

PROTOCOL “INSPECTIE EN KEURINGEN”

Behorende bij
beleid “Elektrische veiligheid binnen de openbare ruimte”

Geldend binnen:



Auteur: Edwin Overvliet
Afdeling: Beheer en Onderhoud
Versienummer: 2.0
Datum: 1 april 2019
Corsanummer: T18.10975

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	3
2	Algemeen.....	4
3	Beoordelingscriteria.....	7
4	Vorbereiding	11
5	Uitvoeren.....	13
6	Uitgangs- en aandachtspunten	16
7	Rapportages.....	22

Bijlage 1 - Bepaling Herhalingsperiode

Bijlage 2 - Format resultatenrapportage NEN 3140 keuringen

Bijlage 3 - Wat is een installatie, aangelegd conform de normen en richtlijnen?

Bijlage 4 - Voorbeeld Risico- en prioriteitenlijst OVL & Algemene installaties

Bijlage 5 - Meldingsformulier Gevaarlijke situatie in areaal

Bijlage 6 - Meldingsformulier Gebreken buiten het areaal/opdracht

Bijlage 7 - Vragen ten behoeve van een inspectie/keuring

Bijlage 8 - Te inspecteren onderdelen

Bijlage 9 - NEN 3140, Tabel G1 - gebruik van beschermingsmiddelen en hulpmiddelen

Disclaimer

Niets van dit document mag worden gekopieerd, gereproduceerd, openbaar gemaakt, gebruikt en/of verspreid worden, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TOBIMO Advies, Management & Ontwerp

Geen enkel deel van deze specificaties/afgedrukte document in kwestie mag worden veeelvoudigd en/of gepubliceerd door druk, fotokopie, microfilm of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TOBIMO Advies, Management & Ontwerp; noch kunnen zij worden gebruikt, zonder deze toestemming, voor andere doeleinden dan die waarvoor ze zijn geproduceerd. TOBIMO Advies, beheer & Ontwerp aanvaardt geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor deze specificaties/afgedrukte document in kwestie aan een andere partij dan de personen door wie het werd besteld en als gesloten onder die afspraak/contract.

1 INLEIDING

Dit document is bedoeld om richting te geven aan de werkwijze en uitvoering van de elektrotechnische inspectie en keuringen van de Gemeente Lansingerland en maakt onderdeel uit het Beleidsplan Veilige Elektrotechnische Bedrijfsvoering van de gemeente Lansingerland.

De volgende onderwerpen worden behandeld in het document om onder ander inzicht te krijgen in de voorwaarden, werkwijze en vastleggingen behorende bij het inspectie- keuringsplan:

- Koppeling met het beleid omtrent elektrische veiligheid binnen de openbare ruimte
- Doel van de inspectie en keuringen
- Herhalingsperiode
- Beoordelingscriteria
- Werkwijze/-methode
- Uitgangs- en aandachtspunten
- Rapportage
- Communicatie

De bedoeling is dat dit beleid een wezenlijk onderdeel wordt van de wijze waarop binnen de gemeente Lansingerland wordt gewerkt en zorg te dragen voor consistentie en het waarborgen van de integriteit en veiligheid bij het uitvoeren van werken zoals het aanleggen, renoveren, uitbreiden en onderhouden van de elektrische installaties binnen de gemeente Lansingerland.

Bij inspectie is het doel om te controleren of een elektrische installatie en/of arbeidsmiddel visueel voldoet aan de technische voorschriften en veiligheidsvoorschriften, zoals omschreven in de normen, die van toepassing zijn op de betreffende installatie. De inspectie kan een controle van de normale toestand van de installatie inhouden. Het doel van regelmatige inspecties is gebreken te ontdekken die zich na ingebruikstelling kunnen voordoen en de werking kunnen belemmeren of een mogelijke gevaarbron kunnen veroorzaken.

Daarnaast moet een periodieke controle/keuring plaatsvinden om gebreken, die na de eerste ingebruikname zijn ontstaan, te detecteren en te verhelpen. Het doel van keuring is te controleren of een elektrische installatie en/of arbeidsmiddel (visueel en technisch vanuit de metingen en beproevingen) voldoet aan de technische voorschriften en veiligheidsvoorschriften, zoals omschreven in de normen, die van toepassing zijn op de betreffende installatie.

2 ALGEMEEN

2.1 DOEL

De opdrachtgever streeft naar een optimaal beheer van zijn installaties. Om de kwaliteit en betrouwbaarheid ook in de toekomst te kunnen waarborgen, is het noodzakelijk om repeterend een beeld te krijgen van de verschillende installaties zodat het beheer en onderhoud van de installaties op voortschrijdend inzicht in de risico's en staat van de installaties. Op basis van deze gegevens kan de installatieverantwoordelijke/beheerder de veiligheidsrisico's binnen het areaal van de Gemeente Lansingerland op adequate wijze beheersen en het veiligheidsniveau van de installaties verbeteren.

Hierbij dient men wel rekening te worden gehouden dat alle inspecties en keuringen momentopnames zijn van de situaties in het werkveld en men hiermee rekening dient te houden met het uitvoeren van de werkzaamheden binnen het areaal van de gemeente Lansingerland.

2.2 CONFORMITEIT EN CERTIFICATEN

De opdrachtnemer dient zich te conformeren aan de NEN 3140 /NEN 1010 en aan het beleidsplan "Veilige Elektrotechnische Bedrijfsvoering" van de Gemeente Lansingerland.

Hiertoe dient de inspecteur/ keurmeester gecertificeerd te zijn conform de NEN 3140/ NEN 1010 en dient men aangewezen te zijn als minimaal Vakbekwaam Persoon met een specifieke aanstelling/ instructie/ opleiding voor de uit te voeren inspectie- en keuringswerkzaamheden.

De inspecteurs/ keuringsmeesters mogen pas beginnen na ontvangen van een instructie van de Installatieverantwoordelijke en nadat de Installatieverantwoordelijk de aanwijsbrief van de persoon heeft ontvangen en zich heeft ervan vergewissen tijdens de instructie dat de inspecteurs/ keuringsmeesters van voldoende niveau zijn m.b.t. kennis, kunde en opleiding heeft.

Daarnaast dient de inspecteurs/ keuringsmeesters in het bezit te zijn van VCA-VOL, een certificaat "Veilig werken langs de weg" en in het geval van mini- en rioolgemalen een certificaat "Veilig werken in riolen". Daarnaast dient de inspecteurs/ keuringsmeesters aantoonbaar de beschikking te hebben over de juiste PBM's, materieel, gereedschappen en veiligheidsvoorzieningen, welke voor de uit te voeren werkzaamheden benodigd zijn.

Deze PBM's, materieel, gereedschappen en veiligheidsvoorzieningen dienen te zijn gekeurd c.q. gecertificeerd en de geldigheid van deze keuringen/certificaten dienen tot minstens 3 maanden na uitvoering van de werkzaamheden te duren.

Mocht in de tussentijd de certificering/ keuringen (vanwege bijvoorbeeld de duur van het project) verlopen dan dient de opdrachtnemer ervoor te zorgen dat minimaal een maand voor het verloop van de certificering/ keuringen deze opnieuw worden gekeurd of worden vervangen door nieuwe gecertificeerde PBM's, materieel, gereedschappen en veiligheidsvoorzieningen.

2.2.1 ALGEMENE VAN TOEPASSING ZIJNDE BEPALINGEN

De volgende normen en voorschriften zijn van toepassing:

- NEN1010 (laatste druk)
(<https://www.nen.nl/NEN-Shop/Norm/NEN-10102015-nl.htm>)
- NPR 5310 (laatste druk)
(<https://www.nen.nl/NEN-Shop/Norm/NPR-53102017-nl.htm>)
- NEN-EN 50110
(<https://www.nen.nl/NEN-Shop/Norm/NENEN-5011012013-en.htm>)
- NEN 3140 2015+A1
(<https://www.nen.nl/NEN-Shop/Norm/NEN-3140A12015-nl.htm>)
- Veilig werken langs de weg
(<https://agroarbo.nl/catalogus/werken-langs-de-weg-2/>)

- Veilig werken in riolen
(http://www.arbocatalogus-afvalbranche.nl/sites/default/files/afvalbedrijven/u16/bocatalogus_2011-v5-wijz-huisstijl-schoon-nw.pdf)
- Het blauwe boekje UNETO-VNI
(<https://www.uneto-vni.nl/webshop/blauwe-boekje-digitaal>)
- Arbowetgeving
(<https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/arbowetgeving>)

2.3 TE GEBRUIKEN MEETAPPARATUUR

- Isolatie tester
- Aardverspreidingsweerstandsmeter
- Impedantiemeter
- Koper- en glasvezeltester (OLTS/ (OTDR)
- (lek-)spanning/stroomlogger
- Draaiveld- en fasevolgordetesters
- Aardlekschakelaartester
- NEN 3140 Installatie tester
- Warmtebeeldcamera

2.4 HERHALINGSPERIODE

De uit te voeren inspectie- en keuringswerkzaamheden dienen te worden afgestemd met de installatieverantwoordelijke c.q. d beheerder van de gemeente Lansingerland.

Een eerste aanzet is gegeven door de gemeente Lansingerland met het bepalen van de herhalingsperiode van de keuringen conform de NEN 3140 en de inspectiefrequentie op basis van de huidige staat van de installatie in combinatie met de beschikbare onderhoudsgegevens.

In

Bijlage 1 - Bepaling Herhalingsperiode is op basis van de uitwerking van Bijlage I van de NEN 3140 de tijd tussen twee opeenvolgende inspecties van elektrische installaties voor de verschillende objecten gesteld op:

Maximale tijd tussen twee opeenvolgende opnames van elektrische installaties		
Soort object/ opname	Inspecties (visueel/ risico/conditie)	NEN 3140/ NEN 1010 -keuringen
Mini- en rioolgemalen	Elk jaar	3-3,5 jaar
Openbare verlichting	Elk jaar	3-3,5 jaar
Algemene elektrische installaties	Elk jaar	4-4,5 jaar
Verkeersregelinstallaties	Elk jaar	4,5-5 jaar
Pollers	Elk jaar	4,5-5 jaar

Ter informatie: Elk jaar dient men een inspectie uit te voeren, behalve in het jaar dat men ook een keuring dient uit te voeren. In dat jaar, dan dient men deze 2 opnames te combineren tot een opname.

Combineren werkzaamheden

Indien mogelijk, dienen de onderhoudswerkzaamheden in de planning zo veel mogelijk te worden gecombineerd met de inspectie- en keuringswerkzaamheden zodat de overlast en risico's voor de omgeving, de gebruikers en de gemeente tot een minimum worden beperkt.

