

# Elektriciteit

Arbouw-advies voor de bouwnijverheid

Arbouw is door werkgevers- en werknemersorganisaties opgericht om de arbeidsomstandigheden in de bouwnijverheid te verbeteren en het ziekteverzuim te verminderen. Binnen Arbouw participeren Bouwend Nederland, FOSAG-NOA, FNV Bouw en CNV Vakmensen.

© Stichting Arbouw. Alle rechten voorbehouden.

De producten, informatie, tekst, afbeeldingen, foto's, illustraties, lay-out, grafische vormgeving, technische voorzieningen en overige werken van Stichting Arbouw ("de werken"), waarin substantieel is geïnvesteerd, zijn beschermd onder de Auteurswet, de Benelux Merkenwet, de Databankenwet en andere toepasselijke wet- en regelgeving. Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets daarvan worden verveelvoudigd, aan derden ter beschikking gesteld of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw. Het bekijken van de werken en het maken van kopieën voor eigen individueel gebruik is toegestaan voorzover binnen de toepasselijke wet- en regelgeving aangegeven grenzen.

De woord- en beeldmerken op de werken zijn van Stichting Arbouw en/of haar licentiegever(s). Het is niet toegestaan één of meerdere van deze merken en logo's te gebruiken zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw of de betrokken licentiegever(s).

Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor (de inhoud van) haar (informatie)producten, software daaronder mede begrepen, noch voor het (her)gebruik daarvan door derden. Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor fouten in (de inhoud van) haar (informatie)producten noch voor eventuele (gevolg) schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit het (her)gebruik daarvan door derden.

## **Arbouw**

Postbus 213  
3840 AE Harderwijk

T 0341 46 62 00  
F 0341 46 62 11  
info@arbouw.nl  
www.arbouw.nl

Voor vragen over arbeidsomstandigheden:  
Arbouw Infolijn 0341 46 62 22

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Elektriciteit</b>	<b>3</b>
	2.1 Algemeen	3
	2.2 Beschermingsmaatregelen	4
	2.3 Aardlekschakelaar	5
	2.4 Eerste hulp verlenen	8
	2.5 Elektriciteit na werktijd	8
<b>3</b>	<b>Veiligheid</b>	<b>10</b>
	3.1 Veiligheid bij elektrische installaties	10
	3.2 Veiligheidstransformator	11
	3.3 Scheidingstransformator	12
	3.4 Aarden	12
	3.5 Aanrakingsgevaar bij onderhoud	13
<b>4</b>	<b>Installatietekeningen, kasten, kabels en periodieke inspecties</b>	<b>14</b>
	4.1 Installatietekeningen	14
	4.2 Kasten	15
	4.3 Kabels	15
	4.4 Periodieke inspecties	16
<b>5</b>	<b>Informatie</b>	<b>17</b>

**Bijlage**

<b>Controlelijst elektriciteit algemeen</b>	<b>20</b>
---	-----------

# 1 Inleiding

Elektrische stroom is de energiebron voor licht, beweging, warmte en signalen. Elektriciteit is vanzelfsprekend: een wereld zonder elektriciteit kunnen we ons niet meer voorstellen. We gebruiken het dagelijks. Bij elektriciteit denken we niet meer aan gevaar en soms gaan we er lichtzinnig mee om. Elektrische stroom is gevaarlijk wanneer de veiligheidsvoorschriften niet opgevolgd worden. De aanraking kan zware verbrandingen tot gevolg hebben of zelfs dodelijk zijn. Ook kan brand ontstaan door overbelasting van de elektrische installatie of delen ervan. Gevaar ontstaat als gereedschap aangepast of gerepareerd wordt door iemand anders dan een deskundige monteur. Door het gebruik van kabels en gereedschappen dat niet in orde is, kan u in aanraking komen met stroom.

Deze publicatie geeft u inzicht in de belangrijkste aspecten en mogelijke risico's van elektriciteit op de bouwplaats. Denk aan uw veiligheid en gezondheid en die van uw collega's: ga verstandig om met elektriciteit.

