

# ARBOCATALOGUS

Kruipruimten in installatie- en isolatiebranches

# INHOUD

<b>INHOUD</b> .....	<b>2</b>
<b>1 INLEIDING</b> .....	<b>4</b>
<b>2 BEGRIPSOMSCHRIJVING</b> .....	<b>4</b>
<b>3 CONTROLEPUNTEN</b> .....	<b>4</b>
3.1 Is werken in de kruipruimte noodzakelijk .....	4
3.1.1 Situatie .....	4
3.1.2 Risico's.....	4
3.1.3 Beheersmaatregelen .....	4
3.2 Is de vloer voldoende draagkrachtig .....	5
3.2.1 Situatie .....	5
3.2.2 Risico's.....	5
3.2.3 Beheersmaatregelen .....	5
3.3 Zijn de afmetingen van de toegang tot de kruipruimte in combinatie met de hoogte geschikt voor het betreden, ontsnappen en redden? .....	5
3.3.1 Situatie .....	5
3.3.2 Risico's.....	5
3.3.3 Beheersmaatregelen .....	5
3.4 Is er voldoende licht in de kruipruimte? .....	6
3.4.1 Situatie .....	6
3.4.2 Risico's.....	6
3.4.3 Beheersmaatregelen .....	6
3.5 Is er voldoende bewegingsruimte? .....	6
3.5.1 Situatie .....	6
3.5.2 Risico's.....	6
3.5.3 Beheersmaatregelen .....	7
3.6 Is de kruipruimte schoon en droog? .....	7
3.6.1 Situatie .....	7
3.6.2 Risico's.....	7
3.6.3 Beheersmaatregelen .....	7
3.7 Is er een onveilige atmosfeer .....	8
3.7.1 Situatie .....	8
3.7.2 Risico's.....	8
3.7.3 Beheersmaatregelen .....	8
3.8 Is er sprake van risicovolle werkzaamheden? .....	9
3.8.1 Situatie .....	9
3.8.2 Risico's.....	9
3.8.3 Beheersmaatregelen .....	9
3.9 Kan er adequaat hulp verleend worden bij calamiteiten? .....	10
3.9.1 Situatie .....	10
3.9.2 Risico's.....	10
3.9.3 Beheersmaatregelen .....	10

## DISCLAIMER

*Deze arbocatalogus over werken in kruipruimten is tot stand gebracht door een samenwerkingsverband tussen Techniek Nederland, NVKL, VIB, FNV Metaal, CNV Vakmensen en De Unie. De inhoud hiervan is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Toch is het niet uitgesloten dat bepaalde informatie verouderd, onvolledig of anderszins onjuist is. De hierboven vermelde organisaties zijn niet aansprakelijk voor enige directe en/of indirecte schade (van welke aard dan ook) die voortvloeit uit enig gebruik van deze arbocatalogus.*

# 1 INLEIDING

Voor de installatie- en isolatiebranches in Nederland is een arbocatalogus gemaakt. Onderdeel van deze catalogus is deze brochure over het werken in kruipruimten. In dit document zijn deze afspraken omschreven. De arbocatalogus is toe te passen als een richtlijn, hiervan mag gemotiveerd worden afgeweken.

Voor de vormgeving is gekozen voor een indeling die in de meeste RI&E's wordt gebruikt, namelijk wat is de activiteit, welk risico hoort daarbij en welke beheersmaatregelen zijn toepasbaar.

Meer informatie is te vinden op de website: [www.arbotechneek.nl](http://www.arbotechneek.nl).

# 2 BEGRIPSOMSCHRIJVING

Een kruipruimte is een lage ruimte onder of in een gebouw die veelal bereikt wordt door een zogeheten kruipluik. Hoewel de naam kruipruimte voortkomt uit het begrip dat men zich alleen kruipend kan verplaatsen, zijn er ook ruimtes waarin de hoogte te beperkt is om te kruipen, deze ruimtes worden ook wel inspectieruimtes genoemd. Voor het werken in een horizontale (technische) ruimte kan de systematiek en daar waar van toepassing, ook de inhoud van dit gedeelte van de arbocatalogus worden toegepast.

