste isolerende handschoenen te worden toegepast.

H.5 Onder een beperkt kortsluitvermogen wordt verstaan het meten aan een stroomketen met een maximale beveiliging door smeltveiligheden 25 A en door installatieautomaten 16 A.

H.6 Handel bij een meting op een plaats die niet aanrakingsveilig is en die een hoog kortsluitvermogen kent als volgt:

10. gebruik een meetinstrument waarmee geen kortsluiting mogelijk is zoals bij een meetinstrument met afgeschermd meetpennen en een hoge ingangsimpedantie
11. gebruik ten minste isolerende handschoenen.

H.7 Als niet kan worden gemeten volgens H.6 behoren de regels die gelden voor onder spanning werken (zie 6.3) te worden toegepast.

H.8 Metingen waarbij de behuizing en/of bedieningsorganen van het meetinstrument onder spanning komen te staan, zijn niet toegelaten.

OPMERKING

Deze situatie kan zich voordoen bij het ondeskundig gebruik van een oscilloscoop.

3.F Generieke flowcharts

De hieronder opgenomen flowcharts zijn generiek en richtinggevend. Zij laten een, volgens de NEN 3140, standaard verloop zien van de te nemen stappen voor het voorbereiden, uitvoeren en afronden van werkzaamheden.

3.F.1 Preventief onderhoud

3.F.2 Spanningsloos werken

3.F.3 Onder spanning werken

3.G Werkvoorschriften

3.G.1 Werkplekbeoordeling NEN 3140 bepaling 4.5

Dit werkvoorschrift heeft als doel te kunnen beoordelen of de werkplek voldoende veilig is voor en tijdens de werkzaamheden.

De beoordeling kan plaatsvinden door aan de hand van de aandachtspunten in de tabel te bepalen of de omstandigheden geen te nadelige invloed op de veiligheid hebben.

In de beoordeling moet daarbij rekening worden gehouden met het volgende:

- dat men de werkzaamheden vol moet kunnen houden,
- dat de situatie tijdens de werkzaamheden snel kan verslechteren,
- dat een combinatie van de genoemde aandachtspunten het werk verder bemoeilijkt.

figuur 1: Schakel- en verdeelinrichting vol materialen en gereedschappen

figuur : Losliggende (stalen) materialen op de besturingskast 1

De aandachtspunten voor de werkplekbeoordeling

De volgende tabel vormt een basis met de meest voorkomende aandachtspunten. Het kan zijn dat er in de bedrijfssituatie nog extra aandachtspunten zijn die moeten worden meegenomen in de werkplekbeoordeling. Door er regelmatig bij stil te staan en te handelen “in de geest” van de aandachtspunten kan bedrijfsblindheid, gewenning en (te) routinematig handelen worden voorkomen.

Aandachtspunt werkplek	Toelichting
Elektrische gevaren	Let op het gevaar voor elektrocutie en vlamboog
Afzetting en markering	Zet waar nodig de werkplek af, of markeer deze met bijvoorbeeld waarschuwingslinten of waarschuwingsborden
Stabiele werkplek	Zorg voor een stabiele werkplek en werkhouding
Werkruimte	Voldoende ruimte en zoveel mogelijk zonder overbodige of brandbare materialen
Vrije ruimte / vluchtwegen	Om zelf weg te kunnen en/of bereikbaar zijn voor hulpverleners
Verlichting	Eventueel extra verlichting meenemen, zie wat je doet
Valgevaar	Bij werken op hoogte of verhogingen
Beknelling / snijden	Bij werken in/aan draaiende machines, of bij scherpe materialen
Gevaar van boven	Werk niet onder takels, vrij hangende lasten en dergelijke
Omgevingstemperatuur	In relatie tot de lichamelijke te leveren inspanning
Geluid	Geluidsniveau aanpassen of gehoorbescherming dragen
Gereedschappen en PBM	Voorkom steeds terug te moeten om gereedschappen en (persoonlijke) beschermingsmiddelen te halen
Gevaar voor anderen	Vormen de werkzaamheden geen gevaar voor anderen / omstanders
Gevaar door anderen	Kunnen anderen mij niet in gevaar brengen
Verstikkingsgevaar	Verstikkingsgevaar door tekort aan zuurstof / besloten ruimten
Biologische agentia	Maatregelen tegen virussen, bacteriën, schimmels of parasieten, die een infectie, allergie of vergiftiging kunnen veroorzaken
Overige aandachtspunten	

3.G.2 Spanningsloos werken (veilig stellen) NEN 3140 bepaling 6.2

Dit werkvoorschrift heeft als doel om de 5 noodzakelijk te treffen maatregelen te beschrijven die nodig zijn om werkzaamheden spanningsloos uit te kunnen voeren.

