

**RISICOANALYSE VEILIGHEID
GAS- EN ELEKTRA-
INSTALLATIES IN DE WONING**

Oprichtgever:
Ministerie VROM
Directoraat-Generaal Wonen (DGW)
Directie Beleidsontwikkeling/ IPC 220

INHOUDSOPGAVE

pagina

MANAGEMENT SAMENVATTING

1.	INLEIDING	8
1.1	Achtergrond van het onderzoek	8
1.2	Probleemstelling	8
1.3	Doelstelling onderzoek	9
1.4	Opzet en uitvoering risicoanalyse	9
1.4.1	Elementen risicoanalyse	9
1.4.2	Overwegingen ten aanzien van de aanpak van de risicoanalyse	10
1.4.3	Gevolgde aanpak	11
1.4.4	Organisatie van het onderzoek	12
1.5	Indeling rapport	12
2.	WET- EN REGELGEVEND KADER EN KRACHTENVELD	13
2.1	Inleiding	13
2.2	Reikwijdte van relevante wet- en regelgeving	13
2.2.1	Inleiding	13
2.2.2	Het in de handel brengen	13
2.2.3	Het bouwen en installeren	14
2.2.4	Het gebruik van gebouwen en bouwwerken	14
2.2.5	Schematisch overzicht van relatie van activiteiten met wet- en regelgeving	14
2.3	Wettelijke taken gemeenten in het kader van bouwen en gebruik	14
2.4	Privaatrechtelijke aansluitvoorwaarden	15
2.5	Wet Energiedistributie, Elektriciteitswet 1998 , de Gaswet 2000	16
2.6	Bevoegdheden van de gemeente om in te grijpen	17
2.6.1	Preventief toezicht	17
2.6.2	Repressief toezicht	17
2.6.3	Handhaving	18
2.7	Het krachtenveld van partijen t.a.v. de controletaak	18
2.7.1	Vereniging Nederlandse Gemeenten	18
2.7.2	Het Ministerie van VROM	19
2.7.3	Het Ministerie van EZ	19
2.7.4	Het Ministerie VWS	19
2.7.5	EnergieNed	19
2.7.6	Uneto-VNI	20
2.8	Conclusie	21

3.	ONGEVALLENSTATISTIEK	22
3.1	Inleiding	22
3.2	Slachtoffers van dodelijke ongevallen (CBS)	22
3.3	Ziekenhuisopnamen (Landelijke Medische Registratie)	24
3.4	Slachtoffers behandeld op Spoedeisende Hulpafdelingen (LIS)	26
3.5	Huisarts-behandelingen	28
3.6	Brand	29
3.7	Gasongevallen	31
3.7.1	Gastec-onderzoek	31
3.7.2	CO-meldingen Brandweer Haaglanden	33
3.7.3	Interpretatie	34
3.7.4	Conclusie	34
3.8	Elektriciteitsongevallen	35
3.9	Conclusie	36
4.	INVENTARISATIE VEILIGHEID VAN DE INSTALLATIES	38
4.1	Inleiding	38
4.2	EnergieNed: Landelijke Steekproef Gasinstallaties 1994-1996.	38
4.3	Min. VROM: Kwalitatieve Woningregistratie (KWR) 1999/2001	41
4.4	Meningen installateurs	44
4.5	Conclusies	46
5.	MATE VAN (ON)DESKUNDIGHEID BIJ HET INSTALLEREN	47
5.1	Inleiding	47
5.2	Gegevens over typen en aantallen installateurs	47
5.3	Enquête Consumentenbond 1984-1985	49
5.4	Meningen: interviews met installatiebedrijven	50
5.5	Omzetgegevens bouwmarkten GfK Benelux	51
5.6	Conclusies	54
6.	MATE VAN CONTROLE / INSPECTIE	56
6.1	Inleiding	56
6.2	Toezicht door de nutsbedrijven in de '80-er jaren (enquête Consumentenbond 1985)	56
6.3	Toezicht door netbeheerders anno 2002	60

6.4	Toezicht door gemeenten: de landelijke materiële toetsen	60
6.5	Europese vergelijking van controlemechanismen; onderzoek Gastec/British Gas, 1996	62
6.6	Conclusie	63
7.	HET BEOORDELEN VAN RISICO'S	65
7.1	Inleiding	65
7.2	Een maatlat voor het beoordelen van risico's	65
7.3	Nadere beschouwing van de huidige veiligheidsrisico's van gas- en elektra-installaties in de woning	67
7.4	Beoordeling van huidige installatie-risico's aan de hand van de maatlat	69
7.5	Beoordeling van toekomstige veiligheidsrisico's	69
8.	DE WENSELIJKHEID VAN MAATREGELEN	71
8.1	Inleiding	71
8.2	Maatregelen om de huidige veiligheidsrisico's terug te dringen	71
8.3	Maatregelen om er voor te zorgen dat de risico's in de toekomst niet groter worden	72
8.4	Samenvatting aanbevelingen	73
9.	LITERATUUR	75
	BIJLAGE: Risico-analyse	

MANAGEMENT SAMENVATTING

Aanleiding en vraagstelling

Tot begin jaren '90 controleerden de nutsbedrijven de gas- en elektra-installaties in de woning alvorens ze overgingen tot levering van gas of elektriciteit. Bij nieuwbouw gebeurde dit praktisch altijd, en bij verhuizing deed ca. 57% van de nutsbedrijven dit. Bij de gemiddelde bewoningsduur leidde dit systeem tot een controlefrequentie van eens per 7 jaar. Soms werden bestaande installaties ook periodiek per wijk gecontroleerd als daartoe aanleiding was.

Er bestond een adequaat werkend systeem waarin EnergieNed (het samenwerkingsverband van de netbeheerders) en de erkende installateurs en waarborginstallateurs (gas en elektriciteit) een belangrijke rol vervulden. De vakbekwaamheid van de installateurs werd voorts bevorderd door de eisen voor vakbekwaamheid in de Vestigingswet.

Het afgelopen decennium hebben zich twee ontwikkelingen voorgedaan:

- Sinds de in begin jaren '90 in gang gezette liberalisering van de energiesector hebben de netbeheerders hun inspectieapparaat fors afgebouwd. De controletaak is niet overgenomen door gemeenten die hier formeel (volgens de Woningwet) verantwoordelijk voor zijn.
- De netbeheerders stellen hun huidige betrokkenheid bij het beheer van het systeem van erkende installateurs en gecertificeerde installateurs ter discussie, en sinds 1996 zijn de eisen voor vakbekwaamheid voor gastechnische installateurs uit de Vestigingswet verdwenen

Het gevolg van dit alles is dat er twijfels zijn over de controle-/toezichtfunctie op de veiligheid van gas- en elektra-aansluitingen en installaties en dat buiten het gekwalificeerde circuit in toenemende mate met te weinig kennis aan gas- en elektriciteitsinstallaties wordt gewerkt (bijvoorbeeld door doe-het-zelvers). Er bestaat zodoende vrees voor toenemende onveiligheid van installaties. De risico's van koolmonoxidevergiftiging, brand, elektrocutie en explosies zouden geleidelijk kunnen toenemen.

Voor de beleidsvorming ten aanzien van de noodzaak en de aard van eventueel te treffen maatregelen om de mogelijk toenemende onveiligheid tegen te gaan, is inzicht nodig in:

- aard en ernst van de risico's,
- toekomstige ontwikkeling daarvan,
- eventuele te treffen maatregelen.

Aanpak van de risicoanalyse

Risico is een functie van de kans op een ongeluk en de schadelijke effecten ervan. Het risico op ongelukken met installaties is gedefinieerd als: "het mogelijk ongeval (verwonding, dood) door CO-vergiftiging, brand, elektrocutie of explosies, als gevolg van het onjuist functioneren van de installatie door bijvoorbeeld ondeskundig werken aan de installatie (door doe-het-zelvers of niet-erkende installateurs), of als gevolg van een veroudering en te weinig onderhoud van de installaties." Deze definitie houdt een beperking in van de oorzaken van ongevallen. Het gaat niet om ongevallen als gevolg van bijvoorbeeld een verkeerd gebruik van toestellen in de woning. Ook gaat het niet om uitsluitend materiële schade.

Om inzicht te krijgen in de *huidige* risico's verbonden aan de aanleg en het gebruik van installaties is gebruik gemaakt van statistisch materiaal met betrekking tot de volgende onderdelen van de 'risico-keten':

- bronnen (de gevaren, de oorzaken van onveiligheid): typering ongevallen, kwaliteit van de installaties, en het proces (mate van controle, mate van deskundigheid uitvoering installatie-activiteiten); voorbeelden: ontbreken aardlekschakelaar, te weinig elektriciteitsgroepen, onvoldoende ventilatie, wegvallen gasdruk, verkeerd aangesloten gasafvoerkanalen;
- blootstellingsprocessen, bijvoorbeeld: brand, vrijkomen gas, werken aan de installatie, onvolledige verbranding in gastoestellen, kortsluiting;
- optreden schadelijke effecten: bijvoorbeeld verwonding, CO-vergiftiging, schok

Voor indicaties van *toekomstige* veiligheidsrisico's wordt allereerst gekeken of er bepaalde trends zichtbaar zijn in de statistiek, die wellicht naar de toekomst kunnen worden geëxtrapoléerd. Daarnaast wordt gekeken welke ontwikkelingen er, naast een vermindering van toezicht en een eventuele afname van vakbekwaamheid, nog meer invloed hebben op het toekomstige veiligheidsniveau.

Resultaten van het onderzoek naar (statistisch) feitenmateriaal

Ongevallen

Op grond van het voorhanden statistisch materiaal kan ingeschat worden dat er jaarlijks ca. 8 à 12 doden te betreuren zijn als gevolg van ongelukken met gasinstallaties in de woning (met als hoofdoorzaak: koolmonoxidevergiftiging), dat er ca. 1 dodelijk ongeluk als gevolg van brand door kortsluiting plaatsvindt, en dat er ca. 1 à 2 dodelijke ongelukken gebeuren door het werken aan de elektriciteitsinstallatie.

Totaal kan dus een gemiddeld aantal van 14 doden per jaar een goede inschatting zijn van het aantal doden als gevolg van installatiegerelateerde ongelukken.

Voor het aantal ernstig gewonden zou het aantal ziekenhuisopnamen kunnen worden aangehouden volgens de Landelijke Medische Registratie. Dan kan ingeschat worden dat er jaarlijks wellicht zo'n 35 à 45 opnamen in het ziekenhuis plaatsvinden waarbij koolmonoxidevergiftiging wordt vastgesteld. Voor wat betreft ongevallen met elektrische stroom in en rond het huis worden jaarlijks zo'n 2 à 9 personen opgenomen.

Er kan -op grond van het beschikbare statistische materiaal- geen tendens waarnomen worden dat het aantal ongevallen op landelijk niveau toeneemt. Wel is het mogelijk dat er met name in de grote steden meer gasongevallen plaatsvinden. Het aantal meldingen van koolmonoxidevergiftiging bij de Brandweer Haaglanden neemt sinds 1999 toe. Juist in de oude buurten van de grote steden komen nog veel verouderde (open) geisers en vervuilde verbrandingstoestellen voor, alsmede slecht functionerende verbrandingsafvoeren via kanalen en pijpen in etagewoningen en afgesloten ventilatieopeningen. In het algemeen wordt onderkend dat er een trend is dat bewoners de laatste jaren ventilatietoevoeringen en afvoerkanalen dichtstoppen (ter voorkoming van tocht en warmteverlies). Dit in combinatie met open gastoestellen zou ook landelijk een bron kunnen zijn van meer gasongelukken.

Kwaliteit van de installaties

Uit het voorhanden materiaal kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Uit de ‘Landelijke Steekproef’, uitgevoerd in opdracht van EnergieNed (landelijk onderzoek naar de kwaliteit van installaties) blijkt dat de installaties in 1995 niet onveiliger zijn geworden ten opzichte van 1973/74. De installaties blijken over het algemeen zelfs minder gebreken te vertonen. Dit hangt voor een deel samen met veiliger toestellen, zoals gesloten geisers.
- De resultaten van de Kwalitatieve Woningregistratie 1999/2001, uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van VROM, laten zien dat de installaties in het algemeen in goede staat verkeren (op grond van een visuele inspectie).
- De tijdens het onderzoek geïnterviewde installateurs menen dat de installaties bij seriematige nieuwbouwwoningen (VINEX-wijken) nog al eens slordig worden aangelegd (goedkopere materialen, te weinig bebugeling, geen afgesoldeerde verbindingen). Bij ca. 1 op de 100 nieuwbouwwoningen zou een installatie gebreken vertonen, die vaak niet opgemerkt worden, bijv. omdat de gasinstallatie niet afgeperst wordt.

Een geïnterviewde Haagse gasinstallateur meent dat het aantal gevaarlijke situaties met gasinstallaties in zijn stad groeiend is, maar komt jaarlijks slechts twee maal per jaar een bijna-ongeluk tegen. Meestal gebeurt er geen ongeluk omdat de bewoner het gaslek ruikt en op tijd maatregelen neemt. Ook een geïnterviewde Reeuwijkse gasinstallateur meent dat in 99% van de bijna-ongeluk situaties er voortijdig maatregelen kunnen worden genomen.

Mate van (on)deskundigheid bij het installeren

Reeds in 1985 was er sprake van een “niet te keren trend van doe-het-zelven”. Uit de enquête van de Consumentenbond in dat jaar blijkt dat rond 40% van de ondervraagde 178 personen al het installatiewerk bij een verbouwing van hun woning zelf had gedaan. Men achtte zich zelf in staat dit werk uit te voeren op grond van hun eigen ervaring of doordat men samenwerkte met iemand die er ervaring mee had. Aan elektra en water wordt meer zelf geklust dan aan gas.

Er is onvoldoende cijfermateriaal voorhanden om te concluderen dat het doe-het-zelven de laatste jaren toe- of afneemt.

Voor wat betreft doe-het-zelven zijn er alleen cijfers over de verkoop van doe-het-zelf materialen over de jaren 2000-1^e kwartaal 2002. Die laten geen duidelijke trend zien in de verkoop van installatiematerialen via de bouwmarkten. Er is wel een duidelijke trend waarneembaar bij de verwarmings- en ventilatieapparaten en toebehoren.. Van deze productgroep werden in zowel 2001 als in 2002 meer artikelen verkocht.

Of dit ook betekent dat particulieren steeds meer zelf geisers en cv-installaties monteren in de woning, kan echter nog niet worden geconcludeerd. Deze artikelen kunnen immers ook door de bijklussende vaklui worden gekocht en/of worden gemonteerd

Door de geïnterviewde installateurs worden wel vraagtekens gezet bij wat particulieren allemaal kopen via bouwmarkten en zelf installeren, en zij komen ook genoeg onvakkundig geïnstalleerde installaties tegen, maar dit is niet iets van de laatste jaren. Dat gebeurde altijd al.

Er zijn geen gegevens voorhanden om te concluderen dat er steeds meer gebeunhaasd wordt, dat er steeds meer door niet-erkende installateurs gewerkt wordt of dat de vakbekwaamheid van installateurs

terugloopt. Wel bestaat in het algemeen de indruk dat er met name bij seriematige woningbouw nogal eens met goedkopere materialen en minder vakkundig personeel gewerkt wordt.

Mate van controle/inspectie

Eind '80-er jaren bestond er een relatief intensief controlebeleid door nutsbedrijven, hoewel dit per bedrijf verschilde. Sinds de netbeheerders hun controletaak midden '90-er jaren verminderden hebben gemeenten deze taak niet overgenomen. Momenteel is er sprake van een situatie dat de werkzaamheden van installateurs niet of nauwelijks door netbeheerders gecontroleerd worden.

Bij nieuwbouw wordt dus niet gecontroleerd, en ook bij een nieuwe gebruiker (na verhuizing) inspecteren de netbeheerders niet meer. Inspectie past niet meer in het huidige beleid van de netbeheerders. De meeste bedrijven hebben hun inspectiediensten afgestoten.

Uit interviews met installateurs blijkt dat het ook geen zin meer heeft als zij onveilige installaties, die zij aantreffen in woningen, melden bij de netbeheerder. De netbeheerder doet er niets mee.

Beoordeling van de huidige veiligheidsrisico's

Bij de beoordeling van de risico's, waaraan de burgers worden blootgesteld, spelen de mate van 'vertrouwdheid met het risico', 'vrijwilligheid van de blootstelling' en 'beheersbaarheid van gevolgen' een rol. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- *bewust gezochte of genomen risico's*, zoals roken, autorijden zonder gordel en bergbeklimmen;
- *dagelijkse geaccepteerde risico's* die voortvloeien uit het dagelijks leven van de burger, met andere woorden risico's van activiteiten waarbij de burger een direct persoonlijk belang en voordeel heeft, zoals wonen, recreëren en vervoer;
- *externe risico's* die van buiten de eigen invloedssfeer/belangensfeer op de burger afkomen, zoals de risico's om getroffen te worden door ongevallen of ziekten als gevolg van industriële activiteiten (ontploffingen, brand of gevaarlijke stoffen als bestrijdingsmiddelen en andere toxische stoffen e.d.), als gevolg van de luchtvaart (neerstortende vliegtuigen) of als gevolg van dijkdoorbraken.

De door het Ministerie van VROM gestelde norm voor het externe individuele risico (de kans per locatie per jaar dat een persoon op die plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een riskante activiteit) is 10^{-6} . De risico-aanvaardbaarheid voor de 'dagelijkse geaccepteerde risico's' ligt een stuk hoger dan voor externe risico's. Voor de dagelijkse risico's in en rondom de woning kan gekeken worden naar bijvoorbeeld het vallen van de trap of brand in de woning. Jaarlijks sterven er in Nederland ca. 150 mensen als gevolg van het vallen van een trap, en vallen er ca. 40 doden door brand in de woning. Het risiconiveau voor de 'dagelijkse geaccepteerde risico's' ligt daarmee op ca. 10^{-5} .

Het beschikken over en het gebruik maken van een huishoudelijke gas- of elektra-installatie behoort tot de categorie 'dagelijkse geaccepteerde risico's', waar de burger direct persoonlijk belang en voordeel bij heeft. Op grond van de bij het onderzoek opgedane ervaringen is de inschatting van de onderzoeker, dat het totale overlijdensrisico als gevolg van huishoudelijke gas- en elektra-installaties van ongeveer 14 doden per jaar, onderverdeeld kan worden in

- 1 à 3 doden per jaar als gevolg van 'onvrijwillige' risico's als gevolg van disfunctioneren van de installatie zelf (risiconiveau $0,7$ à 2×10^{-7} per jaar), en

- 11 à 13 doden per jaar als gevolg van risico's die een belangrijke mate van 'vrijwilligheid' hebben ($0,8 \times 10^{-6}$ per jaar)

Hieruit blijkt dat de veiligheid van de gas- en elektra-installaties zeer hoog is. Het risiconiveau verbonden aan het disfunctioneren van de installatie zelf ($0,7$ à 2×10^{-7} per jaar) is zeer laag in vergelijking met de andere 'dagelijkse geaccepteerde risico's' als vallen van de trap of brand in de woning.

Ook wanneer de 'vrijwillige' risico's als gevolg van het eigen handelen, zoals het dichtstoppen van noodzakelijke ventilatie-openingen, te weinig onderhoud of het gebruik van ongeaarde snoeren in een vochtige omgeving, mee in ogenschouw genomen worden, moet het totale veiligheidsrisico verbonden aan de gas- en elektrainstallaties (circa 14 doden per jaar of $0,9 \times 10^{-6}$ per jaar) als 'laag' worden gekwalificeerd.

Beoordeling van toekomstige veiligheidsrisico's

Ten aanzien van het *toekomstige* risiconiveau kan het volgende worden opgemerkt.

- Uit de ongevallenstatistiek is naar voren gekomen dat er op landelijk niveau geen trend zichtbaar is van een toename van het aantal ongelukken gedurende de afgelopen tien jaar.
- Uit de inventarisatie van de veiligheid van de installaties blijkt dat er ook geen trend zichtbaar is dat installaties de afgelopen 10 jaar onveiliger geworden zouden zijn.
- Uit de inventarisatie van de mate van deskundigheid bij het installeren blijkt dat er onvoldoende gegevens zijn om te kunnen concluderen dat er steeds meer gebeunhaasd wordt, dat er steeds meer door niet-erkende installateurs gewerkt wordt of dat de vakbekwaamheid van installateurs achteruitloopt. De gegevens die er wel zijn laten niet zien dat hier sprake zou zijn van duidelijk toenemende risico's.

Trendmatig is er dus nog geen negatieve ontwikkeling naar de toekomst toe waar te nemen.

Daarbij moet worden aangetekend dat het huidige lage risiconiveau ongetwijfeld mede het gevolg is van het goede toezicht door de netbeheerders in het verleden en de vroegere vakbekwaamheidseisen in de Vestigingswet. De ontwikkeling van het aantal ongevallen is echter geen directe maatstaf voor de effecten van de mate van vakbekwaamheid en het toezicht op de veiligheid van installaties, omdat de veiligheid van installaties ook (positief) wordt beïnvloed door factoren als: meer gesloten toestellen, meer elektriciteitsgroepen, de aardlekschakelaar.

Het kan dus zijn dat statistisch nu nog niets te zien is, terwijl er mogelijk reeds wel een ontwikkeling gaande is. In dit licht moeten dan ook de vraag worden bezien van Uneto-VNI en de VNG of installaties in de toekomst onveiliger zullen worden door het wegvallen van de controle en de afname van vakbekwaamheid van installateurs.

Aanbevelingen voor te nemen maatregelen

Het huidige veiligheidsniveau is (nog) zéér hoog en op grond van het *huidige* beschikbare statistisch feitenmateriaal zijn er (nog) geen negatieve ontwikkelingen te onderkennen. Daarnaast zijn de negatieve effecten van de onveiligheid van de installaties zelf waarschijnlijk beduidend kleiner dan die van de randverschijnselen eromheen waaronder het ondeskundig/onverantwoord gebruik zoals een verkeerd stook- of ventilatiegedrag van bewoners.

Op dit moment is er dus geen indicatie om voor het terugdringen van deze risico's belangrijke maatschappelijke kosten (waaronder regelgeving) te maken.

Bij een analyse van de achterliggende oorzaken van de ongevallen met gas- en elektra-installaties en een aantal mogelijke maatregelen om deze te bestrijden blijkt de maatregel 'voorlichting' in veel gevallen van toepassing en inzetbaar te zijn. Samen met de gesignaleerde behoefte om bij een eventuele negatieve ontwikkeling van de risico's in de toekomst tijdig op de juiste manier in te kunnen grijpen, leidt dit tot de volgende twee maatregelen waarvan mag worden verwacht dat zij een voldoende gunstige verhouding hebben tussen de maatschappelijke opbrengsten en kosten:

- geven van voorlichting, en
- monitoring

Voorlichting

De voorlichting aan de eindgebruiker zou gericht moeten worden op het geheel van de risico's verbonden aan de aanwezigheid van de installaties:

- zowel op het belang van de veiligheid van de installaties zelf, waaronder het belang van deskundige aanleg, periodieke controles en deskundig onderhoud,
- als op het juiste gebruik van de installaties, inclusief de aansluiting van apparaten, de benodigde ventilatie, voorkomen van brandgevaar etcetera.

De voorlichting grijpt daarmee in op het totaal van alle mogelijke schadelijke effecten nu en in de toekomst, en legt de keuze en de verantwoordelijkheid voor het risico duidelijk bij burger.

Opgemerkt wordt de voorlichting zo in te richten dat ook allochtone bevolkingsgroepen bereikt worden. Juist deze groepen zijn vaak niet goed op de hoogte van de Nederlandse veiligheidsvoorschriften, of zijn zich niet bewust van bepaalde gevaren.

Naast de voorlichting aan eindgebruikers is ook voorlichting aan installateurs noodzakelijk. Zij moeten immers veelal maatregelen treffen naar aanleiding van klachten en vragen van eindgebruikers. Ook is het van belang om installateurs bij voortduring te wijzen op de gevaren die kunnen ontstaan als zij onzorgvuldig werken. Tenslotte kan de vakkennis (onder andere nieuwe ontwikkelingen rond toestellen en normalisatie) van de installateur door goede voorlichting worden bijgespijkerd.

Monitoring

Periodieke steekproefsgewijze inspecties van bestaande installaties om een beeld te krijgen van de kwaliteit van bestaande installaties (vergelijkbaar met de in opdracht van EnergieNed door Gastec en de gasbedrijven uitgevoerde Landelijke Steekproef) kunnen een effectieve bijdrage leveren aan het inzicht in een eventuele toename van de risico's verbonden aan de installaties. Deze inspecties dienen duidelijk gericht te zijn op die aspecten van de installaties en op die segmenten van de woningvoorraad waar de grootste toename van de risico's wordt verwacht. Voor wat betreft het laatste moet de aandacht met name uitgaan naar de oudere buurten in de grote steden (met name etagewoningen) omdat daar, blijkens de dagrapporten van de Brandweer Haaglanden, relatief veel ongelukken gebeuren.

Om voorts een afdoende vinger aan de pols te kunnen houden ten aanzien van het optreden van negatieve effecten van installaties en van de oorzaken daarvan, is ook een belangrijke aanscherping/verfijning vereist in de opzet van bestaande ongevallenregistraties. Ten aanzien van de ongevallenregistraties kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een verplichte melding van ernstige ongevallen met gas- en elektrainstallaties in de woning, gevolgd door een analyse van de oorzaken van het ongeval.

De uit deze analyses verkregen informatie kan zowel worden gebruikt voor het richten van de voorlichting op de belangrijkste risico's als voor de vormgeving van eventuele andere toekomstige maatregelen wanneer die op enig moment gewenst zouden blijken.

.

1. INLEIDING

1.1 Achtergrond van het onderzoek

In de periode vòòr 1992 – de periode vòòr het Bouwbesluit – was de veiligheid van elektrotechnische en gasinstallaties geregeld via bouwverordeningen. Op grond van de Woningwet moesten gemeenten (veelal via de afdeling bouw- en woningtoezicht) de veiligheid van woningen, waaronder elektrotechnische en gasinstallaties controleren. Het gebruik van de VNG-modelbouwverordening bood de gemeenten de mogelijkheid deze taak te delegeren naar de (gemeentelijke) nutsbedrijven.

De nutsbedrijven vulden vervolgens hun inspectie- en controlefunctie in op grond van hun privaatrechtelijke leverings- en aansluitvoorwaarden. Er werd een adequaat werkend systeem opgezet waarin EnergieNed (het samenwerkingsverband van de netbeheerders) en de particuliere installatiebedrijven (gas en elektriciteit) een belangrijke rol vervulden.

Bij de invoering van het Bouwbesluit (1992) werd de publieke verantwoordelijkheid landelijk geüniformeerd en bij de gemeente gelegd. De gemeenten dienden zelf invulling aan hun verantwoordelijkheid te geven en acties te ondernemen indien zij deze taak wilden delegeren.

Delegatie naar de netbeheerders wordt steeds lastiger sinds de in gang gezette liberalisering van de energiesector. De netbeheerders streven nu meer andere doelen na en ze hebben hun inspectieapparaat fors afgebouwd.

Verder stellen de netbeheerders hun huidige betrokkenheid bij het beheer van het systeem van waarborg installateurs en erkende installateurs (volgens de zogenaamde erkenningsregeling) ter discussie en zijn sinds 1996 de eisen voor vakbekwaamheid van gastechnische installateurs uit de Vestigingswet verdwenen.

Het gevolg van dit alles is dat er vragen zijn over de controle-/toezichtfunctie op de veiligheid van gas- en elektra-aansluitingen en installaties en dat buiten het gekwalificeerde circuit in toenemende mate met te weinig kennis aan gas- en elektriciteitsinstallaties wordt gewerkt (bijvoorbeeld door doe-het-zelvers). Er bestaat zodoende vrees voor toenemende onveiligheid van installaties. De risico's van elektrocutie, brand, explosies en CO-vergiftiging zouden geleidelijk kunnen toenemen.

1.2 Probleemstelling

Onduidelijk is in welke mate brand en ongevallen als gevolg van ondeugdelijke elektriciteits- en gasvoorzieningen in woningen in Nederland voorkomen.

Onduidelijk is in welke mate er sprake is van ondeskundigheid bij installeren, toenemende veroudering en materiaalslijtage en in hoeverre dit de veiligheidsrisico's heeft verhoogd.

Onduidelijk is de mate van controle/inspectie van de installaties en in hoeverre een gebrek aan controle/inspectie van invloed is op het veiligheidsrisico voor de burger.

1.3 Doelstelling onderzoek

Voor de beleidsvorming ten aanzien van de noodzaak en de aard van eventuele maatregelen om de mogelijke toenemende onveiligheid van gas- en elektrainstallaties in de woning tegen te gaan, is inzicht nodig in:

- aard en ernst van de risico's,
- toekomstige ontwikkeling daarvan,
- eventueel te nemen maatregelen

De risicoanalyse heeft de volgende onderdelen:

- een inventarisatie/analyse van de installatie-gerelateerde ongevallen
- een inventarisatie/analyse van de gebreken aan installaties en de staat van onderhoud.
- een inventarisatie van de mate van controle op de kwaliteit van de installatie
- een inventarisatie van de mate van vakbekwaamheid waarmee aan installaties gewerkt wordt
- een beoordeling van de risico's
- een analyse van de mogelijke maatregelen ter vermindering van veiligheidsrisico's, waarbij ook aandacht zal worden geschonken aan het controlevraagstuk.

De risicoanalyse beperkt zich tot de gas- en elektrainstallaties. Het veiligheidsrisico van waterinstallaties (zowel de kans op ongelukken als het gevolg van de ongelukken) wordt dermate klein geacht dat dit buiten beschouwing kan blijven. Het bestrijden van het risico van legionellabesmetting vormt onderdeel van een apart beleidsterrein van het Ministerie van VWS.

