

RIKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEUHYGIENE  
BILTHOVEN

Rapport nr. 749206002

**Evaluatie van de RIVM/LSO-organisatie  
voor kernongevallenbestrijding**

M.J.M. Pruppers, R.B. Tax, P.A.M. Uijt de Haag en  
L.J. de Vries

oktober, 1993

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van HIMH en is uitgevoerd onder projectnummer 749206.

## **VERZENDLIJST**

- 1 - 15 Hoofdinspecteur van de Volksgezondheid voor de Milieuhygiëne
- 16 Directeur-Generaal Milieubeheer
- 17 - 18 plv. Directeur-Generaal Milieubeheer
- 19 Hoofd van de afdeling Crisismanagement (HIMH)
- 20 Depot van Nederlandse publikaties en Nederlandse bibliografie
- 21 Directie RIVM
- 22 Hoofd Voorlichting en Public Relations
- 23 Directeur Sector Milieuonderzoek
- 24 Hoofd van het Laboratorium voor Stralingsonderzoek
- 25 Bibliotheek LSO
- 26 - 29 Auteurs
- 30 Bibliotheek RIVM
- 31 Bureau rapporten- en projectenregistratie

## INHOUDSOPGAVE

VERZENDLIJST	ii	
INHOUDSOPGAVE	iii	
SUMMARY	iv	
SAMENVATTING	v	
1	INLEIDING	1
1.1	Probleemstelling	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Werkwijze	1
2	HUIDIGE ONGEVALSORGANISATIE	3
2.1	Introductie	3
2.2	Organisatie	3
2.2.1	<i>Organisatie: TIG</i>	5
2.2.2	<i>Organisatie: RIVM/IDC</i>	5
2.2.3	<i>Organisatie: RIVM/Steuncentrum</i>	7
2.3	Inhoudelijke informatie	9
2.3.1	<i>Inhoudelijke informatie: TIG</i>	9
2.3.2	<i>Inhoudelijke informatie: RIVM/IDC</i>	9
2.3.3	<i>Inhoudelijke informatie: RIVM/Steuncentrum</i>	11
2.4	Communicatie	12
2.4.1	<i>Communicatie: TIG</i>	13
2.4.2	<i>Communicatie: RIVM/IDC</i>	13
2.4.3	<i>Communicatie: RIVM/Steuncentrum</i>	15
2.5	Beheer	17
2.5.1	<i>Beheer algemene voorzieningen</i>	18
2.5.2	<i>Beheer RIVM/IDC</i>	19
2.5.3	<i>Beheer RIVM/Steuncentrum</i>	20
2.5.4	<i>Beheer LMR- en IDC-informatiesystemen</i>	20
2.6	Opleiding, training en oefening	22
3	KRITISCHE EVALUATIE	23
3.1	Introductie	23
3.2	Gewenste situatie	23
3.3	Zwakke plekken en mogelijke oplossingen	23
3.3.1	<i>TIG</i>	24
3.3.2	<i>RIVM/IDC</i>	25
3.3.3	<i>RIVM/Steuncentrum</i>	27
3.3.4	<i>Algemeen/diversen</i>	29
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	30
4.1	Criteria voor prioritering	30
4.2	Aanbevelingen	30
REFERENTIES	32	
BIJLAGE 1 AFKORTINGEN	33	
BIJLAGE 2 RELEVANTE <i>Standard Operating Procedures</i>	35	

## **SUMMARY**

The accident at the Chernobyl nuclear power station in April 1986 and its consequences were reason for the Dutch government to evaluate and improve the facilities and the preparedness for nuclear emergency management in the Netherlands. The results of the evaluation have been elaborated in operational terms in the National Plan for Nuclear Emergency Planning and Response (EPR).

At RIVM, in particular at the Laboratory of Radiation Research, the organization for emergency planning and response, which has been realised in the period from 1988 to 1991, plays a central role in the EPR-organization for technical information. The RIVM emergency organization has to provide technical information which is necessary to advise decision makers about possible countermeasures.

The purpose of this study is to evaluate the RIVM emergency organization. The tracing of the weak elements in the organization is done by comparing the present situation (January, 1st 1993) with the desirable situation. This resulted in a list of recommendations which will be subject of a RIVM-project entitled 'Development of the Emergency Organization'.

## SAMENVATTING

Gedurende de jaren 1988-1991 is, naar aanleiding van het ongeval met de reactor in Tsjernobyl in 1986, bij het LSO de organisatie 'RIVM/LSO voor kernongevallenbestrijding' tot stand gekomen. Onder de organisatie 'RIVM/LSO voor kernongevallenbestrijding', kortweg 'de ongevalsorganisatie', wordt verstaan het totaal aan organisatorische regelingen, inclusief de bijbehorende functionele en technische voorzieningen. De ongevalsorganisatie dient tijdens de bestrijdingsfase van een kernongeval, zoals bedoeld in het Nationaal Plan voor de Kernongevallenbestrijding, te assisteren in het opstellen van beleidsadviezen voor het nemen van maatregelen om de gevolgen van het ongeval te verminderen.

Doel van het onderzoek, waarvan de resultaten zijn beschreven in dit rapport, is de huidige ongevalsorganisatie kritisch te evalueren, en zondig aanbevelingen te doen voor mogelijke verbeteringen.

Uit de vergelijking van de huidige situatie, per 1 januari 1993, met de gewenste situatie zijn een aantal zwakke plekken afgeleid. Voor elke zwakke plek zijn, indien mogelijk, oplossingen geformuleerd. Samen met een aantal criteria voor prioritering volgt daaruit een lijst van aanbevolen activiteiten.

Het verder uitwerken en realiseren van (een deel van) de aanbevelingen zal geschieden, na expliciete keuze van de te realiseren producten door de leiding van het LSO én de opdrachtgever, in het kader van het project 'Ontwikkeling ongevalsorganisatie'.

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Probleemstelling**

In de periode na het ongeval met de reactor in Tsjernobyl in 1986 is in Nederland de organisatie voor de kernongevallenbestrijding kritisch doorgelicht. De bevindingen en gewenste aanpassingen, vastgelegd in het Nationaal Plan voor de Kernongevallenbestrijding [NPK], hebben onder meer geleid tot het wijzigen van de bestuurlijke organisatie en de organisatie en voorzieningen rond de technische informatie.

De taken van het RIVM in de kernongevallenbestrijdingsorganisatie omvatten het vervullen van een adviesrol - als voorzitter van de Coördinatie-Commissie voor de metingen van Radioactiviteit en Xenobiotische stoffen (CCRX) - ten behoeve van het Beleidsteam, het opvangen van stralingslachtoffers door het Nationaal Vergiftigingen Informatiecentrum (NVIC), het deelnemen van een milieudeskundige, een meetdeskundige en een volksgezondheidsdeskundige in de Technische Informatie Groep (TIG) en het fungeren als Informatie- en Documentatiecentrum (IDC) en als Steuncentrum (STC) ter ondersteuning van de TIG.

Het implementeren van het NPK in de jaren 1989 - 1992 heeft voor het Laboratorium voor Stralingsonderzoek (LSO) van het RIVM onder meer geresulteerd in het officieel in gebruik nemen van het Landelijk Meetnet Radioactiviteit (LMR), de officiële opening en overdracht van het IDC, het operationeel worden van drie meetwagens en het afsluiten van contracten met acht zogenaamde Waakvlaminstituten (WVI). Eén van de WVI's, de Technische Universiteit Eindhoven (SBD/TUE), beheert tevens de derde meetwagen. Naast het realiseren van deze technische en functionele voorzieningen is veel aandacht besteed aan het definiëren en operationaliseren van de ongevalsorganisatie, het opstellen van de noodzakelijke kwaliteitsdocumentatie (handboeken, procedures, werkvoorschriften, logboeken e.d.) en het formuleren van een *default* meetstrategie voor het Steuncentrum.

### **1.2 Doelstelling**

De overgang van de implementatiefase van het NPK naar de beheersfase vormt de aanleiding voor deze rapportage. Het is nu het moment voor een kritische evaluatie van de complete ongevalsorganisatie. De doelstelling van het onderzoek, beschreven in dit rapport, is 'het opsporen van zwakke plekken in de RIVM/LSO-organisatie en het geven van mogelijke oplossingen door het vergelijken van de huidige situatie (per 1 januari 1993) en de gewenste situatie'. Voor de duidelijkheid zij hier vermeld dat dit rapport een kritische evaluatie bevat van de huidige ongevalsorganisatie en niet een evaluatie van het gevolgde ontwikkeltraject. Overigens is het ontwikkeltraject niet nauwkeurig en niet ondubbelzinnig vastgelegd.

### **1.3 Werkwijze**

Het rapport is tot stand gekomen via een projectmatige aanpak. Deze aanpak komt tot uiting in de fasering: definitiefase (opstellen eisen en wensen, opstellen inhoudsopgave), ontwerpfase (detailleren inhoudsopgave, werkverdeling), voorbereidings- en realisatiefase (verzamelen basismateriaal en schrijven van teksten) en nazorgfase (aanbieden aan de opdrachtgever, verspreiden en evalueren). De werkzaamheden zijn uitgevoerd door een projectgroep bestaande uit leden van alle LSO-afdelingen. Door middel van beslisdocumenten is de opdrachtgever bij het proces betrokken.

Allereerst heeft een brainstorm binnen genoemde projectgroep plaatsgevonden over de gewenste inhoud van het rapport. De resultaten van deze brainstorm zijn, vastgelegd in een beslisdocument dat ter goedkeuring is voorgelegd aan de opdrachtgever, gebruikt als uitgangspunt voor de verdeling van taken, het verzamelen van basismateriaal en het realiseren van tekstbijdragen door de projectgroepleden. Voor het opsporen van de zwakke plekken en het omschrijven van mogelijke oplossingen heeft een aparte brainstorm in de projectgroep plaatsgevonden. Tevens hebben enkele afstemmingsbijeenkomsten binnen de projectgroep plaatsgevonden. Voor de interne en externe commentaarronde is de procedure voor rapportage, zoals beschreven in het Kwaliteitshandboek LSO, gevolgd.

De huidige ongevalsorganisatie is beschreven in hoofdstuk 2. Aan de orde komen onder meer de aspecten inhoudelijke informatie, communicatie, beheer en opleiding, training en oefening. De gewenste situatie, de geconstateerde zwakke plekken en de mogelijke oplossing zijn beschreven in hoofdstuk 3. Het rapport besluit met een opsomming van conclusies en aanbevelingen.

## 2 HUIDIGE ONGEVALSORGANISATIE

### 2.1 Introductie

Met de ongevalsorganisatie RIVM/LSO voor kernongevallen wordt bedoeld het geheel aan voorzieningen van zowel organisatorische als technische aard dat onder sturing van het LSO door het RIVM voor ongevalssituaties dient te worden ingezet. Primair betreft het hier ongevallen zoals beschreven in het Nationaal Plan voor de Kernongevallenbestrijding [NPK]. Tijdens het ongeval met de reactor in Tsjernobyl in 1986 is gebleken dat de bestaande alarmregelingen niet geheel geschikt waren om de gevolgen van een dergelijk ongeval adequaat te bestrijden. Aanvullende regelingen bleken noodzakelijk. In het regeringsstandpunt, mede n.a.v. aanbevelingen van de CCRX (op 20 juli 1987 aan de Tweede Kamer aangeboden), werd de opstelling van een nationaal draaiboek aangekondigd, waarbij tevens de bestaande alarmregelingen zouden worden herzien en waar nodig aangevuld.

Op initiatief van VROM is begin 1987 het Projekt Kernongevallenbestrijding (PKOB) gestart, met als resultaat het Nationaal Plan voor de Kernongevallenbestrijding. Dit plan is met de Nota Kernongevallenbestrijding op 13 februari 1989 aan de Tweede Kamer aangeboden. Verschillen met de voorheen bestaande situatie (organisatie primair gericht op ongevallen met Nederlandse kerncentrales) zijn de voorstellen voor met name de bestuurlijke coördinatie, de 'technische informatie'-voorziening, de ongevalsklassificering en de organisatie van de voorlichting. Ook is een relatie gelegd met de rampbestrijdingsorganisatie in het kader van de Rampenwet.

De rol van het RIVM/LSO, zoals beschreven in dit rapport, beperkt zich tot de zogenaamde Technische Informatie-organisatie (TI-organisatie). Het RIVM/LSO heeft in de TI-organisatie drie duidelijk onderscheidbare taken, die elk worden uitgevoerd door een zogenaamde functionele groep:

- 1) deelnemen in de TIG, de functionele groep in de Technische Informatie organisatie die verantwoordelijk is voor het beoordelen en verwerken van technische informatie met als resultaat adviezen voor het Beleidsteam
- 2) fungeren als IDC ter ondersteuning van de taken van de TIG (of het Beoordelings-team: het team dat in een vroeg stadium van een ongeval moet adviseren over activeren van de NPK-organisatie); daartoe verzamelt, verwerkt en combineert het IDC meetgegevens van een achttal steuncentra (diagnose) en voert (model)berekeningen uit (prognose)
- 3) fungeren als Steuncentrum ter ondersteuning van de taken van de TIG; daartoe voert het Steuncentrum milieumetingen uit, of geeft (contractueel vastlegde) opdrachten tot het uitvoeren van metingen; het Steuncentrum beschikt over de volgende functionele voorzieningen: het Landelijk Meetnet Radioactiviteit, drie meetwagens, een laboratorium voor monsteranalyses en acht waakvlaminstituten.

In de volgende paragrafen worden de aspecten organisatie, inhoudelijke informatie, communicatie, beheer en opleiding, training en oefening nader uitgewerkt. Waar nodig worden de functionele groepen TIG, RIVM/IDC en het RIVM/Steuncentrum apart beschouwd.

