Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

NEN 3140 Veiligheidshandboek
Rijkswaterstaat

Werken met en aan laagspanningsinstallaties

Voor intern- en extern gebruik

Datum Februari 2015
Versie 2.0
Status Definitief

Functie	Naam	Paraaf	Datum
Opsteller	G. Bruggink		25-02-2015
Gecontroleerd	C. Wilschut		25/2/2015
Vrijgegeven	P.A.M. Smeets		25/2/15
Opdrachtgever	T.F.J. Van de Gazelle		13/3/15

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat
Informatie	G. Bruggink, C. Wilschut
Telefoon	088-7972144, 088-7973468
Fax	
Uitgevoerd door	G. Bruggink – RWS-GPO C. Wilschut – RWS-GPO N. Brouwer – externe bij RWS-WVL M. Hollanders – RWS-PPO
Opmaak	
Datum	Februari 2015
Status	Definitief
Versienummer	2.0

Revisiehistorie

Versie	Datum	Beschrijving wijzigingen	Uitgevoerd	Distributie
0.1	2009	Initieel document van RWS-DZH	RWS-DZH	Intern
0.2	2011	Aangepast document van RWS-DNB en aangepast aan de nieuwe NEN 3140:2011	RWS-DNB	Intern
0.3	Maart 2012	Aanpassingen aan ontwikkeling kader-BEI	M. Hollanders	Intern
0.4	Oktober 2012	Aanpassingen aan kader-BEI	N. Brouwer	Intern
1.0	November 2012	Layout RWS-standaard	G. Bruggink	In/Extern
1.1	Januari 2013	De taken en verantwoordelijkheden van de NEN3140-functies in hoofdstuk 5 toegevoegd, zodat dit document zonder de “Handleiding BEI” extern kan worden gebruikt.	G. Bruggink	In/Extern
1.2	Mei 2013	Benamingen gesynchroniseerd	G. Bruggink	In/Extern
1.3	Juli 2013	Type objecten alomvattend gemaakt, aanpassen aan OP2015	G. Bruggink	Opdrachtgever
2.0	Februari 2015	Kleine verbeteringen met verwijzingen naar norm, overdracht naar COP BEI	G. Bruggink	RWS

Inhoud

1	**Inleiding**	**6**
1.1	Doel, doelgroep en scope van dit document	6
1.2	Status document en gebruik	6
1.3	Aanleiding en achtergrond	6
1.4	Plaats binnen arbo	6
1.5	Leeswijzer	6
1.6	Openstaande punten	6
2	**Werken met elektriciteit**	**7**
2.1	Normen en wetgeving voor een veilige bedrijfsvoering van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen	7
2.2	NEN 3140:2011 bij Rijkswaterstaat	8
2.3	NEN 3840:2011 bij Rijkswaterstaat	8
3	**Termen en definities**	**9**
3.1	Algemeen	9
3.1.2	Elektrisch arbeidsmiddel	9
3.1.3	Bedrijfsvoering	10
3.1.4	Risico	10
3.1.6	Letsel (elektrisch)	10
3.1.101	Elektrisch arbeidsmiddel	10
3.1.102	Actief deel	11
3.2.1	Functioneel Installatieverantwoordelijke (F-IB) en Technisch Installatieverantwoordelijke (T-IV)	11
3.2.2	Werkverantwoordelijke (WV)	11
3.2.3	Vakbekwaam persoon (VP)	12
3.2.4	Voldoend onderricht persoon (VOP)	12
3.2.5	Leek	12
3.2.6	Bericht of aanwijzing [vervallen in 3140:2011]	12
3.3	Werkzones	13
3.3.1	Werkplek	13
3.3.2	Gevarenzone	13
3.3.3	Nabijheidszone [vervallen in 3140:2011]	13
3.3.101	Aanrakingsveilig	13
3.4	Arbeid	13
3.4.1	Werkzaamheden	13
3.4.2	Elektrotechnische werkzaamheden	13
3.4.3	Niet-elektrotechnische werkzaamheden	13
3.4.4	Onder spanning werken	14
3.4.5	Werken in de nabijheid van actieve delen [vervallen in 3140:2011]	14
3.4.6	Scheiden	14
3.4.7	Spanningsloos	14

3.4.8 Spanningsloos werken 14
3.5 Beschermingsvoorzieningen 14
3.5.1 Scherm 14
3.5.2 Afscherming 14
3.5.3 Isolerend omhulsel 14
3.5.4 Omhulsel [vervallen in 3140:2011] 15
3.6 Spanningen 15
3.6.1 Extra lage spanning (ELV) 15
3.6.2 Lage spanning (LV) 15
3.6.101 S-keten 16
3.101 Toezicht 16
3.101.1 Ononderbroken toezicht 16
3.101.2 Regelmatig toezicht 16
4 Onderwerp en toepassingsgebied 17
5 Functies volgens NEN3140 19
5.1 De installatieverantwoordelijke 19
5.2 Werkverantwoordelijke 20
5.3 Vakbekwaam Persoon 21
5.4 Voldoende Onderricht Persoon 21
5.5 Ploegleider [alleen bij hoogspanninginstallaties] 22
5.6 Bedieningsdeskundige [alleen bij hoogspanninginstallaties] 22
5.7 Leek 22
6 Voorschriften van de voldoende onderrichte personen in dienst van Rijkswaterstaat 23
7 Overdracht taken aan contractpartijen: aanvullende eisen 25
7.1 Het aanwijzen van personeel van contractpartijen 25
7.2 Het veilig uitvoeren van werkzaamheden 26
7.3 Bevoegdheden en verantwoordelijkheden van extern personeel 27
8 Algemene werkvoorschriften en werkprocedures 28
8.1 Algemene Veiligheidsmaatregelen 28
8.2 Werkprocedures 29
8.2.1 Spanningsloos werken 30
8.2.2 Volledig scheiden 30
8.2.3 Beveiligen tegen wederinschakeling 31
8.2.4 Controleren of de installatie spanningsloos is 31
8.2.5 Aarding en kortsluiting 31
8.2.6 Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen 31
8.2.7 Toestemming om met de werkzaamheden te beginnen 31
8.2.8 Opnieuw inschakelen na de werkzaamheden 31
8.2.9 Onder spanning werken 32
8.2.10 Werken in de nabijheid van niet voldoende geïsoleerde actieve delen 32
8.3 Werkzaamheden bij risicoverhogende omstandigheden 32
8.3.1 Werkzaamheden in ongunstige weersomstandigheden 32

8.3.2 Werkzaamheden in vochtige omgevingen 32
8.3.3 Werkzaamheden in accuruimten, accukasten en acculaadstations 33
8.3.4 Werkzaamheden in omgevingen met ontploffingsgevaar 33
8.3.5 Brandpreventie en brandbestrijding 34
8.4 Sleutelplan 34
8.5 Rapportage 35
8.6 Risicoanalyses 35
8.7 Verantwoordelijkheid 35
8.8 Tekeningen en documenten 35

9 Bepalingen met betrekking tot inspecties, inspectiefrequenties en steekproeven 36
9.1 Toe te passen normen 36
9.2 De inspectiefrequentie 37
9.3 Het toepassen van steekproeven 37
9.4 De inspectie 37

Bijlage A Hulplijst voor vragen in een RIE bij Rijkswaterstaat 40

Bijlage B Handreiking voor het door de ON op te stellen Werkplan BEI voor een object of regio 42
B.1 Doel 42
B.2 Voor welk object of regio? 42
B.3 Algemene normen, richtlijnen en overige documenten 42
B.4 Inzet van personeel en gereedschappen 42
B.5 Invulling van de bedrijfsvoering 43
B.6 Procedures 43
B.7 Rapportages 43
B.8 Escalatiemodel 43
B.9 Overzicht van tekeningen en documenten 43
B.10 Calamiteiten 44
B.11 Storingswerkzaamheden 44

1 Inleiding

1.1 Doel, doelgroep en scope van dit document

Dit document heeft als doel dat de veiligheid van werken met en aan elektrische installaties op een hoog niveau wordt gebracht en op dat hoge niveau blijft gehandhaafd ten einde ongevallen als gevolg van elektriciteit te voorkomen.

1.2 Status document en gebruik

Het document Veiligheidshandboek Rijkswaterstaat NEN 3140 heeft in het verleden enkele regionale voorgangers gehad die als dan niet met behulp van externen zijn opgesteld. Het gebruik van dit document is vooral bedoeld voor:

- internen Rijkswaterstaat: diegenen die met elektriciteit omgaan, zowel procesmatig als in beheer en onderhoud (objectbeheerders, weginspecteurs, contractbeheerders, bedienaars)
- externen: diegenen die in opdracht van Rijkswaterstaat werkzaamheden verrichten met of aan elektrische installaties.

1.3 Aanleiding en achtergrond

De aanleiding van dit document is het brengen van eenheid binnen Rijkswaterstaat van alle documenten die op dit gebied in de loop van de tijd zijn ontstaan en niet aan de nieuwste normen zijn aangepast.

De achtergrond van dit document is het arbobesluit die voorschrijft dat een eigenaar van een asset, waar elektriciteit gebruikt wordt, veilig met zijn installaties omgaat en zorgt draagt voor een goede inrichting van zijn beheer van deze installaties. De nieuwe NEN 3140:2011 geeft hiervoor een goede opzet. Deze is waar nodig specifiek aan de organisatie van Rijkswaterstaat aangevuld en verwoord in dit document.

1.4 Plaats binnen arbo

Bij Rijkswaterstaat worden de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit uitgevoerd. Dit document geeft de normering voor het veilig beheer van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen weer.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een algemene tekst over werken met elektriciteit.
In hoofdstuk 3 worden de te hanteren definities binnen de NEN 3140:2011 nader toegelicht voor de specifieke organisatie van Rijkswaterstaat.
In hoofdstuk 4 wordt het toepassingsgebied gedefinieerd.
In hoofdstuk 5 wordt een invulling van de installatieverantwoordelijkheid bij Rijkswaterstaat gegeven.
In hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan hoe medewerkers van Rijkswaterstaat en Opdrachtnemers moeten acteren.
Hoofdstuk 7 geeft kort weer de invulling van het overdragen van taken aan externen.
In hoofdstuk 8 worden de algemene procedures en voorschriften weergegeven.
Hoofdstuk 9 geeft het proces van inspecteren weer.
De bijlage A geeft een hulpvragenlijst voor het maken van een RIE.
Tot slot geeft Bijlage B een aanwijzing wat een door de Opdrachtnemer te maken werkplan BEI voor inhoud moet hebben.

1.6 Openstaande punten

Geen.

2 Werken met elektriciteit

Bij het gebruik van en het werken aan elektrische installaties en bij het gebruik van elektrische arbeidsmiddelen bestaat een zeker risico op letsel. Letsel kan worden veroorzaakt door:

- elektrische schokken
- elektrische verbrandingen
- brand voortkomend uit elektrische energie
- explosies voortkomend uit elektrische energie
- krachten die vrijkomen bij sluitingen

Om deze risico's te beperken moeten elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen voldoen aan een groot aantal veiligheidseisen. Deze eisen staan in verschillende normen, regels en richtlijnen vermeld.

Voor de veilige bedrijfsvoering van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen is de norm NEN 3140:2011 van toepassing.

2.1 Normen en wetgeving voor een veilige bedrijfsvoering van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen

Sinds 1991 is er een geaccepteerde norm voor het werken aan en met elektrische laagspanningsinstallaties en elektrische apparaten. Dit is momenteel de NEN 3140:2011 (Laagspanningsinstallaties, bedrijfsvoering van elektrische installaties, vierde druk).

Het doel van NEN 3140:2011 is voor Nederland de algemene eisen voor de veilige bedrijfsvoering van en werkzaamheden aan, met of nabij elektrische installaties te geven.

Bedrijfsvoering van elektrische installaties omvat zowel het gebruik van elektrische installaties in het arbeidsproces, het kunnen laten functioneren van elektrische arbeidsmiddelen als het werken aan of nabij installaties vanwege aanleg, onderhoud, reparaties, uitbreidingen en sloop.

In 2011 is van de norm NEN 3140 een vierde druk verschenen. Er zijn diverse redenen waarom de norm ingrijpend moest veranderen:

- de ervaring van het werken met de norm sinds 1991
- de gewijzigde Arbowetgeving
- de gegroeide praktijk
- de Europese normering

De Nederlandse normering op het gebied van laagspanningsinstallaties en elektrische arbeidsmiddelen heeft betrekking op:

- de veilige bedrijfsvoering
- het onderhoud
- de inspectie
- het beheer

Normen zijn vastgelegde technische en procedurele afspraken waarover de betrokken belanghebbende groeperingen het eens zijn. Het feit dat normen bestaan, betekent niet automatisch dat men verplicht is om de normen toe te passen.

Het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) is een geïntegreerd besluit van alle besluiten die momenteel behoren bij de Arbeidsomstandighedenwet.

In de beleidsregel bij het Arbobesluit zijn de relevante elektrotechnische normen aangegeven. Indien de genoemde normen voor de verschillende elektrische

installaties zijn toegepast, is voldaan aan de verplichtingen van het Arbobesluit. Ook de NEN 3140:2011 wordt in de beleidsregel genoemd.

Ook indien niet op enige wijze schriftelijk is vastgelegd dat de NEN 3140:2011 moet worden toegepast, kan op grond van gewoonte en gebruik de rechter van oordeel zijn dat deze norm had moeten worden toegepast. We noemen dit het 'gewoonterecht'. Naarmate de norm steeds meer algemeen wordt gebruikt, zal het gewoonterecht belangrijker worden.

2.2 NEN 3140:2011 bij Rijkswaterstaat

Bij Rijkswaterstaat worden de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit uitgevoerd. Ook met betrekking tot de normering voor het veilig beheer van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen.

De normering voor laagspanningsinstallaties is vastgelegd in de NEN 3140:2011, vierde druk. Voor Rijkswaterstaat is de toepassing van deze norm, op grond van het beleid verplicht op alle elektrotechnische werkzaamheden en bij het gebruik van elektrische arbeidsmiddelen.

Binnen Rijkswaterstaat bestaat de verplichting een aanwijzing te geven aan de F-IB (functioneel installatiebeheerder) en de T-IV (technisch installatieverantwoordelijke). Nadere uitgangspunten van deze twee rollen zijn vermeld in het (intern Rijkswaterstaat-)document "Handleiding Bedrijfsvoering Elektrische Installaties". De benodigde informatie hieruit is opgenomen in hoofdstuk 5.