- *Uitgangspunt is dat de vloer stabiel en draagkrachtig is.*
- *Ruimtes die meerdere etages overbruggen vallen niet onder deze arbocatalogus.*

# 3 CONTROLEPUNTEN

Voordat er in een kruipruimte veilig gewerkt kan worden, is het van belang om de volgende controlepunten na te lopen. Het betreden van de kruipruimte is niet toegestaan zonder passende maatregelen.

## 3.1 IS WERKEN IN DE KRUIPRUIMTE NOODZAKELIJK

### 3.1.1 SITUATIE

Hoewel het werken in een kruipruimte (soms) nodig is, is het raadzaam om dit zoveel mogelijk te beperken. Het is in ieder geval belangrijk om risicovolle werkzaamheden zoveel mogelijk buiten de kruipruimte uit te voeren.

### 3.1.2 RISICO'S

Het werken in kruipruimten brengt risico's met zich mee. De meeste risico's worden in de navolgende paragrafen uitgebreid behandeld.

### 3.1.3 BEHEERSMAATREGELEN

Van belang is om voordat het werk gestart wordt, af te vragen of het werkelijk nodig is om in de kruipruimte te werken. Door bijvoorbeeld voor een andere technologische oplossing te kiezen, wordt wellicht het werken in de kruipruimte beperkt of zelfs voorkomen. Of wellicht kan er een andere route (tracering) voor de kabel of de leiding gekozen worden. Soms is het mogelijk om een andere werkmethode te kiezen (bijv. door een lasverbinding in een kabel buiten de ruimte uit te voeren en vervolgens de gelaste kabel terug te voeren in de kruipruimte).

## 3.2 IS DE VLOER VOLDOENDE DRAAGKRACHTIG

### 3.2.1 SITUATIE

In bijna alle gevallen zal er direct boven de kruipruimte een vloer aanwezig zijn. Dat kan een vloer van een woonhuis zijn, maar bijvoorbeeld ook van een winkelpand, fabriekshal of kantoorpand.

### 3.2.2 RISICO'S

Indien de vloer niet voldoende draagkracht heeft, kan deze onder belasting instorten. Denk aan houtrot of betonrot en aan de belasting van de vloer tijdens het werk. Let daarbij niet alleen op de belasting bij het begin van het werk, maar ook naar wat andere werkzaamheden tot gevolgen kan hebben, zoals het opslaan van bouw materiaal (bijvoorbeeld door derden c.q. een (andere) aannemer).

### 3.2.3 BEHEERSMAATREGELEN

Beoordeel of de vloer voldoende draagkrachtig is. Maak afspraken met anderen over het (ver)plaatsen van bijvoorbeeld zwaar bouw materiaal. Indien de vloer niet voldoende draagkracht heeft, overleg dan met opdrachtgever en een bouwkundig expert over maatregelen, zoals stutten of lastverdeling over een groter oppervlak.

## 3.3 ZIJN DE AFMETINGEN VAN DE TOEGANG TOT DE KRUIPRUIMTE IN COMBINATIE MET DE HOOGTE GESCHIKT VOOR HET BETREDEN, ONTSNAPPEN EN REDDEN?

### 3.3.1 SITUATIE

De meeste kruipruimtes zijn toegankelijk via een zogenaamd kruipluik. Soms is de toegang in een kelder aangebracht in de vorm van een (kleine) deur. In bestaande gebouwen kan het voorkomen dat de toegang krap is uitgevoerd, waardoor het voor medewerkers niet eenvoudig is om in- en uit de ruimte te komen. Ook de aan- en afvoer van gereedschap en materialen is van belang. Bij het werken in de kruipruimte kan zich een incident voordoen, waarbij het noodzakelijk is om de ruimte zo spoedig mogelijk te verlaten, ook bij noodsituaties moet het zonder letsel mogelijk zijn om de kruipruimte te verlaten

### 3.3.2 RISICO'S

In een te kleine toegang kan een medewerker klem komen te zitten, dit is mede afhankelijk van het postuur van de medewerker. Een toegang die te dicht op de wanden is geplaatst, maakt het lastig om de handen te plaatsen en vandaar zichzelf op te duwen. Een lage kruipruimte zorgt ervoor dat er in een beperkte ruimte van staand naar liggend gebogen moet worden, hetgeen moeilijk is. Bij een te grote afstand tussen de werkplek in de kruipruimte en het dichtstbijzijnde kruipgat, is het niet waarschijnlijk dat een medewerker de kruipruimte snel genoeg kan verlaten. Hoe snel een medewerker bij het kruipgat kan zijn, is mede afhankelijk van de hoogte van de kruipruimte, immers op handen en knieën gaat het verplaatsen sneller dan bij het kruipen ('tjgeren') op buik of rug.