L. Akkers  
directeur Arbouw

Beschadigd materiaal levert  
altijd gevaar op.



# Bescherming

## 2 Elektriciteit

### 2.1 ALGEMEEN

Voor een goede bescherming is het belangrijk om te weten hoe we met elektrische stroom in aanraking kunnen komen. Enkele voorbeelden van risico's:

- een kraan raakt tijdens hijswerkzaamheden een bovengrondse leiding
- de kabel aan een stekker is kapot
- elektrisch-aangedreven handgereedschap is niet in orde of kapot
- de isolatie van een leiding is beschadigd
- het metalen gestel van een apparaat staat onder spanning, bijvoorbeeld van een betonmolen
- bij graafwerkzaamheden wordt een kabel beschadigd.

#### ER ZIJN DUS TWEE SOORTEN GEVAAR:

- aanraking van delen die stroom voeren (bijvoorbeeld bovengrondse leidingen)
- aanraking van delen die door een defect onder spanning staan.

De gevolgen hiervan kunnen verschillend zijn:

- stroomdoorgang door het lichaam
- secundaire ongevallen (bijvoorbeeld vallen van hoogte door een schrikreactie)
- brand/explosie (bijvoorbeeld door overbelasting, verhitting, kortsluiting).

Hiertegen bestaan geen speciale beschermingsmaatregelen.

Voorkomen van het gevaar is ook in dit geval beter dan genezen.

Opperuimd staat netter,  
maar is vooral veiliger!



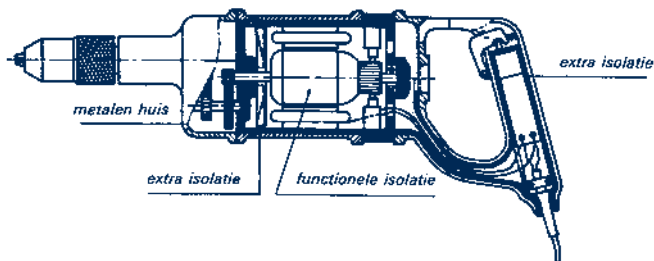
## 2.2 BESCHERMINGSMAATREGELEN

### BESCHERMINGSMAATREGELEN TEGEN HET AANRAKEN VAN APPARATEN DIE ELEKTRISCHE STROOM VOEREN

Omdat stroom kan overslaan moet bij bovengrondse leidingen een veilige afstand aangehouden worden. Als regel geldt dat de afstand afhankelijk is van de spanning: hoe hoger de spanning, des te meer afstand moet er genomen worden. Bij bovengrondse huisaansluitingen met een spanning van 220/380 Volt, is de veilige afstand minimaal 1 meter. Bij bovengrondse leidingen met een spanning tot 380.000 Volt (380 kV) is de veilige afstand minimaal 5 meter. Dat geldt ook voor bovengrondse leidingen met een onbekende spanning.

Is het niet mogelijk deze afstanden aan te houden dan verhindert u het gevaar voor aanraking door:

- uitschakeling van de stroomtoevoer door personeel van het energiebedrijf
- afdekken of afschermen van de leiding door een terzake bevoegde deskundige (alleen bij 220 of 380 Volt).



Schematische weergave van dubbel geïsoleerd gereedschap.

### BESCHERMINGSMAATREGELEN TEGEN HET AANRAKEN VAN APPARATEN DIE ONDER SPANNING STAAN

Onafhankelijk van alle technische veiligheidsmaatregelen geldt altijd: controleer elektrisch aangedreven apparaten en hun leidingen steeds nauwkeurig op defecten en beschadigingen, voordat u ermee aan het werk gaat. Er kunnen bijvoorbeeld isolatiebeschadigingen, geknikte snoeren, defecte stekkers of stopcontacten zijn. Is dit het geval dan is het onverstandig de machine te gebruiken. Een bevoegde deskundige zoals een elektromonteur, moet hem eerst repareren.