Een aanwijzing is een schriftelijke bevestiging dat het inzicht en de vaardigheid aanwezig zijn om bepaalde werkzaamheden uit te voeren.

Een goed veiligheidsbeleid kan alleen maar worden gevoerd als vooraf wordt bepaald wie welke werkzaamheden mag uitvoeren en welke instructies daarvoor nodig zijn. Bij de aanwijzing van personen moet rekening worden gehouden met opleiding, ervaring en de omstandigheden waaronder gewerkt moet worden.

Normalisatie is een voortdurend proces van veranderen. Ieder die verantwoordelijkheid draagt voor een veilige bedrijfsvoering en een veilig beheer van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen, moet zich voortdurend op de hoogte houden.

Dit veiligheidshandboek is een invulling van de norm NEN 3140:2011 in het veiligheidsbeleid van Rijkswaterstaat. Alleen die onderdelen van de norm die van toepassing zijn voor Rijkswaterstaat zijn in dit veiligheidshandboek opgenomen.

De verplichting tot het naleven van de NEN 3140:2011 is onderdeel van de arbeidsovereenkomst of de detacheringsovereenkomst of onderdeel van de overeenkomst tot het verrichten van diensten of aanneemovereenkomsten voor het uitvoeren van werkzaamheden, in welke vorm dan ook als niet expliciet naar deze normen wordt verwezen.

Waar in individuele overeenkomsten nog niet specifiek naar deze wettelijke verplichting wordt verwezen kan eenvoudig worden verwezen naar dit Veiligheidshandboek Rijkswaterstaat.

Dit veiligheidshandboek is een onderdeel van de huisregels welke gelden op alle (elektrotechnische) installaties waar Rijkswaterstaat de verantwoordelijkheid draagt voor veilige arbeidsomstandigheden.

2.3 NEN 3840:2011 bij Rijkswaterstaat

Hoogspanning is dermate specialistisch en is niet in dit NEN 3140 Veiligheidshandboek beschreven.

3 Termen en definities

In dit hoofdstuk worden een aantal definities gegeven van begrippen uit de NEN 3140:2011, die in dit veiligheidshandboek worden gebruikt. Indien noodzakelijk wordt de definitie daarna verder uitgediept om het begrip, in het kader van dit veiligheidshandboek, te verduidelijken.

3.1 Algemeen

3.1.1 Elektrische installatie

De elektrische installatie omvat al het elektrisch materieel ten behoeve van de opwekking, het transport, de omzetting, de distributie en het gebruik van elektrische energie. Inbegrepen zijn energiebronnen zoals accu's, batterijen, condensatoren en alle andere bronnen van opgeslagen elektrische energie. [Cursieve tekst komt uit de norm NEN 3140:2011]

Toelichting

De norm NEN 3140:2011 is van toepassing op al het elektrisch materieel. Ook het elektrische materieel dat niet aangesloten is of nooit aangesloten wordt op een vaste elektrische installatie, valt onder deze norm.
De elektrische uitrusting van machines, zoals die geregeld is met NEN-EN 60204-1, valt ook onder de definitie van de elektrische installatie binnen het werkingsgebied van de norm NEN 3140:2011.

3.1.2 Elektrisch arbeidsmiddel

Een elektrisch arbeidsmiddel is elk op de arbeidsplaats gebruikte machine, gereedschap, apparaat en hulpmiddel, dat door de aard van hun gebruik of omgevingsomstandigheden een elektrisch veiligheidsrisico kan opleveren.

Toelichting

Onder elektrische arbeidsmiddelen valt alles dat wordt gebruikt in een arbeidsomgeving, waarbij elektrische energie wordt toegepast. Het maakt daarbij niet uit of het arbeidsmiddel vast is aangesloten of is aangesloten met stekker en contactdoos en een flexibele leiding. Ook apparatuur die tijdens gebruik niet wordt gevoed vanuit een installatie, valt onder het begrip van de elektrische arbeidsmiddelen, voorbeelden van deze accu-apparatuur zijn de gsm-telefoon en de zaklamp.

We moeten bij elektrische arbeidsmiddelen niet alleen denken aan boormachines, bouwlampen of elektrisch gereedschap, maar aan alle elektrische apparatuur die binnen Rijkswaterstaat gebruikt wordt.

Zo gebruiken medewerkers ondermeer computers en kopieerapparaten.

Op werkplekken staan vaak elektrische koffiezetapparaten, waterkokers en elektrische kachels.

Een radio, een TV, een elektrische straalkachel, een elektrische handendroger zijn andere voorbeelden van elektrische apparaten die bij de arbeid worden toegepast en dus tot de elektrische arbeidsmiddelen behoren.

Tenslotte is het van belang om te weten dat ook verlengsnoeren, snoercentrales (de zogenaamde verdeeldoos of slof) en haspels tot de elektrische arbeidsmiddelen worden gerekend.

Al deze apparaten worden tot de elektrische arbeidsmiddelen gerekend.

Het is de zorg van Rijkswaterstaat, dat de apparaten veilig zijn. Eventueel kan deze zorg worden overgedragen aan derden. Hiervoor moeten dan in contracten met de betreffende bedrijven afspraken gemaakt worden.

3.1.3 **Bedrijfsvoering**

Onder bedrijfsvoering verstaan we alle handelingen met inbegrip van werkzaamheden die noodzakelijk zijn om de elektrische installatie onder alle omstandigheden te kunnen laten werken. Tot deze handelingen behoren schakelen, regelen, bewaken en onderhoud evenals elektrotechnische en niet-elektrotechnische werkzaamheden met elektrotechnische gevaren.

3.1.4 **Risico**

Onder risico verstaan we een combinatie van de waarschijnlijkheid en de mate van mogelijk letsel of schade aan de gezondheid van een persoon die is blootgesteld aan een of meer gevarenbronnen.

Toelichting

Storingen en foutief menselijk handelen kunnen de veiligheid van een elektrische installatie nadelig beïnvloeden. Om de veiligheid van een elektrische installatie te bepalen moet een risicoanalyse uitgevoerd worden. Bij een risicoanalyse moeten alle mogelijke risico's onderzocht worden.

De grootte van een risico wordt bepaald door de kans dat er iets fout gaat in de elektrische installatie en de schadelijke effecten die ontstaan ten gevolge van het falen van de elektrische installatie.

3.1.5 **Elektrisch gevaar**

Onder elektrisch gevaar verstaan we het risico van letsel veroorzaakt door een elektrische installatie.

Toelichting

In vergelijking met andere gevarenbronnen zijn elektrische gevaren moeilijk waarneembaar. Een gaslek is te ruiken, rook en vuur zijn zichtbare verschijnselen van een brand en hoge temperaturen zijn voelbaar als warmte-uitstraling of zichtbaar als gloeiverschijnselen. Een elektrisch gevaar wordt vaak niet opgemerkt totdat het te laat is. Dit geldt zeker voor personen die weinig of geen kennis hebben van elektriciteit. Om ongelukken te voorkomen is het noodzakelijk dat de elektrische installatie of de elektrische arbeidsmiddelen veilig zijn.

Enkele voorbeelden van een bron van mogelijk letsel of gezondheidsrisico die aanwezig is in een elektrische installatie zijn verbranding, elektrocutie en verwondingen die ontstaan door de krachten die vrij komen bij kortsluitingen in installaties.

3.1.6 **Letsel (elektrisch)**

Onder letsel verstaan we een ongeval met persoonlijk letsel of dodelijke afloop veroorzaakt door een elektrische schok, elektrische verbranding, vlambogen of door brand of ontploffing die voortkomt uit elektrische energie als gevolg van werkzaamheden aan, met of nabij een elektrische installatie.

Toelichting

Uiteraard kunnen letsels ook ontstaan door allerlei andere oorzaken. Indien we echter in dit Veiligheidshandboek Rijkswaterstaat NEN 3140 spreken over letsels worden letsels bedoeld die direct of indirect veroorzaakt zijn door elektriciteit.

3.1.101 **Elektrisch arbeidsmiddel**

Op de werkplek gebruikt arbeidsmiddel, hulpmiddel of persoonlijk beschermingsmiddel dat een elektrisch gevaar kan opleveren of verminderen

OPMERKING Voorbeelden van elektrische arbeidsmiddelen zijn:

— elektrische gereedschappen;

— elektrische machines;

— handlampen en andere verplaatsbare lampen;

— stroomverbruikende toestellen, zoals: koelkasten, koffiezetters, laboratoriumapparatuur, pc's, printers en stofzuigers;
— verplaatsbare leidingen;
— verplaatsbare elektrische meetinstrumenten;
— persoonlijke beschermingsmiddelen;
— handgereedschappen voor het onder spanning werken;
— verplaatsbare schakel- en verdeelinrichtingen;
— medische elektrische toestellen.

3.1.102 **Actief deel**

Geleider of geleidend deel bestemd om bij normaal bedrijf onder spanning te staan, met inbegrip van de nulleiding, maar volgens afspraak niet een PEN-leiding, een PEM-leiding of een PEL-leiding [2.12.08 NEN 1010:2007+C1:2008]

3.2 Personeel, organisatie en communicatie

In de norm NEN 3140:2011 worden verschillende personen gedefinieerd met betrekking tot elektrische werkzaamheden aan, met of nabij elektrische installaties of elektrische arbeidsmiddelen. Elke persoon heeft zijn eigen werkzaamheden, bevoegdheden en verantwoordelijkheden.

3.2.1 **Functioneel Installatieverantwoordelijke (F-IB) en Technisch Installatieverantwoordelijke (T-IV)**

Nadere definitie van deze twee rollen is vermeld in hoofdstuk 2 van het document "Handleiding Bedrijfsvoering Elektrische Installaties", versie 1.1.

Bij Rijkswaterstaat zijn de F-IB en de T-IV normaal medewerkers van de eigen organisatie. Hierop zijn uitzonderingen mogelijk, de T-IV kan worden belegd bij de opdrachtnemer, die zorgt draagt voor een aanwijzing van een eigen deskundig persoon die werkzaamheden op zich kan nemen. Wel dient deze aanwijzing instemming te hebben van RWS, zie 3.2.6.

Bij bepaalde elektrotechnische installaties bij Rijkswaterstaat kunnen substantiële delen van de verantwoordelijkheid worden overgedragen aan een contractpartij. Bij het overdragen van de verantwoordelijkheid aan een contractpartij moet ervoor worden gewaakt dat steeds voor één taak één verantwoordelijke is aangewezen. Hierbij moet rekening worden gehouden met het feit dat taken zich ook kunnen onderscheiden door plaats en tijd.

De eindverantwoordelijkheid van de BEI van een object ligt bij de F-IB.

3.2.2 **Werkverantwoordelijke (WV)**

De werkverantwoordelijke is iemand die is aangewezen als direct verantwoordelijk persoon voor de leiding over werkzaamheden. Voor zover noodzakelijk mogen delen van deze verantwoordelijkheid worden overgedragen aan anderen.

Toelichting

Bij Rijkswaterstaat wordt de verantwoordelijkheid voor de werkzaamheden overgedragen aan een externe contractpartij.

Bij het overdragen van de verantwoordelijkheid aan een contractpartij moet ervoor worden gezorgd dat door de contractpartij steeds voor één taak één werkverantwoordelijke is aangewezen. Hierbij moet rekening worden gehouden met het feit dat taken zich ook kunnen onderscheiden door plaats en tijd.

Voor de bij Rijkswaterstaat in dienst zijnde voldoend onderrichte personen (VOP-ers) wordt de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat tevens als werkverantwoordelijke voor deze personen aangewezen.

Het personeel dat betrokken wordt bij de werkzaamheden aan, met of nabij elektrische installaties, moet goed zijn geïnstrueerd over de veiligheidseisen, de

veiligheidsregels en de bedrijfsvoorschriften, zoals die gelden voor de werkzaamheden. Het is de taak van de werkverantwoordelijke van de contractpartij om erop toe te zien dat aan alle eisen, regels en instructies is voldaan, voordat met de werkzaamheden begonnen wordt en dat gewerkt wordt volgens die voorschriften. Daarnaast moet de werkverantwoordelijke ervoor zorgen dat alle personen die bij werkzaamheden zijn betrokken, zijn geïnstrueerd over eventuele bijzondere gevaren die door deze personen niet zonder meer kunnen worden herkend.

3.2.3 Vakbekwaam persoon (VP)

Een vakbekwaam persoon is iemand met een relevante elektrotechnische opleiding waardoor hij of zij in staat is gevaren te voorkomen die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt.

Toelichting

Vakbekwame personen die bij Rijkswaterstaat elektrotechnische werkzaamheden uitvoeren zijn niet in dienst van Rijkswaterstaat maar in dienst van een externe contractpartij. Ze staan met betrekking tot de veiligheid tijdens de werkzaamheden onder verantwoordelijkheid van de werkverantwoordelijke van de betreffende contractpartij. Een uitzondering is gemaakt voor RWS-medewerkers die een taak op een RWS-schip uitvoeren als machinist/stuurman. Zij mogen direct nodige werkzaamheden aan de elektrische installatie zelf uitvoeren en zijn hiervoor ook opgeleid en geïnstrueerd

3.2.4 Voldoend onderricht persoon (VOP)

Een voldoend onderricht persoon is iemand die voldoende is geïnstrueerd door vakbekwame personen waardoor hij of zij in staat is gevaren te voorkomen die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt.

Toelichting

Bij Rijkswaterstaat zijn voldoend onderrichte personen in dienst die eenvoudige elektrotechnische werkzaamheden mogen verrichten. De installatieverantwoordelijke van de elektrische installaties, waaraan de werkzaamheden moeten worden verricht, wordt voor deze personen tevens aangewezen als werkverantwoordelijke. Dit houdt in dat de betreffende installatieverantwoordelijke tevens de taken van de werkverantwoordelijke op zich moet nemen, zoals het instrueren over de mogelijke gevaren die de werkzaamheden met zich meebrengen en de te nemen veiligheidsmaatregelen om deze gevaren te voorkomen.

3.2.5 Leek

Een leek is een persoon die niet in staat moet worden geacht gevaren te voorkomen die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt.

Toelichting

Zonder specifieke aanwijzing wordt binnen Rijkswaterstaat iedereen als leek beschouwd. Dit geldt ook voor medewerkers die wel elektrotechnisch zijn opgeleid maar niet zijn aangewezen voor werkzaamheden onder verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat.

Een leek mag een ruimte waar een elektrische gevarenbron aanwezig is, alleen betreden mits hij onder toezicht staat van minimaal één voldoend onderricht persoon na goedkeuring door de werkverantwoordelijke of de installatieverantwoordelijke.

