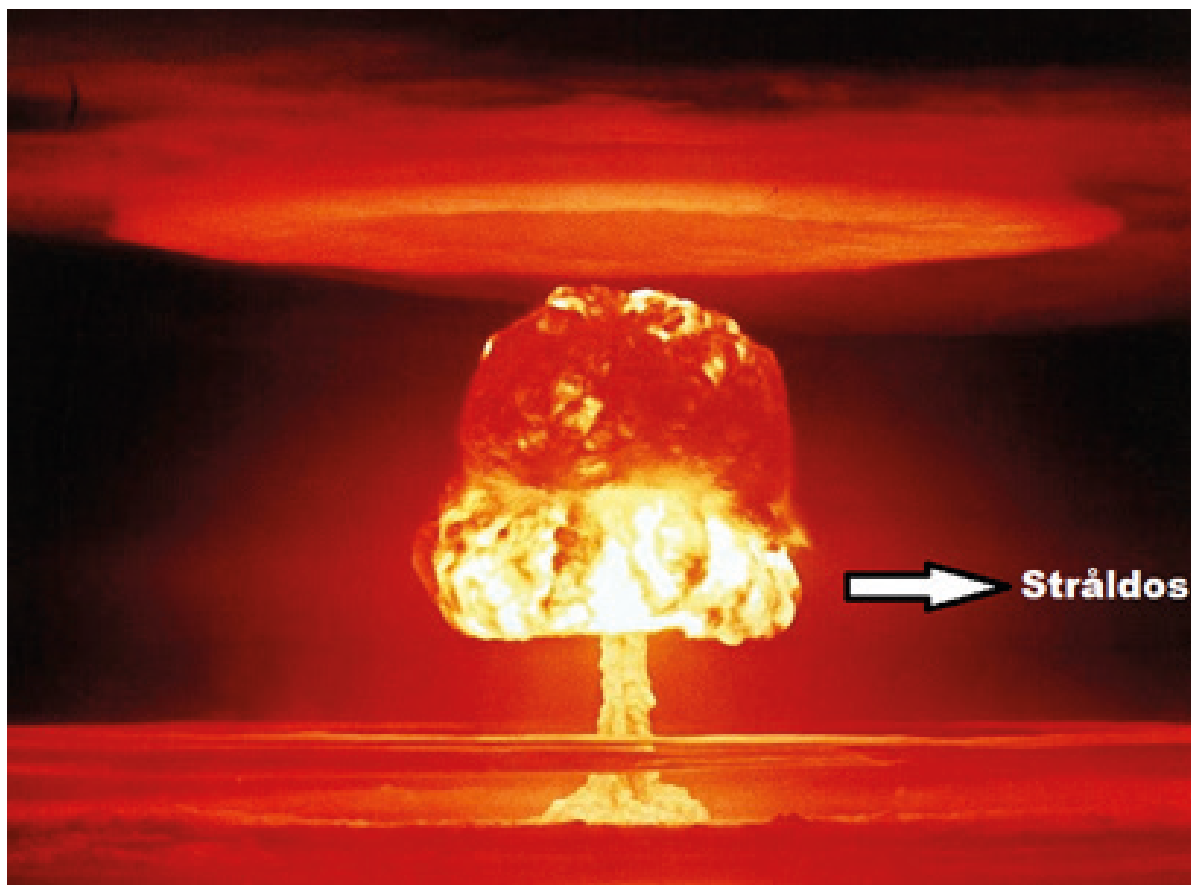


Relativa stråldosbidrag till människa från fissionsprodukter av U-235

Beräknade resultat för relativa stråldosbidrag vid
inhalation, oralt intag samt extern exponering

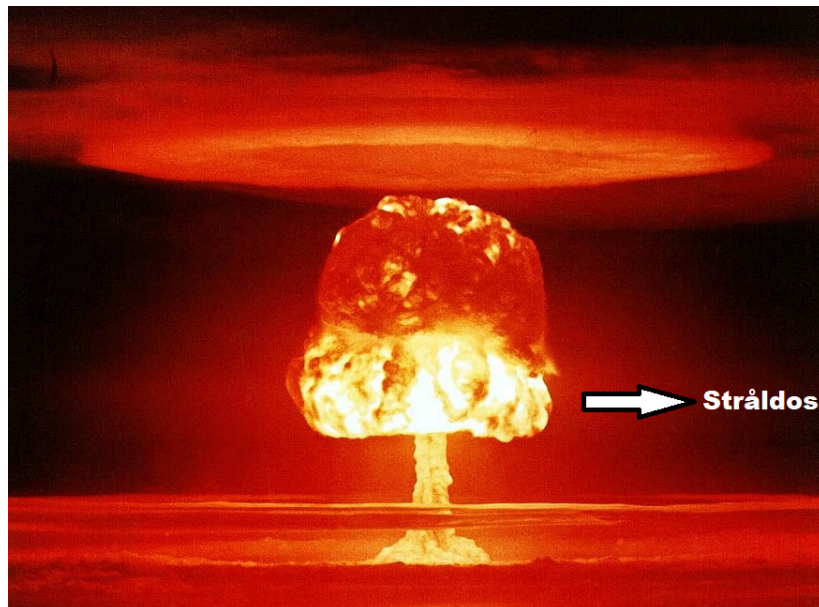
KENNET LIDSTRÖM



Kennet Lidström

Relativa stråldosbidrag till människa från fissionsprodukter av U-235

Beräknade resultat för relativa stråldosbidrag vid inhalation,
oralt intag samt extern exponering.



Cover image: modified image from Wallpaperflare (<https://www.wallpaperflare.com>)

Titel	Relativa stråldosbidrag till människa från fissionsprodukter av U-235 – Beräknade resultat för relativa stråldosbidrag vid inhalation, oralt intag samt extern exponering.
Title	Relative effective radiation dose contribution to humans from fission products of U-235.
Rapportnr/Report no	FOI-R--5425--SE
Månad/Month	April
Utgivningsår/Year	2023
Antal sidor/Pages	179
ISSN	1650-1942
Kund/Customer	Försvarsdepartementet
Forskningsområde	CBRN-frågor
FoT-område	Inget FoT-område
Projektnr/Project no	A400322
Godkänd av/Approved by	Niklas Brännström
Ansvarig avdelning	CBRN-skydd och säkerhet
Exportkontroll	Innehållet är granskat och omfattar ingen information som är underställd exportkontrollagstiftningen

Bild/Cover: modified image from Wallpaperflare (<https://www.wallpaperflare.com>)

Detta verk är skyddat enligt lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk, vilket bl.a. innebär att citering är tillåten i enlighet med vad som anges i 22 § i nämnd lag. För att använda verket på ett sätt som inte medges direkt av svensk lag krävs särskild överenskommelse.

This work is protected by the Swedish Act on Copyright in Literary and Artistic Works (1960:729). Citation is permitted in accordance with article 22 in said act. Any form of use that goes beyond what is permitted by Swedish copyright law, requires the written permission of FOI.

Sammanfattning

Syftet med detta arbete var att beräkna de relativa bidragen till effektiv stråldos eller effektiv stråldoshastighet vid fission av U-235. Dessa beräkningar har genomförts för olika typer av exponering eller exponeringsfall. Med detta menas att vid en verklig händelse kan flera exponeringsfall förekomma, d.v.s. en person kan samtidigt exponeras från såväl omgivningen via radioaktivitet i omgivande luft som från en markbeläggning och såväl via intern exponering via inhalation som oralt intag.

Beräkningarna har genomförts med hjälp av ett mjukvarubaserat beräkningsverktyg som beräknar vilka fissionsprodukter som bildas vid fission av U-235. Vidare kan verktyget beräkna hur den specifika radioaktiviteten hos dessa förändras, samt vilka sönderfallsprodukter som bildas över tid. Dessa resultat har sedan använts för att tillsammans med dosfaktorer tagna från referenslitteratur beräkna den totala effektiva stråldosen eller dosraten (stråldoshastigheten) för samtliga fissionsprodukter vid antagna tidpunkter och exponeringsfall. De antagna tidpunkterna för exponering spänner från 1 minut upp till 70 år efter explosion.

Arbetet baseras på antagandet att förändringar över tid i nuklidsammansättning och aktivitet endast påverkas av radioaktivt sönderfall samt inväxt genom bildandet av sönderfallsprodukter. Detta innebär att andra faktorer som kan förändra nuklidsammansättningen beroende på ämnens kemiska och fysikaliska form eller påverkan av meteorologi inte ingår i detta arbete.

De exponeringsfall som valts är för extern exponering: homogen fördelning av radioaktivitet i omgivande luft, ytbeläggning på mark, samt markbeläggning där nedfallet är homogent fördelat i den översta centimetern av marklagret. För intern exponering har två fall valts: inhalation (inandning) samt oralt intag.

Resultatet från beräkningarna kan sedan användas för att välja ut en eller flera radioaktiva nuklider som är av intresse vid en given tidpunkt och exponeringsfall. Det finns ett flertal anledningar till sådana urval. Det kan vara att den eller de nuklider som bidrar mest till effektiv stråldos eller stråldoshastighet eftersöks. Sådana behov kan t.ex. genereras av hur det aktuella strålskyddet bör prioriteras och utformas. Vidare kan anledningen till urvalskriteriet vara baserad på vilka nuklider som är bäst lämpade för gamma-spektrometriska analyser. Resultaten kan också användas för att beräkna vilka effektiva stråldoser eller stråldoshastigheter som varit aktuella ur ett historiskt perspektiv. Detta görs genom att använda en långlivad nuklids radioaktivitet och sedan korrigera med avseende på sönderfall och omfördelning i miljön. Omfördelningen över tid kan bero på t.ex vattenavrinning, nedträngning i mark eller jordbruk och djurhållning.

Sammantaget gäller att den effektiva stråldosen eller dosraten som fås av fissionsprodukterna vid fission av U-235 vid en given tidpunkt och exponeringsfall kan beräknas givet de antaganden som gjorts. D.v.s. om en specifik nuklid kvantifieras och dess dosfaktor för aktuellt exponeringsfall hämtas från referens kan dess enskilda bidrag till effektiv stråldos beräknas. Sedan kan den totala effektiva stråldosen eller dosraten beräknas utifrån dess relativa bidrag.

Resultaten presenteras i tabellform för respektive exponeringsfall samt vid de utvalda tidpunkterna efter explosion.

Slutligen ges tre exempel på beräkning som kan genomföras med hjälp av bifogade resultat. Två av dessa baseras på beräkningar av den uppskattade totala dosraten för två exponeringsfall där all radioaktivitet ligger homogent fördelat på, eller i den översta

centimetern av markytan. Beräkningsexemplet baseras på en fiktiv mätning av markdeposition 1 år efter explosion vilket antas ge en markbeläggning av 10^5 Bq/m² av Cs-137. Detta resulterar då i en total dosrat av 2,1 Sv/h 1 timme efter explosion för exponeringsfallet där all markbeläggning ligger på ytan. Om motsvarande beräkning görs för tidpunkten 1 år efter explosion och med beläggningen homogent fördelad i den översta centimetern av marken ger det en dosrat av 50 nSv/h. Det sista exemplet baseras på beräkning av den uppskattade markkoncentrationen av Cs-137 som bör finnas om en doshastighetsmätning genomförs i fält och ger ett mätresultatet på 1 Sv/h. Detta motsvarar enligt de angivna förutsättningarna en uppskattad markkoncentration av 40 000 Bq/m² Cs-137 på ytan.

Nyckelord: fission, U-235, inhalation, stråldos, oralt intag, extern exponering, markbeläggning, relativa dosbidrag, dos, dosrat, doshastighet

Summary

The purpose of this work was to calculate the relative contributions to effective radiation dose or effective radiation dose rate from fission products of U-235. These calculations have been carried out for different types of exposure. This means that in a real event several cases of exposure can occur, i.e. a person can simultaneously be exposed both from the environment via radioactivity in the surrounding air and from a ground cover as well as via internal exposure via inhalation and oral intake.

The calculations have been carried out using a software-based calculation tool that calculates which fission products are formed during the fission of U-235. Furthermore, the tool can calculate how the specific radioactivity of these changes, as well as which decay products are formed, over time. These results have then been used to calculate, together with dose factors taken from reference literature, the total effective radiation dose or radiation dose rate for all fission products at assumed times and exposure cases. The assumed times of exposure range from 1 minute up to 70 years after explosion.

The work is based on the assumption that changes over time in nuclide composition and activity are only affected by radioactive decay and growth through the formation of decay products. This means that other factors that can change the nuclide composition depending on the substances' chemical and physical form or the influence of meteorology are not included in this work.

The exposure cases chosen are for external exposure: homogeneous distribution of radioactivity in the surrounding air, surface coating on soil, and soil coating where the fallout is homogeneously distributed in the top centimeter of the soil layer. For internal exposure, two cases have been chosen: inhalation and oral intake.

The result of the calculations can then be used to select one or more radioactive nuclides that are of interest at a given time and exposure case. There are several reasons for such selections. It may be that the nuclide or nuclides that contribute most to effective radiation dose or radiation dose rate are of interest. Such needs can e.g. be generated by how the current radiation protection should be prioritized and designed. Furthermore, the reason for the selection criterion may be based on which nuclides are best suited for gamma spectrometric analyses. The results can also be used to calculate which effective radiation doses or radiation dose rates have been present from a historical perspective. This is done by using the radioactivity of a long-lived nuclide and then correcting for decay and redistribution in the environment. The redistribution over time can be due to, for example, water runoff, penetration into land or agriculture and animal husbandry.

All in all, the effective radiation dose or radiation dose rate obtained from the fission products during fission of U-235 at a given time and exposure case can be calculated given the assumptions made. I.e. if a specific nuclide is quantified and its dose factor for the current exposure case is taken from a reference, its individual contribution to effective radiation dose can be calculated. Then the total effective radiation dose or radiation dose rate can be calculated based on its relative contribution.

The results are presented in tabular form for each exposure case and at the selected times after the explosion.

Finally, three examples of calculation that can be carried out using the attached results are given. Two of these are based on calculations of the estimated total dose rate for two exposure cases where all radioactivity is homogeneously distributed on, or in the top centimeter of the ground surface.

The calculation example is based on a fictitious measurement of ground deposition 1 year after the explosion, which is assumed to give a ground coating of 10^5 Bq/m² of Cs-137. This then results in a total dose rate of 2.1 Sv/h 1 hour after explosion if the deposition is on the ground surface. If the corresponding calculation is made for the time 1 year after the explosion, it gives a dose rate of 50 nSv/h if the deposition is homogenous distributed in the top centimeter of the ground surface. The final example is based on the calculation of an estimated soil concentration of Cs-137 that should be present if a dose rate measurement is carried out in the field yielding a measurement result of 1 Sv/h. According to the stated conditions, this corresponds to an estimated ground concentration of 40 000 Bq/m² Cs-137 on the surface.

Keywords: fission, U-235, effective dose, inhalation, oral intake, external exposure, deposition, relative contribution, dose, doserate

Innehållsförteckning

1	Inledning	8
2	Material och metoder	10
2.1	Nuklidsammansättning och aktivitet	10
2.2	Exponeringsfall.....	10
2.3	Dosfaktorer och nuklidspecifik stråldos	10
3	Resultat	13
3.1	60 minuter (1h) efter fission.....	14
3.2	Förändring i nuklidbidrag över tid	20
3.3	Dosfaktorer för Cs-137 samt Ba-137 ^m	31
4	Exempel på tillämpning	32
5	Sammanfattning och diskussion	34
6	Referenser.....	36
7	Bilaga.....	37

1 Inledning

Vid fission av U-235 bildas ett flertal radioaktiva nuklider där också flera av dessa sönderfaller till andra radioaktiva nuklider (sönderfallsprodukter). En del av nukliderna har en snabb halveringstid medan andra kommer att finnas kvar en längre tid. Beroende på vilket av dessa radioaktiva ämnen som studeras kommer det att ge olika bidrag till stråldos (dos) till människa. Det beror på vilket ämne det är, vilken typ av joniserande strålning ämnet utsänder, vilken energi som strålningen har och slutligen vilken radioaktivitet som ämnet representerar. Det beror också på hur en människa exponeras för den joniserande strålningen. En människa kan exponeras från externa källor i omgivningen (externdos) men kan också via t.ex. inandning (inhalation) eller via munnen (oralt intag) exponeras inifrån kroppen (interndos). Beroende på vilket ämne som studeras kommer omloppstiden i människokroppen att variera samt vilket eller vilka organ som får den största dosen från det radioaktiva ämnet. I detta arbete har den effektiva dosen beräknats. Det är den dos som beräknas till hela kroppen och i vilken de olika organens doser är inräknade. För intern dos gäller beräkningarna den effektiva dos som fås under en tidslängd av 50 år.

För extern exponering har i detta arbete effektiv stråldoshastighet (dosrat) beräknats, d.v.s. för att beräkna erhållen effektiv stråldos från extern exponering (externdos) måste dosraten multipliceras med den tid som exponeringen pågått.

Syftet med detta arbete har varit att studera de relativa, nuklidspecifika bidragen till dos eller dosrat från fissionsprodukter och deras sönderfallsprodukter vid fission av U-235. Vidare var syftet att genomföra dessa beräkningar för olika exponeringssituationer (exponeringsfall) samt för ett antal tidpunkter efter explosion (fission). Avsikten är att resultatet från beräkningarna sedan kan användas för att välja ut en eller flera radioaktiva nuklider som är av intresse efter en kärnvapenexplosion med U-235.

Det finns ett flertal anledningar till sådana urval. En är att den eller de nuklider som bidrar mest till dos eller dosrat eftersöks. Sådana behov kan t.ex. genereras av hur det aktuella strålskyddet bör prioriteras och utformas. Sådana frågeställningar kan aktualiseras vid beredskapsplanering, under en pågående händelse men även inför framtida forskning och utveckling av ny skyddsmetodik som inriktas mot nuklidspecifika ämnen. En annan anledning är att om gamma-spektrometriska analyser ska genomföras, exempelvis av tagna prover eller ute i fält (fältgamma-spektrometri). Då är kunskapen om vilka nuklider som finns tillgängliga samt vilka som genererar mest dos eller dosrat av intresse vid analysen. Resultaten kan också användas för att beräkna vilka doser eller dosrater som varit aktuella ur ett historiskt perspektiv. Detta görs genom att analysera en långlivad nuklids radioaktivitet och sedan korrigera med avseende på sönderfall och omfördelning i miljön. Omfördelningen över tid kan bero på vattenavrinning, nedträngning i mark eller vid jordbruk som innefattar exempelvis plöjning eller skörd av gröda.

I föreliggande arbete har några grundläggande antaganden gjorts. Dels att fissionsprodukterna förekommer homogent i omgivande miljö och att det enda som påverkar nuklidsammansättningen över tid beror av radioaktivt sönderfall och inväxt av sönderfallsprodukter. Antagandet anger med andra ord att nuklidsammansättningen bara korrigeras av dessa påverkansfaktorer och att nuklidsammansättningen sprids homogent mellan själva fissionspunkten till det område ett prov tagits eller där den fältmässiga analysen genomförts. Om metoden ska användas ur ett historiskt perspektiv för beräkning av externdos måste som tidigare nämnts analysresultatet korrigeras för den omfördelning av radioaktiva ämnen som skett i miljön över tid.

Sammantaget är målet att den totala dosen eller dosraten som genereras av fissionsprodukterna vid fission av U-235 relativt enkelt ska kunna beräknas baserat på tabelluppslagning givet de antaganden som gjorts. Dvs. om en specifik nuklid kvantifieras via t.ex. analys av tagna prover eller direkt i fältmässig miljö, och nuklidens dosfaktor är känd för det aktuella exponeringsfallet så kan dess enskilda bidrag till dos eller dosrat beräknas. Sedan kan den totala dos eller dosraten beräknas utifrån den specifika nuklidens

relativa bidrag för ett antaget exponeringsfall och antagen tid mellan explosion och analys. Rapporten ska i första hand ses som en möjlighet att genom tabellerade värden förstå vilka nuklider som bidrar i olika situationer och för att kunna genomföra beräkningarna. För den intresserade läsaren redovisas tabellerna i detalj i bilagan.

2 Material och metoder

I följande stycke beskrivs de metoder och beräkningar som arbetet baseras på.

2.1 Nuklidsammansättning och aktivitet

Nuklidsammansättning och aktivitet vid tiden för fission av U-235 samt tidpunkterna därefter är beräknade med hjälp av beräkningsverktyget Nucleonica [1]. Underlaget till beräkningarna var baserat på ett referensbibliotek, Jeff-3.1 [2], som ingår i beräkningsverktyget. Nucleonica utgår från att ett oberoende fissionsutbyte gäller och att det är snabba neutroner som skapar fissionerna [3]. Nuklidsammansättning och aktivitet för varje senare tidpunkt med hänsyn till sönderfallshastighet samt uppbyggnad av sönderfallsprodukter togs fram med hjälp av en inbyggd funktion i Nucleonica. I detta arbete antas förändringen av nuklidsammansättningen över tid endast påverkas av dessa faktorer: sönderfall och bildandet av sönderfallsprodukter.

Som indata till Nucleonica valdes antalet fissioner till $1,44 \cdot 10^{25}$ vilket motsvarar en laddningsstyrka av ca 100 kiloton trotyl [3].

Nuklidsammansättning och aktivitet som användes var för tidpunkterna 1, 5, 30, 60 minuter, 3, 6, 12, 24 timmar, 2, 4, 6, 10, 12, 16, 20, 25, 30, 60, 90, 180 dygn samt 1, 3, 6, 10, 15, 20, 25, 30, 50 och 70 år efter fissionsögonblicket. Detta innebär att totalt 30 tidpunkter av nuklidsammansättning och aktivitet har inkluderats.

2.2 Exponeringsfall

De exponeringsfall som valts, fokuseras på strålningsgeometrier/situationer som antas vara de som är aktuella i ett tidigt skede efter en kärnvapenexplosion. Och det är främst i ett tidigt skede som höga doser och dosrater nås [4, 5, 6].

De exponeringsfall som valts för dessa beräkningar är:

- intern exponering via inhalation (inandning), förkortas *Inhal*
- intern exponering via oralt intag (via munnen exempelvis livsmedel inklusive dricksvatten), förkortas *Oral*
- extern exponering från en homogen aktivitetsfördelning i omgivande luft, förkortas *Luft*
- extern exponering från ett nedfall på mark där det radioaktiva materialet finns homogent fördelat på ytan, förkortas *Yta*
- extern exponering från ett nedfall på mark där det radioaktiva materialet finns homogent fördelat i den översta centimetern av markskiktet, förkortas *Mark*.

2.3 Dosfaktorer och nuklidspecifik stråldos

Nästa steg i beräkningsgenomförandet var att identifiera nuklidspecifika dosfaktorer och sedan beräkna dos eller dosrat för de exponeringsfall som valts. Med dosfaktorer menas sådana faktorer som tillsammans med den mängd radioaktivitet en människa exponeras för ger dos eller dosrat. För att beräkna interndosen så användes beräkningsverktyget IMBA [7]. Här användes verktygets förinställda parametrar. Detta innebär bland annat att partikelfördelningen ansåts till $AMAD = 5\mu m$ ($AMAD = Activity Median Aerodynamic Diameter$). Verktyget använder dosfaktorer som tas från referensen ICRP 68 [8]. De nuklidspecifika dosfaktorerna ges som stråldos (Sv) per intag av radioaktivitet (Bq). För interndos gäller beräkningarna för erhållen dos över 50 år. De nuklidspecifika dosbidragen beräknades sedan för var och en av de nuklider som framtagits med hjälp av Nucleonica.

För beräkningar av externdos vid de externa exponeringsfallen, har dosratsfaktorer hämtats från Federal Guidance of Report No. 12 [9]. För externdos ges dosfaktorerna som dosrat per tidsenhet och per koncentration i det media varifrån exponeringen sker (*Luft*,

Yta samt *Mark*). Dosrat (Sv/h) avser den aktuella doshastigheten och för att beräkna dosen måste exponeringstiden beaktas.

Det bör noteras att dos- och dosratsfaktorerna för Cs-137 skiljer sig vid beräkning av interndos respektive externdos. I referensverken ICRP 68 [8] (interndos) ges en dosfaktor för Cs-137 inklusive dess sönderfallsprodukt Ba-137^m. För beräkning av dosraten vid extern exponering (externdos) hämtas dosratsfaktorerna från FGR 12 [9]. FGR 12 separerar dosratsfaktorerna för Cs-137 respektive dess sönderfallsprodukt Ba-137^m. Cs-137 sönderfaller i 94,4 % av fallen [10] via sin dotternuklid Ba-137^m.

Vidare gäller att enheten för dosfaktorer vid inhalation samt oralt intag anges i Sv/Bq. För de externa exponeringarna (dosrat) är enheterna: *Luft* anges i enheten Sv per Bq s m⁻³, *Yta* anges i Sv per Bq s m⁻² samt *Mark* i Sv per Bq s m⁻³. I den sistnämnda är densiteten för den översta centimetern av marken antagen till 1,6 x 10³ kg/m³. Observera att dosratsfaktorerna ges i dos per sekund per aktivitetskoncentration i respektive exponeringsfall (*Luft*, *Yta* samt *Mark*). Normalt anges dosrat i Sv/h eller SI-prefix av denna, t.ex. mSv/h, µSv/h eller nSv/h, vilket gör att dosratsberäkningarna måste multipliceras med 3600.

Gällande beräkningar av de relativa dos- och dosbidragen för respektive exponeringsfall och tidpunkt i detta arbete har de nuklider som bidrar med 0,1 % eller mer till den totala dos eller dosraten beaktats.

Beräkningsgången för genomfört arbete beskrivs nedan. Dock redovisas inte dessa beräkningar explicit för varje nuklid på grund av det omfattande materialet.

Det relativa dos- eller dosratsbidraget ($R_{\text{Exp(Nuklid)}}$) från en nuklid vid ett specifikt exponeringsfall (*Exp*) ges ur ekvation 1 och 2. Beräkningsgången är densamma för alla exponeringsfall, enda skillnaden att det är dosrat som avses för extern exponering (*Luft*, *Yta* eller *Mark*) och dos för interndos (*Inhal* eller *Oral*).

$$R_{\text{Exp(Nuklid)}} = E_{\text{Exp(Nuklid)}} / E_{\text{Exp Tot}} \quad (1)$$

och

$$E_{\text{Exp(Nuklid)}} = A_{\text{Exp(Nuklid)}} \cdot D_{\text{Exp(Nuklid)}} \quad (2)$$

där $E_{\text{Exp Tot}}$ är den totala dosraten eller dosen för ett givet exponeringsfall (*Exp*) och tidpunkt efter fission och $E_{\text{Exp(Nuklid)}}$ är den nuklidspecifika dosraten eller dosen för antaget exponeringsfall. Vidare är $A_{\text{Exp(Nuklid)}}$ aktivitetskoncentrationen för ett givet exponeringsfall och tidpunkt vilken hämtas från de beräkningar som genomförts i Nucleonica. Slutligen är $D_{\text{Exp(Nuklid)}}$ dos- eller dosratsfaktorn för en given nuklid och exponeringsfall.

Och slutligen är den totala dos- eller dosraten summan av bidragen från alla nuklider

$$E_{\text{Exp Tot}} = \sum E_{\text{Exp(Nuklid)}} \quad (3)$$

Avslutningsvis ges som ett exempel för uttrycket vid beräkning av den totala dosarten vid exponeringsfallet *Yta*. Den nuklidspecifika dosraten för Cs-137 vid exponeringsfallet beräknas med hjälp av en gammaspektrometrisk analys av ett taget markprov eller vid mätning i fält. Analysen ska generera ett resultat av koncentrationen av Cs-137 på markytan (Bq/m²). Dosfaktorerna för det totala bidraget från Cs-137 delas upp i två delar, dels Cs-137 egna bidrag och dels bidraget från dess sönderfallsprodukt Ba-137^m. Ekvation 5 beskriver uttrycket för den slutliga beräkningen av den totala dosraten för antaget exponeringsfall.

$$E_{\text{Yta(Cs-137)}} = A_{\text{Yta (Cs137)}} \cdot (D_{\text{Yta (Cs137)}} + p \cdot D_{\text{Yta (Ba137m)}}) \quad (4)$$

$A_{\text{Yta(Cs137)}}$ är den uppmätta ytaktiviteten av Cs-137 i aktuellt område (Bq/m²) för en given tidpunkt och p är grenkvoten för Ba137^m (0,944).

Den totala stråldosen för en given tidpunkt kan då beräknas utifrån en uppmätt markbeläggning av Cs-137 och för exponeringsfall Y_{ta} tillsammans med de i detta arbete beräknade relativa stråldosbidraget från Cs-137 ($R_{Y_{ta}(Cs137)}$) och Ba-137^m ($R_{Y_{ta}(Ba137^m)}$). Detta ger då följande uttryck:

$$E_{y_{ta}Tot} = A_{Y_{ta}(Cs137)} \cdot (D_{Y_{ta}(Cs137)} / R_{Y_{ta}(Cs137)}) + p \cdot D_{Y_{ta}(Ba137^m)} / R_{Y_{ta}(Ba137^m)}. \quad (5)$$

3 Resultat

I detta avsnitt presenteras de beräknade resultaten för tidpunkten 1 timme (1 h) efter explosion (fission). Resterande resultat finns beskrivna i bifogad bilaga. I avsnitt 3.1 presenteras de relativa bidragen till dos eller dosrat för respektive exponeringsfall. Dessa är även beskrivna i bilagan, avsnitt 7.6, tabellerna 29 – 35 (observera bilagans tabellnumrering). I bilagan presenteras även de resterande tidpunkter som beräknats på motsvarande sätt. De utvalda tidpunkterna efter fission är 1, 5, 30, 60 minuter, 3, 6, 12, 24 timmar, 2, 4, 6, 10, 12, 16, 20, 25, 30, 60, 90, 180 dygn, 1, 3, 6, 10, 15, 20, 25, 30, 50 och 70 år. Anledningen till att så många tidpunkter valts är att nuklidsammansättningen förändras över tid och främst i närtid. De relativa bidragen är oftast angivna i procent (%) med 2 decimaler. Orsaken till detta är att främst åskådliggöra när det relativa bidraget närmar sig det satta tröskelvärde på 0,1 % eller mer i relativt bidrag. Det finns också ett fall där de relativa bidraget anges i reella tal och det är när bidraget från Cs137 och Ba137^m understiger tröskelvärde av 0,1 % (se tabell 7 samt kommande avsnitt med titel *Bidrag från Cs137 samt Ba137^m*).

De relativa bidragen anges, som tidigare beskrivits, för de nuklider som bidrar med 0,1 % och mer till dos eller dosrat för respektive exponeringsfall. Och dessa återges, i fallande skala, i tabellerna 1-5. Resultaten ges i form av de relativa bidragen från respektive nuklid till dos vid exponeringsfallen inhalation (*Inhal*) respektive oralt intag (*Oral*). De anges som dosrat för de externa exponeringsfallen *Luft*, *Yta* samt *Mark*.

I tabell 6 visas en tabellerad jämförelse mellan de olika exponeringsfallen och vilka nuklider som bidrar med 1 % eller mer till respektive dos eller dosrat.

I tabell 7 ges det relativa dos eller dosratsbidragen från Cs-137 och Ba-137^m för tiden 1 h efter fission. Anledningen till att dessa nuklider presenteras explicit är dels att ingen av dessa når det relativa bidraget 0,1 % vid tiden 1 h, dels att Cs-137 valts som en form av referensnuklid. Cs-137 är en långlivad nuklid som bildas såväl vid kärnkraftverksolyckor som vid kärnvapenexplosioner. På grund av att den är långlivad kan den analyseras långt efter att en händelse skett varför den lämpar sig väl för beräkningar av historiskt förekommande dos- eller dosrater. Ba-137^m är, som tidigare nämnts, en sönderfallsprodukt från Cs-137 och dess bidrag behövs för beräkning av det totala dosratsbidraget från Cs-137. Detta i samband med beräkningar av dosrater vid de exponeringsfall som avser extern bestrålning och som hämtar dosratsfaktorer från FGR 12 [9].

I avsnitt 3.2 presenteras en sammanställning över vilka nuklider som, över tid och i fallande skala, bidrar mest till den effektiva stråldosen för respektive exponeringsfall. Här exkluderas tidpunkten 1 minut efter fission.

Slutligen, i avsnitt 4.3 ges explicit dosfaktorerna för Cs-137 och Ba-137^m. Detta som ett underlag för användning vid situationer där t.ex. provtagning med åtföljande nuklidspecifik mätning ska generera ett underlag till nuklidspecifika dos- eller dosratsbidrag från dessa nuklider.

Observera att formen för hur radionukliderna presenteras varierar i nedanstående tabeller. Orsaken är att Nucleonica ger resultaten enligt en egen formalism medan IMBA och referenslitteratur ger sin beskrivning av nuklider i ett annat format. Föreliggande arbete innehåller stora datamängder vilket föranledde att båda versionerna återges i sin originalformulering. Nucleonica ger resultaten enligt följande: atomnummer åtföljt av mellanslag sedan grundämnesbeteckning sammansatt med masstal, t.ex. "38 Sr92". Andra förekommande format är "Sr-92" samt i stycke 4.2, där denna nuklid beskrivs med grundämnesbeteckningen tillsammans med masstal dvs.. bindessträcket mellan dessa är exkluderat i nuklidbeskrivningen ("Sr92").

3.1 60 minuter (1h) efter fission

3.1.1 Inhalation

Nedan beskrivs resultaten beräknat på tiden 60 minuter efter fission.

Den första kolumnen i tabell 1-5 beskriver vilken nuklid som avses. I nästkommande kolumn *Inhal*, *Oral*, *Luft*, *Yta* eller *Mark* beskrivs det relativa bidraget från respektive nuklid ($R_{Exp(nuklid)}$) för respektive exponeringsfall. Som exempel ur tabell 1, kolumn 2 (*Inhal*) och rad 1 representerar detta värde det relativa stråldosbidraget från Sr-92 ($R_{Inhal(Sr-92)}$) enligt definitionen i ekvation 1. Slutligen representerar kolumnen *Ack.* det ackumulerade stråldosbidraget, dvs. i tabell 1 summeras 99,1 % av den totala stråldosen givet de antaganden som beskrivits tidigare.

Tabell 1. De relativa bidragen i procent från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 timme efter fission. Tabellerade resultat (*Inhal*) beskriver det relativa dosbidraget $R_{Inhal(nuklid)}$ från respektive fissionsprodukt (nuklid) vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr92	8,92%	8,9%
40 Zr97	7,70%	16,6%
53 I133	7,46%	24,1%
53 I135	5,71%	29,8%
52 Te134	5,32%	35,1%
39 Y93	5,29%	40,4%
53 I134	4,74%	45,2%
38 Sr91	4,51%	49,7%
56 Ba139	4,35%	54,0%
57 La142	4,35%	58,4%
52 Te133m	3,85%	62,2%
55 Cs138	3,54%	65,7%
58 Ce143	2,46%	68,2%
52 Te132	2,43%	70,6%
59 Pr145	2,32%	73,0%
57 La141	2,20%	75,2%
56 Ba141	1,69%	76,8%
39 Y94	1,68%	78,5%
39 Y92	1,52%	80,0%
52 Te131	1,44%	81,5%
42 Mo99	1,43%	82,9%
51 Sb131	1,38%	84,3%
56 Ba140	1,34%	85,6%
53 I131	1,33%	87,0%
43 Tc101	1,21%	88,2%

44 Ru105	1,01%	89,2%
51 Sb130	0,98%	90,2%
42 Mo101	0,90%	91,1%
60 Nd149	0,84%	91,9%
51 Sb129	0,81%	92,7%
43 Tc104	0,65%	93,4%
37 Rb89	0,59%	94,0%
37 Rb88	0,47%	94,4%
52 Te133	0,43%	94,8%
57 La143	0,42%	95,3%
35 Br84	0,39%	95,7%
56 Ba142	0,38%	96,0%
52 Te131m	0,37%	96,4%
50 Sn128	0,36%	96,8%
58 Ce144	0,29%	97,1%
51 Sb128	0,29%	97,3%
39 Y95	0,28%	97,6%
38 Sr89	0,25%	97,9%
40 Zr95	0,24%	98,1%
60 Nd147	0,24%	98,4%
59 Pr147	0,22%	98,6%
41 Nb97	0,17%	98,8%
61 Pm151	0,14%	98,9%
50 Sn127	0,14%	99,0%
44 Ru103	0,11%	99,1%

3.1.2 Oralt intag

Tabell 2. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat (Oral) beskriver det relativa dosbidraget $R_{\text{Oral}(\text{nuklid})}$ från respektive fissionsprodukt (nuklid) vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I133	9,44%	9,4%
38 Sr92	8,73%	18,2%
40 Zr97	7,86%	26,0%
39 Y93	7,08%	33,1%
53 I135	6,48%	39,6%
57 La142	5,17%	44,8%
55 Cs138	4,68%	49,4%
57 La141	4,62%	54,1%
38 Sr91	4,16%	58,2%
56 Ba139	4,07%	62,3%
53 I134	3,70%	66,0%
52 Te134	3,09%	69,1%
52 Te133m	2,92%	72,0%
59 Pr145	2,47%	74,5%
39 Y94	2,04%	76,5%
58 Ce143	1,92%	78,4%
39 Y92	1,83%	80,3%
53 I131	1,81%	82,1%
52 Te132	1,72%	83,8%
56 Ba141	1,53%	85,3%
42 Mo99	1,16%	86,5%
52 Te131	1,01%	87,5%

37 Rb88	0,99%	88,5%
51 Sb131	0,94%	89,4%
57 La143	0,77%	90,2%
37 Rb89	0,74%	90,9%
44 Ru105	0,73%	91,7%
43 Tc101	0,73%	92,4%
43 Tc104	0,71%	93,1%
51 Sb129	0,66%	93,8%
51 Sb130	0,65%	94,4%
42 Mo101	0,59%	95,0%
35 Br84	0,57%	95,6%
60 Nd149	0,55%	96,1%
56 Ba140	0,53%	96,7%
50 Sn128	0,39%	97,1%
52 Te133	0,36%	97,4%
39 Y95	0,34%	97,8%
52 Te131m	0,25%	98,0%
56 Ba142	0,24%	98,2%
51 Sb128	0,22%	98,5%
59 Pr147	0,17%	98,6%
50 Sn127	0,15%	98,8%
61 Pm151	0,12%	98,9%
41 Nb97	0,11%	99,0%

3.1.3 Extern exponering från omgivande luft

Tabell 3. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat (Luft) beskriver det relativa stråldosbidraget $R_{\text{Luft(nuklid)}}$ från respektive fissionsprodukt (nuklid) vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
55 Cs138	16,55%	16,6%
53 I134	14,38%	30,9%
57 La142	11,14%	42,1%
52 Te133m	6,05%	48,1%
37 Rb89	4,48%	52,6%
39 Y94	3,79%	56,4%
52 Te134	3,68%	60,1%
51 Sb131	3,40%	63,5%
38 Sr92	3,37%	66,8%
36 Kr88	3,10%	69,9%
51 Sb130	3,06%	73,0%
42 Mo101	2,56%	75,6%
56 Ba141	2,45%	78,0%
43 Tc104	2,45%	80,5%
54 Xe138	2,25%	82,7%
53 I135	1,95%	84,7%
43 Tc101	1,68%	86,4%
35 Br84	1,66%	88,0%
36 Kr87	1,51%	89,5%
52 Te131	1,25%	90,8%
52 Te133	1,18%	92,0%

37 Rb88	1,01%	93,0%
56 Ba142	0,97%	93,9%
39 Y95	0,95%	94,9%
59 Pr147	0,57%	95,5%
38 Sr91	0,53%	96,0%
34 Se83	0,46%	96,4%
41 Nb97m	0,35%	96,8%
51 Sb129	0,29%	97,1%
44 Ru105	0,29%	97,4%
60 Nd149	0,23%	97,6%
50 Sn128	0,20%	97,8%
56 Ba139	0,20%	98,0%
53 I133	0,20%	98,2%
57 La143	0,19%	98,4%
50 Sn127	0,19%	98,6%
41 Nb97	0,14%	98,7%
39 Y91m	0,13%	98,8%
39 Y92	0,13%	99,0%
54 Xe135m	0,12%	99,1%
60 Nd151	0,10%	99,2%
53 I132	0,10%	99,3%

3.1.4 Extern exponering från markyta

Tabell 4. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat (Yta) beskriver det relativa dosratsbidraget $R_{Yta(nuklid)}$ från respektive fissionsprodukt (nuklid) vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
55 Cs138	16,07%	16,1%
53 I134	15,01%	31,1%
57 La142	10,21%	41,3%
52 Te133m	6,32%	47,6%
37 Rb89	4,33%	51,9%
52 Te134	4,04%	56,0%
39 Y94	3,87%	59,8%
51 Sb131	3,43%	63,3%
38 Sr92	3,33%	66,6%
51 Sb130	3,24%	69,8%
36 Kr88	2,83%	72,7%
42 Mo101	2,58%	75,3%
56 Ba141	2,58%	77,8%
43 Tc104	2,41%	80,2%
54 Xe138	2,16%	82,4%
53 I135	1,92%	84,3%
43 Tc101	1,84%	86,2%
35 Br84	1,51%	87,7%
36 Kr87	1,44%	89,1%
52 Te131	1,35%	90,5%
52 Te133	1,23%	91,7%

56 Ba142	1,02%	92,7%
37 Rb88	0,96%	93,7%
39 Y95	0,85%	94,5%
59 Pr147	0,62%	95,1%
38 Sr91	0,56%	95,7%
34 Se83	0,47%	96,2%
41 Nb97m	0,37%	96,5%
44 Ru105	0,31%	96,8%
51 Sb129	0,30%	97,1%
60 Nd149	0,25%	97,4%
50 Sn128	0,24%	97,6%
56 Ba139	0,23%	97,9%
53 I133	0,21%	98,1%
50 Sn127	0,19%	98,3%
57 La143	0,19%	98,5%
41 Nb97	0,16%	98,6%
39 Y91m	0,15%	98,8%
39 Y92	0,14%	98,9%
54 Xe135m	0,13%	99,0%
60 Nd151	0,11%	99,1%
53 I132	0,10%	99,2%

3.1.5 Extern exponering från markyta (1 cm homogen skiva)

Tabell 5. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat (Mark) beskriver det relativa dosratsbidraget $R_{\text{Mark(nuklid)}}$ från respektive fissionsprodukt (nuklid) vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
55 Cs138	16,09%	16,1%
53 I134	14,93%	31,0%
57 La142	10,32%	41,3%
52 Te133m	6,28%	47,6%
37 Rb89	4,34%	52,0%
52 Te134	3,99%	56,0%
39 Y94	3,86%	59,8%
51 Sb131	3,43%	63,2%
38 Sr92	3,33%	66,6%
51 Sb130	3,22%	69,8%
36 Kr88	2,87%	72,7%
42 Mo101	2,58%	75,2%
56 Ba141	2,57%	77,8%
43 Tc104	2,43%	80,2%
54 Xe138	2,18%	82,4%
53 I135	1,93%	84,4%
43 Tc101	1,84%	86,2%
35 Br84	1,53%	87,7%
36 Kr87	1,46%	89,2%
52 Te131	1,34%	90,5%
52 Te133	1,23%	91,8%

56 Ba142	1,00%	92,8%
37 Rb88	0,96%	93,7%
39 Y95	0,87%	94,6%
59 Pr147	0,61%	95,2%
38 Sr91	0,55%	95,7%
34 Se83	0,47%	96,2%
41 Nb97m	0,37%	96,6%
44 Ru105	0,31%	96,9%
51 Sb129	0,30%	97,2%
60 Nd149	0,25%	97,4%
50 Sn128	0,22%	97,7%
56 Ba139	0,22%	97,9%
53 I133	0,21%	98,1%
50 Sn127	0,19%	98,3%
57 La143	0,19%	98,5%
41 Nb97	0,16%	98,6%
39 Y91m	0,15%	98,8%
39 Y92	0,14%	98,9%
54 Xe135m	0,13%	99,0%
60 Nd151	0,10%	99,1%
53 I132	0,10%	99,2%

3.1.6 Summering – 1 timme efter fission

Här anges de nuklider för samtliga exponeringsfall som bidrar till 1 % eller mer av den totala dosen eller dosraten vid respektive exponeringsfall. De anges i fallande ordning, dvs. den nuklid som bidrar mest står högst upp under respektive exponeringsfall.

Tabell 6. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 1 timme efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr92	53 I133	55 Cs138	55 Cs138	55 Cs138
40 Zr97	38 Sr92	53 I134	53 I134	53 I134
53 I133	40 Zr97	57 La142	57 La142	57 La142
53 I135	39 Y93	52 Te133m	52 Te133m	52 Te133m
52 Te134	53 I135	37 Rb89	37 Rb89	37 Rb89
39 Y93	57 La142	39 Y94	52 Te134	52 Te134
53 I134	55 Cs138	52 Te134	39 Y94	39 Y94
38 Sr91	57 La141	51 Sb131	51 Sb131	51 Sb131
56 Ba139	38 Sr91	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92
57 La142	56 Ba139	36 Kr88	51 Sb130	51 Sb130
52 Te133m	53 I134	51 Sb130	36 Kr88	36 Kr88
55 Cs138	52 Te134	42 Mo101	42 Mo101	42 Mo101
58 Ce143	52 Te133m	56 Ba141	56 Ba141	56 Ba141
52 Te132	59 Pr145	43 Tc104	43 Tc104	43 Tc104
59 Pr145	39 Y94	54 Xe138	54 Xe138	54 Xe138
57 La141	58 Ce143	53 I135	53 I135	53 I135
56 Ba141	39 Y92	43 Tc101	43 Tc101	43 Tc101
39 Y94	53 I131	35 Br84	35 Br84	35 Br84
39 Y92	52 Te132	36 Kr87	36 Kr87	36 Kr87
52 Te131	56 Ba141	52 Te131	52 Te131	52 Te131
42 Mo99	42 Mo99	52 Te133	52 Te133	52 Te133
51 Sb131	52 Te131	37 Rb88	56 Ba142	56 Ba142
56 Ba140	#	#	#	#
53 I131	#	#	#	#
43 Tc101	#	#	#	#
44 Ru105	#	#	#	#

3.1.7 Bidrag från Cs137 samt Ba137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen eller uppmätt koncentration av Cs-137 ges även det relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m för resterande externa exponeringsfall. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosraten först når en nivå av 0,1 % (1E-03) efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 7. Det relativa bidraget i reella tal från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten vid tidpunkten 1 timme efter explosion. Uttrycket N.A. (Not Applicable) i kolumnen för Ba-137^m anges på grund av att bidraget från denna nuklid är inräknat i dosbidraget från Cs-137.