Ter bescherming kan bij apparaten onder spanning beschermende isolatie of een aardlekschakelaar worden toegepast.

Elektrisch handgereedschap moet dubbelgeïsoleerd zijn (klasse II), herkenbaar aan het "dubbele vierkantje" op het machineplaatje. Ook verlichtingsarmaturen zijn in dubbelgeïsoleerde uitvoering leverbaar. Bij bijvoorbeeld betonboren en zagen kan dubbelgeïsoleerd gereedschap niet gebruikt worden en moeten extra veiligheidsmaatregelen getroffen worden.



Elektrisch handgereedschap moet dubbel geïsoleerd zijn.

Alle contactdozen voor eindgebruik tot 32 A (Ampère) moeten zijn beveiligd met een aardlekschakelaar van 30 mA (milli-Ampère). Dit geldt voor verdeelkasten en wanneer die er niet zijn, voor de hoofdkast. Vanaf 32 A moet een 300 mA-aardlekschakelaar voor de beveiliging zorgen.

### 2.3 AARDLEKSCHAKELAAR

Onderzoeken hebben aangetoond dat, afhankelijk van de duur van een stroomdoorgang door het menselijk lichaam, verschillende 'stroomsterkte-gebieden' zijn vast te stellen. Het hierbij afgebeelde diagram toont stroomsterktegebied 1 aan als ongevaarlijk, gebied 2 als een overgang van ongevaarlijk naar gevaarlijk en gebied 3 als levensgevaarlijk.

Een aardlekbox.

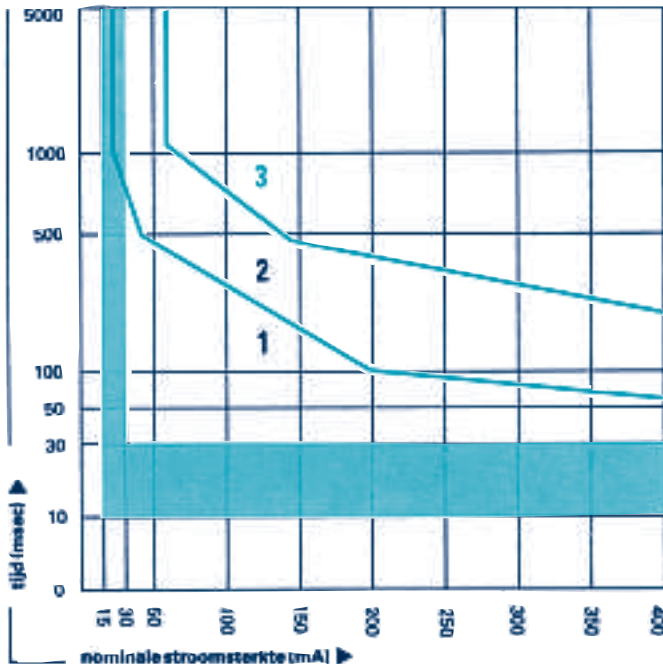


Een aardlekschakelaar.



Uitschakeling door middel van een aardlekschakelaar moet gebeuren voor het stroomsterktegebied 2 wordt betreden. Het gekleurde gedeelte geeft het uitschakelbereik van een aardlekschakelaar aan met een nominale stroom van 30 mA. Alleen tussen 1 en 5 zou het gebied 2 worden betreden, maar nog ver verwijderd van gevaregebied 3.

Uitschakeling vindt echter plaats binnen 0,2 seconde, ruim voor het bereiken van grensgebied 2 en 3.



Uitschakeldiagram van een aardlekschakelaar.