### 3.3.3 BEHEERSMAATREGELEN

Ga na of de toegang voldoende ruimte biedt voor de medewerker, de gereedschappen en de materialen. Ga na of de draai van verticaal naar horizontaal te maken is binnen de hoogte van de kruipruimte. Ga na of doorgangen naar volgende compartimenten voldoen. Ondergraven van steunbalken voor toegang is gevaarlijk en daarom verboden. Indien de afmetingen niet geschikt zijn voor het betreden, ontsnappen of redden, overleg dan met opdrachtgever en een deskundige over bouwkundige maatregelen.

*Het ondergraven van steunbalken is gevaarlijk omdat het risico bestaat dat de onderdoorgang instort of vol loopt met water. Dit kan de hulpverlening of evacuatie bemoeilijken.*

## 3.4 IS ER VOLDOENDE LICHT IN DE KRUIPRUIMTE?

### 3.4.1 SITUATIE

Meestal is er geen daglicht in een kruipruimte aanwezig. Dan zal er voor werkzaamheden kunstlicht moeten worden toegepast.

### 3.4.2 RISICO'S

Het gebruik van elektriciteit in een kruipruimte brengt het risico van elektrocutie met zich mee.

### 3.4.3 BEHEERSMAATREGELEN

Soms is het raadzaam om een permanente verlichtingsinstallatie aan te leggen. Zo'n verlichtingsinstallatie moet voldoen aan de eisen van de NEN-1010 of er moet gebruik worden gemaakt van veilige spanning. Elektrotechnische apparatuur, zoals losse verlichting (bijvoorbeeld een looplamp) mag alleen worden gebruikt als er in de kruipruimte veilige spanning wordt toegepast. De transformator moet buiten de kruipruimte blijven. Vaak wordt er gewerkt met zaklampen die op accu's of batterijen werken, dat is toegestaan. Let wel: bovenstaande is alleen van toepassing als er in een veilige atmosfeer gewerkt wordt (zie ook 3.7).

*Onder veilige spanning wordt verstaan (ELV = Extra Lage spanning) Spanning die normaal niet hoger is dan 50 V bij wisselspanning of 120 V rimpelvrij bij gelijkspanning. De waarden gelden zowel bij meting tussen de geleiders als ten opzichte van aarde. (bron: NEN-EN 50110 / 3140)*

## 3.5 IS ER VOLDOENDE BEWEGINGSRUIMTE?

### 3.5.1 SITUATIE

Kruipruimten zijn er in allerlei vormen en maten. Bij de hogere is het mogelijk om zich op handen en knieën voort te bewegen, bij de lagere is het nodig om op buik of rug te kruipen naar de werkplek. In een kruipruimte kunnen obstakels (bijvoorbeeld leidingen of bouwpuin) en uitstekende delen (bijvoorbeeld betonijzer of beugels) aanwezig zijn.

### 3.5.2 RISICO'S

Obstakels en uitstekende delen kunnen de werkzaamheden belemmeren doordat medewerkers slechts moeizaam naar de werkplek kunnen gaan of onvoldoende bewegingsruimte hebben om te werken. Deze obstakels brengen o.a. het risico van het stoten met zich mee. Of ze kunnen erg scherp zijn en daardoor verwondingen veroorzaken. Het voortbewegen op handen en knieën is vermoeiender dan gewoon lopen. Ook het werken op de buik of de rug of in een gebogen houding is vermoeiender dan werken in een normale staande of zittende houding. Deze extra lichamelijke belasting vraagt om voldoende afwisseling.

- De gewenste minimale maat van een kruipgat is 62 x 100 cm.
- De gewenste minimale hoogte van een kruipruimte is 80 cm, waarbij onder balken en andere obstakels een vrije doorgang van 60 cm mogelijk is.

