

Elektrotechnisch Veiligheids-Handboek Den Haag Deel 2



Den Haag

IV-organisatie Dienst Stadsbeheer

voor:

- OVL;
- pollers, fonteinen;
- Tunneltechnische installaties;
- Bruggen;
- Elektrische installaties in haven, gemalen en liften.



Versie: V1_1

Status: Definitief

24 mei 2017

Colofon

Elektrotechnisch Veiligheidshandboek,

Deel 2 IV-organisatie Dienst Stadsbeheer

Gemeente Den Haag

Ingenieursbureau Nobralux BV

Projectnummer Nobralux: DHA-16-06

Versie: V1_1

Status: Definitief

dd. 24 mei 2017

Niets uit dit document mag aan derden verstrekt, of gekopieerd worden, zonder schriftelijke toestemming van de Gemeente Den Haag.

Verzendlijst

Deze verzendlijst bevat de namen van personen die in het bezit zijn van een beheerd exemplaar:

Elektrotechnisch veiligheidshandboek Den Haag, Installatieverantwoordelijkheid:

- OVL;
- pollers, fonteinen;
- Tunneltechnische installaties;
- Bruggen;
- Elektrische installaties in haven, gemalen en liften.

NAAM	Organisatie	DATUM	Status	Versie	ONTVANGST VIA
E. Meijs	Gem. Den Haag	18-11-2016	concept	V1_0	e-mail
P.M. van Cauter	Gem. Den Haag	18-11-2016	concept	V1_0	Dropbox
E. Vos	Nobralux BV	18-11-2016	concept	V1_0	Dropbox

Staat van wijzigingen

nr	datum	hoofdstuk	vervallen	wijziging
1	24-05-2017	algemeen		Indeling disciplines is gewijzigd en aangepast in het EVH
2	24-05-2017	1.3, 2.1, 2.1.5, 2.2, 7.2		Volgens Arbowet mogen aannemers hun eigen (elektrotechnisch) zorgsysteem hebben, los van de NEN3140, maar de Arbo-wet dient geborgd te blijven.
3				

Opm: Alleen de laatste wijzigingen in dit handboek zijn in blauw weergegeven.

Inhoud

Staat van wijzigingen.....	3
Inhoud	4
1 Verantwoordelijkheid IV-schap Dienst Stedelijk Beheer	6
1.1 IV-mandaat	6
1.2 Organisatie IV-schap.....	6
1.2.1 Tijdelijke organisatie IV-schap DSB	6
1.2.2 Definitieve organisatie IV-schap DSB	8
1.3 Getrapte verantwoordelijkheid IV.....	9
2 Personeel en verantwoordelijkheid	11
2.1 Installatieverantwoordelijkheid	11
2.1.1 Strategisch IV-er.....	12
2.1.2 Operationeel IV-er per vakdiscipline	13
2.1.3 Personeel gemeente met elektrotechnische kennis	13
2.1.4 Personeel gemeente zonder elektrotechnische kennis.....	14
2.1.5 Verantwoordelijkheid aannemer	14
2.2 Verantwoordelijkheid bij oplevering en overdracht.....	15
3 Aanwijzingsbeleid DSB.....	17
3.1 Aanwijzing per IV-taak.....	17
3.1.1 Strategisch Installatieverantwoordelijke (IV-s)	17
3.1.2 Werkverantwoordelijke (IV-S).....	17
3.1.3 Operationeel Installatieverantwoordelijke (O-IV-er)	17
3.1.4 Vakbekwaam persoon	17
3.1.5 Voldoende onderricht persoon.....	17
3.2 Inge vulde aanwijzingsformulieren per discipline en taak.....	17
4 Opleidingsplan	19
4.1 Opleidingsplan DSB	19
4.2 Opleidingsplan personeel aannemer.....	19
5 Toegang tot elektrische bedrijfsruimtes.....	20
5.1 Toegangsbeleid voor elektrische betreedbare bedrijfsruimtes	20
5.2 Opzet sleutelplan	21
5.2.1 Toegang tot tunnel technische installaties.....	21
5.2.2 Toegang tot technische installaties in de haven en van de verkeerscentrale.....	21
5.2.3 Toegang tot masten en zuilen.....	21
5.3 Toekennen en aanreiken sleutels.....	22
5.4 Geldigheid gebruik sleutels.....	22

5.5	Opzeggen en inleveren sleutels	22
6	Algemene processen	23
6.1	Standaard procedure spanningsloos werken.....	23
6.2	Aanvullende standaardprocedure voor het werken in de nabijheid van actieve delen ..	25
6.3	Last Minute Risico Analyse	25
6.4	Elektrotechnische (onderhouds)werkzaamheden	26
6.5	Niet-elektrotechnische werkzaamheden.....	27
6.6	Afwijkingen normale bedrijfsstand	28
6.7	Melden en registreren (bijna-)ongevallen	28
6.8	Uitvraag technische randvoorwaarden en normen bij projecten	28
6.9	Oplevering nieuwe installaties van aannemer naar gemeente.....	29
6.10	Overdracht installaties naar onderhoudsaannemer.....	29
6.11	Overdracht installaties van onderhoudsaannemer naar gemeente.....	29
6.12	Documentbeheer	29
6.13	Waarschuwing en voorlichting.....	30
7	Inspecties.....	31
7.1	Werkplekinspecties/instructies.....	31
7.2	Nulinspecties bij oplevering of overdracht	33
7.3	Periodieke NEN3140/3840-inspecties	34
7.3.1	Inspectiefrequentie elektrische installaties	34
7.3.2	Toepassen steekproef op identiek uitgevoerde installaties	37
7.4	Periodieke inspecties arbeidsmiddelen	38
8	Meetmiddelen	40
8.1	Precisie-meetmiddelen en kalibratie.....	40
8.2	Indicatie-meetmiddelen	40
9	Persoonlijke beschermingsmiddelen en geïsoleerd gereedschap.....	41
10	Toolboxmeetings.....	43
11	Risico Inventarisatie en evaluatie.....	44

1 Verantwoordelijkheid IV-schap Dienst Stedelijk Beheer

1.1 IV-mandaat

De eigenaar van de openbare ruimte (met alle elektrische installaties, die in deze openbare ruimte aanwezig zijn), is in beginsel altijd primair verantwoordelijk voor de veiligheid. Dit staat los van de wijze waarop hij de taken en werkzaamheden heeft uitgezet binnen de eigen organisatie of naar derden: de eigenaar is primair aansprakelijk. Dit is niet anders voor de verantwoordelijkheid voor de elektrotechnische installaties.

Indien er niets geregeld zou zijn voor het IV-schap, berust de gehele verantwoordelijkheid voor de (elektrische) veiligheid bij de gemeentesecretaris.

Vanwege het groot aantal in beheer zijnde (elektrische) installaties en de specifieke vakinhoudelijke en elektrotechnische kennis, heeft men de verantwoordelijkheden voor het veilig functioneren van de installaties, zoals deze zich bevinden in de openbare ruimte, in een IV-organisatie geborgd.

Zo heeft de Dienst Stadsbeheer van de gemeente Den Haag het beheer opgesplitst naar de verschillende disciplines. Het dagelijks beheer van de disciplines geschiedt vanuit deze onderafdelingen. Binnen deze disciplines is naast de technische kennis voor de vakdiscipline ook elektrotechnische kennis voor handen. Vanaf deze onderafdelingen wordt ook de dagelijkse veiligheid van de installaties geborgd.

Om vanuit de diverse disciplines het begrip 'Installatieverantwoordelijkheid' als zodanig te kunnen uniform te kunnen borgen is er hiërarchisch boven deze operationele installatieverantwoordelijken een 'overall' installatieverantwoordelijke geplaatst, de Strategisch Installatieverantwoordelijke.

De verantwoordelijkheden van de in de IV-organisatie aangewezen personen is beschreven in dit deel 2 van het EVH.

1.2 Organisatie IV-schap

Momenteel is de DSB bezig met het implementeren en borgen van het IV-schap binnen de DSB en heeft zij gekozen om zich te laten ondersteunen door een externe partij (Nobralux BV), gedurende ca. één jaar.

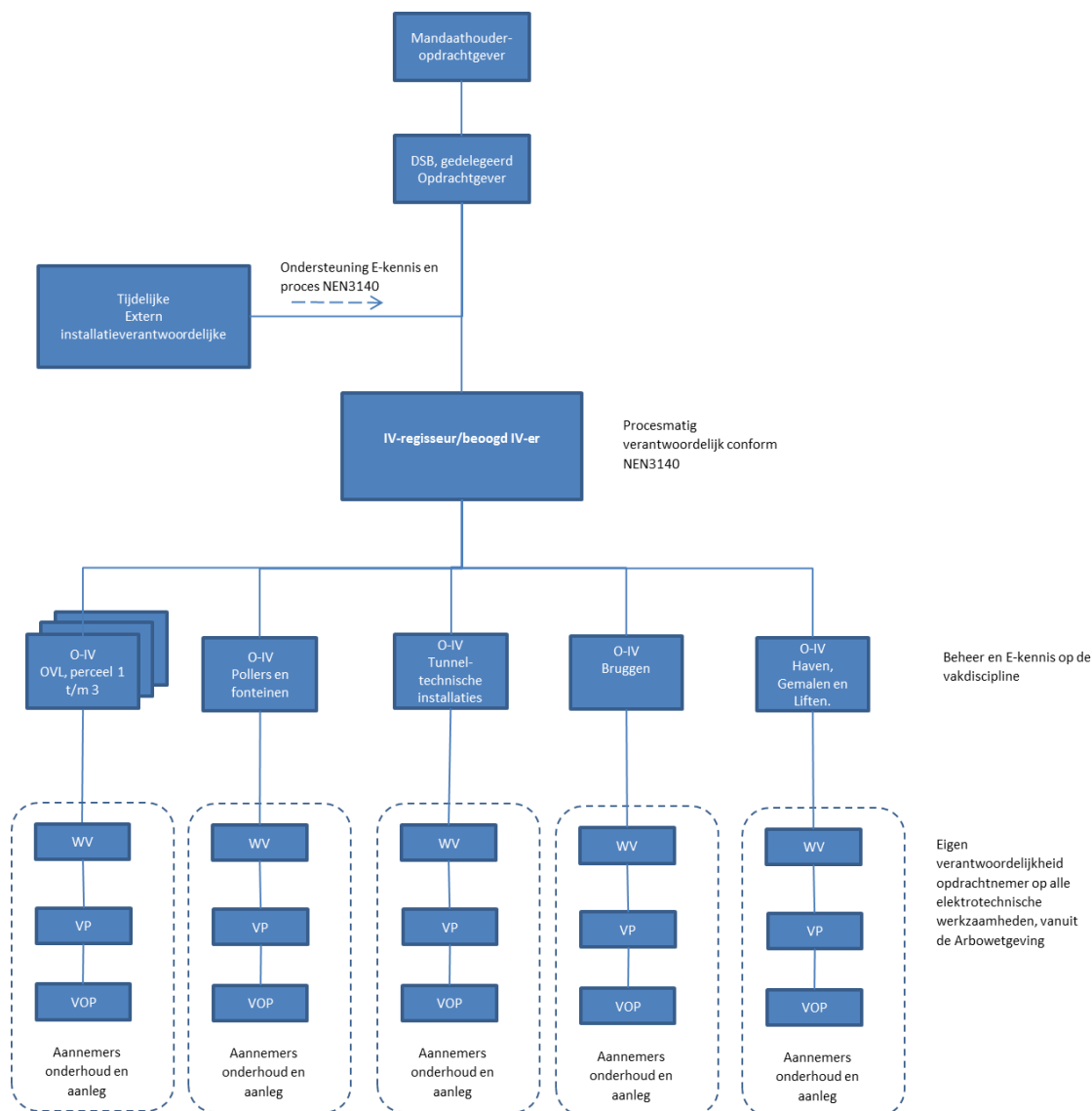
Gedurende dat jaar is het IV-schap binnen de DSB georganiseerd, zoals weergegeven in hoofdstuk 1.2.1. Na de implementatie komt het extern IV-schap te vervallen en zal het IV-schap volgens de organisatie, zoals omschreven in 1.2.2. worden geborgd. Hiervoor zal de IV-regisseur de rol op zich nemen van Strategisch Installatieverantwoordelijke (afgekort IV-S).

