



STATENS BRANDINSPEKTION

Meddelanden

1962:14
Tillägg till
Cirkulär nr 23

Atomenergiolyckor.

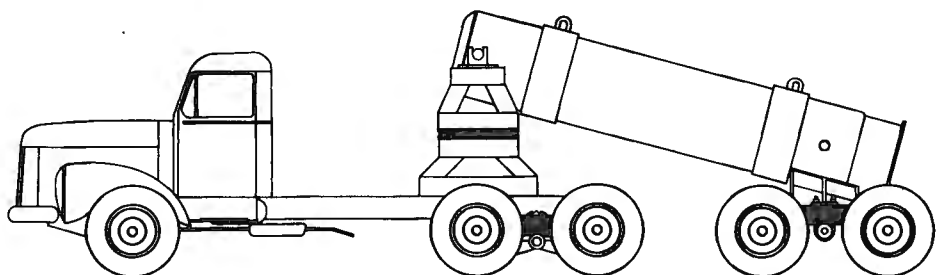
I statens brandinspektions cirkulär nr 23, "Anvisningar angående brandkårs uppträdande vid brand i anläggning, där radioaktiva ämnen kan förekomma" (andra omarbetade upplagan december 1959) framförs under avsnitt V, Atomreaktorer, i all korthet synpunkter på de problem, som uppstår i de fall, då en atomreaktor går ur kontroll eller då brand eller explosion uppstår vid en reaktor-anläggning eller i en anläggning för bearbetning av förbrukat atombränsle. Däremot nämnes i cirkuläret ingenting om de problem, som kan uppstå i samband med transport av förbrukade, starkt radioaktiva bränsleelement. I cirkuläret lämnas icke heller några anvisningar beträffande brandkårs uppträdande i sådana fall, då på grund av kärnvapenprov eller annan anledning delar av vårt land blir utsatta för radioaktivt nedfall. Beträffande de nämnda båda frågorna får brandinspektionen i samråd med radiofysiska institutionen, civilförevarestyrelsen, vattenfallsstyrelsens huvudavdelning för värmeteknik samt AB Atomenergis sektion för strålningskontroll anföra följande.

I. Transport av förbrukade bränsleelement.

Bränsleelementen till de i vårt land hittills färdigställda eller projekterade atomreaktorerna utgörs av klyvbart material (uran eller uranförening) i stavform, omgivet av ett skyddande metallrör (aluminium, zirkonium eller rostfritt stål). Elementen, som tillverkas inom eller utom landet, medför, innan de kommit till användning i en atomreaktor, inga problem ur strålskyddssynpunkt.



I en atomreaktor förbrukade bränsleelement - vilka till det yttre ej skiljer sig nämnvärt från oanvända element - innehåller däremot klyvningsprodukter som avger stark radioaktiv strålning. Efter att under viss tid, c:a 6 månader, ha förvarats i reaktoranläggningens förrådsutrymme för bränsleelement transporteras de förbrukade elementen till plats inom eller utom vårt lands gränser för bearbetning eller oskadliggörande. När bränsleelementen uttransporteras efter förvaringen i nämnda förrådsutrymme utvecklar de fortfarande en viss värmeeffekt och är alltså så starkt radioaktiva att omfattande skyddsåtgärder måste vidtagas. Sålunda innesluts elementen i speciella transportkärl av stål, försedda med kraftigt strålskydd för nedbringande av den radioaktiva strålningen utanför kärlet till ofarlig nivå. Ett transportkärl kan innehålla ett varierande antal bränsleelement och kan väga flera tiotal ton. Exempel på ett sådant transportkärl och dess placering på fordon för landsvägstransport visas i nedanstående bild.



Så länge transportkärlet med tillhörande förslutning är intakt föreligger ingen som helst risk för att de i kärlet innesluta bränsleelementen skall medföra fara ur strålningssynpunkt. Om däremot transportkärlet allvarligt skadas, exempelvis vid brand, kan förhållandet bli ett annat. Trots att kärlet är konstruerat med tanke på att det skall vara möjligast motståndskraftigt också gentemot de påfrestningar som en brand innebär, måste man räkna med att en kraftig och långvarig brand deformerar stålkonstruktionen och kommer blyet att smälta med risk för kraftig radioaktiv strålning från bränsleelement och partiklar i rökgaserna som följd. Naturligtvis får man inte överdriva risken för att en

bränsleelementtransport skall invecklas i brand. Den finns emellertid och får ej helt förbises. Icke minst de alltmåra omfattande landsvågstransporterna av bensin och andra brandfarliga varor kan tänkas orsaka svårbemåstrade bränder i samband med kollisioner.