Nuklid/Exp	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	2,491E-05	N.A.
Oral	3,340E-05	N.A.
Luft	5,119E-11	1,798E-07
Yta	1,011E-10	1,962E-07
Mark	7,342E-11	1,945E-07

3.2 Förändring i nuklidbidrag över tid

Här presenteras tabeller över vilka nuklider som bidrar mest, i fallande skala, till dos eller dosrat över tid. Dessa presenterar för respektive exponeringsfall under respektive sektion 4.2.1 – 4.2.5. och för tidpunkterna 5, 30, 60 minuter, 3, 6, 12, 24 timmar, 2, 4, 6, 10, 12, 16, 20, 25, 30, 60, 90, 180 dygn, 1, 3, 6, 10, 15, 20, 25, 30, 50 och 70 år efter fission.

3.2.1 Förändring i nuklidbidrag vid inhalation

Tabell 8. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dos vid inhalation, i fallande skala för tidpunkter från 5 minuter till 24 timmar efter fission.

5 minuter	30 minuter	60 minuter	3 timmar	6 timmar	12 timmar	24 timmar
Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal
Ba142	Sr92	Sr92	I133	I133	I133	I133
Ba141	Te134	Zr97	Zr97	Zr97	Zr97	Zr97
Te134	Zr97	I133	Sr92	Y93	I131	I131
Mo101	I135	I135	Y93	I135	Y93	Te132
Y94	I133	Te134	I135	Sr91	Te132	Ce143
Sr92	Te133m	Y93	Sr91	Y92	Ce143	Ba140
Y95	Ba141	I134	Y92	I131	Sr91	Mo99
Zr97	Y93	Sr91	Ce143	Sr92	I135	Y93
Te133m	Y94	Ba139	I131	Ce143	Y92	Sr91
Sb131	Ba139	La142	Te132	Te132	Ba140	I135
La143	Cs138	Te133m	I134	Mo99	Mo99	Ce141
I135	I134	Cs138	Pr145	Ba140	Pr145	Ce144
Tc104	Sr91	Ce143	La142	Pr145	Sr92	Sr89
Sr91	La142	Te132	La141	La141	La141	Y91
Te133	Mo101	Pr145	Ba139			Zr95

Rb89	Sb131	La141	Mo99			Nd147
Pr147	Ba142	Ba141	Ba140			Te131m
I134	Tc101	Y94	Te133m			
Sb130	Pr145	Y92	Ru105			
Cs138	Te132	Te131	Te134			
Y93	Rb89	Mo99				
Te132	Y95	Sb131				
I133	Tc104	Ba140				
Ba139	Ce143	I131				
La142	La143	Tc101				
	La141	Ru105				
	Te131					
	Sb130					
	Te133					
	Mo99					
	Ba140					

Tabell 9. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dos via inhalation, i fallande skala för tidpunkter från 2 till 30 dygn efter fission.

2 dygn	4 dygn	6 dygn	10 dygn	12 dygn	16 dygn	20 dygn	30 dygn
Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal
I131	I131	I131	I131	I131	I131	I131	Ce144
I133	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140
Te132	Te132	Te132	Pr143	Pr143	Ce144	Ce144	I131
Ba140	Mo99	Pr143	Y91	Y91	Y91	Y91	Y91
Zr97	I133	Mo99	Te132	Ce144	Pr143	Ce141	Sr89
Ce143	Pr143	Y91	Ce144	Ce141	Ce141	Pr143	Zr95
Mo99	Ce143	Ce141	Ce141	Sr89	Sr89	Sr89	Ce141
Pr143	Y91	Ce144	Sr89	Zr95	Zr95	Zr95	Pr143
Ce141	Ce141	Sr89	Zr95	La140	La140	La140	La140
Y91	Ce144	La140	La140	Te132	Nd147	Ru103	Ru103
Ce144	Sr89	Zr95	Nd147	Nd147	Ru103	Nd147	Nd147
Sr89	Zr95	Nd147	Mo99	Ru103	Te132	Te132	Nb95
Zr95	La140	Ce143	Ru103	Mo99	Te129 m	Te129 m	Te129 m
Nd147	Nd147	Ru103					
Y93	Zr97	I133					
La140	Ru103						
Sr91							
Pm149							

Tabell 10. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dos via inhalation, i fallande skala för tidpunkter från 60 dygn till 10 år efter fission.

60-dygn	90-dygn	180-dygn	1 år	3 år	6 år	10 år
Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal
Ce144	Ce144	Ce144	Ce144	Ce144	Sr90	Sr90
Y91	Y91	Y91	Sr90	Sr90	Cs-137	Cs-137
Zr95	Zr95	Zr95	Ru106	Pm147	Ce144	Y90
Sr89	Sr89	Nb95	Zr95	Cs-137	Pm147	Pm147
Ce141	Ce141	Sr89	Y91	Ru106	Y90	
Ba140	Nb95	Ru106	Pm147	Y90	Ru106	
Nb95	Ru103	Sr90	Nb95			
Ru103	Ru106	Ce141	Cs-137			
Pr143	Ba140	Pm147	Sr89			
I131	Sr90	Ru103				
La140	Te129 m					
Te129 m						
Ru106						

Tabell 11. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dos via inhalation, i fallande skala för tidpunkter från 15 till 70 år efter fission.

15 år	20 år	25 år	30 år	50 år	70 år
Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal
Sr90	Sr90	Sr90	Sr90	Sr90	Sr90
Cs137	Cs137	Cs137	Cs137	Cs137	Cs137
Y90	Y90	Y90	Y90	Y90	Y90
Pm147					

3.2.2 Förändring nuklidbidrag vid oralt intag

Tabell 12. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dos via oralt (Oral) intag, i fallande skala för tidpunkter från 5 minuter till 24 timmar efter fission.

5 minuter	30 minuter	60 minuter	3 timmar	6 timmar	12 timmar	24 timmar
Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral
Y94	Sr92	I133	I133	I133	I133	I133
Y95	Zr97	Sr92	Zr97	Zr97	Zr97	I131
Ba141	I133	Zr97	Y93	Y93	I131	Zr97
La143	Y93	Y93	I135	I135	Y93	Y93
Sr92	I135	I135	Sr92	Y92	I135	Te132
Ba142	Cs138	La142	La141	I131	Sr91	Ce143
Zr97	Y94	Cs138	Sr91	Sr91	Y92	Mo99
Mo101	La142	La141	Y92	Sr92	Ce143	Sr91
Te134	Te134	Sr91	I131	La141	Te132	I135
I135	Ba141	Ba139	La142	Ce143	Mo99	Ba140
Te133m	Ba139	I134	Pr145	Te132	La141	Y92
Tc104	Sr91	Te134	Ce143	Pr145	Pr145	
Rb89	Te133m	Te133m	Te132	Mo99	Sr92	
Sb131	La141	Pr145	I134	La142	Ba140	
Sr91	I134	Y94	Ba139	Ba140		
Te133	La143	Ce143	Mo99			
Cs138	Rb89	Y92	Rb88			
Pr147	Pr145	I131				
Y93	Y95	Te132				
I133	Mo101	Ba141				
I134	Sb131	Mo99				
La142	Tc104	Te131				
Pr145	Ba142					
Ba139	Te132					
	Ce143					
	Tc101					
	Te133					

Tabell 13. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dos via oralt (Oral) intag, i fallande skala för tidpunkter från 2 till 30 dygn efter fission.

2 dygn	4 dygn	6 dygn	10 dygn	12 dygn	16 dygn	20 dygn	25 dygn	30 dygn
Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral
I131	I131	I131	I131	I131	I131	I131	I131	I131
I133	Te132	Te132	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140
Te132	I133	Ba140	La140	La140	La140	La140	La140	La140
Zr97	Ba140	La140	Te132	Pr143	Pr143	Pr143	Y91	Y91
Ce143	Mo99	Mo99	Pr143	Te132	Y91	Y91	Pr143	Sr89
Mo99	La140	Pr143	Mo99	Y91	Sr89	Sr89	Sr89	Pr143
Ba140	Ce143	I133	Y91	Sr89	Te132	Ce144	Ce144	Ce144
Y93	Pr143	Ce143	Sr89	Mo99	Ce141	Ce141	Ce141	Ce141
La140	Zr97	Y91	Nd147	Nd147	Ce144	Zr95	Zr95	Zr95
Sr91	Y91	Sr89	Ce141	Ce141	Nd147	Nd147	Nd147	Ru103
Pr143	Sr89	Nd147	Ce144	Ce144	Zr95	Te132	Ru103	Nd147
Pm149	Nd147	Ce141	Zr95	Zr95	Ru103	Ru103		Nb95
					Mo99			

Tabell 14. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dos via oralt (Oral) intag, i fallande skala för tidpunkter från 60 dygn till 10 år efter fission.

60-dygn	90-dygn	180-dygn	1 år	3 år	6 år	10 år
Oral	Oral	Oral	Oralt	Oral	Oral	Oral
Y91	Ce144	Ce144	Ce144	Cs137	Cs137	Cs137
Sr89	Y91	Y91	Cs137	Ce144	Sr90	Sr90
Ce144	Sr89	Sr89	Sr90	Sr90	Y90	Y90
I131	Zr95	Nb95	Ru106	Y90	Ce144	
Zr95	Nb95	Zr95	Y91	Ru106	Ru106	
Ba140	Ce141	Cs137	Nb95	Pm147		
La140	Ru103	Ru106	Zr95			
Ce141	Ba140	Sr90	Sr89			
Nb95	La140	Ce141	Y90			
Pr143	Ru106	Ru103				
Ru103	Cs137					
Te129 m	Pr143					
Ru106	Te129 m					
Cs137	Sr90					
	I131					

Tabell 15. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dos via oralt (Oral) intag, i fallande skala för tidpunkter från 15 till 70 år efter fission.

15 år	20 år	25 år	30 år	50 år	70 år
Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral
Cs137	Cs137	Cs137	Cs137	Cs137	Cs137
Sr90	Sr90	Sr90	Sr90	Sr90	Sr90
Y90	Y90	Y90	Y90	Y90	Y90

3.2.3 Förändring nuklidbidrag vid extern bestrålning från omgivande luft

Tabell 16. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från omgivande luft med en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235. Dessa gäller för tidpunkter från 5 minuter till 24 timmar efter fission.

5 minuter	30 minuter	60 minuter	3 timmar	6 timmar	12 timmar	24 timmar
Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft
Y95	Cs138	Cs138	I134	La142	I135	I135
Ba142	Rb89	I134	La142	I135	Sr91	I132
Mo101	I134	La142	Sr92	Sr92	Nb97	Nb97
Xe138	La142	Te133m	Kr88	Kr88	Nb97m	Nb97m
Rb89	Y94	Rb89	Cs138	I134	Kr88	I133
Y94	Mo101	Y94	I135	Sr91	Sr92	Sr91
Ba141	Xe138	Te134	Te133m	Rb88	I133	Xe135
Tc104	Te133m	Sb131	Rb88	Nb97m	I132	Y91m
Sb131	Sb131	Sr92	Kr87	Nb97	Y92	Ce143
Te133m	Ba141	Kr88	Te134	Y92	Y91m	Zr97
Te133	Tc104	Sb130	Sr91	I133	Xe135	Sb128
Cs138	Y95	Mo101	Sb130	I132	Rb88	Te131m
Pr147	Ba142	Ba141	Nb97m	Y91m	La142	La140
I134	Te134	Tc104	Nb97	Te133m	Sb128	Y92
Te134	Sb130	Xe138	Y92	Sb129	Zr97	Y93
Sb130	Te133	I135		Ru105	Ru105	Mo99
La142	Sr92	Tc101		Sb128	Sb129	Te132
Sr92	Tc101	Br84		Kr87	Ce143	
Kr88	Kr88	Kr87		Xe135	Y93	
	Br84	Te131			Te131m	
	Pr147	Te133				
	I135	Rb88				
	Kr87					

Tabell 17. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från omgivande luft med en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235. Dessa gäller för tidpunkter 2 till 30 dygn efter fission.

2 dygn	4 dygn	6 dygn	10 dygn	12 dygn	16 dygn	20 dygn	25 dygn	30 dygn
Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft
I132	I132	I132	La140	La140	La140	La140	La140	La140
I133	La140	La140	I132	I132	I132	Zr95	Zr95	Zr95
Nb97	I133	I131	I131	Zr95	Zr95	I132	Nb95	Nb95
Nb97m	Ce143	Te132	Zr95	I131	I131	I131	Ru103	Ru103
La140	Te132	Mo99	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140
Ce143	Mo99	Zr95	Te132	Ru103	Ru103	Ru103	I131	I131
Sr91	Nb97	Ba140	Ru103	Te132	Nb95	Nb95	I132	Ce141
Xe135	Nb97m	Tc99 m	Mo99	Mo99	Te132	Ce141	Ce141	I132
Te131m	I131	Ce143	Tc99 m	Nb95	Nd147	Nd147	Nd147	
I135	Tc99 m	I133			Ce141			
Zr97	Te131m	Ru103						
Te132	Zr95	Te131m						
Mo99	Ba140							
Tc99 m								
Y91m								
I131								

Tabell 18. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från omgivande luft med en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235. Dessa gäller för tidpunkter 60 dygn till 10 år efter fission.

60-dygn	90-dygn	180-dygn	1 år	3 år	6 år	10 år
Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft
La140	Nb95	Nb95	Nb95	Ba137m	Ba137m	Ba137m
Zr95	Zr95	Zr95	Zr95	Pr144	Sb125	
Nb95	La140	Ru103	Pr144	Rh106	Rh106	
Ru103	Ru103	Pr144	Ba137m	Ce144	Pr144	
Ce141	Ce141		Rh106	Sb125		
Ba140			Ce144			
			Ru103			

Tabell 19. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från omgivande luft med en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235. Dessa gäller för tidpunkter 15 till 70 år efter fission.

15 år	20 år	25 år	30 år	50 år	70 år
Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft
Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m

3.2.4 Förändring nuklidbidrag vid extern bestrålning från markyta

Tabell 20. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från markytan. Ytan har en oändlig utsträckning med en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235. Dessa gäller för tidpunkter 5 minuter till 24 timmar efter fission.

5 minuter	30 minuter	60 minuter	3 timmar	6 timmar	12 timmar	24 timmar
Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta
Ba142	Cs138	Cs138	I134	I135	I135	I132
Mo101	Rb89	I134	La142	La142	Sr91	I135
Y95	I134	La142	Sr92	Sr92	Nb97	Nb97
Xe138	Y94	Te133m	Kr88	I134	Nb97m	Nb97m
Rb89	La142	Rb89	Cs138	Kr88	I133	I133
Y94	Mo101	Te134	I135	Sr91	Sr92	Sr91
Ba141	Xe138	Y94	Te133m	Rb88	I132	Xe135
Tc104	Te133m	Sb131	Rb88	Nb97m	Kr88	Y91m
Sb131	Sb131	Sr92	Te134	Nb97	Y92	Ce143
Te133m	Ba141	Sb130	Sr91	Y92	Y91m	Zr97
Te133	Tc104	Kr88	Kr87	I133	Xe135	Sb128
Pr147	Ba142	Mo101	Sb130	Y91m	Rb88	Te131m
Te134	Te134	Ba141	Nb97m	I132	Sb128	La140
Cs138	Y95	Tc104	Nb97	Te133m	La142	Y92
I134	Sb130	Xe138	I133	Ru105	Zr97	Te132
Sb130	Te133	I135	Y92	Sb129	Ce143	Y93
Sr92	Tc101	Tc101		Sb128	Ru105	Mo99
La142	Sr92	Br84		Xe135	Sb129	
Nb98	Kr88	Kr87		Kr87	Y93	
	Pr147	Te131			Te131m	
	Br84	Te133				
	I135	Ba142				
	Kr87					

Tabell 21. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från markytan. Ytan har en oändlig utsträckning med en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235. Dessa gäller för tidpunkter 2 till 30 dygn efter fission.

2 dygn	4 dygn	10 dygn	12 dygn	16 dygn	20 dygn	25 dygn	30 dygn
Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta
I132	I132	La140	La140	La140	La140	La140	La140
I133	La140	I132	I132	I132	Zr95	Zr95	Zr95
Nb97	I133	I131	Zr95	Zr95	I132	Nb95	Nb95
Nb97m	Ce143	Zr95	I131	I131	I131	Ru103	Ru103
La140	Te132	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140
Ce143	Mo99	Te132	Ru103	Ru103	Ru103	I131	I131
Sr91	Nb97	Ru103	Te132	Nb95	Nb95	I132	Ce141
Xe135	I131	Mo99	Mo99	Te132	Ce141	Ce141	I132
Te131m	Nb97m	Tc99 m	Nb95	Nd147	Nd147	Nd147	Nd147
Te132	Tc99 m	Xe133	Tc99 m	Ce141			
Zr97	Te131m	Nd147	Nd147	Xe133			
I135	Zr95						
Mo99	Ba140						
Tc99 m	Xe133						
Y91m	Ru103						
I131							

Tabell 22. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från markytan. Ytan har en oändlig utsträckning med en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235. Dessa gäller för tidpunkter 60 dygn till 10 år efter fission.

60-dygn	90-dygn	180-dygn	1 år	3 år	6 år	10 år
Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta
La140	Nb95	Nb95	Nb95	Ba137m	Ba137m	Ba137m
Zr95	Zr95	Zr95	Zr95	Pr144	Sb125	
Nb95	La140	Ru103	Ba137m	Rh106	Rh106	
Ru103	Ru103	Pr144	Pr144	Ce144	Pr144	
Ce141	Ce141		Ce144	Sb125		
Ba140			Rh106			
			Ru103			

Tabell 23. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från markytan. Ytan har en oändlig utsträckning med en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235. Dessa gäller för tidpunkter 15 till 70 år efter fission. Efter så lång tid som 10-70 år efter nedfallet är det endast Ba-137^m som bidrar till extern exponering. Ba-137^m är en sönderfallsprodukt av Cs-137 vilket är det radioaktiva ämnet som vanligen nämns.

15 år	20 år	25 år	30 år	50 år	70 år
Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta
Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m

3.2.5 Förändring nuklidbidrag vid extern bestrålning från översta centimetern av markytan

Tabell 24. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från marken. I marken finns en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235 i såväl horisontell som vertikal ledd i den översta centimetern. Den ansatta densiteten för marken är 1 600 kg per kubikmeter (kg/m³). Tabellerade värden gäller för tidpunkter 5 minuter till 24 timmar efter fission.

5 minuter	30 minuter	60 minuter	3 timmar	6 timmar	12 timmar	24 timmar
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
Ba142	Cs138	Cs138	I134	I135	I135	I132
Mo101	Rb89	I134	La142	La142	Sr91	I135
Y95	I134	La142	Sr92	Sr92	Nb97	Nb97
Xe138	Y94	Te133m	Kr88	Kr88	Nb97m	Nb97m
Rb89	La142	Rb89	Cs138	I134	I133	I133
Y94	Mo101	Te134	I135	Sr91	Sr92	Sr91
Ba141	Xe138	Y94	Te133m	Rb88	Kr88	Xe135
Tc104	Te133m	Sb131	Rb88	Nb97m	I132	Y91m
Sb131	Sb131	Sr92	Te134	Nb97	Y92	Ce143
Te133m	Ba141	Sb130	Kr87	Y92	Y91m	Zr97
Te133	Tc104	Kr88	Sr91	I133	Xe135	Sb128
Pr147	Ba142	Mo101	Sb130	Y91m	Rb88	Te131m
Cs138	Te134	Ba141	Nb97m	I132	Sb128	La140
Te134	Y95	Tc104	Nb97	Te133m	La142	Y92
I134	Sb130	Xe138	I133	Ru105	Zr97	Y93
Sb130	Te133	I135	Y92	Sb129	Ru105	Te132
Sr92	Tc101	Tc101		Sb128	Ce143	Mo99
La142	Sr92	Br84		Xe135	Sb129	
Nb98	Kr88	Kr87		Kr87	Y93	
	Br84	Te131			Te131m	
	Pr147	Te133				
	I135	Ba142				
	Kr87					

Tabell 25. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från marken. I marken finns en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235 i såväl horisontell som vertikal ledd i den översta centimetern. Den ansatta densiteten för marken är 1 600 kg per kubikmeter (kg/m³). Tabellerade värden gäller för tidpunkter 2 till 25 dygn efter fission.

2 dygn	4 dygn	6 dygn	10 dygn	12 dygn	16 dygn	20 dygn	25 dygn
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
I132	I132	I132	La140	La140	La140	La140	La140
I133	La140	La140	I132	I132	I132	Zr95	Zr95
Nb97	I133	I131	I131	Zr95	Zr95	I132	Nb95
Nb97m	Ce143	Te132	Zr95	I131	I131	I131	Ru103
La140	Te132	Mo99	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140
Ce143	Mo99	Zr95	Te132	Ru103	Ru103	Ru103	I131
Sr91	Nb97	Ba140	Ru103	Te132	Nb95	Nb95	I132
Xe135	I131	Tc99 m	Mo99	Mo99	Ce141	Ce141	Ce141
Te131m	Nb97m	Ce143	Tc99 m	Nb95	Nd147	Nd147	Nd147
Zr97	Tc99 m	I133		Tc99 m			
I135	Te131m	Ru103		Nd147			
Te132	Zr95	Te131m					
Mo99	Ba140						
Tc99 m	Ru103						
Y91m							
I131							

Tabell 26. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från marken. I marken finns en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235 i såväl horisontell som vertikal ledd i den översta centimetern. Den ansatta densiteten för marken är 1 600 kg per kubikmeter (kg/m³). Tabellerade värden gäller för tidpunkter 30 dygn till 6 år efter fission.

30 dygn	60-dygn	90-dygn	180-dygn	1 år	3 år	6 år
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
La140	La140	Nb95	Nb95	Nb95	Ba137m	Ba137m
Zr95	Zr95	Zr95	Zr95	Zr95	Pr144	Sb125
Nb95	Nb95	La140	Ru103	Ba137m	Rh106	Rh106
Ru103	Ru103	Ru103	Pr144	Pr144	Ce144	Pr144
Ba140	Ce141	Ce141		Rh106	Sb125	
I131	Ba140			Ce144		
Ce141				Ru103		
I132						
Nd147						

Tabell 27. Förändringar över tid i nuklidbidrag till dosrat, i fallande skala, via extern bestrålning från marken. I marken finns en homogen fördelning av fissionsprodukter från U-235 i såväl horisontell som vertikal ledd i den översta centimetern. Den ansatta densiteten för marken är 1 600 kg per kubikmeter (kg/m^3). Tabellerade värden gäller för tidpunkter 10 till 70 år efter fission. Efter så lång tid som 10-70 år efter nedfallet är det endast Ba-137^m som bidrar till extern exponering. Ba-137^m är en sönderfallsprodukt av Cs-137 vilket är det radioaktiva ämnet som vanligen nämns.

10 år	15 år	20 år	25 år	30 år	50 år	70 år
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m

3.3 Dosfaktorer för Cs-137 samt Ba-137^m

I detta avsnitt ges dos- eller dosratsfaktorerna för Cs-137 och Ba-137^m. Anledningen till att dessa nuklider presenteras explicit, och som tidigare beskrivits, är att Cs-137 ofta väljs som en form av referensnuklid. Detta till stor del beroende på dess relativt långa halveringstid (30 år). Ba-137^m är i sin tur en sönderfallsprodukt från Cs-137 och dess dosfaktor behövs för beräkning av det totala dosratsbidraget från Cs-137 vid de externa exponeringsfall som valts.

Som tidigare beskrivits i stycket 2.3 anges dosfaktorer vid inhalation samt oralt intag i Sv/Bq medan för extern exponering i dosrat per tidsenhet och aktivitetskoncentration. Exponeringsfallet *Luft* anges i enheten Sv per Bq s m^{-3} och för exponeringsfallet *Yta* anges denna i Sv per Bq s m^{-2} . Slutligen för *Mark* anges enheten i Sv per Bq s m^{-3} . I den sistnämnda är densiteten för den översta centimetern av marken antagen till $1,6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. Och som också beskrivits i avsnitt 2.3 - observera att dosratsfaktorerna ges i dos per sekund per aktivitetskoncentration i respektive exponeringsfall (*Luft*, *Yta* samt *Mark*). Normalt anges dosrat i Sv/h vilket gör att dosratsberäkningarna måste multipliceras med 3600.

Tabell 28. Dos och dosratsfaktorer som gäller för Cs-137 samt Ba-137m. Dosfaktorer vid inhalation (Inhal) samt oralt (Oral) intag ges i Sv/Bq medan för extern exponering ges de för Luft i enheten Sv per Bq s m^{-3} , för Yta i Sv per Bq s m^{-2} samt för Mark i Sv per Bq s m^{-3} .

	Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
Cs137	6,7E-09	1,36E-08	7,74E-18	2,85E-19	1,34E-21
Ba137 ^m	N.A.	N.A.	2,88E-14	5,86E-16	3,76E-18

4 Exempel på tillämpning

Här demonstreras tre exempel på hur framtagna resultat kan användas för att uppskatta den totala dosraten (stråldoshastigheten) från exponeringsfallen *Yta* eller *Mark*.

Det första exemplet gäller exponeringsfall *Yta* och här ska den totala dosraten beräknas vid tidpunkten 1 timme efter explosion. Här antas att ett 1 meter djupt markprov tagits 1 år efter explosionen som skett i en svensk barrskog (ej urban miljö). Resultatet från den genomförda gammaspektrometriska analysen av provet ger en uppmätt markbeläggning av $100\,000\text{ Bq/m}^2$ av Cs-137 vid tidpunkten för provtagningen. Vidare antas att ca 0,02 % [11] av den ytbeläggning som var närvarande vid tidpunkten 1 timme efter explosion har försvunnit på grund av vattenavrinning från området. Cs-137 är en av de bildade fissionsprodukterna vid klyvning av U-235. Cs-137 bildas även genom sönderfall av en annan fissionsprodukt, Xe-137 men denna har en relativt kort halveringstid, 3,818 minuter. Detta innebär att bidraget till den totala mängden av Cs-137 från sönderfall av Xe-137 reduceras snabbt efter fissionsögonbleket. Redan vid 60 minuter efter fission har den totala aktiviteten av Cs-137 nått nära sitt maximum och det fortsatta bidraget från sönderfall från Xe-137 är endast ca 2 promille från tiden 60 till 120 minuter efter fission. Den fysikaliska halveringstiden för Cs-137 är 30,05 år [10] vilket betyder att ca 2,3 % har sönderfallit under det första året. Detta innebär att ytbeläggningen av Cs-137 vid tidpunkten 1 timme efter explosion skulle bara vara något högre, ca. $102\,400\text{ Bq/m}^2$, än vid tiden för analys.

För beräkning används ekvation 5.

$$E_{\text{ytaTot}} = A_{\text{Yta(Cs137)}} \cdot (D_{\text{Yta(Cs137)}} / R_{\text{Yta(Cs137)}} + p \cdot D_{\text{Yta(Ba137}^{\text{m}})} / R_{\text{Yta(Ba137}^{\text{m}})}).$$

$$A_{\text{Yta(Cs137)}} = 102\,400\text{ Bq/m}^2$$

$$D_{\text{Yta(Cs137)}} = 2,85\text{E-}19\text{ Sv/(Bq s m}^{-2}) \quad (\text{från tabell 28})$$

$$D_{\text{Yta(Ba137}^{\text{m}})} = 5,86\text{E-}16\text{ Sv/(Bq s m}^{-2}) \quad (\text{från tabell 28})$$

$$p = 0,944 \quad (\text{sönderfall av Ba-137}^{\text{m}} \text{ per Cs-137})$$

För tiden 1 timme efter fission är:

$$R_{\text{Yta(Cs137)}} = 1,011\text{E-}10 \quad (\text{från tabell 7 - i reella tal})$$

$$R_{\text{Yta(Ba137}^{\text{m}})} = 1,962\text{E-}07 \quad (\text{från tabell 7 - i reella tal})$$

Detta resulterar i en total dosrat vid tiden 1 timme efter explosion på

$$E_{\text{ytaTot}} = 3600 \cdot 102400 (2,85\text{E-}19 / 1,011\text{E-}10 + 0,944 \cdot 5,86\text{E-}16 / 1,962\text{E-}07) = 2,1\text{ Sv/h}$$

från markytan.

I exempel två så antas på samma sätt som i exempel 1 att motsvarande prov tagits 1 år efter explosionen. Även här har denna skett i en svensk barrskog (ej urban miljö). Påföljande gamma-spektrometriska analys av provet ger även här en uppmätt markbeläggning av $100\,000\text{ Bq/m}^2$ av Cs-137 vid denna tidpunkt. Här är dock syftet att beräkna den totala dosraten 1 år efter explosion med hjälp av analysresultatet av Cs-137.

Det antagna exponeringsfallet är *Mark*, dvs. all deponerad radioaktivitet finns homogent fördelad i den översta centimetern av markskiktet. Från tabell 249 och 251 så ses att det relativa bidraget från Ba-137^m är ca. 5,4% till den totala dosraten. Ba-137^m är som tidigare beskrivits en sönderfallsprodukt av Cs-137.

Återigen så används ekvation 5 men med fokus på exponeringsfall *Mark*. Uttrycket blir då:

$$E_{\text{MarkTot}} = A_{\text{Mark(Cs137)}} \cdot (D_{\text{Mark(Cs137)}} / R_{\text{Mark(Cs137)}} + p \cdot D_{\text{Mark(Ba137}^{\text{m}})} / R_{\text{Mark(Ba137}^{\text{m}})}).$$

$$A_{\text{Mark(Cs137)}} = 100\,000\text{ Bq/m}^2$$

$$D_{\text{Mark(Cs137)}} = 1,34\text{E-}21\text{ Sv/(Bq s m}^{-2}) \quad (\text{från tabell 28})$$

$$D_{\text{Mark}(\text{Ba}137^{\text{m}})} = 3,76\text{E-}18 \text{ Sv}/(\text{Bq s m}^{-2}) \quad (\text{från tabell 28})$$

$$p = 0,944 \quad (\text{sönderfall av Ba-137}^{\text{m}} \text{ per Cs-137})$$

För tiden 1 år efter fission är:

$$R_{Y_{\text{ta}}(\text{Cs}137)} = 2,052\text{E-}05 \quad (\text{från bilaga, tabell 251 - i reella tal})$$

$$R_{Y_{\text{ta}}(\text{Ba}137^{\text{m}})} = 5,436\text{E-}02 \quad (\text{från bilaga, tabell 251 - i reella tal})$$

Detta resulterar i en total dosrat vid tiden 1 år efter explosion på:

$$E_{\text{MarkTot}} = 3600 \cdot 100\,000 (1,34\text{E-}21 / 2,052\text{E-}05 + 0,944 \cdot 3,76\text{E-}18 / 5,436\text{E-}02) = 5 \cdot 10^{-8} \text{ Sv/h}$$

eller 50 nSv/h från markytan.

I exempel 3 antas att en dosratsmätning med hjälp av ett strålskyddsinstrument skett vid tidpunkten 1 timme efter explosionen. Strålskyddsinstrumentet mäter storheten miljödosekvivalent (H^*) [12] och är en operativ storhet i dessa sammanhang. Mätutslaget var 1 Sv/h en meter ovan mark. Efter att mätresultatet skickats till ledningscentralen vill en analytiker beräkna vilken aktivitetskoncentration av Cs-137 som den uppmätta dosraten kan motsvara. Alla antaganden som gjorts i föreliggande arbete gäller och vid tillfället för mätningen förutsattes att det inte fanns någon kvarvarande radioaktivitet i luften utan allt hade deponerat på markytan (Y_{ta}).

Som tidigare nämnts är alla dos- och dosrater i detta arbete relaterade till storheten effektiv stråldos och stråldoshastighet medan miljödosekvivalent är en operativ storhet som för fotonstrålning är, inom vissa energiområden, konservativ i sin utformning. Enligt referens [6] kan 700 keV antas som en medelenergi för de utsända fotonerna vid tiden 1 timme efter explosion.

För att konvertera storheten miljödosekvivalent till effektiv stråldos kan en faktor av 1,2 tillämpas inom energiintervallet 100-1000 keV för fotoner [12].

Detta innebär att den uppmätta dosraten (miljödosekvivalent) skulle motsvara 0,83 Sv/h i effektiv dosrat.

För beräkningen används återigen ekvation 5 med fokus på aktivitetskoncentrationen av Cs-137 på markytan.

$$A_{Y_{\text{ta}}(\text{Cs}137)} = E_{Y_{\text{taTot}}} / (D_{Y_{\text{ta}}(\text{Cs}137)} / R_{Y_{\text{ta}}(\text{Cs}137)} + p \cdot D_{Y_{\text{ta}}(\text{Ba}137^{\text{m}})} / R_{Y_{\text{ta}}(\text{Ba}137^{\text{m}})}).$$

$$E_{Y_{\text{taTot}}} = 0,83 \text{ Sv/h}$$

$$A_{Y_{\text{ta}}(\text{Cs}137)} = 102\,400 \text{ Bq/m}^2$$

$$D_{Y_{\text{ta}}(\text{Cs}137)} = 2,85\text{E-}19 \text{ Sv}/(\text{Bq s m}^{-2}) \quad (\text{från tabell 28})$$

$$D_{Y_{\text{ta}}(\text{Ba}137^{\text{m}})} = 5,86\text{E-}16 \text{ Sv}/(\text{Bq s m}^{-2}) \quad (\text{från tabell 28})$$

$$p = 0,944 \quad (\text{sönderfall av Ba-137}^{\text{m}} \text{ per Cs-137})$$

För tiden 1 timme efter fission är:

$$R_{Y_{\text{ta}}(\text{Cs}137)} = 1,011\text{E-}10 \quad (\text{från tabell 7 - i reella tal})$$

$$R_{Y_{\text{ta}}(\text{Ba}137^{\text{m}})} = 1,962\text{E-}07 \quad (\text{från tabell 7 - i reella tal})$$

Detta resulterar i att en uppskattad aktivitetskoncentrationen av Cs-137 på markytan- vid tiden 1 timme efter explosion är:

$$A_{Y_{\text{ta}}(\text{Cs}137)} = 0,83 / (3600 \cdot 102400 (\cdot 2,85\text{E-}19 / 1,011\text{E-}10 + 0,944 \cdot 5,86\text{E-}16 / 1,962\text{E-}07)) = 40\,000 \text{ Bq/m}^2 \text{ av Cs-137 på markytan.}$$

5 Sammanfattning och diskussion

Initialt är det en stor mängd nuklider som potentiellt bidrar till stråldos till människa oavsett exponeringsfall. Under den första tiden kommer tiden mellan fission och beräkningstidpunkt eller exponeringstillfälle att ha en stor betydelse. Sannolikt kommer den drabbade miljön att generera höga dosrater vilket försvårar såväl provtagning som mätningar i det radioaktivt belagda området. Detta betyder att provtagning eller fältmätningar måste ske med någon form av obemannad farkost, t.ex. UGV eller UAV. Men dosraten kommer med tiden att reduceras vilket kommer att göra området tillgängligt för människor att beträda.

Beroende på val av exponeringsfall är det olika nuklider som bidrar mest till dos eller dosrat. Som exempel kan tabell 20 användas vilken beskriver de mest bidragsgivande nukliderna till dosrat från en yta under perioden från 5 minuter till 24 timmar. Här växlar den mest bidragsgivande nukliden 5 gånger under tidsspannet. Men under den senare fasen (flertalet år) så tenderar Cs-137 och Sr-90 att vara de mest betydande.

Det antagande som gjorts i detta arbete, d.v.s att fissionsprodukterna sprids homogent och nuklidinnehållet förändras endast beroende på radioaktivt sönderfall samt bildandet av sönderfallsprodukter kan diskuteras. Detta är förstås en idealiserad bild men ett flertal av de andra påverkansfaktorerna kommer inte att vara kända, framförallt inte i närtid efter en explosion. Men verkligheten kommer sannolikt att i vissa delar se annorlunda ut då nuklidsammansättningen av fissionsprodukterna över tid och avstånd påverkas av flera andra faktorer. Exempelvis: när i fissionsprocessen och vid vilken temperatur respektive nuklid bildas, nuklidernas kemiska och fysikaliska form och om dessa har bundits till andra ämnen kommer att påverka spridningen [13]. Vid vilken höjd som explosionen inträffat, vilken energi som utvecklats (laddningsstyrkan), bombtyp samt vilket väder som råder vid tillfället påverkar också utfallet. Inga av dessa påverkansfaktorer beaktas i detta arbete. Den verkliga nuklidsammansättningen kommer först att bli känd efter att prover tagits i området vilka sedan har analyserats med avancerade metoder på nuklidinnehåll. Detta förfarande kommer att ta tid och flertalet av nukliderna har då sönderfallit. Vidare skulle gammaspektrometriska analyser av prover tagna kort efter en explosion vara svåra att genomföra och kräva såväl god kunskap som avancerade analysinstrument och metoder [14].

I de presenterade resultaten beskrivs förändringarna i den nuklidflora som bidrar mest till dos- eller dosrat. De nuklider som beaktats är de som finns representerade i referenslitteraturen i form av dos- eller dosratsfaktorer för respektive exponeringsfall. Alla radioaktiva nuklider som beräknats via Nucleonica (ca 800 stycken) finns inte tabellerade med dos- eller dosratsfaktorer i referenslitteraturen och orsaken till detta är inte utrett i detta arbete utan får ske i kommande arbeten. I föreliggande arbete har knappt 200 nuklider med tillhörande dos- eller dosratsfaktorer identifierats i referenslitteraturen för respektive exponeringsfall.

Vilka nuklider som relativt sett bidrar mest skiljer sig mellan vilket exponeringsfall som betraktas. Vid interndos, t.ex. oralt intag eller inhalation, kommer även den utsöndrade alfa- och betastrålningen att generera stråldos. I tabell 6 (eller tabell 34, bilaga) ses de nuklider som bidrar med 1% eller mer till stråldos efter 1 timme efter fission. Den nuklid som bidrar mest vid denna tidpunkt är Sr-92 (*Inhal*), I-133 (*Oral*), Cs-138 (*Luft*, *Yta* samt *Mark*). Efter 24 timmar (tabell 110, bilaga) kommer det största bidraget från I-133 (*Inhal*), I-133 (*Oral*), Cs-135 (*Luft*) samt I-132 (*Yta* samt *Mark*). Efter 10 dygn kommer det största bidraget från (tabell 159, bilaga) från I-131 (*Inhal*), I-131 (*Oral*), La-140 (*Luft*, *Yta* samt *Mark*). Att i ett tidigt skede efter fission välja den eller de nuklider som ska mätas för en beräkning av dos eller dosrat för ett givet exponeringsfall och tidpunkt kräver eftertanke [14]. Utöver detta så finns även problematiken att ta "representativa" prover samt hur dessa kan/bör tas med en omgivande hög dosrat.

Ur strålskyddsperspektiv är radioaktivt jod ett av de ämnen som i ett tidigt skede ger stort bidrag till den totala dos- eller dosraten. Fortfarande efter 30 dagar bidrar I-131 med ca 12 % (*Inhal*) och ca 37 % (*Oral*) till den totala dosen. Jod är också ett ämne som i vissa former förekommer som gas. . Detta föranleder att t.ex. filtrering av inandningsluften i allmänhet och i synnerhet med avseende på jod under den första tiden efter explosion är att föredra som en dosreducerande skyddsåtgärd. Även ädelgaser, som krypton och xenon, är ämnen som bidrar till dos och dosrat. Dessa är dock svåra att filtrera bort. Att skydda sig från extern bestrålning görs generellt genom att gå i skydd med så mycket högdensitetsmaterial (t.ex. betong) som möjligt mellan människa och de radioaktiva ämnena.

Att utrymma eller evakuera är också viktiga åtgärder för att reducera erhållen dos från såväl inhalation som extern bestrålning. Sådana åtgärder kan kräva såväl tid som logistik vilket kräver att dosraten över aktuellt området ska vara relativt väl kartlagt. För oralt intag gäller att intaget av kontaminerade livsmedel inklusive dricksvatten ska undvikas.

I samtliga fall där den totala dosen eller dosraten ska beräknas vid en tidigare, historisk tidpunkt måste korrekationer med avseende på radioaktivt sönderfall och det radioaktiva ämnets omlagring i naturen beaktas. Sönderfallshastigheten för Cs-137 är relativt långsam, vilket gör denna till en bra markörnuklid för historiska beräkningar av dos eller dosrat. Den antagna avrinningen i detta arbete (exempel 1) är antagen till 0,02 %. Denna får dock anses som låg om det skulle gälla en urban miljö med hårdgjorda ytor av cement eller asfalt samt ett fungerande dagvattensystem. Denna påverkansfaktor utreds inte i detta arbete.

Slutligen visar beräkningsexemplen att dosraten kommer att vara hög initialt efter en kärnvapensprängning, men redan efter ett år ligger den i nivå med normal bakgrundsstrålning (100-200 nSv/h¹). För en uppskattning av total dos och dosrat ur ett historiskt perspektiv kan det vara fler exponeringsfall som bidragit. I exempel ett kan även dosrat från t.ex. omgivande luft samt dos via inhalation bidragit. Dessa bidrag är svåra att bestämma ett år efter händelsen om det inte finns mätningar eller provtagningar av den då aktuella luftkoncentrationen gjorda vid tiden en timme efter explosion. Men det kan också varit så att det radioaktiva molnet passerat och den radioaktivitet som fanns kvar hade deponerad på marken. Generellt bör sannolikheten för olika exponeringsfall värderas för varje tidpunkt efter explosion och vid behov adderas till den totala bilden av dos eller dosrat.

¹ <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/om-stralning/bakgrundsstralning/>

6 Referenser

- [1] Nucleonica GmbH, Fission Yields, Nucleonica Nuclear Science Portal (www.nucleonica.com), Version 3.0.65, Karlsruhe (2017)
- [2] Koning A. et al, The JEFF-3.1 Nuclear Data library, JEFF Report 21, OECD 2006, ISBN 92-64-02314-3
- [3] Tovedal A., Goliath M., Lagerkvist P., Nylén T., Approximativa källtermer för kärnladdningsexplosioner, FOI Memo 7177, 2020
- [4] Lidström K, Nylén T, Tovedal A, Grahn H, Ekvivalent och effektiv stråldos via inandning, 2021, FOI-R—4969—SE
- [5] Dolan P. J., red. (1978) Capabilities of Nuclear Weapons (CNW). Defense Nuclear Agency.
- [6] Glasstone, S. and Dolan, P. J. (1977) The Effects of Nuclear Weapons. United States Department of Defense & United States Department of Energy.
- [7] Birchall A1, Puncher M, James AC, Marsh JW, Jarvis NS, Peace MS, Davis K, King DJ. 2003. IMBA Expert: internal dosimetry made simple, Radiat. Prot. Dosim. 105: 421-425 (2003).
- [8] ICRP, 1994. Dose Coefficients for Intakes of Radionuclides by Workers. ICRP Publication 68. Ann. ICRP 24 (4)
- [9] FEDERAL GUIDANCE REPORT NO. 12, EXTERNAL EXPOSURE TO RADIONUCLIDES IN AIR, WATER, AND SOIL, Keith F. Eckerman and Jeffrey C. Ryman, September 1993. EPA-402-R-93-081.
- [10] DDEP http://www.nucleide.org/DDEP_WG/DDEPdata_by_Z.htm
- [11] Nylén, T; Grip, H. 1997. The origin and dynamics of Cs-137 discharge from a coniferous forest catchment. JOURNAL OF HYDROLOGY Volume:192, Issue:1-4, Pages:338-354.
- [12] ICRP, 2010. Conversion Coefficients for Radiological Protection Quantities for External Radiation Exposures. ICRP Publication 116, Ann. ICRP 40(2–5).
- [13] Andersson P., Axelsson A., Lagerkvist P., Nylén T., Persson L. Å., Tovedal A. Källtermen för nedfall vid kärnvapenexplosioner, En kartläggning av problemet, 2021, FOI-D—1035--SE
- [14] Ramebäck, Generering och utvärdering av komplexa gammaspektra, 2022, FOI-R--5319—SE

7 Bilaga

Denna bilaga tillhör rapporten Relativa stråldosbidrag till människa från fissionsprodukter av U-235

7.1 Introduktion till bilaga

I följande bilaga presenteras samtliga resultat för enskilda nuklidens relativa bidrag till effektiv dos eller dosrat. Dessa beräkningar har gjorts för 5 olika exponeringsfall och ett antal olika tidpunkter efter fission av U-235. De utvalda tidpunkterna efter fission är 1, 5, 30, 60 minuter, 3, 6, 12, 24 timmar, 2, 4, 6, 10, 12, 16, 20, 25, 30, 60, 90, 180 dygn, 1, 3, 6, 10, 15, 20, 25, 30, 50 och 70 år. Med tiden så reduceras antalet nuklider som bidrar till stråldos i de beskrivna exponeringsfallen.

Kriteriet för urvalet av nukliderna är att de ska bidra med 0,1 % eller mer till stråldos. De relativa bidragen är oftast angivna i procent (%) med 2 decimaler. Orsaken till detta är att främst åskådliggöra när det relativa bidraget närmar sig det satta tröskelvärde på 0,1 % eller mer i relativt bidrag. Det finns också ett fall där de relativa bidraget anges i reella tal och det är när bidraget från Cs137 och Ba137^m understiger tröskelvärde av 0,1 %.

Tillvägagångssätt för beräkningar är beskrivna i huvudrapporten och där exemplifierad för tidpunkten 60 minuter (1 timme) efter fission av U-235.