### 3.5.3 BEHEERSMAATREGELEN

Zorg ervoor dat gevaarlijke, uitstekende delen worden verwijderd of afgeschermd. Ga na of obstakels te verplaatsen zijn of kunnen worden omzeild bij het werk. Voor bestaande kruipruimten die lager zijn dan 60 cm geldt dat medewerkers aaneengesloten maximaal één uur mogen werken. Voor kruipruimten die hoger zijn geldt een maximale werkduur van anderhalf uur. Daarna is verblijf van minimaal 15 minuten buiten de kruipruimte verplicht. Eventueel kan met een collega afwisselend worden gewerkt.

*De gewenste maximale afstanden tot een kruipgat zijn:*

- 7,5 meter bij een hoogte kleiner dan 80 cm.
- 18 meter bij een hoogte 80 cm en meer.

## 3.6 IS DE KRUIPRUIMTE SCHOON EN DROOG?

### 3.6.1 SITUATIE

Het komt regelmatig voor dat er (grond)water staat in een kruipruimte, soms is het er vies door schimmels en spinnenwebben. In andere gevallen woont er ongedierte en liggen er de uitwerpselen of stoffelijke resten van ongedierte (bijvoorbeeld ratten of muizen). Ook kan het voorkomen dat er bij het bouwproces afval is gestort in de kruipruimtes.

### 3.6.2 RISICO'S

Water in de kruipruimte is gevaarlijk, omdat men kan verdrinken indien men onwel wordt. Natte kleding belemmert het werken, onderkoeling is levensbedreigend. Obstakels onder het wateroppervlak zijn niet te zien, er is daarmee kans op verwonding. Water in combinatie met elektriciteit geeft een verhoogd risico. Het water kan verontreinigd zijn en daardoor risico's op ziektes in zich dragen. Schimmels kunnen gevaar voor de gezondheid opleveren, bijvoorbeeld door inademing. Ongedierte kan gevaarlijk zijn doordat zij ziekten kunnen overbrengen (via de uitwerpselen) of omdat ze agressief worden als ze zich bedreigd voelen.

### 3.6.3 BEHEERSMAATREGELEN

Water kan worden weggepompt met een pomp. Er zijn maatregelen nodig om te voorkomen dat het waterniveau weer terugkeert tijdens de werkzaamheden. Soms is bronbemaling nodig, waarvoor meestal door derden een tijdelijke installatie moet worden aangelegd.

Voor de andere risico's is het dragen van goede persoonlijke beschermingsmiddelen een vereiste. Het afdekken van de bodem met plastic of kruiplanken kan ook een oplossing zijn. Soms is het nodig om de ruimte eerst door een derde te laten schoonmaken. Hygiëne is belangrijk: handen wassen na het werk en niet eten, drinken en roken tijdens het werk.

*Een pomp is weliswaar gemaakt om onder water te werken, maar daarmee niet geheel zonder risico. Zo kan het snoer beschadigd raken, waardoor gevaar voor elektrocutie ontstaat. Kies daarom voor een type dat op een veilige spanning werkt of pas een beschermingstransformator toe, buiten de kruipruimte, conform de bepalingen van de EN 50110 / NEN 3140, artikelen 6.101.1.2 ev*

## 3.7 IS ER EEN ONVEILIGE ATMOSFEER

### 3.7.1 SITUATIE

De samenstelling van de lucht in de kruipruimte kan dusdanig zijn dat die gevaarlijk is voor mensen.

- *Het zuurstof gehalte van de lucht dient tussen de 18% en 21% te liggen i.v.m. verstikkingsgevaar respectievelijk brandgevaar.*
- *Moerasgas is typisch voor veengebieden i.c.m. vochtige bodem / wanden.*
- *IJzer in kwelwater geeft wel stank, maar is niet schadelijk.*
- *De gemeten waarde van brandbare stoffen in de lucht moet lager dan 10% van de onderste explosiegrens (LEL) zijn.*

### 3.7.2 RISICO'S

Als er in de nabijheid gassen worden opgeslagen, zoals CO<sub>2</sub> (bijvoorbeeld bij biertap en frisdrank installaties), methaan, butaan of propaan, dan kan de zuurstof verdreven zijn. Sommige gassen, zoals aardgas, methaan, butaan en propaan leveren bovendien gevaar voor explosie. In veenachtige gebieden kan moerasgas (methaan) uit de bodem vrijkomen en zich verzamelen in de kruipruimte. Bij een lekkende riolering kan rioolgas (H<sub>2</sub>S) gevaarlijke concentraties opleveren en een risico ontstaan op infecties met ziektekiemen in het rioolwater. Deze omstandigheden kunnen leiden tot verstikking, bedwelming, vergiftiging, brand of explosie. Explosiegevaar is niet beperkt tot degene die in de kruipruimte werkt.

