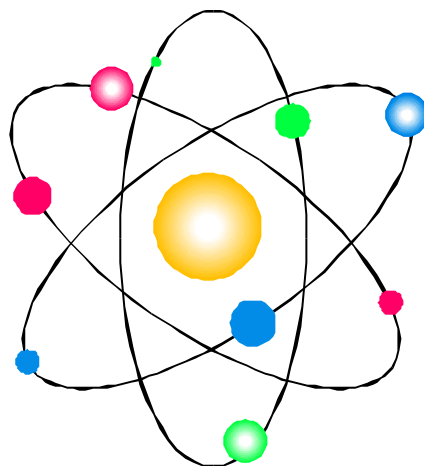


Projectverslag A601
Inspectie kernenergiewet 2003

Radioactieve bronnen in het voortgezet onderwijs
(HAVO en VWO)



Mevr. Y.A.J. Montforts, landelijk projectsecretaris
(telefonisch bereikbaar: 0475-356666)

Den Haag, 15 oktober 2004

Samenvatting

De Arbeidsinspectie is belast met het toezicht op de naleving van de bepalingen in de Kernenergiewet (KEW). Hiertoe is in 2000 een strategie vastgesteld waarbij de vergunninghouders zijn ingedeeld in categorieën, waaraan een inspectiefrequentie is gekoppeld. Bij de uitwerking van deze strategie wordt ernaar gestreefd zoveel mogelijk inspectieprojecten op te zetten van gelijksoortige toepassingen binnen bepaalde branches. In dat kader werd in 2003 een aantal inspectieprojecten uitgevoerd. Eén van deze projecten was het project 'Radioactieve bronnen in het voortgezet onderwijs (HAVO en VWO)'.

Het onderwerp ioniserende straling maakt onderdeel uit van het lespakket natuurkunde binnen het HAVO en VWO onderwijs. In aanvulling op de theoretische kennis die door de leerlingen wordt opgedaan, worden stralingspractica en/of demonstraties gegeven om ook in de praktijk vertrouwd te raken met eigenschappen en wetmatigheden van ioniserende straling. Voor een school bestaan verschillende opties om deze practica te organiseren:

- in eigen beheer: hiermee is de school veelal vergunningsplichtig en verantwoordelijk voor de veiligheid van docenten en leerlingen. Gezien de leeftijd vormt deze laatste een bijzondere groep.
- inhuren van het Ioniserende Stralen Practicum (ISP), dat vanuit de Rijksuniversiteit Utrecht wordt georganiseerd;
- een combinatie van eerdergenoemde opties.

Voor dit project is gekozen omdat:

- verwacht werd dat de huidige vergunningen niet meer overeenkomen met de actuele situatie op veel scholen (fusies);
- er een goed alternatief bestaat voor het uitvoeren van practica met ioniserende straling in eigen beheer, namelijk het inhuren van het Ioniserende Stralen Practicum.

De doelstelling van het project was het opheffen van overtredingen van de Kernenergiewet, het Besluit stralingsbescherming, in het bijzonder met betrekking tot de geldigheid van de vergunning en de naleving van de vergunningvoorschriften. Naast de controle op de administratieve bepalingen zoals de aanwezigheid van een vergunning toegesneden op de actuele situatie, werd gecontroleerd op de aanwezigheid van een stralingsdeskundige, voorlichting en onderricht, staat van onderhoud van beveiligingsmiddelen, analyse van de stralingsbelasting, waarschuwingssymbolen, besmettingscontroles en de inrichting van de bergplaats. Geconstateerde overtredingen zijn d.m.v. de inzet van handhavinginstrumenten opgeheven.

Vanuit de beleidsdoelstelling, gericht op het beperken van radioactieve bronnen in situaties waarin goede alternatieven beschikbaar zijn, is bij de inspecties het bestaan van het ISP bij scholen onder de aandacht gebracht. De scholen zijn gestimuleerd gebruik te maken van de diensten van het ISP.

In de periode van april t/m november 2003 zijn, verspreid over Nederland, 107 scholen (locaties), dat is 17% van het totale bestand, geïnspecteerd. Uit controlebezoeken is gebleken dat naar aanleiding van het inspectieproject op diverse scholen bronnen zijn afgevoerd en aanmelding bij het ISP heeft plaatsgevonden.

De resultaten wijzen uit dat vooral de categorie scholen die het practicum ioniserende straling (nog) volledig in eigen beheer hebben, de KEW en aanverwante regelgeving slecht naleven.

In die categorie scholen is ruim 80%, overwegend op meerdere punten, in overtreding. Er zijn weliswaar geen ernstige mistanden of ernstige acute risico's aangetroffen, er is toch sprake van een onvoldoend niveau van bescherming van de leerlingen, een per definitie kwetsbare groep. Kennelijk zijn de betrokken onderwijsinstellingen zelf niet voldoende in staat de stralingsbescherming goed intern te organiseren. Onvoldoende kennis van wet- en regelgeving evenals het ontbreken van deskundigheid op het vereiste niveau, zijn daar mede debet aan.

