

Groot is de opluchting op de stand van het Nederlands Normalisatie-instituut NEN tijdens de vakbeurs Elektrotechniek 2005 in de Utrechtse Jaarbeurs; de NPR 2576 is eindelijk verschenen. Het nummer van deze Nederlandse Praktijk Richtlijn (NPR) zal weinigen wat zeggen, maar de titel des te meer: 'Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen'. Hij wordt nu al kortweg 'de NPR Functiebehoud' genoemd. Door alle betrokken partijen is lang op dit document gewacht. Want door de gemeentelijke afdelingen Bouw- en Woningtoezicht en de lokale brandweer wordt strenger gelet op functiebehoud van (delen van) elektrotechnische installaties in geval van brand of andere calamiteiten, alvorens tot verstrekking van een gebruiksvergunning voor een gebouw wordt overgegaan. Maar bijna niemand weet wat daar onder verstaan moet worden, laat staan hoe je dat ontwerpt en installeert.

---

Harrie Heemsker

---

**'Maar het blijft een lastige zaak'**

# NPR 2576: Eindelijk duidelijkheid in functiebehoud

"En hoeveel verstand hebben brandweerlieden of gemeenteambtenaren eigenlijk van elektrotechniek?" Dat vraagt ing. Paul de Graaf zich hardop af. Hij is technisch directeur van de afdeling brandmeld- en inbraakbeveiliging van R2B in Zaltbommel. Dat is een van de momenteel vier inspectiebedrijven in Nederland die door de Nederlandse Raad voor Accreditatie (RVA) geaccrediteerd zijn om brandmeld- en ontruimingsinstallaties te inspecteren. Dergelijke installaties dienen te worden opgebouwd uit componenten van erkende branddetectiebedrijven (zie [www.ncp.nl](http://www.ncp.nl)) en moeten worden geïnstalleerd door hen of door daartoe erkende installatiebedrijven. Daarna worden ze geïnspecteerd en gecertificeerd. Tot slot geeft de plaatselijke afdeling Bouw- en Woningtoezicht – als het goed is - voor het betreffende gebouw pas een gebruiks-

vergunning wanneer is vastgesteld of de installaties inderdaad volgens deze regels zijn aangelegd, opgeleverd en gecertificeerd. Meestal wordt daartoe de plaatselijke brandweer ingeschakeld. De wet- en regelgeving en normalisatie schrijven onder meer voor dat deze installaties moeten zijn voorzien van een geldig certificaat volgens de regeling van het Nationaal Centrum Preventie (NCP) in Bilthoven (of een aantoonbaar gelijkwaardig ander certificaat). Het NCP laat de installaties inspecteren door de vier geaccrediteerde inspectiebedrijven. Naast R2B in Zaltbommel zijn dat Nagtglas Versteeg in Nieuwegein, BPSI in Geldermalsen en BVI in 's-Hertogenbosch.

Overigens is het NCP binnenkort slechts één van de zogeheten certificerende instellingen (CI's). Sinds 1 januari van dit jaar wordt de regeling



*Bij bevestiging van een FB-installatie direct op het beton moeten stalen pluggen worden gebruikt.*

beheerd door het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV, zie [www.hetccv.nl](http://www.hetccv.nl)), dat door de overheid en andere belanghebbenden als



*Als een kabel met functiebehoud (de rode) in een goot wordt gelegd, dan dient de gehele goot functiebehoudend te zijn opgehangen. (NB: Het werk hier is in uitvoering, dus nog niet geïnspecteerd en opgeleverd).*

verzekeraars in het leven is geroepen om onder meer veiligheidsinstallaties in gebouwen onder strenger toezicht te krijgen. Het CCV moet andere CI's dan het NCP op deze markt toelaten, zo is momenteel ook DASS actief als CI voor brandbeveiligingsinstallaties. Daartoe maakt het CCV van de voormalige NCP-regeling een door de Nederlandse Raad voor Accreditatie (RVA) goed te keuren algemenere certificeringsregeling. Als die klaar is, gaan CI's als NCP en DASS gecertificeerde installaties zelf steekproefsgewijs laten inspecteren. Op deze wijze heeft het CCV ook onder meer de uitvoering van het Politiekeurmerk Veilig Wonen ingericht.