1.4 Opzet en uitvoering risicoanalyse

1.4.1 Elementen risicoanalyse

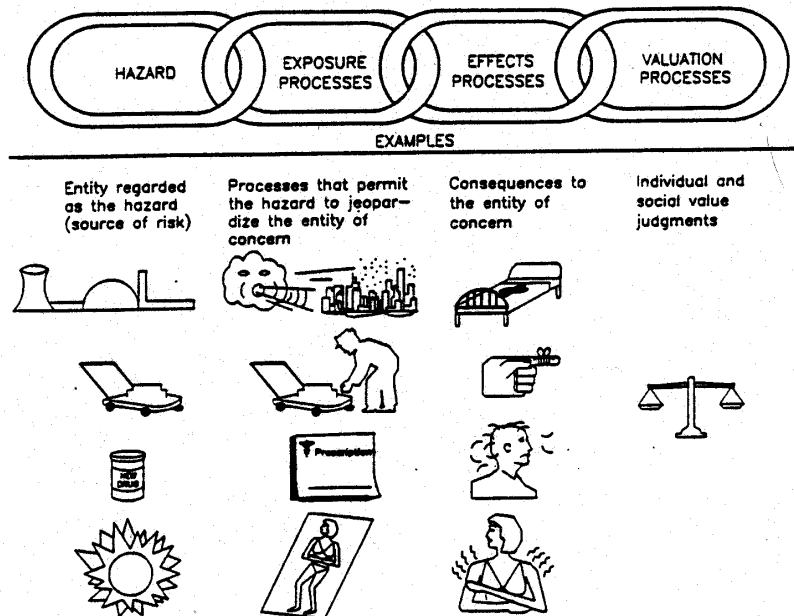
Risico is een functie van de kans op een ongeluk en de schadelijke effecten ervan. Vaak wordt dit ook wel aangeduid als: $\text{Risico} = \text{kans} \times \text{gevolg}$.

Het ongeluk is in dit geval: brand, explosies, CO-vergiftiging of elektrocutie als gevolg van het onjuist functioneren van de installatie door bijvoorbeeld ondeskundig werken aan de installatie (door doe-het-zelvers of niet-erkende installateurs), of als gevolg van een veroudering en te weinig onderhoud van de installaties. De schadelijke effecten zijn: verwonding of dood.

De omschrijving van het risico is dus: "het mogelijk ongeval (verwonding, dood) door brand, explosies, CO-vergiftiging of elektrocutie als gevolg van het onjuist functioneren van de installatie door bijvoorbeeld ondeskundig werken aan de installatie (door doe-het-zelvers of niet-erkende installateurs), of als gevolg van een veroudering en te weinig onderhoud van de installaties".

Deze definitie houdt een beperking in van de oorzaken van ongevallen. Het gaat niet om ongevallen als gevolg van bijvoorbeeld een verkeerd gebruik van toestellen in de woning. Ook gaat het niet om uitsluitend materiële schade.

De definitie houdt tevens een 'risico-keten' in met als kernpunten: oorzaak (gevaar), blootstellingprocessen en effecten. Zie onderstaand figuur ter illustratie



Figuur 1: de 'risico-keten' met voorbeelden (ontleend aan Merkhofer, 1987, p.7)

1.4.2 Overwegingen ten aanzien van de aanpak van de risicoanalyse

In aansluiting op de risicoketen van figuur 1 kan de risicoanalyse zich richten op:

- bronnen (de gevaren, de oorzaken van onveiligheid): typering ongevallen, kwaliteit van de installaties, en het proces (mate van controle, mate van deskundigheid uitvoering installatie-activiteiten); voorbeelden: ontbreken aardlekschakelaar, onvoldoende ventilatie, wegvallen gasdruk, verkeerd aangesloten gasafvoerkanalen,
- blootstellingsprocessen (brand, vrijkomen gas, werken aan de installatie, onvolledige verbranding in gastoestellen, kortsluiting e.d.)
- optreden schadelijke effecten (verwonding, CO-vergiftiging, schok e.d.)
- beoordeling/weging van de risico's (acceptabel/niet acceptabel)

In Nederland zijn ruim zes miljoen woningen met installaties. Het gebruik van statistisch feitenmateriaal ten aanzien van optreden van schadelijke effecten en van de aard en ernst daarvan kan daarom leiden tot een verantwoorde inschatting van de *huidige* risico's.

Voor de inschatting van de ontwikkeling van *toekomstige* risico's kan het verloop van het optreden van de schadelijke effecten in de laatste jaren worden onderzocht. Bij de interpretatie van de verkregen

cijfers ten behoeve van de voorspelling van de toekomstige ontwikkelingen van de risico's (extrapolatie) moet echter opgepast worden.

De invloed van wijzigingen in het toezicht en de eisen ten aanzien van vakbekwaamheid is de laatste tien jaar op gang gekomen. Slechts aan een klein deel van de installaties (stel 1%) vinden jaarlijks toevoegingen/wijzigingen plaats. Aangenomen mag voorts worden dat het grootste deel van deze jaarlijkse mutaties veilig gebeurt, en dat slechts een klein deel (stel 5%) van gemuteerde installaties beïnvloedend onveilig zou zijn. Dan betekent dit dus $1\% \times 5\% = 0,05\%$ achteruitgang in de veiligheid van de installaties per jaar (cumulerend naar 0,5% in 10 jaar).

De ontwikkeling van eventuele negatieve effecten zullen in de statistiek daardoor nauwelijks zichtbaar zijn en mogelijk wegvallen binnen de statistische variaties per jaar. Daarnaast kunnen recente anderzortige maatschappelijke en technische ontwikkelingen dan de wijziging in de mate van toezicht en vakbekwaamheid de ontwikkeling van de veiligheid van de installaties en de effecten daarvan in de laatste jaren beïnvloeden. Te denken valt bijvoorbeeld aan de marktpenetratie van veiliger toestellen, veranderingen in het stook- en ventilatiegedrag van bewoners.

Extrapolatie van trends in de statistiek naar de toekomst heeft dus weinig nut. Om toch mogelijke indicaties van de toekomstige ontwikkeling te verkrijgen wordt daarom tevens onderzoek gedaan naar de ontwikkelingen in het proces (toezicht, deskundigheid) en in de (on)veiligheid van de installatie zelf.

1.4.3 Gevolgte aanpak

Rondom de 'risico-keten' zijn de volgende fasen van het onderzoek georganiseerd:

Fase 0: oriënteren

In deze fase zijn het wet- en regelgevend kader en het krachtenveld in kaart gebracht. Wie draagt een formele verantwoordelijkheid voor welk deel van de installatie? Hoe vindt controle plaats? Wie heeft welk belang bij de veiligheid van installaties en de controle daarop?

Fase 1: informatie verzamelen over de risico's

In fase 1 ligt de nadruk op het verzamelen van kwantitatieve gegevens over de ontwikkeling van het aantal gas en elektra gerelateerde incidenten, de mate van onderhoud en (on)deskundigheid bij de installatie en de mate van controle. Deze fase levert een inschatting van het aantal ongevallen (uitgedrukt in bijv. aantal doden en ziekenhuisopnamen) per jaar als gevolg van installatiegerelateerde ongelukken.

Fase 2: beoordelen/weging risico's

In fase 2 gaat het om het beoordelen van het in fase 1 gevonden risico (uitgedrukt in aantal doden en/of ziekenhuisopnamen) aan de hand van een risicomatrat. Deze maatrat zal daartoe geschetst worden.

Fase 3: uitwerken maatregelen

In deze fase worden de eventueel te nemen risico-reducerende maatregelen nader uitgewerkt.

1.4.4 Organisatie van het onderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd door een team van onderzoekers van PRC Bouwcentrum BV, en begeleid door een commissie bestaande uit:

- J.J. Vreugdenhil, VNG
- J. van de Lagemaat, EnergieNed
- H.H.F.M. van den Oever, Uneto-VNI
- J.B. Abrahamse, VEWIN (corresponderend lid)

Als bronnen voor het onderzoek werden gebruikt:

- interviews met vertegenwoordigers van EnergieNed, Uneteo-VNI, Vereniging Nederlandse Gemeenten, Gastec, Ministerie VROM, Ministerie VWS, installateurs, NIBRA, etc.
- statistisch materiaal, uit openbare bronnen, dan wel aangeleverd door onder andere de Stichting Consument & Veiligheid en Prismant.
- overige literatuur en internetbronnen

1.5 **Indeling rapport**

De structuur van het rapport en de hoofdstukindeling volgt de in paragraaf 1.4 aangegeven aanpak en is weergegeven in tabel 1. In de rechterkolom is de relatie met de oorzaak-gevolg keten van figuur 1 aangegeven.

<i>Fasen van het onderzoek</i>	<i>Relatie met de oorzaak-gevolg keten (Figuur 1)</i>
Oriëntatie (fase 1)	
- Hfst. 2: wet- en regelgevend kader en krachtenveld	n.v.t.
Informatie verzamelen over risico's (fase 2)	
- hfst. 3: ongevallenstatistiek	De gehele keten, maar vooral blootstelling- en effectprocessen
- hfst. 4: veiligheid van de installaties	De gevaarsbron ('hazard')
- hfst. 5: mate van (on)deskundigheid bij het installeren	De gevaarsbron ('hazard')
- hfst. 6: mate van controle / inspectie	De gevaarsbron ('hazard')
Beoordelen risico's en te nemen maatregelen (fase 3)	
- hfst. 7: beoordelen risico's	Effecten
Vaststellen te nemen maatregelen (fase 4)	
- hfst. 8: wenselijkheid te nemen maatregelen	De gehele keten
- Bijlage: uitwerking risico-analyse m.b.v. fouten- en ongelukkenbomen.	De gehele keten (brongerichte en effectgerichte maatregelen)

Tabel 1: Structuur rapport

2. WET- EN REGELGEVEND KADER EN KRACHTENVELD

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt nagegaan welke instanties in Nederland momenteel een verantwoordelijkheid dragen ten aanzien van het toezicht op de gas- en elektrainstallaties.

Paragraaf 2.2 beschrijft in hoeverre elektrische en gasinstallaties van gebouwen en bouwwerken binnen de werkingssfeer vallen van diverse onderdelen van de wet- en regelgeving.

De paragrafen 2.3 en 2.6 gaan in op de wettelijke taken van de gemeenten in het kader van de Woningwet en op de bevoegdheden van gemeenten om in te grijpen.

In de paragrafen 2.4 en 2.5 komen de taken en verantwoordelijkheden van de netbeheerders aan de orde.

Vervolgens wordt in paragraaf 2.7 nagegaan hoe het krachtenveld rond het thema 'veiligheid van huishoudelijke installaties' er uit ziet. Welke belangen gelden hier, en wat zijn de standpunten van partijen?

2.2 Reikwijdte van relevante wet- en regelgeving

2.2.1 Inleiding

Onderwerp van de onderhavige studie is:

- de elektrische en gasinstallaties achter de meter, en
- het gebouw of bouwwerk zelf.

Dit betekent dat het openbare net geen onderwerp is van deze studie.

De veiligheidsrisico's worden bepaald door het gebouw, de installaties en het gebruik ervan. De wet- en regelgeving richt zich op drie activiteiten:

1. het in de handel brengen van producten,
2. het bouwen en installeren, en
3. het gebruik van gebouwen en bouwwerken (met doorwerking naar de installaties en toestellen in die gebouwen en bouwwerken).

Op deze activiteiten wordt hierna dieper ingegaan.

2.2.2 Het in de handel brengen

Het in de handel brengen van installatietechnische producten en gas- en elektriciteitstoestellen valt binnen de reikwijdte van wet-/regelgeving als:

- de Richtlijn Bouwproducten (CE-markering) die via artikel 120 van de Woningwet binnen de reikwijdte van het Bouwbesluit valt;
- Warenwet, het Warenwetbesluit elektrotechnische producten (WEP), en het Besluit gastoestellen.

2.2.3 Het bouwen en installeren

De eisen aan (het resultaat van) bouwen en installeren worden de bouwvoorschriften genoemd. De bouwvoorschriften hebben betrekking op nieuwbouw, verbouw en bestaande bouw. Bouwen en installeren valt binnen de reikwijdte van de Woningwet en het Bouwbesluit. Het installeren van elektrische en gastoestellen lijkt buiten die reikwijdte te vallen.

Het installeren van toestellen valt niet binnen de reikwijdte van andere wetten (afgezien van de eisen die in de ARBO-wet gesteld worden, en de eisen omtrent gebruiksinstructies via de Warenwet).

2.2.4 Het gebruik van gebouwen en bouwwerken

De eisen aan het gebruik van gebouwen en bouwwerken worden gebruiksvoorschriften genoemd. Het gebruik van gebouwen en bouwwerken valt binnen de reikwijdte van de Woningwet en de gemeentelijke bouwverordening.

2.2.5 Schematisch overzicht van relatie van activiteiten met wet- en regelgeving

Wet- en regelgeving \ Activiteit	Woningwet en Bouwbesluit, Warenwet en WEP/Besluit gastoestellen	Woningwet en Bouwbesluit, Warenwet	Woningwet en gemeentelijke bouwverordening
in de handel brengen	X		
bouwen (bouwvoorschriften)		X	
gebruik (gebruiksvoorschriften)			X

Tabel 2: Schematisch overzicht van relatie van activiteiten en wet- en regelgeving

2.3 **Wettelijke taken gemeenten in het kader van bouwen en gebruik**

De Woningwet deelt aan de gemeenten een aantal taken toe. De taken die relevant zouden kunnen zijn voor de gebruiksveiligheid van elektrische en gasinstallaties, zijn:

1. Het vaststellen van een bouwverordening met gebruiksvoorschriften (WW, artikel 8).
2. Het houden van toezicht op bouwwerken, open erven en terreinen (WW, artikel 13).
3. Het verlenen van bouwvergunningen (WW, artikel 44).
4. Het binnen de gemeente uitoefenen van toezicht op de naleving van de bij of krachtens de Woningwet gegeven voorschriften, dat wil zeggen op de bouwvoorschriften en de gebruiksvoorschriften (WW, artikel 100).

In feite bepaalt de Woningwet dat het toezicht op de veiligheid van elektrische en gasinstallaties een taak is van de gemeenten.

Het Bouwbesluit bevat geen eisen met betrekking tot het plaatsen en aansluiten van toestellen. Dat zou gemakkelijk kunnen, maar de Woningwet ziet deze activiteit niet (duidelijk) als bouwen.

In de Model Bouwverordening wordt thans geen aandacht besteed aan de veiligheid van installaties of de veilige plaatsing van toestellen, anders dan in het kader van brandveilig gebruik¹, en op grond daarvan mag worden verwacht dat er ook geen aandacht in de gemeentelijke bouwverordeningen aan wordt besteed. Volgens de Vereniging Nederlandse Gemeenten is dit verklaarbaar: noch uit de wets-historie, noch uit het overleg dat over de inhoud van de Model-bouwverordening (MBV) altijd tussen de VNG en het Ministerie van VROM is gevoerd, is ooit naar voren gekomen dat de gebruiksvoor-schriften (volgens art.8 WW) ook betrekking moeten hebben op de veiligheid van gas- en elektra-installaties.

2.4 **Privaatrechtelijke aansluitvoorwaarden**

Hoewel de gemeenten vanuit de Woningwet dus een toezichtstaak hebben op de installaties is niet gezegd dat de gemeente feitelijk *uitvoering geeft* aan deze taak. De gemeenten hebben nooit gebruik gemaakt van deze grondslag om installaties te controleren op veiligheidsaspecten, aangezien dit reeds (van oudsher) door de nutsbedrijven geschiedde.

De netbeheerder heeft op grond van de Woningwet geen bevoegdheden om toezicht te houden op de naleving van Woningwet-voorschriften. Het kan formeel slechts een functie in de toetsing en handha-ving vervullen voor zover daarover tussen B&W van een gemeente en de netbeheerder afspraken zijn gemaakt. B&W blijft naar de burger toe echter altijd het bevoegde gezag.

Privaatrechtelijk kon het nutsbedrijf wel toetsing en handhavingstaken regelen. In het privaatrechtelijk verkeer tussen netbeheerder en afnemer gelden de aansluitvoorwaarden. In de leverings- en aansluit-voorwaarden van het nutsbedrijf is geregeld dat de afnemers van elektriciteit en/of gas uitsluitend door EnergieNed erkende installateurs aan de installatie mogen laten werken. Eén en ander werd tot enige jaren geleden terug gecontroleerd door de inspectiediensten van de netbeheerders. Een eigen inspec-tiedienst bleek effectiever dan de gemeentelijke afdeling Bouw- en Woningtoezicht.

De controle was met andere woorden via de privaatrechtelijke aansluit- en leveringsvoorwaarden die met de klant zijn overeengekomen geregeld.

Door de nauwe relatie van het nutsbedrijf met de gemeente, was er sprake van een groot verantwoor-delijkheidsbesef ten aanzien van de veiligheid van de burger. Vanuit dit verantwoordelijkheidsbesef verrichtten nutsbedrijven tot de 80-er jaren op gas- en elektriciteitsinstallaties ook periodieke keurin-gen.

De huidige situatie is de volgende. Voor elektriciteit geldt dat de voormalige leverings- en aansluit-voorwaarden zijn vervangen door de zogenaamde NetCode. De NetCode, die geldt voor alle netbe-heerders, wordt door de DTe (Dienst uitvoering en toezicht Energie) vastgesteld en heeft dan ook een publiekrechtelijke karakter. In de NetCode worden geen eisen gesteld aan de persoon die elektrotech-nische werkzaamheden verricht. Wel moet de aangeslotene nog de hoedanigheid (erkende installateur, gecertificeerde installateur, ander) opgeven van degene die de werkzaamheden verricht.

De Gaswet wijkt af van de Elektriciteitwet. Elk gasbedrijf stelt zijn eigen voorwaarden vast. Hierin wordt nog gebruik gemaakt van een formulering die er op neer komt dat de werkzaamheden door een

¹ De Model Bouwverordening van de VNG voorziet in model gebruiksbepalingen met het oog op het voorkomen van brand en het beperken van brand en brandgevaar (hoofdstuk 6, paragraaf 2). In artikel 6.2.1, in combinatie met bijlage 3, worden allerlei gebruiksvoorschriften gesteld aan installaties in het kader van brandveiligheid.

vakbekwaam persoon moeten worden verricht. Een installateur die is erkend in het kader van de REG (Regeling voor de erkenning van gastechnisch installateur) wordt geacht vakbekwaam te zijn. EnergieNed heeft het voornemen om na 1 januari 2003 de voorwaarden voor Gas aan te passen en aan DTe voor te stellen de NetCode zodanig te wijzigen, dat er niet meer wordt verwezen naar NEN 1010, GAVO etcetera (dit is nu immers rechtstreeks via het Bouwbesluit geregeld) en dat er geen eisen meer worden gesteld aan de vakbekwaamheid van personen die installatiewerkzaamheden verrichten.

2.5 Wet Energiedistributie, Elektriciteitswet 1998 , de Gaswet 2000

De Wet Energiedistributie, de Elektriciteitswet en de Gaswet voorzien in een regeling voor de taken van een distributiebedrijf (in dit rapport genoemd de ‘netbeheerder’). Als één van de taken wordt aangemerkt: “het bevorderen van de veiligheid bij het gebruik van toestellen en installaties die elektriciteit, gas of warmte, verbruiken” (Wet Energiedistributie, art. 2, Elektriciteitswet art.16, Gaswet art.42).

In de Memorie van Toelichting bij de Wet Energiedistributie staat over deze taak: *“De invulling van deze taak wordt aan de netbeheerder overgelaten. Alle nutsbedrijven hanteren zogenaamde aansluitvoorwaarden en algemene voorwaarden waarin eisen worden gesteld aan de installatie van degene die aansluiting op het net en levering van elektriciteit, gas en warmte wenst. De sectororganisaties hebben in overleg met de consumentenorganisaties voor de algemene voorwaarden een model opgesteld, dat door vrijwel alle bedrijven wordt gehanteerd en dat naar mijn mening het toezicht op de veiligheid in voldoende mate mogelijk maakt.”* (MvT bij de derde Nota van Wijziging, 22160, nr.14, p.15/16).

In de Memorie van Toelichting op artikel 31 van de Gaswet staat: *“Overeenkomstig artikel 16, eerste lid, onderdeel g, van de Elektriciteitswet 1998, en artikel 2, onderdeel b, van de Wet Energiedistributie, is een bepaling opgenomen omtrent het bevorderen van de veiligheid bij het gebruik van toestellen en installaties die gas verbruiken. De zorg daarvoor rust op het gastransportbedrijf dat het gas transporteert naar de eindafnemer en zorgt voor de aansluiting. Bij de invulling van deze taak moet worden gedacht aan het regelmatig verstrekken van gerichte voorlichting en adviezen aan de eindafnemers over het noodzakelijk onderhoud en het veilig en doelmatig gebruik van toestellen en installaties. De verantwoordelijkheid voor de veiligheid van toestellen en installaties binnen de woning of het gebouw van de eindafnemer – dus vanaf de gasmeter – ligt bij de eindafnemer of de eigenaar zelf. De eisen waaraan de toestellen en installaties tenminste moeten voldoen zijn vastgesteld krachtens de Warenwet (in het Besluit gastoestellen) respectievelijk de Woningwet (in het Bouwbesluit).”*

Bij de invulling van de taak tot het bevorderen van de veiligheid denkt de wetgever dus vooral aan het geven van voorlichting en adviezen. Echter de eindverantwoordelijkheid voor de veiligheid berust bij de eindafnemer of de eigenaar van de woning.

Voorts voorzien de wetten in de mogelijkheid om uitvoering te geven aan internationale verplichtingen omtrent te stellen veiligheids- en doelmatigheidseisen met betrekking tot de openbare levering van elektriciteit of gas aan verbruikers (Elektriciteitswet art.84, Gaswet art.63). Van die mogelijkheid lijkt tot dusverre geen gebruik gemaakt te zijn gemaakt.

In de Wet Energiedistributie is bepaald (art.12) dat er geen mededingingsrechtelijke beperkingen zijn voor het distributiedrijf om “controles op veiligheid van toestellen en installaties die elektriciteit, gas, warmte of water verbruiken” uit te oefenen. Deze bepaling vindt men niet terug in de Gaswet en Elektriciteitswet. Op termijn zal de Wet Energiedistributie vervallen.

Uit dit alles mag niet de conclusie worden getrokken dat netbeheerders ook de plicht hebben tot het uitoefenen van controles.

2.6 **Bevoegdheden van de gemeente om in te grijpen**²

2.6.1 Preventief toezicht

Van preventief toezicht is onder meer sprake bij de beoordeling van een aanvraag om bouwvergunning. In artikel 40, 1^e lid, van de Woningwet is vastgesteld dat het verboden is te bouwen zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning (bouwvergunning) van burgemeester en wethouders. Zij zijn bevoegd een bouwvergunning te verlenen of te weigeren. Voordat zij een besluit over een bouw-aanvraag nemen, zullen zij onder meer moeten nagaan of het bouwplan, waarop de aanvraag betrekking heeft, in overeenstemming is met de bij of krachtens het Bouwbesluit gegeven bouwkundige voorschriften. Volgens artikel 44 van de Woningwet mag alleen en moet de bouwvergunning namelijk worden geweigerd indien het bouwplan niet aan onder meer de eisen van het Bouwbesluit voldoet. Preventief toezicht aan de eisen van het Bouwbesluit mag niet worden uitgeoefend bij het bouwen van vergunningsvrije en lichtvergunningsplichtige bouwwerken als bedoeld in de Woningwet. Bij het bouwen van een vergunningsvrij of lichtvergunningsplichtig bouwwerk zullen de bij of krachtens het Bouwbesluit gegeven voorschriften wel in acht moeten worden genomen.

2.6.2 Repressief toezicht

Van repressief toezicht is sprake als de gemeente tijdens het bouwen toezicht houdt op het feit of overeenkomstig de verleende bouwvergunning wordt gebouwd. Indien wordt geconstateerd dat in afwijking van de verleende bouwvergunning wordt gebouwd, kan de gemeente de houder van de bouwvergunning sommeren een en ander alsnog in overeenstemming te brengen met die vergunning. Dat kan gepaard gaan met het stilleggen van de overige bouwwerkzaamheden (artikel 100, 2^e lid Woningwet).

Van repressief toezicht is ook sprake bij controle van zojuist gereed gekomen en nog in gebruik te nemen bouwwerken als van de reeds lang in gebruik zijnde bouwwerken. Die controletaak is in artikel 13 van de Woningwet expliciet bij B&W neergelegd.

² Zie TNO Bouw (1998) en VNG (1999) – Rationalisatie regelgeving t.b.v. met brandstof gestookte toestellen, deel 1 (1998) en notitie VNG, ‘Verdeling van taken en bevoegdheden inzake de veiligheid van elektriciteits- en gasinstallaties’, 27/8/99

2.6.3 Handhaving

De woningwet kent twee vormen van handhaving, te weten: de bestuurlijke en de strafrechtelijke handhaving van onder meer de voorschriften van het Bouwbesluit. Hier wordt de bestuurlijke handhaving besproken.

Wanneer een gemeente constateert dat niet overeenkomstig de verleende bouwvergunning is of niet overeenkomstig de bij of krachtens het Bouwbesluit gegeven eisen wordt of is gebouwd, kunnen B&W bestuursrechtelijke handhavingsinstrumenten inzetten. Dit geldt ook voor bestaande bouwwerken die niet aan de bij of krachtens het Bouwbesluit gegeven bouwtechnische eisen voldoen of die in strijd worden gebruikt met de voorschriften van de gemeentelijke bouwverordening.

Het gemeentebestuur heeft op grond van art.125 Gemeentewet jo.Art.5:21 Algemene wet Bestuursrecht (Awb) de bevoegdheid om met bestuursdwang op te treden tegen hetgeen in strijd met bij of krachtens enig wettelijk voorschrift gestelde verplichtingen is of wordt gedaan, gehouden of nagelaten. Die regeling is dus een grondslag om op te treden tegen strijdigheid met enige wet. Het hebben van veilige installaties voor elektriciteit en gas is publiekrechtelijk echter geregeld in het Bouwbesluit en handhaving van regels uit het stelsel Woningwet-Bouwbesluit-bouwverordening kent een bijzondere, van het algemene bestuursdwangleerstuk afwijkende, regeling.

Voordat in het geval strijdigheid met het Bouwbesluit bestuursdwang kan worden toegepast, dient eerst een aanschrijving te worden gedaan tot het treffen van maatregelen tegen de strijdigheid (art.26 Woningwet). Slechts wanneer de bezwaartermijn tegen de aanschrijving is verstreken of een eventueel verzoek om voorlopige voorziening is afgewezen en bovendien niet wordt voldaan aan de aanschrijving, kan de gemeente met bestuursdwang optreden op grond van art. 26 Woningwet. Dit proces is te langdurig voor gevallen waarin gevaarlijke situaties kunnen ontstaan met elektriciteits- of gasinstallaties.

Art. 21 lid 2 Woningwet biedt wel de mogelijkheid om in geval van gevaar of ernstige hinder de aanschrijvingsprocedure te versnellen, maar toegesneden op gevaarscheppende situaties met gas- of elektriciteitsinstallaties is deze bepaling niet.

De algemeen plaatselijke verordening zal geen mogelijkheden bieden, daar deze inzake brandveiligheid geen bepalingen kent over bouwwerken. In absolute noodsituaties zal de gemeente wel de mogelijkheid hebben in te grijpen, in die zin dat een eind kan worden gemaakt aan de acuut gevaarlijke situatie, bijvoorbeeld door het buiten werking stellen van de installatie of een deel van de installatie. Een specifieke wettelijke bevoegdheid is voor deze feitelijke handeling niet nodig. Daarna is het aan de netbeheerder om te beslissen ten aanzien van het wel of niet voortzetten van de levering.

2.7 **Het krachtenveld van partijen t.a.v. de controletaak**

2.7.1 Vereniging Nederlandse Gemeenten

De VNG vertegenwoordigt de belangen van gemeenten.

De gemeenten hebben enerzijds belang bij publieke veiligheid, maar anderzijds belang bij het beperken van de financiële lasten die gepaard gaan met de toezichtstaak op de veiligheid van installaties. De VNG meent dat de gemeenten niet voor de kosten van de controletaak moeten opdraaien, nu er vanuit het verleden een situatie is gegroeid waarbij de nutsbedrijven de zorgplicht voor de veiligheid naar

zich toe hadden getrokken (en naar tevredenheid hadden uitgevoerd). Momenteel beschikken de gemeenten dan ook noch over de capaciteit noch over de expertise voor het uitvoeren van veiligheidscontroles.

VNG meent dat gemeenten voor hun controletaak op grond van de Woningwet kunnen volstaan met een passieve controle. In een notitie van de VNG d.d. 27/8/99 wordt hierover gezegd: “Deze passieve controle komt neer op het reageren op meldingen van concrete strijdigheden van installaties met de voorschriften. Een dergelijke vorm van toezicht is in overeenstemming met de huidige praktijk van het gemeentelijke bouw- en woningtoezicht. De VNG is van mening dat, ook nu de nutsbedrijven hun controle hebben verminderd, er geen redenen zijn om de invulling van het toezicht door de gemeenten te wijzigen.”

De VNG stelt voor om “voor zover aanvullende controle toch noodzakelijk mocht worden geacht, dit te regelen in het kader van de aansluiting van installaties. Telkens als een installatie wordt aangesloten op het gas- of elektriciteitsnet dient dan door de toekomstige gebruiker een verklaring te worden overgelegd van een erkend installateur, waarin wordt aangegeven dat de installatie voldoet aan de voorschriften. Voor deze eis tot het overleggen van een verklaring zal een wettelijke basis moeten worden gecreëerd.”

2.7.2 Het Ministerie van VROM

Het Ministerie van VROM heeft een verantwoordelijkheid voor de gebouwde omgeving. Het Ministerie waarborgt onder andere de veiligheid van gebouwen en bouwwerken geen gebouw zijnde door middel van het Bouwbesluit en door middel van procedureregels in de Woningwet. Het belang van het Ministerie is om dit beleid zo goed mogelijk in samenspraak met branche- en belangenorganisaties te ontwikkelen. In de huidige situatie ligt de verantwoordelijkheid voor de controletaak bij de gemeente. Met behulp van dit onderzoek wordt bezien hoe groot de risico's zijn en of de huidige verdeling van taken/verantwoordelijkheden/bevoegdheden werkbaar is.