Bouwjaar c.q. jaar van aanleg of wijziging

Indien onbekend, wordt er een minimaal veiligheidsniveau aangehouden. Binnen de gemeente Lansingerland is gesteld dat als minimale veiligheidsniveau de NEN 1010, 5^{de} druk, 1996 geldt, ongeacht het bouwjaar c.q. jaar van aanleg of wijziging.

2.5 DEMARCATIE

Om te zorgen dat de inspectie overzichtelijk wordt uitgevoerd, is de openbare verlichting door middel van demarcatie opgesplitst in de volgende objecten, namelijk:

- Voedingskasten incl. inkooppunten
- Meet- en regelkasten incl. verkeersregeltoestellen
- Lichtmasten incl. armaturen
- Portalen en (zweep-)masten incl. verkeerslantaarns
- Detectoren
- Pollers
- Pompputten
- Voedingskabels
- Communicatie- en besturingskabels
- Algemene elektrotechnische objecten

Bij het uitvoeren van de inspectie voor de gemeente Lansingerland worden alleen de lichtmasten, pollers, verkeersregelininstallaties, mini- en rioolgemaal, pompputten, algemene elektrotechnische objecten en/of voedingskasten geïnventariseerd.

De voedingskabel, de detectoren en de communicatie- en besturingskabels in de grond wordt niet meegenomen in de inspectie. Alleen bij keuringen worden deze onderdelen door middel van beproevingen en/of metingen beoordeeld op basis van de kwalitatieve eisen zoals zelfinductie, isolatieweerstand en circuitweerstand

2.6 COMMUNICATIE, PLANNEN EN OVERLEG

De Inspecteur/keuringmeester dient rekening te houden met:

- De ligging van enkele pompgemalen op particulier terrein. De Inspecteur/keuringmeester verzorgt zelf de communicatie met particulieren tenzij anders vermeld.
- Vóór het begin van de inspectie en keuringswerkzaamheden dient men een startupoverleg tussen de IV-er en de WV-er te houden. De WV-er verzorgt de verslaglegging van deze voortgangsoverleggen.
- Tijdens de inspectie en keuringswerkzaamheden dient men regelmatige voortgangsoverleggen tussen de IV-er en de WV-er te houden. De WV-er verzorgt de verslaglegging van deze voortgangsoverleggen.
- Vóór start van de werkzaamheden dient men een uitvoeringsplan op te stellen waarin opgenomen: een specifieke tijdsplanning, een werkvolgorde, een werkplan en een V&G-plan en biedt deze ter beoordeling en akkoord aan de IV-er. Pas na akkoord van de IV-er mogen de werkzaamheden van start gaan.
- Deel van de lichtmasten zijn aangesloten op het elektriciteitsnetwerk van Stedin Netbeheer B.V. Men dient hiermee rekening te houden en de richtlijnen, procedures en voorschriften van Stedin Netbeheer te volgen m.b.t. werkzaamheden aan het netwerkgedeelte van Stedin Netbeheer B.V.
- Afwijkende zaken, die ernstige risico's voor het goed functioneren van de installaties tot gevolg hebben en/of gevaarlijke c.q. levensbedreigende situaties dienen direct telefonisch en via de email gemeld te worden. De situatie dient nogmaals in het rapport vastgelegd te worden.

3 BEOORDELINGSCRITERIA

3.1 CONDITIENIVEAU ELEKTRISCHE INSTALLATIES (INSPECTIE)

Om te zorgen dat een eenduidige en controleerbare inspectie plaatsvindt, zijn vijf niveaus vastgesteld met betrekking tot de conditie van de objecten. De niveaus lopen op van een zeer goede conditie tot aan zeer slechte conditie c.q. direct vervangen en zijn gebaseerd op de Kwaliteitscatalogus openbare ruimte 2018 van de CROW.

De conditie en toestand van de verschillende aangegeven installatieonderdelen van de elektrische installaties wordt als volgt beoordeeld:

Conditieniveau		
Letter-code	Bewoording	Beschrijving
A+	Zeer goed	Geen veiligheidsopmerking of zo goed als nieuw en niet beschadigd/ niet vervuild
A	Goed	Geen veiligheidsopmerking of zeer licht beschadigd/vervuild
B	Redelijk	Aandachtspunt veiligheid of enige mate/licht beschadigd/vervuild
C	Slecht	Potentieel gevaarlijk of aanzienlijk beschadigd/vervuild
D	Zeer slecht	(Acuut) gevaarlijke situatie of zwaar beschadigd/vervuild

3.2 GEBREKEN ELEKTRISCHE INSTALLATIES (KEURING)

Onderdeel van het beleidsplan "Veilige bedrijfsvoering Elektrische installaties in de openbare ruimte" is binnen de gemeente Lansingerland is het opzetten van een standaard beoordelingsmethode van de risico's en prioriteiten van gebreken binnen elektrische installaties tijdens de keuringen.

Doel van de standaard beoordelingsmethode risico's en prioriteiten is zorgen voor een eenduidig, helder en afgestemde methode van het bepalen van de risico's t.a.v. onveilige situaties en de bedrijfszekerheid conform de van toepassing zijnde eisen, normen, regel- en wetgeving en prioriteiten geven aan de risico's in de vorm van hersteltijden en herstelacties.

Een voorbeeld van deze lijst is te vinden in

Bijlage 4 - Voorbeeld Risico- en prioriteitenlijst OVL & Algemene installaties

De methodiek is een startpunt voor het ingeslagen verbeterproces en is een levend document binnen de afdeling beheer en onderhoud. De bedoeling is dat de methode en bijbehorende risico en prioriteitenlijst naar mate de tijd voortduurt steeds een beter en vollediger kwaliteitsdocument gaat vormen en de basis gaat vormen waarop binnen de gemeente Lansingerland risico's beoordeeld en prioriteiten stelt aan het herstellen van deze risico's.

Nummering gebreken en versiebeheer

Aangezien dit document een levend document is, welke regelmatig c.q. cyclisch wordt aangepast n.a.v. ervaring en vernieuwt inzicht, is het belangrijk om de methode van nummering van de schade- en gebreken uniform vastgelegd wordt. De nummering van een gebrek/schade zal niet veranderen, enkel uitgesplitst worden in bv een 1.1, 1.2, enz. Waarbij vóór de punt het nummer van het oude gebrek/schade staat en achter de punt de uitsplitsing/verbetering van het gebrek/schade.

Voorbeeld:

107 adres met ongelijke doorsnede onder een klem

Wordt in overleg met VW/IV gesplitst in:

107.1 adres met ongelijke doorsnede onder een niet geschikte klem (fase/nul)

107.2 adres met ongelijke doorsnede onder een geschikte klem (fase/nul)

107.3 anders met ongelijke doorsnede onder een klem (zwakstroom)

Naast de nummering van de gebreken/schade, is het versiebeheer van het bestand belangrijk. Hiervoor is in de bestandsnaam het versienummer + een letter meegenomen voor nog niet vastgestelde lijsten en bij vastgestelde lijsten alleen het versienummer.

Voorbeeld:

v6A = vastgestelde versie 6 met 1ste voorstellen tot wijziging/aanpassingen;

Tot dat de lijst weer is vastgesteld in een opvolgende versie (in dit voorbeeld versie 7).

3.3 RISICO CATEGORIEËN

Om te zorgen dat op een eenduidige en controleerbare manier de risico's worden categoriseert, zijn vijf risiconiveaus vastgesteld met betrekking tot de gebreken van de objecten. De niveaus lopen op van A tot met E, waarin risico A zorgt voor een direct gevaarlijke situatie en risico E zorgt voor een "verwaarloosbare" situatie in de installatie. NO en NA zijn aanvullende niveaus ten bate van complexe situaties of mogelijke areaalverbeteringen.

Tabel 1 - Overzicht, omschrijving en voorbeelden risico categorieën:

Categorie	Risico	Omschrijving situatie	Voorbeeld gebrek
A	Functionele beveiliging werkt niet of niet conform richtlijnen	Direct gevaarlijke situaties of een onveilige werkomgevingen waarbij het direct noodzakelijk is om de installatie direct veilig te stellen.	Aardelektrode niet aanwezig in TT-stelsel, hoger afgezekerd dan toegestaan (primaire beveiliging).
B	Niet-functionele onveilige situatie	Geen direct gevaarlijke situaties of een onveilige werkomgeving. Dit zijn gebreken die direct invloed kunnen hebben op de primaire functie(s) van een object of op het aspect veiligheid, dan wel gebreken die de primaire functie(s) van een object belemmeren en binnen afzienbare tijd te worden hersteld.	Afscherming niet aanwezig, kast niet op slot (Secundaire beveiliging). Functionele beveiliging werkt, echter de beveiligingen zoals afstand en afscherming zijn niet correct.

C	Niet wenselijke situatie, echter niet per definitie onveilig	Dit zijn de gebreken die geen invloed hebben op de primaire functie(s) van een object of gebreken die de primaire functie(s) van een object niet belemmeren	Dit zijn situaties waar o.a. de locatie/ situatie/ opbouw installaties en dergelijke bepalend zijn voor het bepalen van de risicocategorie. Geen volledig tekeningenpakket aanwezig in de kasten.
D	Niet wenselijk situatie en voldoet niet aan eisen van de gemeente Lansingerland	Dit zijn situaties, welke niet voldoen aan de eisen van de Gemeente Lansingerland. Deze eisen verzwarende/aanvulling op de eisen vanuit de normen en kunnen ook voorschriften van de fabrikanten bevatten.	Geen verlichting in de kasten. Geen verwarming in de kasten.
E	Aandachtspunt/ bijzonderheden	Dit zijn meldingen van situaties die om extra aandacht vragen in de vorm van extra monitoring of het inplannen van renovatie/ vervanging en/of verbetering van de situatie	Kabels zijn verouderd, maar voldoen nog wel/ zijn bijna einde levensduur
NO	Nader Onderzoek	Mogelijke onveilige situatie c.q. te weinig informatie ter beschikking om oordeel te kunnen vellen. Hier moet meer specialistisch onderzoek naar worden gedaan, welke niet binnen de keuring c.q. huidige opdracht valt.	Complexe kabelstoringen
NA	Nader Advies	In het areaal komen situaties die niet gekenmerkt kunnen worden als onveilig of niet conform normen, richtlijnen en regel- en wetgeving. Echter het kan voorkomen dat de situatie mogelijkheden geeft tot verbeteringen in de vorm van een onderzoek naar de mogelijkheden en advies over te maken keuze.	Meerdere kasten met 2 of 3 groepen binnen een gebied, welke kunnen worden gecombineerd tot 1 standaard kast.