Bij scholen die de practica volledig hebben uitbesteed aan het ISP en bovendien afstand hebben gedaan van de radioactieve bronnen, stoffen en toestellen, is de situatie aanmerkelijk beter. Die categorie scholen is met een aandeel van 20% echter nog in de minderheid. De overige scholen die het ISP hebben ingeschakeld, geven de practica nog gedeeltelijk in eigen beheer en hebben nog bronnen in huis. De situatie in die scholen is wel beter dan in de scholen die het practicum volledig in eigen beheer hebben (43% versus 85% in overtreding).

De meeste overtredingen/waarschuwingen (30% van het totale aantal) hadden betrekking op het ontbreken van de juiste KEW-vergunning of gedragingen die in strijd zijn met één of meer vergunningvoorschriften. Daarnaast zijn veel inhoudelijke overtredingen met betrekking tot de stralingshygiëne vastgesteld (54%).

Gelet op de omvang van het project, 17% van het scholenbestand HAVO/VWO, leveren de inspecties een redelijk beeld van de situatie in het desbetreffende segment scholen. Hierbij moet in aanmerking worden genomen dat de adressen zijn geselecteerd op de aanwezigheid van practica en/of de aanwezigheid van bronnen en dat een deel van het scholenbestand is gesplitst naar boven- en onderbouw. Door leerlingen van de eerste drie studie jaren (onderbouw) mag niet worden deelgenomen aan het practicum. Wel zijn demonstraties door of onder verantwoordelijkheid van een deskundige toegestaan.

Op grond van het resultaat van het project, evenals aanwijzingen die duiden op de achterliggende oorzaken van het nalevingtekort, worden een aantal aanbevelingen gedaan voor vervolgacties. Deze hebben vooral betrekking op:

- het verbeteren van de voorlichting aan en de ondersteuning van scholen door het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCW).
- een verdere stimulering van het uitbesteden van practica ioniserende straling aan professionele, daartoe goed geëquipeerde, instellingen (het ISP) en het volledig afstand doen van eigen bronnen;

Via de bedrijfstakdirectie Publieke dienstverlening van de Arbeidsinspectie zal het Ministerie OCW hierover benaderd worden.

De Arbeidsinspectie zal in contact treden met leveranciers van bronnen in het onderwijs met als doel hen te informeren over de relevante wet- en regelgeving.

Gezien het basisprincipe van veilig werken met ioniserende straling waarbij elke blootstelling zo beperkt moet worden gehouden als redelijkerwijs mogelijk is en gelet op de situatie bij scholen met eigen bronnen en de aanwezigheid van het alternatief dat het practicum kan worden uitbesteed aan een professionele instelling, rijst de vraag of het verstandig is scholen hiervoor een vergunning te (blijven) verlenen. Deze vraag zal door de Arbeidsinspectie aan de betreffende beleidsdirectie worden voorgelegd.

Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doel van het inspectieproject.....	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doelstelling.....	5
2. Omvang van het project.....	6
2.1 Werkterrein.....	6
2.2 Looptijd en aantallen bezoeken.....	6
3. Opzet van het project.....	7
3.1 Globale opzet.....	7
3.2 Inspectiepunten.....	7
3.3 Vragen	7
3.4 Publiciteit met betrekking tot het project	7
4. Resultaten.....	8
4.1 Project totaal.....	8
4.2 Resultaten per inspectieonderwerp	10
4.3 Overige resultaten.....	13
5. Conclusies.....	14
5.1 Conclusies.....	14
5.2 Aanbevelingen.....	16

1. Aanleiding en doel van het inspectieproject

1.1 Aanleiding

De Arbeidsinspectie is belast met het toezicht op de naleving van de bepalingen in de Kernenergiewet (KEW). Hiertoe is in 2000 een strategie vastgesteld waarbij de vergunninghouders zijn ingedeeld in categorieën, waaraan een inspectiefrequentie is gekoppeld. Bij de uitwerking van deze strategie wordt ernaar gestreefd zoveel mogelijk inspectieprojecten op te zetten van gelijksoortige toepassingen binnen bepaalde branches. In dat kader werd in 2003 een aantal inspectieprojecten uitgevoerd. Eén van deze projecten was het project 'Radioactieve bronnen in het voortgezet onderwijs (HAVO en VWO)'.

Het onderwerp ioniserende straling maakt onderdeel uit van het lespakket natuurkunde binnen het HAVO en VWO onderwijs. In aanvulling op de theoretische kennis die door de leerlingen wordt opgedaan, worden stralingspractica en/of demonstraties gegeven om ook in de praktijk vertrouwd te raken met eigenschappen en wetmatigheden van ioniserende straling. Voor een school bestaan verschillende opties om deze practica te organiseren:

- Een school kan besluiten deze practica in eigen beheer uit te voeren en daartoe zelf radioactieve bronnen aan te schaffen. Hiermee is de school veelal vergunningplichtig en verantwoordelijk voor de veiligheid van docenten en leerlingen. Gezien de leeftijd vormt deze laatste een bijzondere groep.
- Inhuren van het Ioniserende Stralen Practicum (ISP), dat vanuit de Rijksuniversiteit Utrecht wordt georganiseerd. Het ISP biedt daarnaast scholen ook de mogelijkheid om radioactieve bronnen in te leveren.
- Een combinatie van eerdergenoemde opties.