2.7.3 Het Ministerie van EZ

Het Ministerie van Economische Zaken is verantwoordelijk voor het bevorderen van vrije marktwerking. Vanuit die optiek bepleit het Ministerie het wegnemen van onnodige belemmeringen vanuit de Vestigingwet (zoals onnodige vakbekwaamheidseisen), en het kritisch bezien van certificatieregelingen (die mogelijk de toetreding van buitenstaanders zou verminderen).

Ten aanzien van huishoudelijke gasinstallaties meent het Ministerie dat er, in de discussie over de toezichtstaak, alleen een rol van de overheid zou kunnen zijn daar waar de openbare veiligheid in het geding zou kunnen zijn, met andere woorden waarbij meerdere doden zouden kunnen vallen.

2.7.4 Het Ministerie VWS

Het Ministerie van VWS heeft een verantwoordelijkheid voor de veiligheid van gas- en elektriciteits-toestellen vanuit de Warenwet (Besluit Gastoestellen en Besluit elektrotechnische producten).

2.7.5 EnergieNed

EnergieNed vertegenwoordigt de belangen van de netbeheerders. Het kader daarbij is de Wet Energiedistributie, de Elektriciteitswet en de Gaswet.

EnergieNed meent dat de bemoeienis van de netbeheerders niet verder gaat dan de meter in de woning (vergelijkbaar met de levering van benzine bij de benzinepomp). De invulling die EnergieNed de distributiebedrijven wil laten geven aan de in genoemde wetten opgedragen zorgplicht zal beperkt blijven tot:

- voorlichting en het geven van adviezen
- het meewerken aan de totstandkoming van voorschriften/normen
- het op passieve wijze meewerken aan de instandhouding van de erkenningsregeling (bijvoorbeeld door deelname in College van Deskundigen)

De gezamenlijke netbeheerders hebben uitgesproken dat ze hun bemoeienis met de erkenningsregelingen willen beëindigen. Wel is daarbij aangegeven dat de regelingen een ‘zachte landing’ moeten maken. Met andere woorden: de bemoeienis van EnergieNed zou pas moeten eindigen als er sprake is van een goed alternatief.

Het actief instandhouden van de erkenningsregeling, of het opnemen van veiligheidseisen in de aansluitvoorwaarden vindt EnergieNed niet bij haar primaire taak horen. Niettemin erkent EnergieNed dat er behoefte blijft bestaan aan een erkenningsregeling (in combinatie met een steekproefsgewijze controle), namelijk voor die installateurs die niet toekomen aan een KOMO-Instal certificaat (waarbij de steekproefsgewijze controle door de certificerende instelling plaatsvindt). De wijze van steekproefsgewijze controle is zowel bij de erkenningsregeling als bij certificering overigens nog een punt van discussie (proces of product).

EnergieNed wil daarom meewerken aan instandhouding van de erkenningsregeling, maar alleen op een passieve wijze. De feitelijke verantwoordelijkheid voor het instandhouden berust bij de installateurs zelf.

Controles tegen betaling ziet EnergieNed ook niet als een dienst die de netbeheerders zouden moeten aanbieden.

EnergieNed legt de verantwoordelijkheid voor veilige energie-installaties bij de afnemers van energie of de woningeigenaren, zowel wat betreft nieuwbouw als wat betreft bestaande bouw. Dit is conform de Memorie van Toelichting op de Gaswet, zoals hierboven is geciteerd.

2.7.6 Uneto-VNI

Uneto-VNI behartigt de belangen van de vakbekwame installateur. Als zodanig heeft Uneto-VNI belang bij erkenningsregelingen, vakbekwaamheidseisen in de vestigingsvergunning, certificaten e.d., waarmee de vakbekwaamheid van de installateur kan worden aangetoond (en beunhazen van de markt kunnen worden geweerd). Erkenningsregelingen en certificering kunnen niet bestaan zonder een controlesysteem waarbij óf de installaties óf de installateurs zelf door een derde partij worden gecontroleerd. Tot nu toe zijn de netbeheerders deze derde partij geweest. Nu de netbeheerders hun bemoeienis met erkenningsregelingen en certificatiesystemen aan het afbouwen zijn, heeft Uneto-VNI belang bij een alternatief controlesysteem..

Uneto-VNI heeft het volgende voorstel.

Bij nieuwbouw kan de controle van installaties plaatsvinden op basis van een systeem dat de aanvraag bouwvergunning coördineert met het stelsel van waarborg- of KOMO-Instal-installateurs (per

1/1/2004 bestaat alleen nog het KOMO-Instal certificaat). De eis kan worden gesteld, dat bij de aanvraag van een bouwvergunning, bewijs wordt geleverd dat de installatie voldoet aan het Bouwbesluit. Als afdoende bewijs kan dan gelden: een verklaring van die strekking van een waarborg-/KOMO-Instal-installateur. (Volgens de Uneto-VNI levert de waarborg-/KOMO-Instal-installateur erkenning geen problemen op met Europese mededingingsregelgeving. In het verleden zijn hierover echter wel enkele discussies gevoerd met de afdeling Mededinging van EZ. Het enige probleem dat daarbij bleef bestaan, bestond uit betrokkenheid van de branche-organisatie bij de bezwaarcommissie. Hierna is geen melding meer gemaakt van bedenkingen jegens het stelsel.)

De toets wordt zo uitbesteed aan de waarborg-/KOMO-Instal-installateurs, die de kosten voor de rekening van de aanvrager van de bouwvergunning zullen laten komen (evenals het nutsbedrijf vroeger). Bekeken dient wel te worden of er geen praktische beletsels en beletsels op grond van (Europese) mededingingsregels zijn voor een gemeente om andere installateurs uit te sluiten van het geven van zo'n verklaring. Daarnaast moet worden voorkomen dat door de opname van deze toets in de bouwvergunning de gemeente in bepaalde gevallen toch de kosten moet dragen van de controle (bij de controle of wordt gebouwd overeenkomstig de bouwvergunning of bij het opsporen van illegale bouwactiviteiten bijvoorbeeld).

Bij bestaande bouw stelt Uneto-VNI een andere opzet voor. De Uneto-VNI zou graag zien dat een soort APK-keuringssysteem wordt opgezet voor het onderhoud van gas- en elektriciteitsinstallaties. De Uneto-VNI wil dan in dat kader een bestand aanleggen met alle installaties in Nederland (openbaar register). Daarbij wordt bijgehouden welke installaties onlangs zijn gezien en welke niet. Voor zover installaties niet recent zijn gecontroleerd, moet de netbeheerder of de gemeente dan zorgen dat de afnemer de veiligheid van de installatie aantoont.

2.8 Conclusie

Voor wat betreft het toezicht op de veiligheid van *aanleg* van elektrische en gasinstallaties blijkt dat er geen leemtes zijn in de wet- en regelgeving. Deze taak ligt eenduidig bij de gemeente (Woningwet). Ten aanzien van de veiligheid van *gebruik* van de installaties kan de gemeente gebruiksvoorschriften stellen conform artikel 8 Woningwet. De gemeente beschikt over preventieve en repressieve toezichtsbevoegdheden en bestuursrechtelijke handhavinginstrumenten in geval van onveilige situaties.

Op uitvoeringsniveau kan geconstateerd worden dat er wel leemtes bestaan. Gemeenten geven geen invulling aan de toezichtstaak ten aanzien van aanleg van installaties en aan de mogelijkheid gebruiksvoorschriften te stellen. De Wet Energiedistributie, de Elektricitwet en de Gaswet leggen momenteel een zorgtaak bij de netbeheerders voor "het bevorderen van de veiligheid bij het gebruik van toestellen en installaties". De netbeheerders willen die zorgplicht echter vooral invullen met het geven van voorlichting en het meewerken aan de totstandkoming van normen en voorschriften.

In de discussie over toedeling van controletaken bestaat een krachtenveld van:

- gemeenten die geen actieve controletaak toegeschoven willen krijgen;
- de netbeheerders die hun bemoeienis met de installatie in principe niet verder willen laten gaan dan de meterkast;
- de Uneto-VNI installateurs die gebaat zijn bij vakbekwaamheidsdrempels voor installatiewerk, en een controlesysteem door een externe instantie op (naleving van) deze vakbekwaamheid.

3. ONGEVALLENSTATISTIEK

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de diverse ongevallenstatistieken besproken die informatie zouden kunnen opleveren over de aard en de omvang van ongelukken met installaties in de woning.

Ongelukken kunnen ontstaan door de volgende ‘gevaren’:

- menselijk handelen (bijv. knutselen aan stroomdraad, of zelfmoord door gaskraan open te zetten)
- verouderingsverschijnselen/slijtage/vervuiling van installatie of apparatuur (bijv. leidend tot kortsluiting, of lekkende gasverbindingen leidend tot explosie)
- indirecte verschijnselen tijdens gebruik apparatuur (bijv. te weinig luchttoevoer, waardoor onvolledige verbranding, leidend tot koolmonoxidevergiftiging)
- combinatie van bovengenoemde gevaren

De volgende blootstellings- en effectmechanismen kunnen onderscheiden worden

<i>Blootstellingsproces</i>	<i>Potentieel effect (letsel)</i>
Inademing van gas	Verstikking (gebrek aan zuurstof) of CO-vergiftiging (door onvolledige verbranding, vervuiling, recirculatie van verbrandingsgassen)
Uitstroom van gas	Brand of explosie (waardoor eventueel brand), waardoor evt. brandwonden/inademing giftige dampen/ dood etc.
Aanraking met elektrische stroom	<ul style="list-style-type: none">• ademhalingsverlamming• brandwond, puntvormige wond• epilepsie met stuip trekkingen• elektrische schok• diplopie (dubbel zien)• elektrocutie• plotselinge bewusteloosheid• hartstilstand• onregelmatige hartkloppingen
Kortsluiting	(Kleine) kans op brand, waardoor evt. brandwonden/inademing giftige dampen/dood e.d.

Naast ‘statistische feiten’ wordt in dit hoofdstuk soms een aantal ‘meningen’ gepresenteerd onder het kopje ‘interpretatie’.

3.2 Slachtoffers van dodelijke ongevallen (CBS)

Beschrijving onderzoek

De doodsoorzaakgegevens hebben betrekking op personen die in de Gemeentelijke Basisadministratie Persoonsgegevens (GBA) zijn opgenomen. De gegevens worden verkregen via het wettelijk verplichte meldingssysteem, waarbij de behandelend of lijkschouwend geneeskundige de doodsoorzaak- verklaring, het B-formulier, tezamen met de overlijdensverklaring (de A-verklaring) aan de ambtenaar van

de Burgerlijke Stand van de overlijdensgemeente doet toekomen. Deze doodsoorzaakverklaring, die de arts uitsluitend ten behoeve van de statistiek opstelt, wordt vervolgens naar het Centraal Bureau voor de Statistiek gezonden.

Resultaten

De Doodsoorzakenstatistiek geeft aan dat in Nederland jaarlijks ongeveer 140.000 personen overlijden. Hiervan komen ongeveer 2.100 om het leven als gevolg van een ongeval niet zijnde een verkeersongeval. Ongeveer 75% van alle dodelijke privé-ongevallen is het gevolg van een val. Bij de doodsoorzaak 'blootstelling overige en niet gespecificeerde elektrische stroom' (niet zijnde hoogspanning) worden jaarlijks ca. 6 doden vermeld. Onduidelijk is wat de achterliggende oorzaak is (het kunnen zowel apparaten zijn of de installatie).

Andere belangrijke doodsoorzaken zijn verstikking, verdrinking en ongevallen met vuur en vlammen. 'Onopzettelijke vergiftiging overige gassen dampen' leidt tot ca. 7 doden per jaar. Hier kan ook koolmonoxidevergiftiging bijhoren.

De statistiek is verder niet specifiek genoeg om andere installatiegerelateerde doodsoorzaken te onderscheiden.

Primaire doodsoorzaken	1996	1997	1998	1999	2000
Totaal primaire doodsoorzaken	137561	135783	137482	140467	140527
Ziekten / psych. stoornissen / aangeb. afwijk. /div	132252	130635	132568	135298	135538
Uitwendige oorzaken van letsel en vergiftiging	5309	5148	4914	5169	5169
Ongevallen	3372	3237	3059	3336	3345
- Vervoersongevallen, totaal	1314	1196	1090	1154	1123
- Accidentele val, totaal	1605	1542	1540	1736	1675
* Val waarbij bed betrokken is	29	27	36	35	37
* Val waarbij stoel betrokken is	7	7	7	11	11
* Val op en van trappen en treden	143	139	146	157	175
- Explosie en scheuren van boiler	-	-	1	-	-
- Explosie van band, leiding of slang	-	2	-	1	-
- Blootst. elektr. hoogspann. leidingen	-	1	-	1	-
- Blootst. ov. gesp. elektr. stroom	-	1	1	-	1
- Blootst. niet gesp. elektr. stroom	1	6	5	6	5
- Blootst. niet-geregul. vuur in gebouw	17	18	31	29	34
- Blootst. niet-ger. vuur niet in geb.	-	-	-	2	-
- Blootst. gereguleerd vuur in gebouw	19	4	4	8	1
- Contact met hete lucht en gassen	-	1	-	-	-
- Contact met hete huishoud. apparaten	2	1	-	-	-
- Contact met hete verwarmingsstoel	-	1	-	1	1
- Onopz. vergift. ov. gassen en dampen	13	10	3	7	7
Zelfmoord totaal	1577	1570	1519	1517	1500
Moord en doodslag totaal	211	208	176	203	180
Gebeurtenissen opzet onbekend totaal	77	51	94	55	30
- Vergift. ov. gassen en dampen o.n.b.	2	2	-	-	1
- Blootstell. rook, vuur, vlammen o.n.b.	5	2	4	4	1
Overig / diversen	72	82	66	78	114

Tabel 3: Overledenen naar primaire doodsoorzaak met een aantal voorbeelden 1996-2000. Bron: CBS.

Conclusie

De doodsoorzaken-statistiek van het CBS is niet specifiek genoeg om installatiegerelateerde doodsoorzaken te onderscheiden, anders dan 'blootstelling overige en niet gespecificeerde elektrische stroom' en 'onopzettelijke vergiftiging overige gassen dampen'. In alle gevallen is onduidelijk wat de achterliggende oorzaken zijn.

Wellicht zou uit de CBS-cijfers kunnen worden afgeleid dat er jaarlijks 3 à 7 doden als gevolg van koolmonoxidevergiftiging vallen, en 1 à 2 doden als gevolg van blootstelling aan elektrische stroom.

3.3 Ziekenhuisopnamen (Landelijke Medische Registratie)

Beschrijving onderzoek

Ongevallen waarvoor ziekenhuisopname noodzakelijk is wordt geregistreerd door middel van de Landelijke Medische Registratie (LMR) van Prismant (voorheen SIG Zorginformatie). Via de LMR worden alle ziekenhuisopnamen geregistreerd in alle ziekenhuizen in Nederland. Een patiënt die meermalen wordt opgenomen, wordt voor hetzelfde ongeval in de LMR meermalen geregistreerd. Correctie hiervoor is moeilijk.

In de LMR wordt van iedere opname een aantal gegevens vastgelegd, zoals: gemeente van herkomst, leeftijd, ziekenhuis, specialisme, verpleegduur, diagnosen en verrichtingen (dit zijn onder meer operaties en diagnostische verrichtingen) en ongevalstoedrachten.

Voor wat betreft de ongevalstoedracht (letsel of vergiftiging door uitwendige oorzaak) maakt de LMR voor de registratie van slachtoffers van ongevallen gebruikt van de E-codes van de International Classification of Diseases (9th Revision), ICD-9. Deze E-codes zijn niet specifiek genoeg om alle woning-installatie-gerelateerde ongevallen te kunnen onderscheiden.

De LMR geeft ook de bestemming na ontslag uit het ziekenhuis aan. (0 = eigen woonomgeving, 1 = bejaardenoord, 2= andere instelling, 3= in ziekenhuis overleden, 4 = tegen advies weggegaan).

Het aanleverde bestand bevat alle ongevallen (branden, explosies, koolmonoxydevergiftigingen, elektrocutie) in en rondom het huis die hebben geleid tot letsel waarvoor ziekenhuisopname noodzakelijk was. Er is een landelijke dekking. Behandelingen op de EHBO / spoedeisende hulp waarna de patient weer naar huis gaat zijn niet in het bestand opgenomen (want niet beschikbaar); de cijfers zijn dus niet representatief voor alle ongevallen, uitsluitend voor die ongevallen met dermate ernstig letsel dat opname nodig was.

De ongevalstoedrachten zijn zeer summier. Dus als er ergens omschreven staat 'brand' of 'explosie' is de achterliggende oorzaak meestal niet aangegeven.

Resultaten

Jaarlijks worden in Nederland naar schatting circa 56.000 personen als gevolg van een privé-ongeval in een ziekenhuis opgenomen.. Ook hier betreft het meest voorkomende type ongeval een val (zo'n 58% van het totaal aantal in een ziekenhuis opgenomen slachtoffers).

Koolmonoxidevergiftiging door "onopzettelijke intoxicatie door gas of damp" kwam voor:

<i>Ongevalstoedracht leidend tot koolmonoxidevergiftiging</i>	<i>1991</i>		<i>1995</i>		<i>2000</i>	
	<i>Aantal opnamen</i>	<i>Waarvan in ziekenhuis overleden</i>	<i>Aantal opnamen</i>	<i>Waarvan in ziekenhuis overleden</i>	<i>Aantal opnamen</i>	<i>Waarvan in ziekenhuis overleden</i>
Onopzettelijke intoxicatie door gas uit pijpleiding	4x		17x		5x	
Onopzettelijke intoxicatie door vloeibaar gas in houder of fles	2x		1x		1x	
Onopzettelijke intoxicatie door niet nader omschreven gebruiksgas	17x		11x		9x	
Onopzettelijke intoxicatie door uitlaatgas motorvoertuig	2x		-		-	
Onopzettelijke intoxicatie door koolmonoxyde uit huishoudbrandstoffen	12x	2x	16x		9x	
Onopzettelijke intoxicatie door koolmonoxyde uit niet geëxpliciteerde bron	2x		7x		1x	
Onopzettelijke intoxicatie door koolmonoxyde niet nader omschreven	45x		28x		32x	3x
Niet geëxpliciteerde rook of damp door brand in particuliere woning	8x	1x	26x	1x	14x	1x
Verbranding door brand in particuliere woning	1x	1x	-		-	
Niet nader omschreven ongeval door brand in particuliere woning	1x		3x		2x	
Kleren in brand door gecontroleerd vuur in particuliere woning	1x		-		-	
In brand vliegen kleding door vuur onder controle	1x		-		-	
In brand vliegen van zeer ontvlambaar materiaal	1x		-		-	
Ongeval door vuurbron niet geëxpliciteerd	1x		-		-	
TOTAAL	98x	4x	109x	1x	73x	4x

Tabel 4: Aantal opnamen in het ziekenhuis met als ongevalstoedracht: koolmonoxidevergiftiging in en rond de woning (bron: LMR)

Daarnaast komt ‘toxisch gevolg van gas, damp of rook’ a.g.v. “onopzettelijke intoxicatie door niet nader omschreven gas of damp” ook geregeld voor, maar dit kan van alles geweest zijn.

<i>Ongevalstoedrachten i.v.m. elektrische stroom</i>	<i>1991</i>		<i>1995</i>		<i>2000</i>	
	<i>Aantal opnamen</i>	<i>Waarvan in ziekenhuis overleden</i>	<i>Aantal opnamen</i>	<i>Waarvan in ziekenhuis overleden</i>	<i>Aantal opnamen</i>	<i>Waarvan in ziekenhuis overleden</i>
'Ongeval door elektrische bedrading in huishoudelijk apparaat'	11x	-	12x	-	8x	-
Overige ongevallen met elektrische stroom	9x		2x		9x	
TOTAAL	21x	-	14x	-	17x	-

Tabel 5: Aantal opnamen in het ziekenhuis als gevolg van ongevallen met elektrische stroom in en rond de woning (bron: LMR)

Conclusie

De LMR-statistiek over ziekenhuisopnamen is in ieder geval landelijk dekkend, en zou dus een compleet beeld moeten opleveren van het aantal opnamen behorend bij een bepaalde opgegeven diagnose of ongevalstoedracht in en rondom de woning.

De diagnose 'koolmonoxidevergiftiging' zal deels te maken hebben met gasinstallatie-gerelateerde ongelukken, hoewel de opgegeven ongevalstoedrachten daar niet specifiek in zijn. Jaarlijks zijn er 70-110 opnamen in het ziekenhuis waarbij koolmonoxidevergiftiging wordt vastgesteld. Mogelijk betreffen de ongevalstoedrachten 'Onopzettelijke intoxicatie door koolmonoxyde uit niet verder geëxpliciteerde bron' en 'Onopzettelijke intoxicatie door koolmonoxyde niet-nader-omschreven' ongelukken als gevolg van onvoldoende ventilatie e.d. Dit zijn er jaarlijks dus zo'n 35 à 45.

Het aantal doden is niet bekend. Weliswaar geeft de LMR aan hoeveel mensen er in het ziekenhuis overlijden (in geval van koolmonoxidevergiftiging bedroeg dit 1 à 4), maar van de rest die naar huis gaat of wordt doorwezen kan natuurlijk ook een deel uiteindelijk overlijden als gevolg van het ongeval.

Voor wat betreft elektrainstallatie-gerelateerde ongelukken bieden alleen de ongevalstoedrachten 'Ongeval door elektrische bedrading in huishoudelijk apparaat' en 'overige gevallen met elektrische stroom' de enige houvast. Jaarlijks worden 2 à 9 personen opgenomen waarbij die ongevalstoedracht wordt genoteerd.

Voor zowel koolmonoxidevergiftiging-ongevallen als de elektra-ongevallen is er geen tendens te zien dat het vanaf 1991 stijgt.

3.4 Slachtoffers behandeld op Spoedeisende Hulpafdelingen (LIS)

Beschrijving onderzoek

Als bron is gehanteerd het Letsel Informatie Systeem (LIS) van de Stichting Consument en Veiligheid. Deze registratie werd tot en met 1996 aangeduid met de naam PORS (Privé Ongevallen Registratie Systeem). In het LIS worden gegevens geregistreerd over slachtoffers die zijn behandeld op Spoedei-

sende Hulpafdelingen (SEH-afdelingen) van zeventien ziekenhuizen in Nederland. Deze 17 ziekenhuizen vormen een representatieve steekproef van de algemene en academische ziekenhuizen (dat is ongeveer 10% uit het totaal van de algemene en academische ziekenhuizen in Nederland met een continu bezette SEH-afdeling). De steekproef is representatief door stratificatie naar de kenmerken 'grootte van het ziekenhuis' (aantal bedden) en 'urbanisatiegraad van de woonplaats van de patiënt'. Dit maakt het mogelijk de geregistreerde aantallen via een schattingsprocedure te extrapoleren naar cijfers op nationaal niveau.

De LIS-registratie levert geen gegevens over ongevallen met dodelijke afloop.

De periode 1991-2000 is geanalyseerd. Er is een selectie gemaakt op ongevallen in en om het huis met gasaanleg, elektriciteitsaanleg en warmwaterapparatuur (zowel gas als elektrisch).

Resultaten

Per jaar worden in Nederland ongeveer 560.000 personen na een privé-ongeval behandeld op een SEH-afdeling van een ziekenhuis. Van dit aantal worden ruim 40.000 in het ziekenhuis opgenomen.

Gasinstallaties.

Jaarlijks vinden er (geëxtrapoleerd naar geheel Nederland) ongeveer 24-32 privé-ongevallen plaats met een gasinstallatie waarvoor het slachtoffer op een SEH-afdeling behandeld wordt.

Genoemde letselmechanismen bij de geregistreerde cases van de 17 ziekenhuizen zijn:

- Koolmonoxidevergiftiging door kapotte geiser (12x), douchegeiser gaat uit tijdens douchen (1x), of door onbekende oorzaak (1x)
- Aansteken boiler of geiser → vingers branden, steekvlam (8x)
- Bezig met wasbenzine of haarlakspuitbus → vat vlam door geiser (3x)
- Gasontploffing door gasaanleg → brandwonden (1x)
- Gasexplosie geiser → brandwonden (1x)

Elektrainstallaties

Feitelijke elektrainstallaties gerelateerde ongelukken bedraagt ca. 5 per jaar voor de 17 ziekenhuizen (zie Tabel 6). Geëxtrapoleerd naar geheel Nederland vinden ongeveer 30-40 privé-ongevallen plaats, waarvoor het slachtoffer op een SEH-afdeling behandeld wordt, die samenhangen met doe-het-zelven aan elektriciteit of met het aan een apparaat zitten dat stuk is, waardoor een schok verkregen wordt. Slechts in een gering aantal van deze gevallen zou de oorzaak gezocht moeten worden in een slecht functionerende elektrische installatie (bijv. ontbreken aardlekschakelaar).

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1 snijwonden tijdens werk aan elektriciteit(snoer)/scherp draad/boor/stanleymes in oog/hand/etc.	2	3	6	3	3	5	8	2	2	5
2 stekker uit stopcontact trekken en daardoor in oog o.i.d. gekregen / verrekking o.i.d. bij stekker in stopcontact doen	2	2	2	2	3	0	2	3	1	3
3 vallen/strakelen/bijven hangen achter snoer/staan op stekker/stoten of slaan tegen schakelaars of stopcontacten of door trekken aan snoer vingers etc. klem of iets op hoofd etc. gekregen	1	4	5	3	5	2	4	6	4	5
4 aan apparaat zitten dat niet uitgeschakeld was / uit stopcontact gehaald en daardoor verwonding (niet een schok)	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1
5 doe-het-zelven aan elektriciteit of aan apparaat zitten dat stuk is en daardoor schok	4	3	5	3	7	3	4	4	1	5
6 spelen met snoer of stopcontact etc. en daardoor schok	6	1	1	2	1	2	1	2	2	0
<i>Totaal</i>	<i>15</i>	<i>13</i>	<i>20</i>	<i>13</i>	<i>19</i>	<i>12</i>	<i>19</i>	<i>19</i>	<i>11</i>	<i>19</i>
<i>Totaal installatie-gerelateerd (nr's 5 en 6)</i>	<i>10</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>5</i>

Tabel 6: Installatiegerelateerde elektriciteits-ongelukken waarvoor een SEH-behandeling plaatsvindt.

Bron: LIS.

Conclusie

Het LIS levert een goed inzicht in wat er allemaal aan ongelukken en ongelukjes in en rondom het huis plaatsvindt bij gasaanleg, elektriciteitsaanleg en in relatie tot warmwaterapparatuur. Meestal betreffen het ongelukken als gevolg van een ongelukkige samenloop van omstandigheden, of menselijk falen. Jaarlijks gebeuren er ca. 24-32 privé-ongevallen met een gasinstallatie en ca. 5 met een elektra-installatie waarvoor het slachtoffer op een SEH-afdeling behandeld wordt. De aantallen ongevallen met installaties zijn dermate gering dat een trendanalyse statistisch gezien niet uitvoerbaar is.

3.5 Huisarts-behandelingen

Per jaar worden naar schatting 1.200.000 personen als gevolg van een privé-ongeval door een huisarts behandeld (bron: landelijk enquête-onderzoek onder een representatieve steekproef van ongeveer 25.000 gezinnen, 'Ongevallen in Nederland', 1997/1998). Zo'n 15% van de slachtoffers van een privé-ongeval wordt na het contact met de huisarts doorverwezen voor een behandeling elders of voor opname in het ziekenhuis of komt te overlijden.

Ondanks de grote steekproef van huishoudens is het aantal slachtoffers van een privé-ongeval gering, zodat geen betrouwbare opsplitsing naar type ongeval mogelijk is.

3.6 Brand

CBS-brandweerstatistiek

Beschrijving onderzoek

De brandweerstatistiek van het CBS (opgesteld in samenwerking met gemeentelijke brandweerkorpsen) geeft het aantal doden/gewonden/bedwelmden in woningen als gevolg van brand.

De oorzaken worden door de brandweerlieden ter plaatse opgetekend, meestal op grond van verhalen van de bewoners. Er vindt geen technische recherche plaats.

Resultaten

De CBS-brandweerstatistiek geeft vanaf 1993 een uitsplitsing van branden in woonhuizen naar de volgende oorzaken:

- brandstichting
- spelen met vuur door kinderen
- roken
- defect/verkeerd gebruik apparaat/product
- anders
- onbekend

Het is niet bekend wat er onder 'anders' wordt verstaan.

Oudere statistiek 1984-1992 geeft de volgende oorzaken aan voor branden in woonhuizen:

<i>Oorzaak</i>	<i>met schade</i>	<i>met doden</i>	<i>met gewonden</i>	<i>met bedwelmden</i>
Totaal (abs.=100%)	45.505	394	2.123	941
• Brandstichting	13,8%	12,9%	9,5%	11,9%
• Spelen met vuur, baldadigheid	6,4%	2,3%	4,4%	5,0%
• Onvoorzichtheid bij roken	3,9%	12,2%	5,4%	10,3%
• Vlam in de pan/droogkoken	16,2%	11,2%	25,6%	22,6%
• Ondeskundige handelingen	10,5%	8,4%	17,4%	10,5%
• Oververhitting, fel stoken, hitteuitstraling	7,3%	4,8%	4,8%	4,7%
• Defect, technische storing	10,2%	3,6%	5,7%	5,5%
• Sluiting	7,6%	2,3%	3,0%	5,3%
• Anders	8,0%	4,6%	7,3%	4,5%
• Onbekend	16,1%	37,8%	17,0%	19,7%

Tabel 7: Oorzaken van branden in woonhuizen 1984-1992. Bron: CBS - Branden in woonhuizen, Kwartaalbericht rechtsbescherming en veiligheid, 1993/4, p.24

Analyse

(Kort)sluiting zou dus in ca. 7,6% de oorzaak zijn van een woningbrand. Maar niet duidelijk is of dit kortsluiting in het net is of kortsluiting in apparatuur, stekkers e.d.

Bovendien moet opgemerkt worden dat bij een brand vaak vrij snel besloten wordt tot de diagnose 'kortsluiting'. Zonder technische recherche door een elektrotechnisch geschoolde is zo'n diagnose evenwel zonder veel waarde.