1.2.1 Tijdelijke organisatie IV-schap DSB

Vooruitlopend op de vaststelling van dit EVH is er voor de tijdelijke situatie voor het IV-schap Bijblad 1_0 opgesteld en bekrachtigd. Hiermee is een tweetal tijdelijke aanwijzingen (IV-regisseur en E-IV-er) geregeld voor het IV-schap. Hiermee dient opgemerkt te worden dat niet de volledige installatieverantwoordelijkheid bij de twee aangewezen personen berust, maar dat zij fungeren als trekkers voor de totstandkoming van het EVH.

De operationele verantwoordelijkheid berust voor de discipline openbare verlichting bij de aangewezen O-IV-ers. Voor de andere disciplines binnen de dienst berust dit formeel nog bij de gemeentesecretaris/gedelegeerde/gemandateerde, maar zal naar alle eer en geweten gedragen worden door de 'operationele installatieverantwoordelijken' vanuit de verschillende disciplines. Stap voor stap zal in de 'tot-stand-koming' van het EVH deze operationele verantwoordelijkheid georganiseerd en gedelegeerd worden door de gemeentesecretaris/gedelegeerde/gemandateerde.

Nadat het EVH opgesteld is, de taken in de IV-organisatie vastgelegd zijn, de benodigde opleidingen voor iedereen zijn gevolgd, kan de organisatie geformaliseerd worden. Pas vanaf dat moment is er sprake van een volledig georganiseerd IV-schap.

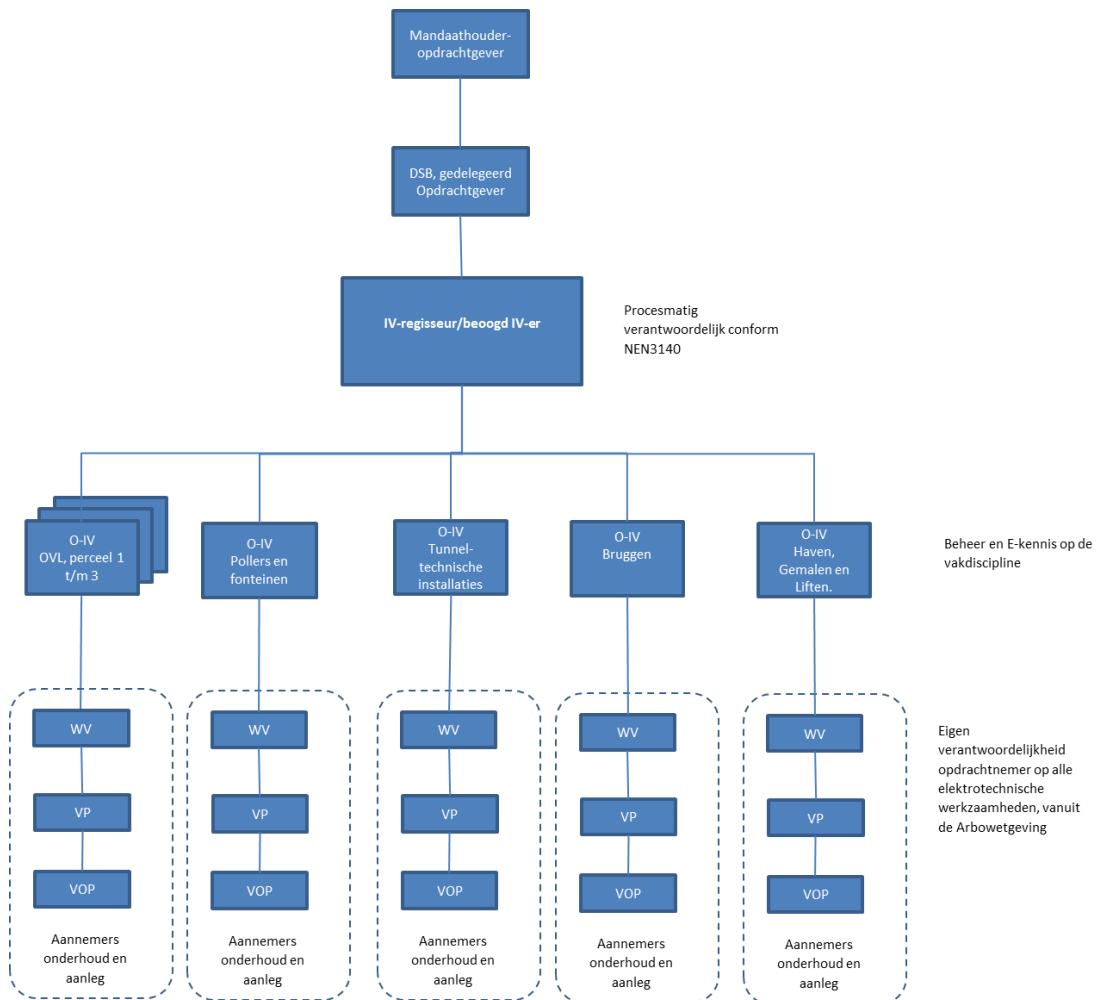


Na de implementatiefase, zal de tijdelijk extern IV-er komen te vervallen en de IV-regisseur/beoogd IV-er zal worden aangesteld als Strategisch Installatieverantwoordelijke (IV-S). Dan zal ook Bijblad 1_0 en dit hoofdstuk 1.2.1. komen te vervallen.

1.2.2 Definitieve organisatie IV-schap DSB

Dit EVH is momenteel in opbouw. Zodra dit EVH is vastgesteld, vervalt de cursief in dit handboek opgenomen tekst en het tijdelijk organisatieschema voor het IV-schap van de DSB.

De DSB heeft haar Installatieverantwoordelijkheid (volgens planning vanaf medio 2016) geregeld volgens het onderstaand organisatieschema.



Het bovenstaande organisatieschema betreft de organisatie en hiërarchie van het IV-schap en wijkt af van het organisatieschema van de afdeling. De organisatie waarin Installatieverantwoordelijkheid is belegd moet gezien worden als een 'staf'-afdeling' van DSB. De installatieverantwoordelijke is de eindverantwoordelijke voor deze 'afdeling' en rapporteert aan de algemeen directeur/gedelegeerde/gemandateerde van DSB.

Deze 'afdeling Installatieverantwoordelijkheid' zal niet zichtbaar zijn in het organogram van de gemeente, maar bestaat wel degelijk. IV heeft ook een duidelijke rol in de organisatie, nl. het borgen van een veilige bedrijfsvoering van elektrische installaties.

Het personeel binnen de IV-organisatie bestaat bij DSB uit medewerkers die in de gemeentelijke organisatie ook (qua functie) een andere rol/functie bekleden in een van de afdelingen die wel in de organogram te vinden zijn. Deze IV-medewerkers hebben dus 2 rollen: hun eigen functie in de gemeentelijke organisatie en hun taken en verantwoordelijkheden in de IV-organisatie.

Omdat er uiteenlopende soorten installaties, ook discipline te noemen, in beheer zijn bij Stedelijk beheer, is er gekozen om naast de installatieverantwoordelijke meerdere operationeel installatieverantwoordelijke aan te wijzen. In principe is de beheerder van desbetreffende discipline ook de Operationeel Installatieverantwoordelijke. Hierdoor is geborgd dat de juiste afwegingen worden gemaakt bij het beoordelen van de veiligheid van de installaties en van de werkzaamheden die worden uitgevoerd.

1.3 Getrapte verantwoordelijkheid IV

Gezien de hoeveelheid installaties en de verdeling van bedrijfsvoeringstaken over verschillende afdelingen en bedrijven, is de taak Installatieverantwoordelijke verdeeld over een drietal niveau's, waarvan er zich twee binnen de gemeentelijke organisatie en één buiten de organisatie, te weten de aannemerij bevindt:

- Installatieverantwoordelijke strategische aspecten (IV-S), verantwoordelijk voor:
 - het beschikbaar, actueel houden van het EVH en de handhaving van de hierin vastgelegde processen bij alle betrokken partijen, en
 - besluitvorming over bijzondere bedrijfsvoering situaties, systeem- en installatiewijzigingen;
 - alle werkzaamheden voortvloeiend uit de taak van Werkverantwoordelijke vanuit de NEN3140/3840, zoals dit verder wordt omschreven in hoofdstuk 2.1.1.
- Installatieverantwoordelijke operationele aspecten (O-IV), verantwoordelijk voor:
 - de normale en bijzondere bedrijfsvoering van de te beheren elektrische installaties, binnen de vakdisciplines;
 - besluitvorming over de dagelijkse bedrijfsvoering situaties, systeem- en installatiewijzigingen;
 - het dagelijks beheer van de bedrijfsvoerings-documenten van de installaties, zoals: schakelschema, bedrijfsvoerings-handboek, calamiteitenprocedures etc., en
 - beheer van tekeningen en documentatie van de installaties die worden onderhouden;
 - het bewaken van het functioneren van de installaties, die worden onderhouden door derden (aannemerij).
- Installatieverantwoordelijkheid i.c.m. Werkverantwoordelijkheid over al het onderhavig werk, door de aannemer, voor:
 - de normale en bijzondere bedrijfsvoering van de aan te leggen en de te renoveren installaties, vallend binnen het onderhavig(e) bestek of overeenkomst met de gemeente, en
 - de normale en bijzondere bedrijfsvoering van de te onderhouden installaties, vallend binnen het onderhavig(e) bestek of overeenkomst met de gemeente, vanaf het moment dat de installatie buiten gebruik is gesteld voor onderhoud tot het moment dat de installatie weer in bedrijf gesteld is;
 - voor installaties die na werkzaamheden niet tijdig genoeg, of alleen onder bijzondere bedrijfsvoering weer in bedrijf gesteld worden, dient overleg gepleegd te worden met de O-IV-er van de installatie. De Installatieverantwoordelijkheid blijft dan bij de aannemer, tot het moment dat volledige functionaliteit en de bedrijfsvoering van de installatie weer gewaarborgd kunnen worden.

Volgens dit handboek is de IV-S eindverantwoordelijk voor de veilige bedrijfsvoering vanuit het EVH, en is de OIV direct verantwoordelijk voor de veilige operationele bedrijfsvoering van de onderhavige installaties, voor zover dat aan hem is toegewezen.

In het aanwijzingsbeleid worden de IV-S en de O-IV-ers (één per discipline en/of per deelgebied) door de mandaathouder schriftelijk aangewezen.

Via bestekken en overeenkomsten wordt de aannemerij voor de in uitvoering zijnde projecten en overeenkomsten en voor de nog niet opgeleverde installaties aangewezen als [eindverantwoordelijke inzake de aanleg-gerelateerde normen en de Arbo-wet](#). Ook wordt de aannemerij verantwoordelijk gesteld dat de te bouwen en te reviseren (elektrische) installaties voldoen aan de geldende regelgeving en dan met name aan de privaatrechtelijk vastgestelde NEN1010 (geldende druk).

2 Personeel en verantwoordelijkheid

2.1 Installatieverantwoordelijkheid

In het algemeen kan gesteld worden dat de installatieverantwoordelijke verantwoordelijk is voor het bepalen en borgen van het beleid aangaande de veiligheid van elektrische installaties en het verrichten van werkzaamheden hieraan. Hieronder vallen o.a. configuratiebeheer, veiligheidsmaatregelen, aanwijzingenbeheer, sleutelbeheer. Maar ook risicomanagement en investeringen. Hieronder een korte uitleg per genoemde item.

Configuratiebeheer

Hieronder wordt verstaan het in veilige toestand brengen en houden van elektrotechnische bedrijfsinstallaties, het (laten) uitvoeren van verplichte en benodigde inspecties en het onderhoud. Het beheer van de benodigde materialen, gereedschappen, tekeningen en documentatie.

De installatieverantwoordelijke draagt de verantwoordelijkheid, maar is niet per definitie degene die het uitvoert.

Veiligheidsmaatregelen

Verantwoordelijk voor het bepalen van de te nemen veiligheidsmaatregelen voor elektrotechnische of niet-elektrotechnische werkzaamheden, waardoor de installatie of delen daarvan in een zodanige toestand wordt overdragen, dat zonder gevaar de werkzaamheden aan de installatie uitgevoerd kunnen worden: het veiligstellen. Anderzijds wordt eronder verstaan dat de installatie of delen daarvan na beëindiging van elektrotechnische of niet-elektrotechnische werkzaamheden in een zodanige toestand wordt overdragen, dat zonder gevaar de installatie of delen daarvan in bedrijf genomen kunnen worden: het paraat stellen/normaliseren.