Voor dit project is gekozen omdat:

- verwacht werd dat de huidige vergunningen niet meer overeenkomen met de actuele situatie op veel scholen aangezien in het onderwijs in de afgelopen jaren veel scholen zijn gefuseerd (en hierdoor van locaties zijn veranderd). Hierdoor zou het mogelijk zijn dat bronnen door deze veranderingen zijn zoekgeraakt;
- er een goed alternatief bestaat voor het uitvoeren van practica met ioniserende straling in eigen beheer, namelijk het inhuren van het Ioniserende Stralen Practicum.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van het project was het opheffen van overtredingen van de Kernenergiewet, het Besluit stralingsbescherming, in het bijzonder met betrekking tot de geldigheid van de vergunning en de naleving van de vergunningvoorschriften. Naast de controle op de administratieve bepalingen zoals de aanwezigheid van een vergunning toegesneden op de actuele situatie, werd gecontroleerd op de aanwezigheid van een stralingsdeskundige, voorlichting en onderricht, staat van onderhoud van beveiligingsmiddelen, analyse van de stralingsbelasting, waarschuwingssymbolen, besmettingscontroles en de inrichting van de bergplaats. Geconstateerde overtredingen zijn d.m.v. de inzet van handhavinginstrumenten opgeheven.

Tijdens de inspecties is het bestaan van het ISP bij scholen onder de aandacht gebracht (beperking van het aantal bronnen). De scholen zijn gestimuleerd gebruik te maken van de diensten van ISP.

2. Omvang van het project

2.1 Werkterrein

Binnen het werkterrein van de Arbeidsinspectie zijn er een groot aantal toepassingen van ioniserende straling. Deze toepassingen zijn onderverdeeld in vier categorieën (A t/m D) op basis van het te verwachten risico. De toepassingen in categorie A worden verondersteld het meest risicovol voor mens en omgeving te zijn, die in categorie D de minste. De toepassingen van radioactieve bronnen in practica in het onderwijs zijn mede gelet op de leeftijd van betrokken ingedeeld in categorie C.

Categorie C

Toepassingen met een gering risico omdat er sprake is van het gebruik van kleinere stralingsbronnen in veelal vaste toepassingen.

Er zijn in Nederland in totaal 472¹ onderwijsinstellingen die HAVO en/of VWO aanbieden. Deze instellingen hebben samen 613 vestigingen (scholen) in boven- en/of onderbouw. Van deze vestigingen maken er 317² (= 52%) gebruik van de diensten van het Ioniserende Stralen Practicum (ISP).

Door een afdeling (ISP) van de faculteit Natuurkunde van Rijksuniversiteit Utrecht wordt in het middelbaar onderwijs een ioniserende stralen practicum verzorgd. Het practicum op school vindt dan plaats onder de vergunning van het ISP, dat de benodigde bronnen meebrengt. Ook biedt het ISP aan scholen de mogelijkheid om tegen een redelijke vergoeding bronnen in te leveren.

Het project heeft zich gericht op zowel scholen die het ISP inhuren als scholen die practica uitvoeren in eigen beheer. Bij de start van het project was bekend op welke scholen het ISP het practicum ioniserende straling verzorgt. Door scholen die het ISP inhuren te inspecteren werd een antwoord gekregen op de vraag of deze scholen daadwerkelijk de radioactieve bronnen laten afvoeren en de vergunning laten intrekken.

2.2 Looptijd en aantallen bezoeken

Het inspectieproject is gestart in april 2003 en eind oktober 2003 afgesloten. Er zijn in totaal 107 scholen geïnspecteerd en één leverancier van schoolbenodigdheden (waaronder practicumtoestellen en materialen). Hiermee is 17% van de doelgroep bereikt.

¹ Bron: Centrale Financiën Instellingen, Ministerie van Onderwijs

² Bron: Overzicht Scholenbestand I.S.P juli 2002

3. Opzet van het project

3.1 Globale opzet

Inspecties in het kader van het toezicht op de naleving van de bepalingen van de KEW en aanverwante regelgeving worden uitgevoerd door inspecteurs en specialisten met deskundigheid op het gebied van ioniserende straling. De inspecties in dit project zijn uitgevoerd door inspecteurs met een deskundigheid tenminste op niveau 4a.

Voor de inspecties werd contact opgenomen met de directie van de betreffende school om een afspraak te maken met de natuurkunde leraar en eventueel de technisch onderwijs assistent (TOA). Aan het begin van de inspectie werden aard en doel van het bezoek door de inspecteur nader toegelicht. Vervolgens werd een inspectie op de werkplek uitgevoerd. Indien de school het ISP niet inhuurde, werd de school geïnformeerd over de voordelen hiervan.

3.2 Inspectiepunten

Voor de uitvoering van dit project werd een lijst met inspectiepunten gehanteerd. In overeenstemming met de doelstelling van het project hebben die uitsluitend betrekking op het organisatorische, materiële en administratieve beheer van de toepassing van radioactieve bronnen. Hierna volgt een beknopte omschrijving van de inspectiepunten.

Korte omschrijving inspectiepunten
Een actuele KEW vergunning aanwezig en wordt nageleefd (o.a. aantal en soort bronnen, juiste rechtspersoon). Bij beëindiging juiste overdracht.
Handelingen door of onder toezicht van deskundige; voorlichting, onderricht, instructie
Beveiligingsmiddelen in goede staat van onderhoud
Analyse van de stralingsbelasting op de werkplek
Waarschuwingssymbool ioniserende straling
Inrichting en gebruik van de bergplaats
Gegevens van bronnen/broncertificaten
Periodieke lekttest/besmettingscontrole
KEW dossier

In paragraaf 4.2 wordt in de bespreking van de inspectieresultaten een nadere uitwerking gegeven van deze inspectieonderwerpen.