Onderzoek NIBRA

Beschrijving onderzoek

Ned. Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding (NIBRA), 'Oorzaken en gevolgen van woningbranden', 2000 (uitgevoerd bij 17 gemeenten in de periode 1/4/2000 – 30/9/2000)

Bij dit onderzoek is veel gedetailleerder gekeken naar de brandoorzaken dan in de brandweerstatistiek.

Resultaten

Brandoorzaken:

1. menselijk handelen (kind speelt met vuur, klussen/doe-het-zelfen, onvoorzichtig met apparatuur, onvoorzichtig met kaarsen, (gevolgen van) roken, brandstichting, onachtzaam roken)	61%
2. falende apparatuur (wasmachine, vriezer/koelkast, televisie, wasdroger, anders)	15%
3. gebouw gerelateerd	11%
a) klussen/beroepsmatig onderhoud aan woningen (zoals afbranden oude verflagen,	1%
b) falende constructie (bijv. verkeerd aangesloten afvoerpijpen, in schoorsteen gemetselde nokbalken)	1%
c) schoorsteenbrand	2%
d) falende installatie (kortsluiting in het elektriciteitsnet, oververhitte CV-ketels, e.d.)	7%
4. onbekend	13%

	100%

Object van ontstaan:

Meterkast: 2% van de gevallen

Geiser: 1,5%

Electrabekabeling: 4%

CV-ketel: 3,5%

Conclusie

Falende installatie wordt in het NIBRA-onderzoek in 7% van de gevallen aangewezen als oorzaak van brand. Het is niet duidelijk of 'falende installatie' te maken heeft met menselijk falen, gebrekkige toestellen of andere oorzaken.

Het NIBRA-onderzoek wijst ook uit dat de brand in 8% van de gevallen ontstaat in de meterkast, de geiser, de elektrabekabeling en de CV-ketel. Dit zijn dus mogelijk branden als gevolg van of in relatie met de installatie, maar vermoedelijk ook als gevolg van menselijk falen of gebrekkige toestellen.

Conclusie uit de CBS-brandweerstatiek en het NIBRA-onderzoek

De CBS-brandweerstatiek is zeer onvolledig in het specificeren van de ongevalstoedracht. Het NIBRA-onderzoek keek gedetailleerder naar de oorzaken, maar het betrof slechts een steekproef onder 17 gemeenten.

Falende installatie wordt in het NIBRA-onderzoek in 7% van de gevallen aangewezen als oorzaak van brand. '(Kort)sluiting' is in ouder CBS-onderzoek (1984/1992) voor 7,6% de oorzaak van woningbranden. In beide onderzoeken is het niet duidelijk of 'falende installatie', c.q. 'kortsluiting' alleen betrekking heeft op de installatie of ook op menselijk falen of gebrekkige toestellen.

Het NIBRA-onderzoek wijst ook uit dat de brand in 8% van de gevallen ontstaat in de meterkast, de geiser, de elektrabekabeling en de CV-ketel. Dit zijn dus mogelijk branden als gevolg van of in relatie met de installatie, maar vermoedelijk ook als gevolg van menselijk falen of gebrekkige toestellen.

Als we ervan uitgaan dat kortsluiting in ca. 7% van de gevallen de oorzaak is van brand, en gesteld dat 30% hiervan betrekking heeft op installatiegerelateerde ongelukken, dan betekent dat dat er volgens de CBS-statistiek $30\% * 2,3\% * 394$ doden zijn gevallen, oftewel 2,7 doden in de periode 1984/1992, ofwel 0,4 dode per jaar (afgerond 1 dode per jaar).

3.7 Gasongevallen

3.7.1 Gastec-onderzoek

Beschrijving onderzoek

Gastec: gasongevallen in Nederland 1986-2000

Gastec verzamelt de gasongevallen die door de netbeheerders worden gemeld. Ter aanvulling hierop verzamelt Gastec gegevens uit krantenartikelen in de landelijke dagbladen. Deze informatie wordt zoveel mogelijk geverifieerd bij netbeheerders, politie, brandweer of andere betrokken instanties. De opzettelijk veroorzaakte gasongevallen, zoals zelfmoordpogingen, blijven in het overzicht buiten beschouwing.

Resultaten

Aantal gasongevallen:

	vergiftiging	explosie/en of brand	overig
1986	27	32	2
1987	23	49	2
1988	15	43	4
1989	20	53	4
1990	21	40	0
1991	20	34	6
1992	12	17	13
1993	16	21	0
1994	13	19	0
1995	22	18	0
1996	24	20	-
1997	20	14	-
1998	19	12	-
1999	10	7	-
2000	10	6	11

Tabel 8: Aantal gasinstallatie-ongevallen 1986-2000. Bron: Gastec

Gasongevallen worden meestal veroorzaakt door de toestellen (vervuiling, defect, verkeerde installatie, werkzaamheden) en de toe- en afvoerleidingen van lucht (onvoldoende ventilatie en afvoer).

“Naar schatting van de Gastec-consultants zijn zo’n tien van de vijftien ernstige gasexplosies per jaar terug te voeren op opzet, zoals pogingen tot zelfdoding of het verbloemen van een misdrijf. (H.v.Orden en T.Venhorst, consultants van de sectie Veiligheid Gasinstallaties van Gastec, in: Intech maart 2002).

De slachtoffers die bij de aangegeven aantal ongevallen optreden kunnen zijn: licht gewonden, ernstig gewonden of doden.

	1996	1997	1/797 – 30/6/98	1/7/98-30/6/99	1/7/99-30/6/00
Aantal licht gewonden	50	7	32	7	11
Aantal ernstig gewonden	46	45	36	19	24
Aantal doden	5	8	6	1	3

Tabel 9: Aantal gewonden en doden door gasinstallatie-ongevallen

Hoofdoorzaak van ziekenhuisopname of overlijden is koolmonoxidevergiftiging. Dit ontstaat meestal door een combinatie van factoren: onvoldoende afvoer van verbrandingsgas of toevoer van verse lucht in combinatie met een vervuild toestel. Vaak is er sprake van een afvoerloze geiser.

3.7.2 CO-meldingen Brandweer Haaglanden

Beschrijving onderzoek

Fred Lek, voorlichter van de Brandweer Haaglanden, heeft het afgelopen jaar in diverse media aandacht gevraagd voor de volgens hem zorgelijke ontwikkeling van het aantal CO-vergiftigingen in zijn regio.

“In 1995 kregen wij de indruk dat er veel meldingen binnenkwamen van koolmonoxide vergiftiging. Vervolgens verzamelden wij als persvoorlichters gegevens via opmerkingen van artsen en metingen van de officier van dienst. Aan de hand van alle rapportages wisten wij: er is iets aan de hand !. ..In november 1996 kwamen drie mensen om het leven door koolmonoxidevergiftiging. De oorzaak was een op de tweedehands markt gekochte badgeiser. Deze was niet gekeurd en aangesloten op het ventilatiekanaal. De geiser werkte niet goed waardoor een hoge concentratie koolmonoxide vrij kwam. Daarbij was de ventilatie niet in orde. Later bleek dat niet alleen die drie mensen slachtoffer werden van koolmonoxidevergiftiging. Ook bij naastgelegen vijf woningen kregen de vijftien bewoners, waaronder twee kleuters, klachten. Twee bewoners waren er zelfs ernstig aan toe. De giftige stof bleek dwars door kieren en naden heen te gaan. Ondertussen blijft het aantal ongevallen van koolmonoxide stijgen. Onlangs constateerde de brandweer Haaglanden weer zes ongevallen waarbij het giftige gas is ingeademd. Daarbij viel een dode en acht mensen werden overgebracht naar diverse ziekenhuizen. Alle gevallen waren veroorzaakt door een slecht, lek of ondeugdelijk stookkanaal. Een slechte ventilatie was ook een belangrijke oorzaak.” (Brand&Brandweer april 2002 no.4)

Dit vormde aanleiding om met Lek contact op te nemen. De heer Lek inventariseerde op verzoek van de onderzoekers het aantal brandweerrapporten waarin sprake is van een CO-melding vanaf 1999 tot eind oktober 2002.

Resultaten

Een analyse van de door Brandweer Haaglanden toegestuurde brandweerrapporten levert het volgende beeld.

	1999	2000	2001	2002 jan-okt.
Aantal meldingen	18	19	28	26
Aantal meldingen excl. loos alarm	15	17	26	20
Aantal ziekenhuisopnamen/medische hulp i.v.m. CO-vergiftiging	9	15	19	19
Aantal doden a.g.v. CO-vergiftiging	0	1	1	2

Tabel 10: Aantal CO-meldingen Brandweer Haaglanden 1999-2001 (bron: brandweerrapporten Brandweer Haaglanden). Noot: de CO-meldingen in de periode november 2002 waren ten tijde van het schrijven van dit rapport nog niet geïnventariseerd.

Analyse

Er lijkt inderdaad sprake te zijn van een toename van het aantal CO-meldingen, en tevens van het aantal doden en ziekenhuisopnamen als gevolg van CO-vergiftiging in de regio Haaglanden. Aangetekend moet worden dat het aantal ‘loos alarm’-meldingen in 2002 ook gestegen is, wellicht mede het gevolg

van de aandacht die de heer Lek dat jaar in de pers kreeg. Burgers kunnen daardoor eerder denken dat er iets aan de hand is en bellen vervolgens de Brandweer. Ook kunnen overheidsinstanties, zoals politie en zorgverleners, eerder de Brandweer erop afsturen als ze vermoeden dat er iets aan de hand is.

3.7.3 Interpretatie

Volgens Gastec is er sprake van onder-registratie van het aantal gasongevallen.

“De laatste jaren blijkt er een stevige onderregistratie plaats te vinden. Uit gesprekken met onder meer verzekeringsmaatschappijen en expertisebureaus is gebleken dat het totaal aantal gasongevallen hoger is dan de aanmeldingen. Door onvolledige registratie ontstaat het gevaar van een vertekend beeld van het werkelijk aantal gasongevallen in Nederland. Er zijn aanwijzingen dat het teruglopen van de aanmeldingen via netbeheerders – de belangrijkste bron – gezocht moet worden in een afnemende betrokkenheid van de netbeheerder met de installatie van de kleinverbruiker... Vorige jaar alleen al registreerden we in het systeem van Gastec maar liefst acht doden door CO-vergiftiging. En vele tientallen mensen met ernstige vergiftigingsverschijnselen. Verder, en dat vind ik alarmerend, hadden we tegen het einde van 2001 een ongewoon hoge piek in het aantal onderzoeken naar aanleiding van calamiteiten”.

H.v.Orden en T.Venhorst, consultants van de sectie Veiligheid Gasinstallaties van Gastec, in: Intech maart 2002.

Volgens F. Lek van de brandweer Haaglanden moet het jaarlijkse aantal slachtoffers van koolmonoxidevergiftiging inderdaad veel hoger zijn dan uit cijfers van Gastec in Apeldoorn blijkt. Dit komt “omdat er geen meldplicht voor dodelijke ongevallen met koolmonoxide is. De brandweer geeft gasongevallen alleen door als het strafrechtelijk gezien niet goed zit.”

“Nu lijkt het erop alsof er ‘maar’ vijf of zes doden per jaar vallen als gevolg van koolmonoxidevergiftigingen. Maar volgens Fred Lek zijn het er veel meer. Zolang er geen jaarlijkse controle komt blijft het probleem zich voordoen. Vooral mensen met lagere inkomens worden de dupe. Zij zullen niet snel honderden gulden uitgeven om hun apparatuur te controleren.”

Er moet een verplichte jaarlijkse keuring van alle huishoudelijke gastoestellen komen. Ook moet er in elk huis standaard een koolmonoxidemelder aanwezig zijn. Volgens de brandweer komen er teveel mensen om het leven door koolmonoxidevergiftiging in huis. Sinds 1990 zijn de gasbedrijven niet meer verantwoordelijk voor onderhoud en inspectie van gastoestellen in huis. Bewoners moeten dat zelf regelen. Volgens Lek laten veel mensen dat na uit onzorgvuldigheid of verkeerde bezuiniging. Daarom pleit de brandweer voor een landelijk geregelde, verplichte jaarlijkse keuring en een gratis koolmonoxidemelder. Lek maakte enkele jaren geleden al een folder over de gevaren van koolmonoxidevergiftiging, die door het Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding in Arnhem (NIBRA) landelijk is verspreid. Het ministerie van Economische Zaken beloofde toen maatregelen om controle van gastoestellen te bevorderen, maar volgens Lek is daar nog niets van gekomen. Gastec zou met voorstellen komen, maar de zaak is helemaal doodgebloed aldus Lek. Ondertussen constateren brandweerkorpsen dat het aantal slachtoffers van koolmonoxidevergiftiging elke winter toeneemt. Lek pleit voor een meldplicht voor gasongevallen” (Utilities, mei 2002)

3.7.4 Conclusie

Volgens de Gastec-registratie vallen er jaarlijks in Nederland 1 à 8 doden vallen als gevolg van ongelukken met gasinstallaties in de woning. Koolmonoxidevergiftiging is de hoofdoorzaak.

Gastec meent dat er sprake is van onderregistratie sinds een aantal jaren. De mate van onderregistratie kan blijken uit het aantal doden in Den Haag als gevolg van CO-vergiftiging. De rapporten van de Brandweer Regio Haaglanden geven aan dat er in Den Haag in de periode 1999-2002 1 à 2 doden per jaar vallen als gevolg van CO-vergiftiging. De meeste gasongevallen gebeuren in etagewoningen in de oudere buurten. Daarom zou gesteld kunnen worden dat het CO-vergiftigingsprobleem met name een

grote-steden-probleem is. Geëxtrapoleerd naar landelijk niveau zou dit kunnen neerkomen op ca. 8 à 12 doden per jaar als gevolg van koolmonoxidevergiftiging, stel gemiddeld 10 doden.

Het aantal CO-meldingen bij de Brandweer Regio Haaglanden laat sinds 1999 een stijgende lijn zien. Of dit ook een landelijke tendens is (of alleen een tendens voor grote steden als Den Haag) kan op dit moment nog niet worden geconcludeerd, omdat de Gastec-registratie vanaf 1950 juist een dalende tendens laat zien. Hier zou nader onderzoek naar moeten worden gedaan (bijv. inventarisatie van de CO-meldingen bij een aantal andere brandweerkorpsen).

3.8 Elektriciteitsongevallen

Beschrijving onderzoek

Arbeidsinspectie (Min.Soc.Zaken): Ongevallen door elektriciteit 1959-1993

Betreft door Arbeidsinspectie onderzochte ongevallen op het werk met elektriciteit, op grond van meldingen of krantenberichten.

Resultaten

	Laagspanning dodelijk	Laagspanning niet-dodelijk	Totaal
1959	9	0	9
1960	10	0	10
1961	5	0	5
1962	7	0	7
1963	3	0	3
1964	10	0	10
1965	8	0	8
1966	5	0	5
1967	15	0	15
1968	10	0	10
1969	13	0	13
1970	9	0	9
1971	10	0	10
1972	8	0	8
1973	5	4	9
1974	4	1	5
1975	8	4	12
1976	9	2	11
1977	7	6	13
1978	8	3	11
1979	5	2	7
1980	4	3	7
1981	7	3	10
1982	1	4	5
1983	8	3	11
1984	2	0	2
1985	2	1	3
1986	2	0	2
1987	3	0	3
1988	2	0	2
1989	3	1	4
1990	1	0	1
1991	1	1	2
1992	0	3	3
1993	2	0	2

Tabel 11: Aantal elektriciteitsongevallen. Bron: Arbeidsinspectie.

Genoemde oorzaken van ongevallen:

- foutieve aanleg / montage
 - ondeugdelijke aardverbindingen
 - defecte/ondeugdelijke machines, toestellen en leidingen
 - onwillekeurige aanraking van onder spanning staande delen
 - aanraking van onder spanning staande delen in de mening dat zij waren uitgeschakeld
 - stroomdoorgang door het lichaam bij het werken aan of nabij onder spanning staande delen
 - moedwillige aanraking van onder spanning staande delen
 - het te dicht naderen van onder spanning staande delen
 - ondeugdelijke aardverbindingen of het ontbreken van aardverbindingen
 - ondeugdelijke lasverbindingen
 - andere oorzaken
-

Object van het ongeval:

- lamparmaturen en toebehoren
- staande lampen en schemerlampen
- hanglampen of als zodanig gebezigde lampen
- andere verplaatsbare elektrische toestellen
- verwarmingstoestellen
- verplaatsbare leidingen
- vaste leidingen
- ondergronds gelegde leidingen
- transformatoren
- elektrisch handgereedschap
- provisorische aanleg
- radiotoestellen, versterkerinstallaties en TV toestellen
- blanke leiding in afgesloten elektrische bedrijfsruimten
- blanke leiding in openluchtstations
- lastoestellen
- contact met buitenleiding via voorwerpen of machines
- buitenleidingen aangeraakt door ondeskundigen
- schuifbusinstallaties
- diversen

Conclusie

De publicaties van de Arbeidsinspecties die tot 1993 gemaakt werden zijn de enige publicaties die inzicht geven in de omvang en toedracht van elektriciteitsongelukken. Het betreffen echter vooral geregistreerde ongevallen in een arbeidssituatie.

Geconcludeerd wordt dat het aantal geregistreerde ongelukken bij arbeidssituaties in of rondom de woning vanaf ca. 1982 een dalende tendens te zien geeft. Dit kan echter met een afnemende aantal gemelde ongevallen te maken hebben.

Ieder jaar vallen er wel een of twee doden als gevolg van een elektriciteitsongeval in de woning.

Hoofdoorzaak is in 90% van de gevallen het menselijk falen tijdens werkzaamheden aan de installatie.

3.9 Conclusie

Het voorhanden statistisch materiaal over ongevallen is verre van volledig in het (goed) specificeren van de ongevalstoedrachten. Met behulp van de statistiek kan wel een soort bovengrens worden gevonden voor het aantal ongevallen met gas- en elektriciteitsinstallaties. Maar cijfers over het aantal doden en verwondingen die specifiek te maken hebben met “brand, explosie, CO-vergiftiging en elektrocutie als gevolg van het onjuist functioneren van de installatie door bijvoorbeeld ondeskundig werken aan de installatie (door doe-het-zelvers of niet-erkende installateurs), of als gevolg van een verou-

dering, te weinig onderhoud van de installaties en een verkeerd gebruik van ventilatieopeningen” kan alleen door schatting verkregen worden.

Op grond van het voorhanden statistisch materiaal kan ingeschat worden dat er jaarlijks ca. 8 à 12 doden te betreuren zijn als gevolg van ongelukken met gasinstallaties in de woning (met als hoofdoorzaak: koolmonoxidevergiftiging), dat er ca. 1 dodelijk ongeluk als gevolg van brand door kortsluiting plaatsvindt, en dat er ca. 1 à 2 dodelijke ongelukken gebeuren door het werken aan de elektriciteitsinstallatie.

Totaal zou dus een gemiddeld aantal van 14 doden per jaar een goede inschatting kunnen zijn van het aantal doden als gevolg van installatiegerelateerde ongelukken.

Voor het aantal ernstig gewonden zou het aantal ziekenhuisopnamen kunnen worden aangehouden volgens de Landelijke Medische Registratie. Dan kan ingeschat worden dat er jaarlijks wellicht zo'n 35 à 45 opnamen in het ziekenhuis plaatsvinden waarbij koolmonoxidevergiftiging wordt vastgesteld.

Voor wat betreft ongevallen met elektrische stroom in en rond het huis worden jaarlijks zo'n 2 à 9 personen opgenomen.

Er kan -op grond van het beschikbare statistische materiaal- geen tendens waarnomen worden dat het aantal ongevallen op landelijk niveau toeneemt. Wel is het mogelijk dat er met name in de grote steden meer gasongevallen plaatsvinden. Het aantal meldingen van koolmonoxidevergiftiging bij de Brandweer Haaglanden neemt sinds 1999 toe. Juist in de oude buurten van de grote steden komen nog veel verouderde (open) geisers en vervuilde verbrandingstoestellen voor, alsmede slecht functionerende verbrandingsafvoeren via kanalen en pijpen in etagewoningen en afgesloten ventilatieopeningen. In het algemeen wordt onderkend dat er een trend is dat bewoners de laatste jaren ventilatietoevoeringen en afvoerkanalen dichtstoppen (ter voorkoming van tocht en warmteverlies). Dit in combinatie met open gastoestellen zou ook landelijk een bron kunnen zijn van meer gasongelukken.

4. INVENTARISATIE VEILIGHEID VAN DE INSTALLATIES

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt nagegaan hoe de toestand van de huishoudelijke installaties momenteel is, en of de veiligheid van de installaties in de loop de jaren achteruit is gegaan.

Hiervoor is gebruikt gemaakt van de resultaten van de volgende 'feiten'-onderzoeken:

- Landelijke Steekproef Gasinstallaties 1994/1996, EnergieNed
- Kwalitatieve Woningregistratie, 1999/2001

en van een 'meningen'-onderzoek:

- Interviews met enige installateurs.

4.2 EnergieNed: Landelijke Steekproef Gasinstallaties 1994-1996.

Beschrijving van het onderzoek

In 1973/1974 is de eerste 'Landelijke steekproef huishoudelijke gasinstallaties' gehouden. De aanleiding hiertoe was de algemene bezorgdheid bij gasdistributiebedrijven over de toestand en het onderhoud van gasbinneninstallaties en toestellen.

In 1994/'96 is een tweede Landelijke steekproef gehouden.

Het betreft een steekproefsgewijs onderzoek naar de toestand van gasbinneninstallaties in huishoudens. Door ervaren inspecteurs is onder meer nagegaan in hoeverre gastoestellen goed functioneren en in welke mate de gasbinneninstallaties voldoen aan de regelgeving. Ruim 90% van de netbeheerders in Nederland heeft deelgenomen aan het '94/'96-onderzoek, dat uitgevoerd is door Gastec in opdracht van EnergieNed en Gasunie. Het landelijke onderzoek had de volgende doelstellingen:

- inzicht verkrijgen in de staat van bestaande installaties
- inzicht verkrijgen in het verloop van veiligheidsmarges
- terugkoppeling voor regelgeving en beleidsvorming

Het daadwerkelijke onderzoek vond plaats in de periode oktober tot en met december 1995. Er zijn 2173 woningen bezocht. Ieder bezoek duurde gemiddeld 1,5 uur per woning. Tijdens het bezoek werd aan de hand van een vragenlijst de toestand van de installatie in kaart gebracht. Aan het eind van iedere vragenlijst is door de inspecteur een eindoordeel over het betreffende toestel, het afvoersysteem voor de verbrandingsgassen, de opstellingsruimte en/of het binnenleidingsstelsel gegeven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen:

- 'veilig'
- 'twijfelachtig'
- 'gevaarlijk' te nuanceren in:
 - 'potentieel gevaarlijk': leidde voorheen tot afkeuring door het nutsbedrijf
 - 'acuut gevaarlijk': leidde voorheen tot geheel of gedeeltelijk buiten werking stellen van de installatie

Wanneer de inspecteur had aangegeven het betreffende onderdeel 'twijfelachtig' of 'gevaarlijk' te beschouwen, diende hij aan te geven op basis waarvan hij tot dit eindoordeel was gekomen. De hoge eisen die werden gesteld aan de inspecteur dienden er voor te zorgen dat de inspecteur goed in staat was een relevant eindoordeel te kunnen geven met betrekking tot de staat van het betreffende onderdeel.

Resultaten van het onderzoek

In onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de twee landelijke steekproeven.

Omschrijving	1973/1974	1994-1996
Verwarming met gas	88%	92%
Hiervan:		
• cv-ketel	31%	83%
• lokale verwarming	69%	17%
Warmtapwater met elektriciteit	13%	12%
Warmtapwater met gas	85%	92%
Hiervan:		
• Keukengeiser	88%	30%
• Badgeiser	9%	17%
• Gasboiler	3%	6%
• Combitoestel	0%	47%
Elektrisch koken	4%	14%
Koken met gas	95%	86%
Gaskookplaat	47%	72%
Gaskookplaat + gasoven	53%	28%

Tabel 12: Vergelijking toestellenbestand 1973/1974 en 1994-1996

Omschrijving	1973/1974	1994-1996
Binnenleidingen en appendages		
• Aantasting binnenleidingen in het zicht	34%	24%
• Binnenleiding niet volgens de voorschriften	43%	28%
• Groter lek dan voorschriften toestaan	15%	11,5%
Ruimteverwarmingstoestellen		
• Giftigheidsindex lokale toestellen/cv-ketels >1	9%	4,5%
• Giftigheidsindex combitoestellen > 1	n.v.t.	1%
• Overbelasting > 10%	15%	20%
• Afvoer/uitmonding niet volgens voorschriften	8%	
• Afvoer open toestellen		15%
• Uitmonding open toestellen		4%
• Afvoer gesloten toestellen		7%
• Uitmonding gesloten toestellen		3%
• Installatie voldoet niet	13%	9%
• Open toestel niet goed aangesloten		2%
• Gesloten toestel niet goed aangesloten		

Warmtapwatertoestellen (excl. combi)		
• Giftigheidsindex keukengeisers > 1	9%	0%
• Overbelasting > 10%	8%	15%
• Afvoer/uitmonding niet volgens voorschriften	35%	
• Afvoer		33,5%
• Uitmonding		19%
• Installatie voldoet niet	47%	
• Toestel niet goed aangesloten		26%
Kooktoestellen		
• Aansluitslang fornuizen in hete verbrandingsgassen van de oven	39%	14%

Tabel 13 : Vergelijking van defecten aan onderdelen van gasbinneninstallaties 1973/1974 met 1994-1996 (bron: EnergieNed, Landelijke Steekproef)

Zoals in de tabellen is te zien, zijn de resultaten uit de landelijke steekproef van 1994-1996 over het algemeen beter dan in het onderzoek van 1973/1974.

Gastec oordeelt dat bij 12,5% van de woningen één of meerdere onderdelen van de gasbinneninstallatie door de inspecteur als ‘gevaarlijk’ werd beschouwd. Dit is hieronder onderverdeeld:

<i>Gevaarlijke onderde(e)l(en)</i>	<i>Percentage van het totaal aantal woningen</i>
Gasbinnenleidingen	2
Gasbinnenleidingen + toestel(len)	1,5
Toestel(len) ruimteverwarming	1,5
Toestel(len) warmtapwater	3
Toestel(len) koken	0,5
Meer dan één toestel	4
Totaal:	12,5

Tabel 14 Onderverdeling gevaarlijke onderdelen van de gasinstallaties

Vervolgens concludeert Gastec dat in 5% van de woningen één of meerdere onderdelen van de gasinstallatie ‘acuut gevaarlijk’ zijn., in 7,5% van de woningen is (een deel van) de installatie ‘potentieel gevaarlijk’.

Interpretatie

De cijfers “5% acuut gevaarlijk, 7,5% potentieel gevaarlijk” worden uiteenlopend geïnterpreteerd. EnergieNed meent dat in het Gastec-rapport een situatie wat al te snel wordt bestempeld als ‘gevaarlijk’. Daarnaast kijkt EnergieNed ook met name naar het geringe aantal werkelijke ongelukken.

EnergieNed concludeert daarom in de Management Samenvatting:

“Vergeleken met de situatie in 1973/1974, toen ook een landelijke steekproef is gehouden, is de veiligheid van installaties verbeterd. Dit kan worden verklaard doordat in de periode 1973/1974 tot 1995 het aantal relatief veilige toestellen (gesloten toestellen en combitoestellen) is toegenomen en omdat het aantal relatief onveilige toestellen (met name afvoerloze keukengeisers) aanzienlijk is afgenomen.

Verder is gebleken dat geregeld onderhoud een positief effect heeft op de veiligheid, en dat meer toestellen geregeld worden onderhouden.

*Op basis van de uit het onderzoek gebleken toename van de veiligheid en uit de evaluatie van de ongevallen kan de conclusie worden getrokken dat de huidige toestand van de huishoudelijke gasinstallaties niet veront-
rustend is.”*

Conclusie

Uit de Landelijke Steekproef blijkt dat de installaties in 1995 niet onveiliger zijn geworden ten opzichte van 1973/74. De installaties blijken over het algemeen zelfs minder gebreken te vertonen. Dit hangt voor een deel samen met veiliger toestellen, zoals gesloten geisers. Gastec bestempelt “5% van de installaties acuut gevaarlijk, 7,5% potentieel gevaarlijk”. EnergieNed meent echter dat Gastec een situatie te snel als ‘gevaarlijk’ aanmerkt.

4.3 Min.VROM: Kwalitatieve Woningregistratie (KWR) 1999/2001

Beschrijving van het onderzoek

De Kwalitatieve WoningRegistratie 2000+ is een project dat deel uitmaakt van een langlopend onderzoek naar de kwaliteit van de woonsituatie in Nederland. Vanaf 1983 heeft om de circa vijf jaar een meting plaats gevonden in opdracht van het Ministerie van VROM. De KWR vormt een belangrijk fundament onder het volkshuisvestingsbeleid in Nederland.

De scope van de metingen is in de loop van de tijd verbreed. Was de eerste meting nagenoeg geheel gericht op het vaststellen van de bouwtechnische herstelkosten, in de tweede meting zien we al meer aandacht voor de woontechnische problematiek en voor de woonomgeving. De derde meting bevatte ook meetelementen ten behoeve van energie- en milieubeleid.

De KWR 1999/2001 bevatte voor de eerste keer ook een aantal vragen betreffende de installaties die inzicht kunnen geven in de toestand van de installaties.

Er zijn twee steekproeven gehouden:

- 15.000 woningen, waarvan de helft in de grote steden, en gewogen naar landelijke cijfers
- hieruit zijn 1.500 adressen geselecteerd (waarvan ook weer de helft in de grote steden), voor een controle-opname

In de 15.000 steekproef is alleen naar de CV-installatie gevraagd en gekeken, en in de 1.500 steekproef is naar alle installaties in de woning gekeken. Bij de 15.000 woningen vond zowel een telefonische enquête als een inspectie plaats, bij de 1.500 woningen is alleen een inspectie ter plekke uitgevoerd. In beide gevallen betrof het een visuele inspectie. De inspectie bij de 1.500 woningen was intensiever.