3.2.6 Bericht of aanwijzing [vervallen in 3140:2011]

Aanvulling:

Te allen tijde mag Rijkswaterstaat er zich van vergewissen dat een dergelijke aanwijzing volgens de norm NEN 3140:2011, voor allen die op enige wijze betrokken zijn bij werkzaamheden, op juiste gronden heeft plaatsgevonden.

3.3 Werkzones

Om het risico van het aanraken van niet of slecht geïsoleerde delen van een elektrische installatie in te kunnen schatten is in NEN 3140:2011 elke werkplek ingedeeld in zones.

3.3.1 Werkplek

De werkplek is de plaats of plaatsen waar werkzaamheden worden, zijn of nog moeten worden uitgevoerd.

3.3.2 Gevarenzone

De gevarenzone is een bepaalde ruimte rondom actieve delen waarin het isolatieniveau ter voorkoming van elektrisch gevaar niet is gewaarborgd, wanneer deze ruimte zonder beschermingsvoorzieningen wordt binnengegaan.

Toelichting

In de definitie wordt gesproken over actieve delen waar het isolatieniveau niet is gewaarborgd. Hiermee worden onder spanning staande niet of slecht geïsoleerde delen van de elektrische installatie bedoeld.

Voor werkzaamheden aan installaties met spanningen tot 1.000 V is de gevarenzone gedefinieerd als het gebied waarin de afstand naar de ongeïsoleerde actieve delen kleiner is dan 200 mm. Afhankelijk van het risico in een bepaalde situatie kan het noodzakelijk zijn om een veel grotere afstand aan te houden.

3.3.3 Nabijheidszone [vervallen in 3140:2011]

3.3.101 Aanrakingsveilig

Een beschermingsgraad van ten minste IPXXB of IP2X.

Toelichting

Bij Rijkswaterstaat is dit objectafhankelijk en zal door de T-IV per object/onderdeel worden vastgelegd.

In de NEN 3140:2011 is in paragraaf 6.1 worden werkinstructies met betrekking tot de aanrakingsveiligheid nader uitgewerkt.

3.4 Arbeid

Alle definities in deze paragraaf hebben direct of indirect betrekking op de aanwezigheid van een elektrische gevarenbron.

3.4.1 Werkzaamheden

Onder werkzaamheden verstaan we elke vorm van elektrotechnische of niet-elektrotechnische werkzaamheden waarbij een elektrische gevarenbron aanwezig kan zijn.

3.4.2 Elektrotechnische werkzaamheden

Elektrotechnische werkzaamheden zijn werkzaamheden aan, met of nabij een elektrische installatie, zoals beproeven en meten, repareren, vervangen, aanpassen, uitbreiden, installeren en inspecteren.

3.4.3 Niet-elektrotechnische werkzaamheden

Niet elektrotechnische werkzaamheden zijn werkzaamheden nabij een elektrische installatie, zoals bouwen, graven, schoonmaken en schilderen.

Toelichting

Elektrotechnische werkzaamheden zoals het aanbrengen van kabeldraagsystemen, het leggen van (grond)kabels, het leggen van buizen en het plaatsen van lichtmasten kunnen onder bepaalde omstandigheden, indien bij de werkzaamheden geen elektrotechnische gevaren kunnen bestaan, beschouwd worden als niet-elektrotechnische werkzaamheden.

3.4.4 Onder spanning werken

Onder spanning werken zijn alle werkzaamheden waarbij een persoon actieve delen kan aanraken of met delen van zijn of haar lichaam of met gereedschappen, hulpmiddelen of (persoonlijke) beschermingsmiddelen, waarmee wordt gewerkt, terechtkomt in de gevarenzone.

Toelichting

Werkzaamheden aan actieve delen van installaties met zeer lage spanningen vallen eveneens onder de definitie van werken onder spanning. Deze installaties werken met een spanningsgebied waarbinnen de nominale waarde van de spanning niet hoger is dan 50 V bij wisselspanning of 120 V bij gelijkspanning.

In Nederland is in het arbeidsomstandighedenbesluit bepaald dat het werken onder spanning niet is toegestaan. Alleen in zeer uitzonderlijke omstandigheden en na extra procedures en maatregelen mag onder spanning gewerkt worden, maar altijd geldt dat het onder spanning werken zoveel mogelijk moet worden voorkomen.

3.4.5 Werken in de nabijheid van actieve delen [vervallen in 3140:2011]

In de NEN 3140:2011 is in paragraaf 6.1 worden werkinstructies met betrekking tot werken in de nabijheid van actieve delen nader uitgewerkt.

3.4.6 Scheiden

Volledig vrijmaken van een toestel of stroomkring van andere toestellen of stroomkringen.

3.4.7 Spanningsloos

Spanningsloos is een spanningswaarde van (vrijwel) 0 V, dat wil zeggen zonder aanwezige spanning en/of lading.

3.4.8 Spanningsloos werken

Spanningsloos werken is het werken aan een elektrische installatie die zonder spanning of lading is en waarbij de werkzaamheden worden uitgevoerd nadat alle maatregelen ter voorkoming van elektrisch gevaar zijn genomen.

Toelichting

Bij spanningsloos werken moet de werkplek tijdens de duur van de werkzaamheden spanningsloos en daardoor veilig zijn. Hiervoor moet aan essentiële voorwaarden worden voldaan. Deze staan vermeld in de norm onder par. 6.2 "spanningsloos werken". Uitgangspunt is "niet onderspanning werken" en als het niet anders kan dan altijd met schriftelijke toestemming van WV.

3.5 Beschermingsvoorzieningen

Om onder spanning staande delen van een elektrische installatie te beveiligen tegen toevallige aanraking zijn verschillende beschermingsvoorzieningen toepasbaar. De meest toepasbare worden hier besproken.

3.5.1 Scherm

Een scherm is een voorziening, al of niet geïsoleerd, die wordt gebruikt om nadering van materieel of een deel van een elektrische installatie dat gevaar kan opleveren, te voorkomen.

3.5.2 Afscherming

Een afscherming is een voorziening die bescherming biedt tegen directe aanraking vanuit elke gebruikelijke richting van benadering.

3.5.3 Isolerend omhulsel

Een isolerend omhulsel is een starre of flexibele voorziening van isolerend materiaal die wordt gebruikt om toevallige aanraking te voorkomen van actieve en/of spanningsloze delen en/of naastgelegen delen.

3.5.4 Omhulsel [vervallen in 3140:2011]

Aanvulling BEI Rijkswaterstaat:
Volgens de Machinerichtlijn (versie 2011) en NEN-EN 60204 moeten omhulsels personen of dieren beschermen tegen toegang tot gevaarlijke delen. In NEN 3140:2011 wordt geen aandacht besteed aan de gevaren voor dieren.

Voorbeelden van omhulsels zijn een kast of doos, een compartiment en een omhulde ruimte.

3.6 Spanningen

In dit Veiligheidshandboek NEN 3140 Rijkswaterstaat wordt onderscheid gemaakt tussen drie spanningsniveaus, namelijk:

- extra lage spanning (ELV)
- lage spanning (LV)
- hoge spanning (HV)

De NEN 3140:2011 geeft de aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties. Dit betreft alle elektrische installaties met extra lage spanning (ELV) of lage spanning (LV).

Het NEN 3140 Veiligheidshandboek Rijkswaterstaat is niet van toepassing voor elektrische installaties met hoge spanning (HV). Voor dergelijke installaties geldt de NEN 3840 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Aanvullende Nederlandse bepalingen voor hoogspanningsinstallaties).

Voorbeelden van installaties met hoge spanning zijn:

- zware elektrisch aangedreven pompen (gemalen Panheel, Zedemuden, IJmuiden), deze worden gevoed via hoogspanningstransformatoren
- Verdelingen Stormvloedkeringen, grote sluiscomplexen (IJmuiden, Terneuzen)
- Aansluitingen verdeling voeding tunnels (ook step-up transformatoren)

Rijkswaterstaat streeft ernaar de hoogspanningsinstallaties onder te brengen bij energieleveranciers/netbeheerders, doch in het kader van beschikbaarheid en veiligheid zullen er nog steeds hoogspanningsinstallaties in eigendom van Rijkswaterstaat zijn.

3.6.1 Extra lage spanning (ELV)

Een extra lage spanning is een spanning die normaal niet hoger is dan 50 V bij wisselspanning of 120 V rimpelvrij bij gelijkspanning tussen geleiders of naar aarde.

Toelichting

Onder extra lage spanning vallen diverse ketens, zoals PELV (Protective Extra Low Voltage), SELV (Safety Extra Low Voltage) en FELV (Functional Extra Low Voltage). Deze worden hier niet verder behandeld.

In het Veiligheidshandboek Rijkswaterstaat NEN 3140 zullen we verder geen onderscheid maken tussen de verschillende soorten ketens met extra lage spanning, maar uitsluitend spreken over ELV-ketens.

Voorbeelden van apparaten met extra lage spanning zijn:

- laptops
- inkjetprinters en scanners
- mobiele telefoons
- zaklantaarns

3.6.2 Lage spanning (LV)

Een lage spanning is een spanning die normaal niet hoger is dan 1.000 V bij wisselspanning of 1.500 V bij gelijkspanning.

Voorbeelden van apparaten met lage spanning zijn:

- desktop computers
- kantoorverlichting
- boormachines

3.6.101 **S-keten**

Elektrisch gescheiden stroomketen waarvan actieve delen op geen enkel punt met andere stroomketens, met aarde of met een beschermingsleiding zijn verbonden en met een maximale spanning van 500 V.

Rijkswaterstaat heeft in principe geen S-ketens in haar areaal.

3.101 Toezicht

OPMERKING: voor aanvullende informatie zie NEN3140:2011, bijlage C.

3.101.1 **Ononderbroken toezicht**

Toezicht met als doel dat werkzaamheden veilig worden uitgevoerd en dat gedurende de werkzaamheden altijd aanwezig is.

De T-IV en de WV bepalen in onderling overleg of er ononderbroken toezicht benodigd is.

3.101.2 **Regelmatig toezicht**

Toezicht met als doel dat werkzaamheden veilig worden uitgevoerd en dat gedurende de werkzaamheden regelmatig wordt uitgevoerd.

De T-IV en de WV bepalen in onderling overleg of er regelmatig toezicht benodigd is.

4 Onderwerp en toepassingsgebied

Dit veiligheidshandboek is gebaseerd op de norm NEN 3140:2011 en is van toepassing op de bedrijfsvoering van en de werkzaamheden aan, met of nabij elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen.

Omdat op alle objecten van Rijkswaterstaat elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen ruimschoots aanwezig zijn is dit veiligheidshandboek van belang voor alle medewerkers. Het maakt daarbij niet uit of de medewerkers in dienst zijn van de eigen organisatie, zijn ingeleend of een arbeidsrelatie hebben met een contractpartij.

De elektrische installaties zijn ontworpen voor de opwekking, het transport, de omzetting, de distributie en het gebruik van elektrische energie. De meeste van deze elektrische installaties zijn permanent en vast aangebracht, zoals een installatie voor de distributie van elektrische energie in een tunnel of een sluis. Andere installaties zijn tijdelijk, zoals op bouwplaatsen en kunnen worden verplaatst wanneer zij onder spanning staan of in bedrijf zijn.

De norm NEN 3140:2011 geeft de eisen weer voor de veilige bedrijfsvoering van en de werkzaamheden aan, met of nabij elektrische laagspanningsinstallaties. Onder bedrijfsvoering wordt verstaan alle handelingen en werkzaamheden die noodzakelijk zijn om de elektrische installatie te kunnen laten werken zoals schakelen, regelen, bewaken en onderhoudswerkzaamheden.

De norm gelden voor alle elektrotechnische en niet-elektrotechnische werkzaamheden, zoals bouwwerkzaamheden en graafwerkzaamheden als in de omgeving elektrische leidingen aanwezig zijn die onder spanning staan.

De norm is ook van toepassing op het gebruik, het onderhoud, de inspectie en het beheer van elektrische arbeidsmiddelen.

Onder een elektrisch arbeidsmiddel wordt verstaan elke op de arbeidsplaats gebruikte machine, gereedschap, apparaat, hulpmiddel en persoonlijk beschermingsmiddel dat door de aard van hun gebruik of de omgevingsomstandigheden een elektrisch veiligheidsrisico kan opleveren.

De norm NEN 3140:2011 heeft betrekking op elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen, met een spanningsniveau van extra lage spanning tot en met lage spanning.

Dit veiligheidshandboek is **niet van toepassing** op het gebruik van installaties, toebehoren en (hulp)middelen (bijvoorbeeld: afstandsbedieningen (niet zijnde "Bediening op Afstand"), klein elektrisch gereedschap zoals accuboormachines) door leken, mits de installaties, toebehoren en hulpmiddelen zijn ontworpen en geïnstalleerd voor gebruik door leken en voldoen aan de vereiste normen.

Deze bepaling legt een taak bij de installatieverantwoordelijke. Hij / zij moet bij voortduring controleren of de elektrotechnische voorzieningen aan de vereiste normen blijven voldoen en of die voorzieningen op de juiste wijze en in de juiste omgeving worden gebruikt.

De NEN 3140:2011 is **niet specifiek ontwikkeld** voor onderstaande elektrische installaties:

- elektronische telecommunicatie- en informatiesystemen zoals brugbediening op afstand, marifoon
- elektronische instrumentatie-, besturings- en automatiseringssystemen

Aanbevolen wordt echter dat personen die verantwoordelijk zijn voor deze installaties, de norm NEN 3140:2011 hanteren als leidraad bij het opstellen van hun eigen normen en regels.

LET OP

De hiervoor staande uitsluiting geldt alleen voor de specifiek genoemde installaties.

Elektrische installaties in gebouwen en op machines worden vervaardigd volgens verschillende normen die vaak ook nog in meerdere versies bestaan.

Enkele voorbeelden zijn:

- NEN 1010 voor elektrische laagspanningsinstallaties op wegen, terreinen en in gebouwen (spanningsverlies /afschakeling).
  De meeste installaties bij Rijkswaterstaat moeten voldoen aan deze norm.
- NEN-EN 60204 voor installaties van machines zoals liften, stapelaars, elektrische poorten, noodstroomgeneratoren, brandpompen, pompkamers en bedieningen van sluisdeuren.

Normen veranderen doordat producten veranderen. Hierdoor ontstaan steeds weer nieuwe normen zodat de producten kunnen innoveren.

Welke norm relevant is hangt onder andere af van de normen die gebruikt zijn bij het vervaardigen van de installatie of het product.