3.4 PRIORITEITEN, HERSTELTIJDEN EN CAUSALE VERBANDEN

Om te zorgen dat op een eenduidige en controleerbare manier de risico's worden prioriteert, zijn aan de vijf risiconiveaus met betrekking tot de gebreken van de objecten ook vijf prioriteiten en hersteltijden gekoppeld. De prioriteiten/urgenties lopen van onacceptabel tot en met aandachtspunt. De hieraan gekoppelde hersteltijden lopen van direct tot en met geen max. hersteltijden van toepassing.

In de beoordeling van de risico's dienen ook de combinatie van de verschillende bevindingen te worden beoordeeld en apart te worden vermeld in het rapport vanwege causale verbanden. "Minder veilige" bevindingen kunnen namelijk door het causale verband met andere bevindingen in een object ervoor zorgen dat een "minder veilige situatie" toch als "onveilig" dient te worden geregistreerd.

Bij een causaal verband tussen de verschillende bevindingen dient de bevinding met de hoogste risicocategorie te worden verhoogd naar een hogere risicocategorie. De daarbij behorende hersteltijd is van toepassing op de oplostijden van beide c.q. meerdere gebreken, welke hebben geleid tot de hogere risicocategorie. Het is de keus van de installatieverantwoordelijke om alle gebreken of dat deel van de gebreken, welke leidde tot de hogere risicocategorie.

Tabel 2 - Algemeen: Risico's, Urgentie en hersteltijden:

Vakbekwaam Persoon/ Voldoende Onderricht Persoon			Weggebruiker (leek)		
Risico Categorie	Omschrijving hersteltijden	Urgentie	Risico categorie	Omschrijving hersteltijden	Urgentie
Openbare verlichting en algemene installaties					

A	Direct	Onacceptabel (Onveilig)	A	Direct	Onacceptabel (Onveilig)
B	3 tot 6 maanden	Hoog	B	3 maanden	Hoog
C	6 maanden of Herstellen tijdens onderhoud	Normaal	C	3 tot 6 maanden	Normaal
D	12 maanden of tijdens onderhoud/ activiteit	Laag	D	6 maanden of Herstellen tijdens onderhoud	Laag
E	Geen	Aandachtspunt/ bijzonderheden	E	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Verkeersregelininstallaties en Pollers					
A	Direct	Onacceptabel (Onveilig)	A	Direct	Onacceptabel (Onveilig)
B	3 tot 6 maanden	Hoog	B	3 maanden	Hoog
C	6 maanden of Herstellen tijdens onderhoud	Normaal	C	3 tot 6 maanden	Normaal
D	12 maanden of tijdens onderhoud/activiteit	Laag	D	6 maanden of Herstellen tijdens onderhoud	Laag
E	Geen	Aandachtspunt/ bijzonderheden	E	Niet van toepassing	Niet van Toepassing
Mini- en rioolgemaal					
A	Direct	Onacceptabel (Onveilig)	A	Direct	Onacceptabel (Onveilig)
B	3 tot 6 maanden	Hoog	B	3 maanden	Hoog
C	6 maanden of Herstellen tijdens onderhoud	Normaal	C	3 tot 6 maanden	Normaal
D	12 maanden of tijdens onderhoud/activiteit	Laag	D	6 maanden of Herstellen tijdens onderhoud	Laag
E	Aandachtspunt/ bijzonderheden	Zeer laag	E	Niet van toepassing	Zeer laag
Onderzoeken					
NO	Nader Onderzoek - mogelijke onveilige situatie c.q. te weinig informatie ter beschikking om oordeel te kunnen vellen. Hier moet meer specialistisch onderzoek naar worden gedaan, welke niet binnen de keuring c.q. huidige opdracht valt.				
NA	Nader Advies - In het areaal komen situaties die niet gekenmerkt kunnen worden als onveilig of niet conform normen, richtlijnen en regel- en wetgeving. Echter het kan voorkomen dat de situatie mogelijkheden geeft tot verbeteringen in de vorm van een onderzoek naar de mogelijkheden en advies over te maken keuze.				

In tabel 2 worden voor sommige risico's met dezelfde urgentie andere doorlooptijden gehanteerd. Dit heeft grotendeels te maken met het feit of het een risico is voor het veilig functioneren van de installatie (veilig voor de buitenwereld, leken) of het te maken heeft met het veilig functioneren voor de vakbekwame personen en voldoende onderrichte personen.

Daarom is gekozen om een langere hersteltijd te hanteren bij VP/VOP, omdat deze mensen de kennis en ervaring hebben om met deze risico's om te gaan, indien er geen risico's zijn m.b.t. de weggebruiker. Niet voor alle risico's wordt dit onderscheid gemaakt en men dient per risico c.q. gecombineerd risico deze afweging opnieuw te maken.

3.5 NADER ONDERZOEK

Bij sommige risico's kan men aangeven dat men nader onderzoek (NO) dient uit te voeren. Dit zijn mogelijke onveilige situatie c.q. er is te weinig informatie ter beschikking om oordeel te kunnen vellen. Hier moet meer specialistisch onderzoek naar worden gedaan, welke niet binnen de keuring c.q. huidige opdracht valt. Het nader onderzoek kan bestaan uit een theoretisch onderzoek zijn zoals een bureaustudie en herberekeningen van de installatie en/of een praktijkonderzoek zoals specifiekere kabelmetingen en/of specialistisch (materiaal-) onderzoek zijn.

Afhankelijk van de situatie dient de inhoud van het nader onderzoek gezamenlijk tussen ON en OG te worden bepaald in de standaard overleggen omtrent de NEN3140 of, afhankelijk van het risico, direct binnen 2 weken na constatering/melding (telefonisch en email).

3.6 NADER ADVIES

Bij sommige risico's kan men aangegeven dat men adviseert een nader advies (NA) uit te voeren. Dit is een onderzoek naar de mogelijkheden ter verbetering van het areaal en een advies omtrent de te maken keuzes. Het is geen verplichting van de gemeente om van deze mogelijkheid gebruikt te maken en/of de contractpartij dit advies te laten uitvoeren.

4 VOORBEREIDING

4.1 VERZAMELEN INFORMATIE

Een goede voorbereiding is het halve werk. Daarom is het belangrijk dat alle informatie over de te inspecteren installatie bekend is voordat naar de werkplek gegaan wordt.

Ter voorbereiding van de inventarisatie zijn minimaal de volgende gegevens benodigd (indien aanwezig):

- Tekeningen met daarop aangegeven de te inspecteren lichtmasten, pollers, verkeersregelinstallaties, mini- en rioolgemalen, pompputten, algemene elektrotechnische objecten, kabels en/of kasten,;
- Alle beschikbare kastpakketten van de verschillende installaties zoals openbare verlichting, pollers, verkeersregelinstallaties, mini- en rioolgemalen en/ of algemene elektrotechnische objecten, indien van toepassing.
- Alle beschikbare inspectie- en keuringsrapporten van de afgelopen periode de te inspecteren lichtmasten, pollers, verkeersregelinstallaties, mini- en rioolgemalen, pompputten, algemene elektrotechnische objecten, kabels en/of kasten, indien aanwezig;
- Een inventarisatie van de hoeveelheid lichtmasten, pollers, verkeersregelinstallaties, mini- en rioolgemalen, pompputten, algemene elektrotechnische objecten, kabels en/of kasten in het te inspecteren beheergebied;
- Uitdraaien van het beheer- en onderhoudssystemen van de openbare verlichting, pollers, verkeersregelinstallaties, mini- en rioolgemalen en/ of algemene elektrotechnische objecten incl. overzichten van alle storingen en schade van de afgelopen jaren.

Op basis van de bovenstaande gegevens en de ervaringen met betrekking tot eerdere inspecties dient men een bureaustudie uit te voeren. Tijdens deze bureaustudie worden de ontbrekende gegevens geïnventariseerd en de bestaande gegevens gecontroleerd c.q. verwerkt op de standaard inspectiebladen.

Bij een installatie horen de juiste tekeningen en schema's conform de tekenrichtlijnen van de gemeente Lansingerland aanwezig te zijn. De ontwerpcontrole c.q. bureaustudie omvat niet alleen een controle op de aanwezigheid van deze informatie, maar ook een controle op de juistheid ervan.

Het niet beschikbaar zijn van tekeningen mag) geen reden zijn om de inspecties en/of keuringen niet uit te voeren.

4.2 VOORBEREIDEN INSPECTIE

Voor de uitvoering van de inspectie worden alle inspectiebladen uitgedraaid en op volgorde van uitvoering gerangeerd zodat de uitvoering van de inspectie in een keer kan worden gedaan. Voor aanvang van de inspectie moet, naast de aangepaste inspectiebladen, ook minimaal een tekeningenset vanuit GEOVISIA aangeleverd c.q. opgesteld te worden en meegegeven worden aan de uitvoerend inspecteur.

Men dient tevens (inspectie-)tekeningenset, de inspectie- en keuringsrapporten en de kastpakketten in de voorbereiding van de inspectie door te nemen zodat bij aankomst op de werkplek men al voldoende bekend is met de installatie en de situatie ter plekke. Aan de hand van het tekeningenpakket kan men dan al bepalen worden hoe er geschakeld en gemeten moet worden om ter plaatse de juiste meetwaarden te verkrijgen.

Binnen de gemeente Lansingerland is het streven om minimaal bij de volgende objecten een overzichtelijke en veilige werkplek te creëren:

- Voedingskasten
- Meet- en regelkasten
- Pompputten
- Algemene elektrotechnische objecten

Daarom zijn er enkele minimumeisen gesteld, waaraan de werkplek moet voldoen om overzichtelijk en veilig te kunnen werken:

- Er dienen voldoende vrije toegangen te zijn tot de werkplek.
- Er dient voldoende ruimte te zijn om veilig te kunnen werken.
- Er dient voldoende verlichting te zijn om veilig te kunnen werken.

- Er dienen voldoende vluchtwegen te zijn.
- De werkplek en vluchtwegen dienen vrij van obstakels en brandbaar materiaal te zijn.
- Er wordt geen fysiek contact gemaakt met de blanke geleidende delen (kastdeuren e.d. zijn in deze specifiek wel toegestaan).

Als echter op basis van o.a. deze informatie men niet aan deze minimumeisen kan voldoen, dient men de maatregelen te nemen om aan deze minimumeisen te voldoen. Hierbij is te denken aan het toepassen van verkeersmaatregelen, het verzorgen van werkverlichting, enz.

Door het hebben van een overzichtelijke en veilige werkplek en kennis van de installatie wordt de kans op het verkeerd uitvoeren van de metingen/ beproevingen en de kans op ongevallen c.q. het optreden van persoonlijk letsel bij de inspecteur of omstanders aanzienlijk verkleind en wordt voorkomen dat schade aan de installatie of de meetapparatuur ontstaat.