De inspecteurs bij de 1.500 woningen hadden minimaal een mbo-opleiding, hadden ruime ervaring met inspectiewerk, en hadden van te voren uitgebreide instructiedagen gevolgd.

Resultaten

Steekproef 15.000 woningen, gewogen naar landelijke cijfers.

<i>Gebreuk CV-installatie</i>	<i>Percentage</i>	<i>Maatregel ter verhelping gebrek</i>	<i>Percentage</i>
-------------------------------	-------------------	--	-------------------

Geen	89,7
In storing/lekkage	0,3
Defecte bevestiging/montage	0,1
Corrosie ketelblok	0,1
Verouderingsverschijnselen	7,5
Gebreken aan radiatoren/leidingen	1,9
Gebreken aan kranen	0,1
Vervuild/lucht in water	0,1
Gebrekkige basiskwaliteit	0,3
Totaal	100%

Geen	93,3
Vervangen complete CV-installatie	0,5
Vervangen ketel	4,3
Vervangen radiator	0,5
Stelpost	1,3
Vervangen ketel + radiator	0,1
Vervangen ketel + stelpost	0,1
Vervangen radiator + stelpost	0,0
Totaal	100%

Steekproef 1.500 woningen, ongewogen naar landelijk cijfer

<i>Gebreken Rook- en ventilatiekanalen</i>	<i>Percentage</i>
Geen	96,2
Storing/lekkage	1,2
Corrosie/scheurvorming	0,1
Veroudering	0,1
Gebreken ventilator unit	0,2
Gebreken roosters nisb	0,3
Vervuild	1,2
Gebrekkige basiskwaliteit (onvoldoende trek, e.d.)	0,7
Totaal	100%

<i>Herstelactiviteiten</i>	<i>Perc.</i>
Geen	96,9
Vervanging	0,5
Inbr. met buis etc.	0,7
Stelpost	1,6
Elders opgenomen	0,3
Vervanging + stelpost	0,1
Totaal	100%

Steekproef: 1.500 woningen, ongewogen naar landelijk cijfer

<i>Gebreken Elektrische Installaties</i>	<i>Percentage</i>
Geen	87,7
Storing/breuk draad	0,1
Defect bevestiging-montage	0,3
Verteerde bedrading	0,1
Veroudering	3,0
Gebreken meterkast (bijv. onvoldoende groepen, aardlek)	5,9
Gebreken schakelaars (klemkracht wandcontactdozen)	1,8
Gebrekkige basiskwaliteit	1,0
Totaal	100%

<i>Herstelactiviteiten</i>	<i>Perc.</i>
Geen	89,4
Vervanging installatie	1,8
Verv. bedrading + schakelmateriaal	0,5
Vervanging schakelmateriaal	1,8
Stelpost	6,5
Vervanging schak.mat. + stelpost	0,1
Totaal	100%

Steekproef: 1.500 woningen, ongewogen naar landelijk cijfer

<i>Gebreken Gasinstallaties</i>	<i>Percentage</i>
---------------------------------	-------------------

<i>Herstelactiviteiten</i>	<i>Perc.</i>
----------------------------	--------------

	<i>tage</i>
Geen	97,3
In storing/lekkage	0,1
Defect bevestiging-montage (beugeling/opanging, kranen)	0,1
Corrosie leidingwerk	0,3
Veroudering	0,2
Gebrekkige basiskwaliteit (gebruikte materialen, werking kranen, waakvlam kleur en grootte, ontstekingstijd, brandervlam kleur en grootte)	2,1
Totaal	100%

Geen	97,5
Vervanging leidingwerk	0,2
Verv. meta aansluiting lood	2,2
Stelpost	0,1
Totaal	100%

Gebreken aan de installaties bij de 1.500 woningen blijken iets vaker voor te komen bij:

- particuliere huur en koop, in vergelijking met sociale huur
- jongere mensen (<45 jaar), in vergelijking met oudere mensen
- gehuwde mensen (met kinderen) in vergelijking met alleenstaanden
- oudere woningen in vergelijking met jongere woningen

Met name het gehuwd zijn levert bij de geïnspecteerde installaties significant minder gebreken op dan ongehuwd/alleenstaand. Blijkbaar besteden gehuwde mensen (met kinderen) meer aandacht aan de veiligheid van de woning, of wonen ze in nieuwere woningen.

Conclusie

De resultaten van de KWR 1999/2001 laten zien dat 90% van de CV-installaties (gewogen naar landelijk beeld) geen gebreken vertoont.

De rook- en ventilatiekanalen van de 1.500 visueel geïnspecteerde woningen lieten voor 96% geen gebreken zien.

De elektrische installaties en de gasinstallaties van deze 1.500 woningen vertoonden voor 88%, resp. 97% geen gebreken.

De aangemerkte herstelactiviteiten vertonen hetzelfde beeld: in 88%-97% van de installaties waren geen herstelactiviteiten opgegeven.

Er lijkt geen significante relatie gelegd te kunnen worden met het geboorteland van de bewoner. De percentages voor mensen die in Nederland geboren zijn, zijn niet veel verschillend van bewoners die in het buitenland geboren zijn.

Er lijkt wel een significante relatie gelegd te kunnen worden met de burgerlijke staat en de omvang van het huishouden: installaties in woningen van gehuwden met meerdere personen in een huishouden vertoonden minder gebreken dan alleenstaanden. Dit heeft mogelijk te maken met het feit dat gehuwde mensen met kinderen meer in nieuwere huizen wonen dan alleenstaanden.

4.4 Meningen installateurs

Beschrijving interviews

Er zijn interviews gehouden met twee gasinstallateurs (te Reeuwijk en Den Haag) en één elektrinstallateur (te Reeuwijk). De gesprekken waren bedoeld om enige meningen van installateurs te horen.

Door het beperkt aantal interviews biedt het geen statistische representativiteit.

Hieronder volgt een samenvatting.

Resultaten

Een installateur meent dat bij projectmatige seriebouw (VINEX) nogal eens kwalitatief minder werk wordt geleverd. Problemen veroorzaakt door o.a. werkdruk, schaars personeel, te weinig toezichhouders.

- Hier wordt minder secuur gewerkt, komt door prijskaartje: men neemt de kortste en goedkoopste weg.
- De tekeningen worden door installateur gemaakt, materiaal vaak door architect: deze zegt a-kwaliteit maar gelijkwaardig mag ook → gebruikt materiaal is juist vaak goedkoop.
- Gasleidingen zijn vaak minder gebeugeld en nét aan qua capaciteit (te krap qua diameter).
- Leidingen worden niet afgeperst en niet gecontroleerd.
- Er wordt vaak vergeten te solderen (wel insmeren), wordt ook niet meer gecontroleerd. Gaat eerste 2 jaar goed, daarna gaat men gas ruiken.
- Een installateur schat dat dit soort zaken zich bij ca. 1% van de nieuwbouwhuizen voordoet. Toch gebeuren bij lekken hierin weinig ongelukken: je ruikt het. Vroeger gebeurde dat ook wel, maar nu kom je er vaak wat slechter bij omdat alles is weggewerkt.

In de particuliere sector treffen de installateurs (uiteraard) regelmatig gebreken in de installaties aan, zoals:

- Toestellen (gas, geisers, kachels, cv-ketels, boilers) zijn vaak onveilig geïnstalleerd. Bijvoorbeeld:
 - rookgasafvoeren verkeerd
 - niet voldoende luchttoevoer → CO-vergiftiging
 - gasfornuis met rubberen slang achter fornuis (dit moet staal zijn vanwege de warmte)
 - toestellen worden weggetimmerd
 - ventilatieopeningen worden dichtgestopt
- Leidingen zitten vaak los (te weinig beugels e.d.) → deze kunnen klapperen en daardoor lostrekken.
- De aansluiting van een leiding op het toestel is vaak fout: bij 9 op 10 doe-het-zelvers zit de kraan op het toestel en de koppeling op de leiding. Dit hoort andersom. Geeft geen gevaar, tenzij het toestel weggehaald wordt → open leiding.
- Bij groepenkasten die bij bouwmarkt gekocht zijn door doe-het-zelver soms draden weggesmolten → sluiting → brand.
- Brand door droger op zolder in verloopstekker.
- Soms wordt door badkamerspecialist ook fouten gemaakt, bijvoorbeeld door het niet aarden van douchebak.

- Gevaarlijke situaties worden willens en wetens (niet altijd moedwillig) aangebracht. Bijvoorbeeld: “vriendje” die vloeren legt en daarbij door gasleiding heen spijkert (gebeurt vaak). Zo’n persoon kent de voorschriften niet en voldoet daarmee niet aan de eisen.
- Gasslang die brandhaard en gashaard rechtstreeks op elkaar aansluit.
- Wegtimmeren van installaties → 2 keer per jaar komt installateur ketels tegen waar de vlammen om heen slaan. Onvoldoende zuurstofaanvoer.
- Niet volgens voorschriften uitmonden van rookgasafvoer (soms kan het gastechnisch (terugslag), maar hebben de burens er last van, en kan het dus niet vanwege de hinderwet).
- Te weinig of geen onderhoud (ook van schoorsteen). Bij hangend open toestel bij zuurstof gebrek → roetvorming → binnenwerk gaat dicht zitten → rookgassen gaan ergens anders heen → deze kunnen in de fik gaan. Ook: stoffig om staande toestellen, dit kan ook makkelijk in de fik gaan. Gesloten toestellen leveren veel minder gevaar op.
- Zelf uitbreiden van leidingen en daarbij verkeerde fittingen gebruiken: verkeerde materiaalkeuze.
- Ophangen van wasemkap op schoorsteen, daardoor blazen bij burens e.d.
- (Ver)plaatsing op onjuiste plaats (soms ook door erkend bedrijf).
- Toestellen die niet op schoorsteen zijn aangesloten, bijvoorbeeld bij oude etagewoningen waar een bovenbuurman de schoorsteen in zijn etage heeft verwijderd >> geen afvoer. Een normale aannemer zou dit moeten controleren, maar vaak wordt dit vergeten. Er is betere samenwerking tussen installateur en aannemer nodig.
- In armere/allochtone buurten worden vaak ventilatieopeningen dichtgestopt. Eén keer meege-maakt dat de zoon op de lts zit en na half jaar alle installaties in huis moest doen.
- Alle oude gaskachels zijn niet beveiligd, de nieuwere wel: waakvlam gaat uit.
- Veelal CO-vergiftiging (vaak lichte mate: hoofdpijnen, opgeblazen gevoel, beslagen ramen) door gaskachels: verslepen schoorstenen (trap-verloop). Op de platte stukken blijft vaak roet liggen, door vocht in de schoorsteen komt dat naar beneden rollen, samen met verzanden (mortel wordt fijner) verstopt dit de schoorsteen.

De installateur in Reeuwijk meent dat het aantal gevaarlijke situaties stabiel is of zelfs minder wordt, mede doordat bij vervanging of onderhoud het aantal gesloten toestellen toeneemt.

Het aantal gasongelukken is minimaal, of de ongelukken die gebeuren worden niet gemeld. Ze halen soms wel de plaatselijke kranten maar niet de brandweerstatistieken. Vaak is men er vroeg genoeg bij, vaak gaat menselijk falen en foute installaties samen (ongelukken gebeuren pas als menselijke factor erbij komt). Gasinstallateur schat dat 99% van de gevaarlijke situaties vroegtijdig worden opgelost.

De installateur in Den Haag meent echter dat het aantal gevaarlijke situaties in zijn stad groeiend is, “mede door wegvallen keuring en het aanpassen van installaties bij verhuizingen. Vroeger kwam bij het aanvragen van gas of elektra een inspecteur kijken. Als het niet goed was, dan werd het niet aangesloten.” “Het is wachten op ongelukken! Mensen hebben er geen geld voor over, economie gaat achteruit. Het is tot nu toe goed gegaan.”

Twee maal per jaar komt de Haagse installateur in het binnenstadsgebied wel een situatie tegen van een bijna-ongeluk. Dan is er sprake van dat de bewoner gas ruikt, de installateur waarschuwt. Soms weet de bewoner niet de hoofdgaskraan te vinden. Maar installateur komt direct als er een melding is van gaslucht.

Meer dan twee maal per jaar dus niet, want de meeste toestellen zijn toch beveiligd: na ca. 2.5 minuut gaat de waakvlam uit.

Voor elektra gelden soortgelijke dingen, vooral bij oudere woningen. Bij woningen ouder dan 30 jaar zijn bijna altijd ondeugdelijke installaties te vinden. Maar meestal zijn het geen gevaarlijke situaties. Reeuwijkse elektrainstallateur heeft niet het idee dat het gevaarlijker geworden is. Er gebeuren gelukkig nooit écht gevaarlijk dingen, je moet wel goed weten waar je mee bezig bent, ga er van uit dat je zelf weer terugkomt bij deze klus, dan lever je wél een goed stuk af. Knoeien kan iedereen!

4.5 Conclusies

De beschikbare onderzoeken omtrent de kwaliteit van huishoudelijke installaties zijn van oudere datum (Landelijke Steekproef uit 1995) of geven beperkte informatie (Kwalitatieve Woningregistratie op basis van alleen een visuele inspectie).

Interviews met enige installateurs over de huidige kwaliteit van installaties zouden in deze lacunes kunnen voorzien. Maar door het geringe aantal interviews kunnen de uitspraken van de installateurs slechts als een 'indicatie' of als een 'signaal' worden beschouwd.

Uit het voorhanden materiaal kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Uit de Landelijke Steekproef blijkt dat de installaties in 1995 niet onveiliger zijn geworden ten opzichte van 1973/74. De installaties blijken over het algemeen zelfs minder gebreken te vertonen. Dit hangt voor een deel samen met veiliger toestellen, zoals gesloten geisers.
- De resultaten van de Kwalitatieve Woningregistratie 1999/2001 laten zien dat de installaties in het algemeen in goede staat verkeren (op grond van een visuele inspectie).
- De geïnterviewde installateurs menen dat bij installaties bij seriematige nieuwbouwwoningen (VINEX-wijken) nog al eens slordig worden aangelegd (goedkopere materialen, te weinig beveugeling, geen afgesoldeerde verbindingen). Ca. 1 op de 100 nieuwbouwwoningen zouden gebreken vertonen, die vaak niet opgemerkt worden omdat gasinstallatie niet afgeperst wordt. De geïnterviewde Haagse gasinstallateur meent dat het aantal gevaarlijke situaties met gasinstallaties in zijn stad groeiend is, maar komt jaarlijks slechts twee maal per jaar een bijna-ongeluk tegen. Meestal gebeurt er geen ongeluk omdat de bewoner het gaslek ruikt en op tijd maatregelen neemt. Ook de Reeuwijkse gasinstallateur meent dat in 99% van de bijna-ongeluk situaties er voortijdig maatregelen kunnen worden genomen.

5. MATE VAN (ON)DESKUNDIGHEID BIJ HET INSTALLEREN

5.1 Inleiding

De mate van deskundigheid bij het installeren kan invloed hebben op de kwaliteit van de installaties. In het algemeen wordt daarom verondersteld dat meer doe-het-zelven en beunhazerij niet bevorderlijk is voor de kwaliteit van de installaties. Bovendien kunnen afnemende vakbekwaamheidseisen (vanuit de Vestigingswet) en een afname van toezicht op de kwaliteit van installateurs vanuit erkenningsregelingen nadelig zijn voor de geleverde kwaliteit.

In dit hoofdstuk wordt nagegaan of er mogelijk sprake is van een trend van meer doe-het-zelven, meer beunhazerij en afname van vakbekwaamheid.

5.2 Gegevens over typen en aantallen installateurs

Volgens opgave van EnergieNed beschikken momenteel in Nederland ca. 10.000 installateurs (waarvan ca. 5.500 gastechnische installateurs) over een erkenning dan wel een certificering op grond van de REI, REG of REW.

Daarvan hebben er ca. 1.750 een Waarborgcertificaat. EnergieNed schat dat 60 à 70 % van de nieuwe installaties wordt aangelegd door een Waarborg-gecertificeerde installateur, 30% wordt aangelegd door een erkende, niet-gecertificeerde installateur en minder dan 5% wordt aangelegd door niet-erkende en/of niet-gecertificeerde installateurs³.

Onderhoudsinstallateurs hebben in het algemeen geen Waarborgcertificaat.

Er zijn belangrijke wijzigingen geweest in de omgeving van de installatiebedrijven:

- Vanaf 1 oktober 1992 geldt het Bouwbesluit. Dit betekent meer eigen ontwerp vrijheid van de installateur, mits voldaan is aan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit voor zover die essentieel zijn voor het onderwerp 'installaties'.
- De Nutsbedrijven eisten tot 1 januari 1994 dat bewoners, die een aansluiting wensen, een erkende installateur inschakelen. (Om erkend te zijn moest een installateur beschikken over een vestigingsvergunning voor gas en/of elektra en/of waterfitters; daarnaast moest er een zogenaamd vakbekwaamheidsbewijs zijn; in nagenoeg alle gevallen was dat hetzelfde diploma als voor de vestigingswet vereist was). Ná 1 januari 1994 mocht de klant niet langer een erkend doch enkel een 'deskundig persoon' inschakelen. Deskundig is onder meer de erkende installateur. Een bijzonder erkende is de zogenaamde waarborginstallateur (door RVA geaccrediteerde certificatie-instelling gecertificeerde installateur) waarvan de installaties niet langer worden geïnspecteerd.
- Vanaf 1 januari 1996 is er een verandering in de Vestigingswet van bedrijven. Iedereen kan zich nu bij de Kamer van Koophandel aanmelden voor het starten van een installatiebedrijf. Vroeger waren nog de vereiste vakbekwaamheidsdiploma's nodig voor aanmelding als erkend installateur. Nu gelden er alleen nog vakbekwaamheidseisen vanuit de Vestigingswet voor elektrotechniek.

³ zie ook <http://www.nma-org.nl/besluiten/2002/bma/bma0749-0208.htm>

Het Ministerie van Economische Zaken heeft aangekondigd dat na 2005 álle vestigingseisen komen te vervallen.

- In 2001 laat voorzitter EnergieNed aan Uneto en VNI schriftelijk weten dat EnergieNed wil stoppen met de erkenningsregeling. Inmiddels is besloten de waarborginstallateur af te schaffen met ingang van 1 januari 2004. Daarvoor in de plaats komt het ‘KOMO-Instal’-certificaat. KOMO-Instal is gebaseerd op de Nationale Beoordelingsrichtlijn (NBR) 6001. KOMO-Instal is een procescertificaat. Een installatiebedrijf dat dit certificaat voert kan vakbekwaam installatiewerk garanderen van ontwerpfase tot en met oplevering. Het volledige installatieproces voldoet aan de wettelijke eisen van het Bouwbesluit op het gebied van gas-, water- en/of elektriciteitsinstallaties.

In Tabel 15 is een overzicht opgenomen van diploma’s die door respectievelijk VEV (elektrotechniek) te Nijkerk en Intechnum (gastechiek) te Woerden zijn afgegeven. Het betreffen die diploma’s uit de lijst van bewijzen van vakbekwaamheid van de examens die specifiek op de vakbekwaamheidseisen voor de vestiging en/of erkenning ingevolge resp. de Vestigingswet en de REI/REG waren/zijn gericht.

	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01
<u>Elektrotechniek</u>												
Diploma ‘s TSI (niveau 4 WEB) 1)	-	180	316	535	377	314	312	430	ROC’s	ROC’s	ROC’s	ROC’s
Diploma’s EMSI (niveau 3 WEB) 2)	-	n.b.	486	390	596	213	318	409	ROC’s	ROC’s	ROC’s	ROC’s
Diploma vakbekwaamheid E-installateur 3)	-	210	335	207	252	-	-	-	-	-	-	-
<u>Gastechiek</u>												
Gastechisch installateur 4)	234	288	169	153	174	313						
Vakbekwaamheid erkenning gasfittersbedrijf	-	-	-	-	-	-	134	-	-	-	-	-
Vakbekwaamheid Gastech-niek 5)	-	-	-	-	-	-	-	62	112	90	148	150

Tabel 15: Afgegeven vakbekwaamheidsdiploma’s

Noten:

1): diploma Technicus Sterkstroom Installaties (niveau 4 WEB), afgegeven door VEV. In 1996 werd de Wet Educatie en Beroepsonderwijs (WEB) van kracht en zijn er geen VEV-diploma’s meer afgegeven. Deze taak werd overgenomen door de ROC’s. 1997 was dus een bezemjaar.

2) Tot 1995 heette deze opleiding ATSI (Assistent Technicus SterkstroomInstallaties).

3) afgegeven door VEV. In 1994 stopte deze opleiding om onduidelijke redenen.

4) Dit diploma voldeed niet alleen aan de REG-eisen, maar ook aan de vestigingseisen ingevolge de Vestigingswet. Het examen betrof een uitgebreid vakbekwaamheidsexamen waarvan de cursus in het algemeen eerst gevolgd werd na een 4-jarige opleiding tot assistent - en zelfstandig monteur.

5) Deze diploma’s worden behaald na een cursus van 21 dagen (of 32 avonden), verdeeld over een schooljaar. Het diploma kent geen vestigingsrechten; terwijl de toelating tot het examen in principe drempelloos is. Bij de toelating tot de cursus wordt monteursniveau verondersteld.

De cijfers in de tabel geven slechts een beperkt beeld van de afgegeven vakbekwaamheidsdiploma’s omdat er meer vakbekwaamheidsdiploma’s bestaan die voldoen aan de criteria van de Nationale Be-

oordelingsrichtlijn 6001, zoals een HTS-diploma, of de TSI-diploma's die bij de ROC's behaald kunnen worden.

Uit het overzicht van de afgegeven diploma's bij VEV en Intechnum laat zich niettemin moeilijk een trend aflezen die zou wijzen in de richting van een vermindering van de afgifte van vakbekwaamheidsdiploma's. Er kan dus niet uit worden afgeleid dat het verminderen van het toezicht door netbeheerders of de afschaffing van vakbekwaamheidseisen in de Vestigingswet zou hebben geleid tot minder vakbekwame installateurs op de markt.

Wij kunnen wel concluderen dat installatiebedrijven aan de ene kant meer (ontwerp)vrijheid (Bouwbesluit) hebben gekregen maar anderzijds ook meer concurrentie van onbekende derden. De installateur heeft te maken met de prijsdruk van de 'klusjes' bedrijven. Het aantal beunhazende 'klusbedrijven' neemt volgens EnergieNed wel toe.

In hoeverre de kwaliteit van de installateurs (en dus van de installaties) in de toekomst zich zal ontwikkelen is onduidelijk.

5.3 Enquête Consumentenbond 1984-1985

Omschrijving onderzoek

Hoewel dit een onderzoek betreft van 17 jaar geleden, geeft het een goed inzicht in de mate van doe-het-zelven in de '80-er jaren. Dit vormt een startpunt om te beoordelen of er mogelijk sprake is van een trend van toenemend doe-het-zelven.

De Consumentenbond constateert midden 80-er jaren dat "steeds meer mensen de handen uit de mouwen steken om hun huis zelf op te knappen of te verbouwen. Veel klussers draaien ook hun hand niet om voor het vertimmeren van de gas-, water- en elektriciteitsinstallatie. Terwijl dat als regel volgens de betrokken instantie, een openbaar nutsbedrijf, verboden is. Die bedrijven zouden echter moeten accepteren dat er voor doe-het-zelf-werk best mogelijkheden zijn. Het wordt dan ook hoog tijd dat de doe-het-zelver officieel op dit gebied meer wordt toegestaan en meer faciliteiten wordt geboden."

De niet te keren doe-het-zelf trend vormde voor de Consumentbond aanleiding om onderzoek te doen hoe het in de praktijk toegaat met die zelfwerkzaamheid en de wijze waarop de nutsbedrijven toestemden in zelfwerkzaamheid en hun controletaak uitoefenden.

Aan 178 consumenten die onlangs een kleine verbouwing aan hun woning hadden gerealiseerd is een aantal vragen gesteld.

Resultaten en analyse onderzoek

Onder andere is aan verbouwende consumenten gevraagd of men zelf de handen uit de mouwen had gestoken. Het werk werd door 39% van de ondervraagden geheel aan een aannemer uitbesteed, en 23% had alles alleen gedaan. De overigen hadden het deels aan een aannemer overgelaten en verder met behulp van vrienden en familie afgemaakt.

Bij een groot deel van de verbouwingen werd ook aan gas-, water- en elektra-installaties gewerkt. Hierover zijn twee vragen gesteld, zie Tabel 16.

	<i>gas</i>	<i>water</i>	<i>elektra</i>
Zijn de installatiewerkzaamheden bij de verbouwing door een erkend installateur uitgevoerd?			
Antwoorden:			
• ja geheel	40%	30%	30%
• alles zelf gedaan	37%	47%	42%

• gedeeltelijk zelf gedaan	5%	5%	17%
• anders; geen opgaven	18%	18%	12%
Waarom acht men zich bekwaam genoeg om deze werkzaamheden zelf te verrichten			
Antwoorden:			
• ik heb dit wel vaker gedaan	27%	44%	36%
• ik heb samengewerkt met ervarene	20%	18%	26%
• ik heb gewerkt onder leiding installateur	12%	2%	6%
• ik heb voorschriften als handleiding gebruikt	12%	10%	15%
• anders; geen opgave	29%	27%	16%

Tabel 16 Enquête Consumentenbond, 1985

Opvallend was dat zelf sleutelen aan de diverse installaties meer verbreid was dan zelf verbouwen in z'n algemeenheid. Rond 40% had namelijk alle installatiewerk zelf gedaan. Aan elektra en water wordt meer zelf geklust dan aan gas. Samenwerking tussen een installateur en doe-het-zelver kwam weinig voor.

Gevraagd werd aan de verbouwers op grond waarvan zij zich in staat achtten dat werk zelf te doen. Zowel bij gas, water als elektra vormen eigen of andermans ervaringen het overwegende argument om zichzelf bekwaam te achten tot het installatiewerk. De meest genoemde klussen waren: geiser (ver)plaatsen, gasleidingen vernieuwen/(ver)plaatsen, (nieuwe) wateraansluitpunten maken, wastafel of douche (ver)plaatsen, (nieuwe) stopcontacten monteren, elektraleidingen vernieuwen/(ver)plaatsen. "Dit zijn toch niet bepaald de simpelste klussen", aldus de Consumentenbond.

Conclusie

Reeds in 1985 was er sprake van een "niet te keren trend van doe-het-zelven". Uit de enquête van de Consumentenbond in dat jaar blijkt dat rond 40% van de ondervraagde 178 personen al het installatiewerk bij een verbouwing van hun woning zelf had gedaan. Men achtte zich zelf in staat dit werk uit te voeren op grond van hun eigen ervaring of doordat men samenwerkte met iemand die er ervaring mee had. Aan elektra en water wordt meer zelf geklust dan aan gas.

De Consumentenbond constateert dat een (intensief) controle-beleid door nutsbedrijven en ontmoedigingsbeleid ten aanzien van doe-het-zelven, zoals dat toen bestond, blijkbaar geen garantie vormde voor het voorkomen van het werken door vak-onbekwamen aan de installaties. "Doe-het-zelven is niet te voorkomen. Het technisch adviseren van de doe-het-zelver zou daarom onderdeel van het veiligheidsbeleid moeten zijn. Verschillende nutsbedrijven, met name die in de grote steden, realiseerden zich dat toen al."

5.4 Mening: interviews met installatiebedrijven

Beschrijving van het onderzoek

In het kader van de risico-analyse is een drietal interviews gevoerd met gastechnische en elektrotechnische installateurs. Tijdens de interviews is gevraagd naar hun mening ten aanzien van de mate van vakonbekwaamheid waarmee aan installaties gewerkt wordt.

Daarnaast is informatie geput uit een interview met Jan van Zeelst, gas-/water-/sanitair- installateur uit Best in 'Installatie', nr.4 april 2002

Resultaten en analyse onderzoek

Door een aantal geïnterviewde installateurs werd gezegd dat met name bij projectmatige nieuwbouwwoningen (VINEX-locaties, e.d.) nog al eens kwalitatief minder goed installatiewerk wordt geleverd door installatiebedrijven.

Hieronder volgt een aantal citaten:

- “Er zit zoveel tijdsdruk op de bouw van nieuwe woningen dat er meestal gewerkt wordt met installatiemateriaal dat specifiek gemaakt is om snel te kunnen monteren. Dat is niet altijd zeer betrouwbaar spul. Zo zijn er tegenwoordig nieuwe kunststofleidingen in gebruik die al vrij snel na de oplevering problemen veroorzaken. Daarbij komen ook nog de gevolgen van slordigheid en onvakkundige montage. Vaak blijkt dat systemen die gemaakt zijn met kunststof leidingen, niet dicht zijn. Ga dat maar eens oplossen als er een knap tegelvloertje overheen ligt. Ik constateer dat kunststof leidingsystemen vaak niet kunnen voldoen aan redelijke eisen. Tien jaar onderhoudsvrij vind ik een minimum voor nieuw installatiewerk. Dat kan volgens mij alleen met koper. Wij gebruiken voor leidingwerk nog altijd koper. Het is iets duurder en bewerkelijker, maar op den duur spaart het reparatiekosten uit.”
- “Ik doe bewust geen projectmatige woningen. Dat gebeurt door een ander slag mensen dan de bestaande bouw waar ik mij op richt. Bij projectmatige bouw gaat het om productie draaien. Vanwege de tijdsdruk en het beperkte budget worden er goedkopere materialen gebruikt, er wordt minder gebugeld, 22 mm leidingen (i.p.v. 28 mm). Ik ben wel eens niet-afgesoldeerde verbindingen tegengekomen. Ik schat dat 1 op de 100 VINEX-nieuwbouw woningen installatietechnische gebreken heeft. Vroeger werden die woningen afgekeurd. Maar tegenwoordig is er niemand meer die controleert/inspecteert.”
- “Die nieuwbouwinstallateurs kunnen overigens best Waarborginstallateurs zijn. Maar er lopen altijd op woningbouwproject altijd wel een paar jongens rond die het niet zo nauw nemen, en snel thuis willen zijn.”