De Installatieverantwoordelijke is verantwoordelijk voor het bepalen van de benodigde veiligheidsmiddelen (kwaliteit) benodigd bij veiligstellen/normaliseren. Het feitelijk beschikbaar stellen hiervan aan het uitvoerend personeel is de verantwoordelijkheid van de marktpartijen.

Aanwijzingenbeheer

Hieronder wordt verstaan het persoonlijk machtigen van personeelsleden voor het uitvoeren van werkzaamheden aan elektrotechnische installaties, evenals het intrekken van deze machtigingen. ~~Hieronder vallen ook de raamopdrachten.~~

De bevoegdheden van de aangewezen personen zijn gekoppeld aan de soort aanwijzing zoals vastgelegd in de NEN-EN 50110-1, NEN3140. Hiertoe behoort ook het beheer van de originele aanwijzingsdocumenten.

Sleutelbeheer

Verantwoordelijk voor het opstellen en borgen van de procedure voor uitgifte/inname van sleutels die toegang verschaffen tot ruimtes/kasten met elektrische gevaren. En sleutels die gebruikt worden om (delen van) installaties te ver/ontgrendelen.

Risicomanagement

De installatieverantwoordelijke moet op de hoogte zijn van de elektrische risico's van de installaties die onder zijn verantwoordelijkheid vallen. Tevens dient hij aan te geven welke beheersmaatregelen getroffen dienen te worden om deze risico's te beheersen.

Investeringsen

In sommige gevallen is het nodig om (deel van) een installatie aan te passen of te vervangen omdat het niet veilig is. Hiervoor is dus een investering nodig. **De installatieverantwoordelijke is degene die de verantwoordelijkheid draagt voor de veiligheid van de installaties en zal hiervoor (tijdelijke) maatregelen nemen. Een voorwaarde is wel dat hij de nodige financiële middelen vanuit de afdeling/discipline ter beschikking krijgt.**

Het IV-schap binnen de DSB wordt gewaarborgd door de onderstaande IV-functies.

2.1.1 Strategisch IV-er

De Strategisch IV-er is verantwoordelijk voor alle aspecten van het IV-schap en monitort de processen, normen, instrueert en begeleidt de overige medewerkers binnen de IV-organisatie en verzorgt de aanwijzingen van de overige IV-medewerkers van de gemeentelijke organisatie.

Omdat de DSB alle werkzaamheden uitbesteedt aan de aannemerij, zijn er bij de dienst voor de dagelijkse verdeling van IV-werkzaamheden weinig elektrotechnische handelingen/inspanning benodigd.

Dit geldt alleen voor het personeel dat dagelijks belast is met het

- bedienen van de installaties,
- de eerste-lijns-storingsanalyse en de
- directievoering werkt met de elektrische installaties.

Dit zou, volgens de NEN 3140/NEN 3840, onder verantwoordelijkheid van de Werkverantwoordelijke vallen, maar is door DSB ondergebracht bij de Strategisch Installatieverantwoordelijke. Daar waar in dit handboek de term Werkverantwoordelijke is opgenomen, bedoeld voor de DSB, is achter Werkverantwoordelijke de afkorting (IV-S) opgenomen. Gezien de onderling verschillende verantwoordelijkheden, is voor de taak Werkverantwoordelijke (IV-S) besloten om die term als zodanig in het handboek ook te hanteren i.p.v. alleen IV-S. **Dit niet te verwarren met de taak Werkverantwoordelijke van de aannemer.**

De Installatieverantwoordelijke strategische aspecten (IV-S), verantwoordelijk voor:

- het beschikbaar, actueel houden van het EVH en de handhaving van de hierin vastgelegde processen bij alle betrokken partijen, en
- besluitvorming over bijzondere bedrijfsvoering situaties, systeem- en installatiewijzigingen;
- de eindverantwoordelijkheid inzake de verdeling van elektrotechnische werkzaamheden voor de DSB-medewerkers, waarbij de dagelijkse werkverdeling vanuit de discipline plaats vindt voor de gemeentelijke werknemers.

Voor de Installatieverantwoordelijkheid over de elektrotechnische installaties bewaakt hij de voortgang van en waarborgt de juistheid IV-processen, terwijl hij de Installatieverantwoordelijkheid over de installaties delegeert naar de Operationeel Installatieverantwoordelijken.

2.1.2 Operationeel IV-er per vakdiscipline

Een Operationeel Installatieverantwoordelijke (O-IV) is een persoon die is aangewezen als direct verantwoordelijke voor het deel van de operationele bedrijfsvoering van de elektrische installaties behorend bij de objecten dat aan hem is toegewezen. Hij draagt dus zorg voor het uitvoeren van het veiligheidsbeleid.

Dit betekent dat de OIV de operationele beheerder is van deze objecten en dat alle activiteiten daarin alleen met zijn toestemming plaats kunnen vinden.

Een Operationeel Installatieverantwoordelijke heeft voldoende kennis van en ervaring met bedieningswerkzaamheden en elektrotechnische werkzaamheden, maar voert deze niet zelf uit.

De Operationeel Installatieverantwoordelijken (O-IV-ers) hebben de Installatieverantwoordelijkheid over de installaties binnen de vakdiscipline. Zij kennen de installaties, doordat zij dagelijks met de installaties bezig zijn en de projecten en het werk binnen de vakdiscipline dagelijks monitoren en een elektrotechnische opleiding hebben genoten. Zij hebben dit deel van de Installatieverantwoordelijkheid gedelegeerd gekregen van de IV-S.

De Operationeel Installatieverantwoordelijke (O-IV-er) is verantwoordelijk voor alle operationele aspecten, zoals:

- de normale en bijzondere bedrijfsvoering van de te beheren elektrische installaties, binnen de vakdisciplines;
- besluitvorming over de dagelijkse bedrijfsvoering situaties, systeem- en installatiewijzigingen;
- het dagelijks beheer van de bedrijfsvoerings-documenten van de installaties, zoals: schakelschema, bedrijfsvoerings-handboek, calamiteitenprocedures etc., en
- beheer van tekeningen en documentatie van de installaties die worden onderhouden;
- het bewaken van het functioneren van de installaties, die worden onderhouden door derden (aannemerij);
- de dagelijkse verdeling van elektrotechnische werkzaamheden voor de DSB-medewerkers binnen de discipline en/of deelgebied, zolang deze binnen de geldige aanwijzingen (van de DSB-medewerkers) plaatsvinden voor de betreffende werkzaamheden.

De O-IV-er wordt in zijn/haar taak bijgestaan door de IV-S, voor:

- klankbord in bijzondere situaties;
- bij de verdeling van elektrotechnische werkzaamheden, die niet in de geldige aanwijzingen zijn afgebakend. De IV-S zal hiervoor per opdracht een werkvergunning af moeten geven of de aanwijzing van de desbetreffende DSB-medewerker aanpassen, door het opnemen van deze werkzaamheden;
- procesondersteuning bij wijzigingen van het EVH, de normering en de werkwijze vanuit de gemeentelijke organisatie;
- instructies vanuit het EVH.

2.1.3 Personeel gemeente met elektrotechnische kennis

Personeel met een afgeronde elektrotechnische opleiding mag, na aanwijzing door de IV-S, zelfstandig werken aan elektrische installaties.

Alleen indien de IV-S hiervoor schriftelijk toestemming heeft gegeven, per werkvergunning of via een (werk- of taakgerelateerde) aanwijzing, **mag er door DSB-personeel onder spanning gewerkt worden aan de installaties**. Het verrichten van metingen vormt hierop een uitzondering, mits hiervoor de benodigde voorzorgsmaatregelen genomen worden en de PBM's gebruikt worden

waarvoor ze bedoeld zijn. In principe wordt er niet aan onder spanning staande installaties gewerkt.

Het bedienen van de installaties dient te aller tijde volgens de voorschriften te geschieden.

Afhankelijk van de ervaring en opleiding van de VP-er, plant de IV-S werkinspecties in, om te kunnen beoordelen of de VP-er zijn/haar werkzaamheden veilig doet. Indien er risico's (blijken te) zijn, worden hiervoor de procedures in het EVH aangepast, volgen er specifieke opleidingen, of wordt de aanwijzing van de desbetreffende VP-er aangepast.

2.1.4 Personeel gemeente zonder elektrotechnische kennis

Personeel zonder een afgeronde elektrotechnische opleiding, mag nooit werken aan elektrotechnische installaties die in bedrijf zijn. Alleen wanneer deze installaties door de IV-S, de O-IV-er of een VP-er buiten gebruik gesteld zijn, mag hij/zij werken aan de installaties. Ook metingen aan elektrotechnische installaties mogen niet door de VOP-er worden uitgevoerd.

De VOP-er dient intensief begeleid te worden door, daarvoor door de IV-S aangewezen personen.

Het bedienen van de installaties dient te aller tijde volgens de voorschriften te geschieden.

Afhankelijk van de ervaring en opleiding van de VOP-er, plant de IV-S werkinspecties in, om te kunnen beoordelen of de VOP-er zijn/haar werkzaamheden veilig doet. Indien er risico's (blijken te) zijn, worden hiervoor de procedures in het EVH aangepast, volgen er specifieke opleidingen, of wordt de aanwijzing van de desbetreffende VP-er aangepast.

2.1.5 Verantwoordelijkheid aannemer

Alle werkzaamheden vanuit onderhoud, aanleg of renovatie worden door de gemeente uitbesteed aan de aannemerij. Ook de verantwoordelijkheid die vanuit de [Arbowet](#) gekoppeld is aan de werkzaamheden van de overeenkomst of het bestek, worden integraal mee uitbesteed. De werkzaamheden hiervoor worden aanbesteed, waarmee de werkzaamheden voor de diverse projecten en onderhoud aan verschillende aannemers kunnen worden opgedragen.

Het overdragen van de verantwoordelijkheid vanuit [NEN1010](#) geschiedt in de overeenkomst of het bestek. In dit contract is de [NEN1010](#) privaatrechtelijk opgenomen in de overeenkomst. [De verplichting vanuit de Arbowet is wettelijk verplicht, doch hoeft niet conform de NEN3140 te geschieden, zolang de opdrachtnemer een \(elektrotechnisch\) zorgsysteem heeft. In de overeenkomst wordt opgenomen dat de verantwoordelijkheden, inzake de Arbowet, zonder gezagsverhouding tussen de IV-organisatie van de gemeente en die van de aannemer, door de aannemer gewaarborgd dienen te worden](#)

Vanaf het moment van opdracht tot en met het moment van oplevering wordt de opdrachtnemer verantwoordelijk gesteld voor alle elektrotechnische werkzaamheden voortvloeiend uit het onderhavige bestek, als [werkgever vanuit de Arbowet](#). Deze verantwoordelijkheid wordt in dit EHV Werkverantwoordelijke (WV-er) genoemd.

De aannemer is Werkverantwoordelijkheid over al het onderhavig werk, en verantwoordelijk voor:

- de normale en bijzondere bedrijfsvoering van de aan te leggen en de te renoveren installaties, vallend binnen het onderhavig(e) bestek of overeenkomst met de gemeente, en
- de normale en bijzondere bedrijfsvoering van de te onderhouden installaties, vallend binnen het onderhavig(e) bestek of overeenkomst met de gemeente, vanaf het moment

dat de installatie buiten gebruik is gesteld voor onderhoud tot het moment dat de installatie weer in bedrijf gesteld is;

- voor installaties die na werkzaamheden niet tijdig genoeg, of alleen onder bijzondere bedrijfsvoering weer in bedrijf gesteld worden, dient overleg gepleegd te worden met de O-IV-er van de installatie. De Installatieverantwoordelijkheid blijft dan bij de aannemer, tot het moment dat volledige functionaliteit en de bedrijfsvoering van de installatie weer gewaarborgd kunnen worden.

WV-er

In de taak van WV-er is de Werkverantwoordelijke (voor alle onderhavige werkzaamheden en veiligheidsprocessen tijdens de uitvoering van het bestek) ook [eindverantwoordelijke](#) (voor alle binnen het bestek (nog) niet opgeleverde installaties).