Naast de verschillende normen zijn ook tal van Europese regels en richtlijnen van toepassing op de verschillende elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen, zoals de laagspanningsrichtlijn, de machinerichtlijn en de EMC-richtlijn.

5 Functies volgens NEN3140

5.1 De installatieverantwoordelijke

De installatieverantwoordelijke is een persoon die is aangewezen, door of namens de hoogste verantwoordelijke voor de naleving van de ARBO-wet, als direct verantwoordelijke voor de veilige bedrijfsvoering van de elektrische installatie en de veiligheid van de elektrische arbeidsmiddelen *(Bron: NEN 3140, par. 3.2.2, par 4.2.101 en NEN 3840, par. 3.2.2).*

Verantwoordelijkheden

De installatieverantwoordelijke is verantwoordelijk voor:

1. De elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.2);*
   NB: De IV kan eigen personeel zijn of tot een andere organisatie behoren *(Bron: NEN 3140, par 4.2.102 en NEN 3840, par. 4.2.102)*. Bij uitbesteding of aanneming kan een rechtspersoon worden aangewezen, anders moet het een natuurlijke persoon zijn *(Bron: NEN 3140, par. 4.3)*;
2. Het in stand houden van de veiligheid van elektrische installaties en elektrische arbeidsmiddelen, door regelmatige inspecties en tijdig herstel van gevonden gebreken *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.2);*
   NB: De IV bepaalt uit te voeren inspecties met frequentie, uit te voeren representatieve steekproeven, te gebruiken meetmethoden en instrumenten voor arbeidsmiddelen en (delen van) elektrische installaties, rekening houdend met voorschriften fabrikant *(Bron: NEN 3140, par 5.101.5, 5.102.6 en NEN 3840, par. 5.3.3.1.202);*
   NB: Aanvullende maatregelen kunnen op grond van gewijzigd gebruik of gewijzigde omstandigheden noodzakelijk zijn *(Bron: NEN 3140, par 4.3.107)*;
3. Het opzetten van een toegangsregeling voor ruimten met elektrisch gevaar *(Bron: NEN 3140, par 4.3 en, Bijlage F.2)*;
4. Het vaststellen van procedures voor bediening en onderhoud van de installatie *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.2)*;
   NB: met bediening wordt bedoeld het in- en uitschakelen van een installatie of het aansluiten en losmaken van materieel. Niet te verwarren met het bedienproces van bijv. bruggen, tunnels of sluizen;
5. Het goedkeuren van plannen voor de uitvoering van werkzaamheden, maar niet hoe om te gaan met de werkrisico's *(Bron: NEN 3140, par 4.3, en Bijlage F.2)*;
6. Het toestemming geven voor de aanvang van werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.2)*;
7. Het goedkeuren van bedieningshandelingen en functionele handelingen *(Bron: 3140, par 5.1);*
8. Afspraken met andere installatieverantwoordelijke wanneer installaties of elektrische arbeidsmiddelen zich in elkaars nabijheid bevinden *(Bron: NEN 3140, par. 4.3 en NEN 3840, par. 4.3)*;
9. Instemmen met het inschakelen na werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, par 6.2.7);*
10. Het goedkeuren van de onderhoudswerkzaamheden *(Bron: NEN 3140, par 7.2.1);*
11. Bij spanningsloos werken:
    a. Het spanningsloos maken van een deel van een installatie *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.4.1).*
       NB: Dat wil niet zeggen dat de IV dit zelf uitvoert *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.4.1 en NEN 3840 par. 6.2.2.201).*

b. Het in gebruik nemen van een installatie, na werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.4.4).*
NB: Dat wil niet zeggen dat de IV dit zelf uitvoert *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.4.4 en NEN 3840 par. 6.2.2.201).*

NB: Delen van de taken van de installatieverantwoordelijke kunnen worden gedelegeerd *(bron: NEN 3140, par. 4.2.103 en NEN 3840 par. 3.2.2).*

Binnen RWS heeft ervoor gekozen de taken van de installatieverantwoordelijke te belegd bij (in het algemeen) 2 functionarissen: de functioneel beheerder (F-IB) en de technische installatieverantwoordelijke (T-IV). Dit geldt voor zowel de laagspanning als de hoogspanning. Er is echter een uitzondering mogelijk dat de T-IV wordt belegd bij een opdrachtnemer. Dit wordt geregeld in het contract met deze opdrachtnemer.

De punten 1, 3, 5, 6 en 8 zijn zaken die een sterke relatie hebben met beleid en worden daarom belegd bij de F-IB.

De overige punten, inclusief de punten 5 en 8, zijn technisch georiënteerd en kunnen bij de T-IV belegd worden. Punten 5 en 8 worden door de F-IB en T-IV beoordeeld.

De eindverantwoordelijkheid van de BEI van een object ligt bij de F-IB.

Afhankelijk van een contract, kunnen taken van de T-IV bij een marktpartij worden neergelegd. Dit is verwoord in de projecteigen vraagspecificatie.

5.2 Werkverantwoordelijke

Definitie

De werkverantwoordelijke is een persoon die is aangewezen, door of namens de hoogste verantwoordelijke voor de naleving van de ARBOwet, als direct verantwoordelijke voor de veiligheid van de werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, par. 3.2.1 en NEN 3840, par. 3.2.1).*

Verantwoordelijkheden

De werkverantwoordelijke is verantwoordelijk voor:

- Elektrische veiligheid bij alle werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, par. 3.2.1 en NEN 3840, par. 3.2.1)*;
  NB: De WV kan eigen personeel zijn of tot een andere organisatie behoren;
  NB: De WV toetst of aan alle regels en instructies is voldaan;
- Het vaststellen van de risico's verbonden aan werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.3)*;
- Het opstellen van plannen voor werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.3)*;
- Het kiezen van de juiste uitvoerenden voor werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.3)*;
- Het bepalen van de juiste werkwijze, hulpmiddelen en beschermingsmiddelen *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.3 en NEN 3840 par. 4.2)*;
- Het instrueren van de uitvoerenden bij werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.3 en NEN 3840 par. 4.2)*;
- Het verzorgen van toezicht bij werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, Bijlage C.3 & F.3 en NEN 3840, Bijlage C.3)*;
- Informeren van de installatieverantwoordelijke over aard, plaats, veiligheidsmaatregelen en gevolgen werkzaamheden *(Bron: NEN 3140, par. 6.1 en NEN 3840 par. 6.1);*
- Bij spanningsloos werken:
  - veiligheid op de werkplek *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.4.2 en NEN 3840, par. 6.2.2 – 6.2.6);*
  - inspectie van installatie voor ingebruikname, ook als deel van de installatie hiervoor van spanning moet zijn voorzien *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.4.3 en NEN 3840, par. 6.2.7);*

NB: Dat wil niet zeggen dat de WV dit zelf uitvoert *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.4.3);*

- Bij onder spanning werken:
  - schriftelijk opdracht geven voor werken onder spanning en zorgen voor veilige uitvoering *(Bron: NEN 3140, Bijlage F.5).*

NB: Delen van de taken van de werkverantwoordelijke kunnen worden gedelegeerd *(Bron: NEN 3140, par. 4.2.103 en NEN 3840 par. 3.2.1).*

Opleiding

De Werkverantwoordelijken heeft ten minste een middelbaar elektrotechnisch niveau verkregen door opleiding en/of ervaring. De WV is verantwoordelijk voor de uitvoering van het eigen takenpakket en moeten zich daarvoor kunnen verantwoorden. Tot de verantwoordelijkheid kunnen planning, administratie, beheer en/of ontwikkeling horen. De werkzaamheden worden meestal zelfstandig en zonder toezicht verricht *(Bron: NEN 3140, par. 4.2.103 en NEN 3840 par. 4.2.204).*

NB: Hieraan kan worden voldaan met een WEB-niveau 4 *(Bron: NEN 3140, par. 4.2.103.*

Overzichtelijke installaties

Een vakbekwaam persoon mag worden aangewezen als werkverantwoordelijke voor:

- overzichtelijke installaties of delen van overzichtelijke installaties;
- overzichtelijke werkzaamheden.

NB: Voorbeelden van overzichtelijke installaties zijn installaties waarbij:

- geen terugvoeding mogelijk is;
- geen parallelschakeling aanwezig is;
- geen noodstroomsysteem aanwezig is *(Bron: NEN 3140, par. 4.2.107).*

5.3 Vakbekwaam Persoon

Definitie

Een Vakbekwaam Persoon is een persoon die is aangewezen en met een relevante opleiding en ervaring waardoor hij in staat is gevaren die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt te onderkennen en te voorkomen *(Bron: NEN 3140, par. 3.2.3 en NEN 3840, par. 3.2.3).*

Opleiding

Vakbekwame personen hebben ten minste een lager elektrotechnisch niveau verkregen door opleiding en/of ervaring. Ze zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van het eigen takenpakket en moeten zich daarvoor kunnen verantwoorden. Ze werken meestal zelfstandig onder indirect toezicht en soms onder direct toezicht *(Bron: NEN 3140, par. 4.2.104 en NEN 3840 par. 4.2.205).*

NB: Hieraan kan worden voldaan met een WEB-niveau 2 *(Bron: NEN 3140, par. 4.2.104).*

5.4 Voldoende Onderricht Persoon

(zie ook hoofdstuk 6)

Definitie

Een Voldoende Onderricht Persoon is een persoon die is aangewezen en die voldoende is geïnstrueerd voor specifieke taken, werkzaamheden en het gebruik van elektrische arbeidsmiddelen waardoor hij in staat is gevaren die door elektriciteit kunnen worden veroorzaakt te onderkennen en te voorkomen *(Bron: NEN 3140, par. 3.2.4 en NEN 3840, par. 3.2.4).*

Werkzaamheden

Voorbeelden van werkzaamheden die voldoende onderrichte personen, na instructie, kunnen uitvoeren zijn:

- vervangen van lampen;
- aan- en afkoppelen van elektromotoren;
- resetten van beveiligingen;
- monteren van contactstoppen aan leidingen;
- vervangen van wandcontactdozen en lichtschakelaars;
- monteren van verlichtingsarmaturen;

- inspecteren van elektrische arbeidsmiddelen;
- aanbrengen en verwijderen van bepaalde smeltpatronen;
- het gebruiken van elektrische arbeidsmiddelen in specifieke situaties *(Bron: NEN 3140, par. 4.2.105).*

Opleiding/ervaring

Voldoende onderrichte personen zijn, door instructie, in staat om bij hun werkzaamheden elektrische gevaren te vermijden. Ze kunnen, na instructie, bedrijfsspecifieke werkzaamheden uitvoeren waarvan de elektrische risico's beperkt zijn *(Bron: NEN 3140, par. 4.2.105 en NEN 3840 par. 4.2.206).*

5.5 Ploegleider [alleen bij hoogspanninginstallaties]

Een ploegleider is een vakbekwaam persoon die ter plaatse met de leiding van werkzaamheden is belast *(Bron: NEN 3840 par. 3.2.202).*

Een ploegleider heeft de leiding over de uitvoering van werkzaamheden wanneer de Werkverantwoordelijke deze bij afwezigheid heeft gedelegeerd aan de ploegleider *(Bron: NEN 3840 par. 6.2.0.201)*.

5.6 Bedieningsdeskundige [alleen bij hoogspanninginstallaties]

Een bedieningsdeskundige is een persoon die is aangewezen als direct verantwoordelijk persoon voor bedieningshandelingen, waarbij deze handelingen worden gecoördineerd vanuit één punt *(Bron: NEN 3840 par. 3.2.203).*

Bedieningshandelingen in complexe installaties, waarbij de bediening wordt gecoördineerd vanuit één punt, mogen worden uitgevoerd door een bedieningsdeskundige. Hierbij gaat het om het (op afstand) uitvoeren van bedieningshandelingen of het opdracht geven tot bedieningshandelingen om de continuïteit van het proces en de veiligheid van het personeel te waarborgen.

Deze bedieningshandelingen moeten worden uitgevoerd volgens bedrijfsinstructies, die zijn goedgekeurd door de installatieverantwoordelijke.

Bedieningsdeskundigen mogen binnen het raamwerk van deze instructie ook opdrachten geven voor bedieningshandelingen die niet op afstand kunnen worden uitgevoerd *(Bron: NEN 3840 par. 5.2.1.203).*

5.7 Leek

Een leek is een persoon die geen installatieverantwoordelijke, werkverantwoordelijke, vakbekwaam persoon, voldoende onderricht persoon, ploegleider (alleen NEN 3840) en bedieningsdeskundige (alleen NEN 3840) is van de desbetreffende installatie *(Bron: NEN 3140, par. 3.2.5 en NEN 3840, par. 3.2.5).*

Een leek mag slechts:

- een ruimte met elektrisch gevaar betreden, onder toezicht van ten minste VOP *(Bron: NEN 3140, par. 4.3.101 en NEN 3840, par. 4.3.202)*;
- metingen uitvoeren aan een elektrische installatie, onder toezicht van ten minste VP (Bron: NEN 3140, par. 5.3.1.1 en NEN 3840, par. 5.3.1.1);
- beproevingen uitvoeren aan een elektrische installatie, onder toezicht van ten minste VP (Bron: NEN 3140, par. 5.3.2.1 en NEN 3840, par. 5.3.2.1);
- vervangen smeltpatronen (DI en DII), lampen en uitneembare toebehoren, mits aanrakingsveilig *(Bron: NEN 3140, par. 7.4.101 & 7.4.2)*.

6 Voorschriften van de voldoende onderrichte personen in dienst van Rijkswaterstaat

Binnen de organisatie van Rijkswaterstaat worden ook, in zeer geringe mate, elektrotechnische werkzaamheden uitgevoerd door eigen medewerkers. Het betreffen dan altijd eenvoudige elektrotechnische werkzaamheden zoals het vervangen van zekeringen en lampen, het betreden van elektrotechnische bedrijfsruimten of het openen en sluiten van elektrotechnische schakelkasten.

Deze werkzaamheden worden uitgevoerd door bijvoorbeeld (weg)inspecteurs.

De installatieverantwoordelijke is voor deze personen, die alleen eenvoudige elektrotechnische werkzaamheden mogen uitvoeren, tevens de werkverantwoordelijke.

Medewerkers die deze eenvoudige elektrotechnische werkzaamheden uitvoeren moeten schriftelijk zijn aangewezen als voldoende onderrichte persoon. Ze moeten zijn opgeleid en geïnstrueerd volgens de aanwijzingen van de betreffende installatie-/werkverantwoordelijke.