Het is van belang dat de installatie of het installatiedeel niet alleen spanningsloos gemaakt wordt, maar ook spanningsloos gehouden wordt gedurende de werkzaamheden.

Er zijn minimaal 3 (plus 2) stappen nodig om de spanningsloosheid te garanderen:

LO-TO-TO LOCK-OUT, TAG-OUT, TRY-OUT

STAP 1:	uitschakelen en scheiden LOCK-OUT	
Scheiden van alle voedingsbronnen door een luchtweg. Hiermee wordt voorkomen dat spanning kan overspringen op de scheidingsplaats. Afhankelijk van de opbouw van de installatie kan schakelen en scheiden meer dan 1 handeling zijn.		
Uitschakelen en scheiden kan door: • een scheidende schakelaar in de hoofdstroom uit te zetten, (werkschakelaars zijn vaak <i>geen</i> scheiders, of zijn niet in de hoofdstroom aangesloten), • een scheidende installatieautomaat uit te schakelen, • het verwijderen van schroef- of mespatronen (minimaal stroomloos verwijderen).		
STAP 2:	beveiligen tegen opnieuw inschakelen TAG-OUT	
Op de scheidingsplaats een vergrendeling aanbrengen tegen ongewenste inschakeling. Vergrendelen kan door: • het gebruikte schakelmateriaal voor het scheiden te vergrendelen met een slot, • de verwijderde schroef- of mespatronen te vervangen door (vergrendelbare) dummy's. Het onbedoeld wegnemen van de vergrendeling moet met een opschrift worden verboden. Afwijken mag indien de maatregelen een in de praktijk beproefd gelijkwaardig veiligheidsniveau bereiken.		   
STAP 3:	controle spanningsloosheid installatie TRY-OUT	

Op of zo dicht mogelijk bij de werkplek controleren of er daadwerkelijk sprake is van spanningsloosheid. Dit moet worden gedaan met een dubbelpolige spanningsaanwijzer (ook vaak duspol genoemd).

Controleer de spanningsloosheid als volgt:

- controleer het meetinstrument **vooraf** op de juiste werking,
- meet tussen alle polen en fasen onderling, en ten opzichte van aarde,
- controleer het meetinstrument **achteraf** nogmaals op de juiste werking.

Houdt rekening met het ontladen van condensatoren, kabels en frequentie omvormers



Let op:

*Gezien het bijzondere karakter en risico van onderstaande beschermingsmaatregelen zal een **speciaal werkvoorschrift of vergunning** moeten worden toegepast voor het juist uitvoeren van werkzaamheden.*

STAP 4: aarden en kortsluiten

Aarden en kortsluiten kan door:

- speciale aardingsschakelaars,
- het monteren van een losse aardings- en kortsluitgarnituur in de schakel- en verdeelinrichting, of op het werkstuk.



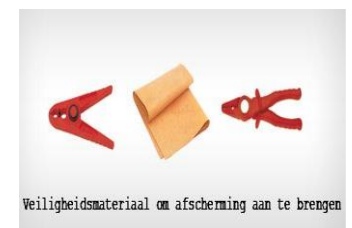
STAP 5: afschermen van naastgelegen actieve delen

Afscherming kan door:

- het aanbrengen van isolerende folie.

Let op:

Het aanbrengen van de folie op spanningvoerende delen is werken onder spanning.



Veiligheidsmateriaal om afscherming aan te brengen

3.G.3 Uitvoeren van metingen NEN 3140 bepaling 5.3.1 en bijlage H

Dit werkvoorschrift heeft als doel om de belangrijkste maatregelen en meetinstrumenten te beschrijven die nodig zijn om metingen zo veilig mogelijk te kunnen uitvoeren.