Voor de aannemer betekent dit dat er één persoon in zijn organisatie belast is met de elektrische veiligheid op het onderhavig project. Hij/zij is dan verantwoordelijk voor alles wat binnen de overeenkomst buiten de verantwoordelijkheid van de IV-er van de gemeente valt, omdat de IV-er (IV-S en/of O-IV-er) géén gezagsverhouding heeft met de aannemer op het gebied van de Arbowet en daarmee ook niet op het gebied van de NEN3140/3840. Alle elektrotechnische werkzaamheden, die door de aannemer uitgevoerd worden vallen qua [Arbowet](#) onder verantwoording van de WV-er

De WV-er dient door de directeur van de opdrachtnemer aangewezen te worden inzake de [eindverantwoordelijke \(Arbowet\)](#). Dit omdat deze verantwoordelijkheid door de opdrachtgever aan de opdrachtnemer middels het bestek of de overeenkomst gedelegeerd wordt gedurende de uitvoeringstermijn.

VP-ers

De taak van Vakbekwaam Persoon wordt uitgevoerd door de monteurs (met elektrotechnische opleiding) van de aannemers. Deze VP-er werken onder verantwoordelijkheid van de WV-er van de aannemer, maar kunnen door hun kennis en ervaring zelfstandig werken.

Conform de geldende de normering wordt elke VP-er, opgeleid, aangewezen, voorzien van gereedschap en persoonlijke beschermingsmaatregelen door de WV-er van de aannemer, om zijn of haar werk goed en verantwoord uit te kunnen voeren.

VOP-ers

De taak van Voldoende Onderricht Persoon wordt uitgevoerd door de monteurs (zonder elektrotechnische opleiding) van de aannemers. Deze VOP-er werken onder verantwoordelijkheid van de WV-er van de aannemer, en zullen door het ontbreken van specifieke elektrotechnische kennis geïnstrueerd en begeleid worden door de WV-er, of door een hiertoe door de WV-er aangewezen VP-er.

Conform de geldende de normering wordt elke VOP-er, begeleid, aangewezen, voorzien van gereedschap en persoonlijke beschermingsmaatregelen door de WV-er van de aannemer, om zijn of haar werk goed en verantwoord uit te kunnen voeren.

2.2 Verantwoordelijkheid bij oplevering en overdracht

De [eindverantwoordelijkheid](#) komt pas weer bij de IV-er van de opdrachtgever te liggen wanneer aan alle onderstaande handelingen is voldaan:

- Wanneer de gehele installatie of schriftelijk overeengekomen delen hiervan volledig zijn opgeleverd door de opdrachtnemer, inclusief een schriftelijke verklaring van de

opdrachtnemer dat de binnen dit bestek geleverde installaties voldoen aan de geldende normgeving;

- De opdrachtnemer een compleet opleverdossier heeft aangeleverd met daarin opgenomen de op de installaties betrekking hebbende ontwerpgegevens, -berekeningen en nulmeting van de gehele installatie bij ingebruikname per installatie. Onder de nulmeting wordt verstaan een complete NEN1010-opleverinspectie, zoals bedoeld in hoofdstuk 6, artikel 61 van de NEN1010.
- Alle op het werk, of de schriftelijk overeengekomen delen hiervan, betrekking hebbende revisietekeningen compleet zijn overgedragen en zijn geaccepteerd door de IV-er van de opdrachtgever;
- Alle op het werk, of de schriftelijk overeengekomen delen hiervan, betrekking hebbende gebruiksaanwijzingen compleet zijn overgedragen volgens de eisen vermeld in dit bestek en zijn geaccepteerd door de IV-er van de opdrachtgever;
- Schriftelijke overdracht van verantwoordelijkheid van de OIV-er van de opdrachtnemer naar de IV-er van de opdrachtgever, zodra de IV-er van de opdrachtgever het overdrachtsdocument voor akkoord heeft ondertekend.

De opdrachtnemer blijft verantwoordelijk voor alle directe en indirecte gevolgen van alle uitgevoerde werkzaamheden binnen dit bestek, die voortvloeien uit een onvolkomenheid in de installaties, revisietekeningen en handleidingen, die volgens het gestelde in paragraaf 12 van de U.A.V. 2012 aangemerkt worden als verborgen gebrek, waardoor de IV-er van de opdrachtgever, zijn verantwoordelijkheid niet juist heeft kunnen inschatten, c.q. dragen.

3 Aanwijzingsbeleid DSB

3.1 Aanwijzing per IV-taak

In dit hoofdstuk wordt aangegeven wie de aanwijzingen van het IV-betrokken personeel uitvoert.

3.1.1 Strategisch Installatieverantwoordelijke (IV-s)

De IV-S wordt aangewezen door de mandaathouder.

3.1.2 Werkverantwoordelijke (IV-S)

De aanwijzing Werkverantwoordelijke wordt i.c.m. de IV-S aangewezen door de mandaathouder. In hoofdstuk 2.1.1. is aangegeven waarom in de organisatie van de DSB voor deze combinatie is gekozen.

3.1.3 Operationeel Installatieverantwoordelijke (O-IV-er)

De operationeel Installatieverantwoordelijken (O-IV-ers) worden door de mandaathouder aangewezen. In deze aanwijzing is ook de dagelijkse werkverdeling van elektrotechnische werkzaamheden (vanuit de Werkverantwoordelijkheid NEN3140/NEM3840) opgenomen, zolang deze binnen de (werk- en taakgerichte) aanwijzingen van het betrokken DSB-personeel is geregeld.

3.1.4 Vakbekwaam persoon

Alle vakbekwame personen binnen de DSB worden door de IV-S aangewezen. Hiervoor is gekozen omdat de IV-S elektrotechnisch de juiste inschatting kan maken of ervaring en opleiding een goede waarborg zijn voor het uitvoeren van de taak. Bovendien heeft de IV-S, door de periodieke werkplekinspecties ook zicht in de zorgvuldigheid van de werknemer tijdens het uitvoeren van zijn/haar elektrotechnische werkzaamheden/handelingen.

3.1.5 Voldoende onderricht persoon

Alle voldoende onderrichte personen binnen de DSB worden door de IV-S aangewezen. Hiervoor is gekozen omdat de IV-S elektrotechnisch de juiste inschatting kan maken of ervaring en opleiding een goede waarborg zijn voor het uitvoeren van de taak. Bovendien heeft de IV-S, door de periodieke werkplekinspecties en instructies ook zicht in de zorgvuldigheid van de werknemer tijdens het uitvoeren van zijn/haar elektrotechnische werkzaamheden/handelingen.

3.2 Ingevulde aanwijzingsformulieren per discipline en taak

Tot dit deel 2 behoren ook de ingevulde en ondertekende aanwijzingsformulieren van alle betrokken IV-ers, WV-ers, O-IV-ers, VP-ers en VOP-ers.

Omdat dit redelijk dynamische documenten zijn, zijn deze ingevulde aanwijzingsformulieren in de map DEEL2 als afzonderlijke PDF-files toegevoegd.

Om dit op de juiste wijze te kunnen beheren is in onderstaande tabel een overzicht opgenomen welke aanwijzingsformulieren momenteel actueel zijn:

IV-taak:	Discipline/werkgebied:	Naam:	Geldig vanaf:	Geldig tot:
IV-regisseur	Alle disciplines binnen DSB (tijdelijke situatie).	Peter van Cauter, aangewezen via Bijblad 1 op dit EVH.	20 juli 2016	Gepland tot vaststelling EVH en aanwijzing IV-S.
E-IV	Alle disciplines binnen DSB (tijdelijke situatie).	Eric Vos, aangewezen via Bijblad 1 op dit EVH.	20 juli 2016	Gepland tot vaststelling EVH en aanwijzing IV-S.
IV-S	Alle disciplines binnen DSB.	Peter van Cauter	Gepland aansluitend op de aanwijzing IV-regisseur	
O-IV	Openbare Verlichting gebied 1:			
O-IV	Pollers en Fonteinen			
O-IV	Gemalen en Bruggen			
O-IV	Tunnels			
O-IV	Haven en verkeerscentrale			
VP				
VP				
VP				
VOP				
VOP				

4 Opleidingsplan

4.1 Opleidingsplan DSB

Voldoend onderrichte personen, vakbekwame personen, operationeel installatieverantwoordelijken (O-IV-ers) en installatieverantwoordelijken moeten periodiek worden geïnstrueerd. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij diegene die de personen heeft aangewezen. Voor personeel, werkzaam in de laagspanningsaanleg kan de frequentie van de periodieke instructie worden bepaald aan de hand van bijlage E uit NEN 3140, 2013.

Daarnaast dienen alle IV-betrokkenen te voldoen aan de minimale opleidingseisen zoals verwoord in deel 1, hoofdstuk 6.

De Werkverantwoordelijke (IV-S) is verantwoordelijk dat al het personeel dat wordt betrokken bij werkzaamheden aan, met of nabij elektrische installaties is geïnstrueerd over de veiligheidseisen, veiligheidsregels en bedrijfsvoorschriften, zoals die gelden voor de werkzaamheden. Wanneer de werkzaamheden langdurig of gecompliceerd zijn, moeten deze instructies worden herhaald tijdens de voortgang van de werkzaamheden. Van het personeel wordt geëist dat het zich houdt aan deze eisen, regels en instructies.

De installatieverantwoordelijken moeten kunnen toetsen of de risico's van de bedrijfsvoering van de relevante installaties vastgelegd zijn, de benodigde beheersmaatregelen getroffen en doelmatig zijn. Tevens dienen ze op de hoogte te zijn van wijzigingen in de normen en/of wetgeving, het bedrijfsbeleid hieraan toetsen en eventueel aanpassen.

Bepaling van de frequentie van periodieke instructie

Omdat de installaties in beheer bij DSB niet hetzelfde zijn, komt er bij het bepalen van de frequentie van herhaling van de instructie conform Bijlage E van de NEN 3140 verschillende waardes. Dit is niet praktisch uitvoerbaar. Daarom wordt er een gemiddelde genomen van deze waardes en rekenkundig naar boven afgerond. Op basis hiervan is bepaald dat de frequentie van herhaling van instructie bij SB **3 jaar** is.

4.2 Opleidingsplan personeel aannemer

Het opleidingsplan voor de door de aannemer in te zetten personeel, berust geheel bij de aannemer.

5 Toegang tot elektrische bedrijfsruimtes

Ruimtes bestemd voor elektrische- (en besturings)installaties, ook wel elektrische bedrijfsruimtes genoemd, zijn ruimtes waar mogelijk elektrische gevarenbronnen aanwezig zijn. Ruimtes waar deze gevaren aanwezig zijn dienen afgesloten te zijn en niet toegankelijk voor onbevoegden. Hierbij worden ook (schakel/besturings)kasten bedoeld.

Onbevoegden dienen dus geen toegang te hebben tot deze ruimtes. Alleen aangewezen personen hebben toegang tot deze ruimtes en zijn daartoe bevoegd/gemachtigd. Deuren die toegang geven tot deze ruimtes moeten in principe altijd afgesloten zijn.

Bij DSB zijn er in principe geen elektrische bedrijfsruimtes in beheer waar er sprake is van een of meerdere gevarenbronnen. De installaties zijn dusdanig ontworpen en aangelegd dat de kans op het aanraken van spanningsvoerende delen zeer klein is.

In gevallen dat de kans aanwezig is, bijvoorbeeld oude OV-kasten, wordt er ter plekke gewaarschuwd middels borden in de ruimte (kast)

Bij elektrische bedrijfsruimtes, kan o.a. gedacht worden aan:

- laagspanningsruimte
- traforuimte
- PLC ruimtes
- Accuruimtes
- Voeding- en besturingskasten
- OVL kasten

5.1 Toegangsbeleid voor elektrische betreedbare bedrijfsruimtes

Elektrische bedrijfsruimtes zijn alleen toegankelijk voor bevoegde personen (middels een aanwijzing en een sleutel) om die ruimtes te betreden.

Onder begeleiding kan een niet bevoegd persoon deze ruimtes wel betreden. In het sleutelplan, wordt per persoon aangegeven in welke ruimtes deze mag komen.

Andere regels die gelden voor elektrische bedrijfsruimtes zijn:

- De ruimte dient voldoende verlicht te zijn voor het uitvoeren van de noodzakelijke handelingen.
- Er dient voldoende noodverlichting aanwezig te zijn om de ruimte, bij calamiteiten, veilig te kunnen verlaten (geldt niet voor voedings- en besturingskasten in een niet-afgesloten ruimte).
- Aan de binnenzijde van de deur dient een duidelijk leesbaar EHBO bord/sticker te zijn aangebracht. Hierop moet worden aangegeven hoe te handelen bij calamiteiten met betrekking tot elektrische installaties. De aanwezigheid van deze bord/sticker dient vermeld te worden bij de instructie/opleiding.