Voldoende onderrichte personen mogen alleen werkzaamheden uitvoeren waarvoor zij instructie hebben ontvangen. Dit moet schriftelijk zijn vastgelegd. Voorbeelden van werkzaamheden die door voldoend onderrichte personen, na instructie, kunnen worden uitgevoerd zijn:

- Het uitschakelen van openbare verlichting onder bepaalde voorwaarden.
- Het uitschakelen van VRI's onder bepaalde voorwaarden.

Nimmer mogen werkzaamheden met een elektrotechnisch gevaar worden uitgevoerd als de medewerkers niet zijn aangewezen door de installatie-/werkverantwoordelijke.

Dit geldt voor zowel inspecteurs binnen de droge als de natte infrastructuur.

Van het eigen personeel en van personeel van derden moet worden geëist dat het zich houdt aan de eisen, regels en instructies, zoals deze door Rijkswaterstaat zijn opgesteld. Er kunnen disciplinaire maatregelen worden genomen tegen eigen personeel dat zich niet aan de eisen, regels en instructies houdt. Voor personeel van contractpartijen kan een regeling worden vastgesteld in de aanneemovereenkomst.

Het is noodzakelijk dat schriftelijk wordt vastgelegd op welke wijze is beoordeeld dat bij de voldoend onderrichte persoon voldoende kennis en ervaring aanwezig is om de werkzaamheden uit te voeren. Ten minste moet beoordeeld worden of de personen die de werkzaamheden uitvoeren, voldoende:

- Kennis van elektriciteit bezitten.
- Ervaring met de betreffende elektrotechnische werkzaamheden hebben.
- Inzicht hebben in mogelijke gevaren tijdens de werkzaamheden en de in acht te nemen voorzorgsmaatregelen.
- Vaardigheid bezitten om te allen tijde te onderkennen of het veilig is om de werkzaamheden voort te zetten.

Dit is van toepassing op al het personeel dat op enige wijze betrokken is bij alle soorten werkzaamheden aan elektrische installaties.

Ook worden deze eisen gesteld aan de personen die op enige wijze werken met elektrotechnische installaties of werken in de omgeving van elektrotechnische installaties. Dit geldt voor elektrotechnische werkzaamheden, voor bedieningswerkzaamheden maar ook voor niet-elektrotechnische werkzaamheden waarbij elektriciteit wordt gebruikt.
Het aanwijzingsdocument voor de voldoend onderrichte persoon in dienst van Rijkswaterstaat moet ten minste de volgende punten bevatten:

- De naam en de geboortedatum of het personeelsnummer van de persoon.

- De functie van de persoon binnen het bedrijf en de afdeling.
- De ingangsdatum en eventueel de einddatum van de aanwijzing.
- De werkzaamheden die de persoon mag uitvoeren.
- De omstandigheden waaronder de persoon de werkzaamheden mag uitvoeren.
- De ruimte(n) waarin de persoon de werkzaamheden mag uitvoeren.
- De installatie(s) of delen van installatie(s) waaraan de persoon de werkzaamheden mag uitvoeren.
- De verantwoordelijkheden en bevoegdheden die de persoon krijgt.
- De gereedschappen, hulpmiddelen en (persoonlijke) beschermingsmiddelen waarover de persoon de beschikking krijgt.
- De plaats en datum van de aanwijzing.
- De naam en de functie van de persoon die aanwijst.
- De handtekening van de persoon die aanwijst en de handtekening van de persoon die wordt aangewezen.

Het verdient aanbeveling op het aanwijzingsformulier ruimte te reserveren voor de argumenten die geleid hebben tot de aanwijzing.

7 Overdracht taken aan contractpartijen: aanvullende eisen

Het overgrote deel van de elektrotechnische werkzaamheden die bij Rijkswaterstaat uitgevoerd moeten worden, wordt uitbesteed aan externe contractpartijen. Werkverantwoordelijken, vakbekwame personen en voldoend onderrichte personen die deze werkzaamheden uitvoeren zijn in dienst van deze contractpartijen.

Rijkswaterstaat heeft geen werkverantwoordelijken en geen vakbekwame personen in dienst.

Uitzonderingen hierop zijn de installatieverantwoordelijken die tevens als werkverantwoordelijken zijn aangewezen voor de bij Rijkswaterstaat in dienst zijnde voldoend onderrichte personen of personeel aan boord van RWS-schepen.

Ook voor de contractpartijen geldt dat conform de NEN 3140:2011 gewerkt moet worden.

Rijkswaterstaat vraagt inzage in de activiteiten die door een externe contractpartij worden verricht, door in het contract te vragen naar een door de opdrachtnemer op te stellen werkplan BEI.

Voor het opstellen van dit werkplan is een handreiking beschikbaar, die als bijlage 2 aan dit veiligheidshandboek toegevoegd.

7.1 Het aanwijzen van personeel van contractpartijen

Voor het uitvoeren van elektrotechnische werkzaamheden maakt Rijkswaterstaat uitsluitend gebruik van externe installateurs op basis van contracten. De aanwijzing van de werkverantwoordelijke, de vakbekwame personen en de voldoend onderrichte personen zoals die zijn beschreven in de NEN 3140:2011 is een taak van de contractpartij.

Besteedt Rijkswaterstaat werkzaamheden uit aan een contractpartij en is de overdracht van de verantwoordelijkheid niet schriftelijk vastgelegd, dan is de contractpartij toch verantwoordelijk voor het aanwijzen van zijn personeel voor het uitvoeren van de werkzaamheden.

De werkverantwoordelijken en de vakbekwame personen worden door de externe contractpartij aangewezen. Deze contractpartij is er verantwoordelijk voor dat de aangewezen personen aan de criteria voldoen.

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

Het is noodzakelijk de argumenten die bij een aanwijzing een rol hebben gespeeld, eveneens schriftelijk vast te leggen.
Het is de verantwoordelijkheid van de directie van de contractpartijen om ervoor te zorgen dat de aanwijzing van haar personeel geheel overeenkomstig dit veiligheidshandboek plaatsvindt.

Rijkswaterstaat vertrouwt erop dat de contractpartij uitsluitend personeel werkzaamheden laat verrichten dat de gevaren van het werken aan elektrische installaties en met elektrische energie kent en dat haar personeel op de juiste wijze is aangewezen en voldoende is geïnstrueerd.

Rijkswaterstaat heeft het recht op volledige inzage in het aanwijzingsbeleid van de contractpartij. Elke aanwijzing door de contractpartij kan door Rijkswaterstaat worden ingezien. Bovendien kan Rijkswaterstaat bezwaar tegen een aanwijzing maken.

Werkverantwoordelijken, vakbekwame personen en voldoend onderrichte personen die bij Rijkswaterstaat elektrotechnische werkzaamheden verrichten, worden door de contractpartij aangewezen voor die werkzaamheden. Personen kunnen ook

uitsluitend worden aangewezen voor werkzaamheden aan bepaalde installaties of installatiedelen.

De aanwijzing van deze personen kan voor verschillende installaties of installatieonderdelen verschillend zijn.

Een persoon kan voor een bepaalde installatie worden aangewezen als vakbekwaam persoon, terwijl hij voor een andere installatie slechts een voldoend onderrichte persoon is. Dit betekent dat de betreffende persoon gelijksoortige werkzaamheden aan de ene installatie wel en aan de andere installatie niet mag uitvoeren.

Indien elektrotechnische werkzaamheden met in- en/of uitleenkrachten plaatsvinden gelden de volgende voorwaarden:

Beide werkgevers moeten sluitende afspraken maken over de aanwijzing van de genoemde personen en hun onderlinge gezagsrelatie.

Werkverantwoordelijken, vakbekwame personen en voldoend onderrichte personen waarmee een gezagsverhouding bestaat en aan wie werkzaamheden zijn opgedragen, zoals bij inlenen en bij uitzendkrachten, door de contractpartij, moeten door de inlener schriftelijk zijn aangewezen.

Met deze twee voorwaarden wordt ingespeeld op de vergaande flexibilisering van de arbeidsovereenkomsten. De bedoeling hiervan is duidelijk. De kwaliteit van de arbeidsovereenkomst mag geen invloed hebben op het aanwijzingsbeleid. Daar waar werkzaamheden worden verricht, moet een eenduidig aanwijzingsbeleid worden gevoerd.

7.2 Het veilig uitvoeren van werkzaamheden

Externe contractpartijen die elektrotechnische werkzaamheden verrichten voor Rijkswaterstaat moeten niet alleen overeenkomstig de NEN 3140:2011 werken, maar moeten zich ook houden aan de huisregels en de veiligheidsvoorschriften die bij Rijkswaterstaat van toepassing zijn.

Ook van het personeel van derden ingezet door een contractpartij moet worden geëist dat het zich houdt aan de eisen, regels en instructies, zoals deze door Rijkswaterstaat zijn opgesteld. Er kunnen disciplinaire maatregelen worden genomen tegen personeel dat zich niet aan de eisen, regels en instructies houdt. Voor personeel van contractpartijen kan dit worden vastgelegd in de aanneemovereenkomst.

Bij de organisatie van het werk moet rekening worden gehouden met de samenstelling van de werkploeg. Op elke werkplek moet een voldoende aantal mensen aanwezig zijn dat nodig is om te werken aan, met of nabij een elektrische installatie.

De externe contractpartij moet controleren dat personeel dat zij naar een karwei stuurt, veilig kan werken in die omgeving waarin het karwei moet worden uitgevoerd. Deze bepaling is niet alleen van belang voor de elektrotechnische gevaren maar voor alle gevaren die bij werkzaamheden kunnen optreden.

In de NEN 3140:2011 staat dat iemand die om veiligheidsredenen bezwaar heeft om een opdracht op te volgen of werkzaamheden uit te voeren, de mogelijkheid moet worden geboden deze bezwaren meteen ter kennis te brengen van de werkverantwoordelijke.

De werkverantwoordelijke moet de situatie onderzoeken en, indien noodzakelijk, een hogere instantie raadplegen om tot een beslissing te komen. Ook in de Arbeidsomstandighedenwet vinden we een dergelijke bepaling.

Het is van belang dat de verantwoordelijkheid voor ieder die bij de werkzaamheden is betrokken vaststaat. Een collegiale gedachtewisseling of een aanvulling van een ter zake deskundig persoon blijft altijd mogelijk. De eindverantwoording blijft echter bij de werkverantwoordelijke liggen.

Voor ieder in de organisatie moet het duidelijk zijn door wie, welke werkzaamheden mogen worden verricht en hoe deze werkzaamheden moeten worden uitgevoerd.

7.3 Bevoegdheden en verantwoordelijkheden van extern personeel

Bij het uitvoeren van werkzaamheden op basis van een overeenkomst is eveneens de verantwoordelijkheid voor een veilige uitvoering van die werkzaamheden overgedragen.

Uitsluitend indien in een contract schriftelijk is vastgelegd dat de verantwoordelijkheid voor de veiligheid bij de werkzaamheden bij Rijkswaterstaat blijft, zal Rijkswaterstaat erop toezien dat de ingehuurde medewerkers capabel zijn.

Rijkswaterstaat is, zonder schriftelijke vastlegging van de verantwoordelijkheden, nimmer verantwoordelijk voor de elektrotechnische veiligheid bij werkzaamheden die worden uitgevoerd door personeel van derden.

De veiligheid van alle werkzaamheden behoort tot de verantwoordelijkheid van de werkverantwoordelijke. De werkverantwoordelijke kan een natuurlijke of een rechtspersoon zijn doch is nagenoeg altijd een persoon die verbonden is met een externe contractpartij.

Voor alle elektrotechnische werkzaamheden wordt de taak van de werkverantwoordelijke opgedragen aan de contractpartij die de werkzaamheden uitvoert.

Bij verdeling van de werkzaamheden kan het noodzakelijk zijn iemand aan te wijzen die verantwoordelijk is voor de veiligheid van elk gedeelte, waarbij het geheel valt onder de verantwoordelijkheid van één coördinerende werkverantwoordelijke.

Doordat Rijkswaterstaat elektrotechnische werkzaamheden uitbesteedt aan externe installateurs zal de werkverantwoordelijke een medewerker van de externe installateur zijn, of van een andere derde, terwijl de installatieverantwoordelijkheid nagenoeg altijd bij een medewerker van Rijkswaterstaat is belegd.

In een dergelijke situatie moeten de verantwoordelijkheden goed vastgelegd worden. Ook moet aandacht besteed worden aan de beheer- en werkprocedures. Tegenstrijdigheden in handelingswijzen tussen beide personen moeten voorkomen worden, een goede samenwerking is noodzakelijk.

Indien een werkverantwoordelijke het noodzakelijk vindt om een elektrische installatie of een gedeelte van de elektrische installatie uit te schakelen om de werkzaamheden veilig uit te voeren, moet hij hiervoor de bevoegdheid hebben.

Deze beslissing mag nimmer door een medewerker van Rijkswaterstaat teniet gedaan worden.

Uiteraard moet overleg plaatsvinden tussen de externe werkverantwoordelijke en de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat die de betreffende installatie onder zijn / haar beheer heeft.

Deze verantwoordelijken moeten afstemmen welke werkzaamheden, wanneer moeten worden uitgevoerd en welke veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn.

Zo kunnen werkzaamheden op een gunstig tijdstip gepland worden, echter steeds gaat de veiligheid boven de continuïteit.

Het is zaak de werkafspraken goed te bespreken en in een register van de contractpartij vast te leggen.

8 Algemene werkvoorschriften en werkprocedures

Om de veiligheid van iedereen die aan of nabij elektrische installaties of aan en met elektrische arbeidsmiddelen werkt te waarborgen, moeten een aantal algemene eisen aan het beheer en de werkzaamheden gesteld worden.

In dit hoofdstuk worden deze eisen besproken. Aan bod komen:

- de algemene veiligheidsmaatregelen
- de werkprocedures
- de werkzaamheden bij risicoverhogende omstandigheden
- het sleutelplan
- de vastlegging of rapportage

8.1 Algemene Veiligheidsmaatregelen

Voor bepaalde handelingen die regelmatig voorkomen is het niet noodzakelijk om elke keer dat ze uitgevoerd worden een risico-inventarisatie en –evaluatie uit te voeren. De NEN 3140:2011 stelt dat voor dergelijke processen standaard bedrijfsvoeringprocedures ontwikkeld mogen worden.

Bedrijfsvoeringprocedures kunnen bijvoorbeeld worden opgesteld bij standaard bedieningshandelingen en bij functionele controles.