#### **Inspectie functiebehoud**

De vier genoemde inspectiebedrijven die daartoe op dit moment geaccrediteerd zijn door de RVA, controleren ook de delen van de elektrotechnische

installaties die volgens de voorschriften (gemeentelijke Bouwverordening) functiebehoudend moeten zijn.

Naast deze wettelijke plicht toetsen zij brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties, en allerlei andere veiligheidsinstallaties omdat de gebruiker dan wel installatieverantwoordelijke een onafhankelijke toets van de kwaliteit van hun veiligheidsinstallaties willen hebben.

Hoe kijkt zo'n inspecteur nu aan tegen functiebehoud en de daarop van toepassing zijnde nieuwe NPR?

Paul de Graaf van R2B, die zelf lid was van de commissie die de NPR samenstelde, wil eerst duidelijk maken waarop de NPR van toepassing is:

“In de titel is sprake van ‘transmissiewegen’. Als je daaruit afleidt dat het alleen gaat om de transmissie van data tussen branddetectieapparatuur,

de brandmeldcentrale (BMC) in het gebouw, de ontruimingsinstallatie die door de BMC wordt aangestuurd en de meldkamers van brandweer en politie waarnaar wordt doorgemeld, dan heb je het mis. Het gaat ook om de voeding van die onderdelen van de installatie die bij brand moeten blijven functioneren en de apparaten die daarop zijn aangesloten. Dat is transmissie van vermogen. Overigens hoeft de 230-V voeding van de BMC zelf niet functiebehoudend te zijn, die moet beschikken over een eigen noodstroomvoorziening.”

Bovendien is de NPR Functiebehoud niet alleen van toepassing op de brandmeld- en ontruimingsinstallaties, die nieuw moeten worden aangelegd volgens respectievelijk NEN 2575 en NEN 2535 (en vervolgens moeten worden beheerd en onderhouden volgens NEN 2654): “De NPR 2576 komt weliswaar voort uit die normen, maar hij is tevens van ➤

*Daar waar een installatie functiebehoudend moet zijn geldt dat nu nóg nadrukkelijker ook voor de ophanging van de componenten, onderdelen en kabels.*

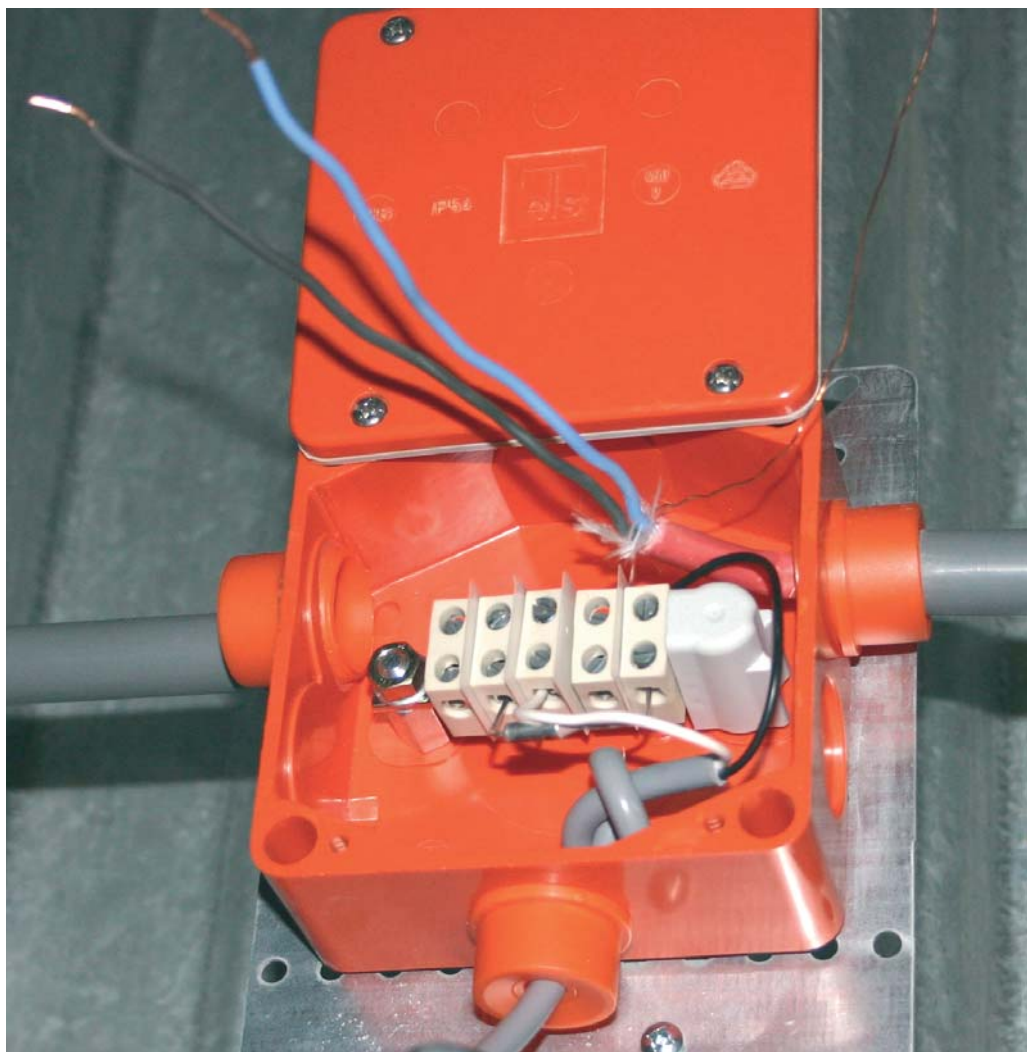
- ▶ toepassing op allerlei andere installatiedelen die tijdens brand moeten blijven functioneren.”