Metingen vallen onder de definitie van “werken onder spanning”. Je raakt immers spanningvoerende delen aan met meetmiddelen, of je komt in de nabijheid van andere spanningvoerende delen. Meten valt niet onder de verbodsbepaling voor werken onder spanning.

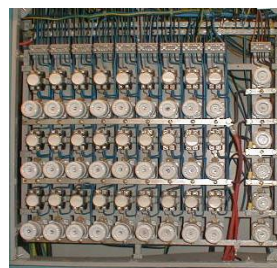
Metingen kunnen met een verschillend doel worden uitgevoerd, zoals:

- controlerende metingen (bijvoorbeeld energie, stromen, spanningen en signalen),
- storing zoeken,
- aantonen van spanningsloosheid.

Algemeen geldt:

Bij het uitvoeren van metingen moet je, afhankelijk van de situatie, beschermingsmaatregelen nemen tegen:

- aanraking van spanningvoerende delen (elektrocutie),
- maken van kortsluiting,
- veroorzaken van een vlamboog.



(Persoonlijke) beschermingsmiddelen:

Kies aan de hand van de eerder bepaalde risico's de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen. Controleer de persoonlijke beschermingsmiddelen visueel voor gebruik.

Gebruik bijlage G, NEN3140 “beschermingsmiddelen en hulpmiddelen”.

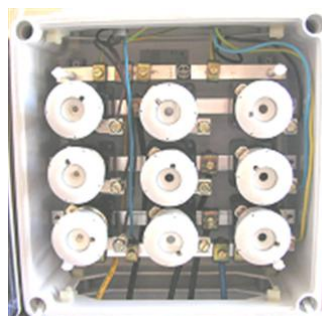
Werkplek tijdens de meting:

Beoordeel de werkplek op overige niet-elektrische risico's. Denk daarbij om eigen veiligheid, en van anderen.

Gebruik NEN3140, 4.5 “Werkplek”

Overige veiligheidstips bij metingen:

- meet zoveel mogelijk op aanrakingsveilige plaatsen,
- zet meetpennen op een zo stabiel mogelijke plek, niet op gladde ondergronden (b.v. op spanningsrails),
- let op gevaar voor kortsluiting met meetpennen bij kleine tussenafstanden tussen de meetpunten,
- meet achter een zo klein mogelijke beveiliging in verband met beperking van de kortsluitstroom.



Controle meetinstrumenten:

Controleer of het meetinstrument en de meetsnoeren geschikt zijn voor het doel waar je het voor wilt gebruiken.

Het gebruik van proeflampen is verboden!

Controleer het meetinstrument en meetsnoeren vooraf visueel op gebreken.

Controleer het meetinstrument vooraf en achteraf op de juiste werking.



veiligheidsklasse onbekend

Toepassing meetinstrumenten:

Gebruik voor spanningsmetingen en het aantonen van spanningsloosheid uitsluitend een dubbelpolige spanningsaanwijzer (duspol).

Gebruik voor stroommetingen bij voorkeur een stroomtang. Gebruik voor indicatieve metingen een voltstick.	
Beveiliging universeel meters: De categorie-indeling geeft de bescherming aan bij het optreden van overspanningen in combinatie met kortsluitstromen tijdens de meting. Hiermee is bepaald in welke delen van de installatie de meter gebruikt mag worden: CAT I: signaalniveau; in apparatuur, CAT II: plaatselijk niveau; zoals eindgroepen, CAT III: verdeelniveau; subverdelers en vast opgestelde machines, CAT IV: primair voedingsniveau; trafo, hoofdverdelers. De vermeldingen van de testlaboratoria op de meter geven zekerheid of de meter hieraan voldoet (zie label op de foto). De meetsnoeren moeten dezelfde CAT aanduiding hebben als de meter, en zijn voorzien van geïsoleerde stekers.	
Beveiliging universeel eters: tegen verkeerde bediening of aansluiting • door een draaischakelaar die de stand en de aansluitbussen bepaald, • door inwendige speciale energiezekeringen die hoge kortsluitstromen bij een fout kunnen onderbreken.	

3.G.4 veiligheidsapparatuur NEN 3140 bepaling 6.101

Dit werkvoorschrift heeft als doel om uitleg te geven aan het doel en de toepassing van veiligheidsapparatuur die kan worden gebruikt in risico verhogende omstandigheden, zoals vochtige ruimten / omgeving en nauwe geleidende ruimten / omgeving.