Uitschakelgebied

Stroomgebied 1: ongevaarlijk

Stroomgebied 2: grensgebied

Stroomgebied 3: levensgevaar

## NORMEN AARDLEKSchakelaars

Sinds 1997 moeten nieuwe verdeelkasten voldoen aan:

- 300 mA aardlekschakelaar bij aansluitpunten  $> 32$  A
- 30 mA aardlekschakelaar bij aansluitpunten  $\leq 32$  A
- ook 380 V groep en  $\leq 32$  A moeten met een 30 mA aardlekschakelaar zijn beveiligd, omdat onder de definitie van handgereedschap ook vallen:
  - pompelpompen
  - kleine compressoren met handvat
  - cirkelzaagmachines 380 V
  - natsteenzagen in half draagbare uitvoering
- pure doorluskasten hoeven niet van een aardlekschakelaar voorzien te worden. Kasten die voor een deel bestaan uit doorlusmogelijkheden en voor een deel uit contactdozen voor eindgebruikers dienen voor deze laatste aardlekschakelaars te bezitten (die veiligheid is dan gebaat bij duidelijke kleurmarkering van deze groepen) en de doorluscontactdozen te merken met 'alleen geschikt voor doorlussen'.

Vanaf 2000 moeten bedrijven een plan van ombouw dan wel vervanging van verdeelkasten (van voor 1997) opstellen.



## 2.4 EERSTE HULP VERLENEN

Wanneer een ongeval plaatsvindt, is het belangrijk snelle en goede eerste hulp te verlenen: dit kan levens redden. Gaat het niet om hoogspanning, schakel dan eerst de spanning uit door:

- de hoofdschakelaar van de installatie op 'uit' te zetten
- de stekker uit te trekken
- de zekering uit te draaien.

Biedt daarna direct eerste hulp en alarmeer professionele hulpverlening volgens de afspraken die zijn vastgelegd in het Bedrijfshulpverleningsplan.

### DE VOLGENDE REGELS ZIJN BELANGRIJK:

- de hulpverlener mag het slachtoffer nooit zonder uitschakeling van de spanning verplaatsen, omdat hij daardoor zelf in levensgevaar komt
- bij ongevallen met hoogspanningsleidingen is het niet mogelijk zelf te helpen
- waarschuw direct het energiebedrijf; alleen een monteur van het energiebedrijf kan de stroom onderbreken
- laat na een ongeval met elektrische spanning altijd zo spoedig mogelijk een elektrocardiogram maken.

## 2.5 ELEKTRICITEIT NA WERKTIJD

Het komt voor dat kinderen zich ernstig verwonden of zelfs dodelijk verongelukkig doordat zij na werktijd op bouwprojecten spelen die gemakkelijk toegankelijk zijn en waar de bouwelektra niet is uitgeschakeld. Bouwmachines kunnen dan in bedrijf worden gesteld, met alle gevaren van dien.

De volgende maatregelen moeten na werktijd daarom altijd worden genomen:

- Schakel de elektriciteit uit. De elektrische installatie op een bouwwerk moet in zijn geheel worden uitgeschakeld, tenzij het bouwwerk wordt bewaakt en/of ontoegankelijk is.
- Maak de verdeelinrichting spanningsloos. Voor elektrische verdeelkasten die ook na werktijd in bedrijf moeten blijven voor pompen, bouwketen, verlichting geldt dit niet, maar dan moeten wel alle overige op deze verdeelinrichting(en) aangesloten machines en toestellen door middel van stopcontactinrichtingen of groepsschakelaars spanningsloos zijn gemaakt en afgesloten.
- Sluit kasten af. Kasten waarin hoofdschakelaars van de elektrische installatie zijn aan gebracht, moeten goed zijn afgesloten en zijn voorzien van een spanningsvignet.

**STROOMSTERKETABEL**

<b>Stroomsterkte door het lichaam</b>	<b>Invloed op het menselijk organisme</b>	<b>Uithoudings-tijd</b>
0,5 mA	voelbaar, begin schrikwerking	onbepaald
1 mA	duidelijk voelbaar	onbepaald
2 mA	begin kramp	onbepaald
5 mA	sterke kramp	onbepaald
10 mA	loslaten kost inspanning	onbepaald
15 mA	pijnlijke kramp, loslaten niet meer mogelijk	15 sec.
20 mA	hevige pijn	15 sec.
30 mA	ondraaglijke pijn	1 sec.
40 mA	begin bewusteloosheid en levensgevaar	0,2 sec.