I kommande underkapitel (7.2.x – 7.50.x) beskrivs beräkningar för de olika exponeringsfallen vid varje vald tidpunkt. Som stöd till tolkning av de kommande tabellhuvudena för de fem (5) första tabellerna under varje underkapitel så beskriver kolumn 1 vilken nuklid som avses. I nästkommande kolumn *Inhal*, *Oral*, *Luft*, *Yta* eller *Mark* beskrivs det relativa bidraget från respektive nuklid ($R_{Exp(nulid)}$) för respektive exponeringsfall. Som exempel ur tabell 1, kolumn 2 (*Inhal*) och rad 1 så representerar detta värde det relativa stråldosbidraget från Nb-98 ($R_{Inhal(Nb-98)}$) enligt definitionen i ekvation 1. Slutligen representerar kolumnen *Ack*, det ackumulerade stråldosbidraget, dvs.. i tabell 1 så summeras 99.0 % av den totala stråldosen givet de antaganden som beskrivits tidigare.

Under varje underkapitel presenteras också vilka nuklider som bidrar mest vid de valda fem exponeringsfallen. Detta görs i underrubrikerna *Summering* (7.2.6 – 7.50.6) och här är kriteriet att de ska bidra med 1% eller mer till den totala stråldosen. Detta för att skapa en bild över eventuella skillnader som beror på vilket exponeringsfall som studeras. Vid beräkning av intern stråldos, inhalation eller oralt intag, kommer även beta-strålade nuklider att bidra till den totala stråldosen.

I underkapitlen med titeln *Bidrag från Cs-137 samt Ba137^m* (7.2.7 – 7.37.7) så ges även det relativa dos- eller dosratsbidragen specifikt för Cs-137 och Ba-137^m. Orsaken till detta är att vid vissa jämförande beräkningar eller applikationer mellan t.ex. en deposition över tid och dosbidrag så används ofta Cs-137 som en referensnuklid. De ovan nämnda nuklider når inte kriteriet att bidra med 0,1% av stråldosen under den första tiden efter fission. Vid exponeringsfallet inhalation så kommer bidraget till den totala stråldosen från Cs-137 först upp till 0,1% vid 25 dygn enligt den valda tidsserien. För oralt intag så sker detta vid 10 dygn efter fission. För de externa exponeringsfallen så börjar Ba-137^m visa sig vid tiden 60 dygn efter fission. Slutligen så uppfyller Cs-137 med sitt egenbidrag först nivån 0,1 % efter den valda tidpunkten 1 år efter fission (se 7.37.7)

Som beskrivits i huvudrapporten så skiljer sig beräkningen av stråldosbidraget från hela sönderfallskedjan från Cs-137 beroende på vilken metod eller referens som används. Dosfaktorer för intern bestrålning (*Inhal* och *Oral*) beräknades med IMBA [7] och här ges dessa för hela den bidragande kedjan från Cs-137 dvs. denna dosfaktor inkluderar även sönderfallet av Ba-137^m. Enheten för dessa dosfaktorer är Sievert per Becquerel [Sv/Bq].

Resterande dosratsaktorer för exponeringsfallen, *Luft*, *Yta* samt *Mark*, är hämtade från FGR 12 [9]. Enheterna för dessa är för: exponeringsfallet *Luft* anges i enheten Sv per Bq s m⁻³, för exponeringsfallet *Yta* anges denna i Sv per Bq s m⁻², *Mark* anges enheten i Sv per Bq s m⁻³. I den sistnämnda är densiteten för den översta centimetern av marken antagen till 1,6 x 10³ kg/m³. Och som också beskrivits i avsnitt 2.3 - observera att dosratsfaktorerna ges i dos per sekund per aktivitetskoncentration i respektive exponeringsfall (*Luft*, *Yta* samt *Mark*). Normalt så anges dosrat i Sv/h vilket gör att dosratsberäkningarna måste multipliceras med 3600.

I denna referens särskiljs dosfaktorerna för Cs-137 respektive Ba-137^m. Cs-137 sönderfaller i 94,4% av fallen i sin tur till Ba-137^m [9] vilket måste beaktas i beräkningarna av stråldosbidraget från Cs-137. För att då beräkna det totala dosratsbidraget från hela sönderfallet av Cs-137 vid de exponeringsfall som omfattar extern exponering (*Luft*, *Yta* samt *Mark*) så måste hänsyn tas till detta (se exempelvis ekvation 4).

I bilagans kapitel "Förändring över tid i nuklidbidrag....." (7.51 – 7.55) så beskrivs skillnaderna i dos- eller dosratsbidrag för var och en av de valda exponeringsfallen. Även här är kriteriet att nukliderna ska bidra med 1% eller mer till dos eller dosrat. Nukliderna beskrivs i fallande ordning, dvs. de nuklider som bidrar mest finns i toppen för respektive tidskolumn. De beräkningar som redovisas avser från 5 minuter till 70 år. Dvs. här exkluderas tidpunkten 1 minut efter fission.

Slutligen, i sista kapitlet *Stråldosfaktorer för Cs-137 samt Ba-137^m* återges dos- och dosratsfaktorer för Cs-137 samt Ba-137^m för samtliga exponeringsfall. Dessa är sammanställda i en tabell (tabell 350). Stråldosfaktorerna kommer till användning vid beräkning av nuklidspecifikt stråldosbidrag i händelse av att prognostisering eller mätning av en aktuell nuklidspecifik deposition av Cs-137 är genomförd.

Observera att det på samma sätt som i kapitel 4 *Resultat* så gäller även här att radionukliderna presenteras på olika former i nedanstående tabeller. Orsaken är att Nucleonica ger resultaten enligt en egen formalism medan IMBA och referenslitteratur ger sin beskrivning av nuklider i ett annat. Föreliggande arbete innehåller stora datamängder vilket föranledde att båda versionerna förekommer. Nucleonica ger resultaten enligt följande; atomnummer åtföljt av mellanslag sedan grundämnesbeteckning sammansatt med masstal. T.ex. "41 Nb98". Andra förekommande format är "Nb-98" där denna nuklid beskrivs med grundämnesbeteckningen tillsammans med masstal dvs. bindessträcket mellan dessa är exkluderat i nuklidbeskrivningen ("Nb98").

Slutligen är tabellnumreringen unik för bilagan, dvs. tabellernas numrering startar vid tabell 1 men refereras till genom tabell 1, bilaga.

7.2 1 minut efter fission

7.2.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 1. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 minut efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
41 Nb98	69,77%	69,8%
56 Ba142	3,53%	73,3%
42 Mo101	2,90%	76,2%
52 Te134	2,78%	79,0%
56 Ba141	2,60%	81,6%
39 Y95	2,44%	84,0%
38 Sr92	2,26%	86,3%
40 Zr97	1,58%	87,9%
52 Te133m	1,48%	89,3%
51 Sb131	1,46%	90,8%
57 La143	1,42%	92,2%
39 Y94	1,23%	93,4%
53 I135	1,20%	94,6%

52 Te133	0,66%	95,3%
43 Tc104	0,56%	95,9%
38 Sr91	0,45%	96,3%
59 Pr147	0,44%	96,7%
53 I134	0,40%	97,1%
51 Sb130	0,33%	97,5%
37 Rb89	0,32%	97,8%
52 Te132	0,27%	98,1%
53 I133	0,21%	98,3%
42 Mo99	0,19%	98,5%
60 Nd151	0,16%	98,6%
55 Cs138	0,15%	98,8%
50 Sn128	0,14%	98,9%
56 Ba140	0,12%	99,0%

7.2.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 2. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 minut efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
41 Nb98	66,89%	66,9%
39 Y95	3,62%	70,5%
57 La143	3,12%	73,6%
56 Ba141	2,85%	76,5%
56 Ba142	2,75%	79,2%
38 Sr92	2,67%	81,9%
42 Mo101	2,29%	84,2%
52 Te134	1,95%	86,1%
40 Zr97	1,95%	88,1%
39 Y94	1,79%	89,9%
53 I135	1,64%	91,5%
52 Te133m	1,35%	92,9%
51 Sb131	1,20%	94,1%
43 Tc104	0,75%	94,8%
52 Te133	0,67%	95,5%

38 Sr91	0,50%	96,0%
37 Rb89	0,48%	96,5%
59 Pr147	0,40%	96,9%
53 I134	0,38%	97,3%
53 I133	0,33%	97,6%
51 Sb130	0,27%	97,8%
55 Cs138	0,24%	98,1%
52 Te132	0,23%	98,3%
42 Mo99	0,18%	98,5%
50 Sn128	0,18%	98,7%
39 Y93	0,15%	98,8%
60 Nd151	0,14%	99,0%
57 La142	0,13%	99,1%
35 Br84	0,10%	99,2%
34 Se83	0,10%	99,3%

7.2.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 3. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 minut efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
41 Nb98	71,13%	71,1%
56 Ba142	4,08%	75,2%
39 Y95	3,80%	79,0%
42 Mo101	3,74%	82,8%
54 Xe138	3,67%	86,4%
56 Ba141	1,71%	88,1%
51 Sb131	1,63%	89,8%
39 Y94	1,25%	91,0%
37 Rb89	1,09%	92,1%
52 Te133m	1,05%	93,2%
43 Tc104	0,96%	94,1%
52 Te134	0,87%	95,0%
52 Te133	0,83%	95,8%

53 I134	0,55%	96,4%
59 Pr147	0,51%	96,9%
51 Sb130	0,47%	97,4%
38 Sr92	0,39%	97,7%
36 Kr88	0,33%	98,1%
55 Cs138	0,31%	98,4%
57 La143	0,29%	98,7%
34 Se83	0,25%	98,9%
60 Nd151	0,21%	99,1%
53 I135	0,18%	99,3%
36 Kr87	0,14%	99,5%
35 Br84	0,11%	99,6%
57 La142	0,10%	99,7%

7.2.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 4. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 minut efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
41 Nb98	71,80%	71,8%
56 Ba142	4,19%	76,0%
42 Mo101	3,68%	79,7%
54 Xe138	3,43%	83,1%
39 Y95	3,32%	86,4%
56 Ba141	1,75%	88,2%
51 Sb131	1,60%	89,8%
39 Y94	1,25%	91,0%
52 Te133m	1,07%	92,1%
37 Rb89	1,03%	93,1%
52 Te134	0,94%	94,1%
43 Tc104	0,92%	95,0%
52 Te133	0,84%	95,8%

53 I134	0,56%	96,4%
59 Pr147	0,54%	96,9%
51 Sb130	0,49%	97,4%
38 Sr92	0,37%	97,8%
36 Kr88	0,30%	98,1%
55 Cs138	0,30%	98,4%
57 La143	0,29%	98,7%
34 Se83	0,25%	98,9%
60 Nd151	0,22%	99,2%
53 I135	0,18%	99,3%
36 Kr87	0,13%	99,5%
35 Br84	0,10%	99,6%

7.2.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 5. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 minut efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
41 Nb98	71,69%	71,7%	53 I134	0,56%	96,4%
56 Ba142	4,15%	75,8%	59 Pr147	0,53%	96,9%
42 Mo101	3,70%	79,5%	51 Sb130	0,49%	97,4%
54 Xe138	3,49%	83,0%	38 Sr92	0,37%	97,8%
39 Y95	3,38%	86,4%	36 Kr88	0,30%	98,1%
56 Ba141	1,76%	88,2%	55 Cs138	0,30%	98,4%
51 Sb131	1,61%	89,8%	57 La143	0,29%	98,7%
39 Y94	1,25%	91,0%	34 Se83	0,25%	98,9%
52 Te133m	1,07%	92,1%	60 Nd151	0,22%	99,2%
37 Rb89	1,04%	93,1%	53 I135	0,18%	99,3%
43 Tc104	0,94%	94,1%	36 Kr87	0,13%	99,5%
52 Te134	0,93%	95,0%	35 Br84	0,10%	99,6%
52 Te133	0,85%	95,8%	57 La142	0,10%	99,7%

7.2.6 Summering – 1 minut efter fission

I nedanstående tabell 6 så återges de nuklider som bidrar med 1 % eller mer till den dos eller dosrat vid tidpunkten 1 minut efter fission för respektive exponeringsfall.

Nb-98 är den nuklid som dominerar för samtliga fall. De nuklider som kommer sedan överstiger inte 5 % i något exponeringsfall. Ädelgasen Xe-138 finns representerade vid extern exponering men inte i exponeringsfallet inhalation. Orsaken till detta är att ädelgaserna inte anses ge betydande bidrag [5] vid inhalation utan stråldosberäkningar från dessa görs för extern exponering.

Tabell 6. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 1 minut efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
41 Nb98	41 Nb98	41 Nb98	41 Nb98	41 Nb98
56 Ba142	39 Y95	56 Ba142	56 Ba142	56 Ba142
42 Mo101	57 La143	39 Y95	42 Mo101	42 Mo101
52 Te134	56 Ba141	42 Mo101	54 Xe138	54 Xe138
56 Ba141	56 Ba142	54 Xe138	39 Y95	39 Y95
39 Y95	38 Sr92	56 Ba141	56 Ba141	56 Ba141
38 Sr92	42 Mo101	51 Sb131	51 Sb131	51 Sb131
40 Zr97	52 Te134	39 Y94	39 Y94	39 Y94
52 Te133m	40 Zr97	37 Rb89	52 Te133m	52 Te133m
51 Sb131	39 Y94	52 Te133m	37 Rb89	37 Rb89
57 La143	53 I135	#	#	#
39 Y94	52 Te133m	#	#	#
53 I135	51 Sb131	#	#	#

7.2.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (¹³⁷Cs, oralt intag).

Tabell 7. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100. Uttrycket N.A. (Not Applicable) i kolumnen för Ba-137^m anges på grund av att bidraget från denna nuklid är inräknat i stråldosbidraget från Cs-137.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	7,026E-07	N.A.
Oral	1,138E-06	N.A.
Luft	6,545E-13	1,676E-06
Yta	1,263E-12	1,788E-06
Mark	9,212E-13	1,779E-06

7.3 5 minuter efter fission

7.3.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 8. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 minuter efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
56 Ba142	7,80%	7,8%
56 Ba141	7,71%	15,5%
52 Te134	7,49%	23,0%
42 Mo101	6,91%	29,9%
39 Y94	6,77%	36,7%
38 Sr92	6,37%	43,0%
39 Y95	6,36%	49,4%
40 Zr97	4,52%	53,9%
52 Te133m	4,23%	58,1%
51 Sb131	4,07%	62,2%
57 La143	3,56%	65,8%
53 I135	3,56%	69,3%
43 Tc104	2,83%	72,2%
38 Sr91	2,64%	74,8%
52 Te133	2,40%	77,2%
37 Rb89	2,38%	79,6%
59 Pr147	2,09%	81,7%
53 I134	1,73%	83,4%
51 Sb130	1,25%	84,6%
55 Cs138	1,25%	85,9%
39 Y93	1,17%	87,1%

52 Te132	1,12%	88,2%
53 I133	1,07%	89,2%
56 Ba139	1,00%	90,2%
57 La142	1,00%	91,2%
59 Pr145	0,93%	92,2%
41 Nb98	0,89%	93,1%
43 Tc101	0,77%	93,8%
42 Mo99	0,74%	94,6%
56 Ba140	0,73%	95,3%
60 Nd149	0,52%	95,8%
35 Br84	0,48%	96,3%
52 Te131	0,42%	96,7%
60 Nd151	0,42%	97,1%
50 Sn128	0,39%	97,5%
51 Sb129	0,34%	97,9%
58 Ce143	0,30%	98,2%
57 La141	0,24%	98,4%
34 Se83	0,23%	98,6%
44 Ru105	0,20%	98,8%
58 Ce144	0,16%	99,0%
52 Te131m	0,15%	99,2%
50 Sn127	0,10%	99,3%

7.3.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 9. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 minuter efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
39 Y94	8,76%	8,8%
39 Y95	8,37%	17,1%
56 Ba141	7,47%	24,6%
57 La143	6,93%	31,5%
38 Sr92	6,67%	38,2%
56 Ba142	5,39%	43,6%
40 Zr97	4,94%	48,5%
42 Mo101	4,84%	53,4%
52 Te134	4,66%	58,0%
53 I135	4,32%	62,3%
52 Te133m	3,43%	65,8%
43 Tc104	3,34%	69,1%
37 Rb89	3,17%	72,3%
51 Sb131	2,96%	75,2%
38 Sr91	2,61%	77,8%
52 Te133	2,16%	80,0%
55 Cs138	1,77%	81,8%
59 Pr147	1,68%	83,5%
39 Y93	1,68%	85,1%
53 I133	1,45%	86,6%
53 I134	1,44%	88,0%
57 La142	1,27%	89,3%

59 Pr145	1,05%	90,3%
56 Ba139	1,00%	91,3%
51 Sb130	0,89%	92,2%
52 Te132	0,85%	93,1%
41 Nb98	0,75%	93,8%
35 Br84	0,74%	94,6%
42 Mo99	0,64%	95,2%
57 La141	0,55%	95,8%
43 Tc101	0,50%	96,3%
50 Sn128	0,44%	96,7%
60 Nd149	0,37%	97,1%
60 Nd151	0,32%	97,4%
52 Te131	0,31%	97,7%
56 Ba140	0,31%	98,0%
51 Sb129	0,30%	98,3%
58 Ce143	0,25%	98,6%
34 Se83	0,22%	98,8%
37 Rb88	0,18%	99,0%
44 Ru105	0,16%	99,1%
50 Sn127	0,12%	99,2%
39 Y92	0,11%	99,4%
52 Te131m	0,11%	99,5%

7.3.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 10. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 minuter efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
39 Y95	10,60%	10,6%
56 Ba142	9,65%	20,2%
42 Mo101	9,55%	29,8%
54 Xe138	9,26%	39,1%
37 Rb89	8,74%	47,8%
39 Y94	7,39%	55,2%
56 Ba141	5,41%	60,6%
43 Tc104	5,19%	65,8%
51 Sb131	4,85%	70,6%
52 Te133m	3,22%	73,9%
52 Te133	3,20%	77,1%
55 Cs138	2,83%	79,9%

59 Pr147	2,61%	82,5%
53 I134	2,54%	85,0%
52 Te134	2,51%	87,6%
51 Sb130	1,89%	89,4%
57 La142	1,24%	90,7%
38 Sr92	1,17%	91,9%
36 Kr88	1,06%	92,9%
35 Br84	0,97%	93,9%
41 Nb98	0,97%	94,9%
57 La143	0,78%	95,6%
34 Se83	0,69%	96,3%
36 Kr87	0,67%	97,0%
53 I135	0,59%	97,6%

60 Nd151	0,59%	98,2%
43 Tc101	0,52%	98,7%
52 Te131	0,18%	98,9%
38 Sr91	0,15%	99,0%

54 Xe135m	0,13%	99,1%
50 Sn128	0,11%	99,3%
41 Nb97m	0,10%	99,3%

7.3.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 11. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 minuter efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba142	10,16%	10,2%
42 Mo101	9,62%	19,8%
39 Y95	9,49%	29,3%
54 Xe138	8,88%	38,1%
37 Rb89	8,45%	46,6%
39 Y94	7,55%	54,1%
56 Ba141	5,69%	59,8%
43 Tc104	5,10%	64,9%
51 Sb131	4,89%	69,8%
52 Te133m	3,37%	73,2%
52 Te133	3,34%	76,5%
59 Pr147	2,83%	79,4%
52 Te134	2,76%	82,1%
55 Cs138	2,75%	84,9%
53 I134	2,66%	87,5%
51 Sb130	2,01%	89,5%

38 Sr92	1,15%	90,7%
57 La142	1,13%	91,8%
41 Nb98	1,00%	92,8%
36 Kr88	0,97%	93,8%
35 Br84	0,89%	94,7%
57 La143	0,79%	95,5%
34 Se83	0,71%	96,2%
36 Kr87	0,64%	96,8%
60 Nd151	0,62%	97,4%
53 I135	0,58%	98,0%
43 Tc101	0,57%	98,6%
52 Te131	0,19%	98,8%
38 Sr91	0,16%	98,9%
54 Xe135m	0,14%	99,1%
50 Sn128	0,12%	99,2%
41 Nb97m	0,10%	99,3%
51 Sb128 m	0,10%	99,4%

7.3.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 12. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 minuter efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba142	10,00%	10,0%
42 Mo101	9,63%	19,6%
39 Y95	9,63%	29,3%
54 Xe138	8,97%	38,2%
37 Rb89	8,47%	46,7%
39 Y94	7,52%	54,2%
56 Ba141	5,69%	59,9%
43 Tc104	5,15%	65,1%
51 Sb131	4,90%	70,0%
52 Te133m	3,35%	73,3%
52 Te133	3,34%	76,7%
59 Pr147	2,77%	79,4%

55 Cs138	2,75%	82,2%
52 Te134	2,72%	84,9%
53 I134	2,64%	87,5%
51 Sb130	1,99%	89,5%
38 Sr92	1,15%	90,7%
57 La142	1,15%	91,8%
41 Nb98	1,00%	92,8%
36 Kr88	0,98%	93,8%
35 Br84	0,90%	94,7%
57 La143	0,79%	95,5%
34 Se83	0,71%	96,2%
36 Kr87	0,64%	96,8%
60 Nd151	0,61%	97,5%

53 I135	0,58%	98,0%
43 Tc101	0,57%	98,6%
52 Te131	0,19%	98,8%
38 Sr91	0,16%	99,0%

54 Xe135m	0,14%	99,1%
50 Sn128	0,12%	99,2%
41 Nb97m	0,10%	99,3%

7.3.6 Summering – 5 minuter efter fission

Nu är det flera nuklider som bidrar för respektive exponeringsfall. Och deras respektive bidrag är reducerade i jämförelse med tiden 1 minut efter fission. Bidraget från Nb-98 har reducerats medan bidragen från barium-, yttrium- och molybden ökar i jämförelse. Xe-138 ger fortsatt ett bidrag till stråldosen vid extern exponering.

Tabell 13. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 5 minuter efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
56 Ba142	39 Y94	39 Y95	56 Ba142	56 Ba142
56 Ba141	39 Y95	56 Ba142	42 Mo101	42 Mo101
52 Te134	56 Ba141	42 Mo101	39 Y95	39 Y95
42 Mo101	57 La143	54 Xe138	54 Xe138	54 Xe138
39 Y94	38 Sr92	37 Rb89	37 Rb89	37 Rb89
38 Sr92	56 Ba142	39 Y94	39 Y94	39 Y94
39 Y95	40 Zr97	56 Ba141	56 Ba141	56 Ba141
40 Zr97	42 Mo101	43 Tc104	43 Tc104	43 Tc104
52 Te133m	52 Te134	51 Sb131	51 Sb131	51 Sb131
51 Sb131	53 I135	52 Te133m	52 Te133m	52 Te133m
57 La143	52 Te133m	52 Te133	52 Te133	52 Te133
53 I135	43 Tc104	55 Cs138	59 Pr147	59 Pr147
43 Tc104	37 Rb89	59 Pr147	52 Te134	55 Cs138
38 Sr91	51 Sb131	53 I134	55 Cs138	52 Te134
52 Te133	38 Sr91	52 Te134	53 I134	53 I134
37 Rb89	52 Te133	51 Sb130	51 Sb130	51 Sb130
59 Pr147	55 Cs138	57 La142	38 Sr92	38 Sr92
53 I134	59 Pr147	38 Sr92	57 La142	57 La142
51 Sb130	39 Y93	36 Kr88	41 Nb98	41 Nb98
55 Cs138	53 I133	#	#	#
39 Y93	53 I134	#	#	#
52 Te132	57 La142	#	#	#
53 I133	59 Pr145	#	#	#
56 Ba139	56 Ba139	#	#	#
57 La142	#	#	#	#

7.3.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (¹³⁷Cs, oralt intag).

Tabell 14. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala stråldosen i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	8,167E-06	N.A.
Oral	1,172E-05	N.A.
Luft	8,140E-12	1,751E-06
Yta	1,609E-11	1,913E-06
Mark	1,168E-11	1,895E-06

7.4 10 minuter efter fission

7.4.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 15. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 minuter efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
52 Te134	7,27%	7,3%
56 Ba141	6,73%	14,0%
38 Sr92	6,58%	20,6%
39 Y94	6,37%	27,0%
56 Ba142	5,93%	32,9%
42 Mo101	5,75%	38,6%
39 Y95	4,79%	43,4%
40 Zr97	4,75%	48,2%
52 Te133m	4,26%	52,4%
53 I135	3,72%	56,2%
51 Sb131	3,72%	59,9%
57 La143	2,94%	62,8%
38 Sr91	2,85%	65,7%
37 Rb89	2,79%	68,5%
43 Tc104	2,56%	71,0%
52 Te133	2,27%	73,3%
53 I134	2,24%	75,5%
55 Cs138	2,02%	77,5%
39 Y93	2,01%	79,6%
56 Ba139	1,86%	81,4%
59 Pr147	1,76%	83,2%
57 La142	1,74%	84,9%

53 I133	1,74%	86,7%
52 Te132	1,36%	88,0%
59 Pr145	1,35%	89,4%
51 Sb130	1,33%	90,7%
43 Tc101	1,31%	92,0%
42 Mo99	0,84%	92,9%
56 Ba140	0,80%	93,7%
52 Te131	0,68%	94,3%
60 Nd149	0,66%	95,0%
35 Br84	0,61%	95,6%
58 Ce143	0,59%	96,2%
57 La141	0,49%	96,7%
51 Sb129	0,43%	97,1%
50 Sn128	0,38%	97,5%
44 Ru105	0,38%	97,9%
60 Nd151	0,33%	98,2%
34 Se83	0,21%	98,4%
39 Y92	0,18%	98,6%
52 Te131m	0,17%	98,8%
58 Ce144	0,17%	98,9%
37 Rb88	0,13%	99,1%
50 Sn127	0,11%	99,2%

7.4.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 16. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 minuter efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
39 Y94	8,15%	8,1%
38 Sr92	6,81%	15,0%
56 Ba141	6,44%	21,4%
39 Y95	6,23%	27,6%
57 La143	5,65%	33,3%
40 Zr97	5,12%	38,4%
52 Te134	4,47%	42,9%
53 I135	4,46%	47,3%
56 Ba142	4,05%	51,4%
42 Mo101	3,98%	55,3%
37 Rb89	3,66%	59,0%
52 Te133m	3,41%	62,4%
43 Tc104	2,99%	65,4%
39 Y93	2,85%	68,3%
55 Cs138	2,83%	71,1%
38 Sr91	2,78%	73,9%
51 Sb131	2,67%	76,5%
53 I133	2,32%	78,8%
57 La142	2,19%	81,0%
52 Te133	2,02%	83,1%
53 I134	1,85%	84,9%
56 Ba139	1,84%	86,7%

59 Pr145	1,52%	88,3%
59 Pr147	1,40%	89,7%
57 La141	1,09%	90,8%
52 Te132	1,01%	91,8%
51 Sb130	0,94%	92,7%
35 Br84	0,93%	93,6%
43 Tc101	0,83%	94,5%
42 Mo99	0,72%	95,2%
52 Te131	0,50%	95,7%
58 Ce143	0,49%	96,2%
60 Nd149	0,46%	96,6%
50 Sn128	0,44%	97,1%
51 Sb129	0,38%	97,5%
56 Ba140	0,34%	97,8%
44 Ru105	0,29%	98,1%
37 Rb88	0,29%	98,4%
60 Nd151	0,25%	98,6%
39 Y92	0,23%	98,9%
34 Se83	0,20%	99,1%
50 Sn127	0,12%	99,2%
52 Te131m	0,12%	99,3%
53 I131	0,10%	99,4%

7.4.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 17. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 minuter efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
37 Rb89	10,89%	10,9%
39 Y95	8,49%	19,4%
42 Mo101	8,45%	27,8%
54 Xe138	8,13%	36,0%
56 Ba142	7,81%	43,8%
39 Y94	7,40%	51,2%
56 Ba141	5,03%	56,2%
43 Tc104	5,00%	61,2%
55 Cs138	4,88%	66,1%
51 Sb131	4,71%	70,8%
53 I134	3,51%	74,3%
52 Te133m	3,46%	77,8%
52 Te133	3,23%	81,0%
52 Te134	2,60%	83,6%

59 Pr147	2,34%	85,9%
57 La142	2,30%	88,2%
51 Sb130	2,15%	90,4%
35 Br84	1,32%	91,7%
38 Sr92	1,28%	93,0%
36 Kr88	1,17%	94,1%
43 Tc101	0,94%	95,1%
36 Kr87	0,73%	95,8%
57 La143	0,69%	96,5%
34 Se83	0,67%	97,2%
53 I135	0,65%	97,8%
60 Nd151	0,50%	98,3%
52 Te131	0,30%	98,6%
38 Sr91	0,17%	98,8%
37 Rb88	0,14%	98,9%

54 Xe135m	0,12%	99,1%
50 Sn128	0,11%	99,2%

41 Nb97m	0,11%	99,3%
----------	-------	-------

7.4.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 18. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 minuter efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
37 Rb89	10,54%	10,5%
42 Mo101	8,52%	19,1%
56 Ba142	8,22%	27,3%
54 Xe138	7,79%	35,1%
39 Y95	7,61%	42,7%
39 Y94	7,57%	50,3%
56 Ba141	5,29%	55,5%
43 Tc104	4,92%	60,5%
51 Sb131	4,75%	65,2%
55 Cs138	4,74%	70,0%
53 I134	3,67%	73,6%
52 Te133m	3,61%	77,2%
52 Te133	3,37%	80,6%
52 Te134	2,85%	83,5%
59 Pr147	2,54%	86,0%
51 Sb130	2,28%	88,3%

57 La142	2,11%	90,4%
38 Sr92	1,27%	91,7%
35 Br84	1,20%	92,9%
36 Kr88	1,07%	93,9%
43 Tc101	1,03%	95,0%
36 Kr87	0,70%	95,7%
57 La143	0,69%	96,3%
34 Se83	0,68%	97,0%
53 I135	0,65%	97,7%
60 Nd151	0,53%	98,2%
52 Te131	0,33%	98,5%
38 Sr91	0,18%	98,7%
37 Rb88	0,14%	98,8%
54 Xe135m	0,13%	99,0%
50 Sn128	0,13%	99,1%
41 Nb97m	0,12%	99,2%
60 Nd149	0,10%	99,3%

7.4.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 19. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 minuter efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
37 Rb89	10,56%	10,6%
42 Mo101	8,53%	19,1%
56 Ba142	8,10%	27,2%
54 Xe138	7,87%	35,1%
39 Y95	7,72%	42,8%
39 Y94	7,54%	50,3%
56 Ba141	5,28%	55,6%
43 Tc104	4,97%	60,6%
51 Sb131	4,76%	65,3%
55 Cs138	4,75%	70,1%
53 I134	3,65%	73,7%
52 Te133m	3,59%	77,3%
52 Te133	3,37%	80,7%
52 Te134	2,81%	83,5%

59 Pr147	2,48%	86,0%
51 Sb130	2,27%	88,2%
57 La142	2,13%	90,4%
38 Sr92	1,27%	91,6%
35 Br84	1,22%	92,9%
36 Kr88	1,08%	93,9%
43 Tc101	1,03%	95,0%
36 Kr87	0,71%	95,7%
57 La143	0,69%	96,4%
34 Se83	0,68%	97,1%
53 I135	0,65%	97,7%
60 Nd151	0,52%	98,2%
52 Te131	0,32%	98,5%
38 Sr91	0,18%	98,7%
37 Rb88	0,14%	98,9%

54 Xe135m	0,13%	99,0%
50 Sn128	0,12%	99,1%

41 Nb97m	0,12%	99,2%
60 Nd149	0,10%	99,3%

7.4.6 Summering – 10 minuter efter fission

Nu ses att Te-134 bidrar relativt sett mest till stråldos vid inhalation och Rb-89 till stråldos från extern exponering. relativt sett öka i bidrag till stråldosen också öka i det relativa bidraget förändras nuklidsammansättningen i fissionsprodukterna med

Tabell 20. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 1 minut efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
52 Te134	39 Y94	37 Rb89	37 Rb89	37 Rb89
56 Ba141	38 Sr92	39 Y95	42 Mo101	42 Mo101
38 Sr92	56 Ba141	42 Mo101	56 Ba142	56 Ba142
39 Y94	39 Y95	54 Xe138	54 Xe138	54 Xe138
56 Ba142	57 La143	56 Ba142	39 Y95	39 Y95
42 Mo101	40 Zr97	39 Y94	39 Y94	39 Y94
39 Y95	52 Te134	56 Ba141	56 Ba141	56 Ba141
40 Zr97	53 I135	43 Tc104	43 Tc104	43 Tc104
52 Te133m	56 Ba142	55 Cs138	51 Sb131	51 Sb131
53 I135	42 Mo101	51 Sb131	55 Cs138	55 Cs138
51 Sb131	37 Rb89	53 I134	53 I134	53 I134
57 La143	52 Te133m	52 Te133m	52 Te133m	52 Te133m
38 Sr91	43 Tc104	52 Te133	52 Te133	52 Te133
37 Rb89	39 Y93	52 Te134	52 Te134	52 Te134
43 Tc104	55 Cs138	59 Pr147	59 Pr147	59 Pr147
52 Te133	38 Sr91	57 La142	51 Sb130	51 Sb130
53 I134	51 Sb131	51 Sb130	57 La142	57 La142
55 Cs138	53 I133	35 Br84	38 Sr92	38 Sr92
39 Y93	57 La142	38 Sr92	35 Br84	35 Br84
56 Ba139	52 Te133	36 Kr88	36 Kr88	36 Kr88
59 Pr147	53 I134	#	43 Tc101	43 Tc101
57 La142	56 Ba139	#	#	#
53 I133	59 Pr145	#	#	#
52 Te132	59 Pr147	#	#	#
59 Pr145	57 La141	#	#	#
51 Sb130	52 Te132	#	#	#
43 Tc101	#	#	#	#

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (¹³⁷Cs, oralt intag).

7.4.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba137^m

Tabell 21. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala stråldosen i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	1,233E-05	N.A.
Oral	1,748E-05	N.A.
Luft	1,308E-11	5,363E-07
Yta	2,586E-11	5,859E-07
Mark	1,877E-11	5,806E-07

7.5 30 minuter efter fission

7.5.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 22. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 minuter efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
38 Sr92	7,79%	7,8%	57 La143	1,42%	85,1%
52 Te134	6,72%	14,5%	57 La141	1,36%	86,4%
40 Zr97	6,04%	20,5%	52 Te131	1,34%	87,8%
53 I135	4,63%	25,2%	51 Sb130	1,27%	89,0%
53 I133	4,33%	29,5%	52 Te133	1,15%	90,2%
52 Te133m	4,30%	33,8%	42 Mo99	1,10%	91,3%
56 Ba141	4,06%	37,9%	56 Ba140	1,03%	92,3%
39 Y93	3,95%	41,8%	59 Pr147	0,81%	93,1%
39 Y94	3,93%	45,7%	60 Nd149	0,78%	93,9%
56 Ba139	3,76%	49,5%	44 Ru105	0,78%	94,7%
55 Cs138	3,64%	53,1%	39 Y92	0,65%	95,4%
53 I134	3,64%	56,8%	51 Sb129	0,64%	96,0%
38 Sr91	3,59%	60,4%	35 Br84	0,58%	96,6%
57 La142	3,57%	63,9%	53 I131	0,45%	97,0%
42 Mo101	2,87%	66,8%	50 Sn128	0,39%	97,4%
51 Sb131	2,62%	69,4%	37 Rb88	0,31%	97,7%
56 Ba142	2,07%	71,5%	52 Te131m	0,26%	98,0%
43 Tc101	1,96%	73,5%	58 Ce144	0,22%	98,2%
59 Pr145	1,89%	75,3%	40 Zr95	0,16%	98,4%
52 Te132	1,87%	77,2%	60 Nd147	0,15%	98,5%
37 Rb89	1,74%	79,0%	34 Se83	0,14%	98,7%
39 Y95	1,61%	80,6%	38 Sr89	0,14%	98,8%
43 Tc104	1,55%	82,1%	60 Nd151	0,14%	98,9%
58 Ce143	1,54%	83,7%	51 Sb128	0,14%	99,1%
			50 Sn127	0,12%	99,2%

7.5.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 23. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 minuter efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
38 Sr92	7,84%	7,8%
40 Zr97	6,34%	14,2%
53 I133	5,64%	19,8%
39 Y93	5,44%	25,3%
53 I135	5,40%	30,7%
55 Cs138	4,96%	35,6%
39 Y94	4,90%	40,5%
57 La142	4,37%	44,9%
52 Te134	4,02%	48,9%
56 Ba141	3,78%	52,7%
56 Ba139	3,62%	56,3%
38 Sr91	3,41%	59,7%
52 Te133m	3,35%	63,1%
57 La141	2,94%	66,0%
53 I134	2,92%	68,9%
57 La143	2,66%	71,6%
37 Rb89	2,23%	73,8%
59 Pr145	2,06%	75,9%
39 Y95	2,04%	77,9%
42 Mo101	1,93%	79,9%
51 Sb131	1,83%	81,7%
43 Tc104	1,76%	83,5%

56 Ba142	1,37%	84,8%
52 Te132	1,36%	86,2%
58 Ce143	1,24%	87,4%
43 Tc101	1,21%	88,6%
52 Te133	1,00%	89,6%
52 Te131	0,97%	90,6%
42 Mo99	0,92%	91,5%
51 Sb130	0,87%	92,4%
35 Br84	0,87%	93,3%
39 Y92	0,81%	94,1%
37 Rb88	0,67%	94,8%
59 Pr147	0,63%	95,4%
53 I131	0,63%	96,0%
44 Ru105	0,58%	96,6%
51 Sb129	0,54%	97,1%
60 Nd149	0,53%	97,7%
50 Sn128	0,43%	98,1%
56 Ba140	0,42%	98,5%
52 Te131m	0,18%	98,7%
50 Sn127	0,14%	98,8%
34 Se83	0,13%	99,0%
51 Sb128	0,11%	99,1%
60 Nd151	0,10%	99,2%

7.5.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft) (Luft)

Tabell 24. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 minuter efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
55 Cs138	11,71%	11,7%
37 Rb89	9,08%	20,8%
53 I134	7,58%	28,4%
57 La142	6,30%	34,7%
39 Y94	6,09%	40,8%
42 Mo101	5,62%	46,4%
54 Xe138	5,22%	51,6%
52 Te133m	4,65%	56,3%
51 Sb131	4,44%	60,7%
56 Ba141	4,04%	64,7%
43 Tc104	4,03%	68,8%
39 Y95	3,80%	72,6%
56 Ba142	3,63%	76,2%

52 Te134	3,20%	79,4%
51 Sb130	2,73%	82,1%
52 Te133	2,19%	84,3%
38 Sr92	2,02%	86,3%
43 Tc101	1,88%	88,2%
36 Kr88	1,85%	90,1%
35 Br84	1,68%	91,7%
59 Pr147	1,43%	93,2%
53 I135	1,08%	94,3%
36 Kr87	1,05%	95,3%
52 Te131	0,80%	96,1%
34 Se83	0,62%	96,7%
37 Rb88	0,45%	97,2%
57 La143	0,44%	97,6%

38 Sr91	0,29%	97,9%
60 Nd151	0,28%	98,2%
41 Nb97m	0,19%	98,4%
51 Sb129	0,16%	98,5%
50 Sn128	0,15%	98,7%

44 Ru105	0,15%	98,8%
60 Nd149	0,15%	99,0%
50 Sn127	0,12%	99,1%
56 Ba139	0,12%	99,2%
54 Xe135m	0,11%	99,3%

7.5.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 25. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 minuter efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
55 Cs138	11,38%	11,4%
37 Rb89	8,78%	20,2%
53 I134	7,92%	28,1%
39 Y94	6,23%	34,3%
57 La142	5,77%	40,1%
42 Mo101	5,66%	45,7%
54 Xe138	5,00%	50,7%
52 Te133m	4,86%	55,6%
51 Sb131	4,47%	60,1%
56 Ba141	4,25%	64,3%
43 Tc104	3,96%	68,3%
56 Ba142	3,82%	72,1%
52 Te134	3,51%	75,6%
39 Y95	3,40%	79,0%
51 Sb130	2,90%	81,9%
52 Te133	2,28%	84,2%
43 Tc101	2,05%	86,2%
38 Sr92	2,00%	88,2%

36 Kr88	1,69%	89,9%
59 Pr147	1,55%	91,5%
35 Br84	1,53%	93,0%
53 I135	1,07%	94,1%
36 Kr87	1,00%	95,1%
52 Te131	0,87%	95,9%
34 Se83	0,63%	96,6%
57 La143	0,45%	97,0%
37 Rb88	0,43%	97,4%
38 Sr91	0,31%	97,7%
60 Nd151	0,30%	98,0%
41 Nb97m	0,20%	98,2%
50 Sn128	0,18%	98,4%
51 Sb129	0,17%	98,6%
44 Ru105	0,16%	98,8%
60 Nd149	0,16%	98,9%
56 Ba139	0,13%	99,0%
54 Xe135m	0,12%	99,2%
50 Sn127	0,12%	99,3%

7.5.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 26. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 minuter efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
55 Cs138	11,39%	11,4%
37 Rb89	8,80%	20,2%
53 I134	7,88%	28,1%
39 Y94	6,20%	34,3%
57 La142	5,83%	40,1%
42 Mo101	5,67%	45,8%
54 Xe138	5,05%	50,8%
52 Te133m	4,83%	55,6%

51 Sb131	4,47%	60,1%
56 Ba141	4,24%	64,4%
43 Tc104	4,00%	68,4%
56 Ba142	3,76%	72,1%
52 Te134	3,46%	75,6%
39 Y95	3,45%	79,0%
51 Sb130	2,87%	81,9%
52 Te133	2,28%	84,2%
43 Tc101	2,06%	86,2%

38 Sr92	2,00%	88,2%
36 Kr88	1,71%	90,0%
35 Br84	1,55%	91,5%
59 Pr147	1,52%	93,0%
53 I135	1,07%	94,1%
36 Kr87	1,01%	95,1%
52 Te131	0,86%	96,0%
34 Se83	0,63%	96,6%
57 La143	0,44%	97,0%
37 Rb88	0,44%	97,5%

38 Sr91	0,30%	97,8%
60 Nd151	0,29%	98,1%
41 Nb97m	0,20%	98,3%
50 Sn128	0,17%	98,4%
51 Sb129	0,16%	98,6%
44 Ru105	0,16%	98,8%
60 Nd149	0,16%	98,9%
56 Ba139	0,13%	99,1%
54 Xe135m	0,12%	99,2%
50 Sn127	0,12%	99,3%

7.5.6 Summering – 30 minuter efter fission

Tabell 27. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 30 minuter efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr92	38 Sr92	55 Cs138	55 Cs138	55 Cs138
52 Te134	40 Zr97	37 Rb89	37 Rb89	37 Rb89
40 Zr97	53 I133	53 I134	53 I134	53 I134
53 I135	39 Y93	57 La142	39 Y94	39 Y94
53 I133	53 I135	39 Y94	57 La142	57 La142
52 Te133m	55 Cs138	42 Mo101	42 Mo101	42 Mo101
56 Ba141	39 Y94	54 Xe138	54 Xe138	54 Xe138
39 Y93	57 La142	52 Te133m	52 Te133m	52 Te133m
39 Y94	52 Te134	51 Sb131	51 Sb131	51 Sb131
56 Ba139	56 Ba141	56 Ba141	56 Ba141	56 Ba141
55 Cs138	56 Ba139	43 Tc104	43 Tc104	43 Tc104
53 I134	38 Sr91	39 Y95	56 Ba142	56 Ba142
38 Sr91	52 Te133m	56 Ba142	52 Te134	52 Te134
57 La142	57 La141	52 Te134	39 Y95	39 Y95
42 Mo101	53 I134	51 Sb130	51 Sb130	51 Sb130
51 Sb131	57 La143	52 Te133	52 Te133	52 Te133
56 Ba142	37 Rb89	38 Sr92	43 Tc101	43 Tc101
43 Tc101	59 Pr145	43 Tc101	38 Sr92	38 Sr92
59 Pr145	39 Y95	36 Kr88	36 Kr88	36 Kr88
52 Te132	42 Mo101	35 Br84	59 Pr147	35 Br84
37 Rb89	51 Sb131	59 Pr147	35 Br84	59 Pr147
39 Y95	43 Tc104	53 I135	53 I135	53 I135
43 Tc104	56 Ba142	36 Kr87	36 Kr87	36 Kr87
58 Ce143	52 Te132	#	#	#
57 La143	58 Ce143	#	#	#
57 La141	43 Tc101	#	#	#
52 Te131	52 Te133	#	#	#
51 Sb130	#	#	#	#
52 Te133	#	#	#	#

42 Mo99	#	#	#	#
56 Ba140	#	#	#	#

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

7.5.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Tabell 28. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala stråldosen i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	1,904E-05	N.A.
Oral	2,628E-05	N.A.
Luft	2,692E-11	9,754E-08
Yta	5,319E-11	1,065E-07
Mark	3,862E-11	1,055E-07

7.6 60 minuter (1 timme) efter fission

7.6.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 29. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr92	8,92%	8,9%
40 Zr97	7,70%	16,6%
53 I133	7,46%	24,1%
53 I135	5,71%	29,8%
52 Te134	5,32%	35,1%
39 Y93	5,29%	40,4%
53 I134	4,74%	45,2%
38 Sr91	4,51%	49,7%
56 Ba139	4,35%	54,0%
57 La142	4,35%	58,4%
52 Te133m	3,85%	62,2%
55 Cs138	3,54%	65,7%
58 Ce143	2,46%	68,2%
52 Te132	2,43%	70,6%
59 Pr145	2,32%	73,0%
57 La141	2,20%	75,2%
56 Ba141	1,69%	76,8%
39 Y94	1,68%	78,5%
39 Y92	1,52%	80,0%
52 Te131	1,44%	81,5%

42 Mo99	1,43%	82,9%
51 Sb131	1,38%	84,3%
56 Ba140	1,34%	85,6%
53 I131	1,33%	87,0%
43 Tc101	1,21%	88,2%
44 Ru105	1,01%	89,2%
51 Sb130	0,98%	90,2%
42 Mo101	0,90%	91,1%
60 Nd149	0,84%	91,9%
51 Sb129	0,81%	92,7%
43 Tc104	0,65%	93,4%
37 Rb89	0,59%	94,0%
37 Rb88	0,47%	94,4%
52 Te133	0,43%	94,8%
57 La143	0,42%	95,3%
35 Br84	0,39%	95,7%
56 Ba142	0,38%	96,0%
52 Te131m	0,37%	96,4%
50 Sn128	0,36%	96,8%
58 Ce144	0,29%	97,1%
51 Sb128	0,29%	97,3%