5 UITVOEREN

5.1 MATERIEEL

Bij uitvoering van de inspectie dient de volgende apparatuur c.q. sleutels meegenomen:

- Meetlint 5 m;
- Meetapparatuur (alleen bij keuringen)
- Sleutel van de meet- en verdeelkasten (navraag bij opdrachtgever);
- Standaard schakel- en sleutelset (binnendriehoek, binnenvierkant, dubbel baard, getrapte vierkant);
- Fotocamera (inclusief geheugenkaart, geschikt voor 1000 foto's).
- Aanvullende persoonlijke beschermingsmiddelen en/of hulpmiddelen t.b.v. onvoorziene elektrotechnische situaties (zie bijlage 9)
- Werkverkeerbordje;
- Zwaailamp oranje;
- Ontheffing auto gemeente;

Mogelijk:

- Oranje pionnen met reflectie (minimaal vijf stuks);
- Aangevraagde/goedgekeurde VKM's;
- Benodigde materieel vanuit de aanvraag VKM's.

Gebruikte gereedschappen, hulpmiddelen en beschermingsmiddelen dienen te voldoen aan alle relevante internationale, Europese en nationale normen en richtlijnen in de genoemde volgorde.

Alle elektrische apparatuur welke tijdens het werk gebruikt wordt dient aantoonbaar gekeurd en, waar nodig, gekalibreerd te zijn. Tevens dient alle apparatuur voor gebruik visueel op beschadigingen te worden gecontroleerd. Alle gebruikte gereedschappen dienen tevens geïsoleerd te zijn tot een spanning van ten minste 1000V wissel en 1500 gelijk.

5.2 PARKEREN/ OPSTELLEN LOCATIE

Na aankomst op de locatie wordt een goede en veilige plek uitgezocht waar het vervoermiddel van de inspecteur veilig en zonder hinder te veroorzaken voor de rest van het verkeer, kan worden neergezet.

In woonwijken en langs wegen wordt ervoor gekozen om zoveel mogelijk in parkeervakken of parkeerhavens te parkeren om vanuit daaruit richting de kasten te gaan. Op de doorgaande wegen wordt ervoor gekozen om zoveel mogelijk bij bushaltes en parkeerhavens de kasten te controleren zodat verkeermaatregelen achterwege kunnen blijven aangezien men buiten de obstakelvrije zone werkt. Op aparte fiets en voetpaden is dit meestal niet mogelijk, maar dan wordt de keuze gemaakt om de auto zo veilig mogelijk in de berm, met de knipperlampen en zwaailamp aan, te parkeren en eventueel gebruik te maken van pionnen.

Er dient specifiek rekening gehouden met de snelheid en het ander verkeer en men dient gebruik te maken van de zwaailamp op de auto bij in - en uitvoegen naar de fietspaden en bij het gebruik maken van de fietspaden.

Indien er mogelijk een gevaarlijke situatie zou kunnen ontstaan, dient men de auto op een veilige plaats stil te zetten en eerst het ander verkeer te laten passeren en pas weer te gaan rijden als de volledige baan meer dan 100 á 200 meter vrij is.

Vervolgens dient er LMRA ter plekke uitgevoerd om te beoordelen of de mogelijke route van inspecteren zoals bedacht, veilig gelopen kan worden/ gevolgd kan worden en of de objecten c.q. masten en kasten veilig te inspecteren kunnen worden. Indien deze stappen zijn voltooid en als voldoende zijn beoordeeld, dient men aan te vangen met de inspectie en/ of keuring. Tijdens de inspectie en/of keuring dient er per object een inspectieblad/-formulier ingevuld en eventueel de conditie c.q. relevante gegevens worden beoordeeld en gecontroleerd.

5.3 WERKMETHODE

Per object wordt een vaste werkvolgorde c.q. -methode aangehouden om te zorgen dat de kwaliteit van de inspectie/keuring en de volgorde van de foto's constant blijft. Tevens wordt hierdoor de marge voor eventuele fouten of vergissingen beperkt.

Tijdens de inspectie dient men, naast de controle op de normen/richtlijnen, ook te letten op eventueel achterstallig onderhoud van de installatieonderdelen (conditieniveau) en eventueel de afwijkende gegevens vanuit de eventuele landmeetkundige inventarisatie, beschikbare tekeningen en tekeningpakketten c.q. de uitdraaien van het beheer- en onderhoudssysteem.

In

Bijlage 8 - *Te inspecteren onderdelen* zijn, per object, de minimaal te inspecteren onderdelen uitgewerkt en in *Bijlage 3 - Wat is een installatie, aangelegd conform de normen en richtlijnen?* wordt richting wat een installatie conform de normen en richtlijnen concreet inhoudt.

Bij de visuele dienen alle objecten vanaf maaiveldniveau c.q. zonder hulpmiddelen zoals hoogwerkers en dergelijke, te worden uitgevoerd.

Indien het veilig mogelijk is, zullen de kappen en afschermingen worden verwijderd om de aansluitingen en bedradingen te controleren. Onderdelen zoals trekgoten, mantelbuizen en gestuurde boringen dienen alleen worden geïnspecteerd, indien er inspectievoorzieningen, zoals inspectieluiken en dergelijke, aanwezig zijn en te openen zijn.

Mocht er gevaar bestaan dat een mogelijk spanningsvoerend deel wordt aangeraakt, dan moet van tevoren spanningsloosheid worden vastgesteld en geborgd of gebruikt gemaakt worden van de eerdergenoemde aanvullende persoonlijke beschermingsmiddelen en/of hulpmiddelen t.b.v. onvoorziene elektrotechnische situaties.

Het kan dus wezen dat sommige masten, trekgoten en kasten niet of niet volledig worden geschouwd, omdat de kappen en luiken niet te openen zijn of de positie van de kast of de lichtmasten niet veilig te benaderen is. Deze afwijkingen dienen te worden gemeld en vastgelegd te worden in de rapportage van de inspectie/keuring.

Bij het uitvoeren van de inspectie, dient men ook werking van de aardlekschakelaar te testen (indien dit functioneel en veilig mogelijk is) door middel van het indrukken van de testknop.

Om de situatie ter plekke vast te leggen dient men van elke locatie/object overzichtsfoto's te maken van het object zoals aangetrokken (alle deuren, kappen en luiken dicht) en van de situatie als alle luiken, kappen en deuren open staan c.q. zijn verwijderd.

Zo worden eventuele onveilige situaties en afwijkingen m.b.t. de inrichtingen en de opbouw van de afschermingen direct vast gelegd en gemeld zodat men in de toekomst bij het inplannen van de werkzaamheden ten bate van onderhoud en/of inspecties en keuringen hiermee rekening kan houden als de situatie nog niet is verbeterd.

Ten aanzien van de ontwerpcontrole dient ervan uit gegaan dat de installatie bij aanleg voldeed aan de vigerende norm. Mocht men tijdens de keuring en/ of inspectie het vermoeden krijgen dat de installatie niet voldeed aan de vigerende norm, dient men dit aan te geven in het rapport als Nader Onderzoek

Bij situaties waar een (externe) terugvoeding aanwezig kan zijn, zoals een ups of noodstroomgenerator, zal deze voedingsbron van de installatie losgekoppeld moeten worden, waarna maatregelen genomen moeten worden om te zorgen dat deze niet weder ingeschakeld kunnen worden.

Te denken valt aan het aarden en kortsluiten van het systeem of het gebruiken van een bypass en het vergrendelen hiervan. Neem bij twijfel dient men altijd contact op met een werkverantwoordelijke en/of met de installatieverantwoordelijke van de betreffende installatie.

5.4 UITVOEREN METING(EN)

Het risico dat is verbonden aan het uitvoeren van elektrotechnische metingen is onder andere afhankelijk van:

- het meetinstrument;
- de situatie waarin de metingen worden uitgevoerd;
- de wijze waarop wordt gemeten.

Men dient ervoor te zorgen dat actieve delen in de buurt van de metingen zo veel mogelijk afgeschermd of spanningsloos zijn, zodat het risico op aanraakgevaar zo veel mogelijk beperkt wordt. Gebruik hier eventueel tijdelijke afschermingen voor.

Echter voor het uitvoeren van bepaalde inspectie-, en keuringswerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven.

Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren om de spanningsloosheid vast te stellen c.q. om de standaard veiligheidsmaatregelen te treffen.

Omdat deze handelingen deel uitmaken van de werkzaamheden, kan men op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog en/of aanrakingsgevaar niet geheel worden weggenomen en dient men ervoor te zorgen dat men in deze situaties altijd de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen en/of hulpmiddelen gebruikt.

In *Bijlage 9 - NEN 3140, Tabel G1 - gebruik van beschermingsmiddelen en hulpmiddelen* is aangegeven waar en wanneer men welke beschermings- en/of hulpmiddelen dient te gebruiken.

Bij het vaststellen van spanningsloosheid ten behoeve van werkzaamheden dient een tweepolige spanningstester worden gebruikt. Het gebruik van enkelpolige spanningstesters zoals spanningzoekers is streng verboden aangezien deze niet betrouwbaar spanningsloosheid kunnen bepalen.

Bij het uitvoeren van een deel van de metingen wordt er over het algemeen gewerkt aan onder spanning staande delen van installaties. Hierbij zijn de risico's hoger dan wanneer men de installatie alleen visueel beoordeeld. Zorg er daarom altijd voor dat de metingen door twee of meer personen uitgevoerd worden, zodat de tweede persoon kan ingrijpen mocht er onverhoopt iets misgaan.

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

5.5 OPRUIMEN WERKPLEK

Voor iedereen is het belangrijk dat de werkplek bij het verlaten weer veilig en opgeruimd achtergelaten wordt. Zorg daarom dat alle (afscherm-)kappen en alle kasten weer gesloten, en waar nodig op slot, zijn. Ook dienen alle geopende luiken e.d. weer afgedicht te zijn. Alle gereedschappen en gemaakte rommel dienen vanzelfsprekend ook opgeruimd te worden.

5.6 ONVOORZIENE SITUATIE

Mocht de conditie en/of gebrek van een onderdeel van het object van dien aard zijn, dat een (acuut) gevaarlijke situatie wordt geconstateerd, dan wordt de beheerder van de installatie c.q. opdrachtgever direct op de hoogte gebracht van deze situatie. Afhankelijk van de situatie, kan men dan actie laten ondernemen door derden.

Men dient ervoor te zorgen dat de beheerder van de installatie c.q. opdrachtgever de gegevens van de (acute) gevaarlijke situatie met betrekking tot de conditie en/of gebrek binnen 24 uur na constatering zal ontvangen per e-mail. Dit zal gebeuren in de vorm van het bijbehorende ingevulde inspectieblad met eventuele relevante foto's.

In *Bijlage 5 - Meldingsformulier Gevaarlijke situatie in areaal* en in *Bijlage 6 - Meldingsformulier Gebreken buiten het areaal/opdracht* zijn de meldingsformulieren opgenomen voor het melden van deze situaties.