3.3 Vragen

Met het doel het inzicht in de toepassing van ioniserende stralen practicum in het onderwijs te vergroten is in het project een aantal vragen gesteld en zaken geïnventariseerd.

3.4 Publiciteit met betrekking tot het project

Er is (vooraf) geen gerichte publiciteit aan de uitvoering van dit project gegeven. Wel zijn gaandeweg de uitvoering van het project contacten gelegd met leveranciers van bronnen in verband met de voorlichting van scholen, het onderwijsadviesbureau APS en de website voor technische onderwijs assistenten. Het ISP was voor de start van het project reeds benaderd.

4. Resultaten

4.1 Project totaal

In totaal zijn 107 vestigingen (scholen) van onderwijsinrichtingen geïnspecteerd (17% van het scholenbestand HAVO/VWO in Nederland) en één leverancier van schoolbenodigdheden. Deze laatste wordt buiten beschouwing gelaten in de beschrijving van de resultaten.

De geïnspecteerde scholen kunnen ingedeeld worden in de volgende hoofdgroepen:

- I school geeft zelf een ioniserende stralen practicum
- II school geeft deels zelf het ioniserende stralen practicum en besteed dit deels uit
- III school geeft geen ioniserende stralen practicum maar besteed dit geheel uit
- IV school geeft geen ioniserende stralen practicum.

Binnen deze groepen kan verder onderscheid gemaakt worden in scholen al dan niet met stralingsbronnen in eigen bezit. In tabel 1 zijn de inspectieresultaten voor deze groepen samengevat.

Tabel 1: Overzicht inspectieresultaten

Practicum ioniserende straling?		Bronnen in bezit?	Scholen	In orde		Niet in orde		Overtredingen	
				N	%	N	%	N	%
Ja	In eigen beheer	Ja	26	3	7	23	38	88	46
		Nee	1	1	2	0	0	0	0
	Deels zelf	Ja	14	2	4	12	20	35	18
		Nee	1	1	2	0	0	0	0
	Geheel uitbesteed	Ja	14	2	4	12	20	38	20
		Nee	16	15	33	1	2	1	1
Nee		Ja*	14	2	4	12	20	30	16
		Nee	21	20	43	1**	2	1	1
<i>Totaal (%)</i>			<i>107 (100)</i>	<i>46 (43)</i>	<i>100</i>	<i>61 (57)</i>	<i>100</i>	<i>193</i>	<i>100</i>

* Deze scholen beschikten veelal nog over bronnen uit het verleden (geen actief gebruik meer).

** Deze school had nog een vergunning terwijl er geen bronnen meer aanwezig waren.

Bij 46 scholen (= 43%) was de naleving van de KEW en aanverwante regelgeving, zoals uitgewerkt in dit project, in orde. Bij 61 scholen (= 57%) zijn één of meer overtredingen vastgesteld. Wanneer in aanmerking wordt genomen dat in 21 scholen geen practicum werd gegeven en de school geen stralingsbronnen in eigen bezit had, komt het aandeel overtreders in het relevante segment op 80%.

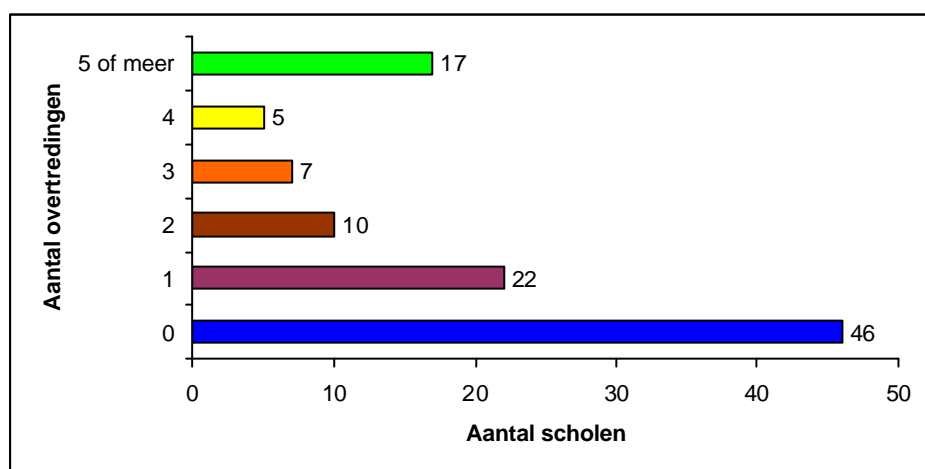
Het inspectieproject had tot doel een antwoord te krijgen op de vraag of er een verschil in niveau van naleving is tussen enerzijds de scholen die het practicum geheel in eigen beheer hebben en anderzijds de scholen die het practicum geheel of gedeeltelijk hebben uitbesteed aan een professionele instelling (ISP). Uit tabel 1 kan worden afgeleid dat relatief het grootste aantal scholen in overtreding zijn in de groep van scholen die geheel zelf het practicum uitvoeren. Van de 27 scholen zijn 23 in overtreding. Dit is 85%. Ook in de groep van scholen die het practicum deels uitbesteden is het aantal overtreders relatief hoog, namelijk 80%. Hier is in 12 van de 15 scholen één of meerdere overtredingen vastgesteld.