39 Y95	0,28%	97,6%
38 Sr89	0,25%	97,9%
40 Zr95	0,24%	98,1%
60 Nd147	0,24%	98,4%
59 Pr147	0,22%	98,6%

41 Nb97	0,17%	98,8%
61 Pm151	0,14%	98,9%
50 Sn127	0,14%	99,0%
44 Ru103	0,11%	99,1%

7.6.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 30. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I133	9,44%	9,4%
38 Sr92	8,73%	18,2%
40 Zr97	7,86%	26,0%
39 Y93	7,08%	33,1%
53 I135	6,48%	39,6%
57 La142	5,17%	44,8%
55 Cs138	4,68%	49,4%
57 La141	4,62%	54,1%
38 Sr91	4,16%	58,2%
56 Ba139	4,07%	62,3%
53 I134	3,70%	66,0%
52 Te134	3,09%	69,1%
52 Te133m	2,92%	72,0%
59 Pr145	2,47%	74,5%
39 Y94	2,04%	76,5%
58 Ce143	1,92%	78,4%
39 Y92	1,83%	80,3%
53 I131	1,81%	82,1%
52 Te132	1,72%	83,8%
56 Ba141	1,53%	85,3%
42 Mo99	1,16%	86,5%
52 Te131	1,01%	87,5%

37 Rb88	0,99%	88,5%
51 Sb131	0,94%	89,4%
57 La143	0,77%	90,2%
37 Rb89	0,74%	90,9%
44 Ru105	0,73%	91,7%
43 Tc101	0,73%	92,4%
43 Tc104	0,71%	93,1%
51 Sb129	0,66%	93,8%
51 Sb130	0,65%	94,4%
42 Mo101	0,59%	95,0%
35 Br84	0,57%	95,6%
60 Nd149	0,55%	96,1%
56 Ba140	0,53%	96,7%
50 Sn128	0,39%	97,1%
52 Te133	0,36%	97,4%
39 Y95	0,34%	97,8%
52 Te131m	0,25%	98,0%
56 Ba142	0,24%	98,2%
51 Sb128	0,22%	98,5%
59 Pr147	0,17%	98,6%
50 Sn127	0,15%	98,8%
61 Pm151	0,12%	98,9%
41 Nb97	0,11%	99,0%

7.6.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 31. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
55 Cs138	16,55%	16,6%
53 I134	14,38%	30,9%
57 La142	11,14%	42,1%
52 Te133m	6,05%	48,1%
37 Rb89	4,48%	52,6%
39 Y94	3,79%	56,4%
52 Te134	3,68%	60,1%

51 Sb131	3,40%	63,5%
38 Sr92	3,37%	66,8%
36 Kr88	3,10%	69,9%
51 Sb130	3,06%	73,0%
42 Mo101	2,56%	75,6%
56 Ba141	2,45%	78,0%
43 Tc104	2,45%	80,5%
54 Xe138	2,25%	82,7%

53 I135	1,95%	84,7%
43 Tc101	1,68%	86,4%
35 Br84	1,66%	88,0%
36 Kr87	1,51%	89,5%
52 Te131	1,25%	90,8%
52 Te133	1,18%	92,0%
37 Rb88	1,01%	93,0%
56 Ba142	0,97%	93,9%
39 Y95	0,95%	94,9%
59 Pr147	0,57%	95,5%
38 Sr91	0,53%	96,0%
34 Se83	0,46%	96,4%
41 Nb97m	0,35%	96,8%
51 Sb129	0,29%	97,1%

44 Ru105	0,29%	97,4%
60 Nd149	0,23%	97,6%
50 Sn128	0,20%	97,8%
56 Ba139	0,20%	98,0%
53 I133	0,20%	98,2%
57 La143	0,19%	98,4%
50 Sn127	0,19%	98,6%
41 Nb97	0,14%	98,7%
39 Y91m	0,13%	98,8%
39 Y92	0,13%	99,0%
54 Xe135m	0,12%	99,1%
60 Nd151	0,10%	99,2%
53 I132	0,10%	99,3%

7.6.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 32. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
55 Cs138	16,07%	16,1%
53 I134	15,01%	31,1%
57 La142	10,21%	41,3%
52 Te133m	6,32%	47,6%
37 Rb89	4,33%	51,9%
52 Te134	4,04%	56,0%
39 Y94	3,87%	59,8%
51 Sb131	3,43%	63,3%
38 Sr92	3,33%	66,6%
51 Sb130	3,24%	69,8%
36 Kr88	2,83%	72,7%
42 Mo101	2,58%	75,3%
56 Ba141	2,58%	77,8%
43 Tc104	2,41%	80,2%
54 Xe138	2,16%	82,4%
53 I135	1,92%	84,3%
43 Tc101	1,84%	86,2%
35 Br84	1,51%	87,7%
36 Kr87	1,44%	89,1%
52 Te131	1,35%	90,5%
52 Te133	1,23%	91,7%

56 Ba142	1,02%	92,7%
37 Rb88	0,96%	93,7%
39 Y95	0,85%	94,5%
59 Pr147	0,62%	95,1%
38 Sr91	0,56%	95,7%
34 Se83	0,47%	96,2%
41 Nb97m	0,37%	96,5%
44 Ru105	0,31%	96,8%
51 Sb129	0,30%	97,1%
60 Nd149	0,25%	97,4%
50 Sn128	0,24%	97,6%
56 Ba139	0,23%	97,9%
53 I133	0,21%	98,1%
50 Sn127	0,19%	98,3%
57 La143	0,19%	98,5%
41 Nb97	0,16%	98,6%
39 Y91m	0,15%	98,8%
39 Y92	0,14%	98,9%
54 Xe135m	0,13%	99,0%
60 Nd151	0,11%	99,1%
53 I132	0,10%	99,2%

7.6.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 33. De relativa bidragen från nukliderna till effektiv dos via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
55 Cs138	16,09%	16,1%	56 Ba142	1,00%	92,8%
53 I134	14,93%	31,0%	37 Rb88	0,96%	93,7%
57 La142	10,32%	41,3%	39 Y95	0,87%	94,6%
52 Te133m	6,28%	47,6%	59 Pr147	0,61%	95,2%
37 Rb89	4,34%	52,0%	38 Sr91	0,55%	95,7%
52 Te134	3,99%	56,0%	34 Se83	0,47%	96,2%
39 Y94	3,86%	59,8%	41 Nb97m	0,37%	96,6%
51 Sb131	3,43%	63,2%	44 Ru105	0,31%	96,9%
38 Sr92	3,33%	66,6%	51 Sb129	0,30%	97,2%
51 Sb130	3,22%	69,8%	60 Nd149	0,25%	97,4%
36 Kr88	2,87%	72,7%	50 Sn128	0,22%	97,7%
42 Mo101	2,58%	75,2%	56 Ba139	0,22%	97,9%
56 Ba141	2,57%	77,8%	53 I133	0,21%	98,1%
43 Tc104	2,43%	80,2%	50 Sn127	0,19%	98,3%
54 Xe138	2,18%	82,4%	57 La143	0,19%	98,5%
53 I135	1,93%	84,4%	41 Nb97	0,16%	98,6%
43 Tc101	1,84%	86,2%	39 Y91m	0,15%	98,8%
35 Br84	1,53%	87,7%	39 Y92	0,14%	98,9%
36 Kr87	1,46%	89,2%	54 Xe135m	0,13%	99,0%
52 Te131	1,34%	90,5%	60 Nd151	0,10%	99,1%
52 Te133	1,23%	91,8%	53 I132	0,10%	99,2%

7.6.6 Summering – 1 timme efter fission

Tabell 34. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 1 timme efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr92	53 I133	55 Cs138	55 Cs138	55 Cs138
40 Zr97	38 Sr92	53 I134	53 I134	53 I134
53 I133	40 Zr97	57 La142	57 La142	57 La142
53 I135	39 Y93	52 Te133m	52 Te133m	52 Te133m
52 Te134	53 I135	37 Rb89	37 Rb89	37 Rb89
39 Y93	57 La142	39 Y94	52 Te134	52 Te134
53 I134	55 Cs138	52 Te134	39 Y94	39 Y94
38 Sr91	57 La141	51 Sb131	51 Sb131	51 Sb131
56 Ba139	38 Sr91	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92
57 La142	56 Ba139	36 Kr88	51 Sb130	51 Sb130
52 Te133m	53 I134	51 Sb130	36 Kr88	36 Kr88
55 Cs138	52 Te134	42 Mo101	42 Mo101	42 Mo101
58 Ce143	52 Te133m	56 Ba141	56 Ba141	56 Ba141
52 Te132	59 Pr145	43 Tc104	43 Tc104	43 Tc104

59 Pr145	39 Y94	54 Xe138	54 Xe138	54 Xe138
57 La141	58 Ce143	53 I135	53 I135	53 I135
56 Ba141	39 Y92	43 Tc101	43 Tc101	43 Tc101
39 Y94	53 I131	35 Br84	35 Br84	35 Br84
39 Y92	52 Te132	36 Kr87	36 Kr87	36 Kr87
52 Te131	56 Ba141	52 Te131	52 Te131	52 Te131
42 Mo99	42 Mo99	52 Te133	52 Te133	52 Te133
51 Sb131	52 Te131	37 Rb88	56 Ba142	56 Ba142
56 Ba140	#	#	#	#
53 I131	#	#	#	#
43 Tc101	#	#	#	#
44 Ru105	#	#	#	#

7.6.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 35. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala stråldosen i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	2,491E-05	N.A.
Oral	3,340E-05	N.A.
Luft	5,119E-11	1,798E-07
Yta	1,011E-10	1,962E-07
Mark	7,342E-11	1,945E-07

7.7 2 timmar efter fission

7.7.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 36. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I133	11,62%	11,6%
40 Zr97	9,75%	21,4%
38 Sr92	9,12%	30,5%
53 I135	6,79%	37,3%
39 Y93	6,55%	43,8%
38 Sr91	5,54%	49,4%
53 I134	4,43%	53,8%
57 La142	3,75%	57,6%
56 Ba139	3,55%	61,1%
58 Ce143	3,35%	64,5%
39 Y92	3,20%	67,7%

52 Te132	3,18%	70,8%
53 I131	2,87%	73,7%
57 La141	2,73%	76,4%
59 Pr145	2,73%	79,2%
52 Te134	2,60%	81,8%
52 Te133m	2,40%	84,2%
42 Mo99	1,87%	86,0%
56 Ba140	1,77%	87,8%
55 Cs138	1,57%	89,4%
44 Ru105	1,14%	90,5%
51 Sb129	0,92%	91,4%
60 Nd149	0,74%	92,2%

52 Te131	0,67%	92,8%
37 Rb88	0,54%	93,4%
51 Sb128	0,53%	93,9%
52 Te131m	0,50%	94,4%
51 Sb130	0,45%	94,9%
58 Ce144	0,38%	95,2%
38 Sr89	0,36%	95,6%
41 Nb97	0,35%	95,9%
60 Nd147	0,33%	96,3%
40 Zr95	0,33%	96,6%
51 Sb131	0,30%	96,9%
39 Y94	0,24%	97,1%

50 Sn128	0,23%	97,4%
56 Ba141	0,23%	97,6%
61 Pm151	0,19%	97,8%
61 Pm149	0,18%	98,0%
43 Tc101	0,18%	98,2%
53 I132	0,16%	98,3%
44 Ru103	0,14%	98,5%
35 Br84	0,14%	98,6%
52 Te133	0,14%	98,7%
50 Sn127	0,13%	98,9%
58 Ce141	0,11%	99,0%
52 Te129	0,10%	99,1%

7.7.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 37. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I133	14,20%	14,2%
40 Zr97	9,62%	23,8%
38 Sr92	8,62%	32,4%
39 Y93	8,47%	40,9%
53 I135	7,44%	48,3%
57 La141	5,56%	53,9%
38 Sr91	4,94%	58,8%
57 La142	4,31%	63,2%
53 I131	3,77%	66,9%
39 Y92	3,73%	70,7%
53 I134	3,34%	74,0%
56 Ba139	3,21%	77,2%
59 Pr145	2,80%	80,0%
58 Ce143	2,52%	82,5%
52 Te132	2,17%	84,7%
55 Cs138	2,01%	86,7%
52 Te133m	1,76%	88,5%
42 Mo99	1,46%	89,9%
52 Te134	1,46%	91,4%
37 Rb88	1,10%	92,5%
44 Ru105	0,81%	93,3%

51 Sb129	0,73%	94,0%
56 Ba140	0,68%	94,7%
60 Nd149	0,47%	95,2%
52 Te131	0,45%	95,6%
51 Sb128	0,40%	96,0%
52 Te131m	0,32%	96,4%
51 Sb130	0,29%	96,6%
39 Y94	0,28%	96,9%
50 Sn128	0,24%	97,2%
41 Nb97	0,22%	97,4%
56 Ba141	0,20%	97,6%
35 Br84	0,20%	97,8%
51 Sb131	0,20%	98,0%
61 Pm149	0,15%	98,1%
61 Pm151	0,15%	98,3%
50 Sn127	0,14%	98,4%
60 Nd147	0,12%	98,5%
38 Sr89	0,12%	98,7%
53 I132	0,11%	98,8%
52 Te133	0,11%	98,9%
43 Tc101	0,10%	99,0%
35 Br83	0,10%	99,1%

7.7.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 38. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I134	23,15%	23,1%
57 La142	16,55%	39,7%
55 Cs138	12,69%	52,4%
52 Te133m	6,49%	58,9%
38 Sr92	5,93%	64,8%
36 Kr88	5,52%	70,3%
53 I135	3,98%	74,3%
52 Te134	3,10%	77,4%
51 Sb130	2,43%	79,8%
37 Rb88	2,00%	81,8%
36 Kr87	1,99%	83,8%
51 Sb131	1,27%	85,1%
38 Sr91	1,12%	86,2%
35 Br84	1,02%	87,2%
52 Te131	1,00%	88,2%
39 Y94	0,93%	89,2%
41 Nb97m	0,75%	89,9%
37 Rb89	0,68%	90,6%
52 Te133	0,64%	91,3%
43 Tc104	0,57%	91,8%
51 Sb129	0,57%	92,4%
56 Ba141	0,57%	93,0%

44 Ru105	0,56%	93,5%
53 I133	0,52%	94,1%
41 Nb97	0,50%	94,6%
39 Y92	0,47%	95,0%
43 Tc101	0,43%	95,5%
39 Y91m	0,42%	95,9%
60 Nd149	0,34%	96,2%
42 Mo101	0,34%	96,6%
50 Sn127	0,31%	96,9%
53 I132	0,29%	97,2%
56 Ba139	0,28%	97,4%
54 Xe138	0,27%	97,7%
51 Sb128	0,23%	97,9%
50 Sn128	0,23%	98,2%
40 Zr97	0,20%	98,4%
54 Xe135m	0,18%	98,6%
57 La141	0,18%	98,7%
39 Y93	0,17%	98,9%
34 Se83	0,16%	99,1%
58 Ce143	0,14%	99,2%
54 Xe135	0,11%	99,3%
36 Kr85 m	0,11%	99,4%

7.7.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 39. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 timmar efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I134	24,19%	24,2%
57 La142	15,18%	39,4%
55 Cs138	12,33%	51,7%
52 Te133m	6,79%	58,5%
38 Sr92	5,86%	64,4%
36 Kr88	5,05%	69,4%
53 I135	3,94%	73,3%
52 Te134	3,40%	76,7%
51 Sb130	2,58%	79,3%
37 Rb88	1,90%	81,2%
36 Kr87	1,90%	83,1%
51 Sb131	1,28%	84,4%
38 Sr91	1,18%	85,6%

52 Te131	1,08%	86,7%
39 Y94	0,95%	87,6%
35 Br84	0,93%	88,6%
41 Nb97m	0,81%	89,4%
52 Te133	0,67%	90,0%
37 Rb89	0,66%	90,7%
44 Ru105	0,61%	91,3%
56 Ba141	0,60%	91,9%
51 Sb129	0,59%	92,5%
53 I133	0,57%	93,1%
43 Tc104	0,56%	93,6%
41 Nb97	0,55%	94,2%
39 Y92	0,49%	94,7%
43 Tc101	0,47%	95,1%

39 Y91m	0,46%	95,6%
60 Nd149	0,38%	96,0%
42 Mo101	0,34%	96,3%
50 Sn127	0,32%	96,6%
56 Ba139	0,32%	97,0%
53 I132	0,31%	97,3%
50 Sn128	0,27%	97,5%
54 Xe138	0,26%	97,8%
51 Sb128	0,25%	98,1%

40 Zr97	0,21%	98,3%
54 Xe135m	0,20%	98,5%
57 La141	0,18%	98,6%
39 Y93	0,17%	98,8%
34 Se83	0,16%	99,0%
58 Ce143	0,16%	99,1%
54 Xe135	0,13%	99,3%
36 Kr85 m	0,12%	99,4%
52 Te131m	0,10%	99,5%

7.7.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 40. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 timmar efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
53 I134	24,07%	24,1%
57 La142	15,35%	39,4%
55 Cs138	12,35%	51,8%
52 Te133m	6,75%	58,5%
38 Sr92	5,87%	64,4%
36 Kr88	5,12%	69,5%
53 I135	3,95%	73,5%
52 Te134	3,36%	76,8%
51 Sb130	2,56%	79,4%
36 Kr87	1,92%	81,3%
37 Rb88	1,92%	83,2%
51 Sb131	1,28%	84,5%
38 Sr91	1,18%	85,7%
52 Te131	1,07%	86,7%
39 Y94	0,95%	87,7%
35 Br84	0,94%	88,6%
41 Nb97m	0,80%	89,4%
52 Te133	0,67%	90,1%
37 Rb89	0,66%	90,8%
44 Ru105	0,60%	91,4%
56 Ba141	0,60%	92,0%
51 Sb129	0,59%	92,6%

43 Tc104	0,57%	93,1%
53 I133	0,57%	93,7%
41 Nb97	0,54%	94,2%
39 Y92	0,49%	94,7%
43 Tc101	0,47%	95,2%
39 Y91m	0,46%	95,7%
60 Nd149	0,38%	96,0%
42 Mo101	0,34%	96,4%
50 Sn127	0,32%	96,7%
53 I132	0,31%	97,0%
56 Ba139	0,31%	97,3%
54 Xe138	0,26%	97,6%
50 Sn128	0,25%	97,8%
51 Sb128	0,25%	98,1%
40 Zr97	0,21%	98,3%
54 Xe135m	0,20%	98,5%
57 La141	0,18%	98,7%
39 Y93	0,17%	98,8%
34 Se83	0,16%	99,0%
58 Ce143	0,15%	99,2%
54 Xe135	0,13%	99,3%
36 Kr85 m	0,12%	99,4%

7.7.6 Summering – 2 timmar efter fission

Tabell 41. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 2 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	53 I134	53 I134	53 I134
40 Zr97	40 Zr97	57 La142	57 La142	57 La142
38 Sr92	38 Sr92	55 Cs138	55 Cs138	55 Cs138
53 I135	39 Y93	52 Te133m	52 Te133m	52 Te133m
39 Y93	53 I135	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92
38 Sr91	57 La141	36 Kr88	36 Kr88	36 Kr88
53 I134	38 Sr91	53 I135	53 I135	53 I135
57 La142	57 La142	52 Te134	52 Te134	52 Te134
56 Ba139	53 I131	51 Sb130	51 Sb130	51 Sb130
58 Ce143	39 Y92	37 Rb88	37 Rb88	36 Kr87
39 Y92	53 I134	36 Kr87	36 Kr87	37 Rb88
52 Te132	56 Ba139	51 Sb131	51 Sb131	51 Sb131
53 I131	59 Pr145	38 Sr91	38 Sr91	38 Sr91
57 La141	58 Ce143	35 Br84	52 Te131	52 Te131
59 Pr145	52 Te132	52 Te131	#	#
52 Te134	55 Cs138	#	#	#
52 Te133m	52 Te133m	#	#	#
42 Mo99	42 Mo99	#	#	#
56 Ba140	52 Te134	#	#	#
55 Cs138	37 Rb88	#	#	#
44 Ru105	#	#	#	#

7.7.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrate först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 42. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala stråldosen i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	3,288E-05	N.A.
Oral	4,260E-05	N.A.
Luft	1,164E-10	4,089E-07
Yta	2,302E-10	4,468E-07
Mark	1,672E-10	4,428E-07

7.8 3 timmar efter fission

7.8.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 43. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I133	14,20%	14,2%
40 Zr97	10,94%	25,1%
38 Sr92	8,26%	33,4%
39 Y93	7,16%	40,6%
53 I135	7,14%	47,7%
38 Sr91	6,03%	53,7%
39 Y92	4,48%	58,2%
58 Ce143	3,85%	62,1%
53 I131	3,76%	65,8%
52 Te132	3,68%	69,5%
53 I134	3,04%	72,5%
59 Pr145	2,85%	75,4%
57 La142	2,78%	78,2%
57 La141	2,71%	80,9%
56 Ba139	2,52%	83,4%
42 Mo99	2,16%	85,6%
56 Ba140	2,06%	87,6%
52 Te133m	1,32%	88,9%
44 Ru105	1,14%	90,1%
52 Te134	1,12%	91,2%
51 Sb129	0,92%	92,1%

51 Sb128	0,67%	92,8%
52 Te131m	0,58%	93,4%
60 Nd149	0,58%	94,0%
55 Cs138	0,54%	94,5%
37 Rb88	0,50%	95,0%
41 Nb97	0,48%	95,5%
58 Ce144	0,44%	95,9%
38 Sr89	0,42%	96,4%
60 Nd147	0,39%	96,7%
40 Zr95	0,38%	97,1%
61 Pm149	0,27%	97,4%
61 Pm151	0,22%	97,6%
53 I132	0,22%	97,8%
52 Te131	0,21%	98,0%
58 Ce141	0,19%	98,2%
51 Sb130	0,18%	98,4%
44 Ru103	0,17%	98,6%
50 Sn128	0,14%	98,7%
52 Te129	0,12%	98,8%
50 Sn127	0,11%	99,0%
51 Sb127	0,11%	99,1%
39 Y91m	0,10%	99,2%

7.8.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 44. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I133	17,10%	17,1%
40 Zr97	10,63%	27,7%
39 Y93	9,11%	36,8%
53 I135	7,71%	44,5%
38 Sr92	7,69%	52,2%
57 La141	5,44%	57,7%
38 Sr91	5,30%	63,0%
39 Y92	5,15%	68,1%
53 I131	4,86%	73,0%
57 La142	3,15%	76,1%
59 Pr145	2,88%	79,0%
58 Ce143	2,85%	81,8%

52 Te132	2,48%	84,3%
53 I134	2,26%	86,6%
56 Ba139	2,24%	88,8%
42 Mo99	1,66%	90,5%
37 Rb88	1,01%	91,5%
52 Te133m	0,95%	92,5%
44 Ru105	0,79%	93,2%
56 Ba140	0,78%	94,0%
51 Sb129	0,72%	94,7%
55 Cs138	0,69%	95,4%
52 Te134	0,62%	96,1%
51 Sb128	0,50%	96,6%
52 Te131m	0,37%	96,9%

60 Nd149	0,36%	97,3%
41 Nb97	0,30%	97,6%
61 Pm149	0,22%	97,8%
61 Pm151	0,17%	98,0%
53 I132	0,15%	98,1%
52 Te131	0,14%	98,3%

60 Nd147	0,14%	98,4%
50 Sn128	0,14%	98,5%
38 Sr89	0,14%	98,7%
51 Sb130	0,12%	98,8%
50 Sn127	0,11%	98,9%

7.8.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 45. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I134	23,74%	23,7%
57 La142	18,37%	42,1%
38 Sr92	8,04%	50,1%
36 Kr88	7,57%	57,7%
55 Cs138	6,56%	64,3%
53 I135	6,27%	70,5%
52 Te133m	5,36%	75,9%
37 Rb88	2,78%	78,7%
36 Kr87	2,02%	80,7%
52 Te134	2,00%	82,7%
38 Sr91	1,83%	84,5%
51 Sb130	1,48%	86,0%
41 Nb97m	1,26%	87,3%
41 Nb97	1,02%	88,3%
39 Y92	0,99%	89,3%
53 I133	0,96%	90,3%
51 Sb129	0,86%	91,1%
44 Ru105	0,84%	92,0%
39 Y91m	0,78%	92,7%
53 I132	0,60%	93,3%

52 Te133	0,49%	93,8%
35 Br84	0,48%	94,3%
52 Te131	0,47%	94,8%
51 Sb128	0,45%	95,2%
60 Nd149	0,40%	95,6%
50 Sn127	0,40%	96,0%
51 Sb131	0,37%	96,4%
40 Zr97	0,34%	96,7%
56 Ba139	0,30%	97,0%
39 Y93	0,28%	97,3%
54 Xe135m	0,28%	97,6%
57 La141	0,27%	97,8%
54 Xe135	0,26%	98,1%
58 Ce143	0,24%	98,3%
50 Sn128	0,20%	98,5%
39 Y94	0,18%	98,7%
36 Kr85 m	0,16%	98,9%
52 Te131m	0,16%	99,0%
43 Tc104	0,10%	99,1%
56 Ba141	0,10%	99,2%

7.8.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 46. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 timmar efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I134	24,84%	24,8%
57 La142	16,87%	41,7%
38 Sr92	7,95%	49,7%
36 Kr88	6,94%	56,6%
55 Cs138	6,39%	63,0%
53 I135	6,21%	69,2%
52 Te133m	5,61%	74,8%
37 Rb88	2,64%	77,5%

52 Te134	2,20%	79,7%
38 Sr91	1,93%	81,6%
36 Kr87	1,93%	83,5%
51 Sb130	1,57%	85,1%
41 Nb97m	1,36%	86,5%
41 Nb97	1,12%	87,6%
53 I133	1,05%	88,6%
39 Y92	1,04%	89,7%
44 Ru105	0,91%	90,6%

51 Sb129	0,89%	91,4%
39 Y91m	0,86%	92,3%
53 I132	0,64%	92,9%
52 Te133	0,51%	93,5%
52 Te131	0,51%	94,0%
51 Sb128	0,48%	94,5%
60 Nd149	0,45%	94,9%
35 Br84	0,44%	95,3%
50 Sn127	0,40%	95,7%
51 Sb131	0,37%	96,1%
40 Zr97	0,35%	96,5%
56 Ba139	0,34%	96,8%

54 Xe135m	0,31%	97,1%
39 Y93	0,28%	97,4%
54 Xe135	0,28%	97,7%
58 Ce143	0,28%	98,0%
57 La141	0,27%	98,2%
50 Sn128	0,23%	98,5%
39 Y94	0,18%	98,6%
36 Kr85 m	0,18%	98,8%
52 Te131m	0,16%	99,0%
56 Ba141	0,11%	99,1%
43 Tc104	0,10%	99,2%

7.8.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 47. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 timmar efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
53 I134	24,71%	24,7%
57 La142	17,05%	41,8%
38 Sr92	7,96%	49,7%
36 Kr88	7,02%	56,7%
55 Cs138	6,39%	63,1%
53 I135	6,23%	69,4%
52 Te133m	5,58%	74,9%
37 Rb88	2,66%	77,6%
52 Te134	2,17%	79,8%
36 Kr87	1,95%	81,7%
38 Sr91	1,92%	83,7%
51 Sb130	1,56%	85,2%
41 Nb97m	1,35%	86,6%
41 Nb97	1,11%	87,7%
53 I133	1,04%	88,7%
39 Y92	1,03%	89,7%
44 Ru105	0,90%	90,6%
51 Sb129	0,88%	91,5%
39 Y91m	0,86%	92,4%
53 I132	0,63%	93,0%

52 Te133	0,51%	93,5%
52 Te131	0,50%	94,0%
51 Sb128	0,48%	94,5%
35 Br84	0,45%	95,0%
60 Nd149	0,44%	95,4%
50 Sn127	0,40%	95,8%
51 Sb131	0,37%	96,2%
40 Zr97	0,35%	96,5%
56 Ba139	0,33%	96,9%
54 Xe135m	0,30%	97,2%
54 Xe135	0,28%	97,4%
39 Y93	0,28%	97,7%
57 La141	0,27%	98,0%
58 Ce143	0,26%	98,3%
50 Sn128	0,22%	98,5%
39 Y94	0,18%	98,7%
36 Kr85 m	0,18%	98,8%
52 Te131m	0,16%	99,0%
56 Ba141	0,11%	99,1%
43 Tc104	0,10%	99,2%

7.8.6 Summering – 3 timmar efter fission

Tabell 48. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 3 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	53 I134	53 I134	53 I134
40 Zr97	40 Zr97	57 La142	57 La142	57 La142
38 Sr92	39 Y93	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92
39 Y93	53 I135	36 Kr88	36 Kr88	36 Kr88
53 I135	38 Sr92	55 Cs138	55 Cs138	55 Cs138
38 Sr91	57 La141	53 I135	53 I135	53 I135
39 Y92	38 Sr91	52 Te133m	52 Te133m	52 Te133m
58 Ce143	39 Y92	37 Rb88	37 Rb88	37 Rb88
53 I131	53 I131	36 Kr87	52 Te134	52 Te134
52 Te132	57 La142	52 Te134	38 Sr91	36 Kr87
53 I134	59 Pr145	38 Sr91	36 Kr87	38 Sr91
59 Pr145	58 Ce143	51 Sb130	51 Sb130	51 Sb130
57 La142	52 Te132	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
57 La141	53 I134	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
56 Ba139	56 Ba139	39 Y92	53 I133	53 I133
42 Mo99	42 Mo99	#	39 Y92	39 Y92
56 Ba140	37 Rb88	#	#	#
52 Te133m	#	#	#	#
44 Ru105	#	#	#	#
52 Te134	#	#	#	#

7.8.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 49. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	3,845E-05	N.A.
Oral	4,907E-05	N.A.
Luft	2,038E-10	7,157E-07
Yta	4,033E-10	7,828E-07
Mark	2,928E-10	7,757E-07

7.9 4 timmar efter fission

7.9.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 50. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I133	15,92%	15,9%	52 Te133m	0,70%	92,7%
40 Zr97	11,75%	27,7%	52 Te131m	0,63%	93,4%
39 Y93	7,48%	35,1%	41 Nb97	0,57%	93,9%
53 I135	7,19%	42,3%	58 Ce144	0,50%	94,4%
38 Sr92	7,15%	49,5%	38 Sr89	0,47%	94,9%
38 Sr91	6,28%	55,8%	52 Te134	0,46%	95,4%
39 Y92	5,34%	61,1%	37 Rb88	0,44%	95,8%
53 I131	4,32%	65,4%	60 Nd147	0,43%	96,3%
58 Ce143	4,22%	69,6%	60 Nd149	0,43%	96,7%
52 Te132	4,09%	73,7%	40 Zr95	0,43%	97,1%
59 Pr145	2,83%	76,6%	61 Pm149	0,34%	97,4%
57 La141	2,55%	79,1%	58 Ce141	0,27%	97,7%
42 Mo99	2,39%	81,5%	53 I132	0,27%	98,0%
56 Ba140	2,30%	83,8%	61 Pm151	0,24%	98,2%
57 La142	1,97%	85,8%	44 Ru103	0,18%	98,4%
53 I134	1,82%	87,6%	55 Cs138	0,18%	98,6%
56 Ba139	1,71%	89,3%	52 Te129	0,13%	98,7%
44 Ru105	1,09%	90,4%	51 Sb127	0,13%	98,9%
51 Sb129	0,88%	91,3%	39 Y91	0,12%	99,0%
51 Sb128	0,75%	92,0%	39 Y91m	0,11%	99,1%

7.9.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 51. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.			
53 I133	19,06%	19,1%	56 Ba139	1,51%	90,7%
40 Zr97	11,34%	30,4%	53 I134	1,35%	92,0%
39 Y93	9,47%	39,9%	37 Rb88	0,88%	92,9%
53 I135	7,72%	47,6%	56 Ba140	0,87%	93,8%
38 Sr92	6,62%	54,2%	44 Ru105	0,76%	94,5%
39 Y92	6,10%	60,3%	51 Sb129	0,68%	95,2%
53 I131	5,56%	65,9%	51 Sb128	0,56%	95,8%
38 Sr91	5,48%	71,4%	52 Te133m	0,50%	96,3%
57 La141	5,08%	76,4%	52 Te131m	0,40%	96,7%
58 Ce143	3,11%	79,5%	41 Nb97	0,36%	97,0%
59 Pr145	2,85%	82,4%	61 Pm149	0,28%	97,3%
52 Te132	2,73%	85,1%	60 Nd149	0,27%	97,6%
57 La142	2,22%	87,3%	52 Te134	0,26%	97,8%
42 Mo99	1,83%	89,2%	55 Cs138	0,22%	98,1%
			61 Pm151	0,18%	98,2%

53 I132	0,18%	98,4%
60 Nd147	0,16%	98,6%

38 Sr89	0,15%	98,7%
45 Rh105	0,10%	98,8%

7.9.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 52. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I134	19,81%	19,8%
57 La142	18,08%	37,9%
38 Sr92	9,67%	47,6%
36 Kr88	9,21%	56,8%
53 I135	8,77%	65,5%
52 Te133m	3,93%	69,5%
37 Rb88	3,39%	72,9%
55 Cs138	2,95%	75,8%
38 Sr91	2,65%	78,5%
41 Nb97m	1,89%	80,3%
36 Kr87	1,82%	82,2%
41 Nb97	1,69%	83,9%
39 Y92	1,64%	85,5%
53 I133	1,49%	87,0%
39 Y91m	1,20%	88,2%
52 Te134	1,15%	89,3%
51 Sb129	1,13%	90,5%
44 Ru105	1,11%	91,6%
53 I132	1,02%	92,6%

51 Sb130	0,80%	93,4%
51 Sb128	0,69%	94,1%
40 Zr97	0,50%	94,6%
54 Xe135	0,47%	95,1%
50 Sn127	0,44%	95,5%
60 Nd149	0,42%	95,9%
39 Y93	0,40%	96,3%
54 Xe135m	0,39%	96,7%
58 Ce143	0,37%	97,1%
52 Te133	0,36%	97,5%
57 La141	0,35%	97,8%
56 Ba139	0,28%	98,1%
52 Te131m	0,24%	98,3%
36 Kr85 m	0,22%	98,5%
35 Br84	0,20%	98,7%
52 Te131	0,18%	98,9%
50 Sn128	0,15%	99,1%
42 Mo99	0,11%	99,2%
52 Te132	0,11%	99,3%

7.9.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 53. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 timmar efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I134	20,73%	20,7%
57 La142	16,61%	37,3%
38 Sr92	9,57%	46,9%
53 I135	8,69%	55,6%
36 Kr88	8,45%	64,0%
52 Te133m	4,12%	68,2%
37 Rb88	3,23%	71,4%
55 Cs138	2,87%	74,3%
38 Sr91	2,79%	77,1%
41 Nb97m	2,03%	79,1%
41 Nb97	1,84%	80,9%
36 Kr87	1,74%	82,7%

39 Y92	1,71%	84,4%
53 I133	1,63%	86,0%
39 Y91m	1,32%	87,3%
52 Te134	1,27%	88,6%
44 Ru105	1,21%	89,8%
51 Sb129	1,18%	91,0%
53 I132	1,08%	92,1%
51 Sb130	0,85%	92,9%
51 Sb128	0,75%	93,7%
40 Zr97	0,52%	94,2%
54 Xe135	0,52%	94,7%
60 Nd149	0,47%	95,2%
50 Sn127	0,45%	95,6%

54 Xe135m	0,43%	96,1%
58 Ce143	0,42%	96,5%
39 Y93	0,41%	96,9%
52 Te133	0,37%	97,3%
57 La141	0,35%	97,6%
56 Ba139	0,32%	97,9%
52 Te131m	0,25%	98,2%

36 Kr85 m	0,24%	98,4%
52 Te131	0,20%	98,6%
35 Br84	0,19%	98,8%
50 Sn128	0,18%	99,0%
52 Te132	0,13%	99,1%
42 Mo99	0,12%	99,2%

7.9.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 54. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 timmar efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
53 I134	20,62%	20,6%
57 La142	16,78%	37,4%
38 Sr92	9,58%	47,0%
53 I135	8,71%	55,7%
36 Kr88	8,55%	64,2%
52 Te133m	4,10%	68,3%
37 Rb88	3,25%	71,6%
55 Cs138	2,88%	74,5%
38 Sr91	2,77%	77,2%
41 Nb97m	2,02%	79,2%
41 Nb97	1,83%	81,1%
36 Kr87	1,76%	82,8%
39 Y92	1,71%	84,5%
53 I133	1,62%	86,2%
39 Y91m	1,32%	87,5%
52 Te134	1,25%	88,7%
44 Ru105	1,20%	89,9%
51 Sb129	1,17%	91,1%
53 I132	1,07%	92,2%

51 Sb130	0,85%	93,0%
51 Sb128	0,74%	93,8%
40 Zr97	0,52%	94,3%
54 Xe135	0,52%	94,8%
60 Nd149	0,46%	95,3%
50 Sn127	0,45%	95,7%
54 Xe135m	0,42%	96,1%
39 Y93	0,41%	96,5%
58 Ce143	0,40%	96,9%
52 Te133	0,37%	97,3%
57 La141	0,35%	97,7%
56 Ba139	0,31%	98,0%
52 Te131m	0,25%	98,2%
36 Kr85 m	0,24%	98,5%
52 Te131	0,20%	98,7%
35 Br84	0,19%	98,8%
50 Sn128	0,17%	99,0%
42 Mo99	0,12%	99,1%
52 Te132	0,12%	99,3%

7.9.6 Summering – 4 timmar efter fission

Tabell 55. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 4 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	53 I134	53 I134	53 I134
40 Zr97	40 Zr97	57 La142	57 La142	57 La142
39 Y93	39 Y93	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92
53 I135	53 I135	36 Kr88	53 I135	53 I135
38 Sr92	38 Sr92	53 I135	36 Kr88	36 Kr88
38 Sr91	39 Y92	52 Te133m	52 Te133m	52 Te133m
39 Y92	53 I131	37 Rb88	37 Rb88	37 Rb88
53 I131	38 Sr91	55 Cs138	55 Cs138	55 Cs138

58 Ce143	57 La141	38 Sr91	38 Sr91	38 Sr91
52 Te132	58 Ce143	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
59 Pr145	59 Pr145	36 Kr87	41 Nb97	41 Nb97
57 La141	52 Te132	41 Nb97	36 Kr87	36 Kr87
42 Mo99	57 La142	39 Y92	39 Y92	39 Y92
56 Ba140	42 Mo99	53 I133	53 I133	53 I133
57 La142	56 Ba139	39 Y91m	39 Y91m	39 Y91m
53 I134	53 I134	52 Te134	52 Te134	52 Te134
56 Ba139	#	51 Sb129	44 Ru105	44 Ru105
44 Ru105	#	44 Ru105	51 Sb129	51 Sb129
#	#	53 I132	53 I132	53 I132

7.9.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1% efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 56. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	4,302E-05	N.A.
Oral	5,459E-05	N.A.
Luft	3,166E-10	1,112E-06
Yta	6,269E-10	1,217E-06
Mark	4,551E-10	1,205E-06

7.10 5 timmar efter fission

7.10.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 57. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I133	17,13%	17,1%
40 Zr97	12,33%	29,5%
39 Y93	7,64%	37,1%
53 I135	7,08%	44,2%
38 Sr91	6,39%	50,6%
38 Sr92	6,06%	56,6%
39 Y92	5,84%	62,5%
53 I131	4,76%	67,2%
58 Ce143	4,51%	71,7%
52 Te132	4,43%	76,2%
59 Pr145	2,76%	78,9%
42 Mo99	2,59%	81,5%

56 Ba140	2,51%	84,0%
57 La141	2,34%	86,4%
57 La142	1,37%	87,7%
56 Ba139	1,13%	88,9%
44 Ru105	1,02%	89,9%
53 I134	1,02%	90,9%
51 Sb129	0,82%	91,7%
51 Sb128	0,79%	92,5%
52 Te131m	0,68%	93,2%
41 Nb97	0,64%	93,8%
58 Ce144	0,54%	94,4%
38 Sr89	0,51%	94,9%
60 Nd147	0,47%	95,4%

40 Zr95	0,47%	95,8%
61 Pm149	0,40%	96,2%
37 Rb88	0,38%	96,6%
52 Te133m	0,36%	97,0%
58 Ce141	0,35%	97,3%
60 Nd149	0,32%	97,6%
53 I132	0,31%	97,9%
61 Pm151	0,26%	98,2%

44 Ru103	0,20%	98,4%
52 Te134	0,19%	98,6%
39 Y91	0,16%	98,7%
51 Sb127	0,15%	98,9%
52 Te129	0,13%	99,0%
39 Y91m	0,11%	99,1%
59 Pr143	0,10%	99,2%

7.10.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 58. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I133	20,50%	20,5%
40 Zr97	11,90%	32,4%
39 Y93	9,67%	42,1%
53 I135	7,60%	49,7%
39 Y92	6,66%	56,3%
53 I131	6,12%	62,4%
38 Sr92	5,61%	68,1%
38 Sr91	5,58%	73,6%
57 La141	4,65%	78,3%
58 Ce143	3,33%	81,6%
52 Te132	2,96%	84,6%
59 Pr145	2,78%	87,4%
42 Mo99	1,98%	89,3%
57 La142	1,54%	90,9%
56 Ba139	1,00%	91,9%
56 Ba140	0,95%	92,8%

53 I134	0,75%	93,6%
37 Rb88	0,75%	94,3%
44 Ru105	0,71%	95,0%
51 Sb129	0,64%	95,7%
51 Sb128	0,59%	96,3%
52 Te131m	0,43%	96,7%
41 Nb97	0,40%	97,1%
61 Pm149	0,32%	97,4%
52 Te133m	0,26%	97,7%
53 I132	0,21%	97,9%
60 Nd149	0,20%	98,1%
61 Pm151	0,19%	98,3%
60 Nd147	0,17%	98,4%
38 Sr89	0,17%	98,6%
45 Rh105	0,13%	98,7%
52 Te134	0,10%	98,8%
51 Sb127	0,10%	98,9%

7.10.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 59. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
57 La142	16,40%	16,4%
53 I134	14,49%	30,9%
53 I135	11,30%	42,2%
38 Sr92	10,72%	52,9%
36 Kr88	10,33%	63,2%
37 Rb88	3,80%	67,0%
38 Sr91	3,53%	70,6%
52 Te133m	2,66%	73,2%
41 Nb97m	2,59%	75,8%
41 Nb97	2,45%	78,3%

39 Y92	2,34%	80,6%
53 I133	2,10%	82,7%
39 Y91m	1,64%	84,3%
53 I132	1,54%	85,9%
36 Kr87	1,51%	87,4%
51 Sb129	1,39%	88,8%
44 Ru105	1,36%	90,1%
55 Cs138	1,22%	91,4%
51 Sb128	0,96%	92,3%
54 Xe135	0,76%	93,1%
40 Zr97	0,69%	93,8%

52 Te134	0,61%	94,4%
39 Y93	0,54%	94,9%
58 Ce143	0,51%	95,4%
54 Xe135m	0,50%	95,9%
50 Sn127	0,46%	96,4%
57 La141	0,42%	96,8%
60 Nd149	0,40%	97,2%
51 Sb130	0,40%	97,6%

52 Te131m	0,33%	97,9%
36 Kr85 m	0,27%	98,2%
52 Te133	0,24%	98,4%
56 Ba139	0,24%	98,7%
42 Mo99	0,16%	98,8%
52 Te132	0,16%	99,0%
50 Sn128	0,11%	99,1%

7.10.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 60. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 timmar efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I134	15,14%	15,1%
57 La142	15,04%	30,2%
53 I135	11,17%	41,4%
38 Sr92	10,60%	51,9%
36 Kr88	9,46%	61,4%
38 Sr91	3,72%	65,1%
37 Rb88	3,61%	68,7%
41 Nb97m	2,79%	71,5%
52 Te133m	2,78%	74,3%
41 Nb97	2,67%	77,0%
39 Y92	2,45%	79,4%
53 I133	2,29%	81,7%
39 Y91m	1,81%	83,5%
53 I132	1,63%	85,2%
44 Ru105	1,48%	86,6%
36 Kr87	1,44%	88,1%
51 Sb129	1,44%	89,5%
55 Cs138	1,18%	90,7%

51 Sb128	1,03%	91,7%
54 Xe135	0,83%	92,5%
40 Zr97	0,72%	93,3%
52 Te134	0,67%	93,9%
58 Ce143	0,59%	94,5%
54 Xe135m	0,55%	95,1%
39 Y93	0,55%	95,6%
50 Sn127	0,46%	96,1%
60 Nd149	0,45%	96,5%
51 Sb130	0,43%	97,0%
57 La141	0,42%	97,4%
52 Te131m	0,35%	97,7%
36 Kr85 m	0,29%	98,0%
56 Ba139	0,27%	98,3%
52 Te133	0,25%	98,6%
52 Te132	0,19%	98,7%
42 Mo99	0,17%	98,9%
50 Sn128	0,13%	99,0%

7.10.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 61. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 timmar efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
57 La142	15,20%	15,2%
53 I134	15,06%	30,3%
53 I135	11,21%	41,5%
38 Sr92	10,60%	52,1%
36 Kr88	9,57%	61,6%
38 Sr91	3,69%	65,3%
37 Rb88	3,64%	69,0%

52 Te133m	2,76%	71,7%
41 Nb97m	2,76%	74,5%
41 Nb97	2,65%	77,1%
39 Y92	2,44%	79,6%
53 I133	2,28%	81,9%
39 Y91m	1,80%	83,7%
53 I132	1,62%	85,3%
44 Ru105	1,47%	86,7%

36 Kr87	1,46%	88,2%
51 Sb129	1,43%	89,6%
55 Cs138	1,18%	90,8%
51 Sb128	1,02%	91,8%
54 Xe135	0,83%	92,7%
40 Zr97	0,71%	93,4%
52 Te134	0,66%	94,0%
58 Ce143	0,56%	94,6%
39 Y93	0,55%	95,2%
54 Xe135m	0,55%	95,7%
50 Sn127	0,46%	96,2%