# 3 Veiligheid

## 3.1 VEILIGHEID BIJ ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Elektrische installaties worden beveiligd om aanrakingsgevaar met onder elektrische spanning staande delen te voorkomen. Hoe hoger de spanning, des de groter het gevaar voor letsel bij aanraking.

De onderdelen waaruit een installatie bestaat zijn schakel- en verdeelinrichtingen, armaturen, draad, kabel, beveiligingen en apparaten. Deze materialen dienen goedgekeurd te zijn en voorzien zijn van een keuringsmerk (KEMA).

Het aanleggen van een installatie moet volgens de voorschriften van NEN 1010 plaatsvinden: 'Veiligheidsvoorschriften voor laagspanningsinstallaties'. Onder laagspanning wordt verstaan een spanning lager dan 1.000 Volt (wisselstroom).

**DE AANGELEGDE INSTALLATIE WORDT VOOR GEBRUIK GEKEURD OP DEUGDELIJKHEID EN VEILIGHEID. DIT DOET HET ENERGIEBEDRIJF. HIERBIJ WORDT:**

- nagegaan of de installatie volgens de voorschriften is aangelegd
- gecontroleerd of de installatie is uitgevoerd volgens de installatietekening
- gemeten of de isolatieweerstand aan de gestelde eisen voldoet
- de eventueel aangebrachte aardverbinding gemeten of gecontroleerd.



De aanleg van een elektrische installatie.

Een spanning van hoogstens 50 Volt wisselspanning of 120 Volt gelijkspanning is ongevaarlijk voor mensen. Tengevolge van een spanning (U in Volt) ontstaat er een stroom (I in Ampère) door een weerstand (R in Ohm).

**DE WET VAN OHM ZEGT:**

$$I = \frac{U}{R}$$

Dit betekent dat hoe groter de weerstand is van de betreffende persoon, hoe kleiner de stroom is die door het lichaam gaat. Deze weerstand is afhankelijk van de toestand waarin men zich bevindt, de huidweerstand (droog of vochtig) en de grootte van het aanrakingsoppervlak.

De weerstand heeft geen vaste waarde en is voor ieder mens verschillend; een variatie van circa 1.000 tot enkele honderdduizenden Ohm is dan ook mogelijk.

De sterkte in wisselstroom kan tot de volgende gevaren leiden:

- |                |                          |
|----------------|--------------------------|
| ● 0,5 tot 2 mA | wisselstroom is voelbaar |
| ● 7 tot 16 mA  | kramp                    |
| ● > 20 mA      | ademhalingsmoeilijkheden |
| ● > 100 mA     | elektrocucie             |

Om het aanrakingsgevaar te verminderen bestaan er verschillende beschermingsmaatregelen zoals een veiligheidstransformator, een scheidingstransformator en veiligheidsaarding.

### 3.2 VEILIGHEIDSTRANSFORMATOR

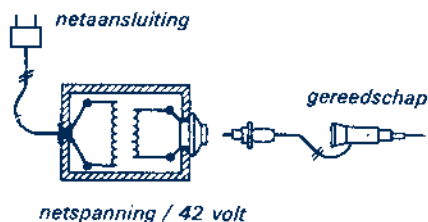
Een veiligheidstransformator zet 220 Volt om in ten hoogste 50 Volt en is ongevaarlijk bij aanraking. Ook hier geldt dat de primaire en secundaire wikkeling gescheiden moeten zijn.

Veiligheidstransformatoren met een secundaire spanning van 50 Volt worden onder andere gebruikt bij het gebruik van elektrisch handgereedschap en looplampen in besloten ruimtes, zoals kruipruimtes of leidingsleuven. De trafo moet wel buiten de besloten ruimte zijn opgesteld.