5.2 Opzet sleutelplan

Bij DSB worden in principe alle ruimtes en kasten met elektrische installaties, **behalve de tunnel technische installaties en de installaties in de haven**, gebruik gemaakt van het **Sellox-sluitplan**. Dit bestaat uit elektronische cilinders (zonder eigen voeding), elektronische sleutels en een database waarin de registratie van uitgegeven sleutels inclusief toegangsrechten wordt bijgehouden. In het database worden ook toegangsverzoeken, middels het plaatsen van de sleutel in de cilinder, geregistreerd.

Met dit systeem wordt geborgd dat alleen de toegestane (vanuit bevoegdheden) ruimtes/kasten kunnen worden betreden.

Elk persoon zal bij ontvangst van een sleutel een formulier (sleutelverstrekking) moeten ondertekenen. Iedereen is persoonlijk aansprakelijk voor zijn sleutel en moet ook zelf zorgen dat deze bruikbaar is en blijft. Indien een persoon geen bevoegdheid meer heeft die recht geeft op toegang tot de afgesloten ruimtes/kasten, bijvoorbeeld bij uitdiensttreding, dient deze persoon zijn sleutel in te leveren. Hierbij zal hij ook een formulier moeten ondertekenen.

5.2.1 Toegang tot tunnel technische installaties

De ruimtes met elektrische installaties bij de tunnels in beheer van DSB zijn natuurlijk ook alleen toegankelijk voor vakbekwame personen. Er wordt echter wel een ander toegangsbeleid toegepast.

Hier wordt gewerkt met werkvergunningen, die goedgekeurd dienen te zijn door de tunnelbeheerder. Zonder werkvergunning mogen er geen werkzaamheden worden uitgevoerd.

Indien iemand werkzaamheden wilt uitvoeren en deze heeft een goedgekeurde werkvergunning, dient hij een sleutel, die toegang geeft tot diverse ruimtes in de dienstgebouwen van de tunnels, op te halen bij de Verkeerscentrale. En als hij klaar is wordt het ook daar ingeleverd. Ook wordt de aanwezigheid van VP-ers gemonitord, doordat iedereen zich bij de verkeerscentrale dient te melden wanneer hij/zij een van de tunnels betreedt en dient zich na afloop weer af te melden.

Hiermee wordt geborgd dat alleen vakbekwame personen toegang hebben tot ruimtes met (elektrische) gevaarbronnen en dat er gericht gezocht kan worden, wanneer iemand zich na afloop van de werkzaamheden niet afgemeld heeft.

Wellicht is het raadzaam om het Sellox sluitplan ook in te voeren voor de tunnel technische installaties.

5.2.2 Toegang tot technische installaties in de haven en van de verkeerscentrale

De technische kasten in de Haven zijn eveneens afgesloten met europrofielcilindersloten en werkt men met gecertificeerde sleutels en een sleutelplan.

Wellicht is het raadzaam om ook het Sellox sluitplan ook in te voeren in de haven.

5.2.3 Toegang tot masten en zuilen

Alle elektrotechnische installaties bevinden zich afgeschermd in de openbare ruimte. Deze installaties bevinden zich in bouwkundige ruimten, kasten voor buitenopstelling of in masten

/zuilen. Géén enkele installatie is bereikbaar voor zonder gebruikmaking van gereedschap of sleutel.

Door de grote aantallen zijn masten, zuilen en armaturen zijn afgesloten met een mast- of zuilluik en kan alleen met gereedschap worden geopend, zoals Kaalfix-, drie-, of vierkantsleutel. Ook de armaturen (OVL en VRI) kunnen alleen met gereedschap worden geopend.

5.3 Toekennen en aanreiken sleutels

Sleutels worden alleen persoonlijk verstrekt aan hiertoe bevoegde personen. Hiervoor dient een aanwijzing als IV-S, O-IV-er, VP-er aanwezig te zijn en een sleutelformulier ingevuld en ondertekend te worden door de sleutel-verstrekker en -ontvanger.

Bij toepassing van het Sellox-sleutelplan kan, een toegangsbevoegdheid ook direct aan zijn/haar Sellox-sleutel toegevoegd worden. Hierdoor dient dan wel een sleutelformulier ingevuld en ondertekend te worden.

5.4 Geldigheid gebruik sleutels

Alle vanuit DSB verstrekte sleutels zijn persoonlijk en mogen alleen persoonlijk gebruikt worden met een geldige aanwijzing, een werkvergunning en de betrokkenen mag zich alleen toegang verschaffen tot het object voor het uitvoeren van de opgedragen taak.

De ontvanger is persoonlijk verantwoordelijk dat anderen zich niet met de aan hem/haar toegewezen sleutel toegang (kunnen) verschaffen tot een van de betrokken installaties.

Bij toepassing van het Sellox-sleutelplan wordt bij het gebruik van de sleutel ook het openen en sluiten van de sloten gelogd.

5.5 Opzeggen en inleveren sleutels

Na het verlopen van de geldigheid van de aanwijzing, het intrekken van de aanwijzing, of het verlaten van de DSB, dient de sleutel terstond weer ingeleverd te worden.

Bij toepassing van het Sellox-sleutelplan kan, indien de veiligheid dit direct vereist, de toegang tot installaties ook direct ingetrokken worden. Hierbij heeft de betrokken medewerker wel nog toegang tot de installaties, waarvoor zijn/haar bevoegdheid niet is ingetrokken

6 Algemene processen

In dit hoofdstuk worden standaardprocedures gepresenteerd voor het veilig uitvoeren van werkzaamheden aan, met of in de nabijheid van elektrische laagspanning installaties. Deze procedures gelden voor alle elektrotechnische installaties vallend onder de verantwoordelijkheid van DSB

Elke procedure is kort samengevat in een kader weergegeven. In de toelichting is de procedure vervolgens verder uitgewerkt. Procedure en toelichting vormen een onlosmakelijk geheel.

Tenzij anders is bepaald, dient bij werkzaamheden aan, met of in de nabijheid van elektrische installaties één van de bovengenoemde standaardprocedures te worden gehanteerd.

6.1 Standaard procedure spanningsloos werken

Doel van de procedure is om te zorgen dat de installatie op de werkplek spanningsloos en veilig is tijdens de werkzaamheden. De spanningsloosheid dient aantoonbaar vastgesteld te worden, door niet alleen te meten, maar ook (**indien van toepassing**) op de werkvergunning dit te noteren. De algemene procedure voor het werken in spanningsloze toestand is als volgt.

Eenieder die deelneemt aan werkzaamheden aan laagspanningsinstallaties in 'aantoonbaar' spanningsloze toestand moet tenminste een voldoende onderricht persoon zijn of onder toezicht van ten minste een vakbekwaam persoon staan.

Handelingen die vóór aanvang en na afloop van de werkzaamheden moeten worden uitgevoerd zijn:

1. Bepalen en afbakenen werkplek

Bepaal aan de hand van de verstrekte informatie (werkopdracht of storingsmelding) en eventuele tekeningen nauwkeurig waar en aan welk deel van de installatie gewerkt moet worden.

2. Scheiden

Het gedeelte van de installatie waaraan wordt gewerkt, moet van alle voedingsbronnen zijn gescheiden. Delen van de elektrische installatie die na volledige scheiding van de installatie nog restspanning voeren, moeten worden ontladen.

3. Beveiligen

Het schakelmaterieel dat is gebruikt om de elektrische installatie te scheiden, moet zijn beveiligd tegen weder inschakeling. Dit kan bij voorkeur geschieden door vergrendeling van het bedieningsmechanisme, maar eventueel ook op andere in de praktijk beproefde wijzen, zoals het plaatsen van dummy's in elektrische bedrijfsruimten het aanbrengen van waarschuwborden ("Niet schakelen").

4. Testen

De spanningsloze toestand moet worden gecontroleerd aan alle polen en fasen van de elektrische installatie op of zo dicht mogelijk bij de werkplek. Hiervoor mogen uitsluitend dubbelpolige spanningsaanwijzers worden gebruikt. Echter, in uitzonderingsgevallen kunnen, indien

dubbelpolige spanningsaanwijzers niet beschikbaar zijn, na opdracht van de Werkverantwoordelijke (IV-S) ook voltmeters en universeelmeters worden gebruikt. Dit mag alleen indien in die meters voorzieningen aanwezig zijn, die voorkomen dat bij verkeerde bediening of aansluiting gevaar ontstaat.

De testapparatuur moet tenminste onmiddellijk vóór en na gebruik worden gecontroleerd.

Bij werkzaamheden aan kabels en leidingen dient de juiste kabel te worden geïdentificeerd. Dit kan:

- door het volgen van de leiding vanaf het begin of eind
- door meting met behulp van kabelzoek- en selectieapparatuur

Indien de kabels op de werkplek niet duidelijk kunnen worden geïdentificeerd, moeten in plaats daarvan andere beproefde maatregelen ter beveiliging worden getroffen. Dit kan bijvoorbeeld het gebruik van geschikt kabelknipmaterieel zijn. Knippen is echter alleen toegelaten met toestemming van de installatieverantwoordelijke of, in zijn opdracht, van de werkverantwoordelijke.

5. Aarden

Laagspanningsinstallaties moeten altijd geaard en/of kortgesloten worden als het risico bestaat dat de installatie spanning gaat voeren. Bijvoorbeeld:

- bij bovengrondse leidingen die worden gekruist door andere leidingen of die elektrisch worden beïnvloed.

6. Afschermen

Indien er zich in de nabijheid van de werkplek delen van een elektrische installatie bevinden die niet spanningsloos kunnen worden gemaakt en waarvan de nominale spanning hoger is dan 50 volt bij wisselspanning of 120 volt bij gelijkspanning, dan moet worden voorkomen dat deze worden aangeraakt. Dit kan door het gebruik van o.a. schermen, afdekkappen, isolerende omhulsels en afschermtulen. Wanneer deze maatregelen niet kunnen worden getroffen, moet bescherming worden verkregen door een veilige afstand aan te houden (Zie procedure 'Werken in de nabijheid van actieve delen').

Indien het volledig scheiden niet ter plaatse geschiedt, mag pas met de werkzaamheden worden begonnen nadat degene die de werkzaamheden moet uitvoeren, zelf heeft vastgesteld dat wordt voldaan aan de in de punten 1 tot en met 6 genoemde essentiële eisen. Indien dit niet mogelijk is, moet een mededeling hieromtrent zijn ontvangen van tenminste een vakbekwaam persoon.

7. Uitvoeren van werkzaamheden

De werkzaamheden kunnen nu worden uitgevoerd conform de werkvergunning, die is afgegeven door de O-IV-er en deze dient volledig gedekt te worden door de, door de IV-S uitgegeven, aanwijzingen. Bij onverwachte zaken die werken volgens de werkvergunning onmogelijk maken, dient direct contact opgenomen te worden met de verantwoordelijke O-IV-er. Indien door onverwachte omstandigheden, de aanwijzingen van de betrokken medewerkers niet meer dekkend zijn, dient direct contact opgenomen te worden met de verantwoordelijke O-IV-er en deze zal dan overleggen met de IV-S, hoe nu verder te handelen. Vanaf dat moment liggen de werkzaamheden stil en mag de werkplek niet volledig verlaten worden.

8. Terugtrekken personeel, materieel en afscherming

Na voltooiing en inspectie van de werkzaamheden moeten alle aanwezigen worden gewaarschuwd dat de installatie weer zal worden ingeschakeld. Personen die niet langer nodig zijn, worden

teruggetrokken. Alle bij de werkzaamheden gebruikte gereedschappen, hulpmiddelen en (persoonlijke) beschermingsmiddelen moeten worden verwijderd. Pas dan mag met de procedure worden begonnen om de installatie opnieuw in te schakelen.

Zodra één van de veiligheidsmaatregelen die vóór de werkzaamheden aan de elektrische installaties waren genomen, ongedaan is gemaakt, moet het desbetreffende deel van de elektrische installatie als spanningvoerend worden beschouwd.

9. Verwijderen beveiligingen

Alle vergrendelingen, waarschuwborden en andere voorzieningen die zijn gebruikt om wederinschakeling te voorkomen, moeten worden verwijderd.