60 Nd149	0,44%	96,6%
51 Sb130	0,42%	97,0%
57 La141	0,42%	97,4%
52 Te131m	0,35%	97,8%
36 Kr85 m	0,29%	98,1%
56 Ba139	0,27%	98,3%
52 Te133	0,25%	98,6%
42 Mo99	0,17%	98,8%
52 Te132	0,17%	98,9%
50 Sn128	0,12%	99,1%

7.10.6 Summering – 5 timmar efter fission

Tabell 62. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 5 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	57 La142	53 I134	57 La142
40 Zr97	40 Zr97	53 I134	57 La142	53 I134
39 Y93	39 Y93	53 I135	53 I135	53 I135
53 I135	53 I135	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92
38 Sr91	39 Y92	36 Kr88	36 Kr88	36 Kr88
38 Sr92	53 I131	37 Rb88	38 Sr91	38 Sr91
39 Y92	38 Sr92	38 Sr91	37 Rb88	37 Rb88
53 I131	38 Sr91	52 Te133m	41 Nb97m	52 Te133m
58 Ce143	57 La141	41 Nb97m	52 Te133m	41 Nb97m
52 Te132	58 Ce143	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
59 Pr145	52 Te132	39 Y92	39 Y92	39 Y92
42 Mo99	59 Pr145	53 I133	53 I133	53 I133
56 Ba140	42 Mo99	39 Y91m	39 Y91m	39 Y91m
57 La141	57 La142	53 I132	53 I132	53 I132
57 La142	56 Ba139	36 Kr87	44 Ru105	44 Ru105
56 Ba139	#	51 Sb129	36 Kr87	36 Kr87
44 Ru105	#	44 Ru105	51 Sb129	51 Sb129
53 I134	#	55 Cs138	55 Cs138	55 Cs138
#	#	#	51 Sb128	51 Sb128

7.10.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 63. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	4,705E-05	N.A.
Oral	5,969E-05	N.A.
Luft	4,533E-10	1,592E-06
Yta	8,962E-10	1,740E-06
Mark	6,507E-10	1,723E-06

7.11 6 timmar efter fission

7.11.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 64. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I133	18,03%	18,0%
40 Zr97	12,76%	30,8%
39 Y93	7,71%	38,5%
53 I135	6,88%	45,4%
38 Sr91	6,42%	51,8%
39 Y92	6,04%	57,8%
53 I131	5,15%	63,0%
38 Sr92	5,06%	68,0%
58 Ce143	4,77%	72,8%
52 Te132	4,74%	77,5%
42 Mo99	2,77%	80,3%
56 Ba140	2,70%	83,0%
59 Pr145	2,65%	85,7%
57 La141	2,11%	87,8%
44 Ru105	0,95%	88,7%
57 La142	0,93%	89,7%
51 Sb128	0,81%	90,5%
51 Sb129	0,75%	91,2%
56 Ba139	0,74%	92,0%
52 Te131m	0,72%	92,7%

41 Nb97	0,68%	93,4%
58 Ce144	0,59%	93,9%
38 Sr89	0,55%	94,5%
53 I134	0,54%	95,0%
60 Nd147	0,51%	95,6%
40 Zr95	0,50%	96,1%
61 Pm149	0,45%	96,5%
58 Ce141	0,43%	96,9%
53 I132	0,34%	97,3%
37 Rb88	0,32%	97,6%
61 Pm151	0,27%	97,9%
60 Nd149	0,23%	98,1%
44 Ru103	0,22%	98,3%
39 Y91	0,21%	98,5%
52 Te133m	0,18%	98,7%
51 Sb127	0,17%	98,9%
52 Te129	0,13%	99,0%
59 Pr143	0,12%	99,1%
39 Y91m	0,11%	99,2%
45 Rh105	0,10%	99,3%

7.11.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 65. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I133	21,63%	21,6%
40 Zr97	12,35%	34,0%
39 Y93	9,78%	43,8%
53 I135	7,40%	51,2%
39 Y92	6,91%	58,1%

53 I131	6,63%	64,7%
38 Sr91	5,62%	70,3%
38 Sr92	4,70%	75,0%
57 La141	4,22%	79,2%
58 Ce143	3,53%	82,8%
52 Te132	3,17%	85,9%

59 Pr145	2,67%	88,6%
42 Mo99	2,12%	90,7%
57 La142	1,05%	91,8%
56 Ba140	1,02%	92,8%
56 Ba139	0,66%	93,5%
44 Ru105	0,65%	94,1%
37 Rb88	0,64%	94,8%
51 Sb128	0,60%	95,4%
51 Sb129	0,59%	95,9%
52 Te131m	0,45%	96,4%
41 Nb97	0,42%	96,8%

53 I134	0,40%	97,2%
61 Pm149	0,36%	97,6%
53 I132	0,23%	97,8%
61 Pm151	0,20%	98,0%
60 Nd147	0,18%	98,2%
38 Sr89	0,18%	98,4%
45 Rh105	0,16%	98,6%
60 Nd149	0,14%	98,7%
52 Te133m	0,13%	98,8%
51 Sb127	0,11%	98,9%

7.11.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 66. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
57 La142	13,93%	13,9%
53 I135	13,63%	27,6%
38 Sr92	11,13%	38,7%
36 Kr88	10,85%	49,5%
53 I134	9,61%	59,1%
38 Sr91	4,40%	63,5%
37 Rb88	3,99%	67,5%
41 Nb97m	3,33%	70,9%
41 Nb97	3,25%	74,1%
39 Y92	3,01%	77,1%
53 I133	2,75%	79,9%
53 I132	2,12%	82,0%
39 Y91m	2,07%	84,1%
52 Te133m	1,68%	85,7%
51 Sb129	1,58%	87,3%
44 Ru105	1,56%	88,9%
51 Sb128	1,21%	90,1%

36 Kr87	1,18%	91,3%
54 Xe135	1,10%	92,4%
40 Zr97	0,89%	93,3%
39 Y93	0,67%	93,9%
58 Ce143	0,67%	94,6%
54 Xe135m	0,60%	95,2%
55 Cs138	0,47%	95,7%
57 La141	0,47%	96,2%
50 Sn127	0,44%	96,6%
52 Te131m	0,44%	97,0%
60 Nd149	0,36%	97,4%
36 Kr85 m	0,31%	97,7%
52 Te134	0,30%	98,0%
42 Mo99	0,21%	98,2%
52 Te132	0,21%	98,4%
56 Ba139	0,20%	98,6%
51 Sb130	0,19%	98,8%
52 Te133	0,15%	99,0%

7.11.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 67. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I135	13,43%	13,4%
57 La142	12,73%	26,2%
38 Sr92	10,96%	37,1%
53 I134	10,00%	47,1%
36 Kr88	9,90%	57,0%

38 Sr91	4,62%	61,7%
37 Rb88	3,78%	65,4%
41 Nb97m	3,58%	69,0%
41 Nb97	3,52%	72,5%
39 Y92	3,14%	75,7%
53 I133	2,98%	78,7%

39 Y91m	2,27%	80,9%
53 I132	2,24%	83,2%
52 Te133m	1,75%	84,9%
44 Ru105	1,69%	86,6%
51 Sb129	1,64%	88,2%
51 Sb128	1,30%	89,5%
54 Xe135	1,20%	90,7%
36 Kr87	1,12%	91,9%
40 Zr97	0,92%	92,8%
58 Ce143	0,78%	93,6%
39 Y93	0,69%	94,2%
54 Xe135m	0,67%	94,9%
57 La141	0,47%	95,4%

52 Te131m	0,46%	95,8%
55 Cs138	0,46%	96,3%
50 Sn127	0,44%	96,7%
60 Nd149	0,40%	97,1%
36 Kr85 m	0,33%	97,5%
52 Te134	0,33%	97,8%
52 Te132	0,25%	98,0%
42 Mo99	0,23%	98,3%
56 Ba139	0,22%	98,5%
51 Sb130	0,20%	98,7%
52 Te133	0,16%	98,9%
53 I131	0,10%	99,0%

7.11.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 68. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 timme efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
53 I135	13,48%	13,5%
57 La142	12,87%	26,3%
38 Sr92	10,97%	37,3%
36 Kr88	10,02%	47,3%
53 I134	9,96%	57,3%
38 Sr91	4,59%	61,9%
37 Rb88	3,81%	65,7%
41 Nb97m	3,54%	69,2%
41 Nb97	3,50%	72,7%
39 Y92	3,12%	75,9%
53 I133	2,97%	78,8%
39 Y91m	2,26%	81,1%
53 I132	2,23%	83,3%
52 Te133m	1,74%	85,1%
44 Ru105	1,68%	86,7%
51 Sb129	1,63%	88,4%
51 Sb128	1,29%	89,7%
54 Xe135	1,20%	90,9%

36 Kr87	1,13%	92,0%
40 Zr97	0,91%	92,9%
58 Ce143	0,74%	93,6%
39 Y93	0,68%	94,3%
54 Xe135m	0,66%	95,0%
57 La141	0,47%	95,4%
55 Cs138	0,46%	95,9%
52 Te131m	0,45%	96,4%
50 Sn127	0,44%	96,8%
60 Nd149	0,39%	97,2%
36 Kr85 m	0,33%	97,5%
52 Te134	0,33%	97,9%
52 Te132	0,23%	98,1%
42 Mo99	0,23%	98,3%
56 Ba139	0,22%	98,5%
51 Sb130	0,20%	98,7%
52 Te133	0,16%	98,9%
53 I131	0,10%	99,0%

7.11.6 Summering – 6 timmar efter fission

Tabell 69. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 6 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	57 La142	53 I135	53 I135
40 Zr97	40 Zr97	53 I135	57 La142	57 La142
39 Y93	39 Y93	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92

53 I135	53 I135	36 Kr88	53 I134	36 Kr88
38 Sr91	39 Y92	53 I134	36 Kr88	53 I134
39 Y92	53 I131	38 Sr91	38 Sr91	38 Sr91
53 I131	38 Sr91	37 Rb88	37 Rb88	37 Rb88
38 Sr92	38 Sr92	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
58 Ce143	57 La141	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
52 Te132	58 Ce143	39 Y92	39 Y92	39 Y92
42 Mo99	52 Te132	53 I133	53 I133	53 I133
56 Ba140	59 Pr145	53 I132	39 Y91m	39 Y91m
59 Pr145	42 Mo99	39 Y91m	53 I132	53 I132
57 La141	57 La142	52 Te133m	52 Te133m	52 Te133m
#	56 Ba140	51 Sb129	44 Ru105	44 Ru105
#	#	44 Ru105	51 Sb129	51 Sb129
#	#	51 Sb128	51 Sb128	51 Sb128
#	#	36 Kr87	54 Xe135	54 Xe135
#	#	54 Xe135	36 Kr87	36 Kr87

7.11.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 70. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	5,078E-05	N.A.
Oral	6,459E-05	N.A.
Luft	6,077E-10	2,134E-06
Yta	1,197E-09	2,324E-06
Mark	8,695E-10	2,303E-06

7.12 8 timmar efter fission

7.12.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 71. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I133	19,31%	19,3%	52 Te132	5,29%	70,0%
40 Zr97	13,37%	32,7%	58 Ce143	5,21%	75,2%
39 Y93	7,65%	40,3%	38 Sr92	3,45%	78,7%
53 I135	6,34%	46,7%	42 Mo99	3,08%	81,8%
38 Sr91	6,32%	53,0%	56 Ba140	3,06%	84,8%
53 I131	5,87%	58,9%	59 Pr145	2,40%	87,2%
39 Y92	5,86%	64,7%	57 La141	1,69%	88,9%
			51 Sb128	0,80%	89,7%

44 Ru105	0,79%	90,5%
52 Te131m	0,78%	91,3%
41 Nb97	0,73%	92,0%
58 Ce144	0,67%	92,7%
38 Sr89	0,63%	93,3%
51 Sb129	0,62%	93,9%
60 Nd147	0,58%	94,5%
40 Zr95	0,57%	95,1%
58 Ce141	0,57%	95,6%
61 Pm149	0,52%	96,2%
57 La142	0,43%	96,6%
53 I132	0,40%	97,0%
56 Ba139	0,31%	97,3%

39 Y91	0,31%	97,6%
61 Pm151	0,29%	97,9%
44 Ru103	0,25%	98,2%
37 Rb88	0,22%	98,4%
51 Sb127	0,20%	98,6%
59 Pr143	0,19%	98,8%
53 I134	0,14%	98,9%
45 Rh105	0,13%	99,0%
60 Nd149	0,12%	99,2%
52 Te129	0,11%	99,3%
39 Y91m	0,11%	99,4%
52 Te129 m	0,10%	99,5%
57 La140	0,10%	99,6%

7.12.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 72. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I133	23,38%	23,4%
40 Zr97	13,06%	36,4%
39 Y93	9,80%	46,2%
53 I131	7,63%	53,9%
53 I135	6,88%	60,7%
39 Y92	6,77%	67,5%
38 Sr91	5,59%	73,1%
58 Ce143	3,89%	77,0%
52 Te132	3,58%	80,6%
57 La141	3,40%	84,0%
38 Sr92	3,24%	87,2%
59 Pr145	2,44%	89,6%
42 Mo99	2,39%	92,0%
56 Ba140	1,17%	93,2%
51 Sb128	0,60%	93,8%

44 Ru105	0,55%	94,3%
52 Te131m	0,50%	94,8%
51 Sb129	0,49%	95,3%
57 La142	0,49%	95,8%
41 Nb97	0,46%	96,3%
37 Rb88	0,45%	96,7%
61 Pm149	0,43%	97,2%
56 Ba139	0,28%	97,4%
53 I132	0,27%	97,7%
61 Pm151	0,22%	97,9%
60 Nd147	0,21%	98,1%
45 Rh105	0,21%	98,4%
38 Sr89	0,21%	98,6%
51 Sb127	0,13%	98,7%
57 La140	0,12%	98,8%
53 I134	0,11%	98,9%

7.12.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 73. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I135	17,13%	17,1%
38 Sr92	10,35%	27,5%
36 Kr88	10,33%	37,8%
57 La142	8,67%	46,5%
38 Sr91	5,91%	52,4%

41 Nb97	4,76%	57,2%
41 Nb97m	4,76%	61,9%
53 I133	4,01%	65,9%
39 Y92	3,98%	69,9%
37 Rb88	3,80%	73,7%
53 I134	3,44%	77,2%

53 I132	3,39%	80,5%
39 Y91m	2,81%	83,4%
54 Xe135	1,87%	85,2%
51 Sb129	1,79%	87,0%
44 Ru105	1,77%	88,8%
51 Sb128	1,64%	90,4%
40 Zr97	1,27%	91,7%
58 Ce143	1,00%	92,7%
39 Y93	0,91%	93,6%
54 Xe135m	0,75%	94,4%
52 Te131m	0,65%	95,0%
36 Kr87	0,61%	95,6%
52 Te133m	0,58%	96,2%

57 La141	0,51%	96,7%
50 Sn127	0,35%	97,1%
36 Kr85 m	0,35%	97,4%
42 Mo99	0,32%	97,7%
52 Te132	0,32%	98,1%
60 Nd149	0,25%	98,3%
57 La140	0,16%	98,5%
53 I131	0,14%	98,6%
43 Tc99 m	0,14%	98,7%
56 Ba139	0,11%	98,9%
61 Pm151	0,10%	99,0%
59 Pr145	0,10%	99,1%

7.12.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 74. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 timmar efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I135	16,71%	16,7%
38 Sr92	10,09%	26,8%
36 Kr88	9,34%	36,1%
57 La142	7,85%	44,0%
38 Sr91	6,14%	50,1%
41 Nb97	5,12%	55,2%
41 Nb97m	5,06%	60,3%
53 I133	4,31%	64,6%
39 Y92	4,11%	68,7%
37 Rb88	3,57%	72,3%
53 I134	3,55%	75,8%
53 I132	3,54%	79,4%
39 Y91m	3,05%	82,4%
54 Xe135	2,01%	84,4%
44 Ru105	1,90%	86,3%
51 Sb129	1,83%	88,2%
51 Sb128	1,74%	89,9%
40 Zr97	1,30%	91,2%

58 Ce143	1,15%	92,3%
39 Y93	0,92%	93,3%
54 Xe135m	0,83%	94,1%
52 Te131m	0,67%	94,8%
52 Te133m	0,60%	95,4%
36 Kr87	0,58%	95,9%
57 La141	0,51%	96,5%
36 Kr85 m	0,38%	96,8%
52 Te132	0,37%	97,2%
50 Sn127	0,35%	97,5%
42 Mo99	0,35%	97,9%
60 Nd149	0,28%	98,2%
53 I131	0,16%	98,3%
43 Tc99 m	0,16%	98,5%
57 La140	0,15%	98,6%
56 Ba139	0,13%	98,8%
61 Pm151	0,11%	98,9%
59 Pr145	0,11%	99,0%
56 Ba140	0,10%	99,1%

7.12.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 75. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 timmar efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
53 I135	16,78%	16,8%	58 Ce143	1,09%	92,4%
38 Sr92	10,11%	26,9%	39 Y93	0,92%	93,3%
36 Kr88	9,46%	36,4%	54 Xe135m	0,82%	94,2%
57 La142	7,94%	44,3%	52 Te131m	0,66%	94,8%
38 Sr91	6,11%	50,4%	52 Te133m	0,60%	95,4%
41 Nb97	5,09%	55,5%	36 Kr87	0,58%	96,0%
41 Nb97m	5,02%	60,5%	57 La141	0,51%	96,5%
53 I133	4,30%	64,8%	36 Kr85 m	0,38%	96,9%
39 Y92	4,09%	68,9%	50 Sn127	0,35%	97,2%
37 Rb88	3,60%	72,5%	52 Te132	0,34%	97,6%
53 I134	3,53%	76,0%	42 Mo99	0,34%	97,9%
53 I132	3,52%	79,5%	60 Nd149	0,27%	98,2%
39 Y91m	3,04%	82,6%	53 I131	0,16%	98,4%
54 Xe135	2,02%	84,6%	57 La140	0,16%	98,5%
44 Ru105	1,89%	86,5%	43 Tc99 m	0,15%	98,7%
51 Sb129	1,82%	88,3%	56 Ba139	0,12%	98,8%
51 Sb128	1,73%	90,0%	61 Pm151	0,11%	98,9%
40 Zr97	1,29%	91,3%	59 Pr145	0,11%	99,0%
			56 Ba140	0,10%	99,1%

7.12.6 Summering – 8 timmar efter fission

Tabell 76. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 8 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	53 I135	53 I135	53 I135
40 Zr97	40 Zr97	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92
39 Y93	39 Y93	36 Kr88	36 Kr88	36 Kr88
53 I135	53 I131	57 La142	57 La142	57 La142
38 Sr91	53 I135	38 Sr91	38 Sr91	38 Sr91
53 I131	39 Y92	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
39 Y92	38 Sr91	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
52 Te132	58 Ce143	53 I133	53 I133	53 I133
58 Ce143	52 Te132	39 Y92	39 Y92	39 Y92
38 Sr92	57 La141	37 Rb88	37 Rb88	37 Rb88
42 Mo99	38 Sr92	53 I134	53 I134	53 I134
56 Ba140	59 Pr145	53 I132	53 I132	53 I132
59 Pr145	42 Mo99	39 Y91m	39 Y91m	39 Y91m
57 La141	56 Ba140	54 Xe135	54 Xe135	54 Xe135
#	#	51 Sb129	44 Ru105	44 Ru105
#	#	44 Ru105	51 Sb129	51 Sb129

#	#	51 Sb128	51 Sb128	51 Sb128
#	#	40 Zr97	40 Zr97	40 Zr97
#	#	58 Ce143	58 Ce143	58 Ce143

7.12.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1% efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 77. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	5,779E-05	N.A.
Oral	7,418E-05	N.A.
Luft	9,430E-10	3,312E-06
Yta	1,839E-09	3,569E-06
Mark	1,337E-09	3,541E-06

7.13 10 timmar efter fission

7.13.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 78. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I133	20,21%	20,2%	38 Sr89	0,70%	93,5%
40 Zr97	13,75%	34,0%	44 Ru105	0,64%	94,2%
39 Y93	7,46%	41,4%	60 Nd147	0,64%	94,8%
53 I131	6,56%	48,0%	40 Zr95	0,64%	95,4%
38 Sr91	6,12%	54,1%	61 Pm149	0,59%	96,0%
52 Te132	5,81%	59,9%	51 Sb129	0,51%	96,5%
53 I135	5,73%	65,6%	53 I132	0,45%	97,0%
58 Ce143	5,58%	71,2%	39 Y91	0,41%	97,4%
39 Y92	5,24%	76,4%	61 Pm151	0,31%	97,7%
56 Ba140	3,41%	79,9%	44 Ru103	0,28%	98,0%
42 Mo99	3,37%	83,2%	59 Pr143	0,26%	98,2%
38 Sr92	2,31%	85,5%	51 Sb127	0,22%	98,5%
59 Pr145	2,12%	87,7%	57 La142	0,19%	98,6%
57 La141	1,32%	89,0%	45 Rh105	0,16%	98,8%
52 Te131m	0,83%	89,8%	37 Rb88	0,15%	99,0%
51 Sb128	0,77%	90,6%	57 La140	0,13%	99,1%
41 Nb97	0,76%	91,4%	56 Ba139	0,13%	99,2%
58 Ce144	0,75%	92,1%	52 Te129 m	0,11%	99,3%
58 Ce141	0,71%	92,8%	39 Y91m	0,11%	99,4%

7.13.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 79. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I133	24,74%	24,7%
40 Zr97	13,58%	38,3%
39 Y93	9,66%	48,0%
53 I131	8,63%	56,6%
53 I135	6,29%	62,9%
39 Y92	6,11%	69,0%
38 Sr91	5,46%	74,5%
58 Ce143	4,21%	78,7%
52 Te132	3,97%	82,7%
57 La141	2,70%	85,4%
42 Mo99	2,64%	88,0%
38 Sr92	2,19%	90,2%
59 Pr145	2,18%	92,4%
56 Ba140	1,31%	93,7%
51 Sb128	0,59%	94,3%
52 Te131m	0,53%	94,8%
61 Pm149	0,49%	95,3%

41 Nb97	0,48%	95,8%
44 Ru105	0,45%	96,2%
51 Sb129	0,40%	96,6%
37 Rb88	0,31%	96,9%
53 I132	0,31%	97,3%
45 Rh105	0,26%	97,5%
61 Pm151	0,24%	97,7%
60 Nd147	0,23%	98,0%
38 Sr89	0,23%	98,2%
57 La142	0,22%	98,4%
57 La140	0,17%	98,6%
51 Sb127	0,14%	98,8%
39 Y91	0,12%	98,9%
58 Ce141	0,12%	99,0%
56 Ba139	0,12%	99,1%
58 Ce144	0,11%	99,2%
40 Zr95	0,10%	99,3%
59 Pr143	0,10%	99,4%

7.13.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 80. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I135	18,99%	19,0%
36 Kr88	8,69%	27,7%
38 Sr92	8,50%	36,2%
38 Sr91	7,01%	43,2%
41 Nb97	6,06%	49,3%
41 Nb97m	6,00%	55,3%
53 I133	5,14%	60,4%
57 La142	4,77%	65,2%
53 I132	4,65%	69,8%
39 Y92	4,37%	74,2%
39 Y91m	3,33%	77,5%
37 Rb88	3,20%	80,7%
54 Xe135	2,64%	83,3%
51 Sb128	1,94%	85,3%
51 Sb129	1,78%	87,1%
44 Ru105	1,78%	88,8%
40 Zr97	1,60%	90,4%

58 Ce143	1,31%	91,8%
39 Y93	1,09%	92,9%
53 I134	1,04%	93,9%
52 Te131m	0,85%	94,7%
54 Xe135m	0,83%	95,6%
57 La141	0,49%	96,1%
42 Mo99	0,43%	96,5%
52 Te132	0,42%	96,9%
36 Kr85 m	0,35%	97,3%
36 Kr87	0,28%	97,5%
57 La140	0,27%	97,8%
50 Sn127	0,25%	98,1%
43 Tc99 m	0,22%	98,3%
53 I131	0,20%	98,5%
52 Te133m	0,18%	98,7%
60 Nd149	0,15%	98,8%
61 Pm151	0,14%	98,9%
56 Ba140	0,12%	99,1%

40 Zr95	0,11%	99,2%
---------	-------	-------

59 Pr145	0,11%	99,3%
----------	-------	-------

7.13.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 81. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 timmar efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I135	18,33%	18,3%
38 Sr92	8,20%	26,5%
36 Kr88	7,76%	34,3%
38 Sr91	7,21%	41,5%
41 Nb97	6,44%	47,9%
41 Nb97m	6,30%	54,2%
53 I133	5,47%	59,7%
53 I132	4,81%	64,5%
39 Y92	4,45%	69,0%
57 La142	4,26%	73,2%
39 Y91m	3,58%	76,8%
37 Rb88	2,96%	79,8%
54 Xe135	2,82%	82,6%
51 Sb128	2,03%	84,6%
44 Ru105	1,88%	86,5%
51 Sb129	1,81%	88,3%
40 Zr97	1,62%	89,9%
58 Ce143	1,49%	91,4%

39 Y93	1,09%	92,5%
53 I134	1,06%	93,6%
54 Xe135m	0,91%	94,5%
52 Te131m	0,87%	95,3%
52 Te132	0,49%	95,8%
57 La141	0,49%	96,3%
42 Mo99	0,46%	96,8%
36 Kr85 m	0,37%	97,1%
36 Kr87	0,26%	97,4%
57 La140	0,26%	97,7%
50 Sn127	0,24%	97,9%
43 Tc99 m	0,24%	98,1%
53 I131	0,21%	98,4%
52 Te133m	0,18%	98,5%
60 Nd149	0,17%	98,7%
61 Pm151	0,15%	98,9%
56 Ba140	0,13%	99,0%
59 Pr145	0,12%	99,1%
40 Zr95	0,12%	99,2%

7.13.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 82. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 timmar efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
53 I135	18,43%	18,4%
38 Sr92	8,22%	26,7%
36 Kr88	7,87%	34,5%
38 Sr91	7,17%	41,7%
41 Nb97	6,42%	48,1%
41 Nb97m	6,26%	54,4%
53 I133	5,46%	59,8%
53 I132	4,78%	64,6%
39 Y92	4,44%	69,1%
57 La142	4,32%	73,4%
39 Y91m	3,57%	77,0%
37 Rb88	2,99%	80,0%

54 Xe135	2,83%	82,8%
51 Sb128	2,03%	84,8%
44 Ru105	1,87%	86,7%
51 Sb129	1,80%	88,5%
40 Zr97	1,61%	90,1%
58 Ce143	1,41%	91,5%
39 Y93	1,09%	92,6%
53 I134	1,06%	93,6%
54 Xe135m	0,90%	94,5%
52 Te131m	0,86%	95,4%
57 La141	0,48%	95,9%
52 Te132	0,46%	96,3%
42 Mo99	0,45%	96,8%

36 Kr85 m	0,38%	97,2%
36 Kr87	0,27%	97,4%
57 La140	0,26%	97,7%
50 Sn127	0,25%	97,9%
43 Tc99 m	0,24%	98,2%
53 I131	0,21%	98,4%

52 Te133m	0,18%	98,6%
60 Nd149	0,17%	98,7%
61 Pm151	0,14%	98,9%
56 Ba140	0,13%	99,0%
59 Pr145	0,12%	99,1%
40 Zr95	0,12%	99,3%

7.13.6 Summering – 10 timmar efter fission

Tabell 83. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 10 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	53 I135	53 I135	53 I135
40 Zr97	40 Zr97	36 Kr88	38 Sr92	38 Sr92
39 Y93	39 Y93	38 Sr92	36 Kr88	36 Kr88
53 I131	53 I131	38 Sr91	38 Sr91	38 Sr91
38 Sr91	53 I135	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
52 Te132	39 Y92	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
53 I135	38 Sr91	53 I133	53 I133	53 I133
58 Ce143	58 Ce143	57 La142	53 I132	53 I132
39 Y92	52 Te132	53 I132	39 Y92	39 Y92
56 Ba140	57 La141	39 Y92	57 La142	57 La142
42 Mo99	42 Mo99	39 Y91m	39 Y91m	39 Y91m
38 Sr92	38 Sr92	37 Rb88	37 Rb88	37 Rb88
59 Pr145	59 Pr145	54 Xe135	54 Xe135	54 Xe135
57 La141	56 Ba140	51 Sb128	51 Sb128	51 Sb128
#	#	51 Sb129	44 Ru105	44 Ru105
#	#	44 Ru105	51 Sb129	51 Sb129
#	#	40 Zr97	40 Zr97	40 Zr97
#	#	58 Ce143	58 Ce143	58 Ce143
#	#	39 Y93	39 Y93	39 Y93
#	#	53 I134	53 I134	53 I134

7.13.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 84. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs.. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137m
Inhal	6,456E-05	N.A.
Oral	8,379E-05	N.A.
Luft	1,291E-09	4,536E-06

Yta	2,491E-09	4,835E-06
Mark	1,813E-09	4,803E-06

7.14 12 timmar efter fission

7.14.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 85. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 12 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I133	20,87%	20,9%	41 Nb97	0,77%	92,8%
40 Zr97	13,97%	34,8%	51 Sb128	0,73%	93,5%
53 I131	7,24%	42,1%	40 Zr95	0,71%	94,2%
39 Y93	7,19%	49,3%	60 Nd147	0,71%	94,9%
52 Te132	6,30%	55,6%	61 Pm149	0,64%	95,5%
58 Ce143	5,90%	61,5%	44 Ru105	0,52%	96,1%
38 Sr91	5,84%	67,3%	39 Y91	0,52%	96,6%
53 I135	5,12%	72,4%	53 I132	0,49%	97,1%
39 Y92	4,44%	76,9%	51 Sb129	0,41%	97,5%
56 Ba140	3,74%	80,6%	59 Pr143	0,33%	97,8%
42 Mo99	3,65%	84,3%	61 Pm151	0,33%	98,1%
59 Pr145	1,86%	86,1%	44 Ru103	0,30%	98,4%
38 Sr92	1,53%	87,7%	51 Sb127	0,25%	98,7%
57 La141	1,03%	88,7%	45 Rh105	0,19%	98,9%
52 Te131m	0,87%	89,6%	57 La140	0,17%	99,0%
58 Ce141	0,83%	90,4%	52 Te129 m	0,13%	99,2%
58 Ce144	0,82%	91,2%	37 Rb88	0,10%	99,3%
38 Sr89	0,77%	92,0%	39 Y91m	0,10%	99,4%

7.14.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 86. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 12 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.			
53 I133	25,84%	25,8%	56 Ba140	1,46%	93,8%
40 Zr97	13,95%	39,8%	52 Te131m	0,57%	94,3%
53 I131	9,64%	49,4%	51 Sb128	0,56%	94,9%
39 Y93	9,41%	58,8%	61 Pm149	0,54%	95,4%
53 I135	5,69%	64,5%	41 Nb97	0,50%	95,9%
38 Sr91	5,28%	69,8%	44 Ru105	0,37%	96,3%
39 Y92	5,25%	75,1%	53 I132	0,34%	96,7%
58 Ce143	4,51%	79,6%	51 Sb129	0,33%	97,0%
52 Te132	4,35%	83,9%	45 Rh105	0,30%	97,3%
42 Mo99	2,88%	86,8%	38 Sr89	0,26%	97,5%
57 La141	2,11%	88,9%	60 Nd147	0,26%	97,8%
59 Pr145	1,93%	90,9%	61 Pm151	0,26%	98,1%
38 Sr92	1,47%	92,3%	57 La140	0,22%	98,3%
			37 Rb88	0,21%	98,5%

51 Sb127	0,16%	98,7%
39 Y91	0,15%	98,8%
58 Ce141	0,14%	98,9%
59 Pr143	0,13%	99,1%

58 Ce144	0,12%	99,2%
40 Zr95	0,11%	99,3%
57 La142	0,10%	99,4%

7.14.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 87. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 12 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I135	19,62%	19,6%
38 Sr91	7,75%	27,4%
41 Nb97	7,14%	34,5%
41 Nb97m	7,05%	41,6%
36 Kr88	6,80%	48,4%
38 Sr92	6,50%	54,9%
53 I133	6,14%	61,0%
53 I132	5,89%	66,9%
39 Y92	4,28%	71,2%
39 Y91m	3,69%	74,9%
54 Xe135	3,36%	78,2%
37 Rb88	2,50%	80,7%
57 La142	2,44%	83,2%
51 Sb128	2,12%	85,3%
40 Zr97	1,88%	87,2%
44 Ru105	1,66%	88,8%
51 Sb129	1,66%	90,5%

58 Ce143	1,61%	92,1%
39 Y93	1,22%	93,3%
52 Te131m	1,03%	94,3%
54 Xe135m	0,86%	95,2%
42 Mo99	0,54%	95,8%
52 Te132	0,53%	96,3%
57 La141	0,44%	96,7%
57 La140	0,40%	97,1%
36 Kr85 m	0,33%	97,4%
43 Tc99 m	0,30%	97,8%
53 I134	0,28%	98,0%
53 I131	0,25%	98,3%
50 Sn127	0,16%	98,5%
61 Pm151	0,16%	98,6%
56 Ba140	0,15%	98,8%
40 Zr95	0,14%	98,9%
36 Kr87	0,12%	99,0%
59 Pr145	0,11%	99,1%

7.14.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 88. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 12 timmar efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I135	18,76%	18,8%
38 Sr91	7,89%	26,6%
41 Nb97	7,52%	34,2%
41 Nb97m	7,34%	41,5%
53 I133	6,47%	48,0%
38 Sr92	6,21%	54,2%
53 I132	6,03%	60,2%
36 Kr88	6,02%	66,2%
39 Y92	4,33%	70,6%
39 Y91m	3,92%	74,5%
54 Xe135	3,54%	78,0%
37 Rb88	2,30%	80,3%

51 Sb128	2,20%	82,5%
57 La142	2,16%	84,7%
40 Zr97	1,88%	86,6%
58 Ce143	1,80%	88,4%
44 Ru105	1,74%	90,1%
51 Sb129	1,66%	91,8%
39 Y93	1,20%	93,0%
52 Te131m	1,04%	94,0%
54 Xe135m	0,93%	95,0%
52 Te132	0,61%	95,6%
42 Mo99	0,57%	96,1%
57 La141	0,43%	96,6%
57 La140	0,38%	97,0%

36 Kr85 m	0,35%	97,3%
43 Tc99 m	0,32%	97,6%
53 I134	0,29%	97,9%
53 I131	0,27%	98,2%
61 Pm151	0,18%	98,4%
56 Ba140	0,17%	98,5%
50 Sn127	0,16%	98,7%

40 Zr95	0,15%	98,8%
59 Pr145	0,12%	99,0%
36 Kr87	0,11%	99,1%
51 Sb127	0,10%	99,2%
45 Rh105	0,10%	99,3%
60 Nd149	0,10%	99,4%

7.14.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 89. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 12 timmar efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
53 I135	18,89%	18,9%
38 Sr91	7,86%	26,7%
41 Nb97	7,50%	34,2%
41 Nb97m	7,30%	41,5%
53 I133	6,47%	48,0%
38 Sr92	6,24%	54,3%
36 Kr88	6,12%	60,4%
53 I132	6,01%	66,4%
39 Y92	4,32%	70,7%
39 Y91m	3,92%	74,6%
54 Xe135	3,56%	78,2%
37 Rb88	2,32%	80,5%
51 Sb128	2,20%	82,7%
57 La142	2,19%	84,9%
40 Zr97	1,88%	86,8%
44 Ru105	1,73%	88,5%
58 Ce143	1,71%	90,2%
51 Sb129	1,65%	91,9%

39 Y93	1,20%	93,1%
52 Te131m	1,04%	94,1%
54 Xe135m	0,92%	95,0%
52 Te132	0,57%	95,6%
42 Mo99	0,56%	96,2%
57 La141	0,43%	96,6%
57 La140	0,38%	97,0%
36 Kr85 m	0,35%	97,3%
43 Tc99 m	0,32%	97,7%
53 I134	0,29%	98,0%
53 I131	0,27%	98,2%
61 Pm151	0,17%	98,4%
56 Ba140	0,17%	98,6%
50 Sn127	0,16%	98,7%
40 Zr95	0,15%	98,9%
59 Pr145	0,12%	99,0%
36 Kr87	0,11%	99,1%
45 Rh105	0,10%	99,2%
51 Sb127	0,10%	99,3%

7.14.6 Summering – 12 timmar efter fission

Tabell 90. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 12 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	53 I135	53 I135	53 I135
40 Zr97	40 Zr97	38 Sr91	38 Sr91	38 Sr91
53 I131	53 I131	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
39 Y93	39 Y93	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
52 Te132	53 I135	36 Kr88	53 I133	53 I133
58 Ce143	38 Sr91	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92
38 Sr91	39 Y92	53 I133	53 I132	36 Kr88
53 I135	58 Ce143	53 I132	36 Kr88	53 I132

39 Y92	52 Te132	39 Y92	39 Y92	39 Y92
56 Ba140	42 Mo99	39 Y91m	39 Y91m	39 Y91m
42 Mo99	57 La141	54 Xe135	54 Xe135	54 Xe135
59 Pr145	59 Pr145	37 Rb88	37 Rb88	37 Rb88
38 Sr92	38 Sr92	57 La142	51 Sb128	51 Sb128
57 La141	56 Ba140	51 Sb128	57 La142	57 La142
#	#	40 Zr97	40 Zr97	40 Zr97
#	#	44 Ru105	58 Ce143	44 Ru105
#	#	51 Sb129	44 Ru105	58 Ce143
#	#	58 Ce143	51 Sb129	51 Sb129
#	#	39 Y93	39 Y93	39 Y93
#	#	52 Te131m	52 Te131m	52 Te131m

7.14.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1% efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 91. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs.. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137m
Inhal	7,125E-05	N.A.
Oral	9,353E-05	N.A.
Luft	1,648E-09	5,788E-06
Yta	3,149E-09	6,112E-06
Mark	2,295E-09	6,079E-06

7.15 16 timmar efter fission

7.15.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 92. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 16 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I133	21,65%	21,7%	59 Pr145	1,39%	86,4%
40 Zr97	14,03%	35,7%	58 Ce141	1,06%	87,5%
53 I131	8,59%	44,3%	58 Ce144	0,97%	88,4%
52 Te132	7,20%	51,5%	52 Te131m	0,94%	89,4%
39 Y93	6,49%	58,0%	38 Sr89	0,91%	90,3%
58 Ce143	6,44%	64,4%	40 Zr95	0,84%	91,1%
38 Sr91	5,19%	69,6%	60 Nd147	0,83%	91,9%
56 Ba140	4,40%	74,0%	41 Nb97	0,78%	92,7%
42 Mo99	4,14%	78,1%	39 Y91	0,73%	93,5%
53 I135	3,98%	82,1%	61 Pm149	0,72%	94,2%
39 Y92	2,89%	85,0%	38 Sr92	0,65%	94,8%
			51 Sb128	0,64%	95,5%

57 La141	0,60%	96,1%
53 I132	0,57%	96,6%
59 Pr143	0,51%	97,1%
44 Ru103	0,36%	97,5%
61 Pm151	0,35%	97,9%
44 Ru105	0,33%	98,2%
51 Sb127	0,29%	98,5%

57 La140	0,26%	98,7%
51 Sb129	0,26%	99,0%
45 Rh105	0,23%	99,2%
52 Te129 m	0,15%	99,4%
62 Sm153	0,10%	99,5%
43 Tc99 m	0,10%	99,6%

7.15.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 93. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 16 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I133	27,41%	27,4%
40 Zr97	14,33%	41,7%
53 I131	11,68%	53,4%
39 Y93	8,68%	62,1%
52 Te132	5,09%	67,2%
58 Ce143	5,02%	72,2%
38 Sr91	4,80%	77,0%
53 I135	4,52%	81,5%
39 Y92	3,49%	85,0%
42 Mo99	3,35%	88,4%
56 Ba140	1,75%	90,1%
59 Pr145	1,47%	91,6%
57 La141	1,26%	92,9%
38 Sr92	0,64%	93,5%
52 Te131m	0,63%	94,1%
61 Pm149	0,62%	94,8%

41 Nb97	0,51%	95,3%
51 Sb128	0,50%	95,8%
53 I132	0,40%	96,2%
45 Rh105	0,37%	96,6%
57 La140	0,34%	96,9%
38 Sr89	0,32%	97,2%
60 Nd147	0,31%	97,5%
61 Pm151	0,28%	97,8%
44 Ru105	0,24%	98,0%
39 Y91	0,22%	98,3%
51 Sb129	0,21%	98,5%
59 Pr143	0,20%	98,7%
51 Sb127	0,19%	98,9%
58 Ce141	0,18%	99,1%
58 Ce144	0,14%	99,2%
40 Zr95	0,13%	99,3%
37 Rb88	0,10%	99,4%

7.15.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 94. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 16 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I135	18,70%	18,7%
41 Nb97	8,81%	27,5%
41 Nb97m	8,68%	36,2%
38 Sr91	8,44%	44,6%
53 I132	8,33%	53,0%
53 I133	7,81%	60,8%
54 Xe135	4,51%	65,3%
39 Y91m	4,02%	69,3%
36 Kr88	3,72%	73,0%
39 Y92	3,42%	76,4%
38 Sr92	3,40%	79,8%

40 Zr97	2,32%	82,2%
51 Sb128	2,27%	84,4%
58 Ce143	2,15%	86,6%
37 Rb88	1,37%	87,9%
52 Te131m	1,37%	89,3%
39 Y93	1,35%	90,7%
44 Ru105	1,29%	92,0%
51 Sb129	1,27%	93,2%
54 Xe135m	0,82%	94,0%
42 Mo99	0,75%	94,8%
52 Te132	0,75%	95,5%
57 La140	0,74%	96,3%

57 La142	0,57%	96,9%
43 Tc99 m	0,48%	97,3%
53 I131	0,37%	97,7%
57 La141	0,31%	98,0%
36 Kr85 m	0,26%	98,3%
56 Ba140	0,22%	98,5%

61 Pm151	0,22%	98,7%
40 Zr95	0,20%	98,9%
45 Rh105	0,14%	99,1%
51 Sb127	0,13%	99,2%
44 Ru103	0,11%	99,3%
59 Pr145	0,10%	99,4%

7.15.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 95. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 16 timmar efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I135	17,64%	17,6%
41 Nb97	9,15%	26,8%
41 Nb97m	8,91%	35,7%
38 Sr91	8,48%	44,2%
53 I132	8,42%	52,6%
53 I133	8,12%	60,7%
54 Xe135	4,69%	65,4%
39 Y91m	4,22%	69,6%
39 Y92	3,41%	73,0%
36 Kr88	3,25%	76,3%
38 Sr92	3,20%	79,5%
58 Ce143	2,38%	81,9%
51 Sb128	2,32%	84,2%
40 Zr97	2,29%	86,5%
52 Te131m	1,37%	87,9%
44 Ru105	1,33%	89,2%
39 Y93	1,31%	90,5%

51 Sb129	1,26%	91,8%
37 Rb88	1,24%	93,0%
54 Xe135m	0,87%	93,9%
52 Te132	0,85%	94,7%
42 Mo99	0,78%	95,5%
57 La140	0,70%	96,2%
43 Tc99 m	0,51%	96,7%
57 La142	0,50%	97,2%
53 I131	0,39%	97,6%
57 La141	0,31%	97,9%
36 Kr85 m	0,27%	98,2%
56 Ba140	0,24%	98,4%
61 Pm151	0,23%	98,6%
40 Zr95	0,21%	98,8%
45 Rh105	0,15%	99,0%
51 Sb127	0,14%	99,1%
44 Ru103	0,11%	99,2%
59 Pr145	0,11%	99,4%

7.15.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 96. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 16 timmar efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
53 I135	17,79%	17,8%
41 Nb97	9,14%	26,9%
41 Nb97m	8,88%	35,8%
38 Sr91	8,46%	44,3%
53 I132	8,40%	52,7%
53 I133	8,13%	60,8%
54 Xe135	4,73%	65,5%
39 Y91m	4,22%	69,8%

39 Y92	3,41%	73,2%
36 Kr88	3,31%	76,5%
38 Sr92	3,22%	79,7%
51 Sb128	2,33%	82,0%
40 Zr97	2,29%	84,3%
58 Ce143	2,26%	86,6%
52 Te131m	1,36%	87,9%
44 Ru105	1,33%	89,3%
39 Y93	1,31%	90,6%

51 Sb129	1,26%	91,8%
37 Rb88	1,26%	93,1%
54 Xe135m	0,87%	94,0%
52 Te132	0,79%	94,8%
42 Mo99	0,78%	95,5%
57 La140	0,71%	96,2%
57 La142	0,51%	96,7%
43 Tc99 m	0,50%	97,2%
53 I131	0,39%	97,6%

57 La141	0,30%	97,9%
36 Kr85 m	0,27%	98,2%
56 Ba140	0,24%	98,4%
61 Pm151	0,23%	98,7%
40 Zr95	0,21%	98,9%
45 Rh105	0,15%	99,0%
51 Sb127	0,14%	99,2%
44 Ru103	0,11%	99,3%
59 Pr145	0,11%	99,4%

7.15.6 Summering – 16 timmar efter fission

Tabell 97. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 16 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	53 I135	53 I135	53 I135
40 Zr97	40 Zr97	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
53 I131	53 I131	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
52 Te132	39 Y93	38 Sr91	38 Sr91	38 Sr91
39 Y93	52 Te132	53 I132	53 I132	53 I132
58 Ce143	58 Ce143	53 I133	53 I133	53 I133
38 Sr91	38 Sr91	54 Xe135	54 Xe135	54 Xe135
56 Ba140	53 I135	39 Y91m	39 Y91m	39 Y91m
42 Mo99	39 Y92	36 Kr88	39 Y92	39 Y92
53 I135	42 Mo99	39 Y92	36 Kr88	36 Kr88
39 Y92	56 Ba140	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92
59 Pr145	59 Pr145	40 Zr97	58 Ce143	51 Sb128
58 Ce141	57 La141	51 Sb128	51 Sb128	40 Zr97
#	#	58 Ce143	40 Zr97	58 Ce143
#	#	37 Rb88	52 Te131m	52 Te131m
#	#	52 Te131m	44 Ru105	44 Ru105
#	#	39 Y93	39 Y93	39 Y93
#	#	44 Ru105	51 Sb129	51 Sb129
#	#	51 Sb129	37 Rb88	37 Rb88