### 3.7.3 BEHEERSMAATREGELEN

Voor aanvang van werkzaamheden in kruipruimten geldt dat er moet worden geïnventariseerd of er een vermoeden is van een onveilige atmosfeer. Dat kan door het beoordelen van de 'gebruiksfunctie' van de kruipruimte en de aangrenzende ruimtes en panden. Een kruipruimte onder een spuiterij of werkplaats brengt andere risico's met zich mee dan de kruipruimte onder een woning. Verder is het aan te bevelen om na te gaan van wat voor een bodem sprake is. Soms weet de bewoner / eigenaar / beheerder van eerdere klachten, stank, gaslucht of werkzaamheden die een indicatie kunnen geven van het vermoeden van een onveilige atmosfeer, vraag er naar. Bij het kleinste vermoeden van onveilige atmosfeer moeten metingen worden uitgevoerd, voor het begin van het werk en zelfs regelmatig of voortdurend tijdens de werkzaamheden. Zolang er geen zekerheid is over de kwaliteit van de atmosfeer, moet door meting bepaald worden of het veilig is om aan het werk te gaan. Meetresultaten moeten vastgelegd en gearchiveerd worden. Metingen moeten worden uitgevoerd door personeel dat adequaat geïnstrueerd is en met apparatuur die daarvoor gekeurd en geschikt is. Er zijn (soms) ook mogelijkheden om zelf beheersmaatregelen te nemen. Regel is dat er altijd moet worden geprobeerd om de oorzaak weg te nemen. Pas als het niet anders kan mogen we gebruik maken van persoonlijke beschermingsmiddelen zoals filtermaskers en (onafhankelijke) ademhalingsbescherming. De meeste gespecialiseerde leveranciers van persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen u helpen bij het maken van de juiste keuze; maak daar gebruik van. Let op: bouwmarkten vallen niet in die categorie! Bij onvoldoende zuurstof en/of de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen waartegen een filter geen goede bescherming kan bieden is het niet toegestaan om de ruimte te betreden met filtermaskers. Dat mag alleen met onafhankelijke adempluchtvoorziening. Als er een brandbare of explosieve atmosfeer is, dan mogen er alleen vonkvrije en explosieveilige arbeidsmiddelen gebruikt worden. Het is dan belangrijk om de oorzaak na te gaan en, indien van toepassing, derden (zoals nutsbedrijven, brandweer, gebruikers/bewoners en omgeving) op de hoogte te brengen. Overleg dan met deskundigen over de te nemen maatregelen. Ventileren bij onvoldoende ventilatie zou een goede maatregel kunnen zijn, voor zover de risico's van de onveilige atmosfeer niet verplaatst worden aan de aanliggende ruimten. Ventileren kan door bestaande ventilatieopeningen vrij te maken en/of geforceerd te ventileren via het kruipluik.



## 3.8 IS ER SPRAKE VAN RISICOVOLLE WERKZAAMHEDEN?

### 3.8.1 SITUATIE

Bij het werken in de kruipruimte worden doorgaans de werkzaamheden uitgevoerd die ook voor het werk op 'normale werkplekken' worden gebruikt. Denk daarbij aan het verlijmen van buizen, het solderen, het lassen (autogeen of elektrisch), slijpen, schilderen etc. Het toepassen van deze werkmethodes kan in kruipruimten extra risico's met zich meebrengen.