Het geheel uitbesteden van het stralingspracticum betekent niet dat in deze groep van scholen de stralingszaken op orde zijn. In 13 van de 30 scholen, dit is 43%, zijn één of meerdere waarschuwingen gegeven.

Met name de scholen met stralingsbronnen in eigen bezit zijn verantwoordelijk voor het grote aantal overtredingen. Van de 68 scholen behorend tot deze groep was 87% in overtreding.

Het totale aantal overtredingen bedroeg 193. In alle gevallen heeft dit geresulteerd in een schriftelijke waarschuwing. In figuur 1 is de verdeling van het aantal overtredingen per school weergegeven. De scholen met meer dan 5 overtredingen zijn met name terug te vinden in de groep van scholen met bronnen in eigen beheer.

Figuur 1: Aantal overtredingen per school



In tabel 2 zijn de belangrijkste projectresultaten, naar onderwerpen en aantallen, samengevat. Hierbij is geen onderscheid gemaakt naar de verschillende groepen van scholen aangezien het grootste deel van de overtredingen betrekking heeft op scholen die bronnen in eigen bezit hebben.

Tabel 2: Overzicht projectresultaten

Overtredingen op inspectiepunten project	Aantal	%
Een actuele KEW vergunning aanwezig en wordt nageleefd (o.a. aantal en soort bronnen, juiste rechtspersoon). Bij beëindiging juiste overdracht.	57	30
Handelingen door of onder toezicht van deskundige; voorlichting, onderricht, instructie	31	16
Beveiligingsmiddelen in goede staat van onderhoud	6	3
Analyse van de stralingsbelasting op de werkplek	19	10
Waarschuwingssymbool ioniserende straling	14	7
Inrichting en gebruik van de bergplaats	16	8
Gegevens van bronnen/bronzertificaten	12	6
Periodieke lekttest/besmettingscontrole	18	9
KEW dossier	20	11
Totaal aantal overtredingen	193	100

4.2 Resultaten per inspectieonderwerp

In deze paragraaf worden de belangrijkste inspectieresultaten per onderwerp aangegeven.

Vergunningen

In 48 scholen zijn 57 waarschuwingen gegeven in verband met het niet naleven van de vergunningplicht ingevolge de KEW of gedragingen die in strijd zijn met een vergunningvoorschrift:

- een vergunning ontbrak of alle aanwezige ingekapselde bron(-en) of radioactieve stoffen in verspreidbare vorm worden niet gedekt door de afgegeven vergunning;
- tenaamstelling van de vergunning was onjuist;
- er waren meer bronnen aanwezig dan waarvoor de vergunning was verstrekt;
- er werd definitief niet meer met de bronnen gewerkt en/of kon niet worden aangetoond hoe de overdracht had plaatsgevonden.

Tijdens de inspectie zijn de scholen gestimuleerd om het gebruik van open stoffen tijdens het practicum zoveel mogelijk te voorkomen en is, waar nodig, gewezen op de mogelijkheid gebruik te maken van de diensten van het ISP.

Naar aanleiding van de inspectie hebben een aantal scholen bronnen afgevoerd, echter de niet-vergunningplichtige bron(-nen) behouden. In dat geval is geen melding of vergunning vereist, maar gelden wel de overige bepalingen van het Besluit (beheer/zorg, administratie, opslag, etc.). De verantwoordelijkheid kan in die gevallen door de schoolleiding bij de desbetreffende docent natuurkunde worden neergelegd.

Deskundig toezicht en voorlichting van de leerlingen

Aan 24 scholen zijn niet minder dan 31 waarschuwingen gegeven voor het ontbreken van deskundig toezicht op het voorgeschreven niveau of het ontbreken van een goed geborgde voorlichting van de leerlingen m.b.t. de risico's en de beschermende maatregelen die verbonden behoren te zijn aan de toepassing van ioniserende straling.

Het niveau van deskundigheid moet voldoen aan wat op dat gebied in de vergunning is voorgeschreven. Bij een demonstratie of practicum moet, afhankelijk van de vergunning, een deskundige aanwezig zijn, dan wel plaatsvinden onder verantwoordelijkheid van een deskundige (deskundig leraar). Als er geen deskundige met het voorgeschreven niveau van deskundigheid (5A of gelijkwaardig) aanwezig is dan mag er geen practicum plaatsvinden. De deskundige moet schriftelijk door de schoolleiding/vergunninghouder zijn aangewezen. In 19 scholen was dit niet in orde.

Voorafgaand aan een demonstratie of practicum moeten de leerlingen zijn voorgelicht over de risico's van ioniserende straling bij de uit te voeren proeven. Dit hoort onderdeel van het lessenpakket te zijn. Twaalf scholen hebben hiervoor een waarschuwing gekregen.