### 3.3 SCHEIDINGSTRANSFORMATOR

Een scheidingstransformator (beschermingstransformator) zorgt voor een elektrische scheiding tussen twee stroomketens en is uitgevoerd met twee gescheiden wikkelingen, die elk een gelijk aantal windingen hebben: is de aangelegde of primaire spanning bij een scheidingstransformator 220 Volt, dan is ook de secundaire spanning 220 Volt. Als regel is de netspanning een spanning tussen fase en nul, waarbij de nul van het voedend net is geaard. Aanraking van een van de secundaire aansluitpunten heeft geen gevolgen, omdat deze spanning gescheiden is van de voedende spanning. Bij aanraking vormt men dus geen gesloten keten via de aarde naar het aardpunt van het voedend net. Er bestaan ook scheidingstransformatoren van 380 Volt. Een scheidingstransformator kan eveneens voor het werken in besloten ruimtes worden gebruikt.



Een scheidingstransformator  
van binnen en van buiten.

### 3.4 AARDEN

Het aanbrengen van een veiligheidsaarding wordt het meest toegepast om het aanrakingsgevaar te verminderen. Het doel van aarden is te voorkomen dat bij een isolatiedefect uitwendige metalen delen onder spanning komen te staan en wordt bereikt door een geleidende verbinding aan te brengen tussen de metalen delen en de aarde.

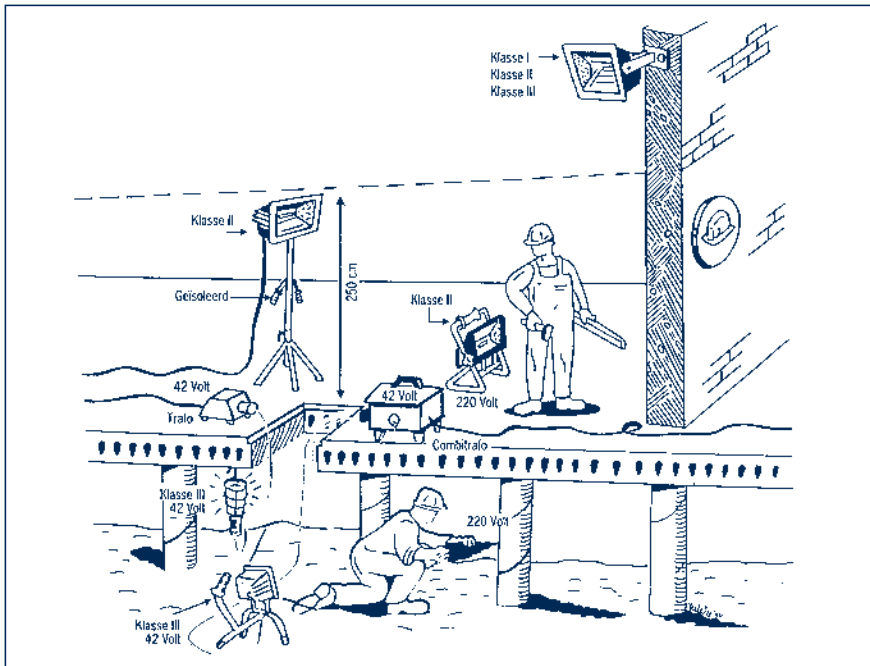
Ontstaat er door een isolatiedefect een verbinding tussen de fase en het metalen omhulsel, dan vloeit er een grote kortsluitstroom via de aardleiding en de smeltveiligheid naar de aarde. De aarde dient dan zelf als retourleiding naar het aardpunt van het voedend net. Deze stroom zorgt dat de smeltveiligheid direct doorsmelt, waardoor de spanning wegvalt. De aardleiding wordt meestal aangesloten op een aardelektrode: een aardbuis, aardstaf, aardplaat, aardscherm of gewapende betonfundering. Aardleidingen en aardelektroden mogen een lage weerstand hebben.

### 3.5 AANRAKINGSGEVAAR BIJ ONDERHOUD

Bij onderhoudswerkzaamheden aan installaties is het gevaar voor aanraking groter dan bij het aanleggen van nieuwe.