7.15.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1% efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 98. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	8,446E-05	N.A.
Oral	1,133E-04	N.A.
Luft	2,395E-09	8,412E-06
Yta	4,515E-09	8,763E-06
Mark	3,296E-09	8,731E-06

7.16 20 timmar efter fission

7.16.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 99. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I133	21,85%	21,9%
40 Zr97	13,71%	35,6%
53 I131	9,90%	45,5%
52 Te132	8,01%	53,5%
58 Ce143	6,83%	60,3%
39 Y93	5,70%	66,0%
56 Ba140	5,03%	71,0%
42 Mo99	4,58%	75,6%
38 Sr91	4,49%	80,1%
53 I135	3,01%	83,1%
39 Y92	1,73%	84,8%
58 Ce141	1,26%	86,1%
58 Ce144	1,12%	87,2%
38 Sr89	1,05%	88,3%
59 Pr145	1,01%	89,3%
52 Te131m	0,99%	90,3%
40 Zr95	0,96%	91,2%
39 Y91	0,95%	92,2%

60 Nd147	0,94%	93,1%
61 Pm149	0,79%	93,9%
41 Nb97	0,76%	94,7%
59 Pr143	0,70%	95,4%
53 I132	0,64%	96,0%
51 Sb128	0,54%	96,5%
44 Ru103	0,41%	97,0%
61 Pm151	0,37%	97,3%
57 La140	0,36%	97,7%
57 La141	0,34%	98,0%
51 Sb127	0,32%	98,4%
38 Sr92	0,27%	98,6%
45 Rh105	0,25%	98,9%
44 Ru105	0,20%	99,1%
52 Te129 m	0,18%	99,3%
51 Sb129	0,16%	99,4%
43 Tc99 m	0,12%	99,5%
62 Sm153	0,11%	99,6%

7.16.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 100. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I133	28,23%	28,2%
40 Zr97	14,29%	42,5%
53 I131	13,73%	56,3%
39 Y93	7,78%	64,0%
52 Te132	5,78%	69,8%
58 Ce143	5,44%	75,3%

38 Sr91	4,23%	79,5%
42 Mo99	3,78%	83,3%
53 I135	3,49%	86,8%
39 Y92	2,13%	88,9%
56 Ba140	2,05%	90,9%
59 Pr145	1,09%	92,0%
57 La141	0,73%	92,8%

61 Pm149	0,70%	93,5%
52 Te131m	0,68%	94,1%
41 Nb97	0,51%	94,6%
57 La140	0,49%	95,1%
53 I132	0,46%	95,6%
51 Sb128	0,43%	96,0%
45 Rh105	0,42%	96,4%
38 Sr89	0,37%	96,8%
60 Nd147	0,36%	97,2%
61 Pm151	0,30%	97,5%

39 Y91	0,29%	97,8%
59 Pr143	0,29%	98,1%
38 Sr92	0,27%	98,3%
58 Ce141	0,22%	98,5%
51 Sb127	0,22%	98,8%
58 Ce144	0,17%	98,9%
40 Zr95	0,16%	99,1%
44 Ru105	0,15%	99,2%
51 Sb129	0,13%	99,4%
44 Ru103	0,11%	99,5%

7.16.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 101. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I135	16,35%	16,4%
53 I132	10,74%	27,1%
41 Nb97	9,96%	37,1%
41 Nb97m	9,81%	46,9%
53 I133	9,12%	56,0%
38 Sr91	8,44%	64,4%
54 Xe135	5,23%	69,6%
39 Y91m	4,02%	73,7%
58 Ce143	2,63%	76,3%
40 Zr97	2,62%	78,9%
39 Y92	2,36%	81,3%
51 Sb128	2,22%	83,5%
36 Kr88	1,87%	85,4%
52 Te131m	1,66%	87,0%
38 Sr92	1,63%	88,7%
39 Y93	1,37%	90,0%
57 La140	1,19%	91,2%

42 Mo99	0,97%	92,2%
52 Te132	0,96%	93,1%
44 Ru105	0,92%	94,1%
51 Sb129	0,90%	95,0%
54 Xe135m	0,72%	95,7%
37 Rb88	0,69%	96,4%
43 Tc99 m	0,66%	97,0%
53 I131	0,49%	97,5%
56 Ba140	0,29%	97,8%
40 Zr95	0,27%	98,1%
61 Pm151	0,26%	98,3%
57 La141	0,21%	98,6%
36 Kr85 m	0,18%	98,7%
45 Rh105	0,18%	98,9%
51 Sb127	0,17%	99,1%
44 Ru103	0,14%	99,2%
57 La142	0,12%	99,4%
52 Te131	0,11%	99,5%

7.16.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 102. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 timmar efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I135	15,29%	15,3%
53 I132	10,76%	26,0%
41 Nb97	10,25%	36,3%
41 Nb97m	9,98%	46,3%
53 I133	9,40%	55,7%

38 Sr91	8,41%	64,1%
54 Xe135	5,40%	69,5%
39 Y91m	4,18%	73,7%
58 Ce143	2,89%	76,6%
40 Zr97	2,56%	79,1%
39 Y92	2,33%	81,5%

51 Sb128	2,26%	83,7%
52 Te131m	1,65%	85,4%
36 Kr88	1,62%	87,0%
38 Sr92	1,52%	88,5%
39 Y93	1,32%	89,8%
57 La140	1,12%	90,9%
52 Te132	1,08%	92,0%
42 Mo99	0,99%	93,0%
44 Ru105	0,94%	93,9%
51 Sb129	0,88%	94,8%
54 Xe135m	0,76%	95,6%
43 Tc99 m	0,69%	96,3%
37 Rb88	0,62%	96,9%

53 I131	0,51%	97,4%
56 Ba140	0,31%	97,7%
40 Zr95	0,28%	98,0%
61 Pm151	0,28%	98,3%
57 La141	0,20%	98,5%
36 Kr85 m	0,19%	98,7%
45 Rh105	0,19%	98,9%
51 Sb127	0,18%	99,0%
44 Ru103	0,15%	99,2%
52 Te131	0,11%	99,3%
57 La142	0,11%	99,4%
60 Nd147	0,10%	99,5%
54 Xe133	0,10%	99,6%

7.16.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 103. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 timmar efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
53 I135	15,44%	15,4%
53 I132	10,75%	26,2%
41 Nb97	10,25%	36,4%
41 Nb97m	9,96%	46,4%
53 I133	9,42%	55,8%
38 Sr91	8,40%	64,2%
54 Xe135	5,44%	69,7%
39 Y91m	4,19%	73,9%
58 Ce143	2,75%	76,6%
40 Zr97	2,57%	79,2%
39 Y92	2,34%	81,5%
51 Sb128	2,26%	83,8%
36 Kr88	1,65%	85,4%
52 Te131m	1,64%	87,1%
38 Sr92	1,53%	88,6%
39 Y93	1,32%	89,9%
57 La140	1,13%	91,1%

52 Te132	1,01%	92,1%
42 Mo99	0,99%	93,1%
44 Ru105	0,95%	94,0%
51 Sb129	0,88%	94,9%
54 Xe135m	0,75%	95,6%
43 Tc99 m	0,69%	96,3%
37 Rb88	0,63%	96,9%
53 I131	0,51%	97,5%
56 Ba140	0,31%	97,8%
40 Zr95	0,28%	98,0%
61 Pm151	0,27%	98,3%
57 La141	0,20%	98,5%
36 Kr85 m	0,19%	98,7%
45 Rh105	0,19%	98,9%
51 Sb127	0,18%	99,1%
44 Ru103	0,15%	99,2%
52 Te131	0,11%	99,3%
57 La142	0,11%	99,4%

7.16.6 Summering – 20 timmar efter fission

Tabell 104. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 20 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	53 I135	53 I135	53 I135
40 Zr97	40 Zr97	53 I132	53 I132	53 I132
53 I131	53 I131	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
52 Te132	39 Y93	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
58 Ce143	52 Te132	53 I133	53 I133	53 I133
39 Y93	58 Ce143	38 Sr91	38 Sr91	38 Sr91
56 Ba140	38 Sr91	54 Xe135	54 Xe135	54 Xe135
42 Mo99	42 Mo99	39 Y91m	39 Y91m	39 Y91m
38 Sr91	53 I135	58 Ce143	58 Ce143	58 Ce143
53 I135	39 Y92	40 Zr97	40 Zr97	40 Zr97
39 Y92	56 Ba140	39 Y92	39 Y92	39 Y92
58 Ce141	59 Pr145	51 Sb128	51 Sb128	51 Sb128
58 Ce144	#	36 Kr88	52 Te131m	36 Kr88
38 Sr89	#	52 Te131m	36 Kr88	52 Te131m
59 Pr145	#	38 Sr92	38 Sr92	38 Sr92
52 Te131m	#	39 Y93	39 Y93	39 Y93
#	#	57 La140	57 La140	57 La140
#	#	#	52 Te132	52 Te132

7.16.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 104. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	9,739E-05	N.A.
Oral	1,334E-04	N.A.
Luft	3,193E-09	1,122E-05
Yta	5,968E-09	1,158E-05
Mark	4,363E-09	1,156E-05

7.17 24 timmar (1 dygn) efter fission

7.17.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 105. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 24 timmar efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I133	21,60%	21,6%	39 Y92	0,97%	92,4%
40 Zr97	13,12%	34,7%	59 Pr143	0,91%	93,3%
53 I131	11,15%	45,9%	61 Pm149	0,85%	94,2%
52 Te132	8,72%	54,6%	41 Nb97	0,73%	94,9%
58 Ce143	7,09%	61,7%	59 Pr145	0,71%	95,6%
56 Ba140	5,62%	67,3%	53 I132	0,69%	96,3%
42 Mo99	4,96%	72,3%	57 La140	0,47%	96,8%
39 Y93	4,90%	77,2%	44 Ru103	0,47%	97,2%
38 Sr91	3,80%	81,0%	51 Sb128	0,45%	97,7%
53 I135	2,23%	83,2%	61 Pm151	0,38%	98,1%
58 Ce141	1,44%	84,6%	51 Sb127	0,35%	98,4%
58 Ce144	1,27%	85,9%	45 Rh105	0,27%	98,7%
38 Sr89	1,19%	87,1%	52 Te129 m	0,20%	98,9%
39 Y91	1,16%	88,3%	57 La141	0,19%	99,1%
40 Zr95	1,08%	89,3%	43 Tc99 m	0,13%	99,2%
60 Nd147	1,05%	90,4%	44 Ru105	0,12%	99,3%
52 Te131m	1,02%	91,4%	62 Sm153	0,11%	99,5%
			38 Sr92	0,11%	99,6%

7.17.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 106. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 24 timmar efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.			
53 I133	28,44%	28,4%	53 I132	0,51%	94,6%
53 I131	15,77%	44,2%	41 Nb97	0,50%	95,1%
40 Zr97	13,94%	58,1%	45 Rh105	0,46%	95,5%
39 Y93	6,82%	65,0%	38 Sr89	0,43%	95,9%
52 Te132	6,41%	71,4%	57 La141	0,42%	96,4%
58 Ce143	5,75%	77,1%	60 Nd147	0,41%	96,8%
42 Mo99	4,17%	81,3%	59 Pr143	0,38%	97,2%
38 Sr91	3,65%	85,0%	51 Sb128	0,37%	97,5%
53 I135	2,63%	87,6%	39 Y91	0,36%	97,9%
56 Ba140	2,33%	89,9%	61 Pm151	0,31%	98,2%
39 Y92	1,22%	91,1%	58 Ce141	0,26%	98,5%
59 Pr145	0,79%	91,9%	51 Sb127	0,24%	98,7%
61 Pm149	0,76%	92,7%	58 Ce144	0,20%	98,9%
52 Te131m	0,71%	93,4%	40 Zr95	0,18%	99,1%
57 La140	0,65%	94,0%	44 Ru103	0,13%	99,2%
			38 Sr92	0,11%	99,3%

7.17.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 107. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 24 timmar efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I135	13,58%	13,6%
53 I132	13,13%	26,7%
41 Nb97	10,69%	37,4%
41 Nb97m	10,53%	47,9%
53 I133	10,11%	58,0%
38 Sr91	8,02%	66,0%
54 Xe135	5,54%	71,6%
39 Y91m	3,81%	75,4%
58 Ce143	3,07%	78,5%
40 Zr97	2,81%	81,3%
51 Sb128	2,07%	83,3%
52 Te131m	1,92%	85,3%
57 La140	1,75%	87,0%
39 Y92	1,49%	88,5%
39 Y93	1,32%	89,8%
42 Mo99	1,17%	91,0%
52 Te132	1,17%	92,2%

36 Kr88	0,89%	93,1%
43 Tc99 m	0,84%	93,9%
38 Sr92	0,74%	94,6%
44 Ru105	0,63%	95,3%
53 I131	0,62%	95,9%
51 Sb129	0,60%	96,5%
54 Xe135m	0,60%	97,1%
56 Ba140	0,37%	97,5%
40 Zr95	0,34%	97,8%
37 Rb88	0,33%	98,1%
61 Pm151	0,30%	98,4%
45 Rh105	0,22%	98,6%
51 Sb127	0,22%	98,9%
44 Ru103	0,18%	99,0%
57 La141	0,13%	99,2%
36 Kr85 m	0,13%	99,3%
52 Te131	0,13%	99,4%
60 Nd147	0,11%	99,5%

7.17.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 108. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 24 timmar efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I132	13,08%	13,1%
53 I135	12,62%	25,7%
41 Nb97	10,94%	36,6%
41 Nb97m	10,65%	47,3%
53 I133	10,36%	57,7%
38 Sr91	7,94%	65,6%
54 Xe135	5,69%	71,3%
39 Y91m	3,95%	75,2%
58 Ce143	3,35%	78,6%
40 Zr97	2,74%	81,3%
51 Sb128	2,09%	83,4%
52 Te131m	1,89%	85,3%
57 La140	1,63%	86,9%
39 Y92	1,46%	88,4%
52 Te132	1,31%	89,7%
39 Y93	1,26%	91,0%
42 Mo99	1,19%	92,2%

43 Tc99 m	0,88%	93,0%
36 Kr88	0,77%	93,8%
38 Sr92	0,69%	94,5%
53 I131	0,64%	95,1%
44 Ru105	0,64%	95,8%
54 Xe135m	0,63%	96,4%
51 Sb129	0,59%	97,0%
56 Ba140	0,39%	97,4%
40 Zr95	0,35%	97,7%
61 Pm151	0,32%	98,0%
37 Rb88	0,29%	98,3%
45 Rh105	0,22%	98,6%
51 Sb127	0,22%	98,8%
44 Ru103	0,19%	99,0%
54 Xe133	0,14%	99,1%
36 Kr85 m	0,13%	99,2%
52 Te131	0,13%	99,4%
60 Nd147	0,13%	99,5%

57 La141	0,12%	99,6%
----------	-------	-------

7.17.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 109. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 24 timmar efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
53 I132	13,08%	13,1%	36 Kr88	0,78%	93,9%
53 I135	12,77%	25,8%	38 Sr92	0,69%	94,5%
41 Nb97	10,95%	36,8%	53 I131	0,65%	95,2%
41 Nb97m	10,64%	47,4%	44 Ru105	0,64%	95,8%
53 I133	10,39%	57,8%	54 Xe135m	0,62%	96,5%
38 Sr91	7,94%	65,8%	51 Sb129	0,59%	97,0%
54 Xe135	5,74%	71,5%	56 Ba140	0,39%	97,4%
39 Y91m	3,96%	75,5%	40 Zr95	0,35%	97,8%
58 Ce143	3,19%	78,7%	61 Pm151	0,31%	98,1%
40 Zr97	2,74%	81,4%	37 Rb88	0,30%	98,4%
51 Sb128	2,10%	83,5%	45 Rh105	0,23%	98,6%
52 Te131m	1,89%	85,4%	51 Sb127	0,22%	98,8%
57 La140	1,64%	87,0%	44 Ru103	0,19%	99,0%
39 Y92	1,47%	88,5%	36 Kr85 m	0,13%	99,2%
39 Y93	1,27%	89,8%	52 Te131	0,13%	99,3%
52 Te132	1,22%	91,0%	57 La141	0,12%	99,4%
42 Mo99	1,19%	92,2%	60 Nd147	0,12%	99,5%
43 Tc99 m	0,87%	93,1%	54 Xe133	0,10%	99,6%

7.17.6 Summering – 24 timmar efter fission

Tabell 110. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat eller doshastigheten vid tidpunkten 24 timmar efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I133	53 I133	53 I135	53 I132	53 I132
40 Zr97	53 I131	53 I132	53 I135	53 I135
53 I131	40 Zr97	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
52 Te132	39 Y93	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
58 Ce143	52 Te132	53 I133	53 I133	53 I133
56 Ba140	58 Ce143	38 Sr91	38 Sr91	38 Sr91
42 Mo99	42 Mo99	54 Xe135	54 Xe135	54 Xe135
39 Y93	38 Sr91	39 Y91m	39 Y91m	39 Y91m
38 Sr91	53 I135	58 Ce143	58 Ce143	58 Ce143
53 I135	56 Ba140	40 Zr97	40 Zr97	40 Zr97
58 Ce141	39 Y92	51 Sb128	51 Sb128	51 Sb128
58 Ce144	#	52 Te131m	52 Te131m	52 Te131m
38 Sr89	#	57 La140	57 La140	57 La140
39 Y91	#	39 Y92	39 Y92	39 Y92

40 Zr95	#	39 Y93	52 Te132	39 Y93
60 Nd147	#	42 Mo99	39 Y93	52 Te132
52 Te131m	#	52 Te132	42 Mo99	42 Mo99

7.17.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1% efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 111. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137m
Inhal	1,100E-04	N.A.
Oral	1,535E-04	N.A.
Luft	4,044E-09	1,421E-05
Yta	7,516E-09	1,459E-05
Mark	5,500E-09	1,457E-05

7.18 2 dygn efter fission

7.18.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 112. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I131	17,68%	17,7%	57 La140	1,25%	92,2%
53 I133	15,89%	33,6%	38 Sr91	1,11%	93,3%
52 Te132	11,50%	45,1%	61 Pm149	1,02%	94,3%
56 Ba140	8,72%	53,8%	52 Te131m	0,96%	95,2%
40 Zr97	7,95%	61,7%	53 I132	0,91%	96,2%
58 Ce143	7,02%	68,7%	44 Ru103	0,75%	96,9%
42 Mo99	6,31%	75,1%	51 Sb127	0,48%	97,4%
59 Pr143	2,34%	77,4%	41 Nb97	0,44%	97,8%
58 Ce141	2,34%	79,7%	61 Pm151	0,34%	98,2%
39 Y91	2,24%	82,0%	52 Te129 m	0,33%	98,5%
58 Ce144	2,07%	84,1%	45 Rh105	0,29%	98,8%
38 Sr89	1,91%	86,0%	53 I135	0,29%	99,1%
40 Zr95	1,76%	87,7%	43 Tc99 m	0,18%	99,3%
60 Nd147	1,62%	89,3%	62 Sm153	0,13%	99,4%
39 Y93	1,56%	90,9%	51 Sb128	0,12%	99,5%
			44 Ru106	0,10%	99,6%

7.18.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 113. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I131	27,35%	27,3%
53 I133	22,88%	50,2%
52 Te132	9,25%	59,5%
40 Zr97	9,24%	68,7%
58 Ce143	6,23%	74,9%
42 Mo99	5,80%	80,7%
56 Ba140	3,96%	84,7%
39 Y93	2,38%	87,1%
57 La140	1,87%	88,9%
38 Sr91	1,16%	90,1%
59 Pr143	1,07%	91,2%
61 Pm149	0,99%	92,2%
39 Y91	0,77%	92,9%
38 Sr89	0,75%	93,7%
53 I132	0,74%	94,4%

52 Te131m	0,73%	95,2%
60 Nd147	0,70%	95,9%
45 Rh105	0,54%	96,4%
58 Ce141	0,46%	96,9%
53 I135	0,37%	97,2%
51 Sb127	0,37%	97,6%
58 Ce144	0,35%	97,9%
41 Nb97	0,33%	98,3%
40 Zr95	0,32%	98,6%
61 Pm151	0,31%	98,9%
44 Ru103	0,22%	99,1%
52 Te129 m	0,12%	99,3%
62 Sm153	0,11%	99,4%
43 Tc99 m	0,11%	99,5%
51 Sb128	0,10%	99,6%

7.18.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 114. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I132	26,46%	26,5%
53 I133	11,36%	37,8%
41 Nb97	9,90%	47,7%
41 Nb97m	9,75%	57,5%
57 La140	7,03%	64,5%
58 Ce143	4,64%	69,1%
38 Sr91	3,56%	72,7%
54 Xe135	3,32%	76,0%
52 Te131m	2,75%	78,8%
53 I135	2,70%	81,5%
40 Zr97	2,60%	84,1%
52 Te132	2,36%	86,4%
42 Mo99	2,28%	88,7%
43 Tc99 m	1,77%	90,5%

39 Y91m	1,70%	92,2%
53 I131	1,49%	93,7%
56 Ba140	0,87%	94,5%
40 Zr95	0,85%	95,4%
51 Sb128	0,82%	96,2%
39 Y93	0,64%	96,9%
51 Sb127	0,45%	97,3%
44 Ru103	0,44%	97,7%
61 Pm151	0,42%	98,2%
45 Rh105	0,35%	98,5%
54 Xe133	0,32%	98,8%
60 Nd147	0,26%	99,1%
52 Te131	0,18%	99,3%
58 Ce141	0,14%	99,4%
54 Xe135m	0,12%	99,5%

7.18.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 115. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.			
53 I132	26,07%	26,1%	39 Y91m	1,74%	91,9%
53 I133	11,52%	37,6%	53 I131	1,54%	93,4%
41 Nb97	10,02%	47,6%	56 Ba140	0,92%	94,3%
41 Nb97m	9,76%	57,4%	40 Zr95	0,85%	95,2%
57 La140	6,48%	63,8%	51 Sb128	0,82%	96,0%
58 Ce143	5,01%	68,9%	39 Y93	0,61%	96,6%
38 Sr91	3,49%	72,4%	54 Xe133	0,47%	97,1%
54 Xe135	3,37%	75,7%	51 Sb127	0,46%	97,5%
52 Te131m	2,69%	78,4%	44 Ru103	0,45%	98,0%
52 Te132	2,61%	81,0%	61 Pm151	0,44%	98,4%
40 Zr97	2,51%	83,5%	45 Rh105	0,36%	98,8%
53 I135	2,48%	86,0%	60 Nd147	0,29%	99,1%
42 Mo99	2,30%	88,3%	52 Te131	0,18%	99,2%
43 Tc99 m	1,82%	90,1%	58 Ce141	0,15%	99,4%
			54 Xe135m	0,12%	99,5%

7.18.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 116. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
53 I132	26,18%	26,2%	39 Y91m	1,75%	92,0%
53 I133	11,61%	37,8%	53 I131	1,55%	93,6%
41 Nb97	10,08%	47,9%	56 Ba140	0,91%	94,5%
41 Nb97m	9,79%	57,7%	40 Zr95	0,86%	95,3%
57 La140	6,57%	64,2%	51 Sb128	0,82%	96,1%
58 Ce143	4,80%	69,0%	39 Y93	0,62%	96,8%
38 Sr91	3,51%	72,5%	51 Sb127	0,46%	97,2%
54 Xe135	3,42%	75,9%	44 Ru103	0,45%	97,7%
52 Te131m	2,70%	78,6%	61 Pm151	0,43%	98,1%
40 Zr97	2,52%	81,2%	45 Rh105	0,37%	98,5%
53 I135	2,52%	83,7%	54 Xe133	0,34%	98,8%
52 Te132	2,45%	86,1%	60 Nd147	0,27%	99,1%
42 Mo99	2,30%	88,4%	52 Te131	0,18%	99,3%
43 Tc99 m	1,82%	90,3%	58 Ce141	0,15%	99,4%
			54 Xe135m	0,12%	99,5%

7.18.6 Summering – 2 dygn efter fission

Tabell 117. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 2 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	53 I132	53 I132	53 I132
53 I133	53 I133	53 I133	53 I133	53 I133
52 Te132	52 Te132	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
56 Ba140	40 Zr97	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
40 Zr97	58 Ce143	57 La140	57 La140	57 La140
58 Ce143	42 Mo99	58 Ce143	58 Ce143	58 Ce143
42 Mo99	56 Ba140	38 Sr91	38 Sr91	38 Sr91
59 Pr143	39 Y93	54 Xe135	54 Xe135	54 Xe135
58 Ce141	57 La140	52 Te131m	52 Te131m	52 Te131m
39 Y91	38 Sr91	53 I135	52 Te132	40 Zr97
58 Ce144	59 Pr143	40 Zr97	40 Zr97	53 I135
38 Sr89	61 Pm149	52 Te132	53 I135	52 Te132
40 Zr95	#	42 Mo99	42 Mo99	42 Mo99
60 Nd147	#	43 Tc99 m	43 Tc99 m	43 Tc99 m
39 Y93	#	39 Y91m	39 Y91m	39 Y91m
57 La140	#	53 I131	53 I131	53 I131
38 Sr91	#	#	#	#
61 Pm149	#	#	#	#

7.18.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 118. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	1,800E-04	N.A.
Oral	2,748E-04	N.A.
Luft	1,011E-08	3,553E-05
Yta	1,859E-08	3,609E-05
Mark	1,366E-08	3,619E-05

7.19 3 dygn efter fission

7.19.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 119. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I131	22,41%	22,4%	60 Nd147	2,03%	93,1%
52 Te132	12,39%	34,8%	61 Pm149	0,99%	94,1%
56 Ba140	11,05%	45,8%	44 Ru103	0,98%	95,1%
53 I133	9,55%	55,4%	53 I132	0,98%	96,0%
42 Mo99	6,56%	61,9%	52 Te131m	0,74%	96,8%
58 Ce143	5,68%	67,6%	51 Sb127	0,54%	97,3%
40 Zr97	3,94%	71,6%	52 Te129 m	0,43%	97,8%
59 Pr143	3,73%	75,3%	39 Y93	0,41%	98,2%
58 Ce141	3,07%	78,4%	38 Sr91	0,26%	98,4%
39 Y91	3,05%	81,4%	61 Pm151	0,26%	98,7%
58 Ce144	2,76%	84,2%	45 Rh105	0,24%	98,9%
38 Sr89	2,53%	86,7%	41 Nb97	0,22%	99,1%
40 Zr95	2,32%	89,0%	43 Tc99 m	0,19%	99,3%
57 La140	2,04%	91,1%	44 Ru106	0,14%	99,5%
			62 Sm153	0,12%	99,6%

7.19.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 120. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.			
53 I131	36,98%	37,0%	39 Y93	0,66%	95,0%
53 I133	14,67%	51,7%	58 Ce141	0,64%	95,7%
52 Te132	10,63%	62,3%	52 Te131m	0,60%	96,3%
42 Mo99	6,44%	68,7%	58 Ce144	0,50%	96,8%
58 Ce143	5,38%	74,1%	45 Rh105	0,48%	97,3%
56 Ba140	5,35%	79,4%	40 Zr95	0,45%	97,7%
40 Zr97	4,88%	84,3%	51 Sb127	0,44%	98,2%
57 La140	3,25%	87,6%	44 Ru103	0,31%	98,5%
59 Pr143	1,81%	89,4%	38 Sr91	0,29%	98,8%
39 Y91	1,12%	90,5%	61 Pm151	0,25%	99,0%
38 Sr89	1,06%	91,6%	41 Nb97	0,17%	99,2%
61 Pm149	1,04%	92,6%	52 Te129 m	0,17%	99,3%
60 Nd147	0,93%	93,5%	43 Tc99 m	0,12%	99,5%
53 I132	0,85%	94,4%	62 Sm153	0,11%	99,6%

7.19.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 121. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I132	35,44%	35,4%
57 La140	14,26%	49,7%
53 I133	8,49%	58,2%
41 Nb97	6,09%	64,3%
41 Nb97m	6,00%	70,3%
58 Ce143	4,67%	75,0%
52 Te132	3,16%	78,1%
42 Mo99	2,94%	81,1%
52 Te131m	2,63%	83,7%
53 I131	2,35%	86,0%
43 Tc99 m	2,31%	88,3%
40 Zr97	1,60%	89,9%
40 Zr95	1,40%	91,3%
56 Ba140	1,38%	92,7%

38 Sr91	1,05%	93,8%
54 Xe135	1,04%	94,8%
44 Ru103	0,72%	95,5%
51 Sb127	0,62%	96,2%
54 Xe133	0,55%	96,7%
39 Y91m	0,50%	97,2%
60 Nd147	0,41%	97,6%
61 Pm151	0,39%	98,0%
45 Rh105	0,37%	98,4%
53 I135	0,36%	98,7%
58 Ce141	0,23%	99,0%
51 Sb128	0,21%	99,2%
39 Y93	0,21%	99,4%
52 Te131	0,17%	99,5%

7.19.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 122. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I132	35,00%	35,0%
57 La140	13,17%	48,2%
53 I133	8,63%	56,8%
41 Nb97	6,19%	63,0%
41 Nb97m	6,03%	69,0%
58 Ce143	5,05%	74,1%
52 Te132	3,50%	77,6%
42 Mo99	2,97%	80,6%
52 Te131m	2,57%	83,1%
53 I131	2,43%	85,6%
43 Tc99 m	2,37%	87,9%
40 Zr97	1,55%	89,5%
56 Ba140	1,45%	90,9%
40 Zr95	1,41%	92,3%

54 Xe135	1,06%	93,4%
38 Sr91	1,03%	94,4%
54 Xe133	0,81%	95,2%
44 Ru103	0,74%	96,0%
51 Sb127	0,63%	96,6%
39 Y91m	0,51%	97,1%
60 Nd147	0,46%	97,6%
61 Pm151	0,40%	98,0%
45 Rh105	0,38%	98,4%
53 I135	0,33%	98,7%
58 Ce141	0,25%	98,9%
51 Sb128	0,21%	99,1%
39 Y93	0,20%	99,3%
52 Te131	0,17%	99,5%

7.19.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 123. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
53 I132	35,22%	35,2%	54 Xe135	1,07%	93,6%
57 La140	13,37%	48,6%	38 Sr91	1,04%	94,7%
53 I133	8,71%	57,3%	44 Ru103	0,75%	95,4%
41 Nb97	6,23%	63,5%	51 Sb127	0,64%	96,0%
41 Nb97m	6,06%	69,6%	54 Xe133	0,59%	96,6%
58 Ce143	4,85%	74,4%	39 Y91m	0,52%	97,2%
52 Te132	3,30%	77,7%	60 Nd147	0,43%	97,6%
42 Mo99	2,98%	80,7%	61 Pm151	0,40%	98,0%
52 Te131m	2,59%	83,3%	45 Rh105	0,38%	98,4%
53 I131	2,46%	85,8%	53 I135	0,33%	98,7%
43 Tc99 m	2,38%	88,1%	58 Ce141	0,24%	98,9%
40 Zr97	1,56%	89,7%	51 Sb128	0,22%	99,2%
56 Ba140	1,43%	91,1%	39 Y93	0,20%	99,4%
40 Zr95	1,41%	92,6%	52 Te131	0,17%	99,5%

7.19.6 Summering – 3 dygn efter fission

Tabell 124. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 3 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	53 I132	53 I132	53 I132
52 Te132	53 I133	57 La140	57 La140	57 La140
56 Ba140	52 Te132	53 I133	53 I133	53 I133
53 I133	42 Mo99	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
42 Mo99	58 Ce143	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
58 Ce143	56 Ba140	58 Ce143	58 Ce143	58 Ce143
40 Zr97	40 Zr97	52 Te132	52 Te132	52 Te132
59 Pr143	57 La140	42 Mo99	42 Mo99	42 Mo99
58 Ce141	59 Pr143	52 Te131m	52 Te131m	52 Te131m
39 Y91	39 Y91	53 I131	53 I131	53 I131
58 Ce144	38 Sr89	43 Tc99 m	43 Tc99 m	43 Tc99 m
38 Sr89	61 Pm149	40 Zr97	40 Zr97	40 Zr97
40 Zr95	#	40 Zr95	56 Ba140	56 Ba140
57 La140	#	56 Ba140	40 Zr95	40 Zr95
60 Nd147	#	38 Sr91	54 Xe135	54 Xe135
61 Pm149	#	54 Xe135	38 Sr91	38 Sr91

7.19.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 125. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137m
Inhal	2,407E-04	N.A.
Oral	3,921E-04	N.A.
Luft	1,682E-08	5,907E-05
Yta	3,100E-08	6,017E-05
Mark	2,282E-08	6,044E-05

7.20 4 dygn efter fission

7.20.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 126. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I131	25,45%	25,4%
56 Ba140	12,70%	38,1%
52 Te132	12,11%	50,3%
42 Mo99	6,19%	56,4%
53 I133	5,21%	61,7%
59 Pr143	4,85%	66,5%
58 Ce143	4,17%	70,7%
39 Y91	3,67%	74,3%
58 Ce141	3,65%	78,0%
58 Ce144	3,35%	81,3%
38 Sr89	3,02%	84,4%
40 Zr95	2,79%	87,1%
57 La140	2,70%	89,9%
60 Nd147	2,32%	92,2%

40 Zr97	1,77%	93,9%
44 Ru103	1,17%	95,1%
53 I132	0,96%	96,1%
61 Pm149	0,88%	97,0%
51 Sb127	0,55%	97,5%
52 Te131m	0,51%	98,0%
52 Te129 m	0,51%	98,5%
45 Rh105	0,18%	98,7%
43 Tc99 m	0,18%	98,9%
61 Pm151	0,17%	99,1%
44 Ru106	0,17%	99,2%
62 Sm153	0,10%	99,3%
41 Nb97	0,10%	99,4%
39 Y93	0,10%	99,5%
38 Sr90	0,10%	99,6%

7.20.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 127. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I131	43,92%	43,9%
52 Te132	10,87%	54,8%
53 I133	8,37%	63,2%
56 Ba140	6,43%	69,6%

42 Mo99	6,35%	75,9%
57 La140	4,52%	80,4%
58 Ce143	4,13%	84,6%
59 Pr143	2,46%	87,0%
40 Zr97	2,29%	89,3%

39 Y91	1,41%	90,7%
38 Sr89	1,33%	92,1%
60 Nd147	1,11%	93,2%
61 Pm149	0,96%	94,1%
53 I132	0,87%	95,0%
58 Ce141	0,80%	95,8%
58 Ce144	0,63%	96,4%
40 Zr95	0,57%	97,0%

51 Sb127	0,46%	97,5%
52 Te131m	0,44%	97,9%
44 Ru103	0,39%	98,3%
45 Rh105	0,38%	98,7%
52 Te129 m	0,21%	98,9%
61 Pm151	0,18%	99,1%
39 Y93	0,16%	99,2%
43 Tc99 m	0,12%	99,3%

7.20.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 128. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
53 I132	39,24%	39,2%
57 La140	21,46%	60,7%
53 I133	5,25%	65,9%
58 Ce143	3,88%	69,8%
52 Te132	3,50%	73,3%
42 Mo99	3,14%	76,5%
41 Nb97	3,10%	79,6%
41 Nb97m	3,06%	82,6%
53 I131	3,02%	85,7%
43 Tc99 m	2,46%	88,1%
52 Te131m	2,08%	90,2%
40 Zr95	1,90%	92,1%
56 Ba140	1,79%	93,9%

44 Ru103	0,97%	94,9%
40 Zr97	0,82%	95,7%
51 Sb127	0,72%	96,4%
54 Xe133	0,71%	97,1%
60 Nd147	0,53%	97,6%
45 Rh105	0,32%	97,9%
58 Ce141	0,31%	98,3%
61 Pm151	0,30%	98,6%
38 Sr91	0,26%	98,8%
54 Xe135	0,25%	99,1%
41 Nb95	0,15%	99,2%
52 Te131	0,14%	99,4%
39 Y91m	0,12%	99,5%

7.20.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 129. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I132	38,96%	39,0%
57 La140	19,93%	58,9%
53 I133	5,36%	64,2%
58 Ce143	4,23%	68,5%
52 Te132	3,90%	72,4%
42 Mo99	3,19%	75,6%
41 Nb97	3,17%	78,7%
53 I131	3,14%	81,9%
41 Nb97m	3,08%	85,0%
43 Tc99 m	2,55%	87,5%
52 Te131m	2,04%	89,5%
40 Zr95	1,92%	91,5%
56 Ba140	1,89%	93,4%

54 Xe133	1,06%	94,4%
44 Ru103	1,00%	95,4%
40 Zr97	0,79%	96,2%
51 Sb127	0,73%	96,9%
60 Nd147	0,59%	97,5%
58 Ce141	0,34%	97,9%
45 Rh105	0,32%	98,2%
61 Pm151	0,31%	98,5%
38 Sr91	0,25%	98,8%
54 Xe135	0,25%	99,0%
41 Nb95	0,15%	99,2%
52 Te131	0,14%	99,3%
39 Y91m	0,13%	99,4%

7.20.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 130. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
53 I132	39,21%	39,2%
57 La140	20,23%	59,4%
53 I133	5,41%	64,9%

58 Ce143	4,06%	68,9%
52 Te132	3,67%	72,6%
42 Mo99	3,21%	75,8%
41 Nb97	3,19%	79,0%

53 I131	3,18%	82,2%
41 Nb97m	3,10%	85,3%
43 Tc99 m	2,56%	87,8%
52 Te131m	2,05%	89,9%
40 Zr95	1,93%	91,8%
56 Ba140	1,88%	93,7%
44 Ru103	1,01%	94,7%
40 Zr97	0,80%	95,5%
54 Xe133	0,78%	96,3%
51 Sb127	0,74%	97,0%

60 Nd147	0,56%	97,6%
45 Rh105	0,33%	97,9%
58 Ce141	0,33%	98,2%
61 Pm151	0,31%	98,5%
54 Xe135	0,26%	98,8%
38 Sr91	0,26%	99,0%
41 Nb95	0,15%	99,2%
52 Te131	0,14%	99,3%
39 Y91m	0,13%	99,5%

7.20.6 Summering – 4 dygn efter fission

Tabell 131. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 4 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	53 I132	53 I132	53 I132
56 Ba140	52 Te132	57 La140	57 La140	57 La140
52 Te132	53 I133	53 I133	53 I133	53 I133
42 Mo99	56 Ba140	58 Ce143	58 Ce143	58 Ce143
53 I133	42 Mo99	52 Te132	52 Te132	52 Te132
59 Pr143	57 La140	42 Mo99	42 Mo99	42 Mo99
58 Ce143	58 Ce143	41 Nb97	41 Nb97	41 Nb97
39 Y91	59 Pr143	41 Nb97m	53 I131	53 I131
58 Ce141	40 Zr97	53 I131	41 Nb97m	41 Nb97m
58 Ce144	39 Y91	43 Tc99 m	43 Tc99 m	43 Tc99 m
38 Sr89	38 Sr89	52 Te131m	52 Te131m	52 Te131m
40 Zr95	60 Nd147	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
57 La140	#	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
60 Nd147	#	#	54 Xe133	44 Ru103
40 Zr97	#	#	44 Ru103	#
44 Ru103	#	#	#	#

7.20.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 132. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137m
Inhal	2,922E-04	N.A.
Oral	4,976E-04	N.A.
Luft	2,312E-08	8,121E-05
Yta	4,283E-08	8,313E-05

Mark	3,154E-08	8,355E-05
-------------	-----------	-----------

7.21 5 dygn efter fission

7.21.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 133. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I131	27,22%	27,2%
56 Ba140	13,85%	41,1%
52 Te132	11,24%	52,3%
59 Pr143	5,69%	58,0%
42 Mo99	5,54%	63,5%
39 Y91	4,19%	67,7%
58 Ce141	4,11%	71,8%
58 Ce144	3,84%	75,7%
38 Sr89	3,43%	79,1%
57 La140	3,23%	82,3%
40 Zr95	3,18%	85,5%
58 Ce143	2,91%	88,4%
53 I133	2,70%	91,1%

60 Nd147	2,51%	93,6%
44 Ru103	1,33%	94,9%
53 I132	0,89%	95,8%
40 Zr97	0,75%	96,6%
61 Pm149	0,74%	97,3%
52 Te129 m	0,57%	97,9%
51 Sb127	0,53%	98,4%
52 Te131m	0,34%	98,8%
44 Ru106	0,19%	99,0%
43 Tc99 m	0,16%	99,1%
45 Rh105	0,13%	99,3%
41 Nb95	0,11%	99,4%
61 Pm151	0,11%	99,5%
38 Sr90	0,11%	99,6%

7.21.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 134. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I131	48,47%	48,5%
52 Te132	10,40%	58,9%
56 Ba140	7,24%	66,1%
42 Mo99	5,86%	72,0%
57 La140	5,56%	77,5%
53 I133	4,47%	82,0%
59 Pr143	2,98%	85,0%
58 Ce143	2,97%	88,0%
39 Y91	1,65%	89,6%
38 Sr89	1,56%	91,2%
60 Nd147	1,24%	92,4%
40 Zr97	1,01%	93,4%

58 Ce141	0,93%	94,3%
61 Pm149	0,84%	95,2%
53 I132	0,83%	96,0%
58 Ce144	0,75%	96,8%
40 Zr95	0,67%	97,4%
51 Sb127	0,46%	97,9%
44 Ru103	0,45%	98,3%
52 Te131m	0,30%	98,6%
45 Rh105	0,28%	98,9%
52 Te129 m	0,24%	99,2%
61 Pm151	0,12%	99,3%
43 Tc99 m	0,11%	99,4%

7.21.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 135. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.			
53 I132	39,52%	39,5%	41 Nb97	1,44%	93,1%
57 La140	27,80%	67,3%	41 Nb97m	1,41%	94,5%
52 Te132	3,53%	70,9%	44 Ru103	1,19%	95,7%
53 I131	3,51%	74,4%	54 Xe133	0,82%	96,5%
42 Mo99	3,05%	77,4%	51 Sb127	0,75%	97,3%
53 I133	2,95%	80,4%	60 Nd147	0,62%	97,9%
58 Ce143	2,94%	83,3%	58 Ce141	0,39%	98,3%
43 Tc99 m	2,39%	85,7%	40 Zr97	0,38%	98,6%
40 Zr95	2,36%	88,1%	45 Rh105	0,25%	98,9%
56 Ba140	2,12%	90,2%	41 Nb95	0,23%	99,1%
52 Te131m	1,49%	91,7%	61 Pm151	0,21%	99,3%
			52 Te131	0,10%	99,4%

7.21.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 136. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.			
53 I132	39,43%	39,4%	41 Nb97	1,47%	92,4%
57 La140	25,96%	65,4%	41 Nb97m	1,43%	93,9%
52 Te132	3,95%	69,3%	44 Ru103	1,24%	95,1%
53 I131	3,66%	73,0%	54 Xe133	1,22%	96,3%
58 Ce143	3,21%	76,2%	51 Sb127	0,77%	97,1%
42 Mo99	3,12%	79,3%	60 Nd147	0,70%	97,8%
53 I133	3,03%	82,4%	58 Ce141	0,42%	98,2%
43 Tc99 m	2,49%	84,8%	40 Zr97	0,37%	98,6%
40 Zr95	2,39%	87,2%	45 Rh105	0,25%	98,8%
56 Ba140	2,25%	89,5%	41 Nb95	0,24%	99,1%
52 Te131m	1,47%	91,0%	61 Pm151	0,22%	99,3%
			52 Te131	0,10%	99,4%

7.21.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 137. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
53 I132	39,68%	39,7%	58 Ce143	3,08%	79,7%
57 La140	26,34%	66,0%	53 I133	3,06%	82,7%
52 Te132	3,71%	69,7%	43 Tc99 m	2,50%	85,2%
53 I131	3,71%	73,4%	40 Zr95	2,40%	87,6%
42 Mo99	3,13%	76,6%	56 Ba140	2,23%	89,9%
			41 Nb97	1,48%	91,3%

52 Te131m	1,48%	92,8%
41 Nb97m	1,44%	94,3%
44 Ru103	1,25%	95,5%
54 Xe133	0,89%	96,4%
51 Sb127	0,77%	97,2%
60 Nd147	0,66%	97,8%

58 Ce141	0,40%	98,2%
40 Zr97	0,37%	98,6%
45 Rh105	0,26%	98,9%
41 Nb95	0,24%	99,1%
61 Pm151	0,22%	99,3%
52 Te131	0,10%	99,4%

7.21.6 Summering – 5 dygn efter fission

Tabell 138. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 5 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	53 I132	53 I132	53 I132
56 Ba140	52 Te132	57 La140	57 La140	57 La140
52 Te132	56 Ba140	52 Te132	52 Te132	52 Te132
59 Pr143	42 Mo99	53 I131	53 I131	53 I131
42 Mo99	57 La140	42 Mo99	58 Ce143	42 Mo99
39 Y91	53 I133	53 I133	42 Mo99	58 Ce143
58 Ce141	59 Pr143	58 Ce143	53 I133	53 I133
58 Ce144	58 Ce143	43 Tc99 m	43 Tc99 m	43 Tc99 m
38 Sr89	39 Y91	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
57 La140	38 Sr89	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
40 Zr95	60 Nd147	52 Te131m	52 Te131m	41 Nb97
58 Ce143	40 Zr97	41 Nb97	41 Nb97	52 Te131m
53 I133	#	41 Nb97m	41 Nb97m	41 Nb97m
60 Nd147	#	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
44 Ru103	#	#	54 Xe133	#

7.21.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 139. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	3,365E-04	N.A.
Oral	5,913E-04	N.A.
Luft	2,891E-08	1,015E-04
Yta	5,382E-08	1,045E-04
Mark	3,963E-08	1,050E-04

7.22 6 dygn efter fission

7.22.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 140. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I131	28,13%	28,1%	58 Ce143	1,97%	93,0%
56 Ba140	14,67%	42,8%	44 Ru103	1,46%	94,4%
52 Te132	10,12%	52,9%	53 I133	1,36%	95,8%
59 Pr143	6,30%	59,2%	53 I132	0,80%	96,6%
42 Mo99	4,81%	64,0%	52 Te129 m	0,63%	97,2%
39 Y91	4,63%	68,7%	61 Pm149	0,61%	97,8%
58 Ce141	4,50%	73,2%	51 Sb127	0,49%	98,3%
58 Ce144	4,29%	77,5%	40 Zr97	0,31%	98,6%
38 Sr89	3,79%	81,2%	52 Te131m	0,22%	98,9%
57 La140	3,63%	84,9%	44 Ru106	0,22%	99,1%
40 Zr95	3,52%	88,4%	41 Nb95	0,15%	99,2%
60 Nd147	2,63%	91,0%	43 Tc99 m	0,14%	99,4%
			38 Sr90	0,12%	99,5%