Als leerlingen zelf proeven uitvoeren moet in een protocol duidelijk zijn vastgelegd op welke wijze de handelingen moeten worden verricht en welke veiligheidsmaatregelen daarbij moeten worden getroffen. In de vergunning is een bepaling opgenomen dat aan het practicum in het voortgezet onderwijs niet mag worden deelgenomen door de leerlingen van de eerste drie studie jaren. Demonstraties door of onder verantwoordelijkheid van een deskundige zijn in dat geval wel toegestaan.

Onderhoud beveiligingsmiddelen

De onderwijsinstelling is verplicht om ervoor te zorgen dat door of onder toezicht van een deskundige periodiek de doeltreffendheid van de beveiligingsmiddelen en technieken wordt geverifieerd en het noodzakelijke onderhoud wordt verricht. Het nakomen van deze verplichting moet middels een rapportage kunnen worden aangetoond. In 6 scholen moest met betrekking tot dit onderwerp een waarschuwing worden gegeven.

Analyseren van de stralingsbelasting op de werkplek

Het is wettelijk verplicht om door of onder toezicht van een deskundige, voorafgaand aan de uitvoering, een onderbouwde risicoanalyse van de mogelijke blootstelling aan ioniserende straling tijdens practicum en opslag uit te voeren. Dit is een belangrijk punt in verband met de voorlichting en instructie van de leerlingen en vooral indien met open stoffen wordt gewerkt. In 19 scholen was de stralingsbelasting niet (goed) geanalyseerd.

Stralingsdeskundigheid op het niveau 5A blijkt veelal onvoldoende om de risicoanalyse te kunnen uitvoeren; ook ontbreken vrijwel altijd de middelen (o.a. geschikte meetapparatuur) en is hulp van de leverancier of van een deskundige dienst noodzakelijk. Veel scholen blijken niet in staat hiervoor een goede oplossing te vinden.

Als het ISP het practicum verzorgt is het ISP verantwoordelijk voor de handelingen. Het ISP moet in dat geval een risicoanalyse hebben opgesteld en op grond daarvan de voorlichting en instructie verzorgen.

Waarschuwingssignalering

Voor het ontbreken van de juiste waarschuwingssignalering op bronnen, bronhouders en bergplaats zijn 14 waarschuwingen gegeven in evenzoveel scholen. Het betreft het waarschuwingsteken voor ioniserende straling en het onderbord met de tekst 'radioactieve stoffen' (zie figuur 2).

Figuur 2:

Wettelijk voorgeschreven waarschuwingssymbool met onderbord 'radioactieve stoffen'



Inrichting en gebruik van de bergplaats

Er moet altijd een specifiek ingerichte bergplaats aanwezig zijn voor het veilig opbergen van de radioactieve bronnen. Indien geen gebruik wordt gemaakt van de bronnen behoren deze daarin te zijn opgeborgen. Voorts moet er een register zijn en worden bijgehouden van de aanwezige bronnen.

Een bergplaats voor radioactieve bronnen moet voldoen aan een aantal eisen:

- een brandwerendheid van minimaal 60 minuten;
- een stralingsniveau aan buitenzijde van maximaal 1 $\mu\text{Sv/h}$;
- moet afgesloten zijn indien een bron aanwezig is en
- op de bergplaats dient de waarschuwingssignalering te zijn aangebracht.

Opslag in een verplaatsbare bergplaats (b.v. een geldkistje), in een afsluitbare kast of ruimte is ook acceptabel. Deze kast of ruimte dient dan wel voorzien te zijn van de vereiste waarschuwingssignalering.

In totaal hebben 15 scholen een waarschuwing gekregen waarvan respectievelijk 5 en 11 waarschuwingen voor het ontbreken van een bergplaats in overeenstemming met de inrichtingseisen en het niet voldoen aan de opbergplicht. Eén school was op beide punten in overtreding.

Gegevens van bronnen/broncertificaat

Van elke bron dient een broncertificaat aanwezig te zijn op de school. Bij bronnen van voor 1995 is op dit punt niet gehandhaafd aangezien het broncertificaat dan vaak niet meer is te achterhalen.

Bronnen ten behoeve van het onderwijs kunnen worden geschaard onder ijkbronnen. Voor deze bronnen met een activiteit $> 1 \text{ MBq}$ geldt een ISO-classificatie. De meeste bronnen in de scholen hebben echter een activiteit onder de 1 MBq. De gegevens van deze bronnen moeten wel zijn vastgelegd.

In twaalf scholen ontbraken gegevens van bronnen en is hiervoor een waarschuwing gegeven.

Periodieke lekttest/besmettingscontrole tijdig uitgevoerd

Wanneer uit de vergunningsvoorwaarden blijkt dat er een periodieke lekttest of besmettingscontrole op radioactieve besmetting is vereist, moet deze tijdig en volgens een schriftelijke procedure worden uitgevoerd door een deskundig persoon. Relatief veel scholen beschikken echter niet (meer) over de vereiste deskundigheid en/of de benodigde meetapparatuur. Bij 18 scholen moest op dit onderwerp een waarschuwing worden gegeven.

In vergunningen van meer recente datum is deze voorwaarde niet meer opgenomen.

De inspecties hebben geen inzicht gegeven in de praktijk van de uitvoering van periodieke lekttesten en besmettingscontroles (veegproeven) evenals de ter zake afgegeven verklaringen door het ISP.