Over de invloed van doe-het-zelven op de kwaliteit van de installatie zeiden ze het volgende:

- “Als ik zie wat ik in mijn zaak verkoop ik aan particulieren, dan denk ik wel eens: weten ze wel waar ze aan beginnen: gastoestellen, cv-ketels, rookgasafvoeren, luchttoevoeren, rubberslangen, fornuis. Dat is overigens altijd al wel zo geweest. Het is niet zo dat dat de laatste jaren dramatisch toeneemt.”
- “Negen van de tien doe-het-zelvers maken bij installatie van een geiser of een cv-toestel de fout van de aansluiting van de gasafsluitkraan op de verkeerde plek. Ook gebruiken doe-het-zelvers vaak knelkoppelingen. Afvoer van gas doen ze ook vaak zelf. Je zou de verkoop van cv-toestellen en geisers via bouwmarkten eigenlijk moeten laten melden bij een centrale instantie, zodat in ieder geval bekend is waar deze toestellen zich bevinden”.
- “Hoewel wij in woningen nog al eens wat potentieel gevaarlijke situaties tegenkomen (bijv. een verouderde gas slang aan het gasfornuis), leidt het in 99% van de gevallen gelukkig niet tot een ongeluk.

5.5 Omzetgegevens bouwmarkten GfK Benelux

Omschrijving

Inzicht in de huidige omvang van doe-het-zelven bieden de verkoopgegevens van de bouwmarkten. Deze gegevens worden op individueel productgroepniveau vanaf 2000 verzameld door GfK Benelux Marketing Services.

Resultaten

In Tabel 17 staan omzet in euro's en verkopen in eenheden voor de periode 2000 t/m april 2002 (opgedeeld per perioden van 2 maanden) van de volgende productgroepen:

- alle producten/artikelen tezamen
- de hoofdgroep sanitair/verwarming/ventilatie totaal
- de groep sanitair-/water-/gas-/cv-installatiemateriaal, waartoe o.a. behoren: ontstoppingsveer, radiatorsleutel, kraanherfittingset, teflontape, wastafbevestiging, dichtringenset, afvoerplug, overloopset, isolatiemateriaal, uni-stop waterbeveiliging, rozet, div.buismateriaal, plugbeker-sifonwastafeloverloop, toiletzitting, perlstraler, quickstop ventiel, tuning set, waterstop tegenslangbreuk, doorloopbegrenzer, doorstroomregelaar, vloeraansluiting wandcloset, tape, slangkraan, nisbus aluminium, valpijp, flotteurkraan, afvoermanchet kloset, plug.syfon, gasslangset, gaskraankoppel, aansluitnippel komfoor, neusstuk chroom, koppeling, verlegstuk chroom, sleutel t.b.v. slangkraan, wasmachinekraan, wartel met slangpilaar, muurplaatkoppeling, stijgpipje, kranenvet, fiberringen, snelkoppeling, insteeknippel, flexibele buis,knelverloopset, slangverbinder, knelkoppelingen, reparatiekoppeling, t-stukken, cv- buizen, expansievat, cv-afvoerbocht, cv-beugels, gaskogelkraan,manometer, sleutel vul-/aftapkraan, knie-/t-stukken, cv-ketels
- de groep verwarming en ventilatie, waartoe o.a. behoren: cv-ketels, thermostaten, ventilatoren, airco's, geysers, convectoren, radiatoren, luchtreinigers, filters, ventilatorkachels, vloerverwarming, muurkoker, boilers, radiatorkranen, trekonderbreker, radiatorkoppelingen, thermokoppel, badkamerkachel, vorstbeschermer, kanaalventilator
- de hoofdgroep elektra totaal
- de groep schakel-/installatiemateriaal en snoeren, waartoe behoren: aansluitsetje groepenkast, groepenkast 3 autom.+aardlek, aardlekstekker, aarddraad, aardklemmen, aardlekschakelaar, groepenkast, oversp.beveiliging met zekering, spanningzoeker, stekkers en contrastekkers, batterij tester, metaaldetector, stopcontacten, isolatieband, kabelverbindingset, kabelschoenen, kabelverbindingen, voltsensor, elektriciteitsmeter, circuittester, verlengkabels, kabelzadel, kabelklemmen, trafo's, weerstandsdraad, pallet grond- en installatiekabel, pvc elektrobuis, smartclapper, looplampen, kabelhaspels, kabelboxen, snoergootjes, pvc snoeren, grondkabels, sokkels, zadels, wartels, inbouwdozen, lasdoppen, lasklemmen, kroonklemmen, zekeringen, passchroef, montageplaten, haakhoeken, koppelstukken, T-stukken, drukzadel, kniedeksel, snoerclips, fittingen, prikkabel, snoercentrale, kroonstrips, plintsystemen, overbelastingstekker, las-kruisdoos, schakelaars,

Eenheden betreft het aantal EAN-codes (streepjescode) dat langs de kassa's is gegaan in de betreffende periode. Aangezien de EAN -of een daarmee vergelijkbare artikelcodering- de basis vormt, hoeft dit niet gelijk te zijn aan het aantal verkochte artikelen. In sommige gevallen zitten er meerdere artikelen in één verpakking; de artikelcode/EAN is dus in feite 'consumentenverpakking'.

De omzet is de daadwerkelijk gerealiseerde kassa-omzet (consumentenwaarde incl. BTW).

De totale omzet is de omzet van de bouwmarkten over alle door hen verkochte artikelen, doch excl. verhuur, borggeld e.d.

	totale omzet (alle groepen/artikelen)		sanitair/verwarming/ventilatie						elektra			
			sanitair totaal		sanitair inst.mat./water en cv leiding		verwarming en ventilatie		elektra totaal		schakel-, installatiematerialen en smooeren	
	omzet	aantal art.	omzet	aantal art.	omzet	aantal art.	omzet	aantal art.	omzet	aantal art.	omzet	aantal art.
december 1999-januari 2000	383.692	57.781	56.085	5.115	7.863	2.200	7.207	164	48.770	9.835	21.036	5.839
februari 2000-maart 2000	377.008	62.322	52.406	4.809	7.065	2.003	4.288	96	39.745	6.908	18.249	5.110
april-mei 2000	421.760	77.974	46.406	4.863	6.554	1.939	3.673	92	36.149	8.253	16.442	4.501
juni-juli 2000	409.568	64.791	50.337	5.027	6.676	1.969	4.369	112	35.879	6.852	16.885	4.573
augustus-september 2000	438.412	70.520	57.909	5.477	7.223	2.136	4.157	96	39.335	7.622	18.259	5.097
oktober-november 2000	389.004	58.844	52.987	5.097	7.251	2.141	6.213	151	42.915	8.476	18.459	5.020
december 2000-januari 2001	391.508	56.764	56.141	4.797	7.063	2.017	6.757	160	47.080	9.366	20.467	5.462
februari-maart 2001	401.681	60.110	55.377	4.785	7.274	2.002	4.525	111	41.573	8.133	18.935	4.960
april-mei 2001	476.282	77.170	57.251	5.203	7.331	2.047	4.070	102	40.254	7.270	18.182	4.684
juni-juli 2001	483.046	69.703	55.270	5.137	7.648	2.042	4.939	123	39.353	7.008	18.091	4.616
augustus-september 2001	461.001	58.709	60.916	4.889	7.952	1.902	5.561	127	42.403	6.996	19.153	4.506
oktober-november 2001	426.307	55.520	62.517	4.831	8.221	1.964	8.744	147	44.875	7.806	20.254	4.810
december 2001-januari 2002	429.210	59.158	64.280	4.976	8.353	2.126	10.134	190	52.546	9.885	22.802	5.323
februari-maart 2002	419.894	60.616	56.391	4.635	7.431	1.927	4.741	102	43.635	8.182	19.175	4.903
totaal december '99 - maart 2000	760.701	120.104	108.491	9.934	14.929	4.203	11.495	260	89.515	16.743	39.285	10.948
totaal dec. '00 - maart '01	793.139	116.874	111.518	9.562	14.337	4.019	11.281	271	88.653	17.499	39.402	10.422
totaal dec. '01 - maart '02	849.094	119.774	120.671	9.611	15.784	4.053	14.875	291	96.180	18.067	41.977	10.726
totaal dec. '99-dec 2000	2.419.445	392.232	316.125	30.389	42.633	12.387	29.907	712	242.793	47.946	189.329	30.140
totaal dec. '00-dec 2001	2.639.826	377.976	347.473	29.623	45.488	11.975	34.596	770	255.539	46.579	115.083	29.038
stijging 2001 t.o.v. 2000	9%	-4%	10%	-3%	7%	-3%	16%	8%	5%	-3%	5%	-4%
stijging dec.-mrt 2001 t.o.v. dec.-mrt 2000	4%	-3%	3%	-4%	-4%	-4%	-2%	4%	0%	5%	0%	-5%
stijging dec.-mrt 2002 t.o.v. dec.-mrt 2001	7%	2%	8%	1%	10%	1%	32%	8%	8%	3%	7%	3%

Tabel 17: Gerealiseerde omzet en aantal verkochte producteenheden via de Nederlandse bouwmarkten (bron: GfK Benelux Marketing Services B.V.)

Analyse

Het totaal aantal verkochte artikel-eenheden in de Nederlandse bouwmarkten is in 2001 gedaald met 4% t.o.v. 2000. Dit kan voor een deel liggen aan een mogelijke andere verpakkingswijze in 2002, waarbij er meerdere artikelen in één verpakking opgenomen zijn. Maar voor een belangrijk deel zal er werkelijk minder verkocht zijn in 2001. Des te opmerkelijker is het daarom dat de totale kassa-omzet van de bouwmarkten in 2001 is gegroeid met 9% (tot 2,64 mld euro). Dit kan worden verklaard uit een prijseffect (inflatie, hogere grondstofprijzen, e.d.) en uit een kwaliteitseffect (verkoop van luxere of duurdere artikelen dan het jaar daarvoor).

Ditzelfde zien we terug bij de meeste van de afzonderlijke (hoofd)groepen installatiematerialen: minder verkochte artikel-eenheden, maar grotere kassa-omzet. Alleen bij de groep verwarming/ventilatie is zowel het volume als de omzet gestegen in 2001.

De eerste vier maanden van het verkoopjaar 2002 (dec.2001 t/m maart 2002) laten echter een stijging van zowel verkochte eenheden als omzet zien. Ook hier springt de groep verwarming/ventilatie er uit met een stijging van 8%, resp. 32% ten opzichte van dezelfde periode van verkoopjaar 2001. Het is niet duidelijk welke artikelen binnen deze groep het meest stegen qua omzet/volume.

Conclusie

Er werd in 2001 voor ca. 195 mln euro aan installatie-artikelen (gas/water/elektra/cv) en verwarmings-/ventilatie-apparatuur verkocht via de bouwmarkten. Aangezien er geen omzetstatistieken bestaan van de verkoop via de vakhandel (aan installateurs), kan er niet worden vastgesteld of deze €195 mln nu 'veel' of 'weinig' is in verhouding tot wat installateurs afnemen. Er kan dus geen conclusie worden getrokken ten aanzien van een mogelijke verschuiving van installatiewerk door de (erkende) installateur in de richting van de doe-het-zelver.

Wel kan worden vastgesteld dat er geen duidelijke tendens waarneembaar is in de verkoop van installatiematerialen via de bouwmarkten. De eerste vier maanden van verkoopjaar 2002 laten weliswaar een stijging zien, maar in 2001 zijn er minder artikel-eenheden verkocht dan in 2000 (hoewel de omzet in 2001 wel steeg).

Er is wel een duidelijke trend waarneembaar bij de verwarmings- en ventilatieapparaten en toebehoren. Van deze productgroep werden in zowel 2001 als in 2002 meer artikelen verkocht. De algemene trend van steeds meer doe-het-zelven geldt blijkbaar des te sterker voor verwarmings- en ventilatie-apparaten. Of dit ook betekent dat particulieren steeds meer zelf geisers en cv-installaties monteren in de woning, kan echter nog niet worden geconcludeerd. Deze artikelen kunnen immers ook door de bijklussende vaklui worden gekocht en/of worden gemonteerd.

5.6 Conclusies

Het voorhanden materiaal geeft slechts beperkt inzicht in de omvang van doe-het-zelven of afname van vakbekwaamheid bij huishoudelijk installatiewerk. Niettemin zijn de volgende trends zichtbaar, c.q. kunnen de volgende uitspraken worden gedaan.

Reeds in 1985 was er sprake van een "niet te keren trend van doe-het-zelven". Uit de enquête van de Consumentenbond in dat jaar blijkt dat rond 40% van de ondervraagde 178 personen al het installatiewerk bij een verbouwing van hun woning zelf had gedaan. Men achtte zich zelf in staat dit werk uit te voeren op grond van hun eigen ervaring of doordat men samenwerkte met iemand die er ervaring mee had. Aan elektra en water wordt meer zelf geklust dan aan gas.

Er is onvoldoende cijfermateriaal voorhanden om te concluderen dat het doe-het-zelven de laatste jaren toe- of afneemt.

Voor wat betreft doe-het-zelf zijn er alleen cijfers over de verkoop van doe-het-zelf materialen over de jaren 2000-1^e kwartaal 2002. Die laten geen duidelijke trend zien in de verkoop van installatiematerialen via de bouwmarkten. Er is wel een duidelijke trend waarneembaar bij de verwarmings- en ventilatieapparaten en toebehoren. Van deze productgroep werden in zowel 2001 als in 2002 meer artikelen verkocht.

Of dit ook betekent dat particulieren steeds meer zelf geisers en cv-installaties monteren in de woning, kan echter nog niet worden geconcludeerd. Deze artikelen kunnen immers ook door de bijklussende vaklui worden gekocht en/of worden gemonteerd

Door de geïnterviewde installateurs worden wel vraagtekens gezet bij wat particulieren allemaal kopen via bouwmarkten en zelf installeren, en zij komen ook genoeg onvakkundig geïnstalleerde installaties tegen, maar dit is niet iets van de laatste jaren. Dat gebeurde altijd al.

Er zijn geen gegevens voorhanden om te concluderen dat er steeds meer gebeunhaasd wordt, dat er steeds meer door niet-erkende installateurs gewerkt wordt of dat de vakbekwaamheid van installateurs terugloopt.

Wel bestaat in het algemeen de indruk dat er met name bij seriematige woningbouw nogal eens met goedkopere materialen en minder vakkundig personeel gewerkt wordt.

6. MATE VAN CONTROLE / INSPECTIE

6.1 Inleiding

Afnemende controle op de kwaliteit van de installaties zou negatief kunnen uitwerken op de veiligheid van die installaties.

In dit hoofdstuk wordt een aantal studies behandeld, en worden gegevens verzameld, die antwoord kunnen geven op de vraag: in hoeverre hielden en houden netbeheerders en/of gemeenten toezicht op de installaties van woningen?

Ook hier vormt het onderzoek door de Consumentenbond uit 1985 een startpunt voor de oriëntatie.

6.2 Toezicht door de nutsbedrijven in de '80-er jaren (enquête Consumentenbond 1985)

Beschrijving onderzoek

De niet te keren doe-het-zelf trend midden '80-er jaren vormde voor de Consumentbond aanleiding om onderzoek te doen hoe het in de praktijk toegaat met de wijze waarop de nutsbedrijven toestemden in zelfwerkzaamheid en hun controletaak uitoefenden.

Een groot aantal nutsbedrijven en particulieren verleenden hun medewerking aan de enquête.

Resultaten van het onderzoek

De Bond vroeg de nutsbedrijven hoe in de praktijk toezicht op de installaties geschiedt. Nutsbedrijven waren niet verplicht de installatie te controleren voorbij de plaats waar gas, water en stroom het huis binnenkomen. Maar in de praktijk behoorde toezicht op die binnenhuisinstallaties wel tot hun dagelijkse werkzaamheden.

Uit de enquête van de Consumentenbond blijkt dat de nutsbedrijven toen verschillend omgingen met hun controleactiviteiten. Een deel van de bedrijven hield periodieke controles, waarbij wijk na wijk werd afgewerkt. Gewoonlijk vond controle pas na een verhuizing of verandering aan de installatie plaats.

De Consumentenbond legden de nutsbedrijven vier gevallen voor en vroegen of ze dan in de regel ter plekke gingen kijken. Het minst actief waren de bedrijven als een bestaand huis een nieuwe bewoner kreeg; dan kwam tussen 30 en 57% van de bedrijven als regel kijken. Ze kwamen bijna allemaal controleren als er een nieuw gebouw was opgeleverd. Als een mogelijke koper van een woning een nutsbedrijf naar de installatie wilde laten kijken, was de kans groot dat het deze dienst verleende.

Uit de aandachtsverdeling bij controle bleken bijvoorbeeld de waterleidingbedrijven niet erg bang te zijn voor onbekwaam werk van beunhazen en doe-het-zelvers: vooral nieuw opgeleverde huizen werden consequent gecontroleerd; andere project minder.

	gas	water	elektra
<i>In welke gevallen controleren nutsbedrijven in de regel de binnenhuisinstallatie voordat ze beginnen te leveren?</i>			
Antwoorden:			
• Eerst aanvraag nieuwbouwhuis	90%	98%	94%

• Verzoek van gebruiker	83%	75%	89%
• Mogelijke huiskoper vraagt het zelf	68%	67%	68%
• Nieuwe gebruiker in bestaand huis	56%	30%	57%

Hoe gingen nutsbedrijven om met verzoeken om zelfwerkzaamheid aan de installatie?

De nutsbedrijven eisten dat de huisinstallatie voldeed aan de geldende voorschriften (zoals de NEN1078 voor gas en de NEN1010 voor elektra). Ook eisten de nutsbedrijven dat werkzaamheden aan de installaties werden uitgevoerd door iemand die deze voorschriften kende en zich had verplicht ze na te leven: de erkende installateur. Dat hoefde echter niet te betekenen dat een kundig doe-het-zelver geheel werkeloos aan de zijlijn zou moeten blijven staan. In samenwerking met een installateur, onder zijn toezicht of leiding, waren er zeker mogelijkheden zelf de handen uit de mouwen te steken.

In bijvoorbeeld de regeling voor erkenning van gastechnische installateurs uit 1972 (de 'REG-1972', inmiddels vervangen door de REG 94) staat onder meer: "Het (gas)bedrijf kan aan particulieren desgevraagd, en slechts van geval tot geval, en tot wederopzegging, toestemming verlenen tot het verrichten van bepaalde gastechnische werkzaamheden. Toestemming wordt alleen verleend mits het bedrijf van mening is dat de betrokkene over de nodige vakbekwaamheid en outillage beschikt en onder voorwaarde dat hij de voorschriften volledig in acht zal nemen."

Als men dus zelf aan de slag wilde, diende men de plannen aan het nutsbedrijf kenbaar te maken. Er was dan een gerede kans dat het nutsbedrijf het doe-het-zelven verbood. Maar ook kon het bedrijf verzoeken te bewijzen dat men het werk aankon, door bijvoorbeeld inzage in de gereedchapskist en diploma's te vragen. Wellicht moest men wel een proeve van bekwaamheid afleggen.

De laatste mogelijkheid is dat men gewoon aan de gang ging en hoopte dat men niet tegen de lamp liep. Als men werd gesnapt hing het van de soepelheid van het nutsbedrijf af hoe de zaak afliep. Dat kon variëren van de opdracht het alsnog te laten doen door een erkend installateur tot onofficiële goedkeuring.

Bij mensen die onlangs een verbouwing thuis hadden uitgevoerd waarbij ook aan diverse installaties werd gewerkt, bleek de neiging van consumenten om het nutsbedrijf op de hoogte te stellen niet zo groot.

De Consumentenbond vond het "ronduit vreemd" dat er zo weinig meldingen kwamen van Bouw- en Woningtoezicht, dat van de verbouwing op de hoogte was. Het bleek dat slechts de helft van de nutsbedrijven altijd van B&WT te horen kreeg dat een bouwvergunning was verleend.

Uit het onderzoek van de Consumentenbond bleek dat ieder nutsbedrijf anders omging met verzoeken om zelfwerkzaamheid.

Ruim een derde van de bedrijven bleek in beginsel toestemming te willen verlenen, nog wat meer bedrijven beslisten hierover na overleg. Er waren heel soepele bij, maar ook die eisen stelden die verder gingen dan de officiële regeling toeliet, zoals dat het om een eigen woning moest gaan, dat men een technische opleiding of technische diploma's had, dat men een bekwaamheidsproef aflegde, of dat een erkend installateur meewerkte.

Andere bedrijven wezen elk verzoek zonder meer af, wat op gespannen voet stond met de officiële regeling. De afwijzingspercentages van de verzoeken waren voor water, gas en elektra respectievelijk 18, 16 en 8.

	gas	water	elektra
<i>Verlenen nutsbedrijven toestemming aan verzoeken van particulieren om aan de eigen installatie te mogen werken?</i>			
Antwoorden:			
• In beginsel wel	36%	41%	35%
• Beslissing na overleg	43%	41%	38%
• Zonder meer niet	6%	3%	1%
• Anders	15%	15%	25%

Als bij controle van een binnenhuisinstallatie gebreken aan het licht kwamen, konden de gebruikers nare gevolgen boven het hoofd hangen. De geëiste veranderingen konden ingrijpend en kostbaar zijn. Het nutsbedrijf kon bijvoorbeeld de levering staken totdat een erkend installateur de zaak naar zijn tevredenheid had hersteld. “Onder gebruikers deden hierover de vreselijkste verhalen de ronde; redenen voor veel mensen om veranderingen dan maar niet door te geven”, aldus de Consumentenbond.

De Consumentenbond vroeg de nutsbedrijven hoe ze in de regel reageerden bij een aantal onvolkomenheden aan de installatie. Op deze vraag kwamen veel genuanceerde antwoorden binnen, waarbij allerlei omstandigheden een rol speelden, zoals de vraag of er een direct veiligheidsrisico was en of het een reeds lang bestaande of een nieuw-geschapen toestand was.

Het bleek dat een tamelijk onschuldig gebrek, zoals een leiding die met te weinig beugels was bevestigd, zelden leidde tot heftige reacties. Het aantal genuanceerde antwoorden leek ook toe te nemen naarmate het verbeteren van de toestand ingrijpendere maatregelen vergde.

	gas	water	elektra
<i>Hoe zouden de nutsbedrijven reageren bij de volgende gebleken gebreken aan de installatie?</i>			
Leidingen onvoldoende beveugeld.			
Antwoorden:			
• dringend advies tot verbetering geven	93%	93%	90%
• afsluiting c.q. levering weigeren	2%	3%	0%
• anderszins	5%	3%	10%
Bij ontbreken waakvlambeveiliging op gaskachel, geschikte kraan bij wasmachine resp. randaarde op stopcontact in keuken.			
Antwoorden:			
• dringend advies tot verbetering geven	40%	75%	64%
• afsluiting resp. levering weigeren	32%	16%	15%
• anderszins	28%	8%	21%
Bij 50 jaar oude stalen gaspijp, meer dan 10 m loden binnenwaterleiding resp. elektrabedradingsleiding uit 1938.			
Antwoorden:			
• dringend advies tot verbetering geven	37%	70%	52%
• afsluiting resp. levering weigeren	9%	2%	19%
• anderszins	54%	28%	29%

Tabel 18: Enquête Consumentenbond onder nutsbedrijven, 1985 (bron: Consumentengids dec.1985)

Analyse

Uit het onderzoek van de Consumentenbond blijkt dat de nutsbedrijven midden jaren '80 heel verschillend omgingen met hun controletaak, het verlenen van toestemming op verzoeken tot zelfwerkzaamheid en het reageren op geconstateerde gebreken aan de installatie.

Het ene nutsbedrijf was heel streng: controleerde bij iedere nieuwe gebruiker (bij een verhuizing), of controleerde periodiek de woningen (wijk voor wijk), wezen elk verzoek om zelfwerkzaamheid aan de installaties af, of stelden eisen die verder gingen dan de officiële regeling toeliet.

Het andere nutsbedrijf was veel soepeler: controleerde alleen bij nieuwbouw of op verzoek van de bewoner en gingen soepel om met verzoeken om zelfwerkzaamheid. Enkele nutsbedrijven, vooral in de grote steden, hadden de onhoudbaarheid van het traditioneel verbieden van doe-het-zelven aan de installaties al lang ingezien, en gingen over tot het technisch adviseren van doe-het-zelvers en controle achteraf van het verrichte werk.

De Consumentenbond constateert: "Als we het aantal verzoeken tot zelfwerkzaamheid overzien, en de verkoop van materialen en gereedschappen in de doe-het-zelf-sector, ontkomen we niet aan de indruk dat zeer veel werk aan de diverse installaties 'illegaal' wordt uitgevoerd."

"Het aantal verzoeken verschilt sterk per bedrijf en blijkt niet samen te hangen met de grootte van het werkgebied. De consument is wellicht niet op de hoogte van de legale klusmogelijkheid. Of hij heeft blijkbaar zo weinig vertrouwen in de houding van de nutsbedrijven, dat hij ze liever niet bij zijn werkzaamheden betreft. Ook is het mogelijk dat veel doe-het-zelvers na het informele vooroverleg verder contact mijden."

Het beleid doe-het-zelf werk te verbieden werd wel verdedigd door erop te wijzen dat daardoor in Nederland relatief weinig ongelukken gebeuren. De Consumentenbond kan echter niet zien hoe tot deze conclusie gekomen wordt, aangezien in de praktijk niet de hand blijkt te worden gehouden aan de verboden, normen en voorschriften (NEN1010 e.d.). "Terwijl de voorschriften steeds verder geperfectioneerd worden, komt er in de praktijk van toepassing van de voorschriften steeds minder terecht. Er wordt veel niet-goedgekeurd materiaal verwerkt (blijkt uit wat er in de winkel ligt), er wordt de hand gelicht met de installatievoorschriften (blijkt uit huis-aan-huis-controles), en steeds meer werk wordt door anderen dan erkende installateurs uitgevoerd (blijkt onder meer uit onze enquête)."

Conclusie

De '80-er jaren kan gezien worden als een periode waarin er nog sprake was van 'moderne horigheid'⁴: een paternalistisch controle-/handhavingsbeleid door de nutsbedrijven dat nog niet verminderd was door privatisering en liberalisering. Maar uit het onderzoek van de Consumentenbond blijkt dat er toen geen uniform controle-/handhavingsbeleid van de nutsbedrijven was. Het ene bedrijf was soepel, het andere streng. Er bestond geen uniform inspectiebeleid, er was onder de nutsbedrijven veel 'vrijheid, blijheid'. Ook blijkt dat er toen al erg veel door particulieren of door niet erkende installateurs aan de installaties werd geklust buiten medeweten of goedkeuring van de nutsbedrijven om.

Toch gebeurden er, blijkens de toen heersende opvatting, relatief weinig ongelukken met de installaties.

⁴ Een aanduiding van H.v.d.Oever.

6.3 Toezicht door netbeheerders anno 2002

Volgens EnergieNed is de huidige situatie dat sommige netbeheerders nog enigszins controleren, of doen aan ongelukkenregistratie, maar dat de meeste netbeheerders hun controletaken en inspectiediensten volledig hebben afgestoten. Inspectie past niet meer in het huidige beleid.

Het systeem van Waarborg-/KOMO-Instal-installateurs (dat alleen betrekking heeft op nieuwbouw) functioneert nog in zekere mate. Maar het werk van deze installateurs wordt (per definitie) niet door de netbeheerders gecontroleerd (de Waarborg-/KOMO-Instal-installateurs dienen zich zelf te controleren). Het werk door erkende installateurs wordt hoogstens nog steekproefsgewijs (in sommige regio's) gecontroleerd. Het werk door niet-erkende installateurs zou nog wel gecontroleerd moeten worden, maar zolang daar geen melding van wordt gemaakt vindt ook daar geen controle plaats. Per saldo is er dus sprake van een situatie dat de werkzaamheden van installateurs niet of nauwelijks door netbeheerders gecontroleerd worden.

Bij nieuwbouw wordt dus niet systematisch gecontroleerd, en ook bij een nieuwe gebruiker (na verhuizing) inspecteren de netbeheerders niet meer.

Uit interviews met installateurs blijkt dat het ook geen zin meer heeft onveilige installaties, die zij aantreffen in woningen, te melden bij de netbeheerder. De netbeheerder doet er niets mee. De weg naar de gemeenten (of de brandweer) weten de installateurs ook niet altijd te vinden, of leiden tot niets omdat gemeenten alleen iets doen wanneer de openbare veiligheid in het geding is.

In paragraaf 2.5 is reeds besproken dat de Wet Energiedistributie, de Gaswet en de Elektriciteitswet een zorgtaak bij de netbeheerders leggen in het kader van de veiligheid ("het bevorderen van de veiligheid van toestellen en installaties die energie verbruiken..."), en dat bij deze taak door de wetgever vooral gedacht wordt aan het geven van voorlichting en advies aan de consument.

6.4 Toezicht door gemeenten: de landelijke materiële toetsen

Beschrijving van het onderzoek

Bij de materiële toets van de Inspectie Volkshuisvesting van VROM wordt nagegaan in hoeverre gemeenten bij het verlenen van een bouwvergunning en het houden van toezicht op het bouwen, de eisen van het Bouwbesluit handhaven. Per gemeente worden 6 woningbouwprojecten in de uitvoeringsfase onderzocht, in principe 3 tot 4 nieuwbouwprojecten en 2 tot 3 verbouwprojecten. Daarbij wordt voor een aantal aspecten nagegaan of de gemeente over voldoende gegevens van het bouwplan beschikt om te kunnen beoordelen of het plan voor het betreffende aspect aan de eisen van het Bouwbesluit voldoet. Als dit het geval is wordt vastgesteld of er aanwijzingen zijn dat de gemeente het plan op dit aspect heeft gecontroleerd en of er afwijkingen zijn van de eisen van het Bouwbesluit. Vervolgens wordt op de bouwplaats gecontroleerd of de bouw zodanig afwijkt van het plan waarvoor vergunning is verleend dat dit tot afwijkingen van de eisen van het Bouwbesluit leidt.

De materiële toets levert geen informatie op over het toezicht op gebruikstoestellen en hun opstelling, omdat deze toets gericht is op de eisen van het Bouwbesluit, en daarin zijn geen gebruikseisen opgenomen.