Bedieningshandelingen zijn bedoeld om de elektrische toestand van een elektrische installatie te wijzigen. Er bestaan twee soorten bedieningshandelingen:

Bedieningshandelingen bedoeld om de elektrische toestand van een elektrische installatie te wijzigen, om (elektrisch) materieel te gebruiken, om materieel, dat is ontworpen om zonder risico te worden gebruikt, aan te sluiten of los te nemen, aan of uit te zetten, voor zover dit in de praktijk redelijkerwijs mogelijk is.

Uitschakeling of wederinschakeling van installaties in samenhang met de uitvoering van werkzaamheden.

Bedieningshandelingen kunnen ter plaatse of op afstand worden uitgevoerd.

In de bedrijfsvoeringprocedures kan bijvoorbeeld staan dat geschikte gereedschappen moeten worden gebruikt om elektrisch gevaar voor personen te voorkomen.
Het gebruik van de juiste gereedschappen lijkt vanzelfsprekend. In de praktijk wordt regelmatig geïmproviseerd met verkeerd gereedschap. Door dit verkeerde gereedschap kan direct gevaar ontstaan.

Geïmproviseerd elektrisch handgereedschap mag bij Rijkswaterstaat niet toegepast worden, tenzij dit gereedschap goedgekeurd is door de installatieverantwoordelijke of de werkverantwoordelijke. Dit geldt ook voor de externe contractpartijen die voor Rijkswaterstaat werkzaamheden uitvoeren.

De elektrische veiligheidsmaatregelen, zoals getroffen voor de oorspronkelijke installatie, moeten ten minste in stand worden gehouden.

De elektrische veiligheidsmaatregelen zoals die getroffen zijn voor de oorspronkelijke installatie, vinden we in de normen, voorschriften, richtlijnen en aansluitvoorwaarden waaraan het ontwerp van de installatie ten grondslag lag.

Dit betekent dat een elektrische installatie volgens het bouwbesluit moet voldoen aan de druk van de NEN 1010, die van toepassing was op het tijdstip van de bouw van de installatie.

Uiteraard kan de installatieverantwoordelijke altijd beslissen dat een hoger veiligheidsniveau nodig is dan strikt noodzakelijk.

Voor installaties of delen van installaties die niet mogen worden gebruikt, omdat ze niet veilig zijn, moet worden voorkomen dat ze onbedoeld in bedrijf kunnen worden genomen.

Aanbevolen wordt ten minste zodanige maatregelen te nemen dat minimaal twee bewuste handelingen moeten worden uitgevoerd alvorens de installatie ingeschakeld kan worden. Daarnaast is altijd een waarschuwingsbord noodzakelijk.

In een ruimte die hoofdzakelijk is bestemd voor het bedrijf van de elektrische installatie mogen alleen voorwerpen aanwezig zijn die dienen voor bedieningswerkzaamheden en elektrotechnische werkzaamheden aan de daar aanwezige elektrische installatie.

8.2 Werkprocedures

Voor alle werkzaamheden moet een plan worden opgesteld. Volgens de uitgangspunten van de NEN 3140:2011 moet de installatieverantwoordelijke of de werkverantwoordelijke ervoor zorgen dat vóór de aanvang en bij de voltooiing van de werkzaamheden specifieke en uitvoerige aanwijzingen worden gegeven aan het personeel dat de werkzaamheden uitvoert.

Veel werkzaamheden zullen worden uitgevoerd op grond van een algemeen plan van aanpak dat bij alle betrokkenen bekend is, zonder dat daar specifiek over wordt gesproken of zonder dat een en ander schriftelijk is vastgelegd. Het is uiteraard niet noodzakelijk dat voor deze algemene werkzaamheden steeds een plan van aanpak moet worden opgesteld.

De installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat moet erop kunnen vertrouwen dat de algemene werkzaamheden door voldoende geïnstrueerde personen volgens de gebruikelijke regelen der techniek worden uitgevoerd.

Zowel de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat als de werkverantwoordelijke moeten er steeds van overtuigd zijn dat er altijd veilig zal worden gewerkt. Bij de geringste twijfel zal ten minste mondelinge instructie moeten worden gegeven. Bij gecompliceerde werkzaamheden is een schriftelijke werkinstructie verplicht.

Voor veelvoorkomende werkzaamheden dienen standaardinstructies te worden opgesteld door de opdrachtnemer van bijv. een onderhoudscontract.

Bij Rijkswaterstaat zullen de instructies bij gecompliceerde werkzaamheden verzorgd worden door de werkverantwoordelijke, die in dienst is van de externe contractpartij.

Vóór de aanvang van de werkzaamheden moet de werkverantwoordelijke de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat informeren over de aard, de plaats en de gevolgen van de voorgenomen werkzaamheden voor de elektrische installatie. Deze informatie wordt bij voorkeur schriftelijk verstrekt, vooral als de werkzaamheden gecompliceerd zijn.

Alleen de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat mag toestemming geven om met de werkzaamheden te beginnen.

Naast procedures die de aanvang van werkzaamheden vastleggen, moeten gelijksoortige procedures worden opgesteld voor het onderbreken en beëindigen van werkzaamheden.

Een korte onderbreking als gevolg van rustpauzes, weersinvloeden e.d., waarbij de werkplek niet wordt verlaten, wordt niet als onderbreking beschouwd.

Bij werkzaamheden wordt onderscheid gemaakt in drie werkmethoden:

- spanningsloos werken
- onder spanning werken
- werken in de nabijheid van actieve delen.

Al deze procedures zijn gebaseerd op het nemen van beschermende maatregelen tegen directe aanraking en/of de gevolgen van kortsluiting en vlambogen.

8.2.1 Spanningsloos werken

Deze paragraaf behandelt de essentiële eisen die ervoor moeten zorgen dat de elektrische installatie op de werkplek spanningsloos en veilig is tijdens de duur van de werkzaamheden. Daartoe moet de werkplek duidelijk worden bepaald.

Het garanderen van de veiligheid van de werkplek is een taak van de werkverantwoordelijke. Ze worden in deze paragraaf kort aangehaald, omdat de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat ook aangewezen kan worden als werkverantwoordelijke voor de eventueel aanwezige VOP-ers in dienst van Rijkswaterstaat.

Nadat de betrokken elektrische installaties zijn bepaald, moeten de volgende vijf essentiële eisen worden aangehouden in de aangegeven volgorde, tenzij er doorslaggevende redenen zijn om daarvan af te wijken:

- volledig scheiden
- beveiligen tegen wederinschakeling
- controleren of de installatie spanningsloos is
- zorgen voor aarding en kortsluiting
- zorgen voor bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

De installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat moet aan de werkverantwoordelijke toestemming geven om met de werkzaamheden te beginnen. Ieder die aan deze werkzaamheden deelneemt, moet vakbekwaam of voldoend onderricht zijn of moet onder toezicht van een vakbekwaam of voldoend onderrichte persoon staan.

Uitschakeling vóór of wederinschakeling na spanningsloos werken moet worden uitgevoerd door vakbekwame of voldoend onderrichte personen die op de hoogte zijn van alle mogelijk optredende gevaren.

Bij Rijkswaterstaat mag uitsluitend worden ingeschakeld en uitgeschakeld na goedkeuring door de werkverantwoordelijke, zie ook de werkafspraken die zijn gemaakt door Rijkswaterstaat met een contractpartij in bijv. een onderhoudscontract.

8.2.2 Volledig scheiden

Het gedeelte van de installatie waaraan wordt gewerkt, moet van alle voedingsbronnen zijn gescheiden. De scheiding moet bestaan uit een luchtweg of een even doelmatige isolatie die ervoor zorgt dat er geen doorslag plaatsvindt op de scheidingsplaats. Delen van de elektrische installatie die na volledige scheiding van de installatie nog spanning voeren moeten worden ontladen met behulp van geschikte voorzieningen.

De nulgeleider is ook een actief deel van de installatie waaraan slechts mag worden gewerkt nadat een volledige scheiding tot stand is gebracht. Bij het ontwerpen van elektrische installaties moet rekening worden gehouden met de noodzaak ook de nulgeleider volledig te kunnen scheiden. Een volledige scheiding komt niet tot stand door alleen zekeringen te verwijderen. Indien er zekerheid bestaat dat op de nulgeleider altijd een aardpotentiaal staat, is het bovenstaande uiteraard niet van toepassing. Dit komt voor bij installaties van geringe omvang waarbij aan het begin van de installatie de aarde en de nulgeleider goed met elkaar zijn verbonden.

Niet alle schakelaars realiseren voldoende scheiding. De schakelaar moet gebruikt kunnen worden als scheider, doordat de afstand tussen de schakelcontacten in geopende stand voldoende groot is. De leverancier van de schakelaar geeft dit aan.

Zijn tweede voedingen aanwezig zoals PV-systemen (zonnepanelen), UPS-systemen, noodgeneratoren en warmtekrachtsystemen, dan moeten ook deze

systemen volledig gescheiden worden van de installatie, voordat met de werkzaamheden wordt begonnen.

8.2.3 Beveiligen tegen wederinschakeling

Al het schakelmaterieel dat is gebruikt om de elektrische installatie tijdens de werkzaamheden te scheiden, moet zijn beveiligd tegen wederinschakeling, bij voorkeur door vergrendeling van het bedieningsmechanisme. Bij afwezigheid van vergrendelingsmogelijkheden moeten gelijkwaardige, in de praktijk beproefde, maatregelen tegen wederinschakeling worden genomen.

Wanneer voor de bediening van het schakelmaterieel een hulpvoedingsbron is vereist, moet deze voedingsbron buiten bedrijf zijn gesteld.

Onbevoegd ingrijpen hierin moet door middel van opschriften worden verboden. Ook kunnen afsluitbare werkschakelaars worden toegepast.

Een beproefde methode is het aanbrengen van waarschuwingsborden nadat de volledige scheiding tot stand is gebracht. Er zal gezorgd moeten worden dat deze waarschuwingsborden niet onbedoeld worden verwijderd, bijvoorbeeld door een goede toegangsregeling voor de elektrische bedrijfsruimte waarin met waarschuwingsborden wordt gewerkt en door goede instructies.

Wanneer toestellen voor afstandsbediening worden gebruikt om wederinschakeling te voorkomen, moet worden verhinderd dat deze ter plaatse met de hand worden bediend. Alle voor dit doel gebruikte toestellen voor signalering en vergrendeling moeten betrouwbaar zijn.

8.2.4 Controleren of de installatie spanningsloos is

De spanningsloze toestand moet worden gecontroleerd aan alle polen en fasen van de elektrische installatie op of zo dicht mogelijk bij de werkplek.

8.2.5 Aarding en kortsluiting

Laagspanningsinstallaties waaraan gewerkt zal gaan worden, moeten altijd geaard en kortgesloten worden wanneer het risico bestaat dat de installatie spanning gaat voeren, bijvoorbeeld:

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

8.2.6 Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Indien er zich in de nabijheid van de werkplek delen van een elektrische installatie bevinden die niet spanningsloos kunnen worden gemaakt, moeten er speciale aanvullende voorzorgsmaatregelen worden toegepast voordat wordt begonnen met de werkzaamheden.

8.2.7 Toestemming om met de werkzaamheden te beginnen

De toestemming aan het uitvoerende personeel om met de werkzaamheden te beginnen, mag uitsluitend worden gegeven door de werkverantwoordelijke.

8.2.8 Opnieuw inschakelen na de werkzaamheden

Na voltooiing en inspectie van de werkzaamheden moeten 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.

Wanneer de werkverantwoordelijke ervan is overtuigd dat de elektrische installatie opnieuw kan worden ingeschakeld, moet aan de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat worden medegedeeld dat de werkzaamheden zijn voltooid en de elektrische installatie gereed is voor wederinschakeling.

De installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat zal daarna de opdracht tot wederinschakeling geven.

Als de werkzaamheden onderdeel zijn van een generieke opdracht dan hoeft de opdracht niet specifiek door de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat gegeven te worden.

In het algemeen zullen de werkverantwoordelijke en de installatieverantwoordelijke deze taak overdragen aan de persoon die ter plaatse met de leiding is belast, mits deze in staat is te beoordelen of veilig kan worden ingeschakeld. Van elke vakbekwame persoon mag dit worden verwacht in eenvoudige omstandigheden. In gecompliceerde situaties zal de werkverantwoordelijke altijd zelf de situatie moeten beoordelen.

Het verdient aanbeveling dat de overdracht schriftelijk wordt vastgelegd. Dat kan ook worden gedaan in algemene werkinstructies die gedurende een langere periode en voor meer werkzaamheden gelden in samenhang met de afspraken voor het uitschakelen.

8.2.9 Onder spanning werken

In Nederland is slechts onder zeer uitzonderlijke omstandigheden en na extra procedures en maatregelen onder spanning werken toegestaan.

Bij Rijkswaterstaat is het onder spanning werken niet toegestaan.

8.2.10 Werken in de nabijheid van niet voldoende geïsoleerde actieve delen

Werkzaamheden in de nabijheid van niet voldoende geïsoleerde actieve delen die tijdens de werkzaamheden aangeraakt kunnen worden, worden beschouwd als werkzaamheden onder spanning. Zie hiervoor paragraaf 7.2.2.

8.3 Werkzaamheden bij risicoverhogende omstandigheden

Bij risicoverhogende omstandigheden worden extra beperkingen aan werkzaamheden aan of nabij elektrische installaties en aan of met elektrische arbeidsmiddelen opgelegd. Tot de risicoverhogende omstandigheden worden gerekend:

- werkzaamheden in ongunstige weersomstandigheden
- werkzaamheden in vochtige omgevingen
- werkzaamheden in accuruimten, accukasten en acculaadstations
- werkzaamheden in omgevingen met ontploffingsgevaar

8.3.1 Werkzaamheden in ongunstige weersomstandigheden

Bij ongunstige omgevingsinvloeden gelden de volgende beperkingen:

Bij het zien van bliksem, het horen van donder of wanneer er een onweersbui nadert moeten, indien dit noodzakelijk is om gevaar te voorkomen, werkzaamheden aan installaties in de open lucht of aan een toestel dat direct is verbonden met een dergelijke installatie onmiddellijk worden gestaakt.
Bij donker weer of mist mogen, wanneer het zicht op de werkplek slecht is, geen werkzaamheden worden begonnen of voortgezet.
Worden werkzaamheden ten gevolge van slechte weersomstandigheden gestaakt, dan moet dit aan de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat worden meegedeeld.