KEW-dossier aanwezig

In 20 scholen ontbrak een (volledig) KEW-dossier. Deze moet bevatten:

- de vergunning
- de aanwijzing van de stralingsdeskundige
- schriftelijke instructies of protocollen
- gegevens van de bron: o.a. broncertificaat

- risicoanalyse van de handelingen
- rapporten van de veegproeven en andere controles.

Het KEW- dossier dient inzichtelijk en toegankelijk te zijn in verband met overdraagbaarheid.

4.3 Overige resultaten

Bij enkele scholen werd geconstateerd dat radioactieve componenten uit gebruiksartikelen (rookmelders, uurwerken, etc.) waren gesloopt voor onderwijsdoeleinden. Dit is, gelet op het risico van (radium-)besmettingen, zeer ongewenst. Ten behoeve van het onderwijs zijn diverse type bronnen verkrijgbaar bij leveranciers.

Tevens is uit het project naar voren gekomen dat aangetroffen vergunningen KEW niet op alle punten voldoende actueel zijn (o.a. met betrekking tot de zogenaamde Wilson-vaten en de verplichte besmettingscontrole).

De 28 scholen die (zelf) geen practicum geven maar wel bronnen in bezit hebben, is aangedrongen deze bronnen in te leveren. Uit de controlebezoeken is gebleken dat diverse scholen dit hebben gedaan.

5. Conclusies

5.1 Conclusies

Op grond van de resultaten van dit project kunnen met betrekking tot de naleving van de bepalingen van de kernenergiewet (KEW) en aanverwante regelgeving de volgende conclusies worden getrokken.

Algemeen beeld

De inspecties van de toepassing van radioactieve bronnen op scholen die HAVO/VWO onderwijs aanbieden leveren, mede gelet op het beperkte risico, geen ernstige misstanden op. Wel is er sprake van (soms) verregaande nonchalance, onwetendheid of ondeskundigheid m.b.t. de aanwezigheid van bronnen, een goed beheer daarvan en de stralingshygiëne.

Van de 72 bezochte scholen waaraan een stralingspracticum is verbonden heeft 22% de practica volledig uitbesteed aan het ISP en volledig afstand gedaan van eigen bronnen. In 56% van de scholen worden de practica of de demonstraties geheel of gedeeltelijk in eigen beheer verzorgd en zijn er radioactieve bronnen aanwezig. Aan 20% van de in totaal 107 bezochte scholen was geen practicum of demonstratie van bronnen verbonden en had de school ook geen bronnen (meer) in eigen bezit.

Het inspectieproject had tot nevendoeel een antwoord te krijgen op de vraag of er een verschil in niveau van naleving is tussen enerzijds de scholen die het practicum geheel in eigen beheer hebben en anderzijds de scholen die het practicum geheel of gedeeltelijk hebben uitbesteed aan een professionele instelling (ISP). Uit de resultaten kan worden afgeleid dat zowel de scholen die het practicum (deels) uitbesteden als de scholen die in het practicum in eigen beheer uitvoeren slecht scoren (85 en 80% in overtreding). Het geheel uitbesteden van het stralingspracticum betekent niet dat in deze groep van scholen de stralingszaken op orde zijn. In 43% van deze scholen zijn één of meerdere waarschuwingen gegeven.

Met name de scholen met stralingsbronnen in eigen bezit zijn verantwoordelijk voor het grote aantal overtredingen. Van de 68 scholen behorend tot deze groep was 87% in overtreding.

Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat de scholen kennelijk niet of onvoldoende in staat zijn de stralingsbescherming in eigen beheer goed te organiseren. Ongetwijfeld spelen onbekendheid met de materie en het ontbreken van voldoende deskundigheid hierin een rol.

Deze constatering bevestigt de juistheid van de (neven-)doelstelling van het project om te bevorderen dat HAVO/VWO scholen zoveel mogelijk afstand doen van eigen bronnen én de practica uitbesteden aan professionele en daartoe goed gefaciliteerde instellingen, zoals het ISP. Uit controlebezoeken is gebleken dat naar aanleiding van het inspectieproject op diverse scholen bronnen zijn afgevoerd en aanmelding bij het ISP heeft plaatsgevonden.

Bij enkele scholen werd geconstateerd dat radioactieve componenten uit gebruiksartikelen (rookmelders, uurwerken, etc.) waren gesloopt voor onderwijsdoeleinden. Dit is, gelet op het risico van (radium-)besmettingen, zeer ongewenst. Ten behoeve van het onderwijs zijn diverse type bronnen verkrijgbaar bij leveranciers.

Het basisprincipe van veilig werken met ioniserende straling waarbij elke blootstelling zo beperkt moet worden gehouden als redelijkerwijs mogelijk is (ALARA³), in combinatie met de wijze waarop in de praktijk op de scholen wordt omgegaan met radioactieve bronnen en de aanwezigheid van een alternatief (uitbesteding van het practicum) geeft overigens ook aanleiding om het verlenen van een vergunning voor de toepassing van bronnen in deze categorie onderwijsinstellingen te heroverwegen.

Nalevingniveau en handhaving

Bij 46 geïnspecteerde scholen (= 43%) was de naleving van de KEW en aanverwante regelgeving, zoals uitgewerkt in dit project, in orde. Bij 61 bezochte scholen (= 57%) zijn één of meer overtredingen vastgesteld.