Daartoe kunnen afhankelijk van de omstandigheden zaken behoren als de hekken of slagbomen van een parkeergarage, de brandweerlift (of bijvoorbeeld ontruimingslift in een ziekenhuis of woonzorgcomplex), de noodverlichting en vluchtwegaanduiding, delen van ICT-netwerken, sprinklerinstallaties, brandpompen, automatische branddeuren en ventilatieaansturing.

#### Publiek geheim

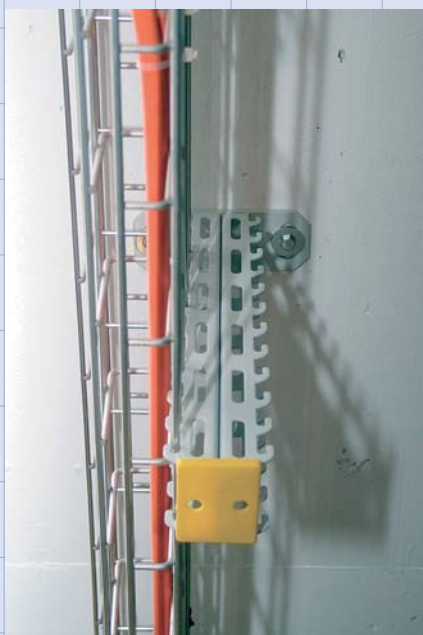
In de normen en wet- en regelgeving is duidelijk vastgelegd welke delen van een installatie 30, 60 of zelfs 90 minuten functiebehoudend moeten zijn. Maar nergens is vastgelegd hoe je dat installatietechnisch uitvoert. Het gevolg daarvan is dat niet alleen brandweercommandanten of gemeenteambtenaren bij de controle daarvan verschillende maatstaven hanteren, de inspecteurs die gecertificeerde installaties moeten controleren kunnen eveneens komen tot verschillende beoordelingen. De Graaf beaamt dit in de elektrotechniek publieke geheim:

“Dat is inderdaad zo. Je bent als inspectiebedrijf in verband met je ac-



creditatie verplicht tot een juist oordeel te komen, ook als er (nog) geen vaste maatstaven voor zijn. Dat is een zware verantwoordelijkheid, want mocht er wat mis gaan dan ben jij degene die

de installatie heeft goedgekeurd. Daarom streef je op basis van de jongste technologische inzichten en je gezonde verstand naar een optimale beoordeling. Zonder normen kán dat leiden tot



## Draadgoot en kabel met functiebehoud

**Cable Masters in Rijswijk haakt in op de nieuwe NPR 2576 met een gecombineerd pakket artikelen van kabel en verschillende soorten bevestigingsmateriaal, die samen zijn gecertificeerd voor functiebehoud. “Met de nieuwe NPR 2576 wordt duidelijk aangegeven, dat bij installatie van een FB-systeem gebruik dient te worden gemaakt van goedgekeurde materialen”, aldus Cable Masters bij de aankondiging daarvan.**

De geïsoleerde en halogeenvrije draadmetalen goot kent een volgens de leverancier geteste bevestigingsafstand van 150 cm. De goten worden in een wand- of plafondconsoles geklikt en zijn met een tang op maat te maken zonder hoekconstructies of dubbele pendeling. Door een duidelijke herkenbaarheid van het FB-tracé moet het ‘per ongeluk’ door elkaar leggen van FB- en gewone kabel voorkomen worden. De draadgoot mag belast worden tot maximaal 10 kg p/m. De constructie is zodanig, dat na montage nog kabels kunnen worden toegevoegd of verwijderd. Het systeem is getest en goedgekeurd voor gebruik bij E30, E60 en E90 installaties.