6 UITGANGS- EN AANDACHTSPUNTEN

Met inspectie wordt bepaald of een elektrische installatie of een elektrisch arbeidsmiddel voldoet aan de technische voorschriften en veiligheidsvoorschriften. Deze voorschriften staan in de normen en in de handleidingen en/of onderhoudsvoorschriften van de fabrikanten.

Voor inspecties gelden de volgende regels:

- Nieuwe elektrische installaties en bestaande installaties die gewijzigd of uitgebreid zijn moeten geïnspecteerd worden voordat ze in bedrijf worden genomen.
- Elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen moeten regelmatig worden geïnspecteerd. Deze inspecties zijn bedoeld om gebreken te ontdekken die een veilige bedrijfsvoering belemmeren.

- Het is mogelijk dat fabrikanten in installatienormen en gebruiksaanwijzingen inspectievoorschriften opnemen die zwaarder zijn dan de norm. De IV bepaalt of hiervan afgeweken kan worden. Hij motiveert en legt zijn keuze vast bij afwijking.
- Bij inspectie gelden minstens de veiligheidsbepalingen die golden bij de aanleg van de installatie en bij de vervaardiging van het elektrische arbeidsmiddel.
- De inhoud van de inspectie wordt per installatie vastgesteld en vastgelegd in overleg met of door de IV, indien men afwijkt van het protocol "Inspectie en keuringen" van de gemeente Lansingerland.
- Inspecties moeten worden uitgevoerd aan de hand van elektrotechnische tekeningen, gegevens en specificaties. Afhankelijk van de situatie en de soort installatie kan de IV bepalen dat de inspecties zonder tekeningen en specificaties kunnen worden uitgevoerd, bijvoorbeeld bij eenvoudige en overzichtelijke installaties.
- Inspecties moeten worden uitgevoerd met geschikte gereedschappen, hulpmiddelen en beschermingsmiddelen, om gevaar te voorkomen; in het bijzonder moet rekening gehouden worden met de gevaren van ongeïsoleerde (onvoldoende afgeschermd) actieve delen.
- Inspectielijsten of meetprotocollen, zoals omschreven in het protocol "Inspectie en keuringen" van de gemeente Lansingerland, moeten worden gebruikt om de inspectie gestructureerd en reproduceerbaar uit te voeren.

Metingen, beproevingen en inspecties zijn elektrotechnische werkzaamheden. Er moet dus een opdracht voor worden gegeven.

Voor deze werkzaamheden geldt het volgende:

- Er is een opdracht als metingen/beproevingen/inspecties in het kader van oplevering en overdrachten van aanleg en renovatie worden uitgevoerd via het accepteren van het specifieke werkplan.
- Bij 'op zichzelf staande' metingen/beproevingen/inspecties met montage en/of demontage, wordt opdracht gegeven via het accepteren van het werkplan van het storings- en onderhoudscontract.

Men dient hierbij rekening te houden dat de gemeente Lansingerland een verschil hanteert tussen opdracht en toestemming:

- *Een opdracht is een akkoord op de werkwijze en bijbehorende veiligheidsmaatregelen t.b.v. metingen/ beproevingen/ inspecties;*
- *Een toestemming is een akkoord voor het werkelijk veiligstellen van de installatie t.b.v. metingen/ beproevingen/ inspecties.*

6.1 VISUELE INSPECTIE VOLGENS DE NEN 3140.

Bij de visuele inspectie van een installatie wordt nagegaan of:

- a) De noodzakelijke tekeningen aanwezig zijn en de juiste informatie vermeld is.
- b) De verschillende (installatie)delen eenduidig herkenbaar zijn.
- c) De eventueel aanwezige beschadigingen geen gevaar veroorzaken.
- d) Het elektrisch materieel ten minste in overeenstemming is met de installatie-eisen.
- e) De gangpaden bestemd voor bediening en onderhoud en de vluchtwegen voldoende ruim en goed toegankelijk zijn.
- f) De verbindingen van de zichtbare beschermingsleidingen in orde zijn.
- g) De juiste beveiligingstoestellen aanwezig zijn en juist zijn ingesteld.
- h) De veiligheidsketens in orde zijn.
- i) De aanwezige meetinstrumenten, signaallampen en dergelijke functioneren.

Ter informatie:

Bijlage 8 - Te inspecteren onderdelen.

6.2 INSPECTIE DOOR METING EN BEPROEVING VOLGENS DE NEN 3140

Onder metingen vallen alle activiteiten die nodig zijn om elektrische waarden te bepalen.

Voor metingen gelden de volgende voorwaarden:

- Er moeten geschikte en veilige meetinstrumenten voor het meten worden gebruikt.
- De meetinstrumenten moeten vóór het gebruik worden gecontroleerd en waar relevant ook daarna.
- Meetinstrumenten moeten voorzieningen hebben die gevaren voorkomen bij verkeerde bediening of verkeerde aansluiting.
- Bij aanrakingsgevaar of kortsluitgevaar moeten er voorzorgsmaatregelen genomen worden en beschermingsmiddelen worden gebruikt.
- Niet toegestaan zijn metingen waarbij de behuizing en/of bedieningsorganen van het meetinstrument onder spanning komen te staan.

Het risico bij het uitvoeren van elektrotechnische metingen hangt af van:

1. het meetinstrument;
2. de situatie waarin de metingen worden uitgevoerd;
3. de wijze waarop wordt gemeten.

Een beproeving is het controleren van de veilige bedrijfsvoering van een onderdeel van een elektrische installatie.

Het volgende kan beproefd worden:

1. De elektrische, mechanische en thermische toestand;
2. De beschermingsvoorzieningen;
3. De veiligheidsketens.

Bij de beproeving met een externe voedingsbron, aangesloten op een veiliggesteld onderdeel van een elektrische installatie, moeten de volgende maatregelen worden genomen:

- Het onderdeel moet gescheiden zijn van elke mogelijke normale voedingsbron.
- Het onderdeel mag niet opnieuw onder spanning komen door een andere voedingsbron.
- Het onderdeel mag geen gevaar opleveren.
- De elektrische scheiding moet voldoende zijn tussen het te beproeven onderdeel (met de beproevingsspanning) en andere onderdelen (met de bedrijfsspanning).

Bij de beproeving met een externe voedingsbron, aangesloten op een onderdeel van een elektrische installatie dat onder spanning staat, moeten de volgende maatregelen worden genomen:

- Het onderdeel zelf levert geen gevaar op.
- De beproevingsapparatuur is bestand tegen de bedrijfsspanning.

Bij de beproeving van een spanningsloos onderdeel van een elektrische installatie worden de aardings- en/of kortsluitgarnituren soms verwijderd.

Ten bate van deze werkzaamheden dient men een specifieke instructie/werkplan op te stellen waarin expliciet wordt beschreven welke risico's er aanwezig zijn en welke beheersmaatregelen er worden getroffen om te voorkomen:

- dat het onderdeel vanuit een bron opnieuw onder spanning komt.
- dat aanrakingsgevaar ontstaat.

Onderbrekingen van de bedrijfsvoeringen voor meten en beproeven van de installatie kunnen noodzakelijk zijn en zijn over het algemeen niet ongewenst en vormen geen belemmering voor het uitvoeren van de metingen en beproevingen, mits de onderbrekingen van tevoren worden gemeld en het weer c.q. de weersvoorspelling dit toelaat.

Men dient dus toestemming te ontvangen van de beheerder om deze werkzaamheden uit te voeren. Reden hiervoor dat het systeem c.q. de gemeente in staat moeten worden gesteld om eventueel het systeem voor te bereiden c.q. een bypass te creëren. Ook dienen bepaalde meldingen te worden onderdrukt c.q. dient men aan de onderhoudsaannemer/ organisatie de werkzaamheden te melden

Tevens kan het wezen dat voor het afschakelen van de specifieke installatie een speciale werkinstructie van toepassing is c.q. men specifiek geïnstrueerd dient te worden omtrent het veilig werken mogelijk maken. Het is namelijk mogelijk dat de pompputten zelf eerst schoongemaakt dienen te worden voordat men de keuring kan uitvoeren.

Indien vanuit een "algemene/centrale" meting of beproeving naar voren komt het gemeten onderdeel niet voldoet, dient men rekening te houden met de meer specifieke deelmetingen conform de NEN 3140 of andere metingen om de locatie van het gebrek te bepalen.

Voorbeeld 1:

Een kabel van de CVK voldoet niet vanwege een sluiting in de kabel naar een rioolpomp. Dit is vastgesteld door een "algemene/centrale" meting/beproeving vanuit de CVK. Echter voor de gemeente is dit niet voldoende. Men wil namelijk weten op ongeveer welke afstand de sluiting zich bevindt en of het een sluiting betreft of meerdere. Men zal dus een specifieke meting- beproeving moeten uitvoeren om dit te bepalen.

Voorbeeld 2:

Tijdens de circuitimpedatiemeting van een kabel van de CVK, komt naar voren dat deze niet voldoet. Echter deze "algemene/centrale" meting kan afhankelijk van het type stelsel en de uitvoering/opbouw van de installatie niet voldoende informatie verschaffen omtrent welke deel van het circuit/installatie niet voldoet. De ON zal dus een specifieke meting- beproeving moeten uitvoeren om dit te bepalen.

Hierbij dient wel te worden aangegeven dat het hierbij gaat om de verschillende onderdelen van de installatie zoals bij een CVK, welke meerdere pompputten en pompkasten voedt waarvan de locaties als eigen object wordt gezien.

Binnen de NEN 3140 gelden deze verschillende objecten namelijk nog steeds als onderdeel van dezelfde installatie. De opdrachtgever is namelijk verantwoordelijk vanaf de beveiliging van het energiebedrijf tot aan de eindgebruiker (pomp) en wil daarom in deze situaties bij sommige gebreken een specifiek afgebakend meetresultaat ontvangen.

Bij de inspectie door meting en beproeving van een installatie wordt nagegaan of wordt voldaan aan de eisen met betrekking tot:

- a) De beschermingsleidingen en hun verbindingen;
- b) De circuitimpedanties van het stroomstelsel;
- c) De aardverspreidingsweerstand van aardelektroden;
- d) De isolatieweerstand van elk gedeelte van de installatie;
- e) De veilige scheiding van stroomketens;
- f) De goede werking van aardlekbeveiligingen;
- g) De goede werking van schakelende beveiligingstoestellen tegen overstroom;
- h) De goede werking van beveiligingstoestellen tegen te hoge temperatuur;
- i) De goede werking van de veiligheidsketens;
- j) De deugdelijkheid van de verbindingen.

