

Monitoring Aluminium Lekverliezen 1998

J.P. Nauta

Revisie		
A	20-11-2000	Eerste concept versie
B	4-12-2000	Revisie na bespreking met opdrachtgever:
1	13-12-2000	Definitieve versie
Gemaakt door:	Goedgekeurd door:	ECN-Energie Efficiency Processen & Systemen
J.P. Nauta	S. Spoelstra	
Gecontroleerd door:	Vrijgegeven door:	
J. Kiesewetter	J.P. Nauta	

Verantwoording

De monitoring "Aluminium lekverliezen 1998" is uitgevoerd in opdracht van het Aluminium Centrum en bij ECN bekend onder projectnummer 7.6423.

Bij de totstandkoming van deze rapportage is dankbaar gebruik gemaakt van de kennis en medewerking van het RIVM.

Acknowledgement

This monitoring 'Aluminium losses 1998' is written in contract for the Aluminium Centre and registered at ECN under project number 7.6423.

We would like to acknowledge the co-operation of the RIVM during the execution of this monitoring.

INHOUD

SUMMARY	5
SAMENVATTING	6
1 INLEIDING	7
1.1 Achtergrond bij resultaten 1998	7
1.2 Samenvatting monitoring protocol	7
1.3 Leeswijzer	10
2 ALUMINIUM LEKVERLIEZEN PER AFVALFRACTIE	11
2.1 Huishoudelijk afval	11
2.2 Grof huishoudelijk afval	13
2.3 Kantoor, winkel en diensten afval	14
2.4 Industrieel afval	16
2.5 Autowrakken	18
2.6 Bouw en sloopafval	20
2.7 Reinigingsdiensten afval (RDA)	23
3 TOTAAL OVERZICHT	
BIJLAGEN:	27

SUMMARY

This report contains the results of the quantification of the aluminium losses for the Netherlands during the year 1998. This quantification is closely based on the 'Protocol monitoring aluminium losses' [0]. This document must be read and interpreted in combination with the protocol.

Aluminium losses are defined as 'All metallic aluminium that is disposed after use by consumers or producers and is not reused or recycled'.

In order to show trends, the monitoring results of 1994 and 1996 are also incorporated. The results from these years were recalculated according the new protocol in order to obtain a more consistent view. This makes it easier to recognise trends in the losses and the percentage of recycling throughout the years.

The main results are summarised in the following table:

Waste stream	Aluminium present			Re-use and recycling			losses		
	1998	1996	1994	1998	1996	1994	1998	1996	1994
Regular household	18	20	16	2	1	1	16	19	15
Large household	9	8	8	5	4	3	4	4	4
Office and shops	16	10	9	8	3	3	7	7	6
industrial	53	50	50	48	44	43	6	7	7
automotive wrecks	16	16	15	15	14	13	1	2	2
construction and demolition	18	17	14	18	13	11	1	3	3
municipal	1	1	1	0	0	0	1	1	1
Kiloton	132	122	112	96	79	74	37	43	38
Percentage	100%	100%	100%	72%	65%	66%	28%	35%	34%

Conclusions:

- Due to incomplete and outdated information the exact amount of aluminium losses cannot be determined but the results can be used to signal trends.
- The absolute amount of disposed aluminium in the Dutch waste is increasing.
- The re-use and recycling of aluminium increases.
- The losses are decreasing.

Accuracy of the result

For the determination of the aluminium losses, the required data is by far the most important. From the beginning of the first monitoring in 1994 until now there has been nearly no improvement in the available data. In some cases the information has become less accurate or is too old to be representative for the year under study.

Due to the formulation of the new protocol, the calculations for the losses during the year are more consistent then before. This leads to a better comparison between the different years.

Translation into other units

Besides tonnes of Aluminium, the calculated losses can also be expressed in terms of costs, energy, and CO₂-emissions when these losses have to be replaced by new production of Aluminium:

- Economic cost of the losses: 12 mln EUR
- Energetic value of the losses: 2 PJ
- Environmental impact 268 ton CO₂-equiv.

SAMENVATTING

In deze notitie zijn de resultaten opgenomen van de monitoring Aluminium Lekverliezen 1998. Ter vergelijking zijn de resultaten “aluminium lekverliezen 1994 en 1996” opgenomen. Deze resultaten zijn in een aantal gevallen aangepast aan de hand van het protocol zoals dat in 2000 is opgesteld [0] en aan de hand van vernieuwde inzichten. Daarmee is de monitoring meer consistent geworden dan dat deze tot dusver was.

Resultaten

Afvalstroom	Aluminium aanwezig			Hergebruik			Lekverlies		
	1998	1996	1994	1998	1996	1994	1998	1996	1994
Huishoudelijk	18	20	16	2	1	1	16	19	15
Grof huishoudelijk	9	8	8	5	4	3	4	4	4
Kantoor Winkel Diensten	16	10	9	8	3	3	7	7	6
Industrieel	53	50	50	48	44	43	6	7	7
Wrakken	16	16	15	15	14	13	1	2	2
Bouw en sloop	18	17	14	18	13	11	1	3	3
Reinigingsdiensten	1	1	1	0	0	0	1	1	1
Kiloton	132	122	112	96	79	74	37	43	38
Percentage	100%	100%	100%	72%	65%	66%	28%	35%	34%

Conclusies

- Door gebrek aan deugdelijke informatie kan nog steeds de hoogte van het lekverlies (absoluut gezien) in werkelijkheid anders zijn dan de gevonden resultaten in deze monitoring. De trend in de cijfers achten we wel betrouwbaar.
- De absolute hoeveelheid van afgedankt aluminium in de Nederlandse afvalstromen neemt toe.
- Er wordt in toenemende mate aluminium uit Nederlandse afvalstromen hergebruikt.
- Het lekverlies daalt.

Kwaliteit van het resultaat

Bij de bepaling van het aluminium lekverlies is de informatie waarop dit cijfer wordt gebaseerd het meest belangrijk. Vanaf de start van “het monitoren” in 1994 tot op dit moment is deze informatie kwalitatief niet of nauwelijks verbeterd. In een aantal gevallen is de beschikbare informatie kwalitatief zelfs verslechterd.

Door het opstellen van het protocol is de monitoring, en dus de het tot stand komen van het lekverlies, consequenter bepaald. Dit verbeterd de vergelijkbaarheid van de cijfers met voorgaande jaren.

De invloed van het informatiegebrek is echter groter dan eventuele inconsequentheden bij het uitvoeren van de monitoring. Voor een eventueel toekomstige monitoring is het derhalve sterk raadzaam aan de kwaliteit van de informatie te werken.

Aluminium lekverliezen in andere eenheden:

- De aluminium lekverliezen kosten in 1998: 26 miljoen fl
- De aluminium lekverliezen resulteren in een energieverlies van: 2 PJ
- De aluminium lekverliezen resulteren in een uitstoot van: 268 CO₂ equiv.

1. INLEIDING

1.1 Achtergrond bij resultaten 1998

Deze rapportage bevat de resultaten van de monitoring Aluminium Lekverliezen over het jaar 1998 en een herberekening van de resultaten van de monitoring over 1996 en 1994 als daar aanleiding toe was.