Resultaten

De eerste landelijke materiële toets is uitgevoerd in 1996. Bij die toets werden totaal 152 nieuwbouwprojecten in 49 gemeenten getoetst op aanwezigheid van voldoende gegevens over de voorzieningen voor elektriciteit en gas. Voor geen enkel project bleek het gemeentelijk bouw- en woningtoezicht te beschikken over technische informatie betreffende de installaties. Het toetsen van de technische kwaliteit van de installaties werd door de bouw- en woningtoezichten niet beschouwd als hun taak. Gegevens over de geplande aansluitpunten waren soms wel aanwezig. Het toetsen hiervan wordt algemeen beschouwd als taak van bouw- en woningtoezicht, maar bij 83 van de 152 plannen ontbraken ook deze gegevens geheel, en slechts bij 7 plannen waren ze compleet.

De tweede landelijke materiële toets is uitgevoerd in 1999. Bij die toets werden totaal 190 nieuwbouwprojecten in 50 gemeenten getoetst. Bij geen enkel project bleek het gemeentelijk bouw- en woningtoezicht te beschikken over technische informatie betreffende de installaties. Gegevens over de geplande aansluitpunten van de elektrische installatie waren in 58 van de 190 plannen aanwezig, en van de gasinstallatie in 22 van de 190 plannen. In de 58 plannen met informatie over de aansluitpunten van de voorziening voor elektriciteit werd 20 maal een afwijking van de eisen van het Bouwbesluit aangetroffen. De afwijking betrof steeds het ontbreken van een voorgeschreven aansluitpunt.

De derde landelijke materiële toets is uitgevoerd in 2000. Bij die toets werden totaal 196 nieuwbouwprojecten in 50 gemeenten getoetst. Het onderzoek werd toegespitst op de speerpunten constructieve veiligheid, brandveiligheid, gezondheid, toegankelijkheid en energiezuinigheid. Gebruiksveiligheid was geen speerpunt maar nog wel een onderzoeksaspect. In de 196 nieuwbouwplannen werden 32 afwijkingen van de eisen van het Bouwbesluit op het gebied van gebruiksveiligheid aangetroffen. Verder werd twee keer geconstateerd dat de geplande toevoer van verbrandingslucht niet aan de eisen voldeed en twee keer dat de rookafvoer onvoldoende was.

De vierde landelijke materiële toets is uitgevoerd in 2001. Bij die toets werden totaal 160 nieuwbouwprojecten in 43 gemeenten getoetst. Het onderzoek werd toegespitst op dezelfde speerpunten als in 2000. In de 160 nieuwbouwplannen werden 89 afwijkingen van de eisen van het Bouwbesluit op het gebied van gebruiksveiligheid aangetroffen. Behalve het ontbreken van aansluitpunten ging het hierbij ook om contactdozen zonder de voorgeschreven randaarde. Verder werd één maal geconstateerd dat de geplande toevoer van verbrandingslucht niet aan de eisen voldeed en één maal dat de rookafvoer onvoldoende was. Bij het onderzoek op de bouwplaats werden nog eens 12 afwijkingen van de eisen van het Bouwbesluit op het gebied van gebruiksveiligheid aangetroffen.

De navolgende analyse is gebaseerd op de gerapporteerde resultaten van de landelijke materiële toetsen van 1996, 1999, 2000 en 2001.

Analyse

De informatie uit de landelijke materiële toetsen leidt zonder enige twijfel tot de conclusie dat het gemeentelijk bouw- en woningtoezicht in de praktijk in het kader van toezicht op het bouwen geen aandacht besteedt aan de technische veiligheid van de elektrische installatie en de gasinstallatie in woningen en woongebouwen.

Overigens is niet uitgesloten dat gemeenten aandacht besteden aan de aanwezigheid van voorgeschreven aansluitpunten. Maar de onderzoekers hebben de indruk dat veel medewerkers van bouw- en woningtoezicht niet inzien dat aansluitpunten verplicht zijn uit het oogpunt van veiligheid, maar dat de aansluitpunten vereist zijn uit oogpunt van bouwkundige noodzaak (de aansluitpunten staan op de bouwkundige tekeningen). Deze visie wordt overigens ook in de installatiewereld aangetroffen.

Voorziening voor de toevoer van verbrandingslucht naar een opstelplaats voor een verbrandingstoestel en voorzieningen voor de afvoer van rook krijgen wel aandacht van het bouw- en woningtoezicht.

Conclusie

Uit de tot nu toe gehouden landelijke materiële toetsen blijkt dat gemeenten, in het kader van het toezicht op het bouwen van woningen en woongebouwen, geen aandacht besteden aan de gebruiksveiligheid van elektrische installaties en gasinstallaties. Wel wordt aandacht besteed aan de toevoer van verbrandingslucht naar opstelplaatsen voor verbrandingstoestellen en de afvoer van rook. Soms wordt ook aandacht besteed aan de voorgeschreven aansluitpunten van de elektrische en gasinstallaties.

6.5 Europese vergelijking van controlemechanismen; onderzoek Gastec/British Gas, 1996

Beschrijving van het onderzoek

Titel: 'Field experience : Collection of data to improve gas installations and gas appliances', door: Hella Rijpkema, GASTEC NV en Paul Johnstone, British Gas plc (1996)

IGU Subcommittee E1 heeft onderzocht hoe een (betere) verzameling van gegevens over ongelukken met huishoudelijke gasinstallaties en -toestellen zou kunnen bijdragen aan verhoging van de veiligheid en betrouwbaarheid van de installaties.

Onderdeel van het onderzoek was een inventarisatie hoe in verschillende landen de installaties, toestellen en rookgasafvoer geïnspecteerd worden.

Resultaten

Resultaten uit het onderzoek:

- Veel landen houden geen register van gasinstallaties bij.
- In de meeste landen worden nieuwe installaties of uitbreidingen aan bestaande installaties wel gecontroleerd en is dit ook verplicht. Meestal kunnen inspecties ook op verzoek van de klant worden uitgevoerd.
- In de meerderheid van de gevallen is de gasleverancier verantwoordelijk voor het inspecteren van het leidingenwerk. Maar in sommige landen gebeurt dit door een gekwalificeerd installateur of technicus, door een centrale instantie (bijv. Qualigaz in Frankrijk), of door de brandweer.
- Meestal zijn er meerdere instanties bij inspectie van de complete gasinstallatie betrokken, die daarin een formele of informele rol spelen, zoals de gemeente, de brandweer, de huiseigenaar/-

- verhuurder, de installateur, de schoorsteenveger. De wettelijke verantwoordelijkheid ligt in de meeste gevallen bij de consument.
- In de meeste landen die meededen aan het onderzoek vindt er een inspectie van toestellen bij een nieuwe installatie plaats. Inspecties van het afvoersysteem vindt ook in de meeste landen plaats, bij uitbreiding of renovatie van de installatie, of op verzoek van de klant.
 - Voor bestaande gasinstallaties (leidingwerk, toestellen en afvoer) verschilt de situatie sterk tussen de responderende landen, maar in de meeste gevallen vindt er geen verplichte inspectie plaats. In sommige landen worden bestaande installaties steekproefsgewijs geïnspecteerd. Het interval tussen inspecties varieert van 1 tot 15 jaar.

Analyse

De inventarisatie van Gastec/British Gas geeft voor Nederland aan dat de gemeenten ('local authorities') zich bemoeien met inspectie van de gasinstallaties (leidingwerk, toestellen, afvoer), en niet de gasbedrijven. Formeel klopt dit, maar de feitelijke situatie is dus anders (de gemeenten controleerden en controleren geen installaties, en in 1996 inspecteerden de netbeheerders nog in bepaalde mate). De indruk bestaat dat (een aantal van) de respondenten daarom de formele situatie in hun land hebben beschreven en niet de feitelijke situatie.

Conclusie

De organisatie van de controle van de huishoudelijke gasinstallaties (leidingwerk, toestellen en afvoer) is in ieder land anders geregeld. Verschillende instanties kunnen er bij betrokken zijn, of dragen daarin een formele verantwoordelijkheid: het gasdistributiebedrijf, de gemeente, de installateur, een centrale instantie, de brandweer of de schoorsteenvegers-associatie.

Omdat het Gastec/BritishGas-onderzoek geen 'benchmark' is (vergelijking van de beste praktijken), kan een blauwdruk voor wat de beste wijze van organiseren is niet gegeven worden.

Ook levert het onderzoek geen inzicht in de feitelijke controle-situatie: wordt er feitelijk wel geïnspecteerd zoals de respondenten opgeven?

Het lijkt er in ieder geval op dat in de meeste landen bij nieuwbouw of uitbreiding van de installaties wel wordt gekeurd/gecontroleerd. Bij bestaande installaties vindt er meestal geen verplichte inspectie plaats.

6.6 Conclusie

Het voorhanden materiaal geeft goed inzicht hoe het toezicht door de nutsbedrijven vroeger ('80-er jaren) plaatsvond, en of het de laatste jaren door gemeenten is opgepakt. Het materiaal geeft voorts inzicht in de formele situatie in het buitenland. Over de mate van toezicht door netbeheerders op dit moment is geen onderzoeksmateriaal beschikbaar; er bestaat alleen een globaal beeld.

Er kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Eind '80-er jaren bestond er een relatief intensief controlebeleid door nutsbedrijven, hoewel dit per bedrijf verschilde.

- Sinds de netbeheerders hun controletaak midden '90-er jaren verminderden hebben gemeenten deze taak niet overgenomen. Momenteel is er sprake van een situatie dat de werkzaamheden van installateurs niet of nauwelijks door netbeheerders, noch door gemeenten, gecontroleerd worden.
- Bij nieuwbouw wordt dus niet gecontroleerd, en ook bij een nieuwe gebruiker (na verhuizing) inspecteren de netbeheerders niet meer. Inspectie past niet meer in het huidige beleid van de netbeheerders. De meeste bedrijven hebben hun inspectiediensten afgestoten.
- Uit interviews met installateurs blijkt dat het ook geen zin meer heeft als zij onveilige installaties, die zij aantreffen in woningen, melden bij de netbeheerder. De netbeheerder doet er niets mee. Dat melding bij de gemeente (of brandweer) vervolgens de aangewezen weg is, is niet bij alle installateurs bekend.

7. HET BEOORDELEN VAN RISICO'S

7.1 Inleiding

In de vorige hoofdstukken zijn de veiligheidsrisico's van huishoudelijke gas- en elektra-installaties geïventariseerd. Daarbij is een inschatting gemaakt van het jaarlijks aantal doden en gewonden als gevolg van ongelukken met de installaties.

Vervolgens is de vraag aan de orde: hoe moeten deze veiligheidsrisico's worden beoordeeld en afgewogen?

Voor een beoordeling/afweging is een maatlat nodig. In paragraaf 7.2 wordt een dergelijke maatlat geschetst. Deze maatlat neemt het aantal doden als criterium, omdat risiconormeringen meestal van dit criterium uitgaan en daar dus het meest over bekend is.

Vervolgens wordt in paragraaf 7.3 het huidige risiconiveau van de huishoudelijke gas- en elektra-installaties nader geanalyseerd in het licht van de criteria als genoemd in paragraaf 7.2. Op grond van de resultaten van de paragrafen 7.2 en 7.3 volgt een beoordeling van de huidige risico's in paragraaf 7.4. Het hoofdstuk besluit met een beoordeling van toekomstige veiligheidsrisico's in paragraaf 7.5.

7.2 Een maatlat voor het beoordelen van risico's

De mens wordt in zijn dagelijks leven met tal van risico's bedreigd als gevolg van een veelheid van activiteiten, gebeurtenissen of situaties. Uit Tabel 19 blijkt dat het risiconiveau (uitgedrukt in de overlijdenskans per jaar) van deze activiteiten/gebeurtenissen/situaties sterk verschilt.

<i>Activiteit</i>	<i>Overlijdensfrequentie per jaar</i>	
Auto ongeluk (totaal)	2,4 x 10 ⁻⁴ (a), 2,3 x 10 ⁻⁴ (b)	1 op de 4.000
Inzittenden personenauto's	10 x 10 ⁻⁵ (b)	1 op de 10.000
Overreden worden in het verkeer	3,7 x 10 ⁻⁵ (b)	1 op de 27.000
Ongelukken thuis	1,1 x 10 ⁻⁴ (a), 1,6 x 10 ⁻⁴ (b)	1 op de 7.500
Elektrocutie	5,3 x 10 ⁻⁶ (a)	1 op de 190.000
Bedrijfsongevallen	4 x 10 ⁻⁵ (b)	1 op de 25.000
Luchtvervuiling, oost USA	2 x 10 ⁻⁴ (a)	1 op de 5.000
Sigaretten roken, 1 pakje per dag	3,6 x 10 ⁻³ (a), 5 x 10 ⁻³ (b)	1 op de 250
Zee-niveau achtergrond straling (behalve radon)	2 x 10 ⁻⁵ (a)	1 op de 50.000
Alle kankersoorten	2,8 x 10 ⁻³ (a)	1 op de 350
Alcohol, lichte drinker	2 x 10 ⁻⁵ (a)	1 op de 50.000
1 fles wijn per dag	7,5 x 10 ⁻⁵ (b)	1 op de 13.000
Bergbeklimmer	6 x 10 ⁻⁴ (a)	1 op de 1600
Getroffen worden door neerstortend vliegtuig	1 x 10 ⁻⁷ (b)	1 op de 10.000.000
Overstroming (Nederland) / verdrinking door dijkdoorbraak	1 x 10 ⁻⁷ (b), (c)	1 op de 10.000.000
Bijensteek	2 x 10 ⁻⁷ (c)	1 op de 5.000.000
Door bliksem getroffen	5 x 10 ⁻⁷ (c)	1 op de 2.000.000
Kanker t.g.v. natuurlijk straling	2 x 10 ⁻⁵ (c)	1 op de 50.000
ICRP-aanbeveling grens stralingsdosis voor bevolking	1 x 10 ⁻⁵ (b)	1 op de 100.000

Tabel 19: Overlijdensrisico in verband met enkele activiteiten, gebeurtenissen, blootstelling aan stoffen/straling, of ziekten. Bronnen: (a) Dam 1987, zie Vlek 1990, (b) VROM- Omgaan met risico's 1989, (c) Wilson 1987, zie Vlek 1990

Deze tabel weerspiegelt de huidige risiconiveaus die wij op grond van de voor de verschillende activiteiten getroffen veiligheidsmaatregelen en voorschriften hebben bereikt.

Uit psychologische veldonderzoeken blijkt dat de ernst van risico's zoals die in onze samenleving worden ervaren onder meer afhankelijk is van factoren als:

- de potentiële mate van schadelijkheid of dodelijkheid (aard van de negatieve gevolgen),
- het aantal tegelijkertijd getroffen personen,
- de mate van bekendheid van gevolgen en effecten (afhankelijk van gegeven voorlichting, bijsluiters/gebruiksaanwijzingen bij producten, e.d.),
- de mate van vertrouwdheid met het risico, in verband met beheersing ervan,
- mate van beheersbaarheid door veiligheids- en reddingsmaatregelen (kan men zich nog redden?),
- vrijwilligheid van en controle over de blootstelling.

In dit overzicht komen de risicodimensies 'vertrouwdheid met het risico', 'vrijwilligheid van de blootstelling' en 'beheersbaarheid van gevolgen' nadrukkelijk naar voren. De veronderstelde beheersbaarheid van een activiteit hangt samen met iemands deskundigheid en zijn of haar beslissingsmacht met betrekking tot die activiteit.

Men kan daarom een onderscheid maken tussen:

- *bewust gezochte of genomen risico's*, zoals roken, autorijden zonder gordel en bergbeklimmen;
- *dagelijkse geaccepteerde risico's* die voortvloeien uit het dagelijks leven van de burger, met andere woorden risico's van activiteiten waarbij de burger een direct persoonlijk belang en voordeel heeft, zoals wonen, recreëren en vervoer;
- *externe risico's* die van buiten de eigen invloedssfeer/belangensfeer op de burger afkomen, zoals de risico's om getroffen te worden door ongevallen of ziekten als gevolg van industriële activiteiten, (ontploffingen, brand of gevaarlijke stoffen als bestrijdingsmiddelen en andere toxische stoffen e.d.), als gevolg van de luchtvaart (neerstortende vliegtuigen) of als gevolg van dijkdoorbraken.

Voor de 'bewust gezochte of genomen risico's' suggereert Dinman (1980) een maatschappelijk aanvaardbare norm van 10^{-2} doden per jaar (1 op de 100).

De risicoaanvaardbaarheid voor de 'externe risico's' ligt uiteraard veel lager. De door het Ministerie van VROM gestelde norm voor het maximale totale externe individuele risico (de kans per jaar die een persoon op een bepaalde locatie heeft om te overlijden als rechtstreeks gevolg van alle externe riskante activiteiten en situaties die hem bedreigen) is 10^{-5} (1 op de 100.000). Daarbinnen mag geen van de afzonderlijke externe activiteiten of situaties voor de burger op die locatie een groter risico met zich meebrengen dan 10^{-6} (1 op de miljoen).

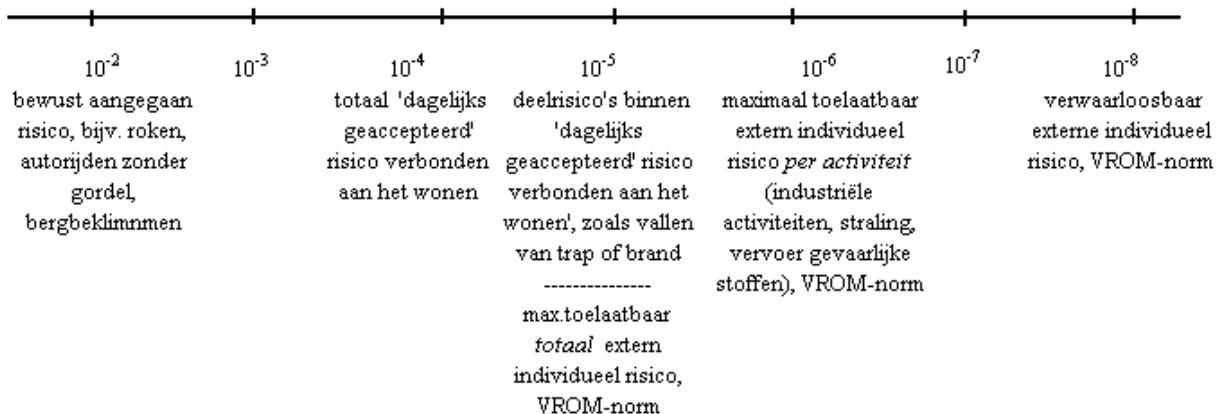
De risicoaanvaardbaarheid voor de 'dagelijks geaccepteerde risico's' ligt tussen deze uitersten in.

Voor de 'dagelijks geaccepteerde risico's' die liggen in de sfeer van dagelijkse activiteiten in en rondom de woning kan gekeken worden naar het totale aantal ongevallen in en rond de woning (ca. 2000 doden per jaar) en naar de deelrisico's daarbinnen zoals het vallen van de trap (ca. 150 mensen per jaar), of branden in woningen (jaarlijks ca. 40 doden⁵).

Het overlidensrisico als gevolg van een ongeval in de woning ligt dus in de orde van grootte van 10^{-4} per jaar, en van deelrisico's daarbinnen in de grootteorde van 10^{-5} per jaar (vallen van de trap: $0,9 \times 10^{-5}$, brand in de woning: $0,3 \times 10^{-5}$).

Bij de beoordeling van de wenselijkheid van maatregelen op het gebied van de 'geaccepteerde risico's' speelt behalve de absolute hoogte van het risico's ook de (economische en maatschappelijke) haalbaarheid van het bereiken van een bepaald risiconiveau een rol.

Op grond van het voorgaande kan, in gesimplificeerde vorm, de volgende maatlat voor de maatschappelijke acceptatie van risico's worden aangehouden:



Figuur 2: Maatlat voor de beoordeling van risico's

7.3 Nadere beschouwing van de huidige veiligheidsrisico's van gas- en elektra-installaties in de woning

De ongevallenstatistiek van hoofdstuk 3 leidde tot de inschatting van de onderzoeker dat het aantal doden als gevolg van ongelukken met huishoudelijke gas- en elektra-installaties in de orde van grootte van ongeveer 14 per jaar ligt. Hiervan heeft een groot deel te maken met CO-vergiftiging.

Dit is een zeer globaal beeld, dat voor de beoordeling van de risico's nader moet worden gespecificeerd.

⁵ In de periode 1992-1995 varieert het aantal doden bij branden in woningen van 37 tot 42, exclusief brandweerblieden die bij de uitoefening van hun functie slachtoffer van de branden zijn geworden. Bron: NIBRA, 1997.

Er moet voor de beoordeling van de risico's en de wenselijkheid van eventueel te treffen maatregelen een globale onderverdeling worden gemaakt in een drietal categorieën van oorzaken van de ongevallen, te weten:

- disfunctioneren van de installatie zelf,
- foutief gebruik door de bewoners,
- foutief handelen tijdens installatiewerkzaamheden door bewoners (bijv. schok krijgen tijdens doe-het-zelven)

Deze indeling is van belang voor de beoordeling van de mate waarin de bewoners zelf 'vrijwillig' het risico aangaan.

Uit de statistische analyses van hoofdstuk 3 komt het beeld naar voren, dat het 'foutief gebruik' en 'foutief handelen' door de bewoners (dichtstoppen van ventilatieopeningen, ongelukken tijdens doe-het-zelven en dergelijke) oorzaak is van een beduidend groter aantal ongelukken dan disfunctioneren van de installatie zelf.

'Foutief gebruik' en 'foutief handelen' van de bewoners zelf moet in belangrijke mate gezien worden een risico dat zij 'vrijwillig' aangaan, zeker voorzover deze gevaren door voorlichting en andere vormen van kennisoverdracht algemeen bekend mogen worden verondersteld.

Daarnaast is echter ook een deel van de ongelukken als gevolg van disfunctioneren van de installatie zelf te beschouwen als een 'vrijwillig' aangegaan risico, zeker voorzover deze gevaren door voorlichting en andere vormen van kennisoverdracht algemeen bekend mogen worden verondersteld, bijvoorbeeld waar de gebruiker zelf werkzaamheden aan zijn installatie uitvoert dan wel dit omwille van de eenvoud of uit kostenoverwegingen door een niet-deskundige laat uitvoeren.

Bovengeschetst onderscheid leidt tot de in onderstaande figuur weergegeven grove onderverdeling van de veiligheidsrisico's:

<i>Disfunctioneren van de installatie</i>	<i>Foutief gebruik van de installatie door de bewoners</i>	<i>Foutief handelen door bewoners tijdens werkzaamheden aan de installatie</i>
<p>Onvrijwillig risico - bijv.: foutief handelen door installateur, onvolledige gebruiksvorschriften;</p>	<p>Vrijwillig risico - Bijv.: dichtstoppen ventilatieopeningen, stapelen van 'driewegstekkers', ongeaarde snoeren in badkamer</p>	<p>Vrijwillig risico - bijv. schok krijgen bij doe-het-zelven</p>
<p>Vrijwillig risico - bijv. te weinig onderhoud, omtimmeren open geiser</p>		

Tabel 20: Onderverdeling oorzaken risico's naar mate van vrijwilligheid, met enige voorbeelden

Op grond van de bij het onderzoek opgedane ervaringen (zie hoofdstuk 3) is de inschatting van de onderzoeker, dat het totale overlijdensrisico als gevolg van huishoudelijke gas- en elektra-installaties van ongeveer 14 doden per jaar, onderverdeeld kan worden in

- 1 à 3 doden per jaar als gevolg van ‘onvrijwillige’ risico’s als gevolg van disfunctioneren van de installatie zelf (risiconiveau $0,7 \text{ à } 2 \times 10^{-7}$ per jaar), en
- 11 à 13 doden per jaar als gevolg van risico’s die een belangrijke mate van ‘vrijwilligheid’ hebben ($0,8 \times 10^{-6}$ per jaar).

7.4 Beoordeling van huidige installatie-risico’s aan de hand van de maatlat

Het beschikken over en het gebruik maken van een huishoudelijke gas- of elektra-installatie behoort tot de categorie ‘geaccepteerde risico’s’, waar de burger direct persoonlijk belang bij heeft.

Zoals uit de uitsplitsing van de installatierisico’s in paragraaf 7.3 blijkt, is de veiligheid van de gas- en elektra-installaties zeer hoog. Het risiconiveau verbonden aan het disfunctioneren van de installatie zelf ($0,7 \text{ à } 2 \times 10^{-7}$ per jaar) is zeer laag in vergelijking met de andere ‘dagelijkse geaccepteerde risico’s’.

Ook wanneer de ‘vrijwillige’ risico’s als gevolg van het eigen handelen zoals het dichtstoppen van noodzakelijke ventilatieopeningen, te weinig onderhoud of het gebruik van ongeaarde snoeren in een vochtige omgeving mee in ogenschouw genomen worden, moet het totale veiligheidsrisico verbonden aan de gas- en elektrainstallaties (circa 14 doden per jaar of $0,9 \times 10^{-6}$ per jaar) als ‘laag’ worden gekwalificeerd.

7.5 Beoordeling van toekomstige veiligheidsrisico’s

Ten aanzien van het *toekomstige* risiconiveau kan het volgende worden opgemerkt:

- Uit de ongevallenstatistiek van hoofdstuk 3 is naar voren gekomen dat er op landelijk niveau geen trend zichtbaar is van een toename van het aantal ongelukken gedurende de afgelopen tien jaar.
- Uit de inventarisatie van de veiligheid van de installaties in hoofdstuk 4 blijkt dat er ook geen trend zichtbaar is dat installaties de afgelopen 10 jaar onveiliger geworden zouden zijn.
- Uit de inventarisatie van de mate van deskundigheid bij het installeren in hoofdstuk 5 blijkt dat er onvoldoende gegevens zijn om te kunnen concluderen dat er steeds meer gebeunhaasd wordt, dat er steeds meer door niet-erkende installateurs gewerkt wordt of dat de vakbekwaamheid van installateurs achteruitloopt. De gegevens die er wel zijn laten echter niet zien dat hier sprake zou zijn van duidelijk toenemende risico’s.

Trendmatig is er dus nog geen negatieve ontwikkeling naar de toekomst toe waar te nemen.

Daarbij moet worden aangetekend dat het huidige lage risiconiveau ongetwijfeld mede het gevolg is van het goede toezicht door de energiedistributiebedrijven in het verleden en de vroegere vakbekwaamheidseisen in de vestigingswet. De ontwikkeling van het aantal ongevallen is echter geen directe maatstaf voor de effecten van de mate van vakbekwaamheid en het toezicht op de veiligheid van installaties, omdat de veiligheid van installaties ook (positief) wordt beïnvloed door factoren als: meer gesloten toestellen, meer elektriciteitsgroepen, de aardlekschakelaar.

Het kan dus zijn dat er statistisch nu nog niets te zien is, terwijl er mogelijk reeds wel een ontwikkeling gaande is. In dit licht moet dan ook de vraag worden bezien van Uneto-VNI en de VNG of installaties in de toekomst niet onveiliger zullen worden door het wegvallen van de controle en de afname van vakbekwaamheid van installateurs.

8. DE WENSELIJKHEID VAN MAATREGELLEN

8.1 Inleiding

Bij de beoordeling van de wenselijkheid van maatregelen zijn twee overwegingen te onderscheiden:

- het terugdringen van de huidige veiligheidsrisico's, en
- ervoor zorgen dat de risico's in de toekomst niet ontoelaatbaar toenemen.

8.2 Maatregelen om de huidige veiligheidsrisico's terug te dringen

Bij het huidige niveau van de veiligheid van de huishoudelijke gas- en elektra-installaties (en het resulterende lage ongevalsrisico als geschetst in par.7.4) gaat het niet om de maatschappelijke noodzaak om eventuele aanvullende maatregelen te treffen, maar om de voor alle activiteiten geldende *“Zij:er maatregelen mogelijk met een zodanige verhouding tussen de opbrengst van de verbetering van de veiligheid van de burgers en de maatschappelijke kosten (kosten, aandacht, beperking van de vrijheid van handelen, regeldruk et cetera) dat het aan te bevelen is om deze uit te voeren”*.

Een indicatie voor de maatschappelijke wenselijkheid van maatregelen kan worden gevonden door te kijken naar de 'verhouding tussen de kosten en opbrengsten' van maatregelen die heden ten dage worden getroffen om de veiligheid van andere 'alledaagse activiteiten' te verhogen.

In de bijlage van dit rapport is een tabel opgenomen met een samenvatting van de risico's. Deze tabel geeft een gedetailleerde uitsplitsing van de mogelijke risicobronnen, van hun potentiële effecten en van mogelijke maatregelen om de risico's van die bronnen te beperken.

Gelet op het huidige lage veiligheidsrisico van de aanwezigheid en het gebruik van de installaties in het totaal en het aandeel daarbinnen van het onvrijwillige risico als gevolg van disfunctioneren van de installatie zelf, zijn de te verwachten effecten van maatregelen die zich beperken tot één van de vele risicobronnen zó klein, dat er slechts geringe maatschappelijke kosten tegenover zouden mogen staan om de maatregel als wenselijk te kunnen kwalificeren.

Voorlichting van de eindgebruikers over het totaal van de achterliggende risicobronnen, dus zowel over de risico's van foutief gebruik als van ondeskundige aanleg van de installatie (of aanpassingen daarvan), kan een belangrijke impact op het totale risico hebben, met name omdat hiermee ook de 'vrijwillige' risico's worden bestreden die 80 à 90 % van het totale risico uitmaken. Het is waarschijnlijk dat hierdoor een zodanige verhouding kan worden bereikt tussen de maatschappelijke kosten en opbrengsten, dat deze maatregel als wenselijk kan worden beoordeeld.

De voorlichting zou zich daarbij met name moeten richten op de risicobronnen waarvan de ernst van het gevolg in kolom 3 van de tabel in de bijlage is aangegeven met 'groot', zoals voor gasinstallaties:

- het ontbreken van een waakvlambeveiliging,

- een verstopte verbrandingsgasafvoer,
- het omtimmeren van een open geiser,
- onvoldoende toevoer van buitenlucht bij open gastoestellen,

Voor elektrische installaties:

- ontbreken van of niet goed functionerende aardlekschakelaar,
- kortsluitingsgevaar door defecte isolatie,
- niet aarden douchebak, ligbad, leidingen in de badkamer,

etcetera.