8.3.2 Werkzaamheden in vochtige omgevingen

Werkzaamheden in de nabijheidszone of de gevarenzone in een vochtige omgeving, zowel binnen als buiten, mogen alleen bestaan uit metingen en beproevingen waarvoor het noodzakelijk is dat er actieve delen onder spanning staan.

8.3.3 Werkzaamheden in accuruimten, accukasten en acculaadstations

In accuruimten, accukasten en acculaadstations kan een ontplofbaar mengsel ontstaan tijdens en binnen twee uren na het laden van accumulatoren.

Werkzaamheden in accuruimten, accukasten en acculaadstations mogen niet worden uitgevoerd indien een ontplofbaar mengsel kan ontstaan.

Het ontstaan van een ontplofbaar mengsel kan worden voorkomen door voldoende ventilatie.

Verbindingen met accumulatoren mogen niet worden verbroken of gemaakt terwijl de laadketen onder spanning staat of de door de accumulatoren gevoede stroomketen is ingeschakeld.

8.3.4 Werkzaamheden in omgevingen met ontploffingsgevaar

Wanneer elektrotechnische werkzaamheden worden uitgevoerd op plaatsen met ontploffingsgevaar, zouden de volgende aanbevelingen moeten worden uitgevoerd:

- alle werkzaamheden of verbieden of opschorten tot passende maatregelen zijn getroffen om het ontploffingsgevaar te onderdrukken, bijvoorbeeld zorgen dat er geen brandbare gassen vrijkomen of zorgen voor voldoende ventilatie

of

- afhankelijk van de aard van het ontploffingsgevaar, geschikte maatregelen treffen om het ontploffingsgevaar te beheersen, zoals:
- een voortdurende bewaking van de atmosfeer en een verbod op elke energiebron die het ontplofbaar mengsel zou kunnen ontsteken
- een voortdurende ventilatie en bewaking van de atmosfeer
- beperking van de werkzaamheden tot het voorziene gebruik van intrinsiek veilig elektrisch materieel

Elektrotechnische werkzaamheden op plaatsen met explosiegevaar mogen alleen worden uitgevoerd door personen die daarvoor geautoriseerd zijn. Deze bepaling is in Nederland bindend.

Onderstaande informatie kan van toepassing zijn voor het veilig werken op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan optreden.

Door de bron van de brandbare gassen of het stof weg te nemen, door ventilatie of door inert gas in te brengen kan men de gevarenzone-indeling tijdelijk veranderen en verkrijgt men een veilige werkplek.

Bij een gasconcentratie groter dan 10 % van de onderste explosiegrens (LEL-waarde) kunnen werkzaamheden worden uitgevoerd indien een ontstekingsbron ontbreekt. Onder de werkzaamheden valt ook het controleren of het desbetreffende deel van de installatie spanningsloos is.
Bij een gasconcentratie kleiner of gelijk aan 10 % van de onderste explosiegrens (LEL-waarde) kunnen werkzaamheden worden verricht waarbij een ontstekingsbron aanwezig is.

- In zone 1 controleert men de gasconcentratie op de werkplek continu.
- In zone 2 controleert men de gasconcentratie op de werkplek regelmatig.

Onder de werkzaamheden valt ook het controleren of het desbetreffende deel van de installatie spanningsloos is.

Het explosiegevaar kan ook worden weggenomen door te anticiperen op de gevarenzone-indeling en door gebruik te maken van de juiste arbeidsmiddelen en de eigenschappen van het geïnstalleerde materieel.

Dit zijn bijvoorbeeld drukvaste lamphouders bij het verwisselen van lampen en lampen met intrinsiek veilige stroombron.

Omhulsels van elektrisch materieel mogen pas worden geopend nadat de in het materieel aanwezige onderdelen zover zijn afgekoeld dat zij geen ontploffingsgevaar kunnen opleveren.

Metingen of beproevingen met elektrische meetinstrumenten in intrinsiek veilige stroomketens mogen alleen worden uitgevoerd indien de meetinstrumenten door hun constructie en gebruik de veiligheid in de zone niet aantasten.
Voor de inspectie en het onderhoud van elektrische installaties (zie NEN-EN-IEC 60079-17).

Voor de reparatie en revisie van elektrische toestellen (zie NEN-EN-IEC 60079-19).

8.3.5 Brandpreventie en brandbestrijding

Tijdens de bedrijfsvoering van elektrische installaties kan de mogelijkheid dat brand ontstaat niet worden uitgesloten.

Wanneer er brand uitbreekt, zouden delen van de elektrische installaties die gevaarlijk zijn of gevaar lopen, moeten worden afgeschakeld, tenzij deze onder spanning moeten blijven voor de brandbestrijding of omdat afschakeling andere gevaren zou veroorzaken.

Om brand in elektrische installaties te kunnen bestrijden, zullen brandblussers en brandblusmiddelen van een type dat geschikt is voor de soort brand en van een type en grootte aangepast aan de installatie, beschikbaar moeten worden gehouden en toegankelijk zijn.

De juiste personen zouden moeten worden geïnstrueerd in het gebruik van brandblussers voor de brandbestrijding, in het bijzonder met betrekking tot spanningvoerende (hulp)middelen. Deze instructie zal regelmatig moeten worden herhaald.

Bij gebruik van brandblussers en blusinstallaties op een elektrische installatie moet de juiste afstand worden aangehouden.

Personeel zal zich ervan bewust moeten zijn dat uit hete en brandende materialen giftige stoffen kunnen vrijkomen.

Zeer brandbare materialen en voorwerpen zullen zo moeten worden geplaatst en opgeslagen dat zij niet gemakkelijk in brand geraken.

8.4 Sleutelplan

De toegang tot alle ruimten waar voor leken een elektrische gevarenbron aanwezig is, moet aan regels zijn gebonden. De wijze van toegangsregeling en -controle behoort tot de verantwoordelijkheid van de installatieverantwoordelijke.

De lijst met sleutels (wie heeft welke sleutel wanneer ontvangen) ligt bij de beheerder.

Zie het document “Handboek beheer sleutelplan Technische Infrastructuur”, versie 1-1-2006.

Deuren die toegang geven tot ruimten waarin een elektrische gevarenbron aanwezig is, moeten zijn afgesloten.

Ruimten, waarin een elektrische gevarenbron aanwezig is, zijn ruimten met niet-voldoende geïsoleerde actieve delen. Onder deze ruimten moeten niet alleen elektrotechnische bedrijfsruimten verstaan worden, maar ook schakel-, verdeel- en regelkasten en bijvoorbeeld opstellingsruimten voor accu’s ten behoeve van de noodverlichting.

Ruimten waar een elektrische gevarenbron aanwezig is, mogen alleen worden betreden door:

- directieleden of daarmee gelijk te stellen functionarissen
- installatieverantwoordelijken
- werkverantwoordelijken

- vakbekwame personen
- voldoend onderrichte personen
- leken mits onder toezicht van een onder b) tot en met e) genoemd persoon

Directieleden, of daarmee gelijk te stellen functionarissen, zijn met betrekking tot hun elektrotechnische kennis gelijkgesteld aan leken. Het is raadzaam dat zij zich bij het betreden van ruimten met een elektrische gevarenbron laten vergezellen door een van de onder b) tot en met e) genoemde personen en dat hun aanwijzingen worden opgevolgd. Op grond van de wetgeving mogen werkgevers alle ruimten betreden.

8.5 Rapportage

Voor een goed beheer van de elektrische installaties en de elektrische arbeidsmiddelen is het noodzakelijk om allerlei informatie schriftelijk vast te leggen. Niet alleen de technische informatie van de installaties en arbeidsmiddelen zijn van belang, maar ook risicoanalyses, aanwijzingen, werk- en veiligheidsprocedures, verantwoordelijkheden en resultaten van inspecties.

8.6 Risicoanalyses

De vastlegging van de beoordeling van de elektrische risico's en van de bedrijfsvoering moet worden bewaard zolang deze van belang is voor de heersende veiligheid.

Het is noodzakelijk en verplicht dat de afwegingen van de risico’s en de bronnen waarop deze afwegingen zijn gebaseerd (plan van aanpak, bestek, proces-verbaal van oplevering), schriftelijk worden vastgelegd.

Zolang een installatie of een arbeidsmiddel blijft bestaan en zolang er geen nieuwe risicoanalyse is gemaakt, zal de schriftelijke vastlegging bewaard moeten blijven. Nieuwe risicoanalyses zullen worden gemaakt als het gebruik van de installatie is veranderd of als de elektrische arbeidsmiddelen onder andere omstandigheden worden toegepast.

8.7 Verantwoordelijkheid

De overdracht van verantwoordelijkheid voor de veiligheid en het tijdstip waarop deze overdracht heeft plaatsgevonden moeten worden vastgelegd.

De overdracht kan bijvoorbeeld worden vastgelegd in een logboek of worden geregeld via de tijdregistratie.

8.8 Tekeningen en documenten

Bijgewerkte tekeningen en documenten van de elektrische installatie, die noodzakelijk zijn voor het veilig beheer van de installatie, moeten beschikbaar zijn.

In de norm NEN-EN 60204 wordt gesteld dat de informatie die noodzakelijk is voor installatie, bedrijf en onderhoud van de elektrische uitrusting van machines, moet worden verstrekt in de vorm van tekeningen, schema's, diagrammen, tabellen en gebruiksaanwijzingen. Deze informatie dient direct bij oplevering te worden verstrekt.

In zowel NEN 1010 als NEN-EN 60204 worden aanvullende eisen gesteld en wordt aangegeven wat in de betreffende documenten ten minste moet worden opgenomen.

De informatie mag uiteraard ook digitaal beschikbaar zijn.

9 Bepalingen met betrekking tot inspecties, inspectiefrequenties en steekproeven

Binnen Rijkswaterstaat worden inspecties uitsluitend uitgevoerd door medewerkers van derden. De medewerkers die inspecties uitvoeren moeten zich aan de in dit hoofdstuk gestelde regels houden.

Het doel van inspectie is te controleren of een elektrische installatie 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.

Nieuwe elektrische installaties evenals wijzigingen en uitbreidingen van bestaande installaties moeten worden geïnspecteerd voordat deze in bedrijf worden genomen. Daarnaast moet een periodieke controle plaatsvinden om gebreken, die na de eerste ingebruikname zijn ontstaan, te detecteren en te verhelpen.

Het vaststellen van de inspectiefrequentie is een taak van de installatieverantwoordelijke. De installatieverantwoordelijke moet ook bepalen of bepaalde onderdelen van de periodieke inspectie met behulp van een steekproef uitgevoerd mogen worden. Is dit het geval dan moet hij/zij ook kiezen welk steekproefmethode toegepast moet worden.

Het inspecteren zelf wordt uitbesteed aan externe inspectiebureaus. Hiervoor is het wel noodzakelijk dat vaststaat volgens welke normen de installatie en/of de arbeidsmiddelen geïnspecteerd moeten worden.

9.1 Toe te passen normen

Het is de taak van de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat te bepalen aan welke normen de installatie ten minste moet voldoen. In het algemeen geldt dat de installatie ten minste moet voldoen aan de veiligheidsvoorschriften en normen die van kracht waren op de datum van eerste aanleg van de installatie. De installatie is volgens deze normen ontworpen en geïnstalleerd.

De installatieverantwoordelijke kan ook kiezen voor recentere normen die een hogere veiligheid bieden. Dit zal vooral van belang zijn als in de installatie wijzigingen of uitbreidingen zijn aangebracht.

Uitbreidingen of wijzigingen van betekenende omvang mogen niet worden gerealiseerd overeenkomstig de veiligheidsvoorschriften en normen die van kracht waren op de datum van eerste aanleg, maar moeten voldoen aan de veiligheidsvoorschriften en normen die tijdens de uitbreiding of de wijziging van kracht waren.

Soms worden ook recentere normen geëist op grond van gebruiksvergunningen of omdat Rijkswaterstaat en een externe installateur dit zijn overeengekomen.

Huurt Rijkswaterstaat roerend en/of onroerend goed met elektrische voorzieningen dan moeten in de huurovereenkomst afspraken opgenomen worden met betrekking tot het veilig beheer van die elektrische voorzieningen.

In de praktijk zal men ook worden geconfronteerd met een aantal punten die niet binnen het kader van de NEN 3140:2011, met betrekking tot het veilig omgaan met de elektrische installatie of een elektrisch arbeidsmiddel vallen, zoals:

- wettelijke voorschriften
- eisen, voorschriften en aanbevelingen van leveranciers

Daarnaast is het mogelijk dat een of meer punten, genoemd in het kader van de veiligheid, ook nog vanuit een ander kader, bijvoorbeeld een economisch of verzekeringstechnisch kader, moeten worden meegewogen.

9.2 De inspectiefrequentie

Elektrische installaties moeten met een passende regelmaat worden geïnspecteerd. Het doel van regelmatige inspecties is gebreken te ontdekken die zich na ingebruikstelling kunnen voordoen en de werking kunnen belemmeren of een mogelijke gevarenbron kunnen veroorzaken.

De te hanteren inspectiefrequenties van de elektrische installaties en de elektrische arbeidsmiddelen bij Rijkswaterstaat worden bepaald door het uitvoeren van een risicoanalyse.

Opmerking

De inspectiefrequentie is ook met behulp van NEN 3140:2011 vast te stellen.

In bijlage I van NEN 3140:2011 is een methode gegeven om de inspectiefrequentie van elektrische installaties te bepalen. De inspectiefrequentie van elektrische arbeidsmiddelen kan worden bepaald met bijlage K uit NEN 3140:2011.

9.3 Het toepassen van steekproeven

De installatieverantwoordelijke kan bepalen om bepaalde onderdelen van de elektrische installatie of bepaalde elektrische arbeidsmiddelen met een representatieve steekproef volgens een statistisch verantwoorde methode te laten inspecteren.

Door het hanteren van een steekproef ontstaat het risico dat bepaalde defecten niet gedetecteerd worden. De installatieverantwoordelijke moet aangeven welke theoretische risico's men wil nemen voor de verschillende installaties, installatieonderdelen en elektrische arbeidsmiddelen. Hierbij gelden de volgende voorwaarden:

- Het theoretisch risico, dat door de steekproef ontstaat, mag niet groter zijn dan 1%.
- Het aanvaardbare theoretische risico moet schriftelijk worden vastgelegd.

Bij het toepassen van een steekproef moeten de producten die geïnspecteerd worden aselect, dus zonder te letten op de kwaliteit, uit de totale partij gekozen worden.