Wanneer in deze ruimten elektrisch handgereedschap en verplaatsbare apparatuur defect raakt, is er sprake van verhoogd elektrocutiegevaar bij contact met spanningvoerende delen doordat:

- er met het lichaam of lichaamsdelen veel en goed contact is met geleidende delen zoals metaal, staal, beton, enz.,
- aanwezig vocht in de ruimte of omgeving de stroom goed geleid,
- de persoon in kleine / beperkte ruimten vaak bezweet is en de huidweerstand afneemt.

De stroomdoorgang door het lichaam zal dan bij een foutsituatie groter zijn dan onder normale omstandigheden.

De installatieverantwoordelijke bepaalt de bevoegdheid, werkwijze en te gebruiken apparatuur in de organisatie en installatie.

Afhankelijk van de werkzaamheden volgt hieronder in volgorde van toepassing de veiligheidsapparatuur om het genoemde elektrocutiegevaar te beperken:

Andere energiebron:

Niet-elektrisch handgereedschap, luchtgereedschap, accugereedschap en dergelijke.



lader buiten de ruimte plaatsen!

Veiligheidsrafo met veilige spanning:

Bijvoorbeeld : primair 230 V; secundair 42 V; 225 VA; klasse II; IP 44.

Afkorting: SELV-keten; safety extra low voltage.

Afhankelijk van de uitvoering kunnen ook andere secundaire spanningen mogelijk zijn.

Het elektrisch handgereedschap en de apparatuur moeten geschikt zijn voor het spanningsniveau.



trafo buiten de ruimte plaatsen!

Extra eis voor verplaatsbare verlichting:

Verlichting in nauwe geleidende ruimten mag uitsluitend worden gebruikt met een maximale spanning van 50 Volt wisselspanning of 120 Volt gelijkspanning. Dus: accugereedschap of via een SELV keten.

Hiernaast een bouwlamp 42 Volt, aan te sluiten op een veiligheidstrafo.



Scheidingstrafo (S-keten) 230 Volt:

Bijvoorbeeld: primair 230 V; secundair 230 V; 500VA; klasse II; IP 44.

De secundaire spanning is 230 Volt. Dit toestel voorkomt bij een enkele fout een stroomdoorgang door het lichaam naar aarde.

Een stroomdoorgang van de fase, door het lichaam, naar nul is even gevaarlijk als bij het normale elektriciteitsnet!



Er mag ter verkleining van het risico daarom maar 1 apparaat op worden aangesloten (vandaar ook de enkele wandcontactdoos op de trafo).	trafo buiten de ruimte plaatsen!
Mobiele aardlekschakelaar: Hierbij maak je gebruik van de normale netspanning, met als aanvullende beveiliging een mobiele aardlekschakelaar van max. 30 mA. De aardlekschakelaar (ALS) zoveel mogelijk <u>aan het begin</u> van de aansluiting opnemen. De aardlekschakelaar <u>voor gebruik testen</u> met de testknop.	 ALS buiten de ruimte plaatsen!

Aanvullende eisen met betrekking tot gebruik:

Het elektrisch materieel moet zoveel mogelijk in spanningsloze toestand worden verplaatst.

Vochtige ruimten Voorbeelden van vochtige ruimten of omgeving zijn: • bad / douche / wasruimten, • wasplaatsen / spuitplaatsen, • zwembaden / sauna's, • (spoel)keukens, • bouwterreinen / buitenwerkzaamheden, • papierfabrieken / zuivelfabrieken. • pompkelders	Nauwe geleidende ruimten Voorbeelden van nauwe geleidende ruimten of omgeving zijn: • kruipruimten en tussen tanks, • kabelputten / kabelkelders, • luchtbehandelingskasten, • in/tussen machines, machinedelen, • tussen metalen constructies of leidingen, • een kleine tank (voor besloten ruimte extra voorschriften).
--	---

3.G.5 Gebruik beschermings- en hulpmiddelen (bijlage G NEN3140 informatief)

In onderstaande tabellen zijn per beschermingsmiddel en per hulpmiddel de meest voorkomende gebruikssituaties gegeven. In tabel G.1 de beschermingsmiddelen en hulpmiddelen die beschermen tegen aanrakingsgevaar. In tabel G.2 de beschermingsmiddelen en hulpmiddelen die beschermen tegen vlambogen.