Bij de metingen en beproevingen volgens bovenstaande punten gelden de volgende criteria:

- a) Het ononderbroken zijn van de beschermingsleidingen en hun verbindingen moet worden gemeten met:
 - 1) Metingen van de circuitimpedantie van alle geleiders onderling (fasen, nul en Aarde) of
 - 2) Metingen van alle afzonderlijke beschermingsleidingen met een meetstroom $\geq 0,2$ A.
- b) De isolatieweerstand van elk gedeelte van de installatie en de veilige scheiding van de stroomketens moet worden gemeten met een open gelijkspanning die groter is dan of gelijk is aan de nominale waarde van de hoogste bedrijfsspanning.
- c) De weerstand van isolerende of zwak geleidende wanden of vloeren moet worden gemeten met een open gelijkspanning die groter is dan of gelijk is aan de nominale waarde van de hoogste spanning, aanwezig in de ruimte.
- d) De deugdelijkheid van verbindingen moet worden gemeten met:
 - 1) Metingen van de circuitimpedantie of
 - 2) Doorstroommetingen van de verbindingen.

OPMERKING De meet- en beproevingsmethoden zoals in de NEN 3140 zijn beschreven hebben de voorkeur. Andere methoden zijn niet uitgesloten, mits deze resultaten opleveren met dezelfde betrouwbaarheid.

Thermografie mag alleen aanvullend op een meting of beproeving worden toegepast.

Destructieve metingen en beproeving van de installatie of onderdelen van de installatie zijn ten alle tijden uitgesloten van de werkzaamheden.

De aardverspreidingsweerstand van aardelektroden wordt gemeten met wisselspanning.

In de situatie dat de elektrode niet bereikbaar is of dat er een gevaarlijke situatie kan ontstaan wanneer deze wordt losgenomen, moet de waarde worden berekend. De voornoemde berekeningen moeten ter acceptatie aan de opdrachtgever worden overlegd.

De getalwaarde van de isolatieweerstand in Ω moet ten minste gelijk zijn aan het duizendvoud van de getalwaarde van de nominale spanning in V. De maximale meetspanning voor het meten van de isolatieweerstand is 500V DC. Bij ELV-ketens of eindgroepen waarbij kans op schade bestaat van de aangesloten apparatuur kan het nodig zijn om met een lagere spanning van 250V te meten.

De isolatieweerstand van isolerende vloeren en wanden mag niet kleiner zijn dan:

- a) 50 k Ω bij een nominale spanning kleiner dan of gelijk aan 500 V;
- b) 100 k Ω bij een nominale spanning groter dan 500 V.

Door meting moet worden vastgesteld dat de aanspreekstroom en -tijd van aardlekbeveiligingen de toegekende waarden niet overschrijden. De goede werking van de testknop mag pas na de metingen worden gecontroleerd.

Door meting moet worden vastgesteld dat de uitschakelkarakteristiek van schakelende beveiligingstoestellen tegen overstroom geen afwijking heeft groter dan de waarde waarbij het risico onaanvaardbaar wordt. De waarde moet worden ontleend aan de gegevens van de fabrikant of aan normen. Als geen gegevens beschikbaar zijn kan een afwijking kleiner dan 20 % worden geaccepteerd.

In het algemeen mag in eindgroepen beveiligd met schakelende beveiligingstoestellen tegen overstroom met een nominale stroom van maximaal 63 A de meting achterwege blijven.

6.3 FUNCTIONELE TESTEN

Tijdens de inspectie of keuring van de installatie dient men, naast de visuele en eventuele metingen en beproevingen, ook een functionele test uit te voeren omtrent de werking van de installatie.

Bij een functionele test dient men bijvoorbeeld te controleren of de pompen nog werken, de straatverlichting en de verkeerslichten allemaal nog branden, de drukknoppen nog functioneren, de Pollers nog heen en weer bewegen, fontein en nog werken, de detectielussen nog werken, de camera nog beeld hebben, de pan/tilt/zoom-functie nog werkt, etc., etc.

Doel van deze test is het nagaan of de installatie nog steeds werkt naar behoren c.q. functioneert en dienen eventuele onvolkomenheden en mogelijk gebreken, zoals pompen draaien luidruchtig of gedeelte straatverlichting brandt niet, te worden vastgelegd en opgenomen te worden in het inspectierapport.

6.4 WARMTEBEELDINSPECTIE/ THERMOGRAFISCHE ONDERZOEK

Tijdens de keuring van de installatie dient men, in aanvulling op de NEN 3140, ook een warmtebeeldinspectie c.q. thermografische onderzoek uit te voeren. Alle schakel- en verdeelinrichtingen inclusief alle meet- en regelkasten moeten thermografisch worden geïnspecteerd en beoordeeld volgens de NPR 8040-1 'Inspectiemethoden voor elektrische installaties met behulp van thermografie'.

Doel van deze inspectie/onderzoek is een defect in een vroeg stadium vast te stellen, zodat eventuele brand of uitval van de elektrische installatie kan worden voorkomen.

6.5 AANDACHTSPUNTEN PER INSTALLATIE-ONDERDEEL

6.5.1 VOEDINGSKASTEN INCL. INKOOPPUNTEN

Alleen de kasten in beheer van de gemeente Lansingerland dienen te worden gekeurd/geïnspecteerd te worden. Hierbij dient men rekening te houden met mogelijke elektronica in de kasten zoals astroklokken, schakel- en beveiligingssysteem zoals PROTEC en accumulatoren bij de mini- en rioolgemalen, pollers en de verkeersregelininstallatie.

Het opnemen van de standen van de energiemeters/ urentellers en aansluitcapaciteit van het inkooppunt maakt ook onderdeel uit van de inspectie/ keuring. Het meten van de stromen en spanning incl. fasevolgorde en draaiveld behoort ook tot de keuring van diverse installaties, indien van belang voor het functioneren van de installaties.

6.5.2 MEET- EN REGELKASTEN INCL. VERKEERSREGELTOESTELLEN EN FREQUENTIEREGELAARS

Onderdeel van de functietest bij verkeersregelininstallaties is het controleren van de verkeersregelautoomaat, waarbij het functioneren conform het ontwerp wordt gecontroleerd. Onderdeel van de functietest/keuring bij mini- en rioolgemalen is het controleren/meten (conform het ontwerp) van de frequentieregelaars bij de verschillende debieten.

6.5.3 LICHTMASTEN INCL. ARMATUREN

Een deel van de lichtmasten is aangesloten op een "eigen" net van de gemeente en men dient niet alleen het voedingsgedeelte vanuit de kast tot aan de lichtmast te keuren, maar ook het deel in de lichtmast.

Bij de lichtmasten, welke zijn aangesloten op het net van Stedin Netbeheer B.V., dient men alleen het deel in de lichtmast te inspecteren/keuren. Hierbij dient men rekening te houden met mogelijke elektronica in de lichtmast zoals dimsystemen en Led-armaturen.

Bij het keuren/inspecteren van de installaties tot in de lichtmasten dient men rekening te houden dat men te maken heeft met aftaksystemen en met in-uit systemen. "Handboek lichtmasten" (CROW-publicatie 215) is van toepassing bij het inspecteren van de lichtmasten. Tevens dient men bij de keuring van de installatie ook de faseverdeling te controleren. Onderdeel van de functietest bij de openbare verlichting is de controle op de correcte werking van de verlichting incl. de controle van de groepenverdeling.

6.5.4 PORTALEN EN (ZWEEP-)MASTEN INCL. VERKEERSLANTAARNS

Het schouwen van de gehele installatie, waarbij gekeken wordt naar de staat van het straatmeubilair, verkeersregelautoomaat, masten, lantaarns, drukknoppen en cetera, en de staat en zichtbaarheid van de belijning van stopstrepen en opstelvakken per VRI behoort tot de inspectie van de installatie.

Onderdeel van de functietest is het controleren van de werking van de verkeerslichten/-lantaarns.

6.5.5 DETECTIELUSSEN

Bij het inspecteren/ keuren van de detectielussen dient men rekening te houden met de eisen en voorschriften vanuit ASTRIN m.b.t. detectielussen en van de "Specificatie voor het installeren van detectielussen" van RWS en maakt onderdeel uit van de inspectie/keuring van de installatie. Onderdeel van de functietest is de controle op de werking van de detectielussen vanuit de kast van de verkeersregelininstallatie.

6.5.6 POLLERS

Onderdeel van de functietest is de controle op de juiste werking van de installatie van de Pollers.

6.5.7 POMPPUTTEN

Op dit moment kan het zo zijn dat bepaalde installaties zelf door de opbouw c.q. wijze van uitvoeren een beperking oplevert omtrent het uitschakelen van de installatie en inspecteren van de pompen, thermische beveiligingen en de leidingen in de pompputten. Dit heeft voornamelijk te maken dat men niet alle leidingen naar en van de pompputten kan afsluiten en dat mogelijk niet alle pompputten schoon zijn gemaakt zodat een veilige situatie wordt gecreëerd.

Bij het keuren van de installatie dient men de kabels naar de pompen en naar de niveauregeling, de pompbeveiliging en de pompen zelf visueel te controleren en te meten/beproeven. De controle van de aanwezigheid en het op de juiste wijze aarden van de toegangsluiken incl. de valbeveiliging van de pompputten behoort tot de inspectie van de pompputten. Onderdeel van de functietest is de controle op de juiste werking van de niveauregeling.

6.5.8 COMMUNICATIE- EN BESTURINGSKABELS

Het uitvoeren van OLTS/ OTDR-metingen van de communicatiekabels maakt onderdeel uit van de keuring van de verschillende installaties. Het uitvoeren van isolatie- en circuitimpedantiemetingen conform de NEN 3140 van de besturingskabels maakt onderdeel uit van de keuring van de verschillende installatie.

7 RAPPORTAGES

Het doel van het uitvoeren van de inspectie van de elektrische installatie, is het controleren of de installatie voldoet aan de eisen zoals opgenomen in de NEN 1010 "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties".

Bij de uitvoering van de inspectie en/of keuring dient aandacht geschonken aan:

- De veiligheid van mensen en dier door bescherming tegen de invloed van elektrische schok en verbranding.
- Bescherming tegen schade aan eigendommen ten gevolge van brand en hitte die voortkomen uit een defect in een installatie.
- De vaststelling dat de installatie niet is beschadigd of aangetast ten koste van de veiligheid.
- De vaststelling van de aanwezigheid van defecten in de installatie en afwijkingen van de eisen van de norm die aanleiding kunnen geven tot gevaar.

De resultaten van metingen, beproevingen en inspecties moeten dus ook worden vastgelegd en er dienen advies te worden gegeven over passende maatregelen die binnen vooraf afgesproken tijden genomen dienen te worden.

