



Plan van aanpak "Stralingshygiënische begeleiding bij Esso Raffinaderij Rotterdam"

IE24 Onderhoudsstop

In opdracht van **Esso Nederland B.V.**

Vertrouwelijk

Revisietabel

rev.	datum	omschrijving
A	15-09-2023	Definitief

Auteurs(s):	[Redacted]	Beoordeeld:	[Redacted]
Referentienr:	23609/23.270828	Goedgekeurd:	[Redacted]
14 Pagina's	15 september 2023	Status:	Definitief

Disclaimer (graag aanpassen/aanvullen/verwijderen indien niet noodzakelijk)

- Dit rapport is geclassificeerd als vertrouwelijk in het kader van artikel 10 lid 1.c van de Wet Openbaarheid Bestuur.
- Behoudens hetgeen met de opdrachtgever is overeengekomen, mag in dit rapport vervatte informatie niet aan derden worden bekendgemaakt en is NRG niet aansprakelijk voor schade door het gebruik van deze informatie.
- Bij eventuele export van (een deel van) dit document, kunnen exportvergunningen nodig zijn. De exporteur is verantwoordelijk voor het verkrijgen van de benodigde vergunningen.



NRG Petten
Westerduinweg 3
P.O. Box 25
1755 ZG Petten
The Netherlands

NRG Arnhem
Utrechtseweg 310 - B50-West
P.O. Box 9034
6800 ES Arnhem
The Netherlands

Inhoudsopgave

Revisietabel		1
1	Inleiding	4
2	Doel	5
3	Normen	6
4	Dosisberekening	7
4.1	Inspectiewerkzaamheden e.o. monstername	7
4.2	Ongewenste gebeurtenissen	8
5	Verantwoordelijkheden	8
6	Conventionele veiligheid	9
7	Apparatuur	9
8	Registratie	9
9	Werkzaamheden	10
10	Uitvoering	10
10.1	Achtergrondmetingen	10
10.2	Speciale zone	10
10.3	Monstername	12
10.4	Verspanende werkzaamheden	12
11	Persoonlijke Beschermingsmiddelen	13
12	Afwijkingen	13
13	Rapportage	13
14	Plan van aanpak bij afwezigheid van registratie- of vergunningsplichtige radioactieve stoffen	14
14.1	Uitvoering	14

1 Inleiding

Tijdens werkzaamheden in 2024 in het kader van de IE24 worden bij de Esso Raffinaderij Rotterdam mogelijk handelingen uitgevoerd aan met NORM¹ besmette installaties. De beoogde handelingen van de TMS-NORM² bevatten onder meer:

- Toezicht houden op het openen van mogelijk besmette installaties;
- Het inspecteren van mogelijk besmette installaties;
- Toezicht houden op het reinigen van mogelijk besmette installaties;
- Het nemen van monsters uit mogelijk besmette installaties;
- Toezicht houden op het mogelijk uitvoeren van verspanende werkzaamheden (zagen, lassen etc.) in e.o. aan mogelijk besmette installaties.

Esso verricht handelingen die samenhangen met het raffinageproces van ruwe olie tot eindproducten en halffabricaten aan de Botlekweg 121 te Botlek-Rotterdam. De aardolie die als grondstof dient voor onder andere allerlei soorten brandstof en halffabricaten, bevat NORM. Tijdens het proces zet NORM zich in de installatie af als cokes

Conform artikel 3.2 van het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming zijn de handelingen van Esso met NORM een z.g. “Aangewezen handeling waarbij van nature voorkomend radioactief materiaal is betrokken³”. Esso Nederland B.V. heeft daarom vanuit de Kernenergiewet de verplichting om de activiteitsconcentratie van de cokes te bewaken, om zodoende te voorkomen dat ongemerkt met registratie- dan wel vergunningplichtige radioactieve stoffen wordt gewerkt.

Alle genomen monsters hebben tot nu toe activiteitsconcentraties beneden de 1 Bq/g en waren vrijgesteld materiaal conform het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs).

Indien tijdens de komende sessie monsternames uit gammaspectrometrische analyses blijkt dat de cokes radioactieve stoffen bevat, die registratie- of vergunningplichtig zijn, dienen in het vervolg van de werkzaamheden specifieke stralingshygiënische maatregelen te worden genomen. De te nemen maatregelen, voor de mogelijke situaties (registratie- of vergunningsplicht / vrijgesteld), worden in dit plan van aanpak beschreven.