Wanneer in aanmerking wordt genomen dat in 21 geïnspecteerde scholen geen practicum werd gegeven en de school geen stralingsbronnen in eigen bezit had, komt het aandeel overtreders in het relevante segment op 80%.

Het totale aantal overtredingen kwam uit op 193, wat neerkomt op een gemiddelde van 3 overtredingen per school waarvoor een handhavingstraject moest worden ingezet. De overtredingen zijn in alle gevallen afgedaan met een (formele) schriftelijke waarschuwing en (het plannen van) een controlebezoek.

De meeste overtredingen (30%) hadden betrekking op het ontbreken van de juiste KEW-vergunning of gedragingen die in strijd zijn met één of meer vergunningvoorschriften. Daarnaast zijn veel inhoudelijke overtredingen met betrekking tot de stralingshygiëne vastgesteld (54%). Deze hadden betrekking op het ontbreken van deskundig toezicht en voorlichting van de leerlingen, het onderhoud van de beveiligingsmiddelen, de analyse van de stralingsbelasting op de werkplek, het ontbreken van het waarschuwingssymbool, de bergplaats van de bronnen en de (tijdige) uitvoering van een periodieke lektest of besmettingscontrole.

Gelet op de omvang van het project, 17% van het scholenbestand HAVO/VWO, evenals de wijze van selectie van de adressen, leveren de resultaten van het project een redelijk representatief beeld op van de situatie in de scholen. Hierbij moet in aanmerking worden genomen dat de adressen zijn geselecteerd op de aanwezigheid van practica en/of de aanwezigheid van bronnen en dat een deel van het scholenbestand is gesplitst naar boven- en onderbouw. Door leerlingen van de eerste drie studie jaren (onderbouw) mag niet worden deelgenomen aan het practicum. Wel zijn demonstraties door of onder verantwoordelijkheid van een deskundige toegestaan.

Oorzaken nalevingtekort

Op grond van de resultaten en de ervaringen van de inspecteurs kunnen een aantal (duidelijke) aanwijzingen met betrekking tot de achterliggende oorzaken van het nalevingtekort worden geformuleerd.

1. Recente wijzigingen in de wetgeving die consequenties hebben voor de vergunningplicht, gaan kennelijk aan de scholen voorbij. Ook de inhoud van de eigen vergunning is vaak niet bekend.
2. Dit geldt in feite ook voor het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (Ministerie OCW) evenals voor de leveranciers van bronnen, stoffen en toestellen van

³ ALARA: As Low As Reasonable Achievable

de scholen. Van die zijde is geen sprake van voldoende voorlichting en/of ondersteuning.

3. Stralingsbescherming in verband met de practica ioniserende straling heeft bij de scholen een lage prioriteit, mede toe te schrijven aan onbekendheid met de materie. Voorzover er sprake is van deskundigheid is die in het algemeen van een te laag niveau.
4. Het volledig afstand doen van eigen bronnen en het volledig uitbesteden van de practica levert een substantiële verbetering op.

5.2 Aanbevelingen

Naast het feit dat de resultaten extern worden verspreid, worden op grond van de resultaten van het project en de gevonden aanwijzingen in oorzakelijk opzicht de volgende aanbevelingen gedaan.

1. Benaderen Ministerie OCW

Het via de Bedrijfstakdirectie Publieke Dienstverlening van de Arbeidsinspectie benaderen van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, met als doel:

- o informeren over de resultaten;
- o informeren over de wettelijke bepalingen m.b.t. de toepassing van ioniserende straling in het voortgezet onderwijs;
- o te bevorderen dat de voorlichting aan en ondersteuning van de scholen m.b.t. de practica ioniserende straling wordt verbeterd;
- o te bevorderen en te faciliteren dat de practica zoveel mogelijk worden uitbesteed aan professionele instellingen en afstand wordt gedaan van eigen bronnen.

2. Benaderen leveranciers

Voorzover dit niet is gedaan lopende het project is het van belang de leveranciers van practicabehoeften aan te schrijven met het doel hen te informeren over de relevante wet- en regelgeving.

3. Actualiseren van vergunningvoorschriften

Uit het project is naar voren gekomen dat aangetroffen KEW vergunningen niet op alle punten voldoende actueel zijn (o.a. met betrekking tot de zogenaamde Wilsonvaten en de verplichte besmettingscontrole). Hierover wordt de Afdeling Beschikkingen van de Arbeidsinspectie geïnformeerd.

4. Vervolgactie

De inspecties hebben geen inzicht gegeven in de praktijk van de uitvoering van periodieke lektesten en besmettingscontroles (veegproeven) evenals de ter zake afgegeven verklaringen door het ISP. Voorgekomen wordt om die praktijk afzonderlijk te beoordelen.

5. Heroverweging

Gezien het basisprincipe van veilig werken met ioniserende straling waarbij elke blootstelling zo beperkt moet worden gehouden als redelijkerwijs mogelijk is en gelet op de situatie bij scholen met eigen bronnen en de aanwezigheid van het alternatief dat het practicum kan worden uitbesteed aan een professionele instelling, rijst de vraag of het verstandig is scholen hiervoor een vergunning te (blijven) verlenen. Deze vraag zal door de Arbeidsinspectie aan de betreffende beleidsdirectie worden voorgelegd.