Werkzaamheden in de nabijheid van actieve delen met een nominale spanning van meer dan 50 volt bij wisselspanning of 120 volt bij gelijkspanning mogen alleen worden uitgevoerd wanneer veiligheidsmaatregelen verhinderen dat actieve delen kunnen worden aangeraakt of de gevarenszone kan worden bereikt. Als ten behoeve van werkzaamheden in de nabijheid van een elektrische installatie het niet mogelijk of wenselijk is om de spanning af te schakelen, dient de procedure 'werken in de nabijheid van actieve delen' gevolgd te worden. Hierbij bestaat de keus uit het 'afschermen' van de actieve delen, en het aanhouden van voldoende 'afstand' tot de actieve delen.

6.2 Aanvullende standaardprocedure voor het werken in de nabijheid van actieve delen

Bij het werken nabij spanning zijn beide elektrisch gevaren, stroom door het lichaam en verbranding door vlambogen, volledig aanwezig. De kans hierop is veel minder groot dan bij onder spanning werken, doch veel groter dan bij spanningsloos werken. Om de risico's zoveel als mogelijk te beperken gelden **aanvullend** op de standaard procedure van spanningsloos werken (zoals omschreven in hoofdstuk 6.1) de volgende zaken.

Omdat ook hierbij de risico's niet via een procedure zijn gereduceerd, zijn persoonlijke beschermingsmiddelen nodig. In dit geval zijn dat:

- isolerende handschoenen (beschermt tegen aanrakingsgevaar, niet tegen kortsluiting)
- isolerende mat
- goede werkkleding (beschermt tegen kortsluiting en voorkomt lostrekken draden)
- alleen bij risico van kortsluiting: gelaatsscherm (bij mogelijk losschietende draden en tegen vlambooggevaar)
- geïsoleerd gereedschap (beschermt tegen aanraking, en voorkomt kortsluiting)

Rest-risico bij kortsluiting: onvoldoende bescherming van vooral de handen tegen vlambooggevaar. Bij zeer hoog kortsluitvermogen (zoals in hoofdverdeelkasten) bieden ook de kleding en het gelaatsscherm onvoldoende bescherming tegen kortsluiting. In dat geval is bescherming niet mogelijk en kunnen de werkzaamheden dus niet veilig worden uitgevoerd. Het werken nabij spanning is in dat geval **nooit** toegestaan.

6.3 Last Minute Risico Analyse

Het inspecteren van elektrische installaties en arbeidsmiddelen geschiedt periodiek.

Ook worden werkplekinspecties, per DSB-medewerker, periodiek uitgevoerd om het veilig werken van DSB-personeel te kunnen garanderen.

De inspectiefrequenties worden door de IV-S voor alle installaties, arbeidsmiddelen en DSB-medewerkers bepaald, waarbij risico op letsel, schade en verlies van functionaliteit en veiligheid maatgevend zijn. Hiervoor worden de determineertabellen voor het bepalen van inspectiefrequenties uit de NEN 3140/NEN 3840 gehanteerd.

Het proces voor inspecties op de werkplek, voor eigen DSB-medewerkers, is verder uitgewerkt in hoofdstuk 7.1.

Het proces voor inspecties elektrische installaties is verder uitgewerkt in hoofdstuk 7.3.

Het proces voor inspecties van arbeidsmiddelen en meetmiddelen is verder uitgewerkt in de hoofdstukken 8 en 9.

Daarnaast heeft de eigen DSB-medewerker die aan een elektrische installatie werkzaamheden gaat uitvoeren, ook de verplichting om voor aanvang van de werkzaamheden altijd een Last Minute Risico Analyse uit te voeren (**LMRA**). Bij het uitvoeren dient rekening gehouden te worden dat minimaal de volgende zaken gecontroleerd worden:

- Is de werkvergunning dekkend voor de werkzaamheden?
- Is de aanwijzing dekkend voor de werkzaamheden?
- Is dit de juiste werkplek en zijn er onverwachte omstandigheden?
- Zijn de BPM's in goede staat?
- Is het gereedschap onbeschadigd en is de keuring nog geldig?
- Zijn de meetmiddelen onbeschadigd en is de kalibratie nog geldig?
- Zijn er risico's op de werkplek die veilige werken in de weg staan?

Daarna kan aangevangen worden met de werkzaamheden.

6.4 Elektrotechnische (onderhouds)werkzaamheden

Onderhoud en reparaties

Het doel van onderhoud en reparaties is de vaste elektrische installaties en de elektrische arbeidsmiddelen in de vereiste toestand te houden of weer te brengen.

Elektrotechnisch onderhoud en reparaties moeten worden uitgevoerd door tenminste voldoende onderrichte personen.

De onderhoudsplannen en -procedures moeten zijn goedgekeurd door de installatieverantwoordelijke.

Tijdelijke onderbreking

Bij tijdelijke onderbreking van de onderhouds- of reparatiewerkzaamheden moet de werkverantwoordelijke alle noodzakelijke maatregelen nemen om toegang tot niet geïsoleerde actieve delen te voorkomen en het onbevoegd in bedrijf nemen van de elektrische installatie te verhinderen. (Een korte onderbreking als gevolg van rustpauzes, weersinvloeden, weersomstandigheden e.d., waarbij de onmiddellijke omgeving van de werkplek niet wordt verlaten, wordt niet als onderbreking beschouwd).

Beëindiging van de onderhoudswerkzaamheden

Aan het eind van de onderhouds- of reparatiewerkzaamheden moet de werkverantwoordelijke de installatie overdragen aan de desbetreffende operationeel installatieverantwoordelijke. De status van de elektrische installatie moet hierbij schriftelijk worden vermeld.

Vervangingen

Tot ' vervangingen ' worden gerekend het vervangen van smeltpatronen en het vervangen van lampen bij OVL. Alle overige vervangingen van componenten of onderdelen dienen te worden beschouwd als onderhouds- of reparatiewerkzaamheden.

Vervanging van smeltpatronen

Smeltpatronen moeten in spanningsloze toestand worden vervangen, tenzij anders is bepaald.

Smeltpatronen die aan elk van de volgende 4 eisen voldoen, mogen door leken worden vervangen:

- de smeltpatroon moet zonder het gebruik van gereedschap en/of sleutels toegankelijk zijn
- de smeltpatroon moet zijn geplaatst in een toestel dat de persoon beschermt tegen directe aanraking en het mogelijk veroorzaken van kortsluiting zoals kunststof OVL kasten
- de spanning mag niet hoger zijn dan 400 volt.
- Bij deze vervangingen is het niet noodzakelijk te controleren of het betreffende installatiedeel spanningsloos is.

Indien een smeltpatroon, door de inrichting van de installatie, niet spanningsloos kan worden geplaatst of verwijderd, moet dit stroomloos gebeuren.

Werkzaamheden aan metalen kasten worden alleen uitgevoerd onder toezicht van de bevoegde personen van de aannemer. Dit vanwege het hoge aanrakingsgevaar. Leken worden hier niet toegestaan.

Diazet-patronen (smeltveiligheden) tot maximaal 16 ampère moeten door tenminste een voldoende onderricht persoon worden uitgenomen of geplaatst met daartoe bestemde (hulp)middelen. Bij het uitnemen of plaatsen van deze zekeringen gevaar kan ontstaan, moeten afdoende persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt. (Zie Bijlage G van NEN 3140).

Vervanging van lampen en toebehoren

Lampen en uittrekbare delen, zoals VCA's, mogen door leken onder spanning worden vervangen, mits de hulpmiddelen volledige bescherming bieden tegen directe aanraking en persoonlijk letsel.

In alle andere gevallen dient de vervanging te worden beschouwd als een reparatie en dienovereenkomstig te worden uitgevoerd.

Wijziging van de installatie

Tot wijziging van de installatie wordt gerekend een uitbreiding en sloop van de installatie of wijziging van de beveiliging van een installatie.

Voor de inbedrijfstelling van een gewijzigde installatie dient deze gemeten en beproefd te worden. Het testplan vereist de instemming van de installatieverantwoordelijke (OIV). Voor de overdracht aan de installatieverantwoordelijke wordt de status van de elektrische installatie schriftelijk vermeld.

6.5 Niet-elektrotechnische werkzaamheden

Niet-elektrotechnische werkzaamheden in een laagspanningskast, mogen worden uitgevoerd door:

-
- leken, mits onder toezicht van tenminste een voldoende onderricht persoon;
 - tenminste voldoende onderrichte personen.

Personen die niet-elektrotechnische werkzaamheden in de omgeving van niet voldoende geïsoleerde, onder spanning staande actieve delen uitvoeren, moeten (ook met hun gereedschap) op tenminste 125 cm afstand van de niet geïsoleerde actieve delen blijven.

Niet-elektrotechnische werkzaamheden in de nabijheid van de onder spanning staande bovenleiding mogen worden uitgevoerd door leken (van 18 jaar en ouder), mits onder voortdurend toezicht van tenminste een vakbekwaam persoon.

6.6 Afwijkingen normale bedrijfsstand

Handelingen die resulteren in een langdurige afwijking van de normale bedrijfssituatie moeten aan de installatieverantwoordelijke worden gemeld. De installatieverantwoordelijke moet dit schriftelijk bekend maken aan de directievoerder.

6.7 Melden en registreren (bijna-)ongevallen

Om als organisatie lering te trekken uit (bijna) ongevallen is het belangrijk dat deze worden geregistreerd, samen met de wijze van afhandeling hiervan. Op basis van de registraties worden eventuele trends zichtbaar, kunnen verbetervoorstellen ontwikkeld worden voor werkwijze, procedures of zelfs voor ontwerp van installatie.

DSB is verplicht melding te maken van (bijna) ongevallen en dient deze te registreren. Deze registratie moet worden opgenomen in het Arbo-jaarverslag en –jaarplan, samen met een beschrijving van genomen of te nemen maatregelen.

DSB is aangewezen om deze registraties te laten plaatsvinden. Bedrijven die in opdracht van DSB elektrotechnische bedrijfsvoeringtaken uitvoeren, zijn verplicht een afschrift van ongevalmeldingen en registratie van bijna-ongevallen aan SB te verstrekken.

6.8 Uitvraag technische randvoorwaarden en normen bij projecten

Om te kunnen voldoen aan de randvoorwaarden uit het Bouwbesluit en de Arbowet, heeft de DSB gekozen om de normen:

- NEN1010 2015, voor nieuwbouw van elektrische installaties;
- NEN3140+A1 2015, voor de veiligheidseisen voor het werken aan elektrische installaties tot 1.000 VAC en 1.500 VDC en de
- NEN3840, voor de veiligheidseisen voor het werken aan elektrisch installaties vanaf 1.000 VAC en 1.500 VDC en hoger,

privaatrechtelijk aan te wijzen in de bestekken en overeenkomsten voor de bouw, aanleg en onderhoud. Hierdoor sluit de werkzaamheden van de aannemer van het project precies aan op de procedures vanuit dit EVH.

Daarnaast dient in het contract geregeld te worden dat de aannemer gedurende de looptijd van het project de volledige verantwoordelijkheid draagt voor de veiligheid van eigen personeel en de implementatie van de veiligheidseisen in de installaties, zoals omschreven in hoofdstuk 2.

6.9 Oplevering nieuwe installaties van aannemer naar gemeente

Bij de oplevering van een project dient de opdrachtnemer, tijdens de oplevering, alle in hoofdstuk 2.2. genoemde bescheiden aan te leveren. Indien dit niet gebeurt, kan er vanuit het IV-schap géén sprake zijn van oplevering.

Omdat de DSB dan niet in het bezit is van de nodige/juiste bescheiden om haar IV-schap correct uit te voeren en de installatie over te dragen naar haar onderhoudsaannemer, blijft de aannemer van het project aansprakelijk voor incidenten, die vooraf zonder de opleveringsbescheiden niet voorkomen hadden kunnen worden. Dit geldt ook voor onjuistheden in de opleveringsbescheiden.

6.10 Overdracht installaties naar onderhoudsaannemer

Na de oplevering van elektrische installaties worden deze na de garantieperiode van het aanlegbestek, door de DSB overgedragen naar de onderhoudsaannemer. De DSB zal dan alle opleveringsbescheiden bij de onderhoudsaannemer aanleveren.

Indien de onderhoudsaannemer deze bescheiden accepteert dan gaat de verantwoordelijkheid voor de veiligheid van de installatie over naar de onderhoudsaannemer.