## Andere artikelen

Verschillende onderdelen van dit artikel zijn uitgebreider behandeld in de volgende artikelen die al eerder in MAG1010 verschenen:

**In nummer 7-2005:** Veiligheidsinstallaties: Wet- en regelgeving, normalisatie, opleidingen; Norm alarminstallaties staat nooit meer vast.

**In nummer 6-2005:** Functiebehoud, combinatie van kabel en ophanging.

**In nummer 3 2005:** Veiligheidsinstallaties steeds strenger gewaarborgd.

**In nummer 5-2004:** Volgend jaar duidelijkheid in functiebehoud.

**In nummer 4 2004:** Tau levert geïntegreerde ontruimingsinstallatie Theater Orpheus: 'Ook met nieuwe NEN 2575 nog veel uit te leggen'.

**In nummer 4 2004:** Wanneer is een ontruimingsinstallatie verplicht?

**In nummer 3 2004:** Voorbeeldproject in Lelystad: 'Gezond verstand en goed overleg'.

**In nummer 1 2004:** Ontwerper van geluid-, licht en ontruimingsystemen Ton Kers: 'Calamiteiteninstallatie geïntegreerd ontwerpen'.

Verder is het onderwerp functiebehoud aan de orde geweest in verschillende artikelen over installaties voor noodverlichting en ontruiming.

*R2B-inspecteur ing. Paul de Graaf: "Er konden tot op heden verschillen optreden in de beoordeling van een installatie met functiebehoud door medewerkers van Bouw- en Woningtoezicht of de brandweer. Binnen hun brede werkerterrein kunnen zij natuurlijk nooit overál tot in detail verstand van hebben."*

verschillen in de beoordeling door inspecteurs en inspectiebedrijven. En al helemaal in de beoordeling door medewerkers van Bouw- en Woningtoezicht of de brandweer, die binnen hun brede werkerterrein natuurlijk nooit overál tot in detail verstand van kunnen hebben."

Hij vindt het dan ook een goede zaak dat de NPR er nu is: "Het is weliswaar geen norm, hij is dan ook niet wettelijk verplicht. Maar NEN 2535, 2575 en 2654 deel 1 en 2 staan nu in ieder geval

in de model-bouwverordening die op dit punt door vrijwel iedere gemeente in Nederland wordt gehanteerd. De NPR 2576 vloeit daar direct uit voort. Als de adviseur en installateur zich houden aan dat document, dan zal de inspecteur daar bij controle alleen bij nader te motiveren bijzondere omstandigheden van afwijken.

### Bevestiging en ophanging

Een ander punt van duidelijkheid dat

door menig installateur, adviseur en inspecteur van harte welkom wordt geheten, is dat van de bevestiging dan wel ophanging van de installatie met functiebehoud.

Schroeven, beugels, buizen, goten en vooral klemmen van verenstaal voor de bevestiging van de installatie aan stalen constructiebalken en spanten, kunnen problemen geven bij het functiehoudend maken van een installatie. Installateurs willen daarom een CE-markering voor ➤

# Functiebehoud en de normen

## NEN 2575

Deze norm werd gepubliceerd in 2000 en heeft als titel 'Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen'. Een nieuwe NEN 2575 is in 2004 verschenen. Een ontruimingsomroepinstallatie moet juist tijdens brand zijn functie behouden en dus ook voldoen aan de normen voor functiebehoud. De nieuwe norm NEN 2575 verwijst daarom inzake functiebehoud naar de nu verschenen Nederlandse Praktijk Richtlijn NPR 2576.