Tabel G.1 — Gebruik van beschermingsmiddelen en hulpmiddelen tegen aanrakingsgevaar

Beschermingsmiddel of hulpmiddel	Norm die van toepassing is	Voorbeelden van gebruikssituatie
Isolerende mat	NEN-EN-IEC 61111	- Bij onder spanning werken
Isolerend afschermdoek (voor afschermen van kasten en andere geleidende delen)		- Daar waar bij elektrotechnische werkzaamheden onder spanning binnen 50 cm vanaf aanraakbare actieve delen, het hoofd of andere delen van het lichaam in contact met

		geaarde of vreemde geleidende delen kunnen komen - Daar waar bij bedieningshandelingen binnen 10 cm vanaf aanraakbare actieve delen, het hoofd of andere delen van het lichaam in contact met geaarde of vreemde geleidende delen kunnen komen - Daar waar bij metingen binnen 5 cm vanaf aanraakbare actieve delen, het hoofd of andere delen van het lichaam in contact met geaarde of vreemde geleidende delen kunnen komen - Voor het afschermen van aanraakbare actieve delen van een elektrische installatie, zoals bedoeld in 6.2.6
Gelaatsscherm	NEN-EN 166 (voorzien van 1 000 V-teken)	- In situaties waarbij het hoofd dichterbij dan 50 cm vanaf aanraakbare spanningvoerende blanke delen kan komen
Isolerende handschoenen	NEN-EN-IEC 60903	- Bij elektrotechnische werkzaamheden onder spanning binnen 50 cm vanaf aanraakbare actieve delen - Bij bedieningshandelingen binnen 10 cm vanaf aanraakbare actieve delen - Bij metingen binnen 5 cm vanaf aanraakbare actieve delen Isolerende handschoenen volgens NEN-EN-IEC 60903 worden beproefd door ze met lucht te vullen door ze op te rollen en daarmee op dichtheid te controleren en de zijrand te controleren op haarscheuren. Deze isolerende handschoenen hoeven niet aan een meting te worden onderworpen.

Beschermingsmiddel of hulpmiddel	Norm die van toepassing is	- Voorbeelden van gebruikssituatie
Geïsoleerd gereedschap	NEN-EN-IEC 60900	- Bij werken aan of nabij spanningvoerende delen, ook als deze aanrakingsveilig zijn
Elektrisch isolerende kleding	NEN-EN 50286	- Bij onder spanning werken
Isolerende werkschoenen of werklaarzen	NEN-EN 50321-1	- Bij onder spanning werken

Tabel G.2 — Gebruik van beschermingsmiddelen en hulpmiddelen tegen vlambogen

Beschermingsmiddel of hulpmiddel	Norm die van toepassing is	Voorbeelden van gebruikssituatie
Gelaatsscherm	NEN-EN 166, getest met vlamboogtesten volgens NEN-EN-IEC 61482-1-1 of NEN-EN-IEC 61482-1-2 of GS-ET 29	- Bij werken aan of nabij spanningvoerende delen die zijn beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 80 A of een automaat van meer dan 25 A - Bij metingen in een elektrische installatie die is beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 80 A of een automaat van meer dan 25 A en waarbij de kans op kortsluiting aanwezig is
Vlamboogbeschermende kleding ^a	IEC 61482-2	- Bij werken aan of nabij spanningvoerende delen die zijn beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 80 A of een automaat van meer dan 25 A - Bij metingen in een elektrische installatie die is beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 80 A of een automaat van meer dan 25 A en waarbij de kans op kortsluiting aanwezig is
Vlamboogbeschermende handschoenen ^a	IEC 61482-2	- Bij werken aan of nabij spanningvoerende delen die zijn beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 80 A of een automaat van meer dan 25 A - Bij metingen in een elektrische installatie die is beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 80 A of een automaat van meer dan 25 A en waarbij de kans op kortsluiting aanwezig is
^a Houd bij het kiezen van het beschermingsmiddel tegen vlambogen rekening met de vlamboogenergie die kan optreden.		

3.3.2.2

3.H NEN Poster