In de Bijlage is een overzicht van de door EnergieNed genoemde voorlichtingsaspecten opgenomen.

Bij de preventieve maatregel ‘extra controle/toezicht’, die op zich ook invloed heeft op een groot aantal risicobronnen, zijn de maatschappelijke kosten zodanig veel hoger dan voor voorlichting, dat het niet waarschijnlijk is dat hiermee een voldoende verhouding kan worden bereikt tussen de maatschappelijke kosten en opbrengsten.

8.3 Maatregelen om er voor te zorgen dat de risico’s in de toekomst niet groter worden

Er zijn (nog) geen statistische aanwijzingen dat de veiligheidsrisico’s van de huishoudelijke gas- en elektra-installaties als gevolg van bijvoorbeeld de vermindering van toezicht, toename van doe-het-zelven of een eventuele afname van vakbekwaamheid van de installateurs op dit moment reeds toenemen.

Het huidige veiligheidsrisico van de installatie zelf is zodanig beperkt en er is een zodanige mate van onzekerheid ten aanzien van een eventuele toename daarvan, dat het niet verantwoord lijkt om substantiële maatschappelijke kosten te maken voor preventieve maatregelen als ‘meer controle/toezicht’. In dit kader zouden eventuele maatregelen het beste gelijk ‘meegenomen’ kunnen worden met maatregelen om de huidige risico’s te beperken zoals besproken in voorgaande paragraaf.

Dat het wegvallen van het controlesysteem nog niet heeft geleid tot een toename van ongelukken, betekent niet dat nu al kan worden geconcludeerd dat het invoeren van een verplicht controlesysteem in de toekomst nooit gewenst zal blijken. De huidige kwaliteit van de installaties is immers mede het gevolg van het intensieve toezichtstelsel dat tot voorkort nog functioneerde. Gelet op de statistische ontwikkelingen lijken niet erkende installateurs en beunhazen in de praktijk (nog) nauwelijks een rol van betekenis te spelen. In feite gedraagt de installatiebranche zich nog in belangrijke mate alsof het strenge toezichtstelsel nog functioneert.

Mede gelet op de geluiden uit de branche is het wél aan te bevelen om extra aandacht te besteden aan de monitoring van de veiligheid van de installaties, zodat indien nodig tijdig maatregelen genomen kunnen worden wanneer bepaalde risico’s in de toekomst ontoelaatbaar zouden toenemen.

De bestaande ongevalstatistiek in de huidige vorm zijn hiervoor te grof, omdat zij een onvoldoende uitsplitsing geven naar de effecten waarvan de oorzaken bij het disfunctioneren van de installatie zelf ligt dan wel bij foutief handelen/gebruik van de gebruiker. Daarom moet de wijze waarop dit zou kunnen gebeuren dan nog wel nader uitgewerkt worden, waarbij indien mogelijk aansluiting gezocht zou moeten worden bij registraties en/of periodieke onderzoeken..

8.4 Samenvatting aanbevelingen

Het huidige veiligheidsniveau is (nog) zéér hoog en op grond van het *huidige* beschikbare statistisch feitenmateriaal zijn er (nog) geen negatieve ontwikkelingen te onderkennen. Daarnaast zijn de negatieve effecten van de onveiligheid van de installaties zelf waarschijnlijk beduidend kleiner dan die van de randverschijnselen eromheen waaronder het ondeskundig/onverantwoord gebruik zoals een verkeerd stook- of ventilatiegedrag van bewoners.

Op dit moment is er dus geen indicatie om voor het terugdringen van deze risico's belangrijke maatschappelijke kosten (waaronder regelgeving) te maken.

Het slot van de bijlage geeft een overzicht van de achterliggende oorzaken van de ongevallen met gas- en elektra-installaties en een aantal mogelijke maatregelen om deze te bestrijden. Bij een groot aantal hiervan komt de maatregel 'voorlichting' voor. Samen met de in paragraaf 8.3. gesignaleerde behoefte om bij een eventuele negatieve ontwikkeling van de risico's in de toekomst tijdig op de juiste manier in te kunnen grijpen, leidt dit tot de volgende twee maatregelen waarvan mag worden verwacht dat zij een voldoende gunstige verhouding hebben tussen de maatschappelijke opbrengsten en kosten:

- geven van voorlichting, en
- monitoring

Voorlichting

De voorlichting aan de eindgebruiker zou gericht moeten worden op het geheel van de risico's verbonden aan de aanwezigheid van de installaties:

- zowel op het belang van de veiligheid van de installaties zelf, waaronder het belang van deskundige aanleg, periodieke controles en deskundig onderhoud,
- als op het juiste gebruik van de installaties, inclusief de aansluiting van apparaten, de benodigde ventilatie, voorkomen van brandgevaar etcetera.

De voorlichting grijpt daarmee in op het totaal van alle mogelijke schadelijke effecten nu en in de toekomst, en legt de keuze en de verantwoordelijkheid voor het risico duidelijk bij burger.

In de Bijlage is een overzicht opgenomen van door EnergieNed voorgestelde onderwerpen voor de voorlichting.

Opgemerkt wordt de voorlichting zo in te richten dat ook allochtone bevolkingsgroepen bereikt worden. Juist deze groepen zijn vaak niet goed op de hoogte van de Nederlandse veiligheidsvoorschriften, of zijn zich niet bewust van bepaalde gevaren.

Naast de voorlichting aan eindgebruikers is ook voorlichting aan installateurs noodzakelijk. Zij moeten immers veelal maatregelen treffen naar aanleiding van klachten en vragen van eindgebruikers. Ook is het van belang om installateurs bij voortdurend te wijzen op de gevaren die kunnen ontstaan als zij onzorgvuldig werken. Tenslotte kan de vakkennis (onder andere nieuwe ontwikkelingen rond toestellen en normalisatie) van de installateur door goede voorlichting worden bijgespijkerd.

Monitoring

Periodieke steekproefsgewijze inspecties van bestaande installaties om een beeld te krijgen van de kwaliteit van bestaande installaties (vergelijkbaar met de in opdracht van EnergieNed door Gastec en de gasbedrijven uitgevoerde Landelijke Steekproef) kunnen een effectieve bijdrage leveren aan het inzicht in een eventuele toename van de risico's verbonden aan de installaties. Deze inspecties dienen duidelijk gericht te zijn op die aspecten van de installaties en op die segmenten van de woningvoorraad waar de grootste toename van de risico's wordt verwacht. Voor wat betreft het laatste moet de aandacht met name uitgaan naar de oudere buurten in de grote steden (met name etagewoningen) omdat daar, blijkens de dagrapporten van de Brandweer Haaglanden, relatief veel ongelukken gebeuren.

Om voorts een afdoende vinger aan de pols te kunnen houden ten aanzien van het optreden van negatieve effecten van installaties en van de oorzaken daarvan, is ook een belangrijke aanscherping/verfijning vereist in de opzet van bestaande ongevallenregistraties. Ten aanzien van de ongevallenregistraties kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een verplichte melding van ernstige ongevallen met gas- en elektrainstallaties in de woning, gevolgd door een analyse van de oorzaken van het ongeval.

De uit deze analyses verkregen informatie kan zowel worden gebruikt voor het richten van de voorlichting op de belangrijkste risico's als voor de vormgeving van eventuele andere toekomstige maatregelen wanneer die op enig moment gewenst zouden blijken.

9. LITERATUUR

Arbeidsinspectie (Min.Soc.Zaken) - Ongevallen door elektriciteit 1959-1993

Consumentbond – “Gas-, water-, en elektrabedrijven remmen doe-het-zelven”, in: Consumentengids december 1985

CBS - Branden in woonhuizen, Kwartaalbericht rechtsbescherming en veiligheid, 1993/4, p.24

CBS - Brandweerstatistiek

Dinman, B.D. – The reality and acceptance of risk, JAMA 1980, 11, 1226-8

EnergieNed - Landelijke Steekproef naar de staat van huishoudelijke gasinstallaties 1994-1996.

Gastec NV: gasongevallen in Nederland 1986-2000 (diverse rapportages)

Gastec NV/British Gas plc- Field experience : Collection of data to improve gas installations and gas appliances’, (auteurs: Hella Rijpkema en Paul Johnstone), 1996

Gastec – Gaswijs, diverse uitgaven

Merkhofer, M.W. – Decision science and social risk management (Boston, 1987)

Ministerie van VROM – Omgaan met risico’s (1989)

Ministerie VROM - Kwalitatieve Woningregistratie (KWR) 1999/2001

NIBRA (Ned. Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding) - Oorzaken en gevolgen van woningbranden (2000)

NIBRA- Brandveilig gebruik van woningen (CCRB Bulletin no.1, 1997)

“Ouderwetse degelijkheid met technisch vernuft” (interview met installateur J.v.Zeelst), in: Installatie, april 2002.

Orden, H.van en T.Venhorst – “Ongevallen met gastoestellen: stijgende lijn?” in: Intech maart 2002

TNO Bouw – Rationalisatie regelgeving t.b.v. met brandstof gestookte toestellen, deel 1 (1998)

Vlek, C.A.J. – Beslissen over risico-acceptatie; een psychologisch-besliskundige beschouwing over risicodefinities, risicovergelijking en beslissingsregels voor het beoordelen van de aanvaardbaarheid van riskante activiteiten (Gezondheidsraad, 1990)

VNG, ‘Verdeling van taken en bevoegdheden inzake de veiligheid van elektriciteits- en gasinstallaties’, notitie 27/8/99

Wilson, R & E.A.C. Crouch – Risk assessment and comparisons: an introduction (Science, 1987, 236, 267-70)

Werf, K. van der – “Brandweer Haaglanden: Brandweer moet ongevallen met koolmonoxide melden”, in: Brand & Brandweer, april 2002, nr. 4

BIJLAGEN

BIJLAGE: RISICO-ANALYSE

Inleiding

De tijdens het onderzoek gevonden risico's met installaties (leidingwerk, gastoestellen, toe-/afvoer) zijn hieronder in tabelvorm samengevat. De eerste kolom geeft de 'bron' of 'oorzaak' van het risico. De tweede kolom beschrijft het mogelijke gevolg. In de derde kolom staat de 'omvang risico' aangegeven, te beschouwen als kans (dat de bron of het gevolg optreedt) x (ernst van het) gevolg. De laatste kolom benoemt een aantal maatregelen die genomen zouden kunnen worden ter vermindering van het risico.

Samenvatting risico's

GAS			
<i>Bron</i>	<i>Mogelijke gevolg</i>	<i>Omvang risico</i>	<i>Mogelijke maatregel</i>
50 jaar oude leiding	Poreus worden leiding → gaslek	Klein	Installateur zou bij vervangen toestel (ca. 1x per 15 jaar) ook moeten kijken naar de staat van de leidingen en dit dus signaleren.
Leiding in kruipruimte, onbereikbare ruimten, door muren etc.	Mogelijk corrosie door vocht of veenzuren → lekkage → ontploffing	Middel-groot	Geen leidingen in kruipruimte en buitenmuur of kelder muur aanbrengen (is ook verboden), of anders in mantelbuis leggen. Leidingaanleg conform NEN1078 + NPR3378
Leidingen in naderhand onbereikbare ruimten gelegd.	Bij onverhoopt lek in leiding ruik je het niet → ontploffingsgevaar	Klein	Mantelbuis in open verbinding met aangrenzende ruimte. Leidingaanleg conform NEN1078 + NPR3378
Leiding weggewerkt achter schot, plaat of onder vloer.	Er wordt per ongeluk in geboord of gespijkerd. → gaslek	Klein	Tenminste 3,5 cm afstand tot schot, plaat of vloer houden. Leidingaanleg conform NEN1078 + NPR3378
Leidingen door muur zonder muurdoorvoering	Mogelijk beschadiging	Klein	Mantelbuis. Leidingaanleg conform NEN1078 + NPR3378
Koperen leidingen aansluiten op stalen gaspijp	Moeilijk te solderen → slechte verbinding	Klein	Door vakman laten doen. Leidingaanleg conform NEN1078 + NPR3378
Veel bochten/richtingveranderingen in leidingen Vernauwingen in leidingen door bramen, verkeerd aangebracht pakkingen, of door zaken die tijdens montage in de pijp geval-	Drukverlies → ? (is dit een veiligheidsrisico of een gebruiksrisico?)	Klein	Pijpen zo recht en kort mogelijk laten verlopen. Voorkom vernauwingen door vakkundige installatie. Vakmanschap en leidingaanleg conform

len zijn.			NEN1078 + NPR3378
Te kleine diameter leidingen	Drukverlies → ?	Klein	Goede diameter toepassen. Leidingaanleg conform NEN1078 + NPR3378
Toepassing materialen zonder CE-keurmerk	Mogelijk ondeugdelijk materiaal → kans op gaslek	Klein	Handel in materiaal zonder CE-keurmerk is verboden of zou verboden moeten worden.
Bij nieuwbouw vergeet de installateur soms een verbinding te solderen (wel insmeren). Doordat installatie niet wordt afgeperst, wordt dit niet opgemerkt.	Gaat eerste 2 jaar goed, daarna gaat men gas ruiken.	Klein	Vakkundig personeel, en afpersen installatie.
Gebruik van puntstuk als een eendelige koppeling (voor aansluiting van een kraan) met aan de ene kant een rechte buitendraad in plaats van een conische schroefdraad.	Ondeugdelijke verbinding → kans op gaslek?	klein	Altijd conische buitendraad toepassen in gasinstallatie (en geen cilindrische buitendraad voor waterleidingen)
Onvoldoende bebegeling leidingen	Leidingen gaan doorhangen, klappen en daardoor lostrekken.	Klein	Maximale afstand tussen de beugels is 60x de buitenmiddellijn van de pijp.
Metalen beugels/zadels e.d.	Galvanische corrosie aan koperen leiding → lekkage.	Klein	Kunststof beugels (metalen beugels worden ook niet meer verkocht)
Doe-het-zelvers maken vaak de fout dat ze de kraan op het toestel en de koppeling op de leiding zetten. Dit hoort andersom.	Geeft geen gevaar, tenzij het toestel weggehaald wordt → open leiding.	Klein	Volg installatievoorschriften
Beugels te stevig vastgezet	Leiding kan niet schuiven in beugels, bij lengteveranderingen in de leiding a.g.v. temperatuurschommelingen → kans op losraken verbindingen	Klein	Beugels niet te stevig vastzetten
Ontbreken waakvlambeveiliging op gaskachel/geiser	Ontploffing, steekvlam,	Groot	Andere gaskachel/geiser installeren
Druk op gasnet valt weg (om wat voor reden dan ook) en leidt tot het tijdelijk wegvallen van de druk voor een groep particulieren.	“De meeste apparaten, waaronder cv-ketels, die een beveiligingsmechanisme hebben zullen in dat geval uit gaan (als er weer druk stroomt en geen gas meer tot de waakvlak wordt aangestoken). Apparaten echter zonder beveiliging kunnen in deze situatie risico's opleveren. Nederlands is één van de weinige landen ter wereld dat geen waakvlambeveiliging kent voor kooktoestellen. Iemand die bijvoorbeeld de sudderlapjes op het vuur had staan en niet heeft opgemerkt dat de gasdruk tijdelijk is weggefallen, kan dus later een	Groot	Toestellen zonder (waakvlam)beveiliging vervangen. Eisen in NEN1078, waarin extra maatregelen worden voorgeschreven voor situaties waarbij gasdruk wegvalt.

	<p>met gas gevulde keuken aantreffen of erger.</p> <p>Dit zelfde veiligheidsprobleem kan zich ook voordoen bij oudere cv-ketels. Daar is er bijvoorbeeld een kans dat het thermokoppel niet werkt. Bij grootschaligheid van het gastekort is er kans op chaos en paniek in de samenleving. In geval van tijdelijk wegvallen van de gasdruk zullen er ook functionarissen huis aan huis moeten langsgaan om te verifiëren of er geen gevaarlijke situaties zijn ontstaan. Dit zal meestal een uiterst kostbare en tijdrovende operatie zijn, enz., enz.” (C.J.Epma-Gaslevering onder druk, Joint Implementation Network The Netherlands, april 2001)</p>		
Vervuilde gasapparaten (gele en ‘optrekkende’ vlammen)	Onvolledige verbranding → koolmonoxide-vergiftiging?	Middel-groot	Gasapparaten jaarlijks of tweejaarlijks laten controleren. CO-detector
Verbrandingsgasafvoer is verstopt	Vergiftiging	Groot	Afvoer jaarlijks of tweejaarlijks laten controleren.
Omtimmeren open geiser.	Onvoldoende zuurstoftoevoer → onvolledige verbranding → CO-vergiftiging	Groot	Open geiser verbieden. CO-detector
Ontsteking van badgeiser verloopt explosief.	Steekvlam of ontploffing geiser → brandwonden	Groot	Elektronische ontsteking toepassen? Zorgen dat waakvlam minder vaak uitgaat.
Bezig met wasbenzine of haarlak-spuitbus	Vat vlam door geiser.	Klein	Uitkijken !
Verbrandingsgasafvoer via kanaal of pijp die voorheen gebruikt werd voor een olie-/kolen-/houtkachel	Onvolledige verbranding → Mogelijk eerder vervuild raken kanaal/pijp → CO-vergiftiging?	Klein?	Ieder jaar schoorsteen laten vegen
Toestellen die niet op schoorsteen zijn aangesloten, bijvoorbeeld bij oude etagewoningen waar een bovenbuurman de schoorsteen in zijn etage heeft verwijderd	Geen afvoer van verbrandingsgasen.	In oudere etagewoningen groot.	Een normale aannemer zou dit moeten controleren, maar vaak wordt dit vergeten. Er is betere samenwerking tussen installateur en aannemer nodig.
Open gastoestellen met te weinig toevoer van lucht van buiten	Onvolledige verbranding → CO-vergiftiging	Groot	Niet-afsluitbare ventilatieopeningen in de ruimte aanbrengen of gesloten gastoestellen installeren. CO-detector
Lucht van buiten wordt aangezo-	Te weinig toevoer buitenlucht →	Groot	Andere luchttoevoer reali-

gen via een ontluchtungskanaal dat in verbinding staat met die van andere vertrekken in huis (of zelfs met die van de bureu)	onvolledige verbranding→ CO-vergiftiging		seren. CO-detector
Fornuis met rubberen slang verbonden aan gaskraan, hangend achter fornuis	In brand vliegen slang door hete verbrandingsgassen.	Groot indien slang bij kookplaat hangt	Geen rubberen slang toe- passen
Oude rubberen slang (ter verbinding fornuis met gaskraan)	Slang kan poreus worden→ gaslek→brand/ontploffing	Middel- groot	Geen rubberen slang toe- passen. Slang vervangen.
Oververhitte CV-ketel	Brand	Klein	Regelmatig onderhoud

ELEKTRICITEIT			
<i>Bron</i>	<i>Mogelijke gevolg</i>	<i>Omvang risico</i>	<i>Maatregel</i>
Overbelasting: er wordt teveel vermogen aangesloten op een groep (bijv. teveel energieverbruikende apparaten op één stopcontact)	Draden worden heet→ week worden mantel→ kortsluiting, schok/elektrocitie/kleine kans op brand	Groot	Voldoende groepen ('stoppen') in groepenkast. (max. 16 A bij een grijze stop)
Kortsluiting: twee spanningvoerende draden kunnen met elkaar in aanraking komen (meestal in apparaat of het aansluitende snoer)	Kortsluiting	Groot	Voldoende groepen in groepenkast
Aardsluiting: een onder spanning staande leiding komt t.g.v. een isolatiedefect of door het overbruggen van de isolatie (door bijv. vocht) in contact met een geaard onderdeel (dat hoeft niet het metalen omhulsel te zijn) van een toestel.	Stroomstoring. schok, electrocucie.	Groot	Aardlekschakelaar (30 mA), aardeleiding, geaarde stopcontacten waar nodig, en voldoende stoppen.
Gestelsluiting: de fase- of schakelleiding komt in contact met het metalen omhulsel ('gestel') van een geaard toestel. Bij een niet-geaard toestel, zoals bij een gewone schemerlamp, ontstaat er pas een gestelsluiting als het metaal van de armatuur in aanraking komt met 'aarde'.	Stroomstoring. Schok, electrocucie.	Groot	Aarding, aardlekschakelaar.
Werken met snoerhaspel als verlengsnoer.	Spoelwerking → warmteontwikkeling indien te groot vermogen wordt aangesloten op snoerhaspel→ beschadiging isolatie→ kortsluiting	Klein tot middelgroot	Snoer uitrollen!Zie gebruiksinstructie op de haspel en overschrijdt het maximum vermogen niet.
Tijdens doe-het-zelven onderdelen aanraken die onder spanning staan.	Schok.		Installatie spanningsloos maken.
Bij behangen worden de (dekplaten van) schakelaars en stopcontacten verwijderd, zonder dat deze betrokken onderdelen spanningsloos worden gemaakt.	Schok	Klein	Installatie spanningsloos maken.

Onvakkundige montage in lasdozen, wancontactdozen, schakelaars e.d., waardoor loszittende contacten of draadbreek.	Vonkoverslag → brand Kortsluiting	Klein	Vakkundige montage.
Doorverbinden stopcontacten (zonder lasdoos).	Kans op loszittende contacten → vonkoverslag.	Klein	Lasdoos gebruiken!
Gebruik driewegstekkers zonder Kema- of CE-keur	Stekkers kunnen met één (onder spanning staande) steekpin naast de driewegstekker terecht komen → kans op aanraken → schok	Klein	Driewegstekkers zonder CE of Kema-keur zijn uit de handel.
Boren in muren, vloeren en plafonds, waarbij elektriciteitsleiding geraakt wordt.	Draadbreek, → kans op vonkoverslag, kortsluiting	Klein	Let goed op ! Of :gebruik 'leidingzoeker'.
Bij groepenkasten die bij bouwmarkt gekocht zijn door doe-het-zelver soms draden weggesmolten.	Kortsluiting	Klein	Volg de installatievoorschriften
Badkamerspecialist aardt de douchebak of het ligbad niet.	Elektrocucie.	Groot	Alleen in zee gaan met erkende of gecertificeerde badkamerinstallateur. Installeer volgens NEN1010.
Afdekken ventilatieopeningen in elektrische apparaten (bijv. kleedje op televisie).	Te grote warmteontwikkeling → brand	Middel-groot	Niet doen!
Draad van vóór 1956 (heeft een isolatie van rubber met daaromheen een in paraffine gedrenkte katoenen om-spinning).	Isolatie kan zijn vergaan.	Middel-groot	Vervangen draad.
Te geringe bebegeling leidingen.	Loszitten leidingen → kans op beschadiging contacten	Klein	Voldoende bebegeling
Halogeenverlichting.	Doordat de elektriciteit een veel lager voltage heeft, is de stroom die door de draden loopt veel hoger, en daarmee de warmteontwikkeling die in de draden kan ontstaan een gevaar waar veel mensen geen rekening mee houden.	Klein	Zorg voor voldoende dikke draden en deugelijke aansluitklemmen

Rangschikking van de risico's

Als grootste veiligheids- en gezondheidsrisico's komen naar voren:

- Gas:
 - Open gastoestellen (in combinatie met te weinig zuurstoftoevoer, zie volgende punt);
 - Slechte luchttoevoer en verbrandingsgasafvoer (ook bij gesloten toestellen);
 - Toestellen met slecht functionerende trekonderbreker (valwindafleider);
 - Tweede hands (verouderde) gaskachels en geisers, zonder waakvlambeveiliging, die niet voldoen aan huidige normen;
 - Rubberen gasslang fornuis;
 - Gastoestellen (waaronder ook kooktoestellen) zonder bimetaal-beveiliging (beveiliging tegen wegvallen gasdruk in net)

- Elektriciteit:
 - Ontbreken of niet goed functioneren van aardlekschakelaar(s)
 - Ontbreken of niet goed functioneren van aarding
 - Te weinig groepen

Als middelgrote risico's komen naar voren:

- Gas:
 - Leiding in kruipruimte
 - Vervuiling/te weinig onderhoud apparaten (m.n. cv-ketels, gaskachels)
 - Verouderde installatie
- Elektriciteit:
 - Ongevallen tijdens het werken ('klussen') aan de installatie
 - Verouderde installatie.

Achterliggende oorzaken en mogelijke maatregelen

Ongevallen ontstaan vaak door een ongelukkige samenloop van omstandigheden, waarbij meerdere van de risico's in de risicotabel een rol kunnen spelen.

Als de risicotabel nader geanalyseerd wordt dan kunnen hierin de volgende categorieën ongevalsoorzaken en achterliggende oorzaken onderscheiden worden:

- onveilig uitgevoerde (werkzaamheden aan) installaties met als achterliggende oorzaken:
 - verkeerde voorschriften
 - verkeerde opdracht
 - verkeerde uitvoering
 - buitengebruik stellen van beschermingsmaatregelen
- veroudering, slijtage e.d.
- onvoldoende onderhoud met als achterliggende oorzaken:
 - onjuiste of ontbrekende onderhoudsinstructies
 - ontbreken van opdracht tot onderhoud
- onjuist onderhoud
 - onjuiste of ontbrekende onderhoudsinstructies
 - onjuiste opdracht
 - ondeskundigheid
 - slordigheid
- onvoorzichtigheid
- onbenulligheid
- onwetendheid
- onjuist gebruik
 - onjuiste of ontbrekende gebruiksinstructies
 - onwetendheid

Bijbehorende maatregelen bij deze achterliggende ongevalsoorzaken kunnen zijn:

<i>Achterliggende oorzaken</i>	<i>Maatregelen</i>
Onveilig uitgevoerde (werkzaamheden aan) installaties, door:	
• Verkeerde voorschriften	• Normalisatie
• Verkeerde opdracht	• Voorlichting eigenaar + vakbekwaamheid installateur
• Verkeerde uitvoering	• Vakbekwaamheid installateur
• Buitengebruik stellen van beschermingsmaatregelen	• Voorlichting gebruiker/installateur
• Veroudering, slijtage etc.	• Controle van de installatie → voorlichting eigenaar
Onvoldoende onderhoud, door:	
• onjuiste of ontbrekende onderhoudsinstructies	• Toesteleisen
• ontbreken van opdracht tot onderhoud	• Voorlichting eigenaar
Onjuist onderhoud, door:	
• onjuiste of ontbrekende onderhoudsinstructies	• Toesteleisen
• onjuiste opdracht	• Voorlichting eigenaar
• ondeskundigheid	• Vakbekwaamheid installateur
• slordigheid	• Voorlichting installateur
Onvoorzichtigheid	Voorlichting gebruiker
Onbenulligheid	Voorlichting gebruiker
Onwetendheid	Voorlichting gebruiker
Onjuist gebruik, door:	
• onjuiste of ontbrekende gebruiksinstructies	• Toesteleisen
• onwetendheid	• Voorlichting gebruiker

Onderwerpen voor de voorlichting, zoals voorgesteld door EnergieNed

Voorlichting aan gebruikers

Elektriciteit

- Laat werkzaamheden aan elektrische installaties over aan een vakbekwaam persoon (erkende of gecertificeerde installateur).
- Laat de installatie regelmatig (1 x per 10 jaar) controleren door een vakbekwaam persoon.
- Laat ook een installatie van voor 1975 voorzien van een 30 mA aardlekschakelaar.
- Test de aardlekschakelaar regelmatig (bijvoorbeeld 2 x per jaar bij het wisselen van zomer- en wintertijd).
- Waarschuw een vakman als toestellen, kranen of andere metalen delen “onder stroom staan”.
- Houdt u zich nauwkeurig aan de gebruiksaanwijzing van toestellen.

- Vrijwel alle elektrische toestellen produceren warmte. Ventilatie is daarom van belang, dus sluit nooit ventilatieopeningen af en zorg voor voldoende ruimte rondom het toestel.
- Sluit toestellen aan op een stopcontact in dezelfde ruimte als waar u het toestel gebruikt (dus geen toestel in de badkamer gebruiken en (met behulp van een verlengsnoer) aansluiten op een stopcontact in de slaapkamer).
- Als een stekker niet past in een stopcontact is dat niet gedaan om u te pesten, maar heeft dit te maken met uw veiligheid. Gebruik dus geen trucs om de stekker toch passend te maken.
- “Repareer” nooit een smeltveiligheid (stop). Hierdoor worden noodzakelijke beschermingsmaatregelen teniet gedaan.
- Werk nooit aan een installatie of toestel dat onder spanning staat.

Gas

- Laat werkzaamheden aan gasinstallaties en gastoestellen over aan een vakbekwaam persoon (erkende of gecertificeerde installateur)
- Laat de installatie regelmatig (1 x per 1 à 2 jaar) onderhouden en controleren door een vakbekwaam persoon
- Waarschuw het energiebedrijf (of een installateur) als u gas ruikt.
 - sluit de hoofdkraan
 - open deuren en ramen
 - vermijd vuur of vonkvorming
 - schakel geen elektrische verlichting of toestellen in of uit
- Houdt u zich nauwkeurig aan de gebruiksaanwijzing van toestellen.
- Naast het explosiegevaar is er ook het gevaar van koolmonoxidevergiftiging.
- Goede ventilatie is nodig voor de verbranding; stop daarom nooit ventilatiegaten dicht.
- Hebben u en uw huisgenoten regelmatig hoofdpijn? Dit kan veroorzaakt worden door koolmonoxidevergiftiging. Raadpleeg niet alleen uw dokter, maar ook uw installateur.
- Wees zeer voorzichtig met tweedehands toestellen. De kans is groot dat ze niet meer goed werken en dus gevaarlijk zijn.

Voorlichting aan installateurs

Uiteraard is voorlichting aan eindgebruikers belangrijk. Maar ook goede voorlichting aan installateurs is noodzakelijk. Zij moeten immers veelal maatregelen treffen naar aanleiding van klachten en vragen van eindgebruikers. Ook is het van belang om installateurs bij voortdurend te wijzen op de gevaren die kunnen ontstaan als zij onzorgvuldig werken. En last but not least; ook de vakkennis (o.a. nieuwe ontwikkelingen rond toestellen en normalisatie) van de installateur kan door goede voorlichting worden bijgespijkerd.