7.22.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 141. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.			
53 I131	51,31%	51,3%	58 Ce141	1,04%	94,1%
52 Te132	9,60%	60,9%	58 Ce144	0,86%	95,0%
56 Ba140	7,85%	68,8%	53 I132	0,77%	95,7%
57 La140	6,40%	75,2%	40 Zr95	0,76%	96,5%
42 Mo99	5,22%	80,4%	61 Pm149	0,70%	97,2%
59 Pr143	3,39%	83,8%	44 Ru103	0,51%	97,7%
53 I133	2,30%	86,1%	51 Sb127	0,44%	98,1%
58 Ce143	2,06%	88,1%	40 Zr97	0,43%	98,6%
39 Y91	1,87%	90,0%	52 Te129 m	0,27%	98,8%
38 Sr89	1,76%	91,7%	45 Rh105	0,20%	99,1%
60 Nd147	1,34%	93,1%	52 Te131m	0,20%	99,2%
			43 Tc99 m	0,10%	99,3%

7.22.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 142. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.			
53 I132	37,89%	37,9%	42 Mo99	2,82%	81,2%
57 La140	33,23%	71,1%	40 Zr95	2,77%	83,9%
53 I131	3,86%	75,0%	56 Ba140	2,39%	86,3%
52 Te132	3,38%	78,3%	43 Tc99 m	2,21%	88,6%
			58 Ce143	2,11%	90,7%

53 I133	1,58%	92,2%
44 Ru103	1,39%	93,6%
52 Te131m	1,02%	94,7%
54 Xe133	0,87%	95,5%
51 Sb127	0,74%	96,3%
60 Nd147	0,69%	97,0%
41 Nb97	0,63%	97,6%

41 Nb97m	0,62%	98,2%
58 Ce141	0,45%	98,7%
41 Nb95	0,33%	99,0%
45 Rh105	0,18%	99,2%
40 Zr97	0,17%	99,3%
61 Pm151	0,14%	99,5%

7.22.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 143. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
53 I132	37,97%	38,0%
57 La140	31,15%	69,1%
53 I131	4,05%	73,2%
52 Te132	3,80%	77,0%
42 Mo99	2,90%	79,9%
40 Zr95	2,83%	82,7%
56 Ba140	2,55%	85,2%
58 Ce143	2,32%	87,6%
43 Tc99 m	2,31%	89,9%
53 I133	1,63%	91,5%
44 Ru103	1,45%	93,0%

54 Xe133	1,31%	94,3%
52 Te131m	1,01%	95,3%
60 Nd147	0,79%	96,1%
51 Sb127	0,77%	96,8%
41 Nb97	0,65%	97,5%
41 Nb97m	0,63%	98,1%
58 Ce141	0,49%	98,6%
41 Nb95	0,34%	98,9%
45 Rh105	0,19%	99,1%
40 Zr97	0,16%	99,3%
61 Pm151	0,14%	99,4%

7.22.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 144. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
53 I132	38,18%	38,2%
57 La140	31,60%	69,8%
53 I131	4,09%	73,9%
52 Te132	3,57%	77,5%
42 Mo99	2,91%	80,4%
40 Zr95	2,84%	83,2%
56 Ba140	2,53%	85,7%
43 Tc99 m	2,32%	88,0%
58 Ce143	2,23%	90,3%
53 I133	1,64%	91,9%
44 Ru103	1,47%	93,4%

52 Te131m	1,02%	94,4%
54 Xe133	0,95%	95,4%
51 Sb127	0,77%	96,1%
60 Nd147	0,73%	96,9%
41 Nb97	0,66%	97,5%
41 Nb97m	0,64%	98,2%
58 Ce141	0,47%	98,6%
41 Nb95	0,34%	99,0%
45 Rh105	0,19%	99,2%
40 Zr97	0,16%	99,3%
61 Pm151	0,14%	99,5%

7.22.6 Summering – 6 dygn efter fission

Tabell 145. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 1 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	53 I132	53 I132	53 I132
56 Ba140	52 Te132	57 La140	57 La140	57 La140
52 Te132	56 Ba140	53 I131	53 I131	53 I131
59 Pr143	57 La140	52 Te132	52 Te132	52 Te132
42 Mo99	42 Mo99	42 Mo99	42 Mo99	42 Mo99
39 Y91	59 Pr143	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
58 Ce141	53 I133	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
58 Ce144	58 Ce143	43 Tc99 m	58 Ce143	43 Tc99 m
38 Sr89	39 Y91	58 Ce143	43 Tc99 m	58 Ce143
57 La140	38 Sr89	53 I133	53 I133	53 I133
40 Zr95	60 Nd147	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
60 Nd147	58 Ce141	52 Te131m	54 Xe133	52 Te131m
58 Ce143	#	#	52 Te131m	#
44 Ru103	#	#	#	#
53 I133	#	#	#	#

7.22.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 146. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137m
Inhal	3,764E-04	N.A.
Oral	6,773E-04	N.A.
Luft	3,440E-08	1,208E-04
Yta	6,433E-08	1,249E-04
Mark	4,734E-08	1,254E-04

7.23 8 dygn efter fission

7.23.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 147. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I131	28,50%	28,5%	39 Y91	5,40%	64,6%
56 Ba140	15,73%	44,2%	58 Ce141	5,15%	69,7%
52 Te132	7,85%	52,1%	58 Ce144	5,10%	74,8%
59 Pr143	7,09%	59,2%	38 Sr89	4,41%	79,2%
			57 La140	4,15%	83,4%

40 Zr95	4,11%	87,5%
42 Mo99	3,47%	91,0%
60 Nd147	2,77%	93,7%
44 Ru103	1,68%	95,4%
58 Ce143	0,86%	96,3%
52 Te129 m	0,72%	97,0%
53 I132	0,62%	97,6%

51 Sb127	0,41%	98,0%
61 Pm149	0,39%	98,4%
53 I133	0,33%	98,7%
44 Ru106	0,26%	99,0%
41 Nb95	0,23%	99,2%
38 Sr90	0,15%	99,4%
43 Tc99 m	0,10%	99,5%

7.23.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 148. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I131	54,06%	54,1%
56 Ba140	8,75%	62,8%
52 Te132	7,74%	70,5%
57 La140	7,61%	78,2%
59 Pr143	3,96%	82,1%
42 Mo99	3,91%	86,0%
39 Y91	2,27%	88,3%
38 Sr89	2,13%	90,4%
60 Nd147	1,46%	91,9%
58 Ce141	1,24%	93,1%

58 Ce144	1,06%	94,2%
58 Ce143	0,94%	95,1%
40 Zr95	0,92%	96,0%
53 I132	0,62%	96,7%
44 Ru103	0,61%	97,3%
53 I133	0,58%	97,9%
61 Pm149	0,46%	98,3%
51 Sb127	0,38%	98,7%
52 Te129 m	0,33%	99,0%
44 Ru106	0,10%	99,1%
45 Rh105	0,10%	99,2%

7.23.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 149. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
57 La140	41,93%	41,9%
53 I132	32,40%	74,3%
53 I131	4,31%	78,6%
40 Zr95	3,58%	82,2%
52 Te132	2,89%	85,1%
56 Ba140	2,83%	87,9%
42 Mo99	2,25%	90,2%
44 Ru103	1,77%	92,0%
43 Tc99 m	1,76%	93,7%

58 Ce143	1,02%	94,7%
54 Xe133	0,90%	95,6%
60 Nd147	0,80%	96,4%
51 Sb127	0,68%	97,1%
58 Ce141	0,57%	97,7%
41 Nb95	0,56%	98,3%
52 Te131m	0,44%	98,7%
53 I133	0,42%	99,1%
41 Nb97	0,11%	99,2%
41 Nb97m	0,11%	99,3%

7.23.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 150. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.			
57 La140	39,59%	39,6%	58 Ce143	1,13%	95,3%
53 I132	32,69%	72,3%	60 Nd147	0,92%	96,3%
53 I131	4,56%	76,8%	51 Sb127	0,71%	97,0%
40 Zr95	3,67%	80,5%	58 Ce141	0,62%	97,6%
52 Te132	3,27%	83,8%	41 Nb95	0,58%	98,2%
56 Ba140	3,04%	86,8%	52 Te131m	0,44%	98,6%
42 Mo99	2,32%	89,1%	53 I133	0,44%	99,1%
44 Ru103	1,86%	91,0%	41 Nb97	0,12%	99,2%
43 Tc99 m	1,85%	92,9%	41 Nb97m	0,12%	99,3%
54 Xe133	1,36%	94,2%	45 Rh105	0,10%	99,4%

7.23.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 151. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
57 La140	40,11%	40,1%	54 Xe133	0,99%	95,4%
53 I132	32,83%	72,9%	60 Nd147	0,86%	96,3%
53 I131	4,60%	77,5%	51 Sb127	0,71%	97,0%
40 Zr95	3,69%	81,2%	58 Ce141	0,60%	97,6%
52 Te132	3,07%	84,3%	41 Nb95	0,58%	98,2%
56 Ba140	3,01%	87,3%	52 Te131m	0,44%	98,6%
42 Mo99	2,33%	89,6%	53 I133	0,44%	99,1%
44 Ru103	1,88%	91,5%	41 Nb97	0,12%	99,2%
43 Tc99 m	1,86%	93,4%	41 Nb97m	0,12%	99,3%
58 Ce143	1,08%	94,5%	45 Rh105	0,10%	99,4%

7.23.6 Summering – 8 dygn efter fission

Tabell 152. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 8 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	57 La140	57 La140	57 La140
56 Ba140	56 Ba140	53 I132	53 I132	53 I132
52 Te132	52 Te132	53 I131	53 I131	53 I131
59 Pr143	57 La140	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
39 Y91	59 Pr143	52 Te132	52 Te132	52 Te132
58 Ce141	42 Mo99	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
58 Ce144	39 Y91	42 Mo99	42 Mo99	42 Mo99
38 Sr89	38 Sr89	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
57 La140	60 Nd147	43 Tc99 m	43 Tc99 m	43 Tc99 m
40 Zr95	58 Ce141	58 Ce143	54 Xe133	58 Ce143

42 Mo99	58 Ce144	#	58 Ce143	#
60 Nd147	#	#	#	#
44 Ru103	#	#	#	#

7.23.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag).

Tabell 153. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	4,497E-04	N.A.
Oral	8,416E-04	N.A.
Luft	4,533E-08	1,592E-04
Yta	8,537E-08	1,657E-04
Mark	6,274E-08	1,662E-04

7.24 10 dygn efter fission

7.24.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 154. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I131	27,83%	27,8%
56 Ba140	16,33%	44,2%
59 Pr143	7,53%	51,7%
39 Y91	6,10%	57,8%
52 Te132	5,89%	63,7%
58 Ce144	5,87%	69,6%
58 Ce141	5,71%	75,3%
38 Sr89	4,96%	80,2%
40 Zr95	4,66%	84,9%
57 La140	4,44%	89,3%

60 Nd147	2,83%	92,2%
42 Mo99	2,43%	94,6%
44 Ru103	1,88%	96,5%
52 Te129 m	0,80%	97,3%
53 I132	0,47%	97,7%
58 Ce143	0,36%	98,1%
51 Sb127	0,33%	98,4%
41 Nb95	0,33%	98,7%
44 Ru106	0,30%	99,0%
61 Pm149	0,24%	99,3%
38 Sr90	0,17%	99,5%

7.24.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 155. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I131	54,81%	54,8%
56 Ba140	9,43%	64,2%
57 La140	8,46%	72,7%
52 Te132	6,03%	78,7%

59 Pr143	4,37%	83,1%
42 Mo99	2,84%	85,9%
39 Y91	2,67%	88,6%
38 Sr89	2,48%	91,1%
60 Nd147	1,55%	92,6%

58 Ce141	1,42%	94,1%
58 Ce144	1,26%	95,3%
40 Zr95	1,09%	96,4%
44 Ru103	0,70%	97,1%
53 I132	0,48%	97,6%
58 Ce143	0,41%	98,0%
52 Te129 m	0,38%	98,4%

51 Sb127	0,32%	98,7%
61 Pm149	0,30%	99,0%
53 I133	0,14%	99,1%
41 Nb95	0,14%	99,3%
44 Ru106	0,12%	99,4%
55 Cs137	0,10%	99,5%

7.24.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 156. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
57 La140	48,67%	48,7%
53 I132	26,38%	75,0%
53 I131	4,57%	79,6%
40 Zr95	4,39%	84,0%
56 Ba140	3,19%	87,2%
52 Te132	2,35%	89,6%
44 Ru103	2,14%	91,7%
42 Mo99	1,70%	93,4%

43 Tc99 m	1,34%	94,7%
60 Nd147	0,89%	95,6%
54 Xe133	0,87%	96,5%
41 Nb95	0,86%	97,4%
58 Ce141	0,68%	98,0%
51 Sb127	0,60%	98,6%
58 Ce143	0,47%	99,1%
52 Te131m	0,18%	99,3%
53 I133	0,11%	99,4%

7.24.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 157. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
57 La140	46,20%	46,2%
53 I132	26,76%	73,0%
53 I131	4,85%	77,8%
40 Zr95	4,54%	82,3%
56 Ba140	3,44%	85,8%
52 Te132	2,68%	88,5%
44 Ru103	2,27%	90,7%
42 Mo99	1,77%	92,5%

43 Tc99 m	1,41%	93,9%
54 Xe133	1,33%	95,2%
60 Nd147	1,02%	96,3%
41 Nb95	0,88%	97,1%
58 Ce141	0,75%	97,9%
51 Sb127	0,63%	98,5%
58 Ce143	0,52%	99,0%
52 Te131m	0,18%	99,2%
53 I133	0,11%	99,3%

7.24.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 158. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
57 La140	46,74%	46,7%
53 I132	26,85%	73,6%
53 I131	4,89%	78,5%

40 Zr95	4,55%	83,0%
56 Ba140	3,40%	86,4%
52 Te132	2,51%	88,9%
44 Ru103	2,29%	91,2%

42 Mo99	1,77%	93,0%
43 Tc99 m	1,41%	94,4%
54 Xe133	0,97%	95,4%
60 Nd147	0,95%	96,3%
41 Nb95	0,89%	97,2%

58 Ce141	0,73%	97,9%
51 Sb127	0,63%	98,6%
58 Ce143	0,50%	99,1%
52 Te131m	0,18%	99,3%
53 I133	0,11%	99,4%

7.24.6 Summering – 10 dygn efter fission

Tabell 159. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 10 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	57 La140	57 La140	57 La140
56 Ba140	56 Ba140	53 I132	53 I132	53 I132
59 Pr143	57 La140	53 I131	53 I131	53 I131
39 Y91	52 Te132	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
52 Te132	59 Pr143	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
58 Ce144	42 Mo99	52 Te132	52 Te132	52 Te132
58 Ce141	39 Y91	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
38 Sr89	38 Sr89	42 Mo99	42 Mo99	42 Mo99
40 Zr95	60 Nd147	43 Tc99 m	43 Tc99 m	43 Tc99 m
57 La140	58 Ce141	#	54 Xe133	#
60 Nd147	58 Ce144	#	60 Nd147	#
42 Mo99	40 Zr95	#	#	#
44 Ru103	#	#	#	#

7.24.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 160. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137m
Inhal	5,203E-04	N.A.
Oral	1,011E-03	N.A.
Luft	5,689E-08	1,998E-04
Yta	1,077E-07	2,091E-04
Mark	7,906E-08	2,094E-04

7.25 12 dygn efter fission

7.25.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 161. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 12 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I131	26,63%	26,6%
56 Ba140	16,64%	43,3%
59 Pr143	7,77%	51,0%
39 Y91	6,77%	57,8%
58 Ce144	6,64%	64,5%
58 Ce141	6,22%	70,7%
38 Sr89	5,48%	76,2%
40 Zr95	5,18%	81,3%
57 La140	4,59%	85,9%
52 Te132	4,34%	90,3%

60 Nd147	2,83%	93,1%
44 Ru103	2,06%	95,2%
42 Mo99	1,66%	96,8%
52 Te129 m	0,87%	97,7%
41 Nb95	0,43%	98,1%
53 I132	0,34%	98,5%
44 Ru106	0,34%	98,8%
51 Sb127	0,26%	99,1%
38 Sr90	0,19%	99,3%
58 Ce143	0,15%	99,4%
61 Pm149	0,15%	99,6%

7.25.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 162. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 12 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I131	54,54%	54,5%
56 Ba140	10,00%	64,5%
57 La140	9,09%	73,6%
59 Pr143	4,69%	78,3%
52 Te132	4,62%	82,9%
39 Y91	3,08%	86,0%
38 Sr89	2,86%	88,9%
42 Mo99	2,03%	90,9%
60 Nd147	1,61%	92,5%
58 Ce141	1,61%	94,1%

58 Ce144	1,49%	95,6%
40 Zr95	1,26%	96,9%
44 Ru103	0,80%	97,7%
52 Te129 m	0,43%	98,1%
53 I132	0,37%	98,5%
51 Sb127	0,26%	98,7%
61 Pm149	0,19%	98,9%
41 Nb95	0,19%	99,1%
58 Ce143	0,18%	99,3%
44 Ru106	0,14%	99,4%
55 Cs137	0,12%	99,5%

7.25.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 163. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 12 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
57 La140	53,96%	54,0%
53 I132	20,85%	74,8%
40 Zr95	5,24%	80,0%
53 I131	4,69%	84,7%
56 Ba140	3,48%	88,2%
44 Ru103	2,52%	90,7%
52 Te132	1,86%	92,6%

42 Mo99	1,25%	93,8%
41 Nb95	1,22%	95,1%
43 Tc99 m	0,98%	96,0%
60 Nd147	0,95%	97,0%
54 Xe133	0,82%	97,8%
58 Ce141	0,80%	98,6%
51 Sb127	0,51%	99,1%
58 Ce143	0,21%	99,3%

7.25.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 164. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 12 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.			
57 La140	51,98%	52,0%	42 Mo99	1,31%	93,5%
53 I132	21,28%	73,3%	41 Nb95	1,26%	94,7%
40 Zr95	5,44%	78,7%	43 Tc99 m	1,04%	95,8%
53 I131	5,04%	83,7%	60 Nd147	1,03%	96,8%
56 Ba140	3,73%	87,5%	54 Xe133	0,91%	97,7%
44 Ru103	2,70%	90,2%	58 Ce141	0,85%	98,5%
52 Te132	1,99%	92,2%	51 Sb127	0,54%	99,1%
			58 Ce143	0,22%	99,3%

7.25.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 165. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 12 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
57 La140	51,98%	52,0%	42 Mo99	1,31%	93,5%
53 I132	21,28%	73,3%	41 Nb95	1,26%	94,7%
40 Zr95	5,44%	78,7%	43 Tc99 m	1,04%	95,8%
53 I131	5,04%	83,7%	60 Nd147	1,03%	96,8%
56 Ba140	3,73%	87,5%	54 Xe133	0,91%	97,7%
44 Ru103	2,70%	90,2%	58 Ce141	0,85%	98,5%
52 Te132	1,99%	92,2%	51 Sb127	0,54%	99,1%
			58 Ce143	0,22%	99,3%

7.25.6 Summering – 12 dygn efter fission

Tabell 166. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 12 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	57 La140	57 La140	57 La140
56 Ba140	56 Ba140	53 I132	53 I132	53 I132
59 Pr143	57 La140	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
39 Y91	59 Pr143	53 I131	53 I131	53 I131
58 Ce144	52 Te132	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
58 Ce141	39 Y91	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
38 Sr89	38 Sr89	52 Te132	52 Te132	52 Te132
40 Zr95	42 Mo99	42 Mo99	42 Mo99	42 Mo99
57 La140	60 Nd147	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
52 Te132	58 Ce141	#	43 Tc99 m	43 Tc99 m
60 Nd147	58 Ce144	#	60 Nd147	60 Nd147
44 Ru103	40 Zr95	#	#	#
42 Mo99	#	#	#	#

7.25.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 167. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	5,910E-04	N.A.
Oral	1,194E-03	N.A.
Luft	6,929E-08	2,434E-04
Yta	9,659E-08	2,558E-04
Mark	9,659E-08	2,558E-04

7.26 16 dygn efter fission

7.26.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 168. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 16 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I131	23,48%	23,5%
56 Ba140	16,67%	40,2%
58 Ce144	8,18%	48,3%
39 Y91	8,04%	56,4%
59 Pr143	7,91%	64,3%
58 Ce141	7,11%	71,4%
38 Sr89	6,46%	77,9%
40 Zr95	6,17%	84,0%
57 La140	4,65%	88,7%
60 Nd147	2,74%	91,4%

44 Ru103	2,39%	93,8%
52 Te132	2,27%	96,1%
52 Te129 m	1,00%	97,1%
42 Mo99	0,75%	97,8%
41 Nb95	0,68%	98,5%
44 Ru106	0,42%	98,9%
38 Sr90	0,24%	99,2%
53 I132	0,18%	99,3%
51 Sb127	0,16%	99,5%
61 Pm147	0,10%	99,6%

7.26.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 169. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 16 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I131	52,24%	52,2%
56 Ba140	10,88%	63,1%
57 La140	10,00%	73,1%
59 Pr143	5,19%	78,3%
39 Y91	3,97%	82,3%
38 Sr89	3,66%	85,9%
52 Te132	2,63%	88,6%

58 Ce141	2,00%	90,6%
58 Ce144	1,99%	92,6%
60 Nd147	1,69%	94,3%
40 Zr95	1,63%	95,9%
44 Ru103	1,01%	96,9%
42 Mo99	1,00%	97,9%
52 Te129 m	0,53%	98,4%
41 Nb95	0,32%	98,7%

53 I132	0,21%	98,9%
44 Ru106	0,19%	99,1%
51 Sb127	0,17%	99,3%

55 Cs137	0,16%	99,5%
38 Sr90	0,11%	99,6%

7.26.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 170. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 16 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
57 La140	60,98%	61,0%
53 I132	12,19%	73,2%
40 Zr95	6,97%	80,1%
53 I131	4,61%	84,8%
56 Ba140	3,90%	88,6%
44 Ru103	3,26%	91,9%
41 Nb95	2,13%	94,0%

52 Te132	1,09%	95,1%
60 Nd147	1,03%	96,2%
58 Ce141	1,02%	97,2%
54 Xe133	0,67%	97,8%
42 Mo99	0,63%	98,5%
43 Tc99 m	0,50%	99,0%
51 Sb127	0,34%	99,3%

7.26.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 171. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 16 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
57 La140	58,44%	58,4%
53 I132	12,49%	70,9%
40 Zr95	7,27%	78,2%
53 I131	4,95%	83,1%
56 Ba140	4,24%	87,4%
44 Ru103	3,48%	90,9%
41 Nb95	2,21%	93,1%

52 Te132	1,25%	94,3%
60 Nd147	1,20%	95,5%
58 Ce141	1,13%	96,7%
54 Xe133	1,03%	97,7%
42 Mo99	0,67%	98,4%
43 Tc99 m	0,53%	98,9%
51 Sb127	0,36%	99,3%

7.26.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 172. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 16 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
57 La140	60,46%	60,5%
53 I132	9,33%	69,8%
40 Zr95	8,19%	78,0%
53 I131	4,79%	82,8%
56 Ba140	4,38%	87,2%
44 Ru103	3,87%	91,0%
41 Nb95	2,78%	93,8%

58 Ce141	1,25%	95,1%
60 Nd147	1,22%	96,3%
52 Te132	0,93%	97,2%
54 Xe133	0,91%	98,1%
42 Mo99	0,46%	98,6%
43 Tc99 m	0,37%	98,9%
51 Sb127	0,29%	99,2%

7.26.6 Summering – 16 dygn efter fission

Tabell 173. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 16 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	57 La140	57 La140	57 La140
56 Ba140	56 Ba140	53 I132	53 I132	53 I132
58 Ce144	57 La140	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
39 Y91	59 Pr143	53 I131	53 I131	53 I131
59 Pr143	39 Y91	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
58 Ce141	38 Sr89	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
38 Sr89	52 Te132	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
40 Zr95	58 Ce141	52 Te132	52 Te132	58 Ce141
57 La140	58 Ce144	60 Nd147	60 Nd147	60 Nd147
60 Nd147	60 Nd147	58 Ce141	58 Ce141	#
44 Ru103	40 Zr95	#	54 Xe133	#
52 Te132	44 Ru103	#	#	#
52 Te129 m	42 Mo99	#	#	#

7.26.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 174. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	7,355E-04	N.A.
Oral	1,615E-03	N.A.
Luft	9,627E-08	3,382E-04
Yta	1,840E-07	3,572E-04
Mark	2,119E-07	4,112E-04

7.27 20 dygn efter fission

7.27.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 175. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
53 I131	20,01%	20,0%	59 Pr143	7,77%	70,8%
56 Ba140	16,15%	36,2%	38 Sr89	7,36%	78,1%
58 Ce144	9,76%	45,9%	40 Zr95	7,11%	85,2%
39 Y91	9,23%	55,1%	57 La140	4,51%	89,7%
58 Ce141	7,86%	63,0%	44 Ru103	2,68%	92,4%
			60 Nd147	2,56%	95,0%

52 Te132	1,15%	96,1%
52 Te129 m	1,11%	97,2%
41 Nb95	0,96%	98,2%
44 Ru106	0,50%	98,7%

42 Mo99	0,33%	99,0%
38 Sr90	0,29%	99,3%
61 Pm147	0,14%	99,5%

7.27.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 176. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I131	48,57%	48,6%
56 Ba140	11,50%	60,1%
57 La140	10,59%	70,7%
59 Pr143	5,56%	76,2%
39 Y91	4,97%	81,2%
38 Sr89	4,54%	85,7%
58 Ce144	2,59%	88,3%
58 Ce141	2,41%	90,7%
40 Zr95	2,05%	92,8%
60 Nd147	1,73%	94,5%

52 Te132	1,45%	96,0%
44 Ru103	1,24%	97,2%
52 Te129 m	0,64%	97,8%
41 Nb95	0,49%	98,3%
42 Mo99	0,48%	98,8%
44 Ru106	0,25%	99,1%
55 Cs137	0,21%	99,3%
38 Sr90	0,15%	99,4%
53 I132	0,12%	99,5%
51 Sb127	0,11%	99,7%

7.27.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 177. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
57 La140	64,17%	64,2%
40 Zr95	8,71%	72,9%
53 I132	6,70%	79,6%
53 I131	4,26%	83,8%
56 Ba140	4,09%	87,9%
44 Ru103	3,96%	91,9%
41 Nb95	3,27%	95,2%
58 Ce141	1,22%	96,4%

60 Nd147	1,04%	97,4%
52 Te132	0,60%	98,0%
54 Xe133	0,52%	98,5%
42 Mo99	0,30%	98,8%
43 Tc99 m	0,24%	99,1%
51 Sb127	0,22%	99,3%
59 Pr144	0,10%	99,4%
63 Eu156	0,10%	99,5%

7.27.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 178. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
57 La140	61,66%	61,7%
40 Zr95	9,10%	70,8%
53 I132	6,88%	77,6%
53 I131	4,58%	82,2%
56 Ba140	4,47%	86,7%
44 Ru103	4,25%	90,9%
41 Nb95	3,40%	94,3%

58 Ce141	1,36%	95,7%
60 Nd147	1,22%	96,9%
54 Xe133	0,80%	97,7%
52 Te132	0,69%	98,4%
42 Mo99	0,32%	98,7%
43 Tc99 m	0,25%	99,0%
51 Sb127	0,23%	99,2%
59 Pr144	0,10%	99,3%

7.27.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 179. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
57 La140	62,16%	62,2%	60 Nd147	1,13%	97,2%
40 Zr95	9,09%	71,2%	52 Te132	0,64%	97,9%
53 I132	6,87%	78,1%	54 Xe133	0,58%	98,4%
53 I131	4,60%	82,7%	42 Mo99	0,32%	98,8%
56 Ba140	4,40%	87,1%	43 Tc99 m	0,25%	99,0%
44 Ru103	4,27%	91,4%	51 Sb127	0,23%	99,2%
41 Nb95	3,40%	94,8%	59 Pr144	0,10%	99,3%
58 Ce141	1,31%	96,1%	63 Eu156	0,10%	99,4%

7.27.6 Summering – 20 dygn efter fission

Tabell 180. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 20 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	57 La140	57 La140	57 La140
56 Ba140	56 Ba140	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
58 Ce144	57 La140	53 I132	53 I132	53 I132
39 Y91	59 Pr143	53 I131	53 I131	53 I131
58 Ce141	39 Y91	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
59 Pr143	38 Sr89	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
38 Sr89	58 Ce144	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
40 Zr95	58 Ce141	58 Ce141	58 Ce141	58 Ce141
57 La140	40 Zr95	60 Nd147	60 Nd147	60 Nd147
44 Ru103	60 Nd147	#	#	#
60 Nd147	52 Te132	#	#	#
52 Te132	44 Ru103	#	#	#
52 Te129 m	#	#	#	#

7.27.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 181. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	8,851E-04	N.A.
Oral	2,120E-03	N.A.

Luft	1,255E-07	4,410E-04
Yta	2,406E-07	4,671E-04
Mark	1,760E-07	4,661E-04

7.28 25 dygn efter fission

7.28.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 182. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 25 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
53 I131	15,84%	15,8%
56 Ba140	15,02%	30,9%
58 Ce144	11,76%	42,6%
39 Y91	10,61%	53,2%
58 Ce141	8,62%	61,8%
38 Sr89	8,38%	70,2%
40 Zr95	8,22%	78,4%
59 Pr143	7,34%	85,8%
57 La140	4,20%	90,0%

44 Ru103	3,00%	93,0%
60 Nd147	2,28%	95,3%
41 Nb95	1,36%	96,6%
52 Te129 m	1,22%	97,8%
44 Ru106	0,60%	98,4%
52 Te132	0,48%	98,9%
38 Sr90	0,35%	99,3%
61 Pm147	0,19%	99,4%
42 Mo99	0,11%	99,6%
55 Cs137	0,11%	99,7%

7.28.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 183. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 25 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I131	42,96%	43,0%
56 Ba140	11,94%	54,9%
57 La140	11,01%	65,9%
39 Y91	6,38%	72,3%
59 Pr143	5,86%	78,2%
38 Sr89	5,78%	83,9%
58 Ce144	3,49%	87,4%
58 Ce141	2,96%	90,4%
40 Zr95	2,64%	93,0%

60 Nd147	1,72%	94,7%
44 Ru103	1,55%	96,3%
52 Te129 m	0,79%	97,1%
41 Nb95	0,78%	97,9%
52 Te132	0,67%	98,5%
44 Ru106	0,33%	98,9%
55 Cs137	0,29%	99,1%
38 Sr90	0,20%	99,3%
42 Mo99	0,18%	99,5%

7.28.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 184. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 25 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
57 La140	64,44%	64,4%
40 Zr95	10,86%	75,3%
41 Nb95	4,99%	80,3%
44 Ru103	4,78%	85,1%
56 Ba140	4,10%	89,2%

53 I131	3,64%	92,8%
53 I132	2,99%	95,8%
58 Ce141	1,44%	97,2%
60 Nd147	1,00%	98,2%
54 Xe133	0,35%	98,6%
52 Te132	0,27%	98,9%

59 Pr144	0,13%	99,0%
51 Sb127	0,12%	99,1%

42 Mo99	0,11%	99,2%
63 Eu156	0,10%	99,3%

7.28.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 185. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 25 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
57 La140	61,97%	62,0%
40 Zr95	11,36%	73,3%
41 Nb95	5,20%	78,5%
44 Ru103	5,12%	83,6%
56 Ba140	4,49%	88,1%
53 I131	3,92%	92,1%
53 I132	3,07%	95,1%
58 Ce141	1,61%	96,7%

60 Nd147	1,17%	97,9%
54 Xe133	0,54%	98,5%
52 Te132	0,31%	98,8%
59 Pr144	0,13%	98,9%
51 Sb127	0,12%	99,0%
42 Mo99	0,12%	99,1%
63 Eu156	0,10%	99,2%
55 Cs136	0,10%	99,3%

7.28.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 186. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 25 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
57 La140	62,42%	62,4%
40 Zr95	11,33%	73,8%
41 Nb95	5,19%	78,9%
44 Ru103	5,14%	84,1%
56 Ba140	4,42%	88,5%
53 I131	3,93%	92,4%
53 I132	3,07%	95,5%
58 Ce141	1,55%	97,0%

60 Nd147	1,08%	98,1%
54 Xe133	0,39%	98,5%
52 Te132	0,29%	98,8%
59 Pr144	0,13%	98,9%
51 Sb127	0,12%	99,1%
42 Mo99	0,12%	99,2%
63 Eu156	0,10%	99,3%
55 Cs136	0,10%	99,4%

7.28.6 Summering – 25 dygn efter fission

Tabell 187. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 25 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
53 I131	53 I131	57 La140	57 La140	57 La140
56 Ba140	56 Ba140	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
58 Ce144	57 La140	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
39 Y91	39 Y91	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
58 Ce141	59 Pr143	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
38 Sr89	38 Sr89	53 I131	53 I131	53 I131
40 Zr95	58 Ce144	53 I132	53 I132	53 I132

59 Pr143	58 Ce141	58 Ce141	58 Ce141	58 Ce141
57 La140	40 Zr95	60 Nd147	60 Nd147	60 Nd147
44 Ru103	60 Nd147	#	#	#
60 Nd147	44 Ru103	#	#	#
41 Nb95	#	#	#	#
52 Te129 m	#	#	#	#

7.28.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 188. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	1,079E-03	N.A.
Oral	2,887E-03	N.A.
Luft	1,653E-07	5,805E-04
Yta	3,169E-07	6,152E-04
Mark	2,316E-07	6,135E-04

7.29 30 dygn efter fission

7.29.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 189. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
58 Ce144	13,78%	13,8%
56 Ba140	13,58%	27,4%
53 I131	12,20%	39,6%
39 Y91	11,86%	51,4%
38 Sr89	9,29%	60,7%
40 Zr95	9,23%	69,9%
58 Ce141	9,19%	79,1%
59 Pr143	6,74%	85,9%
57 La140	3,80%	89,7%

44 Ru103	3,25%	92,9%
60 Nd147	1,97%	94,9%
41 Nb95	1,79%	96,7%
52 Te129 m	1,30%	98,0%
44 Ru106	0,71%	98,7%
38 Sr90	0,42%	99,1%
61 Pm147	0,24%	99,3%
52 Te132	0,19%	99,5%
55 Cs137	0,13%	99,7%

7.29.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 190. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
53 I131	36,88%	36,9%
56 Ba140	12,03%	48,9%

57 La140	11,10%	60,0%
39 Y91	7,95%	68,0%
38 Sr89	7,14%	75,1%

59 Pr143	6,01%	81,1%
58 Ce144	4,55%	85,7%
58 Ce141	3,51%	89,2%
40 Zr95	3,31%	92,5%
44 Ru103	1,87%	94,4%
60 Nd147	1,66%	96,0%

41 Nb95	1,14%	97,2%
52 Te129 m	0,94%	98,1%
44 Ru106	0,44%	98,5%
55 Cs137	0,38%	98,9%
52 Te132	0,30%	99,2%
38 Sr90	0,27%	99,5%

7.29.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 191. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
57 La140	62,20%	62,2%
40 Zr95	13,03%	75,2%
41 Nb95	7,04%	82,3%
44 Ru103	5,54%	87,8%
56 Ba140	3,96%	91,8%
53 I131	2,99%	94,8%

58 Ce141	1,64%	96,4%
53 I132	1,28%	97,7%
60 Nd147	0,92%	98,6%
54 Xe133	0,23%	98,8%
59 Pr144	0,16%	99,0%
52 Te132	0,11%	99,1%
63 Eu156	0,10%	99,2%

7.29.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 192. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
57 La140	59,73%	59,7%
40 Zr95	13,61%	73,3%
41 Nb95	7,32%	80,7%
44 Ru103	5,93%	86,6%
56 Ba140	4,32%	90,9%
53 I131	3,22%	94,1%
58 Ce141	1,83%	96,0%

53 I132	1,32%	97,3%
60 Nd147	1,08%	98,4%
54 Xe133	0,36%	98,7%
59 Pr144	0,17%	98,9%
52 Te132	0,13%	99,0%
63 Eu156	0,10%	99,1%
39 Y91	0,10%	99,2%

7.29.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 193. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
57 La140	60,15%	60,1%
40 Zr95	13,57%	73,7%
41 Nb95	7,30%	81,0%
44 Ru103	5,95%	87,0%
56 Ba140	4,25%	91,2%
53 I131	3,23%	94,4%

58 Ce141	1,76%	96,2%
53 I132	1,31%	97,5%
60 Nd147	1,00%	98,5%
54 Xe133	0,26%	98,8%
59 Pr144	0,16%	98,9%
52 Te132	0,12%	99,1%
63 Eu156	0,10%	99,2%

7.29.6 Summering – 30 dygn efter fission

Tabell 194. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 30 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	53 I131	57 La140	57 La140	57 La140
56 Ba140	56 Ba140	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
53 I131	57 La140	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
39 Y91	39 Y91	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
38 Sr89	38 Sr89	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
40 Zr95	59 Pr143	53 I131	53 I131	53 I131
58 Ce141	58 Ce144	58 Ce141	58 Ce141	58 Ce141
59 Pr143	58 Ce141	53 I132	53 I132	53 I132
57 La140	40 Zr95	#	60 Nd147	60 Nd147
44 Ru103	44 Ru103	#	#	#
60 Nd147	60 Nd147	#	#	#
41 Nb95	41 Nb95	#	#	#
52 Te129 m	#	#	#	#

7.29.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 195. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	1,280E-03	N.A.
Oral	3,817E-03	N.A.
Luft	2,092E-07	7,348E-04
Yta	4,006E-07	7,776E-04
Mark	2,927E-07	7,752E-04

7.30 60 dygn efter fission

7.30.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 196. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 60 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
58 Ce144	24,91%	24,9%	58 Ce141	9,42%	75,4%
39 Y91	16,16%	41,1%	56 Ba140	5,18%	80,6%
40 Zr95	12,98%	54,0%	41 Nb95	4,45%	85,1%
38 Sr89	11,97%	66,0%	44 Ru103	3,73%	88,8%
			59 Pr143	2,83%	91,6%

53 I131	1,78%	93,4%
57 La140	1,45%	94,9%
52 Te129 m	1,36%	96,2%
44 Ru106	1,30%	97,5%
38 Sr90	0,81%	98,3%

60 Nd147	0,58%	98,9%
61 Pm147	0,52%	99,4%
55 Cs137	0,25%	99,7%
52 Te127 m	0,13%	99,8%

7.30.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 197. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 60 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
39 Y91	17,42%	17,4%
38 Sr89	14,79%	32,2%
58 Ce144	13,23%	45,5%
53 I131	8,63%	54,1%
40 Zr95	7,47%	61,6%
56 Ba140	7,38%	68,9%
57 La140	6,80%	75,7%
58 Ce141	5,79%	81,5%
41 Nb95	4,56%	86,1%

59 Pr143	4,05%	90,1%
44 Ru103	3,45%	93,6%
52 Te129 m	1,59%	95,2%
44 Ru106	1,29%	96,5%
55 Cs137	1,19%	97,7%
38 Sr90	0,84%	98,5%
60 Nd147	0,78%	99,3%
39 Y90	0,22%	99,5%
59 Pr144	0,13%	99,6%

7.30.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 198. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 60 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
57 La140	33,48%	33,5%
40 Zr95	25,84%	59,3%
41 Nb95	24,64%	84,0%
44 Ru103	8,95%	92,9%
58 Ce141	2,37%	95,3%
56 Ba140	2,13%	97,4%

53 I131	0,62%	98,0%
59 Pr144	0,42%	98,5%
60 Nd147	0,38%	98,8%
56 Ba137m	0,20%	99,0%
58 Ce144	0,18%	99,2%
39 Y91	0,16%	99,4%
45 Rh106	0,16%	99,5%

7.30.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 199. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 60 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
57 La140	31,45%	31,5%
40 Zr95	26,41%	57,9%
41 Nb95	25,08%	82,9%
44 Ru103	9,37%	92,3%
58 Ce141	2,60%	94,9%
56 Ba140	2,28%	97,2%
53 I131	0,65%	97,8%

60 Nd147	0,44%	98,3%
59 Pr144	0,41%	98,7%
58 Ce144	0,22%	98,9%
56 Ba137m	0,21%	99,1%
39 Y91	0,18%	99,3%
45 Rh106	0,17%	99,5%
52 Te129	0,10%	99,6%
52 Te129 m	0,10%	99,7%

7.30.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 200. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 60 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
57 La140	31,73%	31,7%	53 I131	0,65%	98,0%
40 Zr95	26,38%	58,1%	59 Pr144	0,41%	98,4%
41 Nb95	25,05%	83,2%	60 Nd147	0,40%	98,8%
44 Ru103	9,42%	92,6%	56 Ba137m	0,21%	99,0%
58 Ce141	2,49%	95,1%	58 Ce144	0,20%	99,2%
56 Ba140	2,24%	97,3%	39 Y91	0,17%	99,4%
			45 Rh106	0,17%	99,5%

7.30.6 Summering – 60 dygn efter fission

Tabell 201. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid 2 stycken 30 dygnsperioder efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	39 Y91	57 La140	57 La140	57 La140
39 Y91	38 Sr89	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
40 Zr95	58 Ce144	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
38 Sr89	53 I131	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
58 Ce141	40 Zr95	58 Ce141	58 Ce141	58 Ce141
56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140	56 Ba140
41 Nb95	57 La140	#	#	#
44 Ru103	58 Ce141	#	#	#
59 Pr143	41 Nb95	#	#	#
53 I131	59 Pr143	#	#	#
57 La140	44 Ru103	#	#	#
52 Te129 m	52 Te129 m	#	#	#
44 Ru106	44 Ru106	#	#	#
#	55 Cs137	#	#	#

7.30.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 202. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	2,484E-03	N.A.
Oral	1,191E-02	N.A.