7.1 RAPPORTAGE INSPECTIE/ KEURING

In het inspectierapport worden de resultaten van de uitgevoerde visuele inspectie in de rapportage weergegeven en vastgelegd. Hierbij is nagegaan of de elektrische installatie voldoet aan de norm NEN 1010 "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties", rekening houdend met de op het moment van ontwerp en aanleg geldende druk.

Bij een keuringsrapport worden, naast de resultaten van de visuele inspectie, tevens ook de resultaten van de uitgevoerde metingen/beproevingen van de elektrische installatie in de rapportage weergegeven en vastgelegd.

De metingen en beproevingen van de keuring wordt uitgevoerd overeenkomstig de bepalingen zoals vermeld in de norm NEN 3140 "Bedrijfsvoering van elektrische installaties - laagspanningsinstallaties".

7.1.1 ALGEMENE GEGEVENS INSPECTIE EN/OF KEURINGEN

In dit onderdeel van het inspectierapport zijn alle relevante gegevens opgenomen van de opdrachtgever, alsmede de installatiegegevens en de inspectiegegevens.

De volgende gegevens dienen minimaal te worden opgenomen in de verschillende rapportages, indien van toepassing:

- Opdrachtnemer en inspecteur;
- Opdrachtgever en objectgegevens;
- Installatiegegevens;
- Weersomstandigheden;
- Jaar van aanleg;
- Inkomende voeding van de installatie;
- Waarde van inkoop punt;
- Toegepaste stroomstelsel;
- Noodstroomvermogen, indien van toepassing;
- Gebruikte meetapparatuur incl. keuringsdatum en registratie keuringsrapport.
- Gebruikte documentatie
- Aanvullende voorschriften vanuit de gemeente en/of fabrikanten.
- Omvang van de inspectie.
- Inspectiepunten vaste elektrische installatie.
- Metingen en beproevingen.

7.1.2 GECONSTATEERDE AFWIJKINGEN

De conclusie in het inspectierapport geeft het volgende weer:

- De geïnspecteerde installatie voldoet/ voldoet niet aan de veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties zoals opgenomen in de NEN 1010/NEN 3140.

De rapportage bevat, naast deze conclusie, een overzicht van afwijkingen die tijdens de inspectie zijn geconstateerd aan:

- De vaste elektrische installatie;
- Elektrische uitrusting van een machine in een ruimte;
- Verplaatsbare elektrische apparatuur.

Alle meetgegevens, meetwaardes en de thermografische foto's dienen in het inspectierapport te worden verwerkt.

Tevens dient men ter informatie in het rapport aan te geven aan welke minimale en maximale waardes van de metingen en beproevingen men dient te voldoen om binnen de norm te vallen. Enerzijds ter controle van de uitgangspunten, anderzijds om de leesbaarheid en afweging van de gegevens te verhogen.

De meetgegevens, meetwaardes, bevindingen, aandachtspunten en foto's moeten elk afzonderlijk worden voorzien van een vermelding van:

- Objectnaam/objectnummer/codering verdeelinrichting/component,
- De gemeten waarde c.q. foto van het gebrek
- Het nummer en omschrijving van het desbetreffende defect/gebrek
- De bijbehorende risico en prioriteit

Alle van de norm en/of voorschriften afwijkende bevindingen, constatering, meetgegevens en thermische foto's incl. mogelijke aandachtspunten dienen in het rapport te worden opgenomen, aangevuld met de bijbehorende risico en prioriteit. Van de visueel aangetroffen gebreken dient tevens een foto te worden toegevoegd in het rapport.

Alle van de norm of voorschriften afwijkende bevindingen, constatering, meetgegevens en thermische foto's dienen zo te worden gearchiveerd dat het duidelijk is waar (objectnaam/ objectnummer/ codering verdeelinrichting/ component) ze zijn gemeten c.q. gemaakt. Deze gegevens, de originele foto's en het rapport dienen ook apart op USB-stick, DVD of CD-rom aangeleverd te worden. In overleg met de beheerder en de installatieverantwoordelijke kan men deze gegevens en het rapport ook mogelijk via "Filecap" aanleveren.

7.1.3 NIET GEÏNPECTEERDE INSTALLATIE(S) C.Q. INSTALLATIEDELEN

In het rapport dienen niet geïnspecteerde installaties c.q. installatiedelen per te inspecteren schakel-/ verdeelinrichting/regelkast te worden vastgelegd. Ter verduidelijking dienen ondersteunende foto's worden bijgesloten met daarbij een onderbouwing en reden waarom deze onderdelen niet zijn geïnspecteerd.

De hierboven genoemde punten, welke zijn uitgesloten van de inspectie, dienen wel te worden besproken en voor akkoord en ter ondertekening aan de IV-er en de beheerder te worden voorgelegd.

7.1.4 OORZAKEN VAN DE AFWIJKINGEN

Conform de normen zijn er 4 mogelijk oorzaken van afwijkingen c.q. veiligheidsrisico's in de installatie:

- Fouten veroorzaakt door onjuist ontwerp van de installatie
- Fouten veroorzaakt door onjuiste aanleg van de installatie
- Fouten veroorzaakt door foutief onderhoud, uitbreidingen of beschadigingen
- Fouten veroorzaakt door foutief gebruik van de installatie

RISICO'S VANUIT ONTWERP

Door verkeerd berekende en toegepaste leidingen of het ontbreken van noodzakelijke componenten zoals een aardlekschakelaar, werkschakelaar, noodverlichting, en een onvoldoende kortsluitvastheid van de installatie, enz. kunnen vanuit de ontwerpfasen veiligheidsrisico's ontstaan die van invloed zijn op de staat van de installatie.

RISICO'S VANUIT DE AANLEG

Door verkeerde montage van leidingen en/of componenten, het niet correct afwerken en aansluiten van de kabels, enz. kunnen vanuit de aanlegfasen veiligheidsrisico's ontstaan die van invloed zijn op de staat van de installatie.

RISICO'S VANUIT HET ONDERHOUD

Door toepassing van oude en nieuwe draadkleuren door elkaar, geaarde en ongeaarde wandcontactdozen in een ruimte met dezelfde functie, kapotte glaasjes van zekeringhouders, defecte onderdelen van de installatie, niet bijgewerkte tekeningen in de kasten, enz. kunnen vanuit de onderhoudsfase veiligheidsrisico's ontstaan die van invloed zijn op de staat van de installatie.

RISICO'S VANUIT HET GEBRUIK

Als de installatie verkeerd wordt gebruikt kunnen ook gevaarlijke situaties ontstaan.

Bijvoorbeeld door een verkeerde bedrijfsvoering, door vervuiling van schakelkasten, door steeds openstaande deuren, kapot gestoten schakelaars en wandcontactdozen, enz. kunnen vanuit de gebruiksfase veiligheidsrisico's ontstaan die van invloed zijn op de staat van de installatie.

7.2 RESULTATENRAPPORT

De opdrachtnemer dient de resultaten van de totale inspectie en/of keuring, op basis van de risico en prioriteitenlijst, te verwerken in een Excel bestand als een overzicht van alle inspecties en te voorzien van een hersteladvies waarbij de aandachtspunten per installatie duidelijk zijn omschreven. Apart van dit overzicht dient men aan te worden gegeven wat de te verwachten kosten zijn voor herstel van de installatie.

Ter informatie is het te gebruiken format van het resultatenrapport toegevoegd in

Bijlage 2 - *Format resultatenrapportage NEN 3140 keuringen*

7.3 FOTO'S

Naast de overzichtsfoto's en de algemene foto's dient men in het inspectie- en/of keuringsrapport alle aangetroffen bevindingen, afwijkingen en aandachtspunten middels een foto vast te leggen. De foto's dienen eenduidig en onomstotelijk het gebrek, aandachtspunt en/of veiligheidsrisico vast te leggen. De foto's dienen digitaal voorzien te zijn van een gps-locatie, de datum waarop de foto is genomen en een unieke codering in de naam van de foto. Bij levering van het rapport dienen de foto's in origineel formaat, apart op een USB-stick, DVD of CD-rom aangeleverd te worden. In overleg met de beheerder en de installatieverantwoordelijke kan men de fotobestanden ook mogelijk via "Filecap" aanleveren.

Bijlage 1 - Bepaling Herhalingsperiode

Bijlage 2 - Format resultatenrapportage NEN 3140 keuringen

Bijlage 3 - Wat is een installatie, aangelegd conform de normen en richtlijnen?

Een installatie, welke is aangelegd conform de normen en richtlijnen is uitgevoerd, is o.a. uitgevoerd met:

- Hoofdschakelaar
- Groepenschakelaars
- Trekontlastingen
- Coderingen op de objecten, apparatuur, klemmenstroken, kabels, draden en snoeren.
- Klemmenstroken.
- Aardingsvoorzieningen zoals aardbouts en aardrail
- Groepenbeveiligingen
- Beveiliging stroomstroom en kastonderdelen
- Kastverlichting incl. deurschakelaar
- Service-WCD
- Windvangers op de deuren
- Binnenkasten
- Lichtmastkast
- Aardpen
- Sloten en deurvergrendelingen
- Kabelschoenen op draden
- Magneetschakelaars
- Besturingskast
- H-0-A-schakelaar
- Kabels, draden en snoeren
- Binnenkasten met TF-relais en hoofdbeveiliging
- Energiemeter
- Spanningrailen
- Montagebord energiemeter
- Kabelinvoeren (Wartels)
- Kabeldraagsystemen
- Tekeninghouders incl. waterdichte beschermhoezen en kastpakket
- Hygroscopische kastkorrels
- Diverse afschermingen
- Verwarming met thermo- en hydrostaat
- Vereffeningsaarde van de vreemd geleidende delen

Verder dient de installatie op een deugdelijke en juiste wijze te zijn aangelegd, o.a. inhoudende:

- Grondkabels, welke correct en juist zijn afgewerkt
- Lichtmastkabels en -snoeren met de juiste overlengte
- Lichtmasten tot het maaiveld afvullen met het juiste zand
- Alle vreemd geleidende onderdelen dienen via een zichtbare vereffeningsaarding verbonden te zijn met de aardrail c.q. -voorziening.
- De aardpen dient verbonden te zijn met de aardrail.
- Aansluitingen op de klemmenstroken dienen op juiste wijze te zijn aangesloten
- Losse draden en snoeren afmonteren op de klemmenstroken
- Kabels en snoeren met overlengte op juiste wijze monteren en afwerken.
- Trekontlastingen op de juiste wijze monteren
- Blanke aders dienen op de juiste manier te zijn afgewerkt
- Niet gebruikte Invoervoorzieningen zijn juiste manier afgewerkt

Een trek- en wringontlasting is normaal gesproken geplaatst vlakbij de entree van de aansluitleiding en voorkomt dat mechanische krachten worden overgebracht naar de elektrische verbindingen op de aansluitklemmen. Een goed functionerende trek- en wringontlasting is daarom van groot belang om te voorkomen dat elektrische verbindingen losraken en draden kunnen uitwijken en tegen aanraakbare metalen delen komen. Een gewone pakkingsbus voor afdichting tegen binnendringing van stof en vocht is ongeschikt als trek- en wringontlasting.