## NEN 2535 en NEN-EN 54

De NEN 2535 geeft regels voor het ontwerp, de uitvoering, de compatibiliteit en de kwaliteit van het te installeren brandmeldsysteem, dat in geval van brand onder meer de ontruimingsinstallatie aanstuurt. Deze norm verwijst voor de componenten naar NEN-EN 54 en naar andere relevante normen. Ook het branddetectie- en brandmeldsysteem dient tijdens brand zijn functie te behouden. Daartoe verwijst deze norm tot op heden alleen naar bijvoorbeeld een DIN-norm inzake de toe te passen kabels en ophangingen. Maar dat is een norm voor het testen van producten, geen norm voor de installatie als geheel. Inzake de basiselektrotechniek verwijst deze norm naar de NEN 1010, maar met betrekking tot functiebehoud verwijst het aanvullingsblad A1 naar de nieuwe NPR 2576.

## NPR 2576

Titel: 'Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen'.

De officiële samenvatting: 'Deze Nederlandse praktijkrichtlijn geeft uitvoeringsmogelijkheden van transmissiewegen met functiebehoud en installatievoorschriften voor kabel met functiebehoud. De noodzaak van de Nederlandse praktijkrichtlijn ontstond door de verwijzing in de norm NEN 2575 en het wijzigingsblad NEN 2535/A1 naar de NEN-EN 50200. In deze NEN-EN 50200 wordt

slechts in beperkte mate een bevestigingssysteem aangegeven voor de desbetreffende kabel met functiebehoud.

Op basis van de NPR 2576 is het mogelijk om in voorkomende situaties te beoordelen (te garanderen) of vergelijkbare alternatieven minimaal kunnen voldoen aan de regelgeving, welke in relevante causaal verbonden normen en voorschriften zijn geëist. Deze praktijkrichtlijn is van toepassing op elektrische installaties waarin functiebehoud tijdens brand wordt geëist'.

## NEN-EN-IEC 60849

Deze wereldwijde norm is er alleen in het Engels en het Frans. Hij wordt in die talen door NEN uitgegeven onder de Nederlandse titel 'Geluidsystemen voor toepassing in noodsituaties'.

## NEN-EN 50200

Deze norm voorziet in een beproevingsmethode voor het functiebehoud bij brand van niet-beschermde dunne kabels voor gebruik in noodcircuits, zoals bij ontruimingsomroepinstallaties.

## NEN 2654

Deel 1 van deze norm geeft eisen voor het beheer, de controle en het onderhoud van brandmeldinstallaties in gebouwen. Deze norm is uitsluitend van toepassing op autonome brandmeldinstallaties, waarbij de apparatuur en bekabeling niet worden geïntegreerd met andere installaties.

Deel 2 van deze norm geeft eisen voor het beheer, de controle en het onderhoud van ontruimingsalarminstallaties in gebouwen, waarbij de apparatuur en de bekabeling niet wordt geïntegreerd met andere installaties.

Alle normen en NPR's zijn te bestellen in de Normshop op [www.nen.nl](http://www.nen.nl) of via de NEN-Klantenservice, telefoon: 015-2690391 of e-mail: [bestel@nen.nl](mailto:bestel@nen.nl).

- FB-bevestigings, die vaak uit buiten Europa gelegen gebieden komen. Maar dat kan niet. Er is (nog) geen Europese Richtlijn met onderliggende normen voor. Sommige bevestigings worden tegen een forse prijs als functiebehoudend (FB) verkocht, maar zijn dat alleen wanneer ze worden gecombineerd met bijvoorbeeld een stalen kabeltje om de hele spant heen, bij een aangegeven maximumgewicht van de kabel, en bij een beperkte onderlinge afstand tussen de ophangpunten. Wordt van één van die gegevens afgeweken, dan is diezelfde klem zelf ineens niet functiebehoudend meer. Er valt derhalve nauwelijks een functiebehoudclassificatie toe te kennen aan al-

leen een klem, beugel of schroef. Alleen de totale combinatie van installatie én ophanging dan wel bevestiging kan gecertificeerd worden.

Door dit alles worden in Nederland dezelfde verende klembevestigingen of hamerslagklemmen door de ene leverancier verkocht als niet-functiebehoudend, en door de ander tegen een aanzienlijk hogere prijs als wél-functiebehoudend.


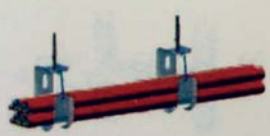
De installateurs, die verantwoordelijk zijn voor het functiebehoud van een installatie als geheel, dus ook de bevestiging daarvan aan houten wanden, betonnen plafonds en stalen spanten, willen daarom steeds meer zekerheid over de mechanische eigenschappen van de

bevestigingsmiddelen. Die zekerheid kunnen de aanbieders daarvan hen niet altijd bieden.