### 3.8.2 RISICO'S

Door in kruipruimten dezelfde technieken toe te passen als daarbuiten kunnen de risico's toenemen. Neem het voorbeeld van lassen of solderen waarbij open vuur wordt gebruikt. Voor verbranding is zuurstof nodig. Verbranding levert ook (schadelijke en soms zelfs giftige) rookgassen op. Neemt het zuurstofgehalte teveel af dan is er kans op verstikking. Wanneer verbrandingsgassen niet worden afgevoerd, wordt (zuurstofrijke) lucht verdrongen. Ook is er dan kans op verstikking of vergiftiging. Buiten kruipruimten is er over het algemeen een redelijke mate van luchtdoorstroming, en daarmee verversing, waardoor het gevaar er wel is maar de kans dat het problemen oplevert, klein. In kruipruimten is over het algemeen weinig luchtdoorstroming. Het gebruik van elektrisch gereedschap kan in een kruipruimte met geleidende wanden, plafonds of vloeren (bijvoorbeeld doordat deze van metaal gemaakt zijn of door vocht) elektrocutiegevaar opleveren. Soms is er (niet-hechtgebonden) asbest aanwezig in de kruipruimte, dat vraagt om speciale maatregelen. De toegang tot de kruipruimte levert het risico van valgevaar op, zowel voor medewerkers als voor derden, zoals gebruikers/bewoners.

### 3.8.3 BEHEERSMAATREGELEN

Probeer zoveel mogelijk die technieken toe te passen waarbij de risico's het laagst zijn. Als dat niet lukt, probeer dan zoveel mogelijk voorbereidend werk (bijvoorbeeld: lijm-, las- en soldeerwerk) buiten de kruipruimte te verrichten. Als er dan uiteindelijk toch in de kruipruimten moet worden gewerkt zorg er dan voor dat de tijd van blootstelling zo kort mogelijk is en de risico's zoveel mogelijk zijn beperkt. (Veilig gereedschap, persoonlijke beschermingsmiddelen, toezicht etc.). Gas- en zuurstofcilinders moeten buiten de kruipruimte blijven, de brander en slangen dienen bij voorkeur zo spoedig mogelijk na het werk uit de ruimte verwijderd te worden. Zorg in ieder geval voor voldoende ventilatie. Zet het kruipgat af met een doelmatige afzetting, bij voorkeur met een harde soort (hekwerk). Gebruik elektrisch gereedschap dat werkt op veilige spanning (zie ook Verlichting, 3.4.3.), accu en lucht-aangedreven apparatuur is ook toegestaan. Indien er een brandbare of explosieve atmosfeer is (zie ook 3.7.3) moeten arbeidsmiddelen worden gebruikt die vonkvrij en explosie veilig zijn. Het verwerken van asbest is niet toegestaan, schakel hiervoor een specialist in.

## 3.9 KAN ER ADEQUAAT HULP VERLEEND WORDEN BIJ CALAMITEITEN?

### 3.9.1 SITUATIE

Werken in kruipruimten is bijzonder in vergelijking met 'normale werkzaamheden'. In het voorgaande is ook aandacht besteed aan de bijzondere risico's en de bijbehorende maatregelen. Ondanks dat kan er zich toch een calamiteit voordoen, waarbij de bijzondere situatie vraagt om aangepaste maatregelen om adequaat hulp te verlenen.

### 3.9.2 RISICO'S

Het kan voorkomen dat een medewerker niet meer zelf in staat is om uit de kruipruimte te komen. Dat kan bijvoorbeeld omdat hij klem zit, gewond is geraakt of omdat hij buiten bewustzijn is. Een belangrijk risico is dat een calamiteit niet tijdig wordt opgemerkt door mensen buiten de kruipruimte, omdat ze het slachtoffer niet kunnen horen of zien. Het alarmeren van hulpverlening is niet goed mogelijk als er geen goede afspraken zijn gemaakt over de communicatie. De hulpverlening wordt bemoeilijkt als niet de juiste hulpmiddelen voor handen zijn.

### 3.9.3 BEHEERSMAATREGELEN

Van belang is om die beheersmaatregelen te treffen, die passen bij de concrete situatie. Zo is het nodig dat er buiten de kruipruimte een persoon aanwezig is, die óf zelf hulp kan bieden óf kan zorgen dat de hulpdiensten snel gewaarschuwd worden. Ook moet ervoor gezorgd worden dat de communicatie tussen de medewerker in de kruipruimte en diegene er buiten is, vlekkeloos kan verlopen. Test daarom apparatuur voor gebruik, zo werken mobiele telefoons lang niet altijd in kruipruimten. Als de werknemer een harnasgordel draagt met daaraan een touw, kan hij door de hulpverlener(s) naar het kruipgat gesleept worden. Dat kost veel kracht en zal dus niet altijd lukken. Het touw kan de hulpverleners ook leiden naar de plaats van de werknemer.