Bijlage 4 - Voorbeeld Risico- en prioriteitenlijst OVL & Algemene installaties

Bijlage 5 - Meldingsformulier Gevaarlijke situatie in areaal

Gegevens Melder

Naam melder: _____ Bedrijfsnaam: _____

Functie: _____ Contactpersoon: _____

Telefoonnummer: _____ Telefoonnummer: _____

Ontvanger van de melding

Naam ontvanger: _____ Bedrijfsnaam: _____

Functie: _____ Contactpersoon: _____

Telefoonnummer: _____ Telefoonnummer: _____

Geïnspecteerd object

Bedrijfsnaam: _____ Gebouw/object: _____

Adres: _____ Plaats/ kern: _____

Contactpersoon: _____ Telefoonnummer: _____

Constatering

Geef een korte eenduidig en complete omschrijving van het gebrek:

Locatie van het gebrek

Direct uitgevoerde maatregelen

Welke maatregelen zijn er getroffen/uitgevoerd om direct gevaar af te wenden (altijd invullen):

Ondertekening

Datum van Ondertekening:

Datum van Ondertekening:

Handtekening melder:

Handtekening melder:

Bijlage 6 - Meldingsformulier Gebreken buiten het areaal/opdracht

Gegevens Melder

Naam melder: _____ Bedrijfsnaam: _____

Functie: _____ Contactpersoon: _____

Telefoonnummer: _____ Telefoonnummer: _____

Ontvanger van de melding

Naam ontvanger: _____ Bedrijfsnaam: _____

Functie: _____ Contactpersoon: _____

Telefoonnummer: _____ Telefoonnummer: _____

Geïnspecteerd object

Bedrijfsnaam: _____ Gebouw/object: _____

Adres: _____ Plaats/kern: _____

Contactpersoon: _____ Telefoonnummer: _____

Constatering

Geef een korte eenduidig en complete omschrijving van het gebrek:

Locatie van het gebrek

Advies uit te voeren maatregelen

Welke maatregelen dienen er getroffen/uitgevoerd te worden (altijd invullen):

Ondertekening

Datum van Ondertekening:

Datum van Ondertekening:

Handtekening melder:

Handtekening melder:

Bijlage 7 - Vragen ten behoeve van een inspectie/keuring

Om handvaten te geven aan de visuele inspectie is de volgende vragenlijst opgesteld (niet uitputtend):

- Zijn de tekeningen en de bijbehorende documenten aanwezig, actueel, overzichtelijk en bijgewerkt?
- Set tekeningen ten behoeve van deze inspectie vooraf beschikbaar?
- Is de opstelling van aan de buitenzijde van de kasten aangebrachte componenten logisch en juist gekozen?
- Is de opstelling van aan de binnenzijde van de kasten aangebrachte componenten logisch en juist gekozen?
- Zijn de opschriften en coderingen aan de buitenzijde van de kasten juist en deugdelijk aangebracht
- Zijn de opschriften en coderingen aan de binnenzijde van de kasten juist en deugdelijk aangebracht
- Zijn de aderkleuren uitgevoerd conform de normen?
- Is/zijn de kast(en) en zijn componenten voldoende vrij van vuil en stof
- Is er voldoende ruimte in en rond de kast(en) voor bediening en het uitvoeren van werkzaamheden en onderhoud?
- Sluiten de deuren van de kast(en) op de juiste manier en werken de sloten naar behoren?
- Zijn de aansluitingen voor specifiek gebruik, zoals voor de pompen, juist aangebracht en van het juiste type?
- Is de schakelkast uitgevoerd van een juist gekozen veiligheidsaarding?
- Is de hoofdaardrail en zijn alle benodigde potentiaalvereffeningsleidingen goed bereikbaar, zijn alle aardverbindingen juist aangesloten en hebben deze de juiste kerndoorsnede en zijn alle verbindingen losneembaar?
- Is het type, soort en de waarde van de hoofdbeveiliging vast te stellen of van documenten te herleiden?
- Is de hoofdschakelaar van het juiste type en functioneert deze naar behoren?
- Kunnen de groepen deugdelijk worden geschakeld en gescheiden en functioneert dit naar behoren?
- Is de werking van alle aanwezige aardlekschakelaars functioneel beproefd door middel van de testknop?
- Zijn de toegepaste beveiligingen tegen overstroom door kortsluiting en overbelasting juist gekozen en toegepast?
- Zijn de instelbare beveiligingen tegen overbelastingsstroom juist ingesteld?
- Zijn alle leidingen van het juiste type en van de juiste kerndoorsneden?
- Is de wijze van aanleg van de leidingen conform de geldende normen?
- Zijn alle potentiaalvereffeningsleidingen visueel gecontroleerd op aanwezigheid, juiste bevestiging en aanwezigheid van oxidatie en zijn er geen ontbrekende potentiaalvereffeningsleidingen of onregelmatigheden geconstateerd?
- Zijn de eventueel aanwezige noodstopschakelaars juist aangebracht en van het juiste type?
- Is installatiemateriaal van het juiste type en is het aangesloten elektrisch materieel in goede staat, van het juiste type en van de juiste beschermingsklassen?

Om handvaten te geven aan de metingen/beproevingen is de volgende vragenlijst opgesteld (niet uitputtend):

- Zijn alle potentiaalvereffeningsleidingen door meting gecontroleerd op voldoende lage weerstand?
- Zijn de relevante circuitimpedanties gemeten in alle bereikbare delen van de installatie en voldeden deze waarden?
- Is de werking van alle aanwezige aardlekschakelaars functioneel beproefd door middel van een testmeting en voldeden deze waarden?
- Is de isolatie van alle leidingen beproefd door middel van het meten van de isolatieweerstandswaarde en voldeden deze waarden ?

Bijlage 8 - Te inspecteren onderdelen

Bij de inventarisatie van de Voedingskasten incl. inkooppunten worden de volgende onderdelen beoordeeld:

- Binnen- en buitenkant kast;
- Interne bekabeling;
- Trekontlasting;
- Korrels;
- Beschadigingen;
- Aansluitingen;
- Doorvoeren;
- Afschermingen;
- Zekeringen/automaten;
- Instellingen;
- Aarding;
- Inkoop- en bemetering;
- Besturing/meet- en regelgedeelte;
- Kastapparatuur;
- Stabiliteit van de kast;
- Bereik- en onderhoudbaarheid van de kasten.

Bij de inventarisatie van de meet- en regelkasten incl. verkeersregeltoestellen en frequentieregelaars dienen de volgende onderdelen te worden beoordeeld:

- Binnen- en buitenkant kast;
- Interne bekabeling;
- Trekontlasting;
- Doorvoeren;
- Korrels;
- Beschadigingen;
- Aansluitingen;
- Zekeringen/automaten;
- Aarding;
- Afschermingen;
- Inkoop- en bemetering;
- Besturing/meet- en regelgedeelte;
- Instellingen;
- Kastapparatuur;
- Stabiliteit van de kast;
- Bereik- en onderhoudbaarheid van de kasten.

Bij de inventarisatie van de Lichtmasten incl. armaturen dienen de volgende onderdelen te worden beoordeeld:

- Armaturen;
- Lichtvensters en lampen;
- Interne bekabeling lichtmast;
- Beschadigingen;
- Luiken;
- Trekgoten;
- Doorvoeren;
- Lichtmast aansluitkast;
- Aansluitingen;
- Trekontlasting;
- Zekeringen;
- Aarding lichtmasten;
- Binnen- en buitenkant lichtmasten;
- Stabiliteit van de mast;
- Bereik- en onderhoudbaarheid van de lichtmasten.

Bij de inventarisatie van de Portalen en (zweep-)masten incl. verkeerslantaarns dienen de volgende onderdelen te worden beoordeeld:

- Armaturen;
- Verkeerslantaarns;
- Lichtvensters en lampen;
- Interne bekabeling masten en portalen;
- Drukknoppen;
- Beschadigingen;
- Aansluitkast masten en portalen;
- Aansluitingen;
- Trekontlasting;
- Zekeringen;
- Trekgoten;
- Luiken;
- Doorvoeren;
- Aarding masten en portalen;
- Binnen- en buitenkant masten;
- Stabiliteit van de masten en portalen;
- Bereik- en onderhoudbaarheid van de masten.

Bij de inventarisatie van de Pollers dienen de volgende onderdelen te worden beoordeeld:

- Armaturen;
- Verkeerslantaarns;
- Lichtvensters en -lampen;
- Interne bekabeling kasten, masten en portalen;
- Aansluitkast masten en pollers;
- Aarding kasten, masten en pollers;
- Binnen- en buitenkant masten, kasten en pollers.
- Trekontlasting;
- Korrels;
- Beschadigingen;
- Afschermingen;
- Aansluitingen;
- Trekgoten;
- Luiken;
- Doorvoeren;
- Zekeringen/automaten;
- Instellingen;
- Inkoop- en bemetering;
- Besturing/meet- en regelgedeelte;
- Kastapparatuur;
- Stabiliteit van de kast, masten en pollers;
- Bereik- en onderhoudbaarheid van de kasten, masten en pollers.

Bij de inventarisatie van de pompputten dienen de volgende onderdelen te worden beoordeeld:

- Aansluitingen;
- Doorvoeren;
- Veiligheids- en onderhoudsvoorzieningen;
- Interne bekabeling;
- Pompen;
- Pompbeveiligingen;
- Aarding;
- Meet- en regelapparatuur;
- Bereik- en onderhoudbaarheid van de pompputten

Bij de inventarisatie van de Algemene elektrotechnische objecten dienen de volgende onderdelen te worden beoordeeld:

- Interne bekabeling;
- Aansluitkasten;
- Aarding;
- Binnen- en buitenkant van de objecten.
- Veiligheids- en onderhoudsvoorzieningen;
- Pompen
- Pompbeveiligingen;
- Trekgoten;
- Luiken;
- Doorvoeren;
- Trekontlasting;
- Korrels;
- Beschadigingen;
- Afschermingen;
- Aansluitingen;
- Zekeringen/automaten;
- Instellingen;
- Inkoop- en bemetering;
- Besturing/meet- en regelgedeelte;
- Meet en regelapparatuur;
- Stabiliteit van de objecten;
- Bereik- en onderhoudbaarheid van de objecten.

Bijlage 9 - NEN 3140, Tabel G1 - gebruik van beschermingsmiddelen en hulpmiddelen