



NEN 3140 Veiligheidshandboek Rijkswaterstaat

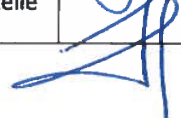
Werken met en aan laagspanningsinstallaties

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



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	Schermbank	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	Toezietsysteem	16
3.101.1	Ononderbroken toezietsysteem	16
3.101.2	Regelmatig toezietsysteem	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 hoogspanningsinstallaties]	22
5.6	Bedieningsdeskundige [alleen bij hoogspanningsinstallaties]	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 accu ruimten, 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, wegininspecteurs, 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;