Indien de onderhoudsaannemer de bescheiden niet accepteert, omdat:

- de opleveringsbescheiden niet goed of niet compleet zijn;
- de installatie niet voldoet aan de normen en eisen, zoals DSB deze hanteert;
- de installatie, aan het einde van de garantieperiode niet verkeert op het minimale onderhoudsniveau, wat de DSB eis van haar onderhoudsaannemers,

zal de DSB de bescheiden bij de projectaannemer aanbieden, om de onvolkomenheden door de projectaannemer op te laten lossen.

6.11 Overdracht installaties van onderhoudsaannemer naar gemeente

Bij de oplevering van een project dient de onderhoudsaannemer, tijdens de overdracht, alle in hoofdstuk 2.2. genoemde bescheiden aan te leveren. Indien dit niet gebeurt, kan er vanuit het IV-schap géén sprake zijn van overdracht van de installatie naar de DSB.

Omdat de DSB dan niet in het bezit is van de nodige/juiste bescheiden om haar IV-schap correct uit te voeren en de installatie over te dragen naar haar projectaannemer, blijft de onderhoudsaannemer aansprakelijk voor incidenten, die vooraf zonder de opleveringsbescheiden niet voorkomen hadden kunnen worden. Dit geldt ook voor onjuistheden in de opleveringsbescheiden.

6.12 Documentbeheer

In het kader van het kunnen aantonen dat je als organisatie voldoet aan de gestelde eisen van NEN 3140/NEN3840 en EN-NEN-50110 is het belangrijk dat een aantal zaken gedocumenteerd zijn. Tevens is het belangrijk dat alle betrokkenen dezelfde informatie ter beschikking hebben en dus over dezelfde versie van een document beschikken. Versiebeheer is hierin essentieel.

Te denken valt aan inspectieformulieren, elektrische tekeningen/schema's, ontwerpspecificaties, functionele beschrijvingen, maar ook formats van aanwijzingsformulieren, werkplan, sleuteluitgifte etc.

Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de documentbeheersysteem en procedures die bij DSB van toepassing zijn.

De verantwoordelijkheid voor documentbeheer is vanuit de NEN3140/3840 onder te verdelen in een tweetal groepen:

1. IV-schap-gebonden kwaliteitsregistraties en -documenten (waaronder dit EVH). De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de IV-S. Deze op naam gestelde documenten worden/zijn ondergebracht in de map Deel4 EVH.
2. Object-, of installatie-gebonden documenten (tekeningen, gebruiksaanwijzingen, beheergegevens, NEN3140/NEN3840-inspectieformulieren, enz...). De verantwoordelijkheid voor dit documentbeheer berust bij de O-IV-er. Voor installaties die vanuit een project, bestek of overeenkomst (tijdelijk) bij de aannemer worden ondergebracht, berust deze verantwoordelijkheid bij de aannemer.

6.13 Waarschuwing en voorlichting

De operationele installatieverantwoordelijke dient te zorgen dat bij alle toegangen tot afgesloten elektrische bedrijfsruimten, evenals daar waar buiten dergelijke ruimten het in aanraking komen met onder spanning staande delen is te duchten, op geschikte plaatsen doelmatige en duidelijke waarschuwingen zijn aangebracht.

De Werkverantwoordelijke (IV-S initieel en de betreffende O-IV-er dient dit te handhaven) moet zorgen dat er, indien noodzakelijk, tijdens werkzaamheden geschikte waarschuwingsborden worden geplaatst om de aandacht te vestigen op mogelijke gevaren. Deze waarschuwingsborden moeten voldoen aan EG-richtlijn 92/58/EEG betreffende veiligheids- en gezondheidssignalering.

7 Inspecties

In dit hoofdstuk zijn de inspecties opgenomen die naast dit EVH nodig zijn om te monitoren of aan alle (veiligheids)bepalingen en (veiligheids)voorschriften wordt voldaan.

De inspecties geven niet alleen niet alleen goed beeld van het functioneren van de IV-organisatie, zij bieden ook inzicht in de veiligheid en de onderhoudstoestand waar alle elektrotechnische installaties zich in bevinden.

Voor de IV-organisatie spelen de werkplekinspecties een goede basis samen met inspecties van de arbeidsmiddelen, de meetinstrumenten (hoofdstuk 8) en de Persoonlijke Beschermingsmiddelen (hoofdstuk 9).

Voor het veilig houden van de onderhavige installaties zijn de NEN1010-opleveringsinspecties en de periodieke NEN3140-inspecties bedoeld.

7.1 Werkplekinspecties/instructies

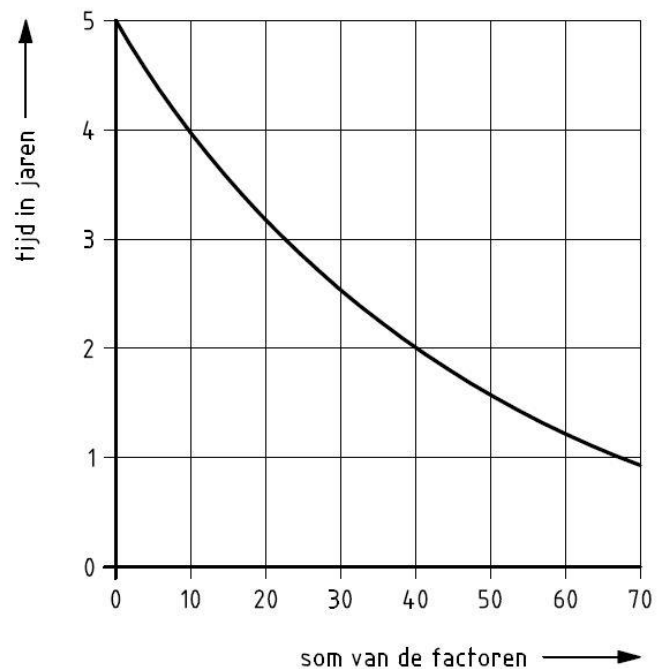
Zoals eerder aangegeven, vormen de werkplekinspecties de basis voor het functioneren van de IV-organisatie en dienen deze inspecties met regelmaat plaats te vinden. De frequentie is echter sterk afhankelijk van de genoten opleidingen en de ervaring van de betrokken functionaris, de moeilijkheidsgraat van de te verrichten elektrotechnische handelingen.

Alle IV-functionarissen vallen onder de eindverantwoordelijkheid van de IV-S en daarmee vallen de periodieke werkplekinspecties ook onder zijn directe verantwoordelijkheid.

In bijlage E van de NEN 3140 is de onderstaande determineringsmethode opgenomen voor het bepalen van de inspectiefrequentie. Praktisch is de in de NEN3140 omschreven methode opgenomen in de onderstaande tabel. Door vervolgens de gescoorde punten op te tellen, is de inspectiefrequentie te bepalen uit de daaronder opgenomen grafiek.

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.



7.2 Nulinspecties bij oplevering of overdracht

Teneinde veilige elektrische installaties te (laten) bouwen (vanuit het Bouwbesluit), dienen de installaties veilig te zijn voor bediening, onderhoud en voor omstanders (in de publieke ruimte). De gemeente Den Haag hanteert hiervoor de (publiekrechtelijk) voorgeschreven NEN1010, vanuit het Bouwbesluit en schrijft deze NEN1010 voor in haar overeenkomsten (privaatrechtelijke aanwijzing).

Aanleg vervanging of verwijdering van objecten

Indien een installatie aangelegd, vervangen of verwijderd wordt, geschiedt dit via opdracht/bestek/overeenkomst. De volledige [eindverantwoordelijkheid](#) voor deze werkzaamheden ligt bij de OIV-er van de opdrachtnemer. De O-IV-er accepteert en keurt het bij oplevering verplicht-gestelde NEN1010-opleveringsrapport (conform hoofdstuk 6 van de NEN1010) bij oplevering en neemt de verantwoording (NEN1010/NEN3140) na oplevering over, behoudens verborgen gebreken. De O-IV-er wordt bij de acceptatie inhoudelijk ondersteund door de IV-S.

Het opleveringsrapport vormt de basis voor eisen en veiligheidsmaatregelen die nodig zijn voor een verantwoord onderhoud aan de installaties en de periodieke NEN3140-keuringen.

Onderhoud aan gemeentelijke objecten

(Regulier) onderhoud wordt uitgevoerd middels een opdracht/bestek/overeenkomst. De volledige [eindverantwoordelijkheid](#) voor deze werkzaamheden ligt bij de OIV-er van de opdrachtnemer, nadat het NEN1010-opleveringsrapport (voor nieuwe installaties), of het NEN1010-dossier aan de (onderhouds)aannemer is overhandigd en hij deze heeft geaccepteerd.

Bij oplevering van het onderhoud accepteert en keurt de O-IV-er het bij oplevering verplicht-gestelde NEN1010-dossier conform hoofdstuk 6 van de NEN1010) bij oplevering en neemt de

verantwoording (NEN1010/NEN3140) na oplevering over, behoudens verborgen gebreken. De O-IV-er wordt bij de acceptatie inhoudelijk ondersteund door de IV-S.

Het NEN1010-dossier vormt de basis voor eisen en veiligheidsmaatregelen die nodig zijn voor een verantwoord onderhoud aan de installaties en de periodieke NEN3140-keuringen, gedurende de gehele levensduur van de installatie.

7.3 Periodieke NEN3140/3840-inspecties

Teneinde de elektrische installaties veilig te houden voor bediening en onderhoud (vanuit de Arbowet), dienen de installaties naast het gebruikelijk correctief en preventief onderhoud ook periodiek gekeurd te worden op veiligheid. De gemeente Den Haag hanteert hiervoor de (publiekrechtelijk) voorgeschreven NEN3140, vanuit de Arbowet en schrijft deze NEN1010 voor in haar overeenkomsten (privaatrechtelijke aanwijzing).

Alle elektrische installaties vallen onder de eindverantwoordelijkheid van de IV-S, echter door de grote verscheidenheid in installaties, verdeeld over meerdere vakdisciplines is de verantwoordelijkheid voor het uitvoeren en opvolgen van de periodieke inspecties doorgemandateerd aan de O-IV-ers. Doordat zij beschikken over specifieke objectkennis kan de veiligheid op deze wijze beter gewaarborgd worden. Uiteraard is de IV-S, bij vragen vanuit de O-IV-ers en bij het initieel vaststellen van de inspecties met hun eigen specifieke inspectiefrequentie eindverantwoordelijk. Voor de handhaving en opvolging van de inspecties is de O-IV-er verantwoordelijk en legt hij verantwoording af aan de IV-S.

7.3.1 Inspectiefrequentie elektrische installaties

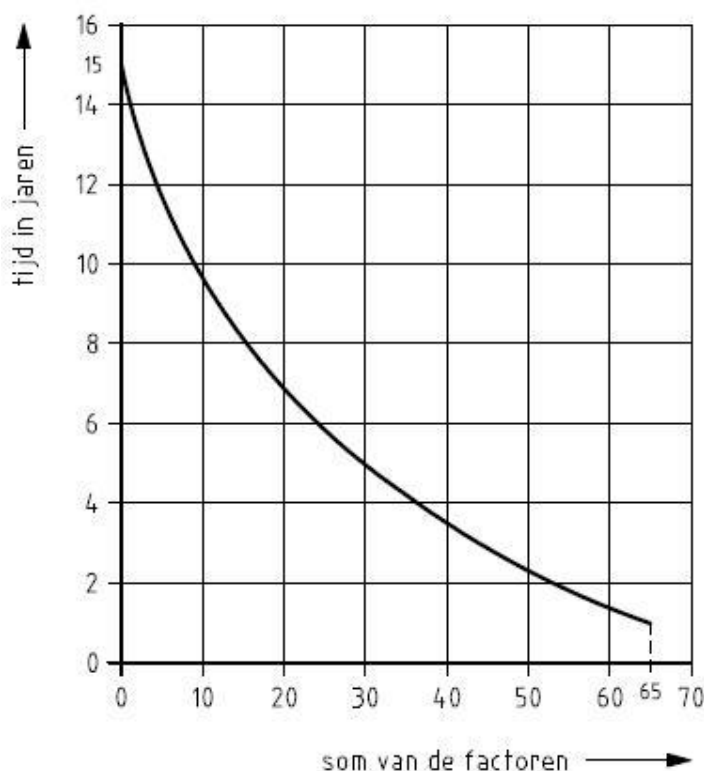
Zoals eerder aangegeven, vormen de periodieke inspecties de basis voor de veiligheid en de onderhoudstoestand van de te beheren objecten en dienen deze inspecties met regelmaat plaats te vinden. De frequentie is echter sterk afhankelijk van o.a. de leeftijd van de installatie, de normen die destijds bij aanleg zijn gehanteerd zijn, de omgeving van de installatie en door wie zij bediend of onderhouden worden .