Luft	5,730E-07	2,013E-03
Yta	1,074E-06	2,084E-03
Mark	7,857E-07	2,081E-03

7.31 90 dygn efter fission

7.31.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 203. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 90 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
58 Ce144	33,47%	33,5%
39 Y91	16,38%	49,8%
40 Zr95	13,56%	63,4%
38 Sr89	11,47%	74,9%
58 Ce141	7,18%	82,1%
41 Nb95	6,20%	88,3%
44 Ru103	3,17%	91,4%
44 Ru106	1,78%	93,2%
56 Ba140	1,47%	94,7%

38 Sr90	1,17%	95,8%
52 Te129 m	1,06%	96,9%
59 Pr143	0,88%	97,8%
61 Pm147	0,75%	98,5%
57 La140	0,41%	98,9%
55 Cs137	0,36%	99,3%
53 I131	0,19%	99,5%
52 Te127 m	0,15%	99,6%
60 Nd147	0,13%	99,8%

7.31.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 204. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 90 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
58 Ce144	21,10%	21,1%
39 Y91	20,94%	42,0%
38 Sr89	16,82%	58,9%
40 Zr95	9,26%	68,1%
41 Nb95	7,52%	75,6%
58 Ce141	5,24%	80,9%
44 Ru103	3,48%	84,4%
56 Ba140	2,48%	86,8%
57 La140	2,29%	89,1%
44 Ru106	2,09%	91,2%

55 Cs137	2,04%	93,3%
59 Pr143	1,50%	94,8%
52 Te129 m	1,47%	96,2%
38 Sr90	1,44%	97,7%
53 I131	1,11%	98,8%
39 Y90	0,37%	99,1%
59 Pr144	0,20%	99,3%
60 Nd147	0,20%	99,5%
61 Pm147	0,16%	99,7%
52 Te127 m	0,11%	99,8%

7.31.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 205. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 90 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
41 Nb95	41,43%	41,4%
40 Zr95	32,64%	74,1%
57 La140	11,48%	85,5%
44 Ru103	9,21%	94,8%
58 Ce141	2,19%	96,9%
56 Ba140	0,73%	97,7%

59 Pr144	0,68%	98,4%
56 Ba137m	0,35%	98,7%
58 Ce144	0,30%	99,0%
45 Rh106	0,27%	99,3%
39 Y91	0,20%	99,5%
60 Nd147	0,10%	99,6%

7.31.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 206. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 90 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
41 Nb95	41,48%	41,5%
40 Zr95	32,81%	74,3%
57 La140	10,61%	84,9%
44 Ru103	9,49%	94,4%
58 Ce141	2,36%	96,7%
56 Ba140	0,77%	97,5%

59 Pr144	0,66%	98,2%
56 Ba137m	0,36%	98,5%
58 Ce144	0,35%	98,9%
45 Rh106	0,27%	99,2%
39 Y91	0,22%	99,4%
60 Nd147	0,11%	99,5%

7.31.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 207. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 90 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
41 Nb95	41,50%	41,5%
40 Zr95	32,83%	74,3%
57 La140	10,72%	85,1%
44 Ru103	9,56%	94,6%
58 Ce141	2,26%	96,9%
56 Ba140	0,76%	97,6%

59 Pr144	0,66%	98,3%
56 Ba137m	0,36%	98,6%
58 Ce144	0,31%	99,0%
45 Rh106	0,27%	99,2%
39 Y91	0,21%	99,4%
60 Nd147	0,10%	99,5%

7.31.6 Summering – 90 dygn efter fission

Tabell 208. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 90 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	58 Ce144	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
39 Y91	39 Y91	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
40 Zr95	38 Sr89	57 La140	57 La140	57 La140
38 Sr89	40 Zr95	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
58 Ce141	41 Nb95	58 Ce141	58 Ce141	58 Ce141
41 Nb95	58 Ce141	#	#	#
44 Ru103	44 Ru103	#	#	#
44 Ru106	56 Ba140	#	#	#
56 Ba140	57 La140	#	#	#
38 Sr90	44 Ru106	#	#	#
52 Te129 m	55 Cs137	#	#	#
#	59 Pr143	#	#	#
#	52 Te129 m	#	#	#
#	38 Sr90	#	#	#
#	53 I131	#	#	#

7.31.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 209. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	3,584E-03	N.A.
Oral	2,038E-02	N.A.
Luft	9,996E-07	3,511E-03
Yta	1,842E-06	3,576E-03
Mark	1,351E-06	3,578E-03

7.32 120 dygn efter fission

7.32.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 210. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 120 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
58 Ce144	40,72%	40,7%
39 Y91	15,02%	55,7%
40 Zr95	12,82%	68,6%
38 Sr89	9,95%	78,5%
41 Nb95	6,97%	85,5%
58 Ce141	4,96%	90,4%
44 Ru103	2,44%	92,9%
44 Ru106	2,20%	95,1%

38 Sr90	1,52%	96,6%
61 Pm147	0,96%	97,6%
52 Te129 m	0,75%	98,3%
55 Cs137	0,47%	98,8%
56 Ba140	0,38%	99,2%
59 Pr143	0,25%	99,4%
52 Te127 m	0,17%	99,6%
39 Y90	0,11%	99,7%
57 La140	0,11%	99,8%

7.32.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 211. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 120 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
58 Ce144	27,26%	27,3%
39 Y91	20,40%	47,7%
38 Sr89	15,49%	63,2%
40 Zr95	9,30%	72,5%
41 Nb95	8,99%	81,4%
58 Ce141	3,84%	85,3%
44 Ru103	2,85%	88,1%
55 Cs137	2,83%	91,0%
44 Ru106	2,74%	93,7%

38 Sr90	2,00%	95,7%
52 Te129 m	1,10%	96,8%
56 Ba140	0,68%	97,5%
57 La140	0,62%	98,1%
39 Y90	0,52%	98,6%
59 Pr143	0,45%	99,1%
59 Pr144	0,26%	99,3%
61 Pm147	0,21%	99,5%
52 Te127 m	0,12%	99,7%
53 I131	0,12%	99,8%

7.32.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 212. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 120 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.	59 Pr144	0,90%	98,0%
41 Nb95	50,86%	50,9%	56 Ba137m	0,50%	98,5%
40 Zr95	33,67%	84,5%	58 Ce144	0,39%	98,9%
44 Ru103	7,74%	92,3%	45 Rh106	0,36%	99,3%
57 La140	3,21%	95,5%	56 Ba140	0,20%	99,5%
58 Ce141	1,65%	97,1%	39 Y91	0,20%	99,7%

7.32.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 213. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 120 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.	59 Pr144	0,87%	97,8%
41 Nb95	50,66%	50,7%	56 Ba137m	0,51%	98,4%
40 Zr95	33,67%	84,3%	58 Ce144	0,47%	98,8%
44 Ru103	7,93%	92,3%	45 Rh106	0,37%	99,2%
57 La140	2,95%	95,2%	39 Y91	0,22%	99,4%
58 Ce141	1,76%	97,0%	56 Ba140	0,21%	99,6%

7.32.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 214. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 120 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.	59 Pr144	0,87%	98,0%
41 Nb95	50,71%	50,7%	56 Ba137m	0,51%	98,5%
40 Zr95	33,71%	84,4%	58 Ce144	0,41%	98,9%
44 Ru103	7,99%	92,4%	45 Rh106	0,37%	99,3%
57 La140	2,99%	95,4%	56 Ba140	0,21%	99,5%
58 Ce141	1,70%	97,1%	39 Y91	0,21%	99,7%

7.32.6 Summering – 120 dygn efter fission

Tabell 215. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 120 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	58 Ce144	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
39 Y91	39 Y91	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
40 Zr95	38 Sr89	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
38 Sr89	40 Zr95	57 La140	57 La140	57 La140
41 Nb95	41 Nb95	58 Ce141	58 Ce141	58 Ce141

58 Ce141	58 Ce141	#	#	#
44 Ru103	44 Ru103	#	#	#
44 Ru106	55 Cs137	#	#	#
38 Sr90	44 Ru106	#	#	#
#	38 Sr90	#	#	#
#	52 Te129 m	#	#	#

7.32.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 216. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	4,682E-03	N.A.
Oral	2,828E-02	N.A.
Luft	1,424E-06	5,002E-03
Yta	2,611E-06	5,068E-03
Mark	1,915E-06	5,073E-03

7.33 150 dygnsperioder efter fission

7.33.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 217. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 150 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
58 Ce144	47,37%	47,4%
39 Y91	13,18%	60,6%
40 Zr95	11,60%	72,1%
38 Sr89	8,25%	80,4%
41 Nb95	7,08%	87,5%
58 Ce141	3,27%	90,7%
44 Ru106	2,61%	93,4%

38 Sr90	1,90%	95,3%
44 Ru103	1,80%	97,1%
61 Pm147	1,18%	98,2%
55 Cs137	0,58%	98,8%
52 Te129 m	0,50%	99,3%
52 Te127 m	0,17%	99,5%
39 Y90	0,13%	99,6%

7.33.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 218. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 150 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
58 Ce144	32,83%	32,8%
39 Y91	18,53%	51,4%
38 Sr89	13,30%	64,7%
41 Nb95	9,44%	74,1%

40 Zr95	8,71%	82,8%
55 Cs137	3,66%	86,5%
44 Ru106	3,36%	89,8%
58 Ce141	2,62%	92,4%
38 Sr90	2,58%	95,0%

44 Ru103	2,17%	97,2%
52 Te129 m	0,77%	98,0%
39 Y90	0,67%	98,6%
59 Pr144	0,32%	99,0%
61 Pm147	0,27%	99,2%

56 Ba140	0,17%	99,4%
57 La140	0,16%	99,6%
52 Te127 m	0,13%	99,7%
59 Pr143	0,13%	99,8%

7.33.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 219. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 150 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
41 Nb95	55,70%	55,7%
40 Zr95	32,86%	88,6%
44 Ru103	6,16%	94,7%
58 Ce141	1,17%	95,9%
59 Pr144	1,13%	97,0%

57 La140	0,85%	97,9%
56 Ba137m	0,67%	98,6%
58 Ce144	0,49%	99,0%
45 Rh106	0,46%	99,5%
39 Y91	0,19%	99,7%

7.33.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 220. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 150 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
41 Nb95	55,42%	55,4%
40 Zr95	32,83%	88,3%
44 Ru103	6,30%	94,6%
58 Ce141	1,26%	95,8%
59 Pr144	1,09%	96,9%

57 La140	0,78%	97,7%
56 Ba137m	0,68%	98,4%
58 Ce144	0,59%	99,0%
45 Rh106	0,47%	99,4%
39 Y91	0,21%	99,6%

7.33.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 221. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 150 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
41 Nb95	55,49%	55,5%
40 Zr95	32,88%	88,4%
44 Ru103	6,35%	94,7%
58 Ce141	1,21%	95,9%
59 Pr144	1,09%	97,0%

57 La140	0,79%	97,8%
56 Ba137m	0,68%	98,5%
58 Ce144	0,52%	99,0%
45 Rh106	0,47%	99,5%
39 Y91	0,20%	99,7%

7.33.6 Summering – 150 dygn efter fission

Tabell 222. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 150 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	58 Ce144	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
39 Y91	39 Y91	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
40 Zr95	38 Sr89	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103

38 Sr89	41 Nb95	58 Ce141	58 Ce141	58 Ce141
41 Nb95	40 Zr95	59 Pr144	59 Pr144	59 Pr144
58 Ce141	55 Cs137	#	#	#
44 Ru106	44 Ru106	#	#	#
38 Sr90	58 Ce141	#	#	#
44 Ru103	38 Sr90	#	#	#
61 Pm147	44 Ru103	#	#	#

7.33.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 223. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	5,848E-03	N.A.
Oral	3,656E-02	N.A.
Luft	1,920E-06	6,743E-03
Yta	3,517E-06	6,826E-03
Mark	2,580E-06	6,834E-03

7.34 180 dygn efter fission

7.34.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 224. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 180 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
58 Ce144	53,52%	53,5%
39 Y91	11,22%	64,7%
40 Zr95	10,18%	74,9%
41 Nb95	6,73%	81,7%
38 Sr89	6,65%	88,3%
44 Ru106	3,00%	91,3%
38 Sr90	2,31%	93,6%

58 Ce141	2,10%	95,7%
61 Pm147	1,40%	97,1%
44 Ru103	1,29%	98,4%
55 Cs137	0,71%	99,1%
52 Te129 m	0,33%	99,4%
52 Te127 m	0,17%	99,6%
39 Y90	0,16%	99,8%

7.34.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 225. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 180 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
58 Ce144	38,13%	38,1%
39 Y91	16,22%	54,4%
38 Sr89	11,02%	65,4%

41 Nb95	9,23%	74,6%
40 Zr95	7,86%	82,5%
55 Cs137	4,56%	87,0%
44 Ru106	3,97%	91,0%

38 Sr90	3,22%	94,2%
58 Ce141	1,73%	95,9%
44 Ru103	1,60%	97,5%
39 Y90	0,83%	98,4%

52 Te129 m	0,52%	98,9%
59 Pr144	0,37%	99,3%
61 Pm147	0,33%	99,6%
52 Te127 m	0,14%	99,7%

7.34.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 226. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 180 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
41 Nb95	58,37%	58,4%
40 Zr95	31,80%	90,2%
44 Ru103	4,85%	95,0%
59 Pr144	1,41%	96,4%
56 Ba137m	0,90%	97,3%

58 Ce141	0,83%	98,2%
58 Ce144	0,62%	98,8%
45 Rh106	0,58%	99,4%
57 La140	0,22%	99,6%
39 Y91	0,18%	99,8%

7.34.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 227. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 180 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
41 Nb95	58,08%	58,1%
40 Zr95	31,77%	89,9%
44 Ru103	4,97%	94,8%
59 Pr144	1,36%	96,2%
56 Ba137m	0,91%	97,1%

58 Ce141	0,89%	98,0%
58 Ce144	0,73%	98,7%
45 Rh106	0,59%	99,3%
57 La140	0,21%	99,5%
39 Y91	0,19%	99,7%

7.34.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 228. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 180 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
41 Nb95	58,16%	58,2%
40 Zr95	31,82%	90,0%
44 Ru103	5,01%	95,0%
59 Pr144	1,36%	96,3%
56 Ba137m	0,91%	97,3%

58 Ce141	0,85%	98,1%
58 Ce144	0,64%	98,8%
45 Rh106	0,59%	99,3%
57 La140	0,21%	99,6%
39 Y91	0,18%	99,7%

7.34.6 Summering – 180 dygn efter fission

Tabell 229. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 180 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	58 Ce144	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
39 Y91	39 Y91	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
40 Zr95	38 Sr89	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103

41 Nb95	41 Nb95	59 Pr144	59 Pr144	59 Pr144
38 Sr89	40 Zr95	#	#	#
44 Ru106	55 Cs137	#	#	#
38 Sr90	44 Ru106	#	#	#
58 Ce141	38 Sr90	#	#	#
61 Pm147	58 Ce141	#	#	#
44 Ru103	44 Ru103	#	#	#

7.34.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 230. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	7,093E-03	N.A.
Oral	4,559E-02	N.A.
Luft	2,565E-06	9,010E-03
Yta	4,700E-06	9,122E-03
Mark	3,448E-06	9,133E-03

7.35 270 dygn efter fission

7.35.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 231. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 270 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
58 Ce144	67,81%	67,8%
39 Y91	6,09%	73,9%
40 Zr95	6,06%	80,0%
41 Nb95	4,56%	84,5%
44 Ru106	4,00%	88,5%
38 Sr90	3,62%	92,1%

38 Sr89	3,05%	95,2%
61 Pm147	2,07%	97,3%
55 Cs137	1,11%	98,4%
58 Ce141	0,49%	98,9%
44 Ru103	0,41%	99,3%
39 Y90	0,25%	99,5%
52 Te127 m	0,15%	99,7%

7.35.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 232. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 270 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
58 Ce144	51,30%	51,3%
39 Y91	9,35%	60,7%
55 Cs137	7,59%	68,2%

41 Nb95	6,64%	74,9%
44 Ru106	5,62%	80,5%
38 Sr89	5,37%	85,9%
38 Sr90	5,37%	91,2%

40 Zr95	4,97%	96,2%
39 Y90	1,38%	97,6%
44 Ru103	0,55%	98,1%
61 Pm147	0,52%	98,7%

59 Pr144	0,50%	99,2%
58 Ce141	0,42%	99,6%
52 Te129 m	0,13%	99,7%
52 Te127 m	0,13%	99,8%

7.35.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 233. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 270 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
41 Nb95	60,57%	60,6%
40 Zr95	29,01%	89,6%
59 Pr144	2,73%	92,3%
44 Ru103	2,40%	94,7%
56 Ba137m	2,17%	96,9%

58 Ce144	1,20%	98,1%
45 Rh106	1,20%	99,3%
58 Ce141	0,29%	99,6%
51 Sb125	0,17%	99,7%
39 Y91	0,15%	99,9%

7.35.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 234. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 270 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
41 Nb95	60,28%	60,3%
40 Zr95	28,99%	89,3%
59 Pr144	2,64%	91,9%
44 Ru103	2,45%	94,4%
56 Ba137m	2,19%	96,6%

58 Ce144	1,42%	98,0%
45 Rh106	1,21%	99,2%
58 Ce141	0,31%	99,5%
51 Sb125	0,18%	99,7%
39 Y91	0,16%	99,8%

7.35.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 235. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 270 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
41 Nb95	60,41%	60,4%
40 Zr95	29,05%	89,5%
59 Pr144	2,64%	92,1%
44 Ru103	2,47%	94,6%
56 Ba137m	2,20%	96,8%

58 Ce144	1,25%	98,0%
45 Rh106	1,21%	99,2%
58 Ce141	0,30%	99,5%
51 Sb125	0,17%	99,7%
39 Y91	0,15%	99,9%

7.35.6 Summering – 270 dygn efter fission

Tabell 236. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 270 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	58 Ce144	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
39 Y91	39 Y91	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
40 Zr95	55 Cs137	59 Pr144	59 Pr144	59 Pr144

41 Nb95	41 Nb95	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
44 Ru106	44 Ru106	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
38 Sr90	38 Sr89	58 Ce144	58 Ce144	58 Ce144
38 Sr89	38 Sr90	45 Rh106	45 Rh106	45 Rh106
61 Pm147	40 Zr95	#	#	#
55 Cs137	39 Y90	#	#	#

7.35.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 237. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	1,112E-02	N.A.
Oral	7,592E-02	N.A.
Luft	6,165E-06	2,166E-02
Yta	1,130E-05	2,192E-02
Mark	8,294E-06	2,197E-02

7.36 360 dygn efter fission

7.36.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 238. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 360 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
58 Ce144	75,36%	75,4%	41 Nb95	2,51%	96,3%
38 Sr90	4,98%	80,3%	55 Cs137	1,53%	97,8%
44 Ru106	4,68%	85,0%	38 Sr89	1,23%	99,0%
40 Zr95	3,17%	88,2%	39 Y90	0,34%	99,4%
39 Y91	2,90%	91,1%	52 Te127 m	0,12%	99,5%
61 Pm147	2,69%	93,8%	44 Ru103	0,12%	99,6%
			58 Ce141	0,10%	99,7%

7.36.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 239. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 360 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.			
58 Ce144	58,23%	58,2%	39 Y91	4,55%	87,7%
55 Cs137	10,66%	68,9%	41 Nb95	3,73%	91,4%
38 Sr90	7,54%	76,4%	40 Zr95	2,65%	94,1%
44 Ru106	6,72%	83,1%	38 Sr89	2,21%	96,3%
			39 Y90	1,94%	98,2%

61 Pm147	0,68%	98,9%
59 Pr144	0,56%	99,5%

44 Ru103	0,16%	99,6%
52 Te127 m	0,10%	99,7%

7.36.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 240. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 360 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
41 Nb95	57,15%	57,1%
40 Zr95	25,97%	83,1%
59 Pr144	5,21%	88,3%
56 Ba137m	5,11%	93,4%
45 Rh106	2,40%	95,8%

58 Ce144	2,28%	98,1%
44 Ru103	1,16%	99,3%
51 Sb125	0,38%	99,6%
39 Y91	0,12%	99,8%
58 Ce141	0,10%	99,9%

7.36.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 241. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 360 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
41 Nb95	56,77%	56,8%
40 Zr95	25,91%	82,7%
56 Ba137m	5,16%	87,8%
59 Pr144	5,02%	92,9%
58 Ce144	2,69%	95,6%

45 Rh106	2,43%	98,0%
44 Ru103	1,19%	99,2%
51 Sb125	0,39%	99,6%
39 Y91	0,13%	99,7%
58 Ce141	0,11%	99,8%

7.36.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 242. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 360 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
41 Nb95	56,99%	57,0%
40 Zr95	26,01%	83,0%
56 Ba137m	5,18%	88,2%
59 Pr144	5,03%	93,2%
45 Rh106	2,44%	95,6%

58 Ce144	2,39%	98,0%
44 Ru103	1,20%	99,2%
51 Sb125	0,39%	99,6%
39 Y91	0,13%	99,7%
58 Ce141	0,11%	99,8%

7.36.6 Summering – 360 dygn efter fission

Tabell 243. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 360 dygn efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	58 Ce144	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
38 Sr90	55 Cs137	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
44 Ru106	38 Sr90	59 Pr144	56 Ba137m	56 Ba137m
40 Zr95	44 Ru106	56 Ba137m	59 Pr144	59 Pr144
39 Y91	39 Y91	45 Rh106	58 Ce144	45 Rh106

61 Pm147	41 Nb95	58 Ce144	45 Rh106	58 Ce144
41 Nb95	40 Zr95	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
55 Cs137	38 Sr89	#	#	#
38 Sr89	39 Y90	#	#	#

7.36.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1% efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10%.

Tabell 244. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
Inhal	1,530E-02	N.A.
Oral	1,066E-01	N.A.
Luft	1,454E-05	5,107E-02
Yta	2,659E-05	5,162E-02
Mark	1,956E-05	5,181E-02

7.37 1 år efter fission

7.37.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 245. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 dygn efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
58 Ce144	75,62%	75,6%
38 Sr90	5,06%	80,7%
44 Ru106	4,71%	85,4%
40 Zr95	3,04%	88,4%
39 Y91	2,77%	91,2%
61 Pm147	2,72%	93,9%

41 Nb95	2,41%	96,3%
55 Cs137	1,55%	97,9%
38 Sr89	1,16%	99,0%
39 Y90	0,35%	99,4%
52 Te127 m	0,12%	99,5%
44 Ru103	0,11%	99,6%

7.37.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 246. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 dygn efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
58 Ce144	58,44%	58,4%
55 Cs137	10,84%	69,3%
38 Sr90	7,66%	76,9%
44 Ru106	6,76%	83,7%
39 Y91	4,35%	88,0%
41 Nb95	3,59%	91,6%

40 Zr95	2,55%	94,2%
38 Sr89	2,09%	96,3%
39 Y90	1,97%	98,2%
61 Pm147	0,69%	98,9%
59 Pr144	0,57%	99,5%
44 Ru103	0,15%	99,6%
52 Te127 m	0,10%	99,7%

7.37.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 247. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 dygn efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
41 Nb95	56,78%	56,8%
40 Zr95	25,76%	82,5%
59 Pr144	5,40%	87,9%
56 Ba137m	5,36%	93,3%
45 Rh106	2,49%	95,8%

58 Ce144	2,36%	98,1%
44 Ru103	1,11%	99,3%
51 Sb125	0,39%	99,7%
39 Y91	0,12%	99,8%
58 Ce141	0,10%	99,9%

7.37.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 248. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 dygn efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
41 Nb95	56,40%	56,4%
40 Zr95	25,69%	82,1%
56 Ba137m	5,42%	87,5%
59 Pr144	5,20%	92,7%
58 Ce144	2,79%	95,5%

45 Rh106	2,52%	98,0%
44 Ru103	1,13%	99,2%
51 Sb125	0,41%	99,6%
39 Y91	0,13%	99,7%
58 Ce141	0,10%	99,8%

7.37.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 249. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 dygn efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
41 Nb95	56,63%	56,6%
40 Zr95	25,80%	82,4%
56 Ba137m	5,44%	87,9%
59 Pr144	5,21%	93,1%
45 Rh106	2,53%	95,6%

58 Ce144	2,47%	98,1%
44 Ru103	1,15%	99,2%
51 Sb125	0,40%	99,6%
39 Y91	0,12%	99,7%
58 Ce141	0,10%	99,8%

7.37.6 Summering – 1 år efter fission

Tabell 250. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 1 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	58 Ce144	41 Nb95	41 Nb95	41 Nb95
38 Sr90	55 Cs137	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
44 Ru106	38 Sr90	59 Pr144	56 Ba137m	56 Ba137m
40 Zr95	44 Ru106	56 Ba137m	59 Pr144	59 Pr144
39 Y91	39 Y91	45 Rh106	58 Ce144	45 Rh106
61 Pm147	41 Nb95	58 Ce144	45 Rh106	58 Ce144
41 Nb95	40 Zr95	44 Ru103	44 Ru103	44 Ru103
55 Cs137	38 Sr89	#	#	#

38 Sr89	39 Y90	#	#	#
---------	--------	---	---	---

7.37.7 Bidrag från Cs-137 samt Ba-137^m

Som ett komplement till data där Cs-137 används som en referensnuklid vid t.ex. beräkningar från en antagen deposition så ges även de relativa bidraget från Cs-137 gällande inhalation och oralt intag samt från Cs-137 och Ba-137^m. Detta trots att deras bidrag till den totala dosen eller dosrat först når en nivå av 0,1 % efter ca 10 dygn efter fission (Cs-137, oralt intag). I tabell 155 för oralt intag ses Cs-137 för första gången med ett relativt bidrag på 0,10 %.

Tabell 251. De relativa bidraget från Cs-137 och Ba-137^m till den totala dosen eller dosraten i relativa termer. Om resultaten nedan jämförs med de, för denna tidpunkt, relativa bidragen för de olika exponeringsfallen ovan, dvs. i procent, får nedanstående värden multipliceras med 100.

Nuklid	Cs-137	Ba-137 ^m
<i>Inhal</i>	1,554E-02	N.A.
<i>Oralt</i>	1,084E-01	N.A.
<i>Luft</i>	1,526E-05	5,358E-02
<i>Yta</i>	2,790E-05	5,415E-02
<i>Mark</i>	2,052E-05	5,436E-02

Fortfarande överstiger inte det enskilda bidraget från Cs-137 0,1 % av det totala stråldosbidraget vid de externa exponeringsfallen Luft, Yta samt Mark. Men i dessa fall gör dock bidraget från Ba-137^m detta. Vid mätning av aktivitetssinnehåll i prov, t.ex. mätning av markprov för fastställande av ytdeposition, genom gammaspektrometri så är det sönderfallsenergin från Ba-137^m (662 keV) som mäts men mätutrustningen är som regel kalibrerad för Cs-137. Detta innebär att mätresultatet anger aktiviteten för Cs-137 men genom att multiplicera denna koncentration med 0,944 så får aktiviteten av Ba-137^m. Resultatet kan sedan användas tillsammans med stråldosfaktor för Ba-137^m för vidare beräkningar av extern stråldos från såväl Ba-137^m som det totala stråldosbidraget. Fr.o.m nästa tidsintervall. 2 år från fission, finns ej denna typ av tabell presenterad.

7.38 2 år efter fission

7.38.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 252. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
58 Ce144	72,83%	72,8%
38 Sr90	11,56%	84,4%
44 Ru106	5,59%	90,0%
61 Pm147	4,89%	94,9%

55 Cs137	3,56%	98,4%
39 Y90	0,80%	99,2%
51 Sb125	0,14%	99,4%
40 Zr95	0,14%	99,5%
41 Nb95	0,11%	99,6%

7.38.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 253. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
58 Ce144	49,57%	49,6%
55 Cs137	21,83%	71,4%

38 Sr90	15,41%	86,8%
44 Ru106	7,07%	93,9%
39 Y90	3,97%	97,9%

61 Pm147	1,10%	98,9%
59 Pr144	0,48%	99,4%
41 Nb95	0,15%	99,6%

39 Y91	0,12%	99,7%
40 Zr95	0,10%	99,8%

7.38.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 254. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	44,79%	44,8%
59 Pr144	19,00%	63,8%
45 Rh106	10,81%	74,6%
41 Nb95	9,67%	84,3%

58 Ce144	8,31%	92,6%
40 Zr95	4,23%	96,8%
51 Sb125	2,62%	99,4%
39 Y90	0,29%	99,7%
63 Eu155	0,15%	99,8%

7.38.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 255. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	44,49%	44,5%
59 Pr144	17,98%	62,5%
45 Rh106	10,75%	73,2%
58 Ce144	9,66%	82,9%

41 Nb95	9,44%	92,3%
40 Zr95	4,14%	96,5%
51 Sb125	2,69%	99,1%
39 Y90	0,40%	99,5%
63 Eu155	0,17%	99,7%

7.38.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 256. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 2 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	45,12%	45,1%
59 Pr144	18,19%	63,3%
45 Rh106	10,90%	74,2%
41 Nb95	9,57%	83,8%

58 Ce144	8,65%	92,4%
40 Zr95	4,20%	96,6%
51 Sb125	2,67%	99,3%
39 Y90	0,36%	99,7%
63 Eu155	0,16%	99,8%

7.38.6 Summering – 2 år efter fission

Tabell 257. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 2 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	58 Ce144	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
38 Sr90	55 Cs137	59 Pr144	59 Pr144	59 Pr144
44 Ru106	38 Sr90	45 Rh106	45 Rh106	45 Rh106
61 Pm147	44 Ru106	41 Nb95	58 Ce144	41 Nb95
55 Cs137	39 Y90	58 Ce144	41 Nb95	58 Ce144

#	61 Pm147	40 Zr95	40 Zr95	40 Zr95
#	#	51 Sb125	51 Sb125	51 Sb125

7.39 3 år efter fission

7.39.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 258. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
58 Ce144	57,19%	57,2%
38 Sr90	21,55%	78,7%
61 Pm147	7,16%	85,9%
55 Cs137	6,63%	92,5%

44 Ru106	5,41%	97,9%
39 Y90	1,49%	99,4%
51 Sb125	0,21%	99,6%
63 Eu155	0,15%	99,8%

7.39.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 259. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	32,63%	32,6%
58 Ce144	31,18%	63,8%
38 Sr90	23,01%	86,8%
39 Y90	5,93%	92,7%

44 Ru106	5,48%	98,2%
61 Pm147	1,29%	99,5%
59 Pr144	0,30%	99,8%
51 Sb125	0,11%	99,9%

7.39.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 260. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	69,17%	69,2%
59 Pr144	12,35%	81,5%
45 Rh106	8,66%	90,2%
58 Ce144	5,40%	95,6%

51 Sb125	3,22%	98,8%
39 Y90	0,45%	99,2%
41 Nb95	0,29%	99,5%
63 Eu155	0,21%	99,7%
40 Zr95	0,13%	99,9%

7.39.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 261. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	68,63%	68,6%
59 Pr144	11,68%	80,3%
45 Rh106	8,61%	88,9%
58 Ce144	6,27%	95,2%

51 Sb125	3,30%	98,5%
39 Y90	0,61%	99,1%
41 Nb95	0,29%	99,4%
63 Eu155	0,24%	99,6%
40 Zr95	0,13%	99,7%

7.39.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 262. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 3 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
56 Ba137m	69,34%	69,3%	51 Sb125	3,27%	98,7%
59 Pr144	11,77%	81,1%	39 Y90	0,56%	99,2%
45 Rh106	8,69%	89,8%	41 Nb95	0,29%	99,5%
58 Ce144	5,59%	95,4%	63 Eu155	0,21%	99,7%
			40 Zr95	0,13%	99,8%

7.39.6 Summering – 3 år efter fission

Tabell 263. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 3 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
38 Sr90	58 Ce144	59 Pr144	59 Pr144	59 Pr144
61 Pm147	38 Sr90	45 Rh106	45 Rh106	45 Rh106
55 Cs137	39 Y90	58 Ce144	58 Ce144	58 Ce144
44 Ru106	44 Ru106	51 Sb125	51 Sb125	51 Sb125
39 Y90	61 Pm147	#	#	#

7.40 4 år efter fission

7.40.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 264. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.			
58 Ce144	38,46%	38,5%	44 Ru106	4,48%	96,9%
38 Sr90	34,39%	72,8%	39 Y90	2,38%	99,3%
55 Cs137	10,60%	83,4%	51 Sb125	0,26%	99,6%
61 Pm147	8,99%	92,4%	63 Eu155	0,21%	99,8%
			62 Sm151	0,11%	99,9%

7.40.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 265. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.			
55 Cs137	41,41%	41,4%	44 Ru106	3,61%	98,4%
38 Sr90	29,17%	70,6%	61 Pm147	1,28%	99,7%
58 Ce144	16,66%	87,2%	59 Pr144	0,16%	99,8%
39 Y90	7,52%	94,8%	51 Sb125	0,11%	99,9%

7.40.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 266. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.			
56 Ba137m	81,92%	81,9%	51 Sb125	3,03%	96,4%
59 Pr144	6,16%	88,1%	58 Ce144	2,69%	99,1%
45 Rh106	5,32%	93,4%	39 Y90	0,53%	99,7%
			63 Eu155	0,21%	99,9%

7.40.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 267. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.			
56 Ba137m	81,41%	81,4%	58 Ce144	3,13%	95,7%
59 Pr144	5,83%	87,2%	51 Sb125	3,12%	98,8%
45 Rh106	5,29%	92,5%	39 Y90	0,72%	99,5%
			63 Eu155	0,25%	99,8%

7.40.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 268. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 4 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.			
56 Ba137m	81,93%	81,9%	51 Sb125	3,07%	96,2%
59 Pr144	5,85%	87,8%	58 Ce144	2,78%	99,0%
45 Rh106	5,33%	93,1%	39 Y90	0,66%	99,6%
			63 Eu155	0,22%	99,8%

7.40.6 Summering – 4 år efter fission

Tabell 269. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 4 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
58 Ce144	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
38 Sr90	38 Sr90	59 Pr144	59 Pr144	59 Pr144
55 Cs137	58 Ce144	45 Rh106	45 Rh106	45 Rh106
61 Pm147	39 Y90	51 Sb125	58 Ce144	51 Sb125
44 Ru106	44 Ru106	58 Ce144	51 Sb125	58 Ce144
39 Y90	61 Pm147	#	#	#

7.41 5 år efter fission

7.41.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 270. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr90	46,74%	46,7%
58 Ce144	22,03%	68,8%
55 Cs137	14,42%	83,2%
61 Pm147	9,61%	92,8%
39 Y90	3,23%	96,0%
44 Ru106	3,16%	99,2%
51 Sb125	0,28%	99,5%
63 Eu155	0,25%	99,7%
62 Sm151	0,15%	99,9%

7.41.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 271. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	46,97%	47,0%
38 Sr90	33,05%	80,0%
39 Y90	8,52%	88,5%
58 Ce144	7,95%	96,5%
44 Ru106	2,12%	98,6%
61 Pm147	1,14%	99,8%
51 Sb125	0,10%	99,9%

7.41.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 272. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	89,39%	89,4%
45 Rh106	3,01%	92,4%
59 Pr144	2,83%	95,2%
51 Sb125	2,63%	97,9%
58 Ce144	1,24%	99,1%
39 Y90	0,58%	99,7%
63 Eu155	0,21%	99,9%

7.41.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 273. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	88,93%	88,9%
45 Rh106	3,00%	91,9%
51 Sb125	2,71%	94,6%
59 Pr144	2,68%	97,3%
58 Ce144	1,44%	98,8%
39 Y90	0,79%	99,5%
63 Eu155	0,24%	99,8%

7.41.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 274. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 5 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	89,29%	89,3%
45 Rh106	3,01%	92,3%
59 Pr144	2,69%	95,0%
51 Sb125	2,66%	97,6%
58 Ce144	1,28%	98,9%
39 Y90	0,72%	99,6%
63 Eu155	0,21%	99,9%

7.41.6 Summering – 5 år efter fission

Tabell 275. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 5 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr90	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
58 Ce144	38 Sr90	45 Rh106	45 Rh106	45 Rh106
55 Cs137	39 Y90	59 Pr144	51 Sb125	59 Pr144
61 Pm147	58 Ce144	51 Sb125	59 Pr144	51 Sb125
39 Y90	44 Ru106	58 Ce144	58 Ce144	58 Ce144
44 Ru106	61 Pm147	#	#	#

7.42 6 år efter fission

7.42.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 276. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr90	55,92%	55,9%
55 Cs137	17,27%	73,2%

58 Ce144	11,10%	84,3%
61 Pm147	9,05%	93,3%
39 Y90	3,86%	97,2%
44 Ru106	1,97%	99,2%
51 Sb125	0,27%	99,4%
63 Eu155	0,27%	99,7%
62 Sm151	0,18%	99,9%

7.42.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 277. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	49,96%	50,0%
38 Sr90	35,12%	85,1%
39 Y90	9,05%	94,1%
58 Ce144	3,56%	97,7%
44 Ru106	1,17%	98,9%
61 Pm147	0,96%	99,8%

7.42.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 278. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	93,48%	93,5%
51 Sb125	2,19%	95,7%
45 Rh106	1,63%	97,3%
59 Pr144	1,25%	98,5%
39 Y90	0,60%	99,1%
58 Ce144	0,54%	99,7%
63 Eu155	0,19%	99,9%

7.42.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 279. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	93,05%	93,1%
51 Sb125	2,26%	95,3%
45 Rh106	1,63%	96,9%
59 Pr144	1,18%	98,1%
39 Y90	0,82%	98,9%
58 Ce144	0,63%	99,6%
63 Eu155	0,22%	99,8%

7.42.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 280. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 6 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	93,32%	93,3%
51 Sb125	2,22%	95,5%
45 Rh106	1,63%	97,2%
59 Pr144	1,18%	98,4%
39 Y90	0,75%	99,1%
58 Ce144	0,56%	99,7%
63 Eu155	0,20%	99,9%

7.42.6 Summering – 6 år efter fission

Tabell 281. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 6 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr90	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
55 Cs137	38 Sr90	51 Sb125	51 Sb125	51 Sb125
58 Ce144	39 Y90	45 Rh106	45 Rh106	45 Rh106
61 Pm147	58 Ce144	59 Pr144	59 Pr144	59 Pr144
39 Y90	44 Ru106	#	#	#
44 Ru106	#	#	#	#

7.43 8 år efter fission

7.43.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 282. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr90	65,15%	65,2%
55 Cs137	20,16%	85,3%
61 Pm147	6,52%	91,8%
39 Y90	4,50%	96,3%
58 Ce144	2,30%	98,6%
44 Ru106	0,62%	99,2%
63 Eu155	0,25%	99,5%
62 Sm151	0,21%	99,7%
51 Sb125	0,20%	99,9%

7.43.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 283. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	52,21%	52,2%
38 Sr90	36,63%	88,8%
39 Y90	9,44%	98,3%
58 Ce144	0,66%	98,9%
61 Pm147	0,62%	99,6%
44 Ru106	0,33%	99,9%

7.43.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 284. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	96,89%	96,9%
51 Sb125	1,44%	98,3%
39 Y90	0,62%	99,0%
45 Rh106	0,46%	99,4%
59 Pr144	0,23%	99,6%
63 Eu155	0,16%	99,8%
58 Ce144	0,10%	99,9%

7.43.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 285. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	96,52%	96,5%
51 Sb125	1,48%	98,0%
39 Y90	0,85%	98,9%
45 Rh106	0,45%	99,3%
59 Pr144	0,22%	99,5%
63 Eu155	0,18%	99,7%
58 Ce144	0,12%	99,8%

7.43.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 286. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 8 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	96,71%	96,7%
51 Sb125	1,46%	98,2%
39 Y90	0,78%	98,9%
45 Rh106	0,46%	99,4%

59 Pr144	0,22%	99,6%
63 Eu155	0,16%	99,8%
58 Ce144	0,10%	99,9%

7.43.6 Summering – 8 år efter fission

Tabell 287. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 8 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr90	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
55 Cs137	38 Sr90	51 Sb125	51 Sb125	51 Sb125
61 Pm147	39 Y90	#	#	#
39 Y90	#	#	#	#
58 Ce144	#	#	#	#

7.44 10 år efter fission

7.44.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 288. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 10 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr90	68,53%	68,5%
55 Cs137	21,25%	89,8%
39 Y90	4,73%	94,5%
61 Pm147	4,24%	98,8%
58 Ce144	0,43%	99,2%
62 Sm151	0,23%	99,4%
63 Eu155	0,20%	99,6%
44 Ru106	0,18%	99,8%
51 Sb125	0,13%	99,9%

7.44.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 289. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	52,81%	52,8%
38 Sr90	36,98%	89,8%
39 Y90	9,53%	99,3%
61 Pm147	0,39%	99,7%
58 Ce144	0,12%	99,8%

7.44.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 290. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	98,04%	98,0%
51 Sb125	0,92%	99,0%
39 Y90	0,63%	99,6%
45 Rh106	0,12%	99,7%
63 Eu155	0,12%	99,8%

7.44.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 291. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	97,70%	97,7%
51 Sb125	0,95%	98,7%
39 Y90	0,86%	99,5%
63 Eu155	0,14%	99,7%
45 Rh106	0,12%	99,8%

7.44.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 292. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 1 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	97,86%	97,9%
51 Sb125	0,93%	98,8%
39 Y90	0,78%	99,6%
63 Eu155	0,13%	99,7%
45 Rh106	0,12%	99,8%

7.44.6 Summering – 10 år efter fission

Tabell 293. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 10 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr90	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
55 Cs137	38 Sr90	#	#	#
39 Y90	39 Y90	#	#	#
61 Pm147	#	#	#	#

7.45 15 år efter fission

7.45.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 294. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 15 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr90	71,11%	71,1%
55 Cs137	22,16%	93,3%
39 Y90	4,91%	98,2%
61 Pm147	1,33%	99,5%
62 Sm151	0,26%	99,8%
63 Eu155	0,11%	99,9%

7.45.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 295. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 15 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	53,21%	53,2%
38 Sr90	37,07%	90,3%
39 Y90	9,56%	99,8%
61 Pm147	0,12%	100,0%

7.45.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 296. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 15 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	98,91%	98,9%
39 Y90	0,63%	99,5%
51 Sb125	0,30%	99,8%

7.45.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 297. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 15 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	98,61%	98,6%
39 Y90	0,86%	99,5%
51 Sb125	0,31%	99,8%

7.45.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 298. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 15 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	98,73%	98,7%
39 Y90	0,79%	99,5%
51 Sb125	0,30%	99,8%

7.45.6 Summering – 15 år efter fission

Tabell 299. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 15 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr90	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
55 Cs137	38 Sr90	#	#	#
39 Y90	39 Y90	#	#	#
61 Pm147	#	#	#	#

7.46 20 år efter fission

7.46.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 300. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr90	71,76%	71,8%
55 Cs137	22,47%	94,2%
39 Y90	4,96%	99,2%

7.46.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 301. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	53,38%	53,4%
38 Sr90	37,01%	90,4%
39 Y90	9,54%	99,9%

7.46.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 302. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	99,16%	99,2%
39 Y90	0,63%	99,8%
51 Sb125	0,10%	99,9%

7.46.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 303. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	98,87%	98,9%
39 Y90	0,86%	99,7%
51 Sb125	0,10%	99,8%

7.46.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 304. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 20 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	98,98%	99,0%
39 Y90	0,78%	99,8%
51 Sb125	0,10%	99,9%

7.46.6 Summering – 20 år efter fission

Tabell 305. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 20 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr90	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
55 Cs137	38 Sr90	#	#	#
39 Y90	39 Y90	#	#	#

7.47 25 år efter fission

7.47.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 306. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 25 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr90	71,89%	71,9%
55 Cs137	22,63%	94,5%
39 Y90	4,97%	99,5%
62 Sm151	0,31%	99,8%
61 Pm147	0,12%	99,9%

7.47.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 307. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 25 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	53,52%	53,5%
38 Sr90	36,92%	90,4%
39 Y90	9,52%	100,0%

7.47.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 308. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 25 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	99,25%	99,2%
39 Y90	0,63%	99,9%

7.47.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 309. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 25 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	98,96%	99,0%
39 Y90	0,86%	99,8%

7.47.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 310. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 25 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	99,07%	99,1%
39 Y90	0,78%	99,9%

7.47.6 Summering – 25 år efter fission

Tabell 311. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 25 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr90	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
55 Cs137	38 Sr90	#	#	#
39 Y90	39 Y90	#	#	#

7.48 30 år efter fission

7.48.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 312. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr90	71,87%	71,9%
55 Cs137	22,73%	94,6%
39 Y90	4,97%	99,6%
62 Sm151	0,34%	99,9%

7.48.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 313. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	53,65%	53,7%
38 Sr90	36,83%	90,5%
39 Y90	9,49%	100,0%

7.48.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 314. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	99,29%	99,3%
39 Y90	0,62%	99,9%

7.48.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 315. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	99,01%	99,0%
39 Y90	0,85%	99,9%

7.48.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 316. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 30 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	99,11%	99,1%
39 Y90	0,78%	99,9%

7.48.6 Summering – 30 år efter fission

Tabell 317. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 30 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr90	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
55 Cs137	38 Sr90	#	#	#
39 Y90	39 Y90	#	#	#

7.49 50 år efter fission

7.49.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 318. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 50 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr90	71,49%	71,5%
55 Cs137	23,07%	94,6%
39 Y90	4,94%	99,5%
62 Sm151	0,47%	100,0%

7.49.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 319. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 50 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	54,15%	54,2%
38 Sr90	36,43%	90,6%
39 Y90	9,39%	100,0%

7.49.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 320. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 50 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	99,33%	99,3%
39 Y90	0,61%	99,9%

7.49.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 321. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 50 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	99,05%	99,1%
39 Y90	0,84%	99,9%

7.49.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 322. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 50 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	99,16%	99,2%
39 Y90	0,76%	99,9%

7.49.6 Summering – 50 år efter fission

Tabell 323. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 50 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr90	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
55 Cs137	38 Sr90	#	#	#
39 Y90	39 Y90	#	#	#

7.50 70 år efter fission

7.50.1 Inhalation (Inhal)

Tabell 324. De relativa bidragen från nukliderna till dos via inhalation. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 70 år efter fission.

Nuklid	Inhal	Ack.
38 Sr90	71,04%	71,0%
55 Cs137	23,39%	94,4%
39 Y90	4,91%	99,3%
62 Sm151	0,64%	100,0%

7.50.2 Oralt intag (Oral)

Tabell 325. De relativa bidragen från nukliderna till dos via oralt intag. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 70 år efter fission.

Nuklid	Oral	Ack.
55 Cs137	54,65%	54,6%
38 Sr90	36,03%	90,7%
39 Y90	9,29%	100,0%

7.50.3 Extern exponering från omgivande luft (Luft)

Tabell 326. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från omgivande luft som innehåller en homogen fördelning av de beräknade fissionsprodukterna. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 70 år efter fission.

Nuklid	Luft	Ack.
56 Ba137m	99,34%	99,3%
39 Y90	0,60%	99,9%

7.50.4 Extern exponering från markyta (Yta)

Tabell 327. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från markytan där fissionsprodukterna är homogent fördelade på ytan. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 70 år efter fission.

Nuklid	Yta	Ack.
56 Ba137m	99,08%	99,1%
39 Y90	0,82%	99,9%

7.50.5 Extern exponering från mark 1 cm homogen nedträngning (Mark)

Tabell 328. De relativa bidragen från nukliderna till dosrat via exponering från marken där fissionsprodukterna är homogent fördelade i den översta centimetern. Tabellerade resultat beskriver bidraget från fissionsprodukter vid 70 år efter fission.

Nuklid	Mark	Ack.
56 Ba137m	99,18%	99,2%
39 Y90	0,75%	99,9%

7.50.6 Summering – 70 år efter fission

Tabell 329. De nuklider som bidrar med 1 % eller mer till dos eller dosrat vid tidpunkten 70 år efter fission för respektive exponeringsfall.

Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
38 Sr90	55 Cs137	56 Ba137m	56 Ba137m	56 Ba137m
55 Cs137	38 Sr90	#	#	#
39 Y90	39 Y90	#	#	#

7.51 Förändring över tid i nuklidsbidrag vid Inhalation (Inhal)

Tabell 330. Förändringar vid tidpunkter från 5 minuter till 24 timmar efter fission.

5 minuter	30 minuter	60 minuter	3 timmar	6 timmar	12 timmar	24 timmar
Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal
Ba142	Sr92	Sr92	I133	I133	I133	I133
Ba141	Te134	Zr97	Zr97	Zr97	Zr97	Zr97
Te134	Zr97	I133	Sr92	Y93	I131	I131
Mo101	I135	I135	Y93	I135	Y93	Te132
Y94	I133	Te134	I135	Sr91	Te132	Ce143
Sr92	Te133m	Y93	Sr91	Y92	Ce143	Ba140
Y95	Ba141	I134	Y92	I131	Sr91	Mo99
Zr97	Y93	Sr91	Ce143	Sr92	I135	Y93
Te133m	Y94	Ba139	I131	Ce143	Y92	Sr91
Sb131	Ba139	La142	Te132	Te132	Ba140	I135
La143	Cs138	Te133m	I134	Mo99	Mo99	Ce141
I135	I134	Cs138	Pr145	Ba140	Pr145	Ce144
Tc104	Sr91	Ce143	La142	Pr145	Sr92	Sr89
Sr91	La142	Te132	La141	La141	La141	Y91
Te133	Mo101	Pr145	Ba139			Zr95
Rb89	Sb131	La141	Mo99			Nd147
Pr147	Ba142	Ba141	Ba140			Te131m
I134	Tc101	Y94	Te133m			
Sb130	Pr145	Y92	Ru105			

Cs138	Te132	Te131	Te134			
Y93	Rb89	Mo99				
Te132	Y95	Sb131				
I133	Tc104	Ba140				
Ba139	Ce143	I131				
La142	La143	Tc101				
	La141	Ru105				
	Te131					
	Sb130					
	Te133					
	Mo99					
	Ba140					

Tabell 331. Förändringar vid tidpunkter 2 till 30