De leveranciers verklaren zelf daarover dagelijks vragen van installateurs en adviseurs binnen te krijgen, 'doordat er steeds strenger op wordt gelet en gecontroleerd'.

### Paul de Graaf beaamt dat:

"In bijvoorbeeld de NEN 2575 van 2000 stond alleen dat bij toepassing van functiebehoudende kabel volgens een bepaalde klasse, de bevestiging 'even lang functiebehoudend' dient te zijn. Maar de uitvoering daarvan in paragraaf 17.9.3 is verwarrend, die laat ruimte voor simpelere en goed-

<p><b>Figuur 5</b></p> <p>Enkelvoudige beugels (functiebehoud)</p>  <p>Diverse vormen</p>	<p><b>Toepassing</b></p> <p>Horizontaal en verticaal (zie figuur 13)</p> <p>Zie gebruiksaanwijzing en certificaat leverancier.</p> <p>OPMERKING Volgens huidige NEN 2535 en NEN 2575 is deze oplossing niet toegestaan.</p>
<p><b>Figuur 6</b></p> <p>Verzamelbeugels (functiebehoud)</p> 	<p><b>Toepassing</b></p> <p>Horizontaal</p> <p>Zie gebruiksaanwijzing en certificaat leverancier.</p> <p>OPMERKING Volgens huidige NEN 2535 en NEN 2575 is deze oplossing niet toegestaan.</p>

Ook wat niet mag staat in de NPR Functiebehoud. Bevestigingsmiddelen in een FB-installatie zonder certificaat van de leverancier zullen niet goedgekeurd worden.

kopere oplossingen. Die moesten we tot op heden helaas goedkeuren. Als gecertificeerd inspecteur moet je je immers houden aan de norm, je mag geen eigen mening hebben. Dat werkte dus inderdaad concurrentievervalsend. In de NEN 2575 uitgave 2004 werd al naar NPR 2576 verwezen, maar die was er nog niet.”

Dat is nu verleden tijd. Alleen al de titel van de nieuwe NPR maakt duidelijk dat hij zich uitstrekt over de gehele installatie, inclusief de bevestiging aan het gebouw.

**Beugelen**

De Graaf verzekert dan ook dat de bevestigers van het FB deel van een installatie door de inspectiebedrijven wordt gecontroleerd, ondanks het feit dat de leveranciers daarvan de installateurs niet altijd voldoende zekerheid

Een installatie hoeft niet altijd fysiek functiebehoudend te zijn, hij mag soms ook FB worden gemaakt door een bepaalde ET-inrichting van circuits. Voorbeelden zijn ringleidingen met voedingen vanaf twee of meer kanten en 'fail safe' schakelingen. Een 'gewone' kabel kan ook FB worden gemaakt door hem in het beton in te gieten of op een bepaalde diepte onder de grond te leggen.

kunnen bieden. “Maar het blijft een lastige zaak”, zo voegt hij daaraan toe. Toch kan hij op basis van de nieuwe NPR al heel wat duidelijkheid geven:

“De installateur en adviseur moeten er altijd voor zorgen aan te kunnen tonen dat de toegepaste componenten en kabels functiebehoudend zijn. Dat geldt ook voor de bevestiging daarvan. Voor kabels zijn er Europese (Nederlandse) normen. Ophanging en montage moeten voldoen aan de betreffende Duitse DIN-normen. Die zijn gebaseerd op het hele systeem, de ophanging inclusief de goot en de kabel. En hou je aan de normalisatiegegevens en voorschriften van de leverancier. Zijn de beugels getest

bij een onderlinge afstand van veertig centimeter, dan ook beugelen om de veertig centimeter of minder. Zijn ze getest op vijftig centimeter, dan beugelen op vijftig centimeter of minder. Geeft echter de kabelfabrikant aan dat een bepaald type kabel voor functiebehoud om de dertig centimeter moet worden gebeugeld, dan houd je je dáár aan. Want de NPR zegt dat je bij combinaties van verschillende onderdelen het meest vérgaande voorschrift moet hanteren. Kan de leverancier bij zijn bevestigingsmiddelen geen gegevens leveren, dan mogen wij de FB-installatie die daaraan hangt niet goedkeuren.”