In bijlage I van de NEN 3140 is de onderstaande determineringsmethode opgenomen voor het bepalen van de inspectiefrequentie. Praktisch is de inde NEN3140 omschreven methode opgenomen in de onderstaande tabel. Door vervolgens de gescoorde punten op te tellen, is de inspectiefrequentie te bepalen uit de daaronder opgenomen grafiek.

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.



7.3.2 Toepassen steekproef op identiek uitgevoerde installaties

Voor die installatiesoorten waarvan er binnen de DSB vele identiek zijn uitgevoerd en gelijktijdig zijn aangelegd, biedt de NEN3140 een steekproefmethode. Deze methode is omschreven in 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 danwel 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.

7.4 Periodieke inspecties arbeidsmiddelen

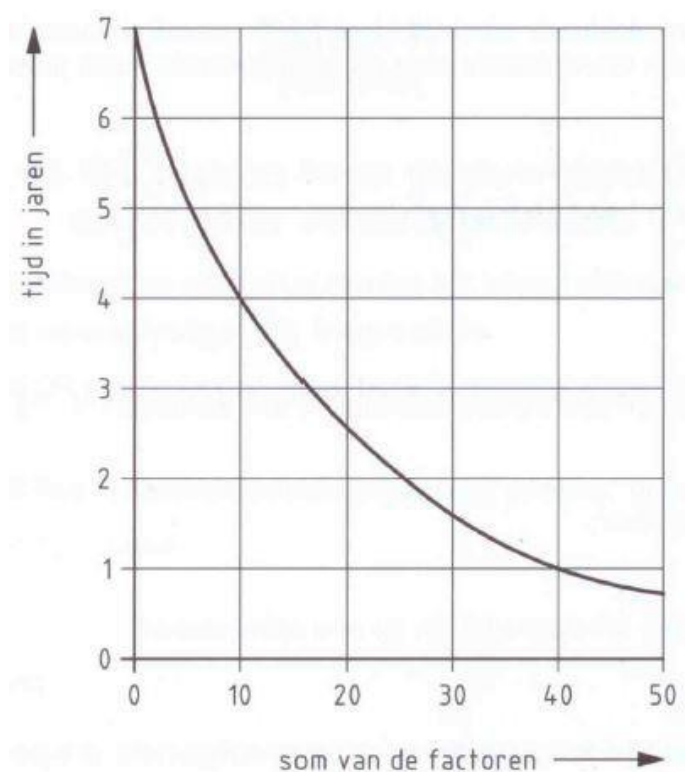
Alle elektrische arbeidsmiddelen dienen ook periodiek gekeurd te worden op veiligheid en om inzicht te krijgen in de mate van slijtage. Er mogen dan ook géén arbeidsmiddelen gebruikt worden die afgekeurd zijn of waarvan de herkeuringsdatum is overschreden, die vermeld staat op de keuringssticker.

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker van het arbeidsmiddel om voor gebruik te letten op de geldige keuringssticker, maar ook of het arbeidsmiddel mankementen vertoont. Indien geconstateerd wordt dat het arbeidsmiddel mankementen vertoont of de keuringssticker is verlopen, dan mag het arbeidsmiddel NIET meer gebruikt worden en dient het arbeidsmiddel ter reparatie en herkeuring te worden aangeboden.

In bijlage K van de NEN3140 is de onderstaande determineringsmethode opgenomen voor het bepalen van de inspectiefrequentie. Praktisch is de inde NEN3140 omschreven methode opgenomen in de onderstaande tabel. Door vervolgens de gescoorde punten op te tellen, is de inspectiefrequentie te bepalen uit de daaronder opgenomen grafiek.

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.



Uit praktisch oogpunt hanteert DSB een inspectiefrequentie van 1 jaar voor al haar arbeidsmiddelen, gebaseerd op de determineringsscore: A1,B2,C3 en D3. Hiermee wordt onder alle omstandigheden ruimschoots voldaan aan het gestelde in de NEN3140, inzake arbeidsmiddelen.

8 Meetmiddelen

Meetmiddelen worden ingezet voor een tweetal doelen:

- voor precisie-metingen, waarbij nauwkeuring de waarde van de meting kan worden afgelezen en
- voor indicatieve metingen, om aan- of afwezigheid van spanning e.d. aan te tonen.

8.1 Precisie-meetmiddelen en kalibratie

Indien er geen sprake is van aantonen van spanning, stroom of andere technische grootheden, dient er gebruik gemaakt te worden van precisie-meetmiddelen. Dit zijn meetmiddelen die periodiek (eenmaal per 2 jaar, of indien dat vaker noodzakelijk is (door de IV-S) te bepalen per meetmiddelsoort) gekalibreerd moeten worden. Dit om er zeker van te zijn dat de gemeten waarden binnen de tolerantie van de gebruikte meetmiddelen vallen.

Precisie-meetmiddelen zijn voorzien van een kalibratiestikker met daarop vermeld een uiterste datum waarbij de volgende kalibratie dient te zijn uitgevoerd.

Indien vóór de uiterste kalibratiedatum geconstateerd wordt dat de meter een foutieve waarde aan geeft, dient dit direct bij de IV-S gemeld te worden. Hij beslist dan of de precisiemeter onmiddellijk gekalibreerd of afgekeurd dient te worden.

8.2 Indicatie-meetmiddelen

Indicatieve meetmiddelen worden gebruikt om aan te tonen of een spanning wel- of niet aanwezig is, een temperatuur binnen een werkbereik valt, om er veilig aan te kunnen werken, enz...

Bij indicatieve meetmiddelen, dient in één oogopslag duidelijk te zijn dat het meetmiddel indicatief is door:

- De uitlezing geschiedt door optische signalen;
- het ontbreken van een schaalverdeling en aanwijzing (digitaal of analoog), of
- ook bij meetinstrument die zijn voorzien van een onuitwisbare tekst "alleen geschikt voor indicatieve meting: niet gekalibreerd".

Bij indicatieve meetmiddelen dient voorafgaand aan de meting het instrument op juist werking te controleren en achteraf dit opnieuw te doen. Als beide keren het instrument naar behoren functioneert, mag aangenomen worden dat het instrument tijdens de indicatieve meting ook juist gefunctioneerd heeft.

Indicatieve meetinstrumenten hoeven niet te worden gekalibreerd.

9 Persoonlijke beschermingsmiddelen en geïsoleerd gereedschap

Persoonlijke beschermingsmiddelen, oftewel PBM's, in de elektrotechniek hebben tot doel de gevaren die overblijven te elimineren of verder te reduceren. In feite zorgen de persoonlijke beschermingsmiddelen ervoor dat een ongeval niet ontstaat of dat een ongeval niet leidt tot letsel.

Persoonlijke beschermingsmiddelen worden pas gebruikt als het niet mogelijk is de gevaren op een andere manier te reduceren. Zo is in een spanningsloze werksituatie het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen niet nodig en niet zinnig.

Er moet per object, op basis van de voorkomende werkzaamheden en bijbehorende risico's, bepaalt worden welke PBM's nodig zijn.

Het tabel hieronder, tabel G.1 uit de NEN 3140, geeft een overzicht van PBM's en in welke situaties ze gebruikt moeten worden.

Beschermingsmiddel of hulpmiddel	Norm die van toepassing is	Voorbeelden van gebruikssituatie
Rubberen mat	NEN-EN-IEC 61111	— Bij onder spanning werken
Isolerend afschermdoek (voor afschermen van kasten en andere geleidende delen)		— Bij onder spanning werken — Daar waar bij elektrotechnische werkzaamheden onder spanning en 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 niet-aanrakingsveilige delen van een installatie, zoals bedoeld in 6.2.5

Beschermingsmiddel of hulpmiddel	Norm die van toepassing is	Voorbeelden van gebruikssituatie
Gelaatsscherm	NEN-EN 166 (en dan specifiek geschikt voor elektrotechnische werkzaamheden)	— Bij werken aan of nabij spanningvoerende delen die zijn beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 100 A of een automaat van meer dan 25 A — Bij metingen in een installatie die is beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 100 A of een automaat van meer dan 25 A en waarbij de kans op kortsluiting aanwezig is — In situaties waarbij het hoofd dichters dan 50 cm vanaf spanningvoerende blanke delen kan komen
Beschermingsmiddel of hulpmiddel	Norm die van toepassing is	Gebruikssituatie
Isolerende handschoenen	NEN-EN-IEC 60903	— Bij elektrotechnische werkzaamheden onder spanning en binnen 50 cm vanaf aanraakbare actieve delen — Bij metingen binnen 5 cm vanaf actieve delen die niet aanrakingsveilig zijn — Bij bedieningshandelingen binnen 10 cm vanaf actieve delen die niet aanrakingsveilig zijn
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
Vlamboogvaste kleding ^a		— Bij werken aan of nabij spanningvoerende delen die zijn beveiligd met een mespatroon van meer dan 630 A of een automaat van meer dan 80 A — Bij metingen in een installatie die is beveiligd met een mespatroon van meer dan 100 A of een automaat van meer dan 25 A en waarbij de kans op kortsluiting aanwezig is — Bij het plaatsen of verwijderen van smeltpatronen in een installatie die is beveiligd met een mespatroon van meer dan 100 A of een automaat van meer dan 25 A
Isolerende werkschoenen of werklaarzen		— Bij onder spanning werken
^a Houd bij het kiezen van het beschermingsmiddel tegen vlambogen rekening met de vlamboogenergie die kan optreden.		

10 Toolboxmeetings

Toolboxmeetings worden minimaal 2x per jaar, of zoveel dat nodig is om iedereen van de risico's met elektrische installaties op de hoogte te houden, i.c.m. het reguliere werkoverleg meegenomen. Indien er onderwerpen aan de orde komen vanuit IV-schap, dan wordt dit als zodanig ook in het verslag van het werkoverleg gemeld en opgenomen.

Acties die noodzakelijk voor het IV-schap, voor het waarborgen van de elektrische veiligheid worden in een speciale actielijst IV-schap in het verslag opgenomen, vermeld met datum en wie de opvolging verzorgt.

Pas als de actie naar tevredenheid is opgelost en het elektrisch risico is geëlimineerd of geminimaliseerd, kan de actie van de lijst genomen worden. Voordat dit gebeurt, volgt een terugkoppeling van diegene die de actie heeft uitgevoerd, hoe de vervolgactie is uitgevoerd en hoe de waarborging plaats vindt om dit in de toekomst te voorkomen.

11 Risico Inventarisatie en evaluatie

Voor een veilige bedrijfsvoering van installaties is het belangrijk dat de risico's die hieraan verbonden zijn te beheersen. Hiervoor is het van belang dat de risico's bekend en onderkend zijn en de juiste beheersmaatregel(en) getroffen worden om deze risico's te verlagen tot een aanvaardbaar niveau.

Als we het hier over risico's hebben, hebben we het over risico's voor mensen die aan, met en/of nabij de installaties werken. Maar ook voor het publiek die gebruik maakt van de openbare ruimte waar de installaties van SB staan. En ook de risico's die dezelfde openbare ruimte (en publiek) vormt voor de installaties.

Een middel om een goede in/overzicht te krijgen van de risico's is het uitvoeren van een RIE. De inventarisatie moet een over/inzicht leveren van (alle) risico's die gebonden aan de installaties. Aan de hand hiervan kan een evaluatie worden gedaan van de risico's, waarbij, na categorisering, per (groep) risico bepaald kan worden of er beheersmaatregelen getroffen moeten worden en zo ja welke. De RIE dient gedocumenteerd te worden.

Na de implementatie van de eventuele beheersmaatregelen kan gezegd worden dat de risico's beheerst zijn.

Belangrijk is om periodiek te toetsen of de risico's nog aanwezig zijn, of er andere (nieuwe) risico's zijn en of de toegepaste beheersmaatregelen nog voldoen. Hiervoor is de medewerking van het uitvoerend personeel essentieel.

De installatieverantwoordelijke (IV-S) dient te zorgen dat de RIE actueel blijft. Eventuele veranderingen dienen opgenomen te worden in het overzicht.