NORM in Cokes bevat voornamelijk Pb-210. Pb-210 zendt β -straling en laag-energetische γ -straling uit. Daardoor is externe straling geen significant risico.

¹ Naturally Occurring Radioactive Materials

² Toezichthoudend Medewerker Stralingsbescherming

³ Ministeriële regeling basisveiligheidsnormen stralingsbescherming, bijlage 3.1 onderdeel A , nummer 4 “Raffinage van olie ; omgang met besmette installatiedelen”

2 Doel

Dit plan van aanpak is van toepassing bij de aanwezigheid van registratie- of vergunningplichtige concentraties radioactieve stoffen in de installaties van de Esso Raffinaderij te Botlek-Rotterdam. Het doel van dit plan van aanpak is het voorkomen van in- en uitwendige besmettingen bij het personeel en het voorkomen van verspreiding van radioactieve stoffen.

Uitwendige stralingsdosis:

Zoals in de inleiding al is gezegd, bevat radioactiviteit (NORM) in de cokes voornamelijk het nuclide ^{210}Pb . Omdat de straling van dit nuclide (bijna) niet door kleding dringt, zal de ontvangen uitwendige stralingsdosis nihil zijn.

Stralingsdosis door inwendige besmettingen:

Omdat voor bepaalde (inspectie)werkzaamheden de cokes(scale)-laag van de te onderzoeken plekken dient te worden verwijderd, is inname van radioactieve stofdeeltjes een oorzaak van het oplopen van een stralingsdosis door inwendige besmetting.

Uitgaande van het ALARA-principe (**A**s **L**ow **A**s **R**easonably **A**chievable) dient de inname van stof zo laag mogelijk te blijven.

Dit plan van aanpak treedt in werking bij aanvang van de werkzaamheden in de installatie. Omdat bij aanvang niet bekend is of inderdaad sprake is van de aanwezigheid van registratieplichtige en/of vergunningplichtige radioactieve stoffen in de installatie en op de werkplekken, beschrijft dit plan van aanpak het deel tot en met de monsternamen en gammaspectrometrische analyse en het deel van de werkzaamheden waarbij cokes(scale) verwijderd dient te worden.

Indien uit de gammaspectrometrische analyses blijkt dat de cokes registratieplichtige en/of vergunningplichtige radioactieve stoffen bevat, dan blijft dit plan van aanpak geldig tot het einde van de werkzaamheden.

Mocht uit de gammaspectrometrische analyses blijken dat de activiteitsconcentraties van de radionucliden in de cokes/scale van de installaties lager zijn dan de vrijstellingswaarden genoemd in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs), dan geldt het eerste deel (t/m hoofdstuk 12) van dit plan van aanpak voor het werken met registratie- of vergunningplichtige stoffen niet. Er moet wel worden voldaan aan het ALARA-principe. De dan te nemen maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 13 aan het einde van dit rapport. De conventionele veiligheidsmaatregelen blijven altijd van kracht.

3 Normen

Werknemers die niet beroepsmatig werken met radioactieve stoffen mogen in één jaar geen hogere stralingsdosis ontvangen dan 1 mSv boven op de natuurlijke achtergrondstraling (in Nederland is de blootstelling aan van nature aanwezige achtergrondstraling ca. 2 mSv per jaar).

In het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) staat dat er onderscheid moet worden gemaakt in vrijgestelde, registratieplichtige en vergunningplichtige (radioactieve) stoffen. Dit houdt onder andere in dat stoffen met een specifieke activiteit boven de vergunningplichtige grenswaarde in de meeste gevallen als radioactief afval naar COVRA⁴ afgevoerd moeten worden en voor registratieplichtige radioactieve stoffen geldt dat deze enkel mogen worden afgevoerd naar een erkende verwerker of aangewezen deponie. Daarnaast is ook het vervoer van deze materialen over de weg onderhevig aan de bepalingen van het ADR indien de Pb-210 concentratie boven de 100 Bq/g uitkomt.

Met een gammaspectrometrische analyse van een monster wordt de nuclidespecifieke activiteit bepaald.