Utförda prov har visat att ett transportkårl, invecklat i brand, relativt snabbt upphettas. Effektiv kylning av kårlet med vatten måste därför igångsättas så snart som möjligt. I detta sammanhang må framhållas att någon risk för att transportkårl med sitt innehåll skall kunna fungera som en atombomb icke förefinns. Den enda fara man har att räkna med är den radioaktiva strålningen. Brandsläckning skall sålunda ske under iakttagande i tillämpliga delar av de säkerhetsåtgärder - vid brand och efter brand - som anges i cirkulår nr 23 under avsnitt IX. Den uttryckande brandkåren bör omgående begåra hjälp från den reaktoranläggning, varifrån transporten utgått eller är avsedd för. Sakkunnig hjälp och förstärkning med avseende på säkerhets- och brandsläckningsutrustningen kan då påräknas.

I dagens läge har man att räkna med reaktoranläggningar i Stockholm (R 1 och Ågesta kraftvärmeverk), i Studsvik (R 0 och R 2) samt - under projektering - i Marviken (öster om Norrköping) och i Simpevarp (norr om Oskarshamn). Transport av utbrända bränsleelement kan komma att ske från de olika reaktoranläggningarna till Studsvik eller annan central bshandlings- och/eller förvaringsplats inom landet. Alternativt kan de komma att föras till hamn på väst- eller ostkusten för vidaretransport till utlandet. Det kan antagas att transporterna inom landet kommer att ske med såväl järnvåg som på landsvåg.

Vilka kommuner, som kan komma att beröras av transporter av här aktuellt slag är tillsvidare oklart. Det kan emellertid förutsättas att brandcheferna genom vederbörande länsstyrelses försorg kommer att underrättas härom.

Till slut vill statens brandinspektion rekommendera de brandchefer som kan tänkas bli berörda av transporterna att se över brandberedskapen vid respektive kårer både med avseende på möjligheten att utföra brandsläckning, då risk för radioaktiv



strålning föreligger, och - med hänsyn till vad ovan sagts om risker för kollision med tankbil - att bekämpa brand i bensin eller annan brandfarlig vara. I sistnämnda hänseende bör över- synen främst gälla tillgången till skumsläckningsmateriel och skumvätska.

II. Radioaktivt nedfall.

Vid utarbetande av de i cirkulär nr 23 angivna reglerna för brandkårs uppträdande vid och efter brand eller annat nödläge, då radioaktiv strålning kan förekomma (avsnitt IX), har förut- satts att såväl brandstationen som brandpersonalens bostäder och arbetsplatser är belägna utanför det område, som beröres av den radioaktiva strålningen. Man kan med andra ord uttrycka från plats, som ur strålningsynpunkt är "ren" och kan efter fullgjort uppdrag återgå till denna rena plats och där verk- ställa eventuellt erforderlig sanering (dekontaminering).

Ett helt annat läge uppstår i det fall att större landområden utsätts för radioaktivt nedfall exempelvis på grund av kärn- vapenprov företagna utanför vårt lands gränser.

För sådana fall - det förutsätts, att civilförsvarsberedskap ej råder - har den av Kungl Maj:t tillsatta Expertkommissionen för rådgivning vid atomolyckor (KRA) i samråd med civilförsvarsstyrel- sen, länsstyrelserna m fl myndigheter utarbetat anvisningar av i huvudsak följande innehåll:

Om det radioaktiva nedfallet konstateras vara av riskabel styrka kommer allmänheten inom de berörda områdena (via t ex Sveriges radio) att uppmanas taga bästa möjliga skydd i källare eller i varje fall inomhus med stängda dörrar och fönster. Samhällsvek- tiga organ, bl a brandkår, skall emellertid upprätthålla sina funktioner i den omfattning, som är nödvändig. Uppehållet utanför skydd skall därvid vara så kort som möjligt. Beträffande åtgär- der i övrigt, bl a förrådshållning av livsmedel, vatten och djur- foder, hänvisas till skriften "Om kriget kommer".

I anslutning till KRA:s anvisningar får brandinspektionen rekomen- dera brandcheferna att under de angivna förhållandena tillse att brandkårens engagemang med avseende på såväl personal som materiel begränsas så långt ske kan utan att effektiviteten

därför eftersattes. (I detta sammanhang må nämnas att vederbörande länsstyrelse åt vissa brandkårer uppdragit att svara för bemanning av vissa fasta radiakmätställen och av enheter för rörlig radiakindikering. Dessa uppdrag, som kräver mycket små personalinsatser, skall självfallet genomföras i föreskriven omfattning). Nedanstående regler bör i allmänhet kunna tillämpas vid utryckning till brand eller annat nödläge. Vid reglernas utformning har hänsyn tagits till att det i här aktuella fall är fråga om radioaktiva ämnen, vilka till övervägande delen har kort halveringstid.