Het grootste deel van het gebruikte aluminium wordt gerecycled of hergebruikt. Er is echter nog een hoeveelheid aluminium dat op stortplaatsen terecht komt, via afvalverbrandingsinstallaties¹ wordt verwerkt of anders verdwijnt (bijvoorbeeld via zwerfafval). Binnen de Nederlandse afvalverwerkingsinfrastructuur wordt getracht om het aandeel materialen, waaronder aluminium, dat wordt gerecycled zo groot mogelijk te krijgen. Onder de “aluminium lekverliezen” wordt al het aluminium begrepen dat na gebruik, door consumenten of het bedrijfsleven, via de verschillende afvalstromen wordt afgedankt zonder dat dit wordt gerecycled of hergebruikt (verbranden/storten).

Over de jaren 1994 en 1996 zijn deze aluminium lekverliezen vastgesteld aan de hand van het monitoring model zoals dat is opgesteld door ECN en Fugro Milieu Consult B.V. in 1996 [1] en de “monitoring notitie” opgesteld door het RIVM [2]. Bij uitvoering van de monitoring over de jaren 1994 en 1996 [3] is gebleken dat resultaten (nog) niet eenduidig te interpreteren zijn vanwege voortschrijdend inzicht, actuelere informatie en een aantal onvolkomenheden in de methode van monitoring. Daarom is het gehanteerde protocol [1] in november 2000 verder aangescherpt en geactualiseerd [0].

In dit rapport zijn de resultaten opgenomen van de monitoring Aluminium Lekverliezen 1998. Ter vergelijking zijn de resultaten “aluminium lekverliezen 1994 en 1996” opgenomen. Deze resultaten zijn in een aantal gevallen aangepast aan de hand van het protocol zoals dat in 2000 is opgesteld en aan de hand van vernieuwde inzichten. Daarmee is de monitoring meer consistent geworden dan dat deze tot dusver was.

Dit rapport dient derhalve in samenhang met het monitoring protocol (zie [0]) worden gelezen en vormt daarmee een goede basis voor toekomstige monitoring.

1.2 Samenvatting monitoring protocol

Het monitoring protocol “Aluminium Lekverliezen” [0] is geschreven om het voorgaande monitoring protocol “Aluminium Lekverliezen” [1] uit april 1996 aan te passen en te verbeteren waardoor de resultaten van de monitoring eenduidig zijn te interpreteren en van een breed draagvlak worden voorzien.

Inhoud van het protocol

Het protocol bevat “richtlijnen” om het aluminium lekverlies te kunnen bepalen, zoals:

- De definitie van het “aluminium lekverlies” (wat valt er wel en wat valt er niet onder).
- Een beschrijving van alle afvalstromen en deelstromen.
- Een beschrijving van alle verwerkingswijzen van afvalstromen.
- Een beschrijving van de werkwijze per afvalstroom.
- De gebruikte informatiebronnen, zowel literatuur, als organisaties en contactpersonen.
- Een aanduiding van de kwaliteit van de beschikbare informatie.

¹ Met uitzondering van materiaal dat via (na)scheiding wordt herwonnen

Definitie van het “Aluminium Lekverlies”

Onder Aluminium Lekverliezen wordt al het metallisch aluminium begrepen dat na gebruik, door consumenten of door de industrie c.q. het bedrijfsleven, via de verschillende Nederlandse afvalstromen wordt afgedankt zonder dat dit wordt gerecycled of hergebruikt. Hieronder vallen de volgende materiaalstromen:

- Aluminium dat via afvalstromen op stortplaatsen terechtkomt.
- Aluminium dat via afvalstromen in afvalverbrandingsinstallaties wordt verwerkt en niet wordt herwonnen via (na)scheiding.
- Aluminium dat op niet gereguleerde wijze uit de afval verwerkingsstructuur verdwijnt, bijvoorbeeld via zwerfafval.
- Aluminium dat wordt afgevoerd via schroot (ferro).

Werkwijze:

Er zijn zeven afvalstromen die voor de monitoring relevant zijn (zie ook onderstaande tabel). De bepaling van het aluminium lekverlies in elk van deze stromen wordt vastgesteld aan de hand van de volgende 5 stappen:

1. Stel de omvang van de afvalstroom in zijn totaliteit vast.
2. Stel de omvang van de verschillende deelstromen vast.
3. Bepaal het aluminium gehalte in de verschillende deelstromen.
4. Bepaal de gemiddelde verwerkingswijze van de verschillende deelstromen.
5. Bepaal aan de hand van de verwerkingswijze welk aandeel van het aluminium wordt herwonnen en welk aandeel een lekverlies vormt.

Sommeer daarna de gevonden waarden voor alle deelstromen binnen de afvalstroom.

Tot slot dienen de resultaten van alle zeven afvalstromen bij elkaar opgeteld te worden.

Bovenstaande werkwijze in vijf stappen is voor alle afvalstromen in grote lijnen toepasbaar. Door gebrek in informatie kan hierin echter enige variatie optreden (in de volgorde en in de werkwijze bij het vaststellen van de cijfers).

De voor het protocol relevante afvalstromen zijn beschreven. Per afvalstroom is aangegeven uit welke deelstromen deze bestaan, wat de “algemene” eindverwerkingsmethode is, wat de belangrijkste informatie bronnen zijn voor de monitoring en is een indicatie omtrent de kwaliteit van deze informatiegegeven.

Afvalstroom	Deelstromen	Verwerkingsmethode en (percentage hergebruik)	Belangrijkste informatie bronnen	Informatie kwaliteit
Huishoudelijk (HHA)	Papier/karton verp. Kunststoffractie Ferro verpakkingen Non-ferro	afvalverbrandingsinstallatie afvalverbrandingsinstallatie afvalverbrandingsinstallatie afvalverbrandingsinstallatie	CBS, MPA	goed goed goed goed
Grof huishoudelijk (GHA)	Tuinafval Verpakkingen Verbouwingsafval Meubilair & woningtext. Wit en bruingoed Metalen Overig	nvt nvt sorteerbedrijven (80 %) nvt demontage (58 %) shredderbedrijven (91 %) storten (0 %)	MPA/CBS	nvt nvt slecht nvt redelijk slecht slecht
Kantoor, winkel, diensten (KWD-afval)	Gemengd ingezameld verpakking overig Gescheiden ingezameld verpakking overig	afvalverbrandingsinstallatie afvalverbrandingsinstallatie shredderbedrijven (91 %) shredderbedrijven (91 %)	CBS, MPA	redelijk info oud redelijk slecht
Industrieel afval (IA)	Gemengd ingezameld Gescheiden ingezameld	storten (0 %) shredderbedrijven (91 %)	CBS, MPA	slecht redelijk
Autowrakken	Personen voertuigen Bedrijfsauto's Export	shredderbedrijven (91 %) shredderbedrijven (91 %) shredderbedrijven (91 %)	ARN, CBS	goed slecht slecht
Bouw en sloop B&S	Steenachtig Gemengd afgevoerd Gescheiden ingezameld	wegenbouw sorteerbedrijven (80 %) hergebruik (100 %)	CBS, MPA, BRBS	slecht slecht,oud slecht
Reinigingsdiensten afval	Veegafval Drijfafval Rijkswaterstaat	storten (0 %) storten (0 %) storten (0 %)	CBS	matig matig matig

Conclusie

In het protocol worden de volgende conclusies getrokken:

Bij de bepaling van het “aluminium lekverlies” is de informatie waarop dit cijfer is gebaseerd het meest belangrijk. Vanaf de start van “het monitoren” in 1994 tot op dit moment is deze informatie kwalitatief niet of nauwelijks verbeterd. In een aantal gevallen is de beschikbare informatie kwalitatief zelfs achteruit gegaan. Met de aanbevelingen ter verbetering van de informatie, vier jaar geleden opgesteld tijdens het vaststellen van de lekverliezen 1994, is weinig gebeurd. Dit houdt in dat de uitkomst van de monitoring resultaten in de toekomst in absolute zin nog steeds als zeer indicatief moeten worden gezien. Daarnaast verschilt de betrouwbaarheid per afvalstroom sterk. Voor toekomstige monitoring is het derhalve sterk raadzaam aan de kwaliteit van de informatie te werken. Het onderhavige protocol biedt hiertoe een goed uitgangspunt en geeft per afvalstroom aanbevelingen

Ten doel is gesteld een eenduidig monitoring protocol op te stellen. In grote lijnen is de werkwijze te beschrijven (zie de vijf stappen). Echter de ervaring leert dat qua benodigde informatie er continue wisselingen optreden in beschikbaarheid, organisaties en betrouwbaarheid. Bij het uitvoeren van de monitoring zal met deze wisselingen rekening gehouden moeten worden, waardoor ook de werkwijze aangepast dient te worden.

Door “verbeterde” informatie en daaruit voortvloeiend verbeterd inzicht, kan het lekverlies uit voorgaande jaren worden aangepast. Dit betekent dat er steeds meer “lijn” in de resultaten gebracht wordt en dat de kwaliteit van het cijfer verbeterd.

Omdat het samenstellen van het lekverlies een zeer complex geheel is (interpretatie van de vele informatiebronnen) is het raadzaam de monitoring te laten uitvoeren door een onafhankelijke partij waarbij “altijd” wordt samengewerkt met organisaties als het RIVM (en in de toekomst het AOO).

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de aluminium lekverliezen voor 1994, 1996 en 1998 opgenomen voor de volgende afvalfracties:

- Huishoudelijk afval
- Grofhuishoudelijk afval
- Kantoor-, winkel- en dienstenafval
- Industrieel afval
- Autowrakken
- Bouw en sloopafval
- Reinigingsdiensten afval

Naast een beschrijving per afvalfractie zijn de resultaten toegelicht waar het protocol niet toereikend is, en is het verloop in de tijd toegelicht.

In hoofdstuk 3 is het totaal overzicht per fractie opgenomen. In hoofdstuk 4 tenslotte zijn de conclusies over de gevonden lekverliezen beschreven.

2. ALUMINIUM LEKVERLIEZEN PER AFVALFRACTIE

2.1 Huishoudelijk afval

Deelstromen:

Het huishoudelijk afval bevat vier aluminium houdende deelstromen:

1. Papier- en kartonfractie, waarin onder andere drankenkartons bestaande uit aluminiumlaminaat.
2. Kunststoffractie, waarin onder andere voedsel verpakkingen met aluminium wordt aangetroffen.
3. Ferro-fractie, waarin onder andere drankenbussen waarin een aluminiumdeksel is opgenomen. In 1996 bevatten dergelijke drankenbussen circa 2 gram aluminium. Van het totale gewicht van ferro-drankenbussen bestond in 1996 circa zeven% uit aluminium. De samenstelling van drankenbussen verandert echter continue. In 1998 is het aandeel aluminium 12,6%
4. Non-ferro-fractie welke voor circa 75% uit aluminium bestaat.

Toelichting op de resultaten:

Het aluminium lekverlies binnen het huishoudelijk afval is over de afgelopen jaren redelijk stabiel:

- Het aluminium lekverlies wordt verkleind doordat:
 - Er in toenemende mate aluminium wordt teruggewonnen uit AVI-bodemassen, daarmee stijgt het hergebruik van 0,8 kiloton in 1994 tot 1,9 kiloton in 1998
- Het aluminium lekverlies wordt vergroot doordat:
 - Het aandeel aluminium binnen drankenverpakkingen is gestegen van 7% tot 12,6%%.
- Constant zijn gebleven:
 - Het aandeel non-ferro (aluminium). In 1994 was dit 0,38%, in 1998 was dit 0,41%. In 1996 was er een uitschieter met 0,53%.
 - Aluminium binnen papier laminaten en kunststoflaminaten hebben een zeer geringe invloed op het lekverlies binnen het huishoudelijk afval.

Veranderingen resultaten 1994 en 1996

De eerder opgegeven waarden binnen de monitoring uit 1994 en 1996 zijn daar waar nodig met behulp van het protocol aangepast:

Veranderingen resultaten 1996: aluminiumgehalte binnen de ferro-fractie is aangepast.

Veranderingen resultaten 1994: de deelstromen ferro-fractie, papier-laminaat, en kunststof laminaat zijn aan de oorspronkelijke berekening toegevoegd.

Kwaliteit van het resultaat

De informatie waarop het lekverlies is gebaseerd is betrouwbaar. Het resultaat geven we daarmee het oordeel "betrouwbaar" mee (Zie ook protocol).

Berekening Aluminium Lekverliezen via het Huishoudelijkafval

Huishoudelijk afval 1998

	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend Huishoudelijk afval	6602	100%
Inzameling		
Gescheiden ingezameld aluminium arm	2951	45%
Restafval inclusief aluminium	3651	55%
↓		
Restafval	3651	100%
1) Aluminium in Non-ferro fractie	15,0	0,41%
2) Aluminium in Ferro fractie	2,2	0,06%
3) Aluminium in papier/laminaat	0,6	0,02%
4) Aluminium in kunststof laminaat	0,0	0,00%
Totaal aluminium in restfractie	17,9	0,49%
↓		
Hergebruik (nascheiding)	1,9	0,00%
Lekverlies 1998	15,9	0,44%

Berekening en of toelichting
Input
Geen lekverlies, wordt verder buiten beschouwing gelaten
Aluminium houdende deel, voor verdere analyse
10,1 procent van ferro verpakkingen drank is $10,1 \% * 0,61 = 0,06 \%$
5 procent van papier/laminaat verpakkingen is $5 \% * 0,34 = 0,02 \%$
0,5% van kunststoflaminaat is $0,5 \% * 0,26 = 0,001 \%$
Zie teruggewonnen bij nascheiding en AVI's

Huishoudelijk afval 1996

	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend Huishoudelijk afval	6080	100%
Inzameling		
Gescheiden ingezameld aluminium arm	2610	43%
Restafval inclusief aluminium	3470	57%
↓		
Restafval	3470	100%
1) Aluminium in Non-ferro fractie	18,4	0,53%
2) Aluminium in Ferro fractie	1,1	0,03%
3) Aluminium in papier/laminaat	0,6	0,02%
4) Aluminium in kunststof laminaat	0,1	0,00%
Totaal aluminium in restfractie	20,2	0,58%
↓		
Hergebruik	0,9	0,00%
Lekverlies 1996	19,4	0,56%

Berekening en of toelichting
Input
Geen lekverlies, wordt verder buiten beschouwing gelaten
Aluminium houdende deel, voor verdere analyse
5,5 procent van ferro verpakkingen drank is $5,5 \% * 0,61 = 0,03 \%$ (*)
5 procent van papier/laminaat verpakkingen is $5 \% * 0,34 = 0,02 \%$
0,5 % van kunststoflaminaat verp. is $0,5 \% * 0,59 = 0,003 \%$
Zie teruggewonnen bij nascheiding en AVI's