Tabel 1 Grenswaarden van de activiteitsconcentraties genoemd in het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming

Radionuclide	Norm Registratieplicht [Bq/g]	Norm Vergunningplicht [Bq/g]
Ra-226	1	10
Pb-210	1	10

⁴ Met natuurlijke radioactieve stoffen besmette voorwerpen kunnen ook ter decontaminatie aangeboden worden aan gespecialiseerde bedrijven, die hiervoor een registratie of vergunning hebben.

4 Dosisberekening

De cokes in de installatie bestaat voornamelijk uit het radionuclide ^{210}Pb . De ontvangen uitwendige dosis zal daarom nihil zijn en wordt daarom niet meegenomen in de dosisberekening.

De blootstellingsroutes voor de inwendige besmettingen worden beschreven aan de hand van 2 werkzaamheden/gebeurtenissen. In §4.1 wordt de dosis berekend voor de inspectie-werkzaamheden. In §4.2 wordt een ongewenste gebeurtenis beschreven met de daardoor te ontvangen dosis.

4.1 Inspectiewerkzaamheden e.o. monstername

Op diverse plekken dient (visuele) inspectie van installatie-onderdelen plaats te vinden. Monstername kan deel uitmaken van de inspectie. Voor dit onderzoek wordt 1 cm^2 van de wand vrijgemaakt van cokes/scale. De dikte van de scale laag is minder dan 1 mm , waardoor naar verwachting per meting ca. $0,1\text{ g}$ van het materiaal wordt verwijderd. Aangenomen wordt dat 1% hiervan in de directe omgevingslucht als aerosol aanwezig is.

Voor de dosisberekening worden de volgende aannamen gemaakt:

- Stofconcentratie nabij het slijpen wordt geschat op 1 mg/m^3 . Er van uitgaande dat indien er geen werkzaamheden zijn de stofconcentratie $< 0,1\text{ mg/m}^3$ is en bij een grote stofdichtheid 5 mg/m^3 .
- Tijdsduur inspectie-werkzaamheden: (7 dagen van 12 uren) 84 werkuren per werker
- Ademdebiet: $1,2\text{ m}^3/\text{uur}$
- Filterfactor P3 snuitje: (factor 10) 0,1.

De stofinname tijdens de werkzaamheden wordt berekend op:

$$84\text{ uren} * 1,2\text{ m}^3/\text{uur} * 0,001\text{ g/m}^3 * 0,1 = 0,01\text{ g.}$$

De grenswaarde waarbij de activiteitsconcentratie van ^{210}Pb registratieplichtig is, is 1 Bq/g . Naast ^{210}Pb wordt de dosisbijdrage van ^{210}Po meegenomen, uitgaande van evenwicht van de radionucliden in de cokes/scale in de installaties. Ook voor ^{210}Po bedraagt de activiteitsconcentratie voor registratieplicht 1 Bq/g . De installatie is maar gedeeltelijk verontreinigd met ^{210}Pb en ^{210}Po , verondersteld wordt dat een activiteitsconcentratie van 200 Bq/g voor ^{210}Pb en ^{210}Po een conservatieve aanname is voor de dosisberekening.

De dosisconversiecoëfficiënt (werkers) voor inhalatie (S-klasse, natuurlijke (rest)stof) volgens het SMOPIE-rapport⁵ is voor ^{210}Pb $4,3 \cdot 10^{-6}$ Sv/Bq en voor ^{210}Po $2,7 \cdot 10^{-6}$ Sv/Bq, samen $7 \mu\text{Sv/Bq}$.

De berekende dosis per medewerker voor deze werkzaamheden is: $200 \text{ Bq/g} * 0,01 \text{ g} * 7 \mu\text{Sv/Bq} = 14 \mu\text{Sv}$.

Op basis van deze conservatieve schatting worden geen nadere beschermingsmaatregelen genomen, anders dan de in hoofdstuk 10 beschreven extra PBM's en de nadrukkelijke instructie aan de uitvoerenden de blootstelling aan stof zo laag mogelijk te houden.

4.2 Ongewenste gebeurtenissen

Een inspectie-medewerker draagt tijdens zijn shift van 4 uren geen stofmasker.

De stofinname bij deze gebeurtenis wordt berekend op:

$4 \text{ uren} * 1,2 \text{ m}^3/\text{uur} * 0,001 \text{ g/m}^3 = 0,0048 \text{ g} (= 0,005 \text{ g})$.

De dosis ten gevolge van deze gebeurtenis wordt voor deze medewerker berekend op:

$200 \text{ Bq/g} * 0,005 \text{ g} * 7 \mu\text{Sv/Bq} = 7 \mu\text{Sv}$.

Voor deze onvoorziene gebeurtenis zullen geen aanvullende mitigerende maatregelen worden getroffen.

5 Verantwoordelijkheden

De werkzaamheden staan onder stralingshygiënische begeleiding van een Toezichthoudend Medewerker Stralingsbescherming (TMS) met minimaal het opleidingsniveau TMS-NORM. Deze kan meerdere TMS-NORM aanwijzen voor het begeleiden van alle stralingshygiënische werkzaamheden ter plaatse.

Esso Nederland B.V. is verantwoordelijk voor de algehele veiligheid ter plaatse. De ingehuurde contractors zijn verantwoordelijk voor de veiligheid van eigen gereedschappen en instrumenten en voor de juiste uitvoering van hun werkzaamheden.

⁵ Strategies and Methods for Optimisation of Protection against Internal Exposures of Workers from Industrial Natural Sources(SMOPIE, NRG rapport 20790/04.60901, 30 juni 2004).
23609/23.270828

6 Conventionele veiligheid

In dit plan van aanpak worden alleen de veiligheidsmaatregelen met betrekking tot radioactieve stoffen en ioniserende straling beschreven. De overige veiligheidsaspecten vallen onder de verantwoordelijkheid van Esso Nederland B.V. en zijn beschreven in een VGM-plan, inclusief het op de werkplek beschikbaar zijn van alle benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM).

7 Apparatuur

Op de locatie van de Esso Raffinaderij mag alleen NORM meetapparatuur gebruikt worden met een Atex goedkeuring. Het dient ter aanbeveling het volgende in acht te nemen bij de keuze van meetapparatuur:

- Grote voet contaminatiemonitoren voor het meten van oppervlakte besmettingen en met een laag energiebereik voor het meten van het radionuclide Pb-210;
- Een pancake contaminatiemonitor voor het meten van moeilijk toegankelijke oppervlakten.

Op dit moment gebruikt Esso Nederland B.V. de Tracerco NORM Monitor

8 Registratie

Alle meetgegevens worden genoteerd in een logboek dat in beheer is van de ter plaatse verantwoordelijk stralingsdeskundige (TMS). Geregistreerd wordt welke betrokken werknemers voorgelicht zijn.

Er wordt een register bijgehouden van in opslag genomen radioactief afval en radioactieve reststoffen.

9 Werkzaamheden

Tijdens werkzaamheden in 2024 in het kader van de IE24 worden bij de Esso Raffinaderij Rotterdam mogelijk handelingen uitgevoerd aan met NORM besmette installaties. De beoogde handelingen bevatten onder meer:

- Toezicht houden op het openen van mogelijk besmette installaties;
- Het inspecteren van mogelijk besmette installaties;
- Toezicht houden op het reinigen van mogelijk besmette installaties;
- Het nemen van monsters uit mogelijk besmette installaties;
- Toezicht houden op het mogelijk uitvoeren van verspanende werkzaamheden (zagen, lassen etc.) in e.o. aan mogelijk besmette installaties.

10 Uitvoering

Uitvoering van de (eventuele) stralingshygiënische begeleiding wordt als volgt gedaan

10.1 Achtergrondmetingen

De stralingsdeskundige voert vooraf metingen uit ter bepaling van het lokale achtergrondniveau. De achtergrondmetingen zullen voor zover mogelijk binnen de installatie worden uitgevoerd. De metingen in de installatie dienen zo ver als mogelijk van de (mogelijke) stralingsbronnen uitgevoerd te worden. Een plek in het midden in een installatieonderdeel is de beste plek om deze metingen uit te voeren, mits daar geen (radioactief) vlieggas en/of ingekapselde bronnen voor procesmetingen aanwezig zijn. Voor metingen buiten de installatie geldt de daar gemeten natuurlijke achtergrondstraling. De laagste van de aldus gemeten waarden zal gebruikt worden als referentiewaarde voor het vaststellen van het actieniveau. Indien het teltempo hoger is dan 2 keer het teltempo van de achtergrond wordt het activiteitsniveau verondersteld registratieplichtig of vergunningplichtig te kunnen zijn.

10.2 Speciale zone

Aangezien op plaatsen in de installatie mogelijk radioactieve stoffen met registratie- of vergunningplichtige activiteitsconcentraties aanwezig zijn, zal de installatie als een speciale zone worden beschouwd. Dit betekent dat:

- De omgeving en toegang (mangat) tot de speciale zone wordt gemarkeerd met geel/zwart lint en bebording

- De vloer voor de toegang tot de installatie wordt afgedekt met plasticfolie of lekbak om eventueel radioactief stof op te vangen. Hier vindt ook de besmettingscontrole plaats.
- Indien er personen in de installatie aanwezig zijn, is er een stralingsdeskundige bij de toegang tot de ketel.
- De personen die in de speciale zone gaan, worden geregistreerd in een register met de verblijftijd.
- Voor zover als mogelijk is, wordt één toegang voor personen tot de installatie (speciale zone) aangewezen. Komt er een tweede toegang, dan geldt dezelfde procedure.
- De personen die in de speciale zone gaan vooraf voorlichting en instructie krijgen van de stralingsdeskundige over het omgaan met radioactieve stoffen en de te gebruiken PBM's. Deze personen worden genoteerd in het register 'Voorlichting en instructie'.
- Het is verboden in de speciale zone te eten, te drinken en te roken.
- De personen die de speciale zone in gaan dienen de voorgeschreven PBM's te dragen.
- Bij het uit de speciale zone komen van personen worden door de stralingsdeskundige de PBM's gecontroleerd op radioactieve besmettingen. PBM's met een teltempo boven 2x de achtergrondwaarde worden verzameld in een afvalzak. De afvalzak wordt na afloop afgevoerd naar een daarvoor erkend bedrijf.
- Al het gebruikte materiaal, zoals gereedschap, steigermaterialen etc. worden in de installatie van stof ontdaan en worden bij het verlaten van de installatie gecontroleerd op radioactieve besmettingen. Materiaal met een teltempo boven 2x de achtergrondwaarde wordt verzameld in een speciale opslagfaciliteit. Om zo weinig mogelijk radioactief afval te hoeven afvoeren, wordt zoveel mogelijk materiaal gedecontamineerd door een erkend bedrijf of voor hergebruik ingezet. Al het overige radioactief gecontamineerde materiaal zal worden afgevoerd naar een erkend bedrijf.
- Vrijgekomen stofdeeltjes vallen in de installatie op de bodem. De reststoffen worden verzameld in een bigbag. Met een contaminatiemonitor worden de reststoffen gecontroleerd op aanwezige radioactieve stoffen. Een batch met een verhoogd stralingsniveau wordt in een speciale opslag genomen en bemonsterd voor classificatie en, indien nodig, daarna afgevoerd naar een erkend bedrijf voor hergebruik of opslag.
- Na het afronden van de werkzaamheden wordt het plasticfolie of lekbak voor de toegang tot de installatie gecontroleerd op radioactieve besmettingen. Indien geen besmetting wordt gemeten kan de speciale zone worden opgeheven.

10.3 Monstername

Monstername vindt (stralingshygiënisch) plaats conform de in dit Plan van Aanpak beschreven methode. Verder geldende de volgende zaken:

- Er dient 25 - 50 gram droog materiaal bemonsterd te worden;
- Er dient minimaal 50 ml slib of tot maximaal 500 ml waterig materiaal bemonsterd te worden;
- De monsterverpakking dient geschikt te zijn voor de betreffende substantie. Dit houdt in dat de monsterverpakking minimaal stof – of vloeistof dicht kan worden afgesloten en is geschikt voor transport;
- De monsters worden opgeslagen in een daarvoor geschikte bergplaats;
- De monsters worden verstuurd conform de hieronder beschreven procedure.
 - Verpakken in doos of monsterkist.
 - Géén etiketten op buitenkant van collo.
 - Een monsterlabel aan ieder monster.
 - De aan het laboratorium gerichte analyse-opdracht: het formulier waarop de aanvrager en de geadresseerde met naam en telefoonnummer zijn genoemd en waarop vetgedrukt de volgende tekst is opgenomen:

**UN 2910 radioactieve stoffen,
vrijgesteld collo, beperkte hoeveelheid stof, ADR klasse 7**

- Aan de binnenzijde van het deksel van de transportverpakking moet een sticker met de tekst “RADIOACTIEF” zijn aangebracht. (Kan ook WIT-I sticker zijn).
- Buiten op de transportverpakking moet de geadresseerde en/of de afzender met naam en telefoonnummer vermeld staan.
- Op de verpakking het opschrift: “UN 2910”.
- Collo mag niet per post verstuurd worden; alleen per koerier, intern- extern personeel.

10.4 Verspanende werkzaamheden

Er vinden tijdens de werkzaamheden ook verspanende werkzaamheden (zagen, lassen, slijpen etc.) plaats in of bij de installatie. Bij verspanende werkzaamheden (aan een besmette installatie) dienen de medewerkers minimaal verse luchtkappen te gebruiken. In verband met ontstaan van vonken draagt men geen extra papieren overall.

11 Persoonlijke Beschermingsmiddelen

In de installatie (speciale zone) worden de voorgeschreven conventionele PBM's gedragen.

Om de personen die werkzaamheden in de speciale zone verrichten te beschermen tegen mogelijk inwendige besmetting en ter voorkoming van verspreiding van besmettingen dienen de volgende PBM's te worden gebruikt:

- Adembescherming: minimaal een P3-snuitje;
- Extra wegwerp overall;
- Handschoenen.

Omdat de cokes/scale/sludge voornamelijk bestaat uit het radionuclide Pb-210 zal de ontvangen uitwendige stralingsdosis nihil zijn. Daarom is er geen noodzaak om (elektronische) persoonsdosimeters te dragen.

12 Afwijkingen

Eventueel noodzakelijke afwijkingen van het Plan van Aanpak worden voor advies en toestemming overlegd met de TMS-NORM. Deze kan nader overleggen met de Coördinerend Stralingsdeskundige.

Indien noodzakelijk kan de TMS-NORM de werkzaamheden (laten) stilleggen.

13 Rapportage

Van bovengenoemde werkzaamheden wordt een rapport opgemaakt. In het rapport komen:

- Een overzicht van de voorgelichte personen (presentielijst),
- Meetresultaten besmettingsmetingen,
- De analyseresultaten van eventuele monsters van de reststoffen,
- De blootstelling van personen voor zover dat is of kan worden vastgesteld,
- De hoeveelheid af te voeren reststoffen en de afvoerroute,
- De hoeveelheid afval dat wordt afgevoerd naar erkende verwerkers,
- De afwijkingen van het plan van aanpak.

14 Plan van aanpak bij afwezigheid van registratie- of vergunningsplichtige radioactieve stoffen

Mocht blijken uit de monstername van de cokes/scale van de installatie, dat de activiteitsconcentraties van de aanwezige radionucliden lager zijn dan de vrijstellingsgrenzen, genoemd in het Bbs, dan gelden de maatregelen genoemd in dit hoofdstuk en vervalt het voorgaande.

Omdat in de installatie werkzaamheden worden verricht met radioactieve stoffen, geldt het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs). Dit plan van aanpak is geldig tijdens de werkzaamheden in de installatie.

Het doel van dit plan van aanpak is het voorkomen van in- en uitwendige besmettingen bij het personeel en het voorkomen van verspreiding van radioactieve stoffen. De inname van stof dient zo laag mogelijk te blijven. Volg het ALARA-principe (As Low As Reasonably Achievable).

14.1 Uitvoering

Op sommige plaatsen in de installatie is een teltempo van meer dan 2x de achtergrondstraling aanwezig, daarom gelden de specifieke maatregelen voor toegang tot de installatie. Bij de toegang tot de installatie is een mangatwacht die erop toeziet dat:

- De personen die in de ketel gaan vooraf voorlichting en instructie hebben ontvangen over het omgaan met radioactieve stoffen en de te gebruiken PBM's (zie hoofdstuk 10).
- Het verbod om in de ketel te eten, te drinken en te roken.