- 1) Vid larm utsändes, då så bedömes möjligt, endast en grupp på 2 & 3 man i och för rekognosering respektive bekämpande av brandtillbud eller mindre brand.
- 2) Eventuellt erforderlig förstärkning rekquireras av den under 1 nämnda gruppen. Förstärkningsstyrkan begränsas till ett minimum.
- 3) Brandsläckningen, som bör ske med utnyttjande av ett minimum av slang, inriktas på räddning av människoliv och förhindrande av brands spridning i riskabel omfattning.
- 4) Så snart som möjligt hemsändes personal och materiel i största möjliga utsträckning. Då så bedömes nödvändigt kvarlämnas på brandplatsen för bevakning en grupp på ett par man. Dessa bör ha möjlighet att uppehålla sig inombus eller i täckt fordon.

Med avseende på personalens uppträdande och materielens handhavande bör följande beaktas:

- 5) Minst 1 man i varje grupp bör under utryckningen vara utrustad med dosimeter. Vid avslutat uppdrag antecknas för varje man på dosimetern avläst respektive med ledning av dosimetervärde uppskattad dos. Den under hela bestrålningen samlade dosen bör icke för någon av personalen överstiga 10 r.
- 6) Under uppehåll utombus eller på öppet fordon bör gasmask med rök- eller stridsgasfilter bäras. Helskydd (tryckluft- eller syrgasapparat) bör användas i den utsträckning brandsituationen motiverar detta.
- 1) Här avses den sammanlagda dos, som erhålls dels från det nedfallande stoftet, dels från det stoftsom sedan ligger kvar och avger strålning.



- 7) Efter återkomsten till brandstationen inställes fordonen i vagnhallen utan särskild sanering. Begagnad slang lägges undan och rengöring sker först sedan normala förhållanden inträtt (före den egentliga rengöringen bör aktivitetskontroll och eventuellt erforderlig sanering - spolning - ske).
- 8) Utryckningskläderna placeras utan särskild sanering i vagnhall eller på annan lämplig plats inomhus, där människor normalt ej uppehåller sig. Samma sak gäller använda underkläder, vilka lämpligen används också vid nästa utryckning. Efter avtvättning eller bad påtages rena kläder. Personalen uppehåller sig därefter liksom övrig befolkning i skydd inomhus.

Brandinspektionen vill till slut erinra om de i cirkulär 23, avsnitt VI, angivna möjligheterna att genom hänvändelse till civilförvarsstyrelsen, Box 7097, Stockholm 7, som lån erhålla pennodosimetrar och dosimeterladdare samt i viss utsträckning också intensimetrar.

Ingvar Strömdahl
 Ingvar Strömdahl
 Riksbrandinspektör

Stockholm den 27 mars 1962.

Statens Brandinspektion, Sturegatan 29, Stockholm Ö.

Tel. 24 51 90

Summary in English

THE NATIONAL INSPECTORATE OF FIRE SERVICES

Informative Recommendations 1962:4

Fire Brigades versus Radioactive Thermal Rods, resp. Fallout.

Addendum to Circular No. 23, of December 1959.

I. Transportation of Used Fuel Rods from Atomic Reactors.

With the increase in the number of reactors in actual use, the transportation, by rail or by car, of the used Thermal Rods with

various destinations for treatment or disposal will be on the increase. The unused rods are perfectly safe, whereas the used ones have a high degree of radioactivity. In consequence, for storage and transportation purposes they are heavily encased so as to ensure safe handling, as e.g. per illustration.

If involved in a fire, however, for instance because of a collision caused by the intensification of the hauling of flammable oils, the shielding may deteriorate and the radioactivity be set free. In consequence, the Fire Brigade concerned should immediately request experts from the consigner or consignee, as may be, and the safety rules as per paragraph IX, Circular No. 23, will be applicable.

Fire Chiefs in the itinerary areas will be forewarned, and should look to sufficient supplies of foam liquid and foam equipment being available.

II. Fallout.

Circular No. 23 deals with conditions when the radioactivity hazard is locally restricted and headquarters and general activity area of the Fire Brigade is not implicated. A testing race of megaton weapons may however cause an extensive fallout exceeding a safety margin. As regards the general public, the requisite instructions are being announced by the proper authorities. As regards the activities of the Fire Brigades during spells of short-time fallout, only the strictly necessary minimum of personnel and equipment should be exposed during the strictly necessary time for life-saving and fire control purposes. The personnel should be equipped with dosimeters, a maximum of 10 r accumulated exposure allowed, gas masks obligatory, and breathing apparatus when required by the fire situation. Cleaning and decontamination of equipment should as a rule be delayed until the atmospheric pollution recedes.