In een steekproef mogen alleen gelijkwaardige producten worden opgenomen die onder gelijke omstandigheden worden gebruikt. Dit betekent dat de producten in een steekproef moeten voldoen aan de volgende voorwaarden:

- Ze moeten van hetzelfde type zijn (dezelfde afmetingen en samenstelling).
- Ze moeten in dezelfde tijd en onder dezelfde omstandigheden zijn gemonteerd.
- Ze moeten op dezelfde wijze en onder dezelfde externe condities worden toegepast.

Als een steekproef leidt tot afkeur, moeten de defecte producten worden gerepareerd waarna een nieuwe steekproef kan worden genomen. Deze procedure kan tweemaal herhaald worden. Leidt ook de derde steekproef tot afkeur dan moet de gehele partij geïnspecteerd worden.

Steekproeven bij elektrische arbeidsmiddelen zijn volgens NEN 3140:2011 alleen toegelaten als het gaat om elektrische arbeidsmiddelen met een laag risico die onder gelijke omstandigheden worden gebruikt en waarvan de som van de weegfactoren (bijlage J van NEN 3140:2011) kleiner is dan 25.

9.4 De inspectie

De inspectie van een elektrische installatie kan inhouden:

- een visuele controle
- een meting en/of beproeving

Het inspecteren vindt volgens een vaststaande procedure plaats.

Eerst wordt een pre-inspectie geheel volgens NEN 3140:2011 uitgevoerd. Hieruit kan een lijst met gebreken voortkomen.

Naar aanleiding van deze lijst met gebreken worden reparaties uitgevoerd, waarvoor separaat opdrachten moeten worden gegeven.

Daarna volgt een eindinspectie, gevolgd door een verslag en een ondertekende verklaring dat de installatie veilig is.

Deze verklaring wordt pas verstrekt nadat de gebreken zijn verholpen.

Ten behoeve van een gestructureerde en reproduceerbare uitvoering van de visuele controle en de inspectie door meting en/of beproeving wordt aanbevolen gebruik te maken van controlelijsten of meetprotocollen, in welke vorm dan ook.

Inspecties moeten worden uitgevoerd aan de hand van vereiste elektrotechnische tekeningen en specificaties.

Bij geconstateerde gebreken moeten passende herstelmaatregelen getroffen worden.

Gebreken die een onmiddellijk gevaar vormen, moeten zonder uitstel worden hersteld of defecte delen moeten worden uitgeschakeld en beveiligd tegen opnieuw aansluiten.

Rijkswaterstaat zal met de externe inspecteur afspraken maken over de wijze waarop moet worden gehandeld als tijdens het uitvoeren van inspecties defecten worden geconstateerd die direct gevaarlijk zijn. In geen geval mogen direct gevaarlijke situaties ongewijzigd blijven. Gevaar moet direct worden weggenomen.

Inspecties moeten worden uitgevoerd door vakbekwame personen die ervaring hebben met het inspecteren van gelijksoortige installaties.

Of vakbekwame personen voldoende ervaring hebben om op verantwoorde wijze inspecties uit te voeren moet steeds per situatie beoordeeld worden. Het is daarbij zeker niet voldoende om alleen te letten op opleiding die eventueel wordt bevestigd door een persoonlijk certificaat. Voldoende ervaring moet in de praktijk zijn opgedaan.

Inspecties moeten zodanig worden uitgevoerd dat gevaren worden voorkomen, waarbij, indien nodig, rekening wordt gehouden met beperkingen door de aanwezigheid van ongeïsoleerde onder stroom staande delen van de installatie. De inspectie moet worden uitgevoerd door gebruikmaking van de juiste hulpmiddelen.

Het kan zinvol zijn om op bepaalde delen van installaties of op elektrische arbeidsmiddelen stickers aan te brengen om aan te geven dat deze delen of arbeidsmiddelen zijn geïnspecteerd.

Vermeld op deze sticker ook het tijdstip van de volgende inspectie.

Het resultaat van elke inspectie moet schriftelijk of digitaal vastgelegd worden in een inspectierapport.

Het inspectierapport beoogt de registratie van de resultaten van de veiligheidsinspectie van een bestaande laagspanningsinstallatie of een elektrisch arbeidsmiddel.

Het inspectierapport is bedoeld voor diegene die verantwoordelijk is voor de veiligheid binnen de gebouwen of terreinen van Rijkswaterstaat waar de installatie zich bevindt of waar de elektrische arbeidsmiddelen worden gebruikt.

Gebruikers en eigenaren van de elektrische installatie of de elektrische arbeidsmiddelen kunnen ook rechten ontlenen aan het rapport.

Het rapport moet worden ondertekend door diegene die de inspectie feitelijk heeft uitgevoerd of onder wiens leiding de inspectie is uitgevoerd.

Bijlagen

A. Hulplijst voor vragen in een RIE bij Rijkswaterstaat

B. Handreiking voor het door de ON op te stellen Werkplan BEI voor een object of regio

Bijlage A Hulplijst voor vragen in een RIE bij Rijkswaterstaat

Met behulp van deze (niet uitputtelijke) vragenlijst kan een RIE worden opgesteld van de opzet en uitvoering van de Bedrijfsvoering Elektrische Installatie

1. Weten alle werknemers op welke wijze ze veilig met de elektrische installaties en de elektrische arbeidsmiddelen moeten werken?
2. Is er voor alle medewerkers een scholingsplan en komt daarbij de elektrotechnische veiligheid ook aan de orde?
3. Worden nieuwe medewerkers systematisch op de hoogte gebracht van de geschreven en ongeschreven regels?
4. Is er een introductieboekje voor nieuwe werknemers?
5. Wordt bij Rijkswaterstaat gewerkt door personen van derden, zoals een installatiebedrijf, schoonmaakbedrijf, een cateraar, een hovenier of een beveiligingsbedrijf?
6. Worden nieuwe personen van derden op dezelfde wijze geïnformeerd als eigen personeel?
7. Zijn er medewerkers bij Rijkswaterstaat die extra aandacht vragen bij een goed veiligheidsbeleid? (Denk bijvoorbeeld aan medewerkers die de Nederlandse taal niet goed beheersen.)
8. Is er een procedure aanwezig voor het melden van gevaarlijke situaties bij Rijkswaterstaat en is deze procedure bij alle medewerkers bekend?
9. Zijn er procedures vastgelegd in geval van calamiteiten zoals brand, spanningsuitval en dergelijke?
10. Wordt direct actie ondernomen als gevaarlijke situaties worden gemeld?
11. Worden de gevaarlijke situaties geïnventariseerd en geëvalueerd?
12. Worden de resultaten van die evaluaties gebruikt bij het beleid in de toekomst?
13. Wordt bij de aanschaf van nieuwe materialen gedacht aan de elektrotechnische gevaren?
14. Wordt bij het verstrekken van een installatieopdracht voldoende nagedacht over de elektrotechnische veiligheid?
15. Weet de inkoopafdeling en weten de toeleveranciers welke materialen voor gebruik binnen Rijkswaterstaat geschikt zijn?
16. Worden apparaten of verlichting regelmatig gehuurd bij verhuurbedrijven en zijn deze dan veilig?
17. Zijn bij Rijkswaterstaat afspraken gemaakt over de wijze waarop storingen aan de elektrische voorzieningen moeten worden opgelost?
18. Worden de juiste elektrotechnische arbeidsmiddelen gebruikt?
19. Worden de elektrotechnische installaties en de arbeidsmiddelen periodiek gecontroleerd?
20. Worden niet goedgekeurde arbeidsmiddelen en defecte delen van elektrische installaties uit bedrijf genomen?

21. Zijn de taken, de verantwoordelijkheden en de bevoegdheden met betrekking tot de elektrotechnische installatie en de elektrische arbeidsmiddelen voor alle medewerkers geregeld?
22. Zijn de elektrotechnische medewerkers van Rijkswaterstaat en haar contractpartijen aangewezen?
23. Hebben de elektrotechnische medewerkers van Rijkswaterstaat en van de contractpartijen voldoende middelen, zoals geld en tijd, om de verantwoordelijkheid met betrekking tot de veiligheid voor elektrotechnische installaties te kunnen dragen?
24. Worden de elektrotechnische medewerkers van Rijkswaterstaat en van de contractpartijen, voldoende in de gelegenheid gesteld hun kennis en vaardigheid op peil te houden en te ontwikkelen?
25. Worden de elektrotechnische medewerkers van Rijkswaterstaat en haar contractpartijen regelmatig beoordeeld over de wijze waarop ze hun verantwoordelijkheid dragen met betrekking tot het veilig werken?

Bijlage B Handreiking voor het door de ON op te stellen Werkplan BEI voor een object of regio

B.1 Doel

Het doel van het **ON-werkplan BEI** is Rijkswaterstaat inzage te geven in de activiteiten die de ON zal uitvoeren ten einde een veilige bedrijfsvoering van de elektrische installatie in te vullen. Bij steeds herhalende werkzaamheden kan met een algemeen plan worden gewerkt. Voor de overige bijzonder werkzaamheden (hoog risico, groot impact op doorstroming, werken onderspanning) kan niet worden volstaan met een algemeen werkplan.

B.2 Voor welk object of regio?

Korte beschrijving van het object of de regio, de functie ervan en van welk netwerk (vaarweg, snelweg of watersysteem) het een onderdeel is en welke installaties er binnen het object of de regio zijn.

Met welke aspecten zal er rekening mee worden gehouden, denk hierbij onder andere aan:

- Beschikbaarheideisen van de functies van een object/regio;
- Doorstroming;
- Veiligheid (ARBO), aanwezige RI&E, TRA, etc;
- Veiligheid (bij bijvoorbeeld een waterkering);
- Beschikbare tijd voor planbaar onderhoud om werkzaamheden te kunnen verrichten;
- Specifieke normen (anders dan de NEN 3140/3840) die gebruikt worden voor de uitvoering van deze werkzaamheden.

Verder dienen er beschrijvingen van bijzondere ruimtes (vochtige ruimte, explosiegevaar, nauwgeleidende ruimtes, etc.) opgenomen te zijn als deze aanwezig zijn. Eventueel kunnen de beschrijvingen vanuit DISK worden overgenomen.

B.3 Algemene normen, richtlijnen en overige documenten

De volgende normen en documenten kunnen worden geraadpleegd voor opzetten van dit werkplan BEI:

- De NEN 3140:2011 (laagspanning);
- De NEN 3840:2011 (hoogspanning);
- Het RWS-Veiligheidshandboek (beschikbaar vanaf 2013);
- Overige documenten specifiek in het contract genoemd.

B.4 Inzet van personeel en gereedschappen

Voor de diverse rollen, zoals beschreven in NEN 3140 en NEN 3840, worden eisen gesteld aan opleiding en/of ervaring.

In dit werkplan BEI moet worden opgenomen:

- de eisen die een ON stelt aan zijn personeel voor invulling van een bepaalde rol. Dit kan een eventueel worden overgenomen uit het kwaliteitshandboek van de eigen organisatie;
- Aangegeven hoe overdracht van werkzaamheden en (geven van veiligheids)instructie is geregeld met eigen personeel, personeel van derden;
- Hoe personeel van derden wordt ingezet (bijvoorbeeld van onder-ON) en welke criteria hiervoor zijn;

- Gebruik van gereedschappen en hulpmiddelen van zowel van ON als van OG die bij een kunstwerkhoren. Denk bij het laatst aan aardgarnituren, meetstokken, etc.

B.5 Invulling van de bedrijfsvoering

Hierin dienen te worden opgenomen:

- Bedieningshandelingen:
  Wie moet er geïnformeerd worden als er geschakeld gaat worden en/of wie beslist of er geschakeld mag worden;
- Meten:
  Volgens welke normen, richtlijnen, aangevuld met fabrikantgegevens van de te gebruiken meetapparatuur;
- Beproeven:
  Volgens welke normen, richtlijnen, aangevuld met fabrikantgegevens van de te gebruiken beproevingsapparatuur;
- Inspectie:
  Herhalingstijd (de NEN 3140 geeft de weging is bij een risico-inventarisatie aan, Bijlage K);
- Opleiding:
  Welke mensen worden waarvoor opgeleid, getraind en wat is de herhaling hierbij.

B.6 Procedures

In de procedures moeten zijn opgenomen hoe spanning wordt afgeschakeld en heringeschakeld, dit geschiedt onder meer met:

- Schakelbrieven:
  Voor het afschakelen en spanningsloos maken van delen van een installatie moet bekend zijn hoe dit moet gebeuren. Dit geldt voor zowel hoog- als laagspanning
- Spanningsloos maken;
- Relatie met NEN 3140 en NEN 3840.

B.7 Rapportages

Van de operationele activiteiten moeten er rapportages worden gemaakt. In deze (ON-werkplan)BEI moet onder andere worden beschreven:

- Wordt er gebruik gemaakt van een onderhoudsmanagement systeem?
- Hoe is er geïnspecteerd?
- Welke meetgereedschappen zijn er gebruikt.

B.8 Escalatiemodel

Hiervoor moet een beschrijving worden gemaakt waarin staat wat er moet gebeuren bij een gevaarlijke (elektrische) situatie (denk daarbij in het bijzonder wie moet er geïnformeerd worden, bijvoorbeeld: telefoonlijst).

B.9 Overzicht van tekeningen en documenten

Er moet een overzicht worden gemaakt welke tekeningen en documenten zijn van toepassing zijn en wat de status van deze documenten is.

Er is in principe een overzicht van tekeningen en documenten die bij de bedrijfsvoering van een object of regio horen beschikbaar. Als de status hiervan niet duidelijk is moet worden aangegeven wat er met de tekeningen en documenten moet gebeuren en/of dat er tekeningen of documenten ontbreken.

B.10 Calamiteiten

Zie B.8 Escalatiemodel.

B.11 Storingswerkzaamheden

Storingswerkzaamheden zijn in het algemeen een onderdeel van het (algemeen) werkplan. Voor de specifieke storingswerkzaamheden (hoog risico, groot impact op doorstroming, werken onderspanning) kan niet worden volstaan met het algemene werkplan en moet worden nagedacht welke maatregelen moeten worden getroffen ten einde deze storingswerkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren. Bij gecompliceerde werkzaamheden is een werkplan verplicht….EN toestemming vooraf.

Handleiding Bedrijfsvoering Elektrische Installaties (BEI)

Nummer:	5905
Versienummer standaard:	1.0
Versienummer document:	
Status:	In beheer
Type:	Kader
Inhoudelijk beheerder:	Andre Smits
Verantwoordelijke afdeling:	District Midden
Netwerken:	
Rollen:	
Fase:	
Proceseigenaar:	Proceseigenaar Omgeving- en Assetmanagement
Link om te reageren:	*Link*