Zorg er daarom altijd voor de volgende handelingen uit te voeren:

- schakel de spanning uit
- verwijder en neem smeltveiligheden mee
- vergrendel zo mogelijk de schakelaar en/of breng een bordje aan met tekst 'niet inschakelen, wordt aan gewerkt'
- controleer met voltmeter of spanningzoeker of de installatie spanningsloos is
- aard zo nodig bij krachtinstallaties de spanningsloze fasen en sluit kort.  
Bevestig eerst het aardsnoer aan de aarde en daarna pas de spanningsloze fasen
- dek de onder spanning staande delen in de nabijheid van het werk af met deugdelijk isolatiemateriaal.



## 4 Installatietekeningen, kasten, kabels en periodieke inspecties

### 4.1 INSTALLATIETEKENINGEN

Iemand die aan een elektrische installatie werkt, moet precies weten hoe deze in elkaar zit. Daarom moet van elke installatie met meer dan zes eindgroepen of met een aansluitwaarde van meer dan 14 kVA, een duidelijke installatietekening beschikbaar zijn.



Een detail van installatietekening.

#### OP DE INSTALLATIETEKENING WORDT IN IEDER GEVAL AANGEGEVEN:

- de stroomsoort, frequentie en spanning
- de plaats van schakel- en verdeelinrichtingen van de leidingen tussen deze inrichtingen en de schakelaars
- de soort leidingen, inclusief aantal en doorsnede van de kernen
- van elke eindgroep het aantal aansluitpunten voor verlichting, contactdozen, stroomverbruikende toestellen.

## 4.2 KASTEN

Op een bouwplaats moeten voldoende kasten aanwezig zijn. Het gebruik van haspels en verlengkabels kan zo tot een minimum worden beperkt.

De kasten moeten bovendien:

- stabiel zijn geplaatst
- van een afsluitbaar deksel zijn voorzien
- tegen inregenen zijn beschermd

Grote kasten zijn bij voorkeur voorzien van een hijssoog.

(Zie ook normen aardlekschakelaars, blz. 7).



## 4.3 KABELS

Kabels kunnen op de bouwplaats worden ingegraven of worden opgehangen. Er zijn verschillende soorten kabels: een grondkabel is ongeschikt om bovengronds toe te passen of om op te hangen.

Geef de ingegraven kabels en leidingen steeds duidelijk aan, bijvoorbeeld door paaltjes. Daarmee voorkomt men beschadiging en storingen door graafwerk.

Voordat u met graafwerkzaamheden begint, kunt u drie dagen voor het graven informeren waar leidingen en kabels in de grond liggen bij KLIC (zie voor telefoonnummers blz. 17).

Bovengrondse leidingen moeten altijd hoog genoeg worden opgehangen (4 meter of hoger) en zijn voorzien van trekcontlastinrichtingen om mechanische spanning (trek, buiging) in de kabels te voorkomen.

#### 4.4 PERIODIEKE INSPECTIES

Elektrisch materieel moet periodiek worden geïnspecteerd door bevoegd personeel.

De NEN 3140-norm onderscheidt daarvoor de volgende functionarissen:

- laagspanningsdeskundige
- ploegleider
- bevoegd persoon
- voldoende onderricht persoon.

Dit normblad beschrijft de benodigde opleiding en ervaring en de werkzaamheden die deze personen mogen uitvoeren. Bij ieder bedrijf dat elektrotechnische werkzaamheden uitvoert moet dit zijn georganiseerd en vastgelegd. Voor de meeste onderdelen kan een inspectietermijn van een jaar worden aangehouden. Aardlekschakelaars moeten echter maandelijks worden gecontroleerd.

Personen onder de 18 jaar mogen geen elektrotechnische werkzaamheden uitvoeren, zoals aanleg, inspectie en reparatie. Een uitzondering wordt gemaakt voor jongeren die een door de overheid erkende opleiding volgen en onder continu vakbekwaam toezicht werken.