Huishoudelijk afval 1994

	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend Huishoudelijk afval	5610	100%
Inzameling		
Gescheiden ingezameld aluminium arm	1856	33%
Restafval inclusief aluminium	3754	67%
↓		
Restafval	3754	100%
1) in Non-ferro fractie	14,3	0,38%
2) in Ferro fractie	1,2	0,03%
3) in papier/laminaat	0,6	0,02%
4) in kunststof laminaat	0,1	0,00%
Totaal aluminium in restfractie	16,3	0,43%
↓		
Hergebruik	0,8	0,00%
Lekverlies subtotale	15,4	0,41%

Berekening en of toelichting
Input
Geen lekverlies, wordt verder buiten beschouwing gelaten
Aluminium houdende deel, voor verdere analyse
0,38 procent van Huish restafval is aluminium
5,5 procent van ferro verpakkingen drank is $5,5 \% * 0,61 = 0,03 \%$ (*)
5 procent van papier/laminaat verpakkingen is $5 \% * 0,34 = 0,02 \%$ (**)
0,5 % van kunststoflaminaat verp. is $0,5 \% * 0,59 = 0,003 \%$ (**)
Zie teruggewonnen bij nascheiding en AVI's

Verschillen in 1998 ten opzichte van voorgaande jaren

Ferro fractie: 7 procent is ten opzichte van de drankenbussen ; niet ten opzichte van voedselbussen tov 1996

Voor de rest nagenoeg hetzelfde, aluminium gehalte varieert iets
aandeel non-ferro blijft circa stabiel: Meer kennis

(*) aangepast en gecorrigeerd ten opzichte van monitoring 1996 (RIVM)

(**) aangepast ten opzichte van monitoring 1994 (RIVM)

2.2 Grof huishoudelijk afval

Deelstromen

Het Grof huishoudelijk afval bevat de volgende deelstromen:

- Verbouwingsafval
- Tuinafval
- Meubilair en woningtextiel
- Metalen
- Wit en bruingoed
- Overige fractie

Toelichting op de resultaten

Het aluminium lekverlies binnen het Grof huishoudelijk afval is over de afgelopen jaren enigszins gedaald van circa 4,4 kiloton in 1994 naar circa 4,1 kiloton in 1998:

- Het aluminium lekverlies wordt verkleind door dat:
 - Er in toenemende mate aluminium wordt teruggewonnen uit AVI-bodemassen.
 - Er steeds meer metalen, waaronder aluminium, afzonderlijk door gemeenten worden ingezameld.
 - Het scheidingsrendement van shredderbedrijven verbetert.
 - Er steeds minder aluminium tuinmeubilair aanwezig is.
- Het aluminium lekverlies wordt vergroot door dat:
 - Er in groeiende mate aluminium binnen het grofafval wordt aangeboden (consumptie groei).
- Constant zijn gebleven:
 - Het aandeel non-ferro (aluminium) binnen het verbouwingsafval.

Veranderingen resultaten 1994 en 1996

De eerder opgegeven waarden binnen de monitoring uit 1994 en 1996 zijn daar waar nodig met behulp van het protocol aangepast:

Veranderingen resultaten 1994: de resultaten uit 1994 zijn aangepast aan de hand van verbeterde voorstellen van het RIVM uit 1996.

Kwaliteit van het resultaat

De informatie waarop het lekverlies is gebaseerd is slecht. Het resultaat geven we daarmee het oordeel "onbetrouwbaar" mee (Zie ook protocol).

Grofhuishoudelijk afval 1998

	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend	1459	100%
Deelstromen		
Verbouwingsafval	336	23,0%
Tuinafval	289	19,8%
Meubilair en woningtextiel	9	0,6%
Metalen	60	4,1%
Wit en bruingoed	95	6,5%
Gemengd	670	45,9%
Terugwinning via nascheiding		
Totaal	1459	100,0%
Gegevens uit MPA 1998		

Berekening aluminium lekverlies in de verschillende deelstromen:

Metaal Percentage	Aluminium Percentage	Aluminium hoeveelheid tov metaal in kton	Hergebruik Percentage	Lek Percentage	Lekverlies Kilon	Hergebruik in kiloton	Opmerkingen
3%	0,3%	1,0	80%	20%	0,2	0,8	
0%	0%	0,0	0%	0%	0,0	0,0	
nvt	1%	0,1	91%	9%	0,0	0,1	
100%	5%	3,0	91%	9%	0,3	2,7	Verwaarloosbaar
nvt	2%	1,9	67%	33%	0,6	1,3	
10,0%	5%	3,4	0	100%	3,4	0,0	
					-0,4	0,4	
		9,3	56,2%	43,8%	4,1	5,3	
Gegevens uit RIVM 1996							

Grofhuishoudelijk afval 1996

	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend	1215	100%
Deelstromen		
Verbouwingsafval	415	34,2%
Tuinafval	305	25,1%
Meubilair	115	9,5%
Woningtextiel	95	7,8%
Wit en bruingoed	120	9,9%
Gemengd	120	9,9%
Verpakkingsafval	45	3,7%
Terugwinning via nascheiding		
Totaal	1215	100,0%
Gegevens uit RIVM 1996		

Berekening aluminium lekverlies in de verschillende deelstromen:

Metaal Percentage	Aluminium Percentage	Aluminium hoeveelheid tov metaal in kton	Hergebruik Percentage	Lek Percentage	Lekverlies Kilon	Hergebruik in kiloton	Opmerkingen
3%	0,3%	1,1	50%	50%	0,5	0,5	
0%	0%	0,0	0%	0%	0,0	0,0	
nvt	2%	2,3	89%	11%	0,3	2,0	
0%	0%	0,0	0%	0%	0,0	0,0	
nvt	2%	2,3	66%	34%	0,8	1,5	
nvt	2%	2,2	0	100%	2,2	0,0	
0%	0%	0,0	0	0	0,0	0,0	
					-0,1	0,1	
		7,8	52,3%	47,7%	3,7	4,1	
Gegevens uit RIVM 1996							

Grofhuishoudelijk afval 1994

	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend	1010	100%
Hergebruikt deel	260	26%
Deelstromen		
Verbouwingsafval	247	24,5%
Tuinafval	173	17,1%
Meubilair	90	8,9%
Woningtextiel	90	8,9%
Wit en bruingoed	45	4,5%
Gemengd	82	8,1%
Verpakkingsafval	23	2,3%
Terugwinning via nascheiding		
Totaal	1010	100,0%
Gegevens uit ECN/Fugro 1994		

Berekening aluminium lekverlies in de verschillende deelstromen:

Metaal Percentage	Aluminium Percentage	Aluminium hoeveelheid tov metaal in kton	Hergebruik Percentage	Lek Percentage	Lekverlies Kilon	Hergebruik in kiloton	Opmerkingen
15%	1,2%	3,1	100%	0%	0	3,1	(**)
		0,6%					
6%	1,5%	0,2	0%	100%	0,2	0,0	
0%	0%	0,0	0%	0%	0,0	0,0	
nvt	2%	1,4	0%	100%	1,4	0,0	
0%	0%	0,0	0%	0%	0,0	0,0	
nvt	4%	1,7	0%	100%	1,7	0,0	
nvt	1%	1,1	0%	100%	1,1	0,0	(**)
0%	0%	0,0	0%	0%	0,0	0,0	
					-0,1	0,1	
		7,6	42,1%	57,9%	4,4	3,2	
Gegeven uit ECN/Fugro 1994 plus aanpassing							

(**) = aangepast ten opzichte van 1994 aan de hand van gegevens 1996 (RIVM)

2.3 Kantoor, winkel en diensten afval

Deelstromen

- Gescheiden ingezameld
 - Verpakkingen
 - Niet verpakkingen
- Gemengd ingezameld
 - Verpakkingen
 - Niet verpakkingen

Toelichting op de resultaten

Het aluminium lekverlies binnen het KWD afval is over de afgelopen jaren gestegen van circa 5,7 kiloton in 1994 naar 7,4 kiloton in 1998.

Het aluminium lekverlies wordt verkleind door dat:

- Er in toenemende mate aluminium wordt teruggewonnen uit AVI-bodemassen.

Het aluminium lekverlies wordt vergroot door dat:

- Het afvalaanbod groter is dan voorheen is vastgesteld². De stijging van het aluminium lekverlies is derhalve veroorzaakt door een verbetering in de informatie en niet door een verslechtering in het resultaat.

Constant zijn gebleven:

- Niet van toepassing.

Veranderingen resultaten 1994 en 1996

De eerder opgegeven waarden binnen de monitoring uit 1994 en 1996 zijn daar waar nodig met behulp van het protocol aangepast:

Veranderingen resultaten 1996: De omvang van het KWD-afval in 1996 is aangepast. De omvang van de hoeveelheid aluminium niet.

Kwaliteit van het resultaat:

De informatie waarop het lekverlies is gebaseerd is verbeterd ten opzichte van voorgaande monitoring jaren. Het resultaat geven we het oordeel “matig betrouwbaar” mee (Zie ook protocol).

² De omvang van het KWD afval in 1996 is gecorrigeerd van 2745 kiloton naar 3135 kiloton. De omvang van het daarin aanwezige aluminium in 1996 is niet gecorrigeerd. Een stijging is het gevolg.

Kantoor-, winkel en dienstenaafval in 1998

	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend	3368	100%
Deelstromen		
Gescheiden ingezameld	1307	38,8%
Verpakkingen	672	
Niet verpakkingen	635	
Gemengd ingezameld	2061	61,2%
Verpakkingen	712	
Niet verpakkingen	1349	
Terugwinning via nascheiding		
Totaal	3368	100,0%

Metaal	Aluminium	Aluminium totaal	Aluminium per fractie	Hergebruik	Lek	Lekverlies Kiloton	Hergebruik Kiloton
		Kiloton	Kiloton				
	0,6%	7,8	2,0	100%	0%	0,0	2,0
			5,8	91%	9%	0,5	5,3
	0,4%	7,7	7,0	0%	100%	7,0	0,0
			0,7	0%	100%	0,7	0,0
						-0,8	0,8
			15,6	52,3%	47,7%	7,4	8,1

Kantoor-, winkel en dienstenaafval in 1996

	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend	3135	100%
Deelstromen		
Aanbod	3135	100,0%
Terugwinning via nascheiding		
Totaal	3135	100,0%

Metaal	Aluminium	Aluminium totaal	Omvang Kton	Hergebruik	Lek	Lekverlies Kiloton	Hergebruik Kiloton
		10,3	10,3	30%	70%	7,2	3,1
						-0,3	0,3
			10,3	33,0%	67,0%	6,9	3,4

Gegevens gebaseerd op RIVM monitoring 1996

Kantoor-, winkel en dienstenaafval in 1994

	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend	2825	100%
Deelstromen		
Aanbod	2825	100,0%
Terugwinning via nascheiding		
Totaal	2825	100,0%

Metaal	Aluminium	Aluminium totaal	Omvang Kton	Hergebruik	Lek	Lekverlies Kiloton	Hergebruik Kiloton
		8,5	8,5	30%	70%	6,0	2,6
						-0,3	0,3
			8,5	33,5%	66,5%	5,7	2,8

Gegevens Fugro/ECN 1994

2.4 Industrieel afval

Deelstromen

- Gescheiden ingezameld
- Gemengd ingezameld
 - Proces afhankelijk afval
 - Proces onafhankelijk afval

Toelichting op de resultaten:

Het aluminium lekverlies binnen het Industrieel afval is gedaald van ruim 8 kiloton in 1994 naar 6,5 kiloton in 1998.

Het aluminium lekverlies wordt verminderde door dat:

- Er in toenemende mate aluminium wordt teruggewonnen uit AVI-bodemassen.
- Binnen gescheiden ingezamelde procesonafhankelijk afval wordt meer aluminium via shredderbedrijven teruggewonnen.

Het aluminium lekverlies wordt vergroot door dat:

- Het afvalaanbod stijgt. In 1994 werd nog slechts 4910 kiloton ingezameld in 1998 was dit 8600 kiloton. Niet uit te sluiten is dat de resultaten uit 1994 berusten op niet geheel correctie informatie. In 1996 werd 8039 kiloton afval ingezameld.

Constant zijn gebleven:

- Aluminium binnen het gemengd ingezamelde afval. Er is hierover echter weinig informatie beschikbaar.

Veranderingen resultaten 1994 en 1996

De eerder opgegeven waarden binnen de monitoring uit 1994 en 1996 zijn daar waar nodig met behulp van het protocol aangepast:

Veranderingen resultaten 1996 en 1994: Het verwerkingsrendement van procesafhankelijk schoot is aangepast. Toegepast is een shredderrendement, waarbij dit rendement in 1998 gemeten is in proeven bij ARN/MRF (zie ook protocol), en waarbij dit rendement voor de jaren 1996 en 1994 is geschat.

Kwaliteit van het resultaat:

De informatie waarop het lekverlies is gebaseerd is verbeterd ten opzichte van voorgaande monitoring jaren. Het resultaat geven we het oordeel “matig betrouwbaar” mee (zie ook protocol).

Industrieel afval 1998	Totaal	
	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend voor analyse	8609	100%
Deelstromen		
Gescheiden ingezameld		
proces afh +onafh.	7776	90,3%
waarin verpakkingen	(272)	(3,1%)
Gemengd ingezameld		
proces afh	251	2,9%
proces onafh	351	4,1%
Correctie		
voorbereiding op recycling	231	2,7%
waarin verpakkingen	(93)	(1,1%)
Terug via nascheiding		
Totaal	8609	100,0%

Ferro Kton	Non-ferro Kton	Aluminium %	Omvang Kiloton	Hergebruik Percentage	Lek Percentage	Lekverlies Kiloton	Hergebruik Kiloton
593	83	63%	52,3	91%	9%	4,7	47,6
1,00		10%	0,1	0,0%	100,0%	0,1	0,0
			1,0	0,0%		1,0	0,0
			(2)				
			(1)				
			53,4	89,3%	10,7%	5,7	47,7
						-0,1	0,1

Industrieel afval 1996	Totaal	
	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend voor analyse	8039	100%
Deelstromen		
Gescheiden ingezameld		
proces afh +onafh.	6952	86,5%
Gemengd ingezameld		
proces afh	274	3,4%
proces onafh	338	4,2%
Correctie		
voorbereiding op recycling	475	5,9%
Totaal	8039	100,0%
Herberekening volgens protocol 98		

Ferro Kton	Non-ferro Kton	Aluminium %	Omvang Kiloton	Hergebruik Percentage	Lek Percentage	Lekverlies Kiloton	Hergebruik Kiloton
524	78	63%	49,1	89%	11%	5,4	43,7
1,00		10%	0,1	0,0%	100,0%	0,1	0,0
			1,0	0,0%		1,0	0,0
			50,2	87,1%	12,9%	6,5	43,7
Herberekening volgens protocol 98							

Industrieel afval 1994	Totaal	
	Kiloton	Procenten
Totaal vrijkomend voor analyse	4910	100%
Deelstromen		
Gescheiden ingezameld		
proces afhankelijk	4092	83,3%
proces onafhankelijk	122	2,5%
Gemengd ingezameld		
proces afhankelijk	308	6,3%
proces onafhankelijk	388	7,9%
Totaal	4910	100,0%
Herberekening volgens protocol 98		

Ferro Kiloton	Non-ferro Kton	Aluminium %	Omvang Kiloton	Hergebruik Percentage	Lek Percentage	Lekverlies Kiloton	Hergebruik Kiloton
	68	63,0%	42,8	87%	13%	5,6	37,3
	10	63,0%	6,3	87%	13%	0,8	5,5
		0,1%	0,3	0,0%	100,0%	0,3	0,0
		0,1%	0,4	0,0%	100,0%	0,4	0,0
			49,8	85,8%	14,2%	7,1	42,8
Herberekening volgens protocol 98							

2.5 Autowrakken

Deelstromen

- Personenvoertuigen
- Bedrijfsvoertuigen
- Export

Toelichting op de resultaten:

Het aluminium lekverlies binnen autowrakken neemt af van 1,9 kiloton in 1994 naar 1,4 kiloton in 1998.

Het aluminium lekverlies wordt verminderde door dat:

- Binnen de shredderbedrijven in Nederland steeds meer aluminium wordt teruggewonnen. In 1994 lag het terugwinrendement van shredderbedrijven op 87% (schatting), in 1998 lag dit op 91% (berekening).

Het aluminium lekverlies wordt vergroot door dat:

- Het afvalaanbod stijgt. In 1994 was er 14,5 kiloton aluminium in wrakken aanwezig in 1998 was dat 16,2 kiloton.

Constant zijn gebleven:

- Niet van toepassing.

Veranderingen resultaten 1994 en 1996

De eerder opgegeven waarden binnen de monitoring uit 1994 en 1996 zijn daar waar nodig met behulp van het protocol aangepast. De berekening van 1994 was niet correct, zowel de berekening van 1994 als die van 1996 is aangepast aan het nieuwe protocol.

Het verwerkingsrendement van shredderbedrijven is aangepast. Toegepast is een shredderrendement, waarbij dit rendement in 1998 gemeten is in proeven bij ARN/MRF (zie ook protocol), en waarbij dit rendement voor de jaren 1996 en 1994 zijn geschat.

Kwaliteit van het resultaat:

De informatie waarop het lekverlies is gebaseerd is sterk verbeterd ten opzichte van voorgaande monitoring jaren. Vooral de informatie voor het aantal wrakken als het terugwinrendement bij shredderbedrijven in 1998 is vastgesteld op basis van registratie respectievelijk proeven ARN/MRF. Het resultaat geven we het oordeel “betrouwbaar” mee (Zie ook protocol).

Autowrakken 1998	Aantal wrakken n	kilo per wrak	Aluminium per wrak (%)	Aluminium Kiloton totaal	Lekverlies Percentage	Hergebruik Percentage	Lekverlies Kiloton	Hergebruik Kiloton
ARN gedemonteerd	232.685	946	2,9%	6,4	8%	92%	0,5	5,9
Niet ARN	24.934	946	2,3%	0,5	9%	91%	0,0	0,5
Bedrijfsauto's demont.	47.000	2000	4,0%	3,8	9%	91%	0,3	3,4
Export	145.000	946	4,0%	5,5	10%	90%	0,5	4,9
Totaal	449.619			16,2	9%	91%	1,4	14,7

Autowrakken 1996	Aantal wrakken n	kilo per wrak	Aluminium per wrak (%)	Aluminium Kiloton totaal	Lekverlies Percentage	Hergebruik Percentage	Lekverlies Kiloton	Hergebruik Kiloton
ARN gedemonteerd	200.000	955	3,7%	7,0	11%	89%	0,8	6,2
Niet ARN	70.000	955	3,7%	2,5	11%	89%	0,3	2,2
Bedrijfsauto's voor demont	13.000	2000	4,0%	1,0	11%	89%	0,1	0,9
Export	153.000	955	4,0%	5,4	11%	89%	0,6	4,8
Totaal	436.000			15,8	11%	89%	1,7	14,1

Autowrakken 1995	Aantal wrakken n	kilo per wrak	Aluminium per wrak (%)	Aluminium Kiloton totaal	Lekverlies Percentage	Hergebruik Percentage	Lekverlies Kiloton	Hergebruik Kiloton
ARN gedemonteerd	126.000	955	2,9%	3,5	13%	87%	0,5	3,0
Niet ARN	204.000	955	2,3%	4,5	13%	87%	0,6	3,9
Bedrijfsauto's voor demont	10.000	2000	4,0%	0,8	13%	87%	0,1	0,7
Export	150.000	955	4%	5,7	13%	87%	0,7	5,0
Totaal	490.000		2,9%	14,5	13%	87%	1,9	12,6

Betreft schatting

2.6 Bouw en sloopafval

Deelstromen

- Steenachtige fractie-breekinstallaties
- Sorteerbedrijven
- Gescheiden op bouwplaats

Toelichting op de resultaten:

Het aluminium lekverlies binnen bouw- en sloopafval is afgenomen van rond de 3 kiloton in 1994 en in 1996 naar minder dan 1 kiloton in 1998.

Het aluminium lekverlies wordt verminderde door dat:

- Er meer kennis is over de oorsprong van het bouw- en sloopafval bij sorteer bedrijven. Ongeveer 40% van dit afval is niet afkomstig van bouw en sloopafval. In 1998 is hiervoor gecorrigeerd. Over de jaren 1996 en 1994 is dit niet mogelijk door gebrek aan informatie.

Het aluminium lekverlies wordt vergroot door dat:

- Het afvalaanbod stijgt van 11.000 kiloton in 1994 tot ruim 16.000 in 1998. Dit is inclusief de steenachtige fracties waarin praktisch geen aluminium aanwezig is.

Constant zijn gebleven:

- Niet van toepassing.

Veranderingen resultaten 1994 en 1996

Door gebrek aan informatie kunnen de resultaten uit 1994 en 1996 niet worden aangepast.

Kwaliteit van het resultaat

De informatie voor het bepalen van het aluminium lekverlies uit bouw en sloopafval is licht verbeterd. De oorsprong van het afval bij sorteerbedrijven is nu bekend. Er is echter geen betrouwbare informatie over het aluminium gehalte binnen bouw en sloopafval deelstromen. De resultaten worden daarom beoordeeld als onbetrouwbaar (zie ook protocol). Ook is er nog onduidelijkheid met betrekking tot het volume dat via de sorteerbedrijven wordt verwerkt.

Berekening aluminium lekverliezen via Bouw en sloopafval

Bouw en sloopafval 1998

Totaal aanbod in Nederland 1997	Totaal		Per fractie sorteerbebedrijven	
	In Kton	Procent	Procent	Kiloton
Totaal	16.000	100%		
Steenachtig	13.000	81,3%	100%	
Naar sorteerbebedrijven	1.922	12,0%		
Bouw en sloop			62,0%	1922
Bedrijfsafvalstoffen			11,0%	341
Grof huishoudelijk			8,0%	248
Overig (wo groenafval)			19,0%	589
				3100
Terug via nascheiding				
Gescheiden op bouwplaatsen	1.078	6,7%		1078

Verwerkingswijze		
Hergebruik	Verbranden	Stort
		1200
12.420		580
75%	5%	20%
1.442	96	384
256	17	68
186	12	50
442	29	118
2.325	155	620
1.078		

Totaal aluminium aanwezig		
Metalen	Al binnen metalen	AL Kiloton
	0%	0,0
1%	10%	2,3
1%	10%	0,4
1%	10%	0,3
1%	10%	0,7
108	15%	16,2
		19,9

Hergebruik Stort Verbranden in Kiloton		
0,0	0,0	
1,7	0,5	0,1
0,0		0,0
16,2	0,0	0,0
	0,5	0,1
17,9		

totaal	Hergebruik	Lekverlies
18,5	17,9	0,6

Bouw en sloopafval 1996

Berekening volgens RIVM 1996

Totaal aanbod in Nederland 1996	Totaal	
	In Kton	Procent
Totaal	12900	100%

Verwerkingswijze		
Hergebruik	Verbranden	Stort

Totaal aluminium aanwezig		
Metalen	Al binnen metalen	Al Kton
1,30%	10%	16,8

Totaal	Hergebruik Kiloton	Lek Kiloton
	80%	20%
16,8	13,4	3,4

Bouw en sloopafval 1994

Berekening aangepast volgens RIVM systematiek 1996

Totaal aanbod in Nederland 1996	Totaal	
	In Kton	Procent
Totaal	11000	100%

Verwerkingswijze		
Hergebruik	Verbranden	Stort

Totaal aluminium aanwezig		
Metalen	Al binnen metalen	Al Kton
1,30%	10%	14,3

Totaal	Hergebruik Kiloton	Lek Kiloton
	80%	20%
14,3	11,4	2,9

2.7 Reinigingsdiensten afval (RDA)

Deelstromen

- Veegafval
- Marktafval
- Plantsoenafval
- Drijfafval
- Kolken en rioolslib
- Rijkswaterstaat

Toelichting op de resultaten:

Het aluminium lekverlies binnen RDA is toegenomen van rond de 1 kiloton in 1994 en in 1996 tot 1,5 kiloton in 1998.

Het aluminium lekverlies wordt verminderde door dat:

- Niet van toepassing.

Het aluminium lekverlies wordt vergroot door dat:

- Het aandeel aluminium binnen ferro-drankenbussen stijgt.
- Er een deelstroom "rijkswaterstaat" binnen de monitoring is opgenomen.

Constant zijn gebleven:

- Het aluminium lekverlies binnen de stromen veegafval en drijfafval.

Veranderingen resultaten 1994 en 1996

Door gebrek aan informatie kunnen de resultaten uit 1994 en 1996 niet worden aangepast.

Kwaliteit van het resultaat:

De informatie voor het bepalen van het aluminium lekverlies uit RDA is licht verbeterd doordat Stichting Nederland Schoon enig inzicht heeft verstrekt over de samenstelling van de verschillende deelstromen. Niet bekend is of dit onderzoek representatief is voor de gehele Nederlandse situatie. De resultaten worden derhalve gezien als onbetrouwbaar (zie ook protocol). Een serieuze vergelijking met voorgaande jaren is eigenlijk niet mogelijk.

Berekening aluminium lekverliezen reinigingsdiensten

Reinigingsdiensten 1998

	Kiloton	Procenten
Totaal aanbod	1112	
Fracties		
Veegafval	332	29,9%
Marktafval	21	1,9%
Plantsoenafval	540	48,6%
Drijafval	20	1,8%
Kolken en rioolafval	98	8,8%
Rijkswaterstaat	100	9,0%

Non-ferro rijk deel	Metalen	Aluminium	Totaal aanwezig		
in procenten	Procenten		in kiloton	Hergebruik	Lekverlies
25%	8,30%	8%	0,6	0	0,7
50%	8,30%	8%	0,1	0	0,1
100%	7%	8%	0,6	0	0,7
			1,2	0,0	1,5

Reinigingsdiensten 1996

Opgave RIVM 1996

aanwezig	Hergebruik	Lekverlies
Kiloton	Kiloton	Kiloton
1	0	1

Reinigingsdiensten 1994

Opgave Fugro/ECN 1994

aanwezig	Hergebruik	Lekverlies
Kiloton	Kiloton	Kiloton
1,1	0	1,1

3. TOTAAL OVERZICHT

Deelstromen

- Huishoudelijk afval
- Grof huishoudelijk afval
- Kantoor-, winkel- en dienstenafval
- Industrieel afval
- Autowrakken
- Bouw en sloopafval
- Reinigingsdienstenafval

Toelichting op de resultaten:

Het aluminium lekverlies in Nederland is afgenomen van 38 kiloton in 1994 tot 37 kiloton in 1998.

Het recyclingspercentage stijgt langzaam van 66% in 1994 tot 72% in 1998. In 1998 is er 96 kiloton aluminium hergebruikt tegen 74 kiloton 1994.

Het aluminium lekverlies wordt verminderd door dat:

- De recyclingbranche meer aluminium terugwint waaronder shredderbedrijven (stijging van 87% terugwinning in 1994 tot 91% in 1998. De hoeveelheid teruggewonnen metaal uit AVI bodemassen stijgt van 1,2 kiloton in 1994 tot 3,3 kiloton in 1998 (inclusief scheiding bij VAGRON).
- Er meer aluminium houdend afval gescheiden wordt ingezameld, waaronder de metaal fractie bij het grof huishoudelijk afval.

Het aluminium lekverlies wordt vergroot door dat:

- Het aandeel aluminium binnen verpakkingen en in het bijzonder ferro-drankenbussen stijgt.
- De omvang van de Nederlandse afvalstromen en daarmee het aluminium stijgt. In 1994 werd er circa 112 kilotonaluminium in het Nederlandse afval aangetroffen in 1998 is dit gestegen tot 132 kiloton.

Conclusies

- Door gebrek aan deugdelijke informatie kan nog steeds de hoogte van het lekverlies (absoluut gezien) anders zijn dan de gevonden resultaten in de monitoring. De trend in de cijfers achten we wel betrouwbaar.
- Er in toenemende mate aluminium uit Nederlandse afvalstromen wordt hergebruikt.
- De omvang van de Nederlandse afvalstromen, met daarin de consumptie van aluminium, toeneemt.
- Het lekverlies daalt.

Kwaliteit van het resultaat

Bij de bepaling van het aluminium lekverlies is de informatie waarop dit cijfer wordt gebaseerd het meest belangrijk. Vanaf de start van "het monitoren" in 1994 tot op dit moment is deze informatie kwalitatief niet of nauwelijks verbeterd. In een aantal gevallen is de beschikbare informatie kwalitatief zelfs verslechterd.

Door het opstellen van het protocol is de monitoring, en dus het tot stand komen van het lekverlies, consequenter bepaald. De invloed van het informatiegebrek is echter groter dan eventuele inconsequentheden bij het uitvoeren van de monitoring. Voor een eventueel toekomstige monitoring is het derhalve sterk raadzaam aan de kwaliteit van de informatie te werken.

Afvastroom	Aluminium aanwezig			Hergebruik			Lekverlies		
	1998	1996	1994	1998	1996	1994	1998	1996	1994
Huishoudelijk	18	20	16	2	1	1	16	19	15
Grof huishoudelijk	9	8	8	5	4	3	4	4	4
Kantoor Winkel Diensten	16	10	9	8	3	3	7	7	6
Industrieel	53	50	50	48	44	43	6	7	7
Wrakken	16	16	15	15	14	13	1	2	2
Bouw en sloop	18	17	14	18	13	11	1	3	3
Reinigingsdiensten	1	1	1	0	0	0	1	1	1
Kiloton	132	122	112	96	79	74	37	43	38
Percentage	100%	100%	100%	72%	65%	66%	28%	35%	34%
	142	132	121	104	88	82	38	44	40

1998

Lekverlies in fl
0,67 \$/lb aluminium
0,45 lb/kg
2,4 dollar/fl
36,6 kton lekverlies
26,5 Mfl/jaar

Lekverlies in J
51 MJ / kg productie
36,6 lekverlies in Kton
1,87 PJ/jaar

Lekverlies in CO ₂ equivalent
7,33 ton/ton aluminium
36,6 lekverlies in Kton
268 kton CO ₂ equiv.

1996

Lekverlies in fl
0,67 \$/lb aluminium
0,45 lb/kg
2,4 dollar/fl
43,0 kton lekverlies
31,1 Mfl/jaar

Lekverlies in J
51 MJ / kg productie
43,0 lekverlies in Kton
2,19 PJ

Lekverlies in CO ₂ equivalent
7,33 ton/ton aluminium
43,0 lekverlies in Kton
315 kton CO ₂ equiv.

1994

Lekverlies in fl
0,67 \$/lb aluminium
0,45 lb/kg
2,4 dollar/fl
38,4 kton lekverlies
27,8 Mfl/jaar

Lekverlies in J
51 MJ / kg productie
38,4 lekverlies in Kton
1,96 PJ

Lekverlies in CO ₂ equivalent
7,33 ton/ton aluminium
38,4 lekverlies in Kton
281 kton CO ₂ equiv.

CO₂ equivalent: CO₂, methaan, NO

BIJLAGEN

Afkortingen

HHa	– Huishoudelijk afval
GHA	– Grof huishoudelijk afval
KWD	– Katoor, winkel, dienstenafval
IA	– Industrieel afval
B&S	– Bouw en sloopafval
Wrakken	– Wrakken afval
RDA	– Reinigingsdiensten afval
MPA	– Monitoring prioritaire afvalstoffen
AOO	– Afval Overleg Orgaan
BRBS	– Belangenvereniging Recycling Brekers en Sorteerbedrijven
CBS	– Centraal Bureau voor de Statistiek
ECN	– Energieonderzoek Centrum Nederland
RIVM	– Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne

Documentatie

- [0] Monitoringprotocol lekverliezen aluminium, ECN, december 2000.
- [1] Opzet en uitvoering monitoringsysteem Aluminium; ECN en Fugro Milieu Consult B.V.; April 1996.
- [2] Monitoring ten behoeve van het “Programma klimaat en afval” Aluminiumafval; RIVM; 1998.
- [3] Gespreksverslag Aluminium Lekverliezen; VROM, 28 oktober 1999.
- [4] Onderzoek naar de Fysische samenstelling van het Nederlands huishoudelijk afval (beschikbaar voor verschillende jaargangen), RIVM:
 - [4a] Resultaten 1995, RIVM, Oktober 1996,
 - [4b] Resultaten 1996, RIVM, Juli 1998,
 - [4c] Resultaten 1998, RIVM, Concept april 1999
- [5] Analyse van verpakkingsafval in 1997, ter monitoring van het Convenant Verpakkingen I, RIVM, November 1998.
- [6] Van gemeentewege ingezameld afval (beschikbaar voor verschillende jaargangen), CBS:
 - [6a] Resultaten 1995, deel a Hoeveelheden, CBS, 1996,
 - [6b] Resultaten 1996, deel a Hoeveelheden, CBS, 1998,
 - [6c] Resultaten 1997, CBS, 1999,
 - [6d] Resultaten 1998, CBS, 2000.
- [7a] Afvalverwerking in Nederland; gegevens 1995, AOO, RIVM en VVAV, November 1996.
- [7b] Afvalverwerking in Nederland; gegevens 1998, AOO en VVAV, September 1999.

- [8] Meetprotocol Aluminium Afval (concept 1-12-1998), RIVM, December 1998.
- [9] Monitoring prioritaire Afvalstoffen, RIVM:
 - [9a] Gegevens 1997, RIVM, Maart 1997
 - [9b] Gegevens 1998, RIVM, Maart 2000
- [10] NOH project Apparatuur (NOH 9719), NOH, September 1997.
- [11] Informatie document grofhuishoudelijk afval, RIVM, 1991.
- [12] Bedrijfsafvalstoffen, CBS:
 - [12 a] Resultaten 1996, CBS, 1998
 - [12 b] Resultaten 1998, CBS, 2000
- [13] Het autorecycling milieujarverslag, ARN:
 - [13 a] Jaarverslag 1998, ARN
 - [13 b] Jaarverslag 1999, ARN
- [14] Voertuigwrakken 1999, CBS, Maart 2000.
- [15] Demontage- en shreddeproef, TNO-MRF-ARN, april 1998.
- [16] Demontage- en shredderproef bijlagen rapport C 'Resultaten shredder- en nascheidingsproeven', TNO, november 1997.
- [17] Implementatieplan verwerking shredderafval, ECN, juli 1998.
- [18] Thermische analyse van shredderafval, ECN, 1996.
- [19] Verwerking van shredderafval, inventarisatie, ECN, 1995.
- [20] De hoeveelheden afval verwerkt door sorteerbebedrijven; Earland Recycling Services:
 - [20a] De uitgewerkte enquête resultaten over het jaar 1996, rapport nr. 97141, Earland recycling Services, Oktober 1996.
 - [20b] Resultaten 1997, rapportnr 98127, Earland recycling Services, Januari 1999.
- [21] ACR jaarverslag 1998, ACR adviescentrum AVI-reststoffen, 1998.
- [22] Monitoring reststoffen van verbrandingsprocessen van VVAV; afvalverbranding en zuiveringsslibverbranding 1999, CONCEPT, Van Ruiten adviesbureau, September 2000.
- [23] Resultaten Motivaction onderzoek verpakkingsafval in de KWDI sectoren, Motivaction, 1998.

Contactpersonen

- [24] Stichting Kringloop Blik:
 - dhr Ubbens - tel 079-3531100
 - Dhr H. Talle; Coninental Can Europe - tel 0412-665357
- [25] NVMP: Dhr. Muijser, 079-3531192
 - Coolrec: Dhr. Jan Visser, 040-2571570 (verwerking van koelkasten en beeldbuisen).

Residur: Dhr Riksoord, 055-5335547
Mirec: Jan Zwart, 040-2508822
HKS-metals 078-6739203

- [26] ICT-Nederland, Mevr. Oppelaar, 0348-493636 M.Oppelaar@v-ict.nl.
- [27] VROM- GIBA: mevr. drs. H. Maarse, 070-3394752.
- [28] BRBS te Houten: Edwin Zoontjes: 030-637696
Postbus 227
3990 GA Houten
- [29] Stichting Nederland Schoon – Bezuidenhoutseweg 12, 2594 AV Den Haag, tel: 070-3042088, Mevr. M. van Aggelen.