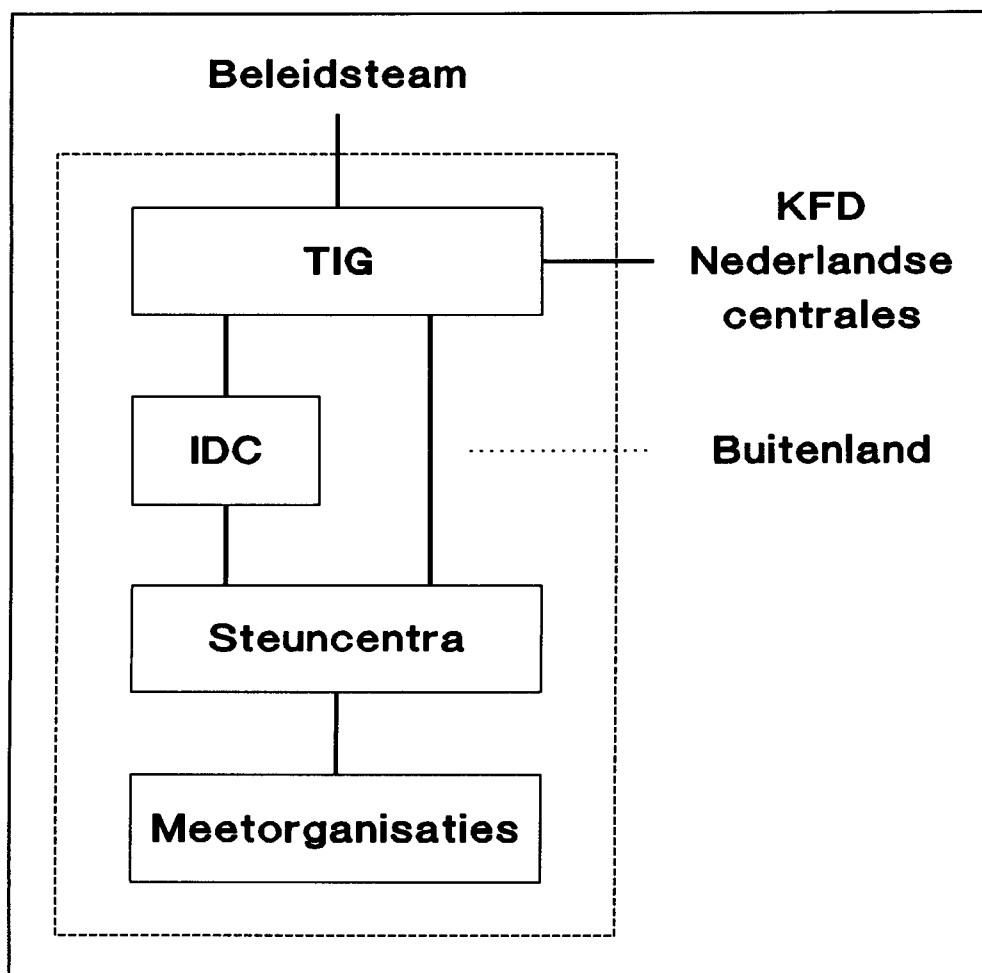
### 2.2 Organisatie

In figuur 1 is de Technische Informatie-organisatie (TI-organisatie) schematisch weergegeven. De functionele onderdelen van de organisatie zijn geplaatst in rechthoeken. De 'omgeving' van de TI-organisatie is geplaatst buiten het gestreepte kader. De relaties tussen de



organisatieonderdelen onderling en met de 'omgeving' zijn weergegeven met getrokken lijnen (duidelijk gedefinieerde relatie) en gestippelde lijnen (onduidelijk gedefinieerde relatie) en bestaan uit (meestal) twee richtingen: enerzijds het geven van opdrachten en verzoeken en het stellen van vragen, anderzijds het ontvangen van de resultaten.

Centraal in de TI-organisatie bevindt zich de Technische Informatie Groep (TIG), die verantwoordelijk is voor het verzamelen en verwerken van technische informatie, waaronder metingen en meetresultaten. De TIG moet op basis van een totaaloverzicht van de beschikbare technische informatie adviezen opstellen voor het Beleidsteam (van diagnose en prognose naar advies), en de daartoe benodigde technische informatie (doen) verzamelen. Beleidsteam en TIG zijn gehuisvest in het Nationaal Coördinatie Centrum (NCC) in Den Haag.



Figuur 1 De Technische Informatie-organisatie.

De TIG wordt ondersteund door acht steuncentra: instellingen die elk een bepaald aandachtsgebied en expertise vertegenwoordigen. Vertegenwoordigers van bijna alle steuncentra hebben zitting in de TIG. De taak van deze steuncentra is het (doen) uitvoeren van metingen en het verstrekken van gegevens aan de TIG.

De acht steuncentra met hun aandachtsgebied zijn:

- RIVM/STC: stralingsniveau in het buitenmilieu (omgeving), activiteitsconcentraties in lucht en depositie

- Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI): meteorologische gegevens
- Rijkskwaliteitsinstituut voor Land- en Tuinbouwprodukten (RIKILT): voedingsmiddelen en grondstoffen voor voedingsmiddelen
- Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA): oppervlaktewater
- Keuringsdiensten van Waren van de Inspectie Gezondheidsbescherming (IGB/KvW): consumenten-produkten (*food en non food*)
- Ministerie van Binnenlandse zaken (BiZa): stralingsniveau in het buitenmilieu
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM): drinkwater
- Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur (WVC): persoonsmetingen

De TIG-leden staan ten tijde van een ongeval in direct contact met hun steuncentrum. Meetgegevens worden door steuncentra rechtstreeks aan de TIG geleverd; daarnaast leveren de steuncentra deze gegevens ook aan het Informatie- en Documentatie Centrum voor Kernongevallenbestrijding (IDC) van het RIVM. De taken van het IDC zijn:

- het verzamelen, opslaan en verwerken van meetgegevens van alle steuncentra (diagnose),
- het uitvoeren van modelberekeningen (prognose), en
- het presenteren van de resultaten aan de TIG (of het Beoordelingsteam) en het fungeren als kenniscentrum.

De contacten tussen de TI-organisatie en de Nederlandse kerncentrales worden onderhouden door de TIG via de Kernfysische Dienst (KFD). De contacten tussen de TI-organisatie en het International Atomic Energy Agency (IAEA, Wenen) verlopen langs diverse lijnen, te weten:

- IAEA - KNMI - RIVM - WVC,
- IAEA - KNMI - WVC, en
- TIG - Beleidsteam - WVC - IAEA.

### 2.2.1 *Organisatie: TIG*

De interne organisatie van de TIG is schematisch weergegeven in figuur 2 voor de beide TIG-leden van het RIVM/LSO. De RIVM-milieudeskundige treedt tevens op als plaatsvervanger van de voorzitter van de TIG, die verantwoordelijk is voor de contacten met het Beleidsteam. De RIVM-milieudeskundige neemt deel aan plenaire TIG-vergaderingen (voorbereiding van adviezen aan het Beleidsteam), neemt deel in de functionele groep 'Verspreiding' van de TIG (interpretatie van gegevens afkomstig van o.a. de steuncentra) en onderhoudt contact met het RIVM/IDC.

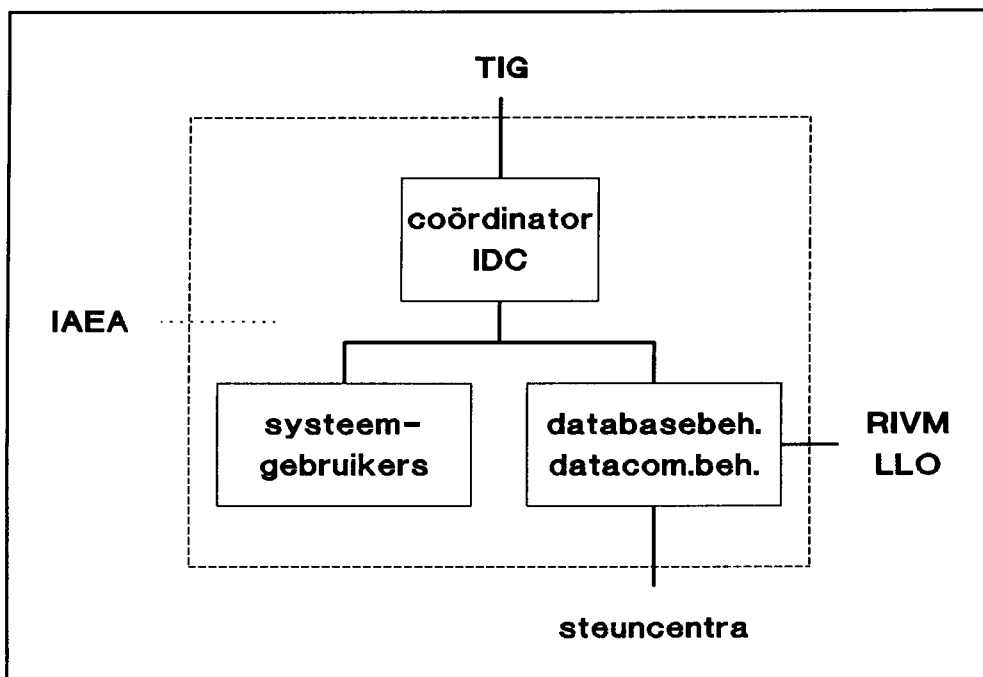
De RIVM-meetdeskundige neemt ook deel aan plenaire TIG-vergaderingen en in de functionele groep 'Verspreiding' van de TIG en onderhoudt contact met het RIVM/Steuncentrum.

De andere TIG-leden hebben overeenkomstige taken en onderhouden de contacten met hun steuncentra; de vertegenwoordiger van de KFD is verantwoordelijk voor de contacten met de Nederlandse kerncentrales.

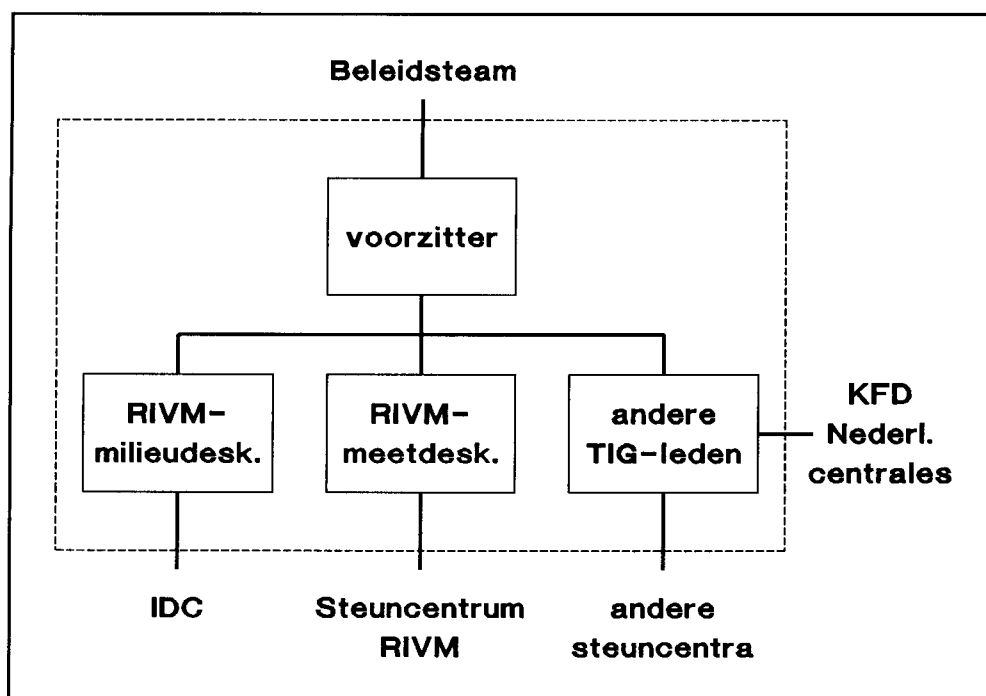
### 2.2.2 *Organisatie: RIVM/IDC*

De organisatie van het Informatie- en Documentatiecentrum (IDC) is schematisch weergegeven in figuur 3. Binnen het IDC kunnen vier functies worden onderscheiden: coördinator IDC, systeemgebruiker, datacommunicatiebeheerder en databasebeheerder. Daarnaast (niet

opgenomen in figuur 3) verzorgt een algemeen systeembeheerder ondersteuning voor het operationeel houden van de diverse voorzieningen en verzorgt een beheerder berichtenverkeer het verwerken en archiveren van in- en uitgaande berichten.



Figuur 2 Organisatieschema voor het Informatie- en Documentatiecentrum (IDC)



Figuur 3 Organisatieschema voor de Technische Informatie Groep (TIG).

De coördinator IDC onderhoudt het contact met de TIG, neemt de opdrachten aan van de RIVM-milieudeskundige in de TIG en vertaalt deze in overleg met de systeemgebruikers in een plan van aanpak en een taakverdeling. Tevens beslist de coördinator IDC welke berichten wel/niet worden verzonden. De coördinator IDC is daarnaast verantwoordelijk voor de algemene gang van zaken binnen het IDC: geven van leiding aan de IDC-functionarissen, stellen van prioriteiten en bewaken van de voortgang.

De systeemgebruikers zijn de inhoudelijk deskundigen. Zij signaleren ontwikkelingen en beantwoorden de vragen van de TIG met behulp van het IDC-informatiesysteem, literatuur en eigen expertise. Hiertoe voeren zij modelberekeningen uit en interpreteren de modelresultaten als ook de meetgegevens. De resultaten van de modelberekeningen en de meetgegevens worden vervolgens door hen op overzichtelijke wijze weergegeven in presentaties (overzichten/kaarten/grafieken op papier en/of beeldscherm). Zij zijn verantwoordelijk voor de inhoudelijke kwaliteit van de presentaties en andere inhoudelijke informatie.

De databasebeheerder is verantwoordelijk voor de database, ziet toe op de controle en verwerking van de aangeleverde bestanden van de steuncentra en archiveert bestanden. Daarnaast assisteert de databasebeheerder de systeemgebruikers bij (technische) problemen. De datacommunicatiebeheerder bewaakt de digitale datacommunicatie tussen het IDC en de andere organisatieonderdelen (TIG, Steuncentra en RIVM/LLO) en onderhoudt hiertoe contact met onder meer de 'contactpersonen IDC' bij de Steuncentra.

Buiten de reeds genoemde organisatie-onderdelen spelen nog twee organisaties een belangrijke rol. Het IAEA verzendt informatie over een kernongeval in het buitenland. Deze informatie komt binnen bij het KNMI, dat verantwoordelijk is voor het doorgeven van de informatie aan het IDC. Het Laboratorium voor Luchtonderzoek (RIVM/LLO) is verantwoordelijk voor de operationaliteit van het model EUPUFF, dat wordt gebruikt voor het berekenen van een prognose van de verspreiding van de wolk en de depositie.

### 2.2.3 *Organisatie: RIVM/Steuncentrum*

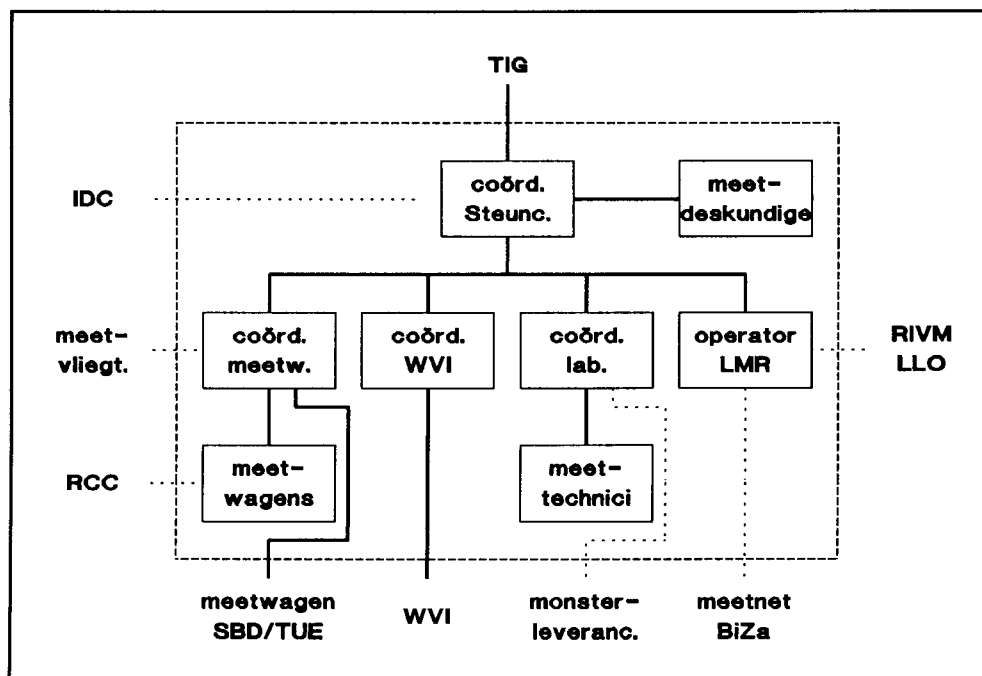
De organisatie van het RIVM/Steuncentrum is schematisch weergegeven in figuur 4. De coördinator Steuncentrum onderhoudt het contact met het TIG-lid meetdeskundige. Dat houdt o.a. in het aannemen van instructies en het doorgeven van meetresultaten. De coördinator Steuncentrum is verantwoordelijk voor de algemene gang van zaken op het Steuncentrum: het leidinggeven aan overleg, vaststellen van prioriteiten en oplossen van organisatorische problemen. De coördinator Steuncentrum beslist welke informatie wordt verzonden aan TIG en IDC en is verantwoordelijk voor het (doen) verzenden van de meetresultaten aan het IDC.

Het Steuncentrum is onderverdeeld in vier functionele eenheden die de meetgegevens verzamelen: het LMR, de meetwagens, de waakvlaminstituten (WVI) en het LSO-laboratorium.

De meetdeskundige interpreteert (en, indien mogelijk, valideert) de resultaten van de metingen van het LSO-laboratorium en levert de resultaten aan de coördinator Steuncentrum. De meetdeskundige ondersteunt tevens de coördinator Steuncentrum in de uitvoering van diens taken.

De coördinator meetwagens onderhoudt het contact met de meetwagens (incl. de meetwagen SBD/TUE), geeft instructies over de te volgen meetroute, verstrekt de meetopdrachten en informeert de bemensing van de meetwagens over het verloop van het ongeval. De coördinator

meetwagens verzamelt en interpreteert de meetresultaten en draagt zorg voor een overzichtelijke presentatie (eventueel reductie) aan de coördinator Steuncentrum en het gereed maken voor verzending aan het IDC. De coördinator meetwagens onderhoudt (in de toekomst) ook de contacten met de organisatie belast met het meetvliegtuig.



Figuur 4 Organisatieschema voor het Steuncentrum RIVM.

De bemanning van een meetwagen bestaat uit een chauffeur, een stralingsdeskundige en een stralingstechnicus. De stralingsdeskundige geeft leiding aan de functionarissen in de meetwagen en onderhoudt het contact met de coördinator meetwagens. De stralingsdeskundige en stralingstechnicus voeren de monsternamen, monsteranalyses en metingen uit. Beiden bewaken de stralingshygiënische situatie. De meetwagen ontvangt van het Regionaal Coördinatiecentrum (RCC) informatie over bijvoorbeeld de verkeerssituatie. Het rechtstreeks leveren van stralingsinhoudelijke informatie door de functionarissen van een meetwagen aan het RCC is geen normale procedure.

De coördinator waakvlaminstituten geeft meetopdrachten en verzamelt, interpreteert en aggregeert de meetresultaten en geeft de contactpersonen bij de WVI's zonodig informatie over het ongeval. De coördinator waakvlaminstituten geeft verzamelde resultaten door aan de coördinator Steuncentrum en maakt deze gereed voor verzending aan het IDC.

De coördinator laboratorium geeft leiding aan de functionarissen in het laboratorium en onderhoudt het contact met de meetdeskundige. De coördinator laboratorium vertaalt meetopdrachten naar een plan van aanpak, geeft meetresultaten door aan de meetdeskundige en maakt ze gereed voor verzending aan het IDC. In het laboratorium voeren de meettechnici de monsternamen, monstervoorbereiding, monsterbewerking en monsteranalyses uit en leveren de resultaten aan de coördinator laboratorium.

De operator LMR rapporteert de resultaten van het LMR (incl. de nuclide-specifieke monitoren) aan de coördinator Steuncentrum; (onverwachte) verhogingen worden onmiddellijk doorgegeven. De uitlezingen van het LMR worden zonodig na overleg met de coördinator Steuncentrum door de operator LMR (i.s.m. LLO) geïntensiveerd. De operator LMR neemt,

in geval van problemen, actie in overleg met medewerkers van het LLO die verantwoordelijk zijn voor de acquisitie van de meetnetgegevens en met systeembeheerders van het LSO. In plaats van de gegevens van het LMR zal de operator LMR in de toekomst de gegevens van het geïntegreerde Nationaal Meetnet Radioactiviteit (NMR), dat ontstaat uit het (in voorbereiding zijnde) samengaan van het LMR en het BiZa-meetnet (Binnenlandse Zaken) verwerken.

In het organisatieschema in figuur 4 zijn de technische en algemene ondersteuning niet opgenomen. De technische ondersteuning van het Steuncentrum assisteert bij problemen van technische aard en assisteert zondig bij het verzenden van meetgegevens aan het IDC. De algemene ondersteuning draagt zorg voor de logistieke ondersteuning van de Steuncentrum-functionarissen, met name de coördinator Steuncentrum, en voor de afhandeling van inkomende en uitgaande berichten.

### **2.3 Inhoudelijke informatie**

Onder inhoudelijke informatie wordt in dit verband verstaan de verzameling gegevens die van belang is voor het functioneren van de TI-organisatie. Voorbeelden zijn meteorologische en radiologische meetgegevens, de positie van meetwagens, de status van het meetnet, een meetopdracht, en een advies aan het beleidsteam.

De inhoudelijke informatie is het materiaal waarmee de TI-organisatie werkt. Het overgrote deel van de werkzaamheden betreft 'informatieverwerkende activiteiten': verzamelen, valideren, bewerken, vergelijken, concluderen, opstellen van adviezen etc.

#### *2.3.1 Inhoudelijke informatie: TIG*

De informatie, waarmee de TIG haar taken uitvoert, bestaat uit technische informatie afkomstig van de KFD en de Nederlandse kerncentrales, van de steuncentra en van het IDC. De informatie heeft een hoog aggregatieniveau: de informatie beslaat enerzijds het gehele aandachtsgebied (bron, verspreiding via lucht, water, bodem en voedselketen, blootstelling en risico) en is anderzijds sterk geconcentreerd.

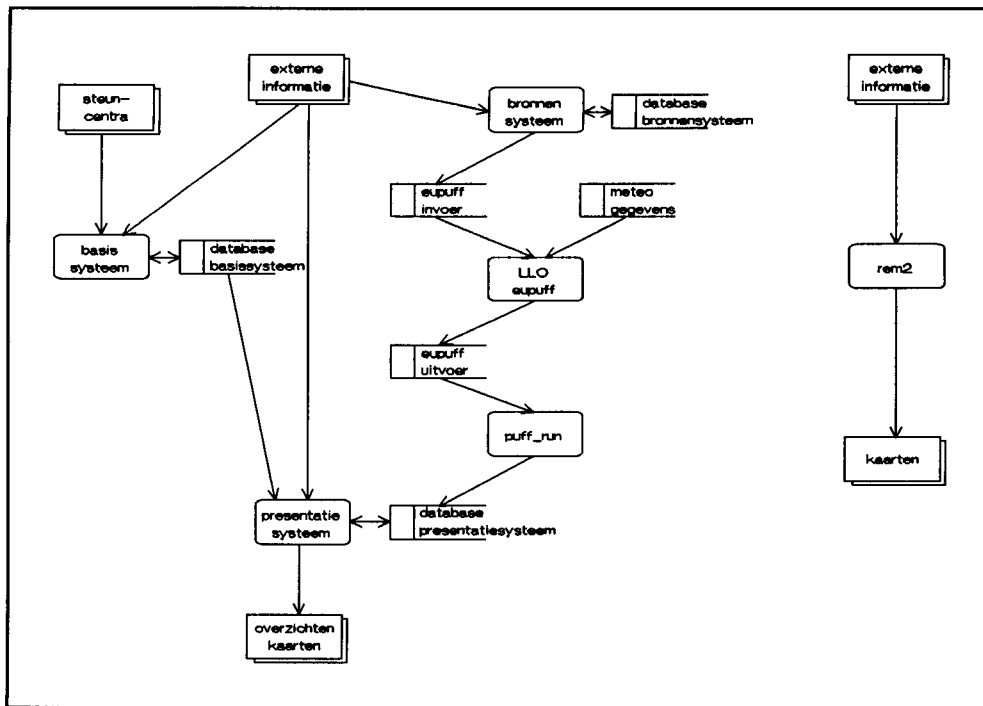
De taak van de TIG is primair het op basis van de beschikbare gegevens opstellen van adviezen over te nemen maatregelen ten behoeve van het Beleidsteam. De TIG heeft de bevoegdheid opdrachten te geven, in eerste instantie volgens een in ontwikkeling zijnde *default* meetstrategie, aan de informatieverstreckende diensten.

Het verwerken van de binnenkomende informatie bestaat uit het bestuderen en naast elkaar leggen van de rechtstreeks door de steuncentra aangeleverde informatie. Daarnaast wordt door het IDC informatie geaggregeerd. Het IDC beschikt daartoe over onder meer gevalideerde meetgegevens van de steuncentra en een aantal modellen voor luchtverspreiding en dosisberekeningen.

Voor het opstellen van adviezen over te nemen maatregelen zijn interventieniveaus ontwikkeld. Een interventieniveau geeft aan bij welk stralingsniveau of welke besmetting maatregelen overwogen dienen te worden.

#### *2.3.2 Inhoudelijke informatie: RIVM/IDC*

Het Informatie en Documentatiecentrum (IDC) verzamelt, verwerkt en combineert meetgegevens van een aantal steuncentra en voert (model-) berekeningen uit. De informatie-overdracht die hierbij plaatsvindt is schematisch weergegeven in figuur 5.



Figuur 5 Informatie stroomdiagram voor het Informatie- en Documentatiecentrum (IDC).

De meetgegevens van de verschillende steuncentra worden in het basissysteem toegevoegd aan de database. De meetgegevens kunnen hierbij automatisch of handmatig worden toegevoegd. Het basissysteem ontvangt, controleert en verwerkt hierbij de aangeleverde bestanden van de steuncentra en biedt tevens de mogelijkheid de meetgegevens te raadplegen. Voor de presentatie van de meetgegevens wordt gebruik gemaakt van het presentatiesysteem. Hierbij kunnen meetgegevens worden geselecteerd (bewerkt, geaggregeerd etc.) en zowel grafisch als alfanumeriek worden weergegeven.

Voor de prognose zijn binnen het IDC twee verschillende modellen beschikbaar. Het model REM2 (wordt in de nabije toekomst vervangen door een verbeterde/uitgebreidere versie REM3) wordt gebruikt voor het snel berekenen van de eerste-dags-dosis op korte afstand van de bron. Daarnaast biedt het programma de mogelijkheid de effecten van maatregelen te bepalen. In de berekening wordt uitgegaan van een vereenvoudigd verspreidingsmodel. De invoer bestaat uit meteogegevens en gegevens over het ongeval, zoals lozingsduur, lozingshoogte en geloosde activiteit per nuclide. Deze informatie bereikt het IDC per telefax via het steuncentrum KNMI (informatie over de meteo) en het IAEA of de TIG (informatie over het ongeval). De resultaten van de REM2-berekeningen worden gepresenteerd in de vorm van dosiscontouren, die kunnen worden gecombineerd met een topografische kaart. De resultaten worden per telefax aan het TIG-lid milieudeskundige verzonden.

Voor de prognose van de verspreiding van nucliden op grotere afstand van de bron (vanaf ongeveer 30 km) wordt het luchtverspreidingsmodel EUPUFF gebruikt, dat operationeel is bij het Laboratorium voor Luchtonderzoek (LLO) van het RIVM. De invoer van dit verspreidingsmodel bestaat uit brongegevens en meteogegevens. Voor de brongegevens komt mogelijk externe informatie over het ongevalsverloop beschikbaar via de TIG of het IAEA.

Daarnaast kan gebruik worden gemaakt van het bronnensysteem, waarin enkele standaard kerninventarissen en standaard brontermen zijn opgenomen alsmede informatie over de Europese kerncentrales (locatie, e.d). Tevens is in het bronnensysteem een module opgenomen, waarmee het mogelijk is een selectie te maken van de belangrijkste nucliden voor de berekening van de dosis. Voor de meteogegevens wordt gebruik gemaakt van (door het KNMI digitaal doorgegeven) Europese windvelden met een resolutie van 3° bij 3°. De windvelden worden één keer per 24 uur bijgewerkt.

De uitvoer van het model EUPUFF bestaat uit berekende luchtconcentraties en deposities (uurlijks, grid). Deze uitvoer wordt met behulp van de module puff\_run gekoppeld aan het presentatiesysteem. In het presentatiesysteem bestaat de mogelijkheid uit de depositie en concentratievelden doses te berekenen. Na selectie van de modelberekeningen worden de resultaten tenslotte in overzichten of grafisch (grafieken, kaarten) gepresenteerd. Deze kunnen zowel per telefax als via een datalijn naar de TIG worden verstuurd. In dit laatste geval zijn de presentaties bij de TIG te bekijken op een beeldscherm of uit te printen op een laserprinter.

### 2.3.3 Inhoudelijke informatie: RIVM/Steuncentrum

De informatie die het RIVM/Steuncentrum levert bestaat uit radiologische meetgegevens voor de compartimenten omgeving (stralingsniveau), lucht(stof), neerslag, bodem en gras. Voor het RIVM/Steuncentrum is in mei 1992 een concept 'meetstrategie bij kernongevallen' geschreven. In de bijlage 'meetplan' van deze meetstrategie is gedetailleerd opgenomen door welk onderdeel van het Steuncentrum welke grootheden worden gemeten (zie tabel 1).

Tabel 1 MEETPLAN

nr.	WAT?		WIE?				WAAROM?						
	compart.	grootheid	eenheid	'meetploeg'		WVI	LAB	meetdoel				NU	DH
1)	2)	3)	LMR	MW	PW			PB	AL	AB			
1	omgeving	γ-stralingsniveau	T Sv/h	x	x			x	x				
2		geïntegreerd γ-stralingsniveau	T Sv		x								x
3	lucht	totale α-activiteitsconc.	T Bq/m3	x			x	x		x			
4		totale β-activiteitsconc.	T Bq/m3				x	x		x			
5		kunstm. β-activiteitsconc.	T Bq/m3	x				x		x			
6		α-activiteitsconc.	N Bq/m3				x			x		x	
7		γ-activiteitsconc.	N Bq/m3	x	x	x	x			x		x	
8		I-activiteitsconc.	N Bq/m3	x	x	x	x			x		x	
9	neerslag	gedeponeerde totale α-activiteit	T Bq/m2				x		x		x		
10		gedeponeerde totale β-activiteit	T Bq/m2				x		x		x		
11		gedeponeerde α-activiteit	N Bq/m2				x		x			x	
12		gedeponeerde γ-activiteit	N Bq/m2			x	x		x			x	
13	bodem	opp.besmetting totale α-activiteit	T Bq/m2		x		x				x		
14		opp.besmetting totale β-activiteit	T Bq/m2		x		x				x		
15		opp.besmetting α-activiteit	N Bq/m2				x				x	x	
16		opp.besmetting γ-activiteit	N Bq/m2				x				x	x	
17	gras	opp.besmetting γ-activiteit gras	N Bq/m2		x		x				x	x	

1) T = totaalmeting, N = nuclide specifieke meting

2) 'meetploegen': LMR = Landelijk Meetnet Radioactiviteit, inclusief de nuclidespecifieke apparatuur; MW = meetwagens; WVI = waakvlaminstituten; en LAB = laboratorium, inclusief de 'High Volume Sampler'

3) meetdoelen: PW = positie van de wolk; PB = geogr. spreiding bodembesmetting; AL = activiteitsconc. in lucht; AB = bodembesmetting; NU = samenst. nuclidenmengsel; en DH = dosis voor hulpverleners



Met deze meetgegevens kan de positie van de wolk en de bodembesmetting in kaart worden gebracht. Zowel de activiteit in de lucht als de op de bodem gedeponeerde activiteit worden gemeten. Naast metingen waarbij de totale activiteit wordt bepaald, wordt bij een aantal metingen ook de samenstelling van het nuclidenmengsel bepaald. De gemeten grootheden leveren informatie voor het bepalen van de dosis voor personen door externe bestraling en inhalatie als functie van tijd en plaats. De monsters van oppervlaktewater, gras en bodem worden alleen gemeten indien dit bijdraagt tot het in kaart brengen van depositie of als daartoe expliciet opdracht wordt gegeven door de TIG.

Het LMR beschikt over  $\gamma$ -stralingsniveaumonitors op 58 locaties in het land. Op 14 locaties zijn tevens luchtstofmonitors geplaatst waarmee de  $\alpha$ - en  $\beta$ -activiteit in luchtstof wordt gemeten. In Bilthoven zijn een jodium- en een nuclide-specifieke monitor geplaatst.

In de meetwagens bevinden zich  $\gamma$ -spectrometrie-opstellingen, waarmee lucht-, bodem- en watermonsters kunnen worden gemeten, twee luchtbemonsteringsinstallaties voor het nemen van luchtmonsters, een omgevingsstralingsniveaumonitor, een aantal draagbare besmettingsmonitors en  $\gamma$ -stralingsniveaumonitors, en persoonlijke dosimeters voor de meting van de ontvangen dosis door de meetwagenfunctionarissen.

De waakvlaminstituten beschikken over een luchtbemonsteringsinstallatie en een depositiebak voor neerslag. Deze lucht- en neerslagmonsters worden met  $\gamma$ -spectrometrie-opstellingen gemeten (met name de  $^{131}\text{I}$ -activiteitsconcentratie).

Het laboratorium van het RIVM/Steuncentrum beschikt onder meer over diverse  $\gamma$ -spectrometrie-opstellingen en een  $\alpha$ - $\beta$ -low-level-counter. Bij deze meetopstellingen, die ook in de reguliere monitoring worden gebruikt, wordt tijdens een ongeval gebruik gemaakt van alarmgeometrieën. Het laboratorium beschikt ook over de 'WVI-apparatuur': een luchtbemonsteringsinstallatie en een depositiebak. Voor situaties, waarin de activiteitsconcentratie in de lucht laag is, kunnen ook de resultaten van metingen aan monsters genomen met de High Volume Sampler worden gebruikt.

De verzamelde meetgegevens moeten momenteel nog handmatig m.b.v. het PC-programma HANDINV worden ingevoerd (in uitwisselingsbestanden met een vast formaat). Uitzondering hierop vormt het LMR: met behulp van een conversieprogramma worden uitwisselingsbestanden gegenereerd. Deze conversie vereist momenteel nog de nodige handelingen. Het transport van uitwisselingsbestanden naar het IDC vindt handmatig plaats via diskettes of via een *on-line*-verbinding (lokaal netwerk).

## 2.4 Communicatie

De onderdelen van de TI-organisatie zijn aan elkaar gekoppeld via een beperkt aantal hieronder omschreven communicatielijnen. Het communiceren vindt plaats volgens een aantal afspraken. In het algemeen geldt dat voor elke communicatielijn één contactpersoon (voorzitter, coördinator) aan elke kant is aangewezen. Bovendien neemt het aantal communicatielijnen af naarmate de informatie meer geaggregeerd is (langs de lijn meetorganisaties -> steuncentra -> IDC -> TIG).

Als communicatiemiddelen zijn onder meer in gebruik: telefoon, fax, datalijn met modems (huurlijn), autotelefoon en semafoon. Telefoon-, fax- en data-verkeer vindt plaats via zowel het openbare telefoonnet als het Nationale Noodnet. Het Nationale Noodnet is speciaal bedoeld voor communicatie in calamiteuze situaties en heeft een beperkt aantal abonnees. Daarnaast is tot op zekere hoogte gezorgd voor *back up* voorzieningen, zoals het dubbel uitvoeren van cruciale apparatuur en verbindingen.

Ten behoeve van de alarmering van RIVM-medewerkers, die een taak hebben in de ongevalsorganisatie, is een bereikbaarheidsdienst gerealiseerd met behulp van semafoons in

combinatie met een consignatieregeling. De bereikbaarheidsdienst is uitgebreid beschreven in het Handboek Ongevalsorganisatie [KD0142]. De (in totaal vier) semafoons zijn bedoeld voor NPK-zaken (activeren van de NPK-organisatie en alarmering door het LMR) en tevens voor oproepen in het kader van de Milieu Ongevallen Dienst (MOD) van het RIVM:

- De drager van semafoon 1 is het 'IDC'-aanspreekpunt voor de NPK-organisatie, en rouleert onder het TIG-lid milieudeskundige, de coördinator RIVM/IDC en de beide plaatsvervangers.
- De drager van semafoon 2 is het 'steuncentrum'-aanspreekpunt voor de NPK-organisatie, en rouleert onder het TIG-lid meetdeskundige, de coördinator RIVM/steuncentrum en de beide plaatsvervangers. De drager van semafoon 2 fungeert tevens als centrale ingang voor de MOD en als aanspreekpunt voor de dragers van de semafoons 3 en 4 om gevalideerde alarmeringsmeldingen door te geven. In het laatste geval beslist de drager van semafoon 2 over melding van de alarmering aan WVC.
- Semafoon 3 rouleert onder de stralingsdeskundigen, die kunnen worden opgeroepen in verband met de NPK-organisatie en de MOD-regeling. Zij dienen primair voor de bemensing van 'de eerst vertrekkende meetwagen'. Daarnaast is semafoon 3 de zogenaamde *back up* semafoon van het LMR, die automatisch wordt aangesproken indien de primaire LMR-bewaker (semafoon 4) niet binnen een half uur na een alarmeringsoproep door het LMR contact opneemt met de LMR-computer.
- Semafoon 4 heeft dezelfde functie als semafoon 3, maar dan voor de stralingstechnici (NPK en MOD). Bovendien is semafoon 4 de primaire semafoon die wordt opgeroepen bij overschrijding van de alarmeringsniveaus van het LMR.

#### 2.4.1 *Communicatie: TIG*

Communicatie binnen de TIG verloopt mondeling in plenaire bijeenkomsten. Er is een aantal functionele groepen gedefinieerd waarin enkele TIG-leden in kleiner verband deelproblemen uitwerken. De informatieoverdracht is gestroomlijnd door het gebruik van (standaard) plotborden en (aan de wensen van TIG-leden aangepaste) landkaarten.

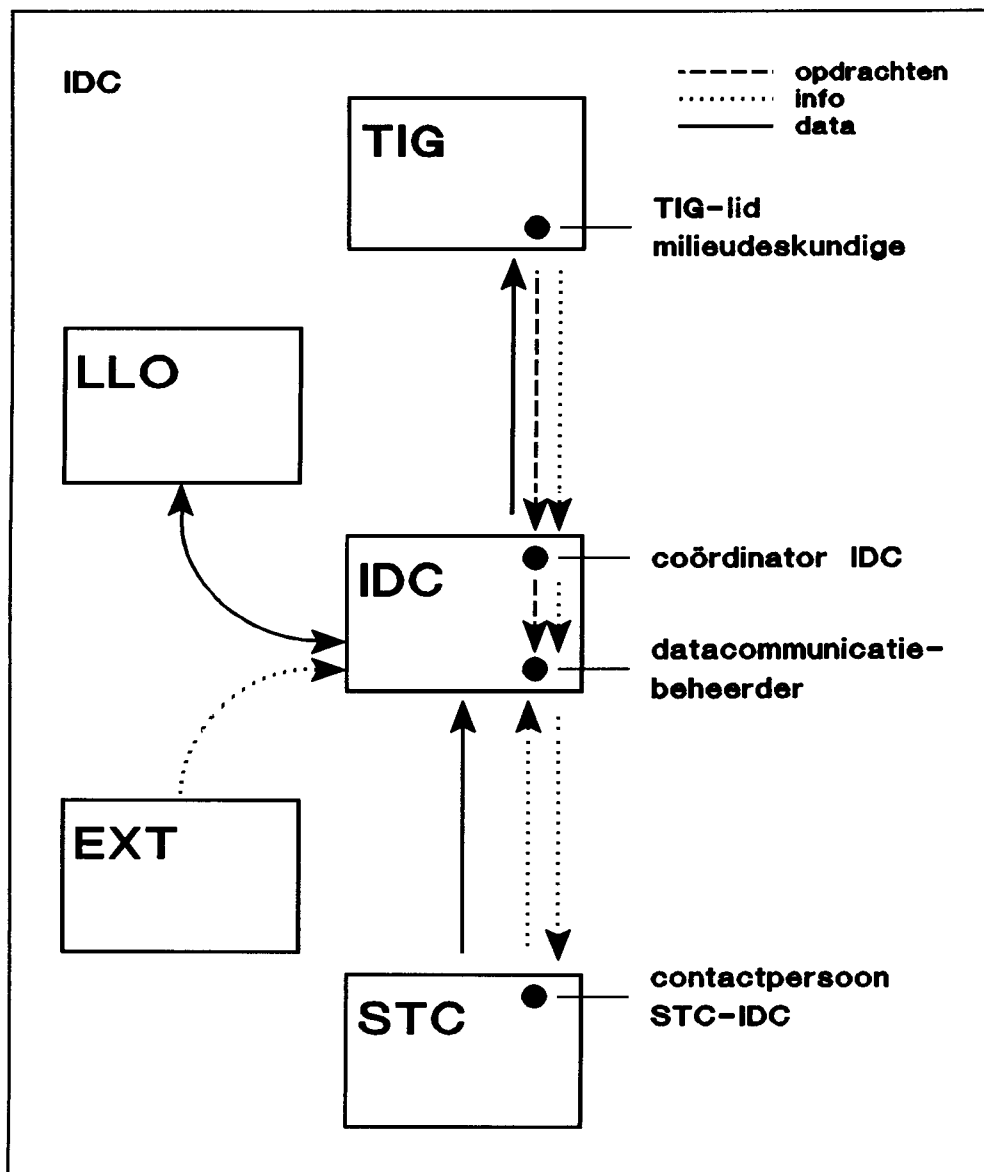
Communicatie met de steuncentra verloopt voornamelijk mondeling via de telefoon en schriftelijk via fax. Communicatie met het Beleidsteam verloopt mondeling door bezoek van de voorzitter TIG aan het Beleidsteam. De voorzitter kan desgewenst ter ondersteuning van de over te brengen boodschap kaarten, grafieken of tabellen 'onder de arm' meenemen. De beleidsadviezen dienen tevens schriftelijk te worden vastgelegd.

#### 2.4.2 *Communicatie: RIVM/IDC*

Voor het verzamelen van meetgegevens, het uitvoeren van modelberekeningen en het presenteren van de resultaten onderhoudt het IDC communicatielijnen met verschillende functionele onderdelen van de TI-organisatie. Een overzicht van de communicatielijnen is weergegeven in figuur 6.

De communicatie tussen de TIG en het IDC wordt onderhouden door respectievelijk de RIVM-milieudeskundige in de TIG en de coördinator IDC. Opdrachten en vragen van de TIG, alsmede informatie, worden per telefoon of telefax doorgegeven aan de coördinator IDC. Antwoorden op vragen, en presentaties van modelberekeningen en meetgegevens worden via telefax verzonden naar het TIG-lid milieudeskundige. Door de coördinator IDC kan hierbij telefonisch een toelichting worden verstrekt. De presentaties, die aangemaakt zijn met het

presentatiesysteem van het IDC, kunnen eveneens via een datalijn naar de TIG worden verzonden. Deze kunnen op een beeldscherm door TIG-leden worden bekeken. Naast informatie van de TIG kan de coördinator IDC tevens informatie over de meteo-omstandigheden en IAEA-informatie van het KNMI per telefax ontvangen.



Figuur 6 Communicatielijnen van en naar het IDC.

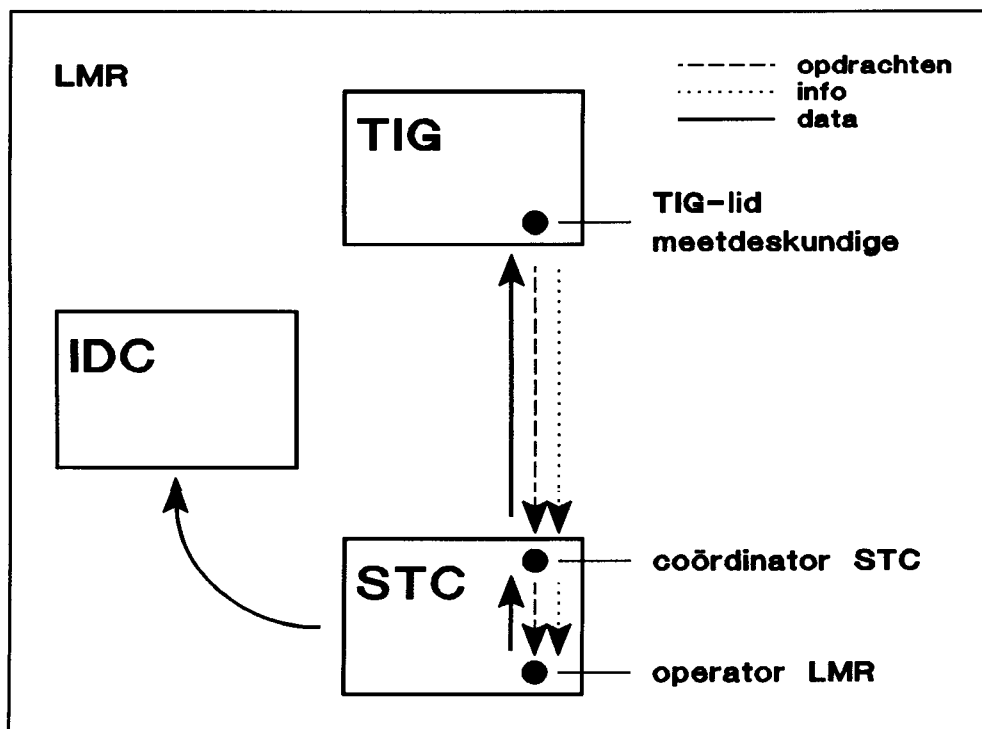
Binnen het IDC wordt op gezette tijden overlegd tussen de coördinator IDC en de systeemgebruikers. Hierbij worden de vragen van de TIG behandeld en wordt de binnengekomen informatie overgedragen. Tevens worden hierbij resultaten van (model)berekeningen besproken.

Omdat het model EUPUFF operationeel is op een computer buiten het IDC, is er een dataverbinding aanwezig met het LLO. Uitwisseling van informatie met externe instituten in binnen- en buitenland (aangegeven met EXT) vindt alleen plaats als dit noodzakelijk is en dan nog slechts na overleg met het TIG-lid milieudeskundige.

De meetgegevens van de steuncentra worden verstuurd naar het IDC via datacommunicatielijnen. Voor het beheren van de datacommunicatie wordt zo nodig telefonisch contact onderhouden door de datacommunicatiebeheerder en de contactpersoon STC-IDC.

### 2.4.3 Communicatie: RIVM/Steuncentrum

In de figuren 7 t/m 10 zijn voor de vier functionele eenheden van het RIVM/Steuncentrum, te weten LMR, meetwagens, waakvlaminstituten en laboratorium de diverse communicatielijnen weergegeven.



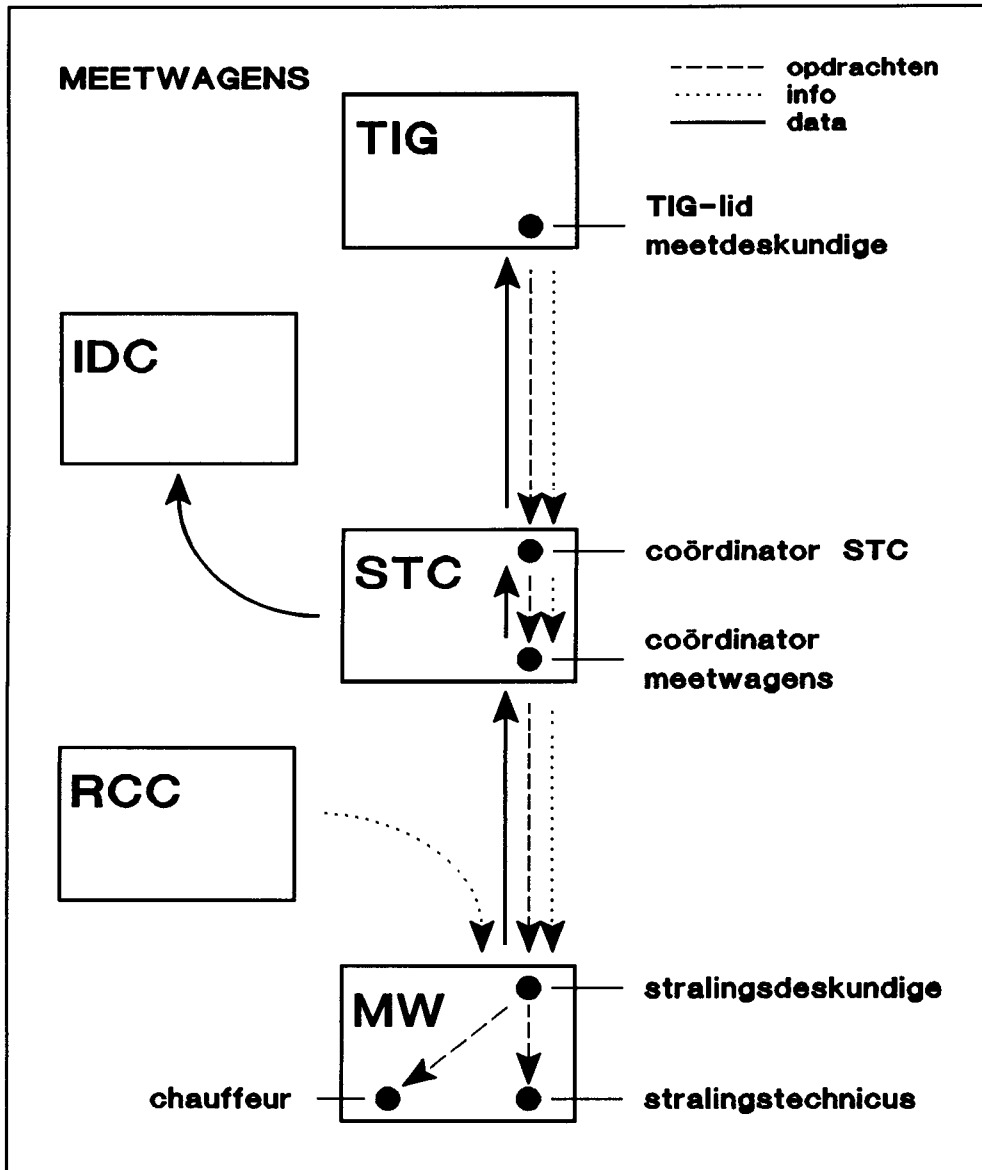
Figuur 7 Communicatielijnen van en naar het LMR.

De communicatielijnen met de TIG en het IDC zijn voor de vier functionele eenheden van het Steuncentrum gelijk. De communicatie met de TIG wordt onderhouden door de coördinator STC. Opdrachten, vragen en informatie van de TIG aan het Steuncentrum worden telefonisch of per telefax doorgegeven. De antwoorden op vragen (inclusief informatie over de stand van zaken binnen het Steuncentrum, zoals de status van b.v. het LMR) en meetgegevens worden per telefax verzonden met eventueel een toelichting per telefoon. De coördinator Steuncentrum is via het openbare telefoonnet en via het noodnet bereikbaar.

Binnen het Steuncentrum vindt op initiatief van de coördinator Steuncentrum plenair overleg plaats tussen coördinator Steuncentrum en coördinator meetwagens, operator LMR, coördinator waakvlaminstituten en meetdeskundige.

De communicatie van de vier functionele eenheden van het Steuncentrum met het IDC, waarbij voornamelijk meetgegevens worden overgedragen, verloopt via diskette of via een *on-line*-verbinding (lokaal netwerk).

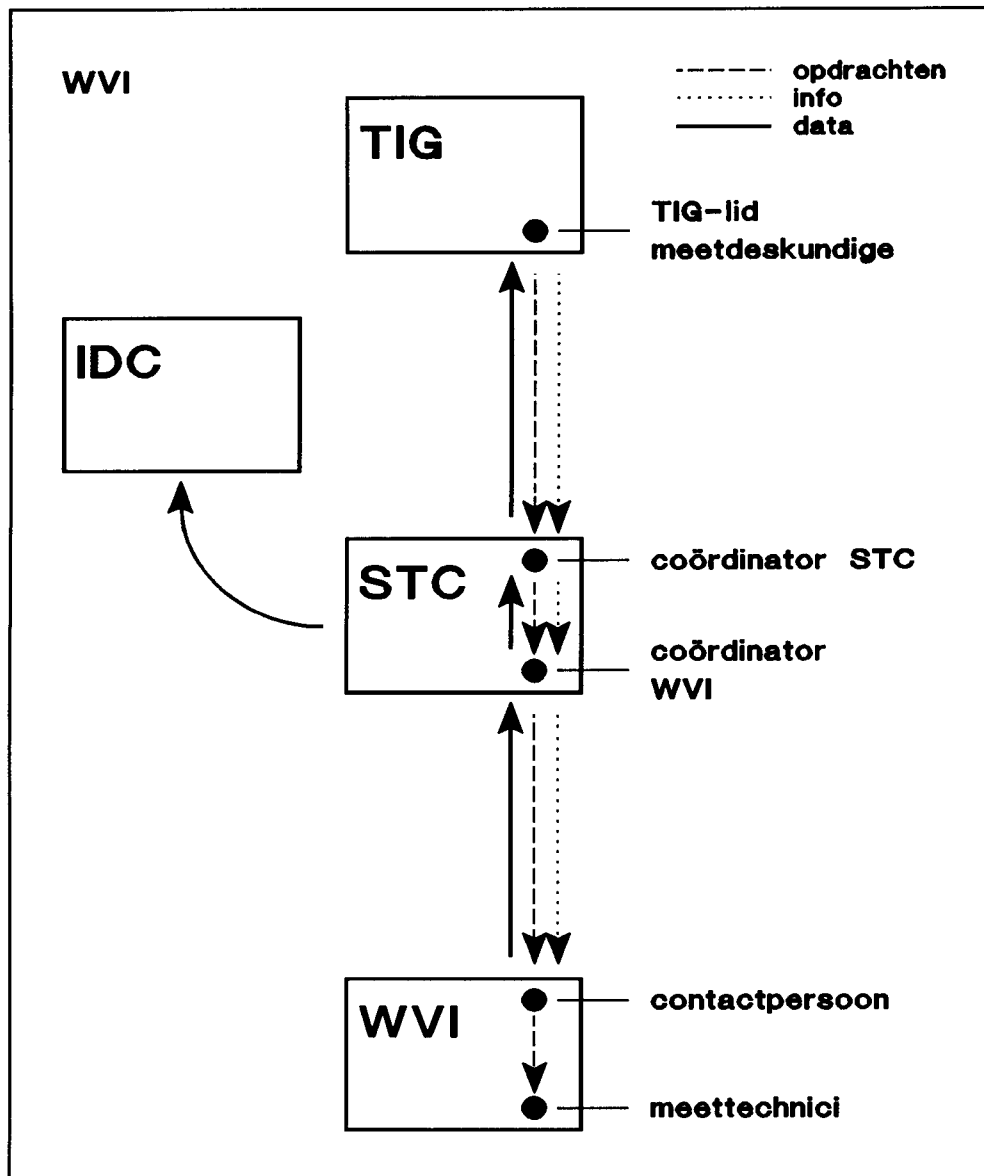
De communicatie tussen de meetwagens en het steuncentrum wordt onderhouden door de coördinator meetwagens en de stralingsdeskundige. Daarbij wordt gebruik gemaakt van het autotelefoonnet. Naast de autotelefoon is in de meetwagens een semafoon aanwezig om bij onbereikbaarheid via de telefoon toch de meetwagen te kunnen oproepen. Contacten tussen RCC en meetwagens gaan ook telefonisch.



Figuur 8 Communicatielijnen van en naar de meetwagens.

De communicatie tussen Steuncentrum en waakvlaminstituten wordt onderhouden door de coördinator WVI en de contactpersonen. De communicatie verloopt per telefoon en per telefax. Daarbij wordt gebruik gemaakt van het openbare telefoonnet.

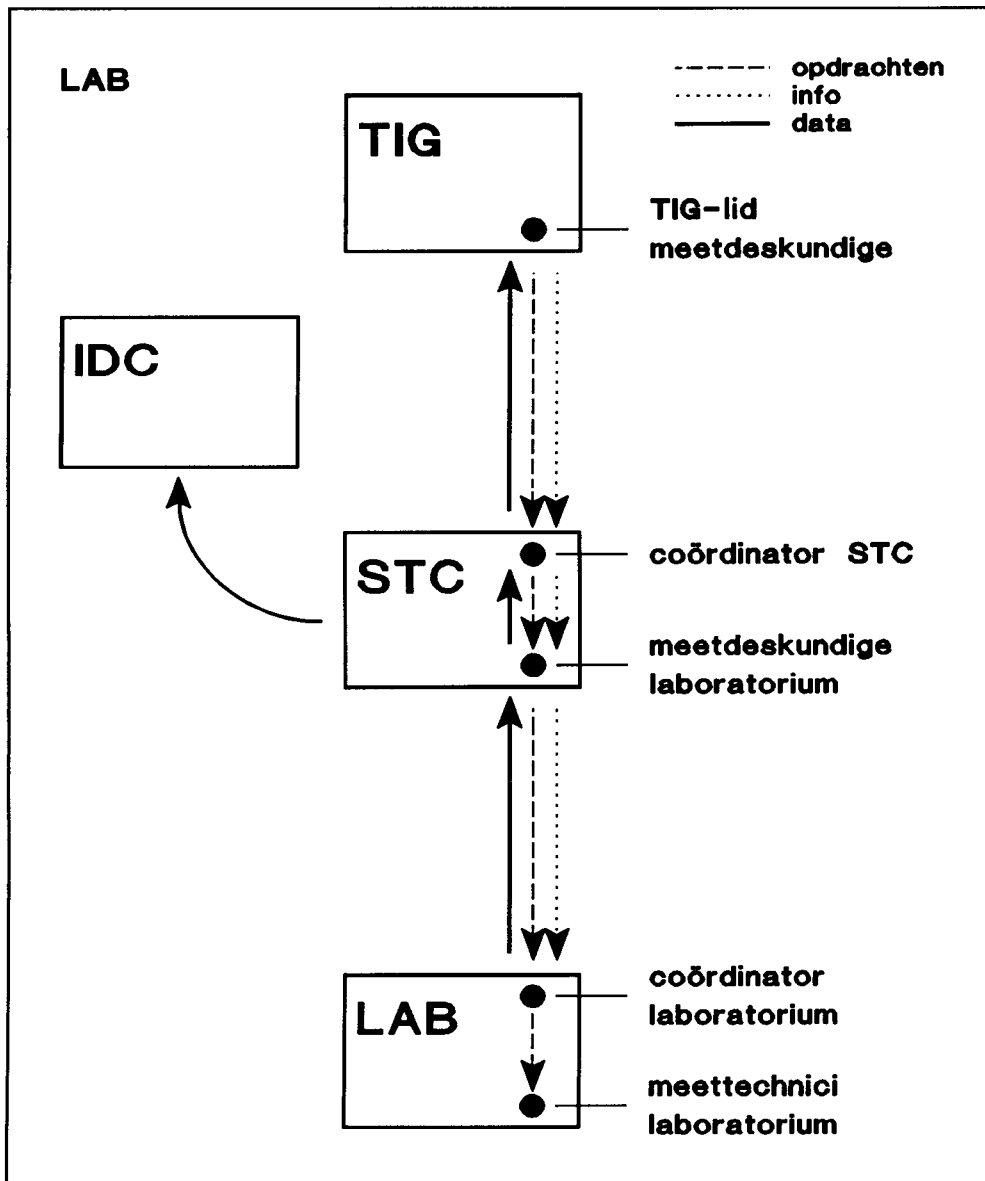
De communicatie tussen het Steuncentrum en het laboratorium wordt onderhouden door de meetdeskundige en de coördinator laboratorium. Dit gebeurt via het interne RIVM-telefoonnet, dan wel door schriftelijke overdracht van meetgegevens. De coördinator laboratorium bevindt zich in of nabij het laboratorium en kan mondeling overleg plegen met de meettechnici.



Figuur 9 Communicatielijnen van en naar een WVI.

## 2.5 Beheer

Het beheer van de ongevalsorganisatie in al zijn facetten is ondergebracht in een project in het MAP-Milieuonderzoek in de cluster 'Toezicht en handhaving'. De diverse procedures voor de praktische uitvoering van het beheer zijn vastgelegd in de Standard Operating Procedure LSO/P/082, getiteld 'Procedure voor het onderhoud en beheer van de ongevalsorganisatie RIVM/LSO voor kernongevallen'. Deze procedure beschrijft hoe door het LSO de ongevalsorganisatie wordt onderhouden en beheerd met als doel de operationaliteit van de organisatie en bijbehorende voorzieningen te allen tijde te kunnen garanderen door het in stand houden van de technische, functionele en organisatorische voorzieningen. Het operationeel houden van de voorzieningen door opleiding, training en oefening is beschreven in paragraaf 2.6. Onderhoud en beheer vinden plaats in de LSO-lijnorganisatie onder verantwoordelijkheid van het laboratoriumhoofd. De afdelingshoofden van het dragen zorg voor het toedelen van



Figuur 10 Communicatielijnen van en naar het laboratorium.

de taken aan een aantal beheerders. Deze beheerders zijn medewerkers met specifieke taken voor het beheren van specifieke voorzieningen.

### 2.5.1 *Beheer algemene voorzieningen*

Tot de algemene voorzieningen wordt in dit verband gerekend: de lijst van aangewezen functionarissen in de ongevalsorganisatie, de semafoonregeling en de kwaliteitsdocumentatie.

De lijst met functionarissen wordt, indien nodig, bijgewerkt en de nieuwe functionarissen worden geïnstrueerd en zonodig voor specifieke onderdelen opgeleid (zie 2.6).

De lijst met semafoonhouders wordt, indien nodig, bijgewerkt en de nieuwe semafoonhouders worden geïnstrueerd en zonodig voor specifieke onderdelen opgeleid. Regelmatig wordt het roulatieschema voor semafoonhouders opgesteld door secretariaat LSO. De semafoons worden regelmatig getest. Semafoon 4 wordt dagelijks automatisch getest door een van de LSO-

computersystemen. De semafoons 1, 2 en 3 worden elke vrijdag getest door het secretariaat LSO. De semafoons 1 en 2 worden op de eerste woensdag van elke maand getest door WVC. De semafoons 1 en 2 worden een keer per kwartaal, tijdens kantooruren en bij voorkeur op donderdag getest door het KNMI.

De kwaliteitsdocumentatie van de ongevalsorganisatie bestaat uit één hoofddocument, het Handboek Ongevalsorganisatie, van waaruit wordt verwezen naar vijf onderliggende documenten: Handboek TIG [HTIG], Handboek IDC [KD0029], Handboek Steuncentrum [KD0052], Handboek Onderhoud en Beheer [KD0053] en Handboek Alarmregelingen [KD0205]. Het Handboek Alarmregelingen bevat alle relevante overzichten (functionarissen, semafoonhouders, roulatieschema voor semafoonhouders, activeringsschema's en communicatienummers), de procedure voor semafoonhouders en de procedure voor het activeren van de ongevalsorganisatie.

In de genoemde handboeken wordt verder verwezen naar benodigde procedures, logboeken, standaard formulieren, kwaliteitsdocumenten (zoals handleidingen) en opbergmappen. Het beheer van de kwaliteitsdocumentatie bestaat uit:

- *up to date* houden van de informatie in het Handboek Alarmregelingen (secretariaat)
- beheer van de telefoongids NOODNET (secretariaat LSO)
- in voorkomende gevallen beheer van SOP's, logboeken, kwaliteitsdocumenten en opbergmappen (diverse beheerders)
- beheer van Handboek IDC en Handboek Steuncentrum (inclusief functiegebonden logboeken): in voorkomende gevallen begeleid door respectievelijk de coördinator IDC en de coördinator Steuncentrum.

Het beheer van het Handboek TIG is een taak van het secretariaat van de TIG (HIMH). Het beheer van de persoonlijke informatie in het Handboek TIG (o.a. de procedure voor gebruik van het IDC-systeem in het NCC en de procedure voor het gebruik van het REM-programma) is een taak van het betreffende TIG-lid.

### 2.5.2 *Beheer RIVM/IDC*

Het beheer van het IDC bestaat uit het beheer van inhoudelijke informatie (inhoud database, inhoud codetabellen) en het beheer van hardware en systeem- en applicatie-software (zie 2.5.4). Er wordt een onderscheid gemaakt tussen (a) het NCC-systeem (TIG) in Den Haag, (b) de IDC-systemen in Bilthoven en (c) de steuncentra. De beheeractiviteiten zijn onder te verdelen in signaleren van problemen door testen van de operationaliteit, oplossen van problemen en voorkomen van problemen door het uitvoeren van noodzakelijke wijzigingen. Het NCC-systeem bestaat uit een werkstation, een modem en een printer. Het testen van de operationaliteit vindt minimaal één maal per jaar plaats.

In Bilthoven bevinden zich de centrale IDC-systemen met bijbehorende randsystemen (communicatiesystemen, systemen met REM2-programma, systeem met EUPUFF-programma, systemen met HANDINV) en randapparatuur (modems en printers). Het testen van de operationaliteit vindt wekelijks plaats in het kader van de training van IDC-functionarissen. Het testen van de datacommunicatie tussen steuncentra en IDC vindt minimaal één maal per jaar plaats. Ook minimaal één maal per jaar vindt een bijeenkomst in Bilthoven plaats van 'contactpersonen steuncentra-IDC'. Tijdens deze bijeenkomst komen onder meer aan de orde: stand van zaken bij de steuncentra, melden en oplossen van gerezen problemen en gewenste wijzigingen in de 'Handleiding IDC voor Steuncentra' of in de codetabellen. Gemaakte afspraken worden opgenomen in een van de bijlagen van de 'Handleiding IDC voor Steuncentra'. Wijzigingen in de gegevens worden opgenomen in het Handboek Alarmregelingen.



### 2.5.3 *Beheer RIVM/Steuncentrum*

Het testen van de operationaliteit van het LMR vindt dagelijks plaats door de beheerder LMR. Het testen bestaat uit het raadplegen van de LMR-gegevens met het presentatie-programma op een PC. Daarnaast worden dagelijks overzichten uitgeprint van 10-minuten waarden voor  $\gamma$ -stralingsniveau, totaal- $\alpha$ - en kunstmatig- $\beta$ -niveau in luchtstof voor de 14 macrostations. Overzichten (inclusief statusoverzichten e.d.) worden gearchiveerd. Het oplossen van problemen met monitoren in het land (correctief onderhoud) en het uitvoeren van noodzakelijke wijzigingen en verbeteringen aan monitoren in het land vindt plaats op initiatief van de beheerder LMR in samenwerking met de afdeling TWO (Technisch-wetenschappelijke ondersteuning) van het Facilitair Bedrijf van het RIVM. Problemen met de acquisitie worden opgelost in overleg tussen de beheerder LMR en de beheerder van het LLO. Zonodig worden problemen voorgelegd aan de stuurgroep LMR (overlegvorm tussen LSO en LLO). Het beheer van de nuclide specifieke ruimte wordt uitgevoerd door de beheerder LMR en bestaat uit de controle van de werking van de monitoren, het verzamelen van de meetresultaten en correctief en preventief onderhoud (vergelijkbaar met monitoren in het land) i.s.m. FB/TWO en/of de leverancier van de apparatuur.

Het testen van de operationaliteit van de twee meetwagens in Bilthoven vindt wekelijks plaats in het kader van de training van de ongevalsorganisatie (zie 2.6). Het oplossen van problemen en het uitvoeren van noodzakelijke wijzigingen/verbeteringen vindt in voorkomende gevallen plaats op initiatief van de beheerder meetwagens en in samenwerking met FB/TWO.

Het testen van de operationaliteit van, het verhelpen van problemen met en het uitvoeren van noodzakelijke wijzigingen/verbeteringen aan WVI-apparatuur is een verantwoordelijkheid van elk WVI afzonderlijk. De beheerder WVI coördineert in voorkomende gevallen. Minimaal één maal per jaar vindt in Bilthoven een bijeenkomst van WVI-contactpersonen plaats. Operationaliteit en eventuele problemen worden besproken. De beheerder WVI organiseert deze bijeenkomst. Tevens worden gegevens van de WVI's geactualiseerd. In het kader van handhaven van de kwaliteit vindt met een zekere (nog vast te stellen) regelmaat, op initiatief van het RIVM/LSO en na overleg met de opdrachtgever, een ringonderzoek plaats.

Het testen van de operationaliteit van de meeste laboratoriumvoorzieningen is gewaarborgd door het gebruik van de apparatuur voor reguliere metingen en vergt geen extra testen. Wel wordt op gezette tijden een kalibratieronde voor de alarmgeometrieën uitgevoerd, onder coördinatie van de beheerder  $\gamma$ -spectrometrie van de afdeling Monitoring en meetmethoden (MMM) van het LSO. Het RIVM-exemplaar van de WVI-monsternameapparatuur wordt minimaal één maal per jaar op initiatief van de beheerder laboratorium opgesteld en getest. Eventuele problemen worden zo spoedig mogelijk opgelost. Noodzakelijke wijzigingen worden alleen uitgevoerd na overleg met het verantwoordelijke afdelingshoofd.

### 2.5.4 *Beheer LMR- en IDC-informatiesystemen*

Bij het beheer van informatiesystemen is sprake van systeembeheer en gegevensbeheer. Het systeembeheer bestaat uit algemeen en applicatie specifiek systeembeheer. Het algemeen systeembeheer voor de LMR- en IDC-systemen is een deel van het algemeen systeembeheer van de LSO-computersystemen. Het algemeen systeembeheer wordt uitgevoerd door de afdeling Reken- en informatiesystemen (RIS) van het LSO.

Het gegevensbeheer vormt een wezenlijk onderdeel van de LMR- en IDC-informatiesystemen. Bij gegevensbeheer is dan ook alleen sprake van applicatie specifiek gegevensbeheer. De procedures, voorzieningen en functies voor gegevensbeheer zijn geïntegreerd in afzonderlijke systemen LMR en IDC.

Het applicatie specifiek systeembeheer en het gegevensbeheer voor de LMR- en IDC-systemen wordt uitgevoerd door respectievelijk de LMR-systeembeheerder en de IDC-databasebeheerder.

Het algemeen systeembeheer houdt in het operationeel maken en houden van de infrastructuur. De infrastructuur bestaat uit hardware: computers, netwerk, terminals, printers, plotters, modems en verbindingen, en software: systeem software (operating system, device drivers, netwerk software, compilers etc.), database management system en grafical kernel system. Het algemeen systeembeheer omvat het realiseren van gebruikerstoegang inclusief autorisatie en beveiliging, het beschikbaar stellen en bewaken<sup>1</sup> van faciliteiten (schijfgebruik, randapparatuur, datacommunicatie, netwerk), het bewaken van het verloop van de systeem- en applicatieprogramma's, het maken van 'backups' om gegevensverlies t.g.v. calamiteiten te voorkomen of te beperken, het installeren en begeleiden van 'updates' en 'upgrades' van hard- en software, het preventief en curatief onderhoud en het zorgdragen voor continuïteit bij (deel)systeemuitval.

Het applicatie-specifiek systeembeheer is gericht op het instandhouden van de operationaliteit en functionaliteit van de LMR- en IDC-systemen.

Het applicatie-specifiek systeembeheer voor het LMR betreft het bewaken van de datacommunicatie via modems met de semafoonhouders en de PTT semafooncentrale, het bewaken van de (netwerk)verbindingen met LLO voor data-acquisitie en alarmberichten, het bewaken van de programma's die de gegevens in de database laden en de status van het systeem en de databasegegevens beschikbaar stellen voor presentatie aan de systeemgebruikers (semafoonhouders).

Het applicatie specifiek systeembeheer voor het IDC betreft het bewaken van de datacommunicatie via modems en telefoon-, noodnet- of huurlijnen met de steuncentra en het NCC in Den Haag, het bewaken van de programma's voor automatische controle en verwerking van de gegevens die de steuncentra zenden en het bewaken van voorzieningen voor het bijhouden van het schaduwstelsel (archive backup en transaction logging) zodat bij uitval van het operationele systeem binnen een vastgestelde tijd het schaduwstelsel operationeel is inclusief een bijgewerkte database.

Het gegevensbeheer voor het LMR betreft het bewaken van de inhoud van de database en het archiveren<sup>2</sup> van de ruwe gegevens en de database gegevens.

Het gegevensbeheer voor het IDC is gesplitst in regulier beheer en beheer in ongevalsomstandigheden. Het regulier gegevensbeheer betreft het onderhouden van een set

---

<sup>1</sup> met bewaken wordt in deze paragraaf bedoeld: het controleren op de juiste werking door regelmatig te testen en het voorkomen of signaleren en verhelpen van problemen

<sup>2</sup> archiveren houdt in het bewaren van gegevens voor 'lange' tijd i.t.t. 'backups' die alleen bedoeld zijn voor het herstellen van een situatie die voor uitval van een systeem onderdeel aanwezig was. Archiveren vindt dan ook plaats met middelen die bestemd zijn voor langdurige opslag zoals 'optical disks'

nulniveau en (fictieve) meetgegevens in de database voor test- en trainingsdoeleinden en het beheren van de invoer-, hulp- en uitvoerbestanden die bij gebruik t.b.v. training en testen van het IDC-systeem ontstaan.

Het gegevensbeheer in ongevalsomstandigheden betreft het initieel creëren van een gedefinieerde uitgangssituatie van de database met nulniveau gegevens, het bewaken van de vulling van de database en indien nodig comprimeren of archiveren en verwijderen van gegevens en het bewaken van de voorzieningen voor het schaduwstelsel.

## 2.6 Opleiding, training en oefening

Nieuwe functionarissen in de ongevalsorganisatie dienen de cursus 'Stralingsbescherming niveau 3' te volgen, indien dit behoort tot de functie-eisen, omschreven in het Handboek Ongevalsorganisatie [KD0142]. Vervolgens dienen nieuwe functionarissen, voor zover van toepassing, de volgende opleidingen te volgen:

- Opleiding IDC, aan de hand van het Handboek IDC [KD0029]
- Opleiding Meetwagens, aan de hand van het Handboek Steuncentrum [KD0052] en het kwaliteitsdocument 'Cursusboek Opleiding Meetwagens'
- Instructie 'Bediening IDC-raadpleegstelsel in het NCC', aan de hand van de procedure voor het gebruik van het IDC-raadpleegstelsel in het NCC; deze instructie wordt zo mogelijk gecombineerd met trainingen van de TIG

De training van TIG-leden wordt georganiseerd door HIMH binnen de beheerstructuur van het NPK. De training van IDC- en Steuncentrum-functionarissen vindt plaats onder verantwoordelijkheid van het lijnmanagement van het LSO en wordt (be)geleid door resp. de coördinator IDC en de coördinator Steuncentrum.

De training IDC bestaat uit het wekelijks testen van de operationaliteit van de IDC-stelsels door één van de IDC-functionarissen en het één maal per kwartaal houden van een IDC-plenaire bijeenkomst. De IDC-plenaire bijeenkomst is bedoeld voor enerzijds het uitwisselen van informatie en anderzijds het oefenen met de voorzieningen en het oefenen van de procedures.

De training Steuncentrum bestaat momenteel uit het wekelijks testen van de operationaliteit van (afwisselend één van) de meetwagens door één van de meetwagenfunctionarissen, het maandelijks uitvoeren van een meetrit door één stralingsdeskundige en één stralingstechnicus (opmerking: de SBD/TUE voert ook meetritten met meetwagen 3 uit) en het één maal per kwartaal houden van een Steuncentrum-plenaire bijeenkomst. Deze plenaire bijeenkomst wordt bijgewoond door de coördinator Steuncentrum, de coördinator meetwagens, de operator LMR, de coördinator waakvlaminstituten, de coördinator laboratorium en de meetdeskundige, inclusief alle functionarissen uit de 'tweede shift' en de 'reserve' (zie KD0142). De plenaire bijeenkomst is bedoeld voor het uitwisselen van informatie en het oefenen van de procedures.

Op gezette tijden vindt er een 'Opstartoefening TIG, zonder verplaatsing' plaats op initiatief van WVC. Overige oefeningen vinden op onregelmatige tijden plaats:

- intern LSO: activeringsoefening (volgens de procedure voor het activeren van de ongevalsorganisatie) met of zonder verplaatsingen (oefening vindt plaats na instructies van betrokkenen)
- landelijk: oefeningen in het kader van het NPK (na een intensieve voorbereiding)
- internationaal: oefeningen geïnitieerd door internationale organisaties, zoals het IAEA (o.a. Early Notification), WMO en CEC (deelname na overleg met de opdrachtgever).

## **3 KRITISCHE EVALUATIE**

### **3.1 Introductie**

In het vorige hoofdstuk is de huidige ongevalsorganisatie beschreven voor de aspecten organisatie, inhoudelijke informatie, communicatie, beheer en opleiding en training en oefening. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de functionele groepen TIG, RIVM/IDC en RIVM/Steuncentrum. In dit hoofdstuk wordt de huidige ongevalsorganisatie kritisch beschouwd door deze te plaatsen naast de gewenste ongevalsorganisatie. Het resultaat van de vergelijking is een lijst van zwakke plekken, waarvoor oplossingsrichtingen worden aangegeven.

### **3.2 Gewenste situatie**

De gewenste situatie is tot op zekere hoogte af te leiden uit het NPK en de daarop volgende rapportages, zoals de Rapportage Kernongevallenbestrijding uit 1992 [KOB]. Echter, het NPK bevat slechts een globale omschrijving van de noodzakelijke voorzieningen. Voor de diverse onderdelen zijn tijdens de implementatiefase van het NPK aparte, meer concrete afspraken gemaakt, veelal vastgelegd in briefwisselingen en vergaderstukken (archief werkgroep TI en TIG, Produktspecificaties IDC, archieven van de projecten 'LMR', 'IDC' en 'Aspecten Ongevallenregeling'). De traceerbaarheid van de diverse 'beslissingen' is niet in alle gevallen optimaal.

De ontwikkeling van het IDC is gefaseerd uitgevoerd. Elke fase is afgesloten met een rapport. De belangrijkste rapporten met informatie over de gewenste situatie zijn het rapport van de definitiefase [KVA89] en de in overleg tussen RIVM/LSO en de afdeling Toezicht Kernenergiewet van HIMH opgestelde 'produkt-specificaties IDC' [KVA90].

De specificaties van het LMR zijn vastgelegd in een definitiestudierapport, in diverse archiefstukken en twee voortgangsrapportages LMR [LMR89, LMR91]. Na de officiële opening hebben aanvullende discussies plaatsgevonden over de te hanteren alarmeringsniveaus en is er een 'puntensysteem' ontwikkeld voor het toetsen van de operationaliteit van het LMR. De specificaties van de meetwagens blijken, voor zover nu is na te gaan, uit briefwisselingen en kostenspecificaties en uit stukken van LSO-brede discussies, waarvan de besluitvorming niet meer is te achterhalen.

De taken en verantwoordelijkheden van de Waakvlaminstituten zijn vastgelegd in formele contracten, evenals de taken en verantwoordelijkheden van de SBD/TUE betreffende de derde meetwagens.

Ten behoeve van de werkzaamheden van het laboratorium zijn alarmgeometrieën gedefinieerd voor een aantal van de te gebruiken meetopstellingen.

### **3.3 Zwakke plekken en mogelijke oplossingen**

De zwakke plekken zijn opgespoord door het toetsen van de huidige situatie aan de gewenste situatie. Daarbij is de gewenste situatie eveneens kritisch beschouwd door de vraag 'was de wens wel haalbaar en/of niet te ambitieus' trachten te beantwoorden.

Als voorbeeld van hoe onduidelijk de gewenste situatie is vastgelegd volgt hier een vergelijking van de gerealiseerde voorzieningen voor het IDC en de in het definitiestudierapport [KVA89] vastgelegde eisen en wensen. Dit levert onder meer de volgende niet gerealiseerde voorzieningen op:

- modellen voor evaluatie van maatregelen (uitsluitend aanwezig in REM2)
- modellen voor verspreiding via oppervlaktewater en via bodem en grondwater, voor overdracht naar planten, dieren en voedingsmiddelen en voor inwendige besmetting (in de huidige situatie zijn uitsluitend de belastingspaden externe bestraling en inhalatie geïmplementeerd)
- demografische gegevens, agrarische gegevens en consumptiepatronen (in de huidige situatie is het alleen mogelijk dosisberekeningen per individu uit te voeren; voorspellen van besmetting van gewassen en voedsel is alleen handmatig mogelijk)
- opnemen van niet-geïdentificeerde pieken in de IDC-database is wel mogelijk, maar i.o.m. de steuncentra is overeengekomen dat deze tijdens een ongeval niet door de steuncentra worden verstuurd (te ambitieuze wens).

In het onderstaande wordt per organisatieonderdeel en per aspect een opsomming gegeven van de zwakke plekken. Per zwakke plek wordt een mogelijke oplossing gegeven. Het na accordering verder uitwerken van oplossingen is onderwerp van het project 'Ontwikkeling ongevalsorganisatie'.

### 3.3.1 TIG

- Contactpersoon in de TIG voor het IDC.  
De RIVM-milieudeskundige in de TIG is tevens contactpersoon voor het IDC. Bovendien is de milieudeskundige plaatsvervanger voor de TIG-voorzitter. Deze laatste situatie doet zich regelmatig voor als de TIG-voorzitter (persoonlijk) verslag uitbrengt aan het Beleidsteam. Daarmee verliest het IDC het aanspreekpunt in de TIG, hetgeen tijdens oefeningen in het verleden tot verwarring en onduidelijkheden heeft geleid.  
*Oplossing: aanwijzen van een plaatsvervanger voor het IDC-aanspreekpunt in de TIG (RIVM-meetdeskundige of de VROM-deskundige) of in de TIG een aparte plaatsvervanger voor de voorzitter aanwijzen.*
- Informatieoverdracht tussen enerzijds de TIG en anderzijds RIVM/IDC en RIVM/Steuncentrum.  
De informatieoverdracht, waarbij hier onder informatie wordt verstaan opdrachten, antwoorden op vragen en inhoudelijke informatie, vindt telefonisch via gesproken woord of via fax plaats. Gesproken woord kan aanleiding geven tot misverstanden en onvolledigheden, de fax is tijdens oefeningen in het verleden een vertragende factor (secretariaat TIG) gebleken. Digitale informatieoverdracht is beperkt tot grafische presentaties afkomstig van het IDC.  
*Oplossing: gebruik maken van/onderzoeken van de mogelijkheden van communicatiesystemen zoals het commercieel verkrijgbare software-pakket EIS (Emergency Information System) door (alle) onderdelen van de TI-organisatie en zelfs daarbuiten. Acties op dit terrein worden reeds door de opdrachtgever voorbereid/genomen.*
- Contacten TIG-buitenland (IAEA, EG).  
De gegevensstromen tussen IAEA en EG enerzijds en de TI-organisatie anderzijds zijn niet duidelijk gedefinieerd. In dit verband spelen de volgende ministeries en instituten een niet helder op elkaar afgestemde rol: KNMI (binnenkomende digitale informatie via het WMO-netwerk; wel/geen decodering van de berichten), RIVM (via

het LLO komt de digitale informatie terecht bij het LSO, waar decodering wel/niet plaatsvindt) en WVC/VROM (Nationaal Kontakt Punt, dat binnenkort van WVC naar VROM wordt overgeheveld, onderhoudt formeel de contacten met het buitenland). Uitgaande informatie moet worden geaccordeerd door het Beleidsteam.

*Oplossing: definiëren (incl. accorderen) van de gewenste situatie op gebied van taken van en communicatie tussen de betrokken organisatie-onderdelen; vervolgens stapsgewijs ontwerpen (inclusief definitie van het beheer), bouwen en implementeren van de noodzakelijke technische voorzieningen (door RIVM/LSO i.s.m. de opdrachtgever).*

### 3.3.2 RIVM/IDC

- Operationaliteit van de steuncentra.  
Het niet operationeel kunnen zijn van een steuncentrum tijdens ongevalsomstandigheden beperkt de inzetbaarheid van het IDC. Dit niet operationeel kunnen zijn bestaat onder andere uit het niet gereed/getraind hebben van de organisatie (beschikbaarheid, bereikbaarheid, procedures en draaiboeken) en/of van noodzakelijke voorzieningen voor uitvoering van monsternamen en metingen, voor verwerking van meetgegevens en voor datacommunicatie met het IDC.  
*Oplossing: via HIMH als de coördinator NPK (in de NPK-overleggroep) druk uitoefenen op de ministeries waartoe de betreffende steuncentra behoren; steuncentra (door het RIVM/LSO, vanuit de IDC-taak) wijzen op de verplichtingen.*
- Gebruik van het noodnet.  
Er zijn nog steeds geen modems op het noodnet aangesloten en getest.  
*Oplossing: aansluiten en testen van een aantal modems (door RIVM/LSO i.o.m. de contactpersonen van de steuncentra).*
- Rol van Steuncentrum KNMI voor het IDC en luchtverspreidings-berekeningen met EUPUFF.  
EUPUFF: gebruikersonvriendelijk, afhankelijkheid van het LLO (voor windvelden), ECMWF-velden zijn te grofmazig, terwijl er bij het KNMI betere LAM-velden beschikbaar zijn, regengegevens zijn niet beschikbaar.  
*Oplossing: definiëren (incl. accorderen) van de gewenste situatie op gebied van taken van en communicatie tussen de betrokken organisatie-onderdelen; vervolgens stapsgewijs ontwerpen (inclusief definitie van het beheer), bouwen en implementeren van de noodzakelijke technische voorzieningen.*
- REM  
De uitvoer van REM2 is gecompliceerd en traag, OS/2 is een afwijkend *operating system*, toepasbaarheid van het statisch pluimmodel is beperkt. Momenteel wordt gewerkt aan een nieuwe versie, REM3, waarin genoemde problemen worden opgelost. Bij implementatie van REM3 in het IDC zal duidelijkheid moeten komen over het beheer van REM3 en over wie in welke situatie verantwoordelijk is voor het leveren van resultaten van berekeningen met REM3.  
*Oplossing: definiëren (incl. accorderen) van de plaats van REM3 in de TI-organisatie (incl. beheer!).*

- Bronnenbestand.  
Het bronnenbestand wordt niet *up to date* gehouden.  
*Oplossing: het bronnenbestand van het IAEA (microPRIS, Power Reactor Information System op PC) als een losse module opnemen óf integreren in de IDC-applicatie.*
- Koppeling bronnenbestand en EUPUFF-runs.  
Bij het toevoegen van een EUPUFF-run aan de IDC-database dient een lozingsnummer te worden ingevuld. Dit is de koppeling tussen het 'bronnen-systeem' en het 'presentatie-systeem'. Deze koppeling is niet doorzichtig voor gebruikers, niet geheel foutbestendig en niet erg functioneel.  
*Oplossing: koppeling verbeteren, verwijderen of omzeilen.*
- Nucliden-reductie.  
De module 'nucliden-reductie' is niet uitgerust met moeder-dochter-relaties. Bovendien kan EUPUFF niet rekenen met deze ingroeiende dochternucliden. Er is binnen het LSO een nucliden-reductie module (NUR2), in de vorm van een Lotus-spreadsheet op PC, voorhanden, waarmee wel rekening kan worden gehouden met moeder-dochter-relaties.  
*Oplossing: de PC-versie van de module als losse module opnemen.*
- Presentatie van vliegtuigmetingen.  
Opnemen van resultaten van vliegtuigmetingen in de database is momenteel mogelijk. Via SQL is het mogelijk selecties (van b.v. de nuclidensamenstelling gemeten door het meetvliegtuig) uit de database te produceren. Echter, er zijn geen applicaties aanwezig voor het grafisch presenteren van vliegtuigmetingen.  
*Oplossing: toevoegen van benodigde applicaties (zo nodig via een hernieuwde inspanning van een extern bureau).*
- Gebruik van GKS/GTI voor grafische presentatie.  
Nieuwe *up date* van GKS/GTI lost een aantal problemen op rond de koppeling tussen een presentatie en een window. Dit dient ook op het IDC-systeem in het NCC te worden geïnstalleerd. Dit heeft gevolgen voor de SOP's.  
*Oplossing: is eenvoudig door te voeren; dit betekent eveneens aanpassen van de kwaliteitsdocumentatie (SOP's).*
- IDC-database.  
Veel zaken worden meervoudig (overbodig) opgeslagen in de IDC-database. Bovendien werkt de controle-applicatie niet foutloos, waardoor er zogenaamde *dangling tuples* ('losse einden' in een relationele database) zijn ontstaan. De database is in zo'n geval corrupt.  
*Oplossing: herprogrammeren van applicaties (?)*
- Schaduwsysteem  
Het schaduwsysteem is momenteel nog steeds niet operationeel. Het schaduwsysteem is aanvankelijk gedefinieerd als een exacte kopie van het operationele systeem. Onduidelijk is nog steeds of de *mirror*-functie van Informix kan worden gebruikt voor het 'kopieëren' van de informatie in de database; het kopiëren van de ASCII-bestanden (puff-runs, selectie- en presentatie-bestanden, ...) dient te worden geregeld.

*Oplossing: schaduwstelsel operationeel maken en een oplossing bedenken voor het probleem met de te kopiëren ASCII-bestanden.*

- Beheer van hard- en software.  
Onduidelijkheden in IDC-applicaties. Veel beheersaspecten worden op het moment 'ad hoc' uitgevoerd, m.a.w. als iets fout loopt wordt er ingegrepen. Voor een aantal zaken moeten procedures worden opgesteld en ook worden getest. Problemen bij het implementeren van *up dates* van software: documentatie nog niet compleet, ondoorzichtig ontwerp, weinig gebruik van standaard programmatuur (bijna alles is maatwerk).  
*Oplossing: in kader van certificatie/GLP regelen (het Handboek Systeembeheer IDC is in voorbereiding).*

### 3.3.3 RIVM/Steuncentrum

- Operationaliteit LMR.  
De volledige operationaliteit van alle monitoren in het land (streven naar 100% wel reëel?) en het doorkomen van alarmeringen is niet gegarandeerd (met name buiten kantoor tijden). De afhankelijkheid van het LLO voor de acquisitie (het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) is geen signaleringsmeetnet) geeft regelmatig problemen.  
De validatie van een alarmering kan soms uren in beslag nemen als gevolg van enerzijds het te traag beschikbaar komen van LMR-meetgegevens en anderzijds inschatten van mogelijke ongevalsituaties.  
*Oplossing: i.o.m. LLO komen tot afspraken; uitvoeren van een systeemtest voor alarmeringen en het controleren of een alarmering wel wordt doorgegeven (een en ander heeft relaties met het toekomstige 'samengaan' tussen LMR en BiZa-meetnet).*
- Nuclide-specifieke monitoren in Bilthoven.  
De data van de monitoren moeten nu handmatig worden verzameld.  
*Oplossing: aansluiting op de LMR-database óf op een nog te ontwikkelen database voor reguliere metingen (MMM-database).*
- Opdrachten aan meetwagens.  
De beide meetwagens zijn tijdens de Nationale Staf Oefening (NSO) op 14 november 1991 veelvuldig onrealistisch snel ergens naar toe gestuurd. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door onduidelijkheid over en onbekendheid met de duur van de uitvoering van bepaalde metingen (inclusief monsternamen, verwerking van resultaten en verzending) zoals die heerst bij de uitvoerders in de meetwagens, de betrokken coördinatoren bij het RIVM/Steuncentrum en de vertegenwoordigers in de TIG.  
*Oplossing: meer training en oefening, zodat de ervaring groeit; opnemen van richttijden voor de duur van metingen in de default-meetstrategie zoals deze door TIG en Steuncentrum wordt gehanteerd.*
- Apparatuur meetwagens.  
De NaI-opstellingen en de scintillatieteller (alleen in meetwagen 1) zijn nog niet operationeel. Er dient te worden opgemerkt dat de scintillatietellers niet altijd zinvol zijn tijdens een groot ongeval, maar wel nuttig kunnen zijn bij kleine milieuincidenten



(MOD). Nagegaan moet worden of alle handapparatuur is gekalibreerd  
*Oplossing: opstellingen operationeel maken (technisch completeren, ijkingen, methode-, apparatuur- en procedure-SOP's).*

- Communicatie tussen meetwagens en RIVM/Steuncentrum.  
Het betreft hier communicatie (gesproken woord) via het autotelefoonnet (openbaar, afliuisterbaar, niet overal beschikbaar). Doorgeven van reeksen van meetresultaten moet ook via gesproken woord. Er zijn geen voorzieningen voor datacommunicatie. Een ander probleem is de *back up* bij uitvallen van het telefoonnet.  
*Oplossing: definiëren (incl. accordering) van de gewenste situatie; vervolgens stapsgewijs ontwerpen (incl. beheer), bouwen en implementeren van de technische voorzieningen.*
- Meetvliegtuig.  
Eventuele implementatie van het meetvliegtuig in de organisatie van het RIVM/Steuncentrum leidt tot extra ontwikkelwerkzaamheden (SOP's, datacommunicatie) en tot een verzwaring van taken, met bijbehorende extra opleiding, training en oefening.  
*Oplossing: definiëren (incl. accordering) van de gewenste situatie; vervolgens stapsgewijs ontwerpen (incl. beheer), bouwen en implementeren van de noodzakelijke technische voorzieningen.*  
*N.B.: dit vergt tevens toevoeging van IDC-applicaties!*
- Laboratorium.  
Er zijn voor het laboratorium alarmgeometrieën gedefinieerd en operationeel gemaakt. Echter, de onbekendheid met ongevals-omstandigheden is groot: 'welke concentraties kunnen voorkomen?', 'hoe lang moet een meting duren?' en 'met welke nucliden-bibliotheek moeten we een gamma-spectrum te lijf gaan?'. De spectra tijdens ongevalsomstandigheden zullen sterk afwijken van de spectra tijdens reguliere omstandigheden, waarmee wel voldoende ervaring is.  
Met de WVI-apparatuur van het laboratorium wordt nog niet structureel getraind. Tijdens de NSO is het laboratorium, door de opzet van de oefening, nauwelijks betrokken geweest.  
*Oplossing: meer training en oefening, zodat de ervaring groeit; ontwikkelen van een trainingsprogramma voor onder meer 'gebruik WVI-apparatuur'; ontwikkelen van een set 'default' nuclidenbibliotheek.*
- Aanlevering van meetgegevens van het RIVM/Steuncentrum aan het RIVM/IDC.  
Het in ongevalsomstandigheden aanleveren van de Steuncentrum-gegevens aan het IDC vindt momenteel plaats via het PC-programma HANDINV, m.u.v. de LMR-gegevens, die via een conversieprogramma, zij het met de nodige handelingen, kunnen worden aangeleverd. Het handmatig intikken van de gegevens is tijdens de NSO uitgevoerd door de coördinator meetwagens, de coördinator WVI en de coördinator laboratorium. Dit bleek toen te leiden tot een ontoelaatbare verhoging van de werkdruk van genoemde coördinatoren. Bovendien is het programma HANDINV niet gebruikersvriendelijk en zeker niet foutbestendig.  
*Oplossing: ontwikkelen van een database (ook geschikt voor reguliere meetgegevens) met bijbehorende gebruikersvriendelijke data-invoer voor meetgegevens afkomstig van meetwagens en WVI's, ontwikkelen van conversieprogramma's (database -> IDC-*

*formaat), formaliseren van validatie van meetgegevens en van vrijgeven van meetgegevens voor verzending naar het IDC, implementeren van de database in de organisatie (opleiding en training).*

#### 3.3.4 Algemeen/diversen

- Bemensing van de eerste en de tweede shift en van de reserve shift.  
*Oplossing: bemensing verruimen tot niet-LSO-medewerkers.*
- Bezuiniging op de vereiste grote (personele en financiële) inzet voor het operationeel houden van de complete ongevalsorganisatie met al haar voorzieningen.  
*Oplossing: bezuiniging op benodigde middelen niet tolereren zonder dat door directie RIVM en/of de opdrachtgever wordt aangegeven welk functioneel of technisch onderdeel van de ongevalsorganisatie dient te worden afgestoten.*
- Opgeleid, getraind en geoefend zijn van de leden van de ongevalsorganisatie: in stand houden van de ervaring en 'het gevoel' voor b.v. de grootte van getallen (een veel gehoorde klacht is de onbekendheid met ongevalsmetingen: welke nucliden, hoe ziet een spectrum eruit, meten we nu een verhoging of niet); in stand houden van de motivatie; het houden van een onverwachte 'opstartoefening' (in het kader van ETEX is voor het IDC een dergelijke opstartoefening gepland).  
*Oplossing: uitbreiden van het trainingsprogramma met b.v. studiedagen; deelnemen aan (inter)nationale cursussen; extra  $\gamma$ -spectrometrie-oefeningen voor meetwagenfunctionarissen.*
- Kwaliteitsdocumentatie en SOP's: De benodigde procedures zijn wel voor het overgrote deel nu beschikbaar maar nog niet in totale samenhang getest.  
*Oplossing: een gecombineerd test- en revisieactie.*
- Externe invloeden zoals BiZa-meetnet, organisatieverschuivingen bij b.v. steuncentra, overgang van taken tussen Ministeries (b.v. overgang Beoordelingsteam en centrale meldkamer van WVC naar VROM), eventueel toekomstig gebruik van het Emergency Information System (EIS) etc.  
*'Oplossing': is strikt genomen geen zwakke plek, maar wel van invloed op ontwikkelen en beheeractiviteiten; implementatie moet wel gestructureerd plaatsvinden.*
- Vervanging van apparatuur en meetapparatuur van andere makelij.  
Nieuwe computerapparatuur, nieuwe versies van *operating systems* en standaardsoftware (overgang naar een ander *database management system!*) kunnen van invloed zijn op de werking van IDC- en LMR-applicaties.  
*Oplossing: signaleren van nieuwe ontwikkelingen, doorvoeren van een wijziging uitsluitend na expliciete goedkeuring door de LSO-leiding en indien de operationaliteit in het geding is ook de opdrachtgever.*

## 4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 4.1 Criteria voor prioritering

Voor het onderling afwegen van de gewenste activiteiten is onderstaande lijst met criteria opgesteld. Gepoogd is de criteria zo veel mogelijk 'meetbaar' te definiëren. Deze criteria dienen te worden geïnterpreteerd als 'de activiteit krijgt hogere prioriteit omdat deze ...':

- reeds in gang is gezet na een expliciet besluit van de LSO-leiding, genomen na overleg met de opdrachtgever
- extern is opgelegd na een expliciet (strategisch) besluit van de directie RIVM, een bindend besluit van de TIG of van de interdepartementale NPK-overleggroep, ...
- de operationaliteit sterk verbetert
- slechts een 'lichte' inspanning (personeel, financieel) vergt, of eenvoudig, d.w.z. zonder grote organisatorische of technische problemen, kan worden uitgevoerd
- wordt gewenst door de opdrachtgever (HIMH, maar ook TIG)
- wordt gewenst door de IDC- of STC-functionarissen

Evenzo kunnen de bovenstaande criteria worden gelezen als 'de activiteit krijgt een lagere prioriteit omdat deze *niet* ...'

Tevens is een aantal 'waardeoordelen' te formuleren die de keuze tussen twee activiteiten kan bepalen:

- operationaliteit boven perfectionisme
- stabiliteit boven voortdurende verandering
- kwaliteit van informatie boven kwantiteit
- gebruikersvriendelijkheid en foutbestendigheid boven flexibiliteit

### 4.2 Aanbevelingen

Uit de vergelijking van de huidige situatie met de gewenste situatie is een aantal zwakke plekken afgeleid. Voor elke zwakke plek zijn, indien mogelijk, oplossingen geformuleerd. Samen met de criteria voor prioritering volgt daaruit onderstaande lijst van aanbevolen activiteiten, ingedeeld naar prioriteit 1 en prioriteit 2.

Het na accordering verder uitwerken van oplossingen is onderwerp van het project 'Ontwikkeling ongevalsorganisatie'.

Algemeen dient bij elke oplossing het beheer reeds in de ontwerpfase te worden geregeld (en niet na realisatie). Hiermee had een aantal van de huidige problemen met het beheer voorkomen kunnen worden.

---

## Prioriteit 1

### TIG

- plaatsvervangend contactpersoon in de TIG voor het IDC formeel vastleggen (incl. benodigde training)
- uitwerken van meetstrategie en meetplan in het kader van afronden van TIG-actiepunten
- regelen van de formele contacten tussen TIG en het 'buitenland' (IAEA; Nationaal Kontaktpunt)

### RIVM/IDC

- activiteiten in kader van de 'relatie' KNMI/LLO/LSO (IAEA-gegevensstromen; EUPUFF: beschikbaar komen van LAM-velden en regengegevens en regelen van KNMI als volwaardige *back up*)
- voorbereiden van en deelnemen aan ETEX
- implementeren REM3 als *stand alone* systeem
- aansluiten van modems en testen datacommunicatie via het noodnet; operationaliseren van het schaduwsysteem; nieuwe *up date* GKS/GTI operationaliseren

### RIVM/Steuncentrum

- deelnemen aan PIM (project Integratie Meetnetten: LMR en BiZa-meetnet)
- overbodig maken van de handmatige invoermodule HANDINV door automatiseren van de invoer en verwerking van gegevens van meetwagens, waakvlaminstituten en laboratorium en het aansluiten van de nuclide specifieke monitoren van het LMR op de LMR-database
- verbeteren communicatie meetwagens - Steuncentrum; operationaliseren van de apparatuur van de meetwagens (incl. *back up*)

### Algemeen

- verder ontwikkelen van het trainingsprogramma van de ongevalsorganisatie
- bemensing van de diverse shifts

---

## Prioriteit 2

### RIVM/IDC

- inbouwen van REM3 in het IDC-informatiesysteem en het voor de opdrachtgever beheren van REM3 richting alle gebruikers
- problemen met het bronnenbestand oplossen; aansluiting zoeken bij het microPRIS (IAEA-Power Reactor Information System, versie op PC)
- verbeteren van de 'nuclidereductie' door óf het Lotus-spreadsheet NUR2 te installeren op een PC óf de IDC-module software-matig aan te passen
- toevoegen van het model BILTH (gras-koe-melk-model; versie op PC; niet software-matig koppelen) aan het modellenpakket van het IDC
- toevoegen applicaties voor bewerking en presentatie van vliegtuigmetingen

### RIVM/Steuncentrum

- implementeren van het meetvliegtuig

### Algemeen

- introduceren van EIS (Emergency Information System) in de informatievoorziening binnen en tussen NPK-onderdelen
-

## REFERENTIES

- HTIG           Handboek TIG.
- KD0029       Handboek IDC, Kwaliteitsdocument LSO/KD/0029.
- KD0052       Handboek Steuncentrum, Kwaliteitsdocument LSO/KD/0052.
- KD0053       Handboek Onderhoud en Beheer, Kwaliteitsdocument LSO/KD/0053.
- KD0142       Handboek Ongevalsorganisatie, Kwaliteitsdocument LSO/KD/0142.
- KD0205       Handboek Alarmregelingen, Kwaliteitsdocument LSO/KD/0205.
- KHLSO        Kwaliteitshandboek LSO, concept d.d. 6 november 1992.
- KOB           Kernongevallenbestrijding - Rapportage, Tweede Kamer, vergaderjaar 1991-1992, 21015, nr. 12. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 's-Gravenhage, 1992.
- KVA89        Eindrapport Definitiestudie Technische Informatie - Informatie- en documentatiecentrum (IDC), KV+van Alphen, april 1989.
- KVA90        Met verdere uitwerking opgenomen in een tussenrapportage van KV+van Alphen, TI-stuk TI/900510/161, 1990.
- LMR89        Smetsers, R.C.G.M., Eerste voortgangsrapport Landelijk Meetnet voor Radioactiviteit, RIVM-rapport 248706001, juni 1989.
- LMR91        Leijen, C.A.T.M., Smetsers, R.C.G.M., Westerlaak, P.J.M. van, Lunenburg, A.P.P.A., Aldenkamp, F.J., Tweede voortgangsrapport Landelijk Meetnet voor Radioactiviteit, RIVM-rapport 249102010, juni 1991.
- NPK           Nationaal Plan voor de Kernongevallenbestrijding, Tweede Kamer, vergaderjaar 1998-1989, 21015, nr. 3. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 's-Gravenhage, 1989.

## **BIJLAGE 1 AFKORTINGEN**

BILTH	Model voor het belastingpad gras-koe-melk
BiZa	Ministerie van Binnenlandse zaken
CEC	Commission of the European Communities
CCRX	Coördinatie-Commissie voor de metingen van Radioactiviteit en Xenobiotische stoffen
ECMWF	European Centre for Medium Weather Forecast (Reading, United Kingdom)
EG	Europese Gemeenschap
EIS	Emergency Information System
EPR	National Plan for Nuclear Emergency Planning and Response
ETEX	European Tracer Experiment
EUPUFF	luchtverspreidingsmodel voor de middellange en lange afstand
FB/TWO	Afdeling Technisch-wetenschappelijke ondersteuning van het Facilitair Bedrijf van het RIVM
GKS/GTI	Presentatieprogramma (Graphical Tool Interpreter, gebaseerd op het Graphical Kernel System)
HANDINV	handmatig invoerprogramma voor het door steuncentra aanmaken van IDC-uitwisselingsbestanden
HIMH	Hoofdinspectie van de Volksgezondheid voor de Milieuhygiëne
IAEA	International Atomic Energy Agency
IDC	Informatie- en Documentatiecentrum voor Kernongevallenbestrijding
KFD	Kernfysische Dienst
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
LAM	Local Area Model
LML	Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM/LLO
LMR	Landelijk Meetnet voor Radioactiviteit
LSO/MMM	Afdeling Monitoring en meetmethoden van het LSO
LSO/RIS	Afdeling Reken- en informatiesystemen van het LSO
MOD	Milieu Ongevallen Dienst van het RIVM
NCC	Nationaal Coördinatie Centrum
NMR	Nationaal Meetnet Radioactiviteit (=LMR + BiZa meetnet)
NPK	Nationaal Plan voor de Kernongevallenbestrijding
NSO	Nationale Stafoefening (14 november 1991)
NUR	Nuclide-reductie module
NVIC	Nationaal Vergiftigingen Informatiecentrum

PIM	Project Integratie Meetnetten (LMR en BiZa-meetnet)
PKOB	Project Kernongevallenbestrijding
PRIS	Power Reactor Information System van het IAEA
RCC	Regionaal Coördinatiecentrum
REM	Radiological Emergency Model (luchtverspreiding voor de korte afstand)
RIKILT	Rijkskwaliteitsinstituut voor Land- en Tuinbouwproducten
RIVM/LLO	Laboratorium voor Luchtonderzoek van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
RIVM/LSO	Laboratorium voor Stralingsonderzoek van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
RIZA	Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling
SBD/TUE	Stralingsbeschermingsdienst van de Technische Universiteit Eindhoven
SOP	Standard Operating Procedure
SQL	Standard Query Language (zoektaal voor databases)
STC	Steuncentrum RIVM
TI	Technische Informatie
TIG	Technische Informatie Groep
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
WMO	World Meteorological Organization
WVC	Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur
WVI	Waakvlaminstituut

## **BIJLAGE 2 RELEVANTE *Standard Operating Procedures***

- LSO/P/030 Procedure voor het activeren van de ongevalsorganisatie RIVM/LSO voor kernongevallen.
- LSO/P/031 Procedure voor het RIVM/IDC tijdens de bestrijdingsfase van een kernongeval.
- LSO/P/050 Instructies voor de houders van de semafoons 1, 2, 3 en 4 van de alarmregelingen van het Laboratorium voor Stralingsonderzoek.
- LSO/P/052 Procedure voor het RIVM/Steuncentrum tijdens de bestrijdingsfase van een kernongeval.
- LSO/P/082 Procedure voor onderhoud en beheer van de ongevalsorganisatie RIVM/LSO voor kernongevallen.