- Arbobesluit art. 3.4 Elektrische installaties, art. 3.5 Elektrotechnische werkzaamheden. En art. 3.2.9 Elektrische installaties en leidingen.
- Abomafoons 2.30 en 2.32
- Beleidsregel 3.4 Aanleg en gebruik van elektrische installaties en 3.5 Elektrotechnische werkzaamheden en bedieningswerkzaamheden.
- NEN 1010: Veiligheidsvoorschriften voor hoogspanningsinstallaties, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- NEN 3140: Laagspanningsinstallaties, bepalingen voor veilige werkzaamheden, inspectie en onderhoud, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- KLIC-Noord 0512 - 515 858
- KLIC-Oost 038 - 332 70 90
- KLIC-Zuid 073 - 549 54 95
- KLIC-West 0800 - 0080

# Bijlage

Werk:

Uitvoerder:

Opmerkingen:

Datum :

## CONTROLELIJST: ELEKTRICITEIT ALGEMEEN

	Controle 1		Controle 2	
	JA	NEE	JA	NEE
<b>1 Is de hoofdkast:</b>				
verticaal en stabiel opgesteld?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gesloten en op slot?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ook aan de onderzijde grotendeels dicht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
voorzien van een aardlekschakelaar van 300 mA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2 Zijn de verdeelkasten:</b>				
verticaal en stabiel opgesteld?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
in voldoende mate aanwezig (bij meerlaagse bouw minstens één per verdieping)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
voorzien van een aardlekschakelaar van 30 mA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>3 Is het elektraplan zo uitgevoerd dat na werktijd de elektra in de bouw en op het bouwterrein kan worden uitgeschakeld?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4 Zijn de bovengrondse kabels:</b>				
zodanig gelegen dat zij niet kunnen worden beschadigd (bijvoorbeeld door voertuigen of materieelopslag)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zo hoog opgehangen dat zij niet kunnen worden aangerezen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bij ophanging voorzien van trek- en ontlastinrichting?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5 Zijn ingegraven kabels:</b>				
qua ligging bekend (bijvoorbeeld door markering)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
beschermd tegen beschadiging door zware voertuigen (bijvoorbeeld door mantelpijp)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6 Zijn verlenghaspels druiwaterdicht uitgevoerd?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>7 Is het handgereedschap dubbel geïsoleerd (merkteken)?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>8 Zijn de binnen handbereik gebruikte verlichtingsarmaturen dubbel geïsoleerd?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>9 Is baknings- of afzettingsverlichting uitgevoerd in 42 Volt wissel of 110 Volt gelijkspanning?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>10 Zijn onderstaande materialen vrij van beschadigingen:</b>				
kasten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kabels?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
haspels?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
verlichtingsarmaturen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gereedschap?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>11 Wordt de gehele installatie periodiek door een deskundige gecontroleerd?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Adressen

## **Arbouw**

Postbus 213  
3840 AE Harderwijk  
Telefoon (0341) 46 62 00  
Fax (0341) 46 62 11  
info@arbouw.nl  
www.arbouw.nl

## **FOSAG-NOA**

Postbus 30  
2740 AA Waddinxveen  
Telefoon (0182) 57 21 66  
Fax (0182) 57 20 83  
raasveld@fosag.nl

## **Bouwend Nederland**

Postbus 340  
2700 AH Zoetermeer  
Telefoon (079) 3 252 252  
Fax (079) 3 252 290  
info@bouwendnederland.nl  
www.bouwendnederland.nl

## **CNV Vakmensen**

Postbus 2525  
3500 GM Utrecht  
Telefoon (030) 75 11 500  
Fax (030) 75 11 859  
CNV Info (030) 75 11 001  
info@cnvvakmensen.nl  
www.cnvvakmensen.nl

## **FNV Bouw**

Postbus 520  
3440 AM Woerden  
Telefoon (088) 575 70 00  
Fax (088) 575 70 03  
Infolijn 0900 36 82 689 (€ 0,10 / min)  
info@fnvbouw  
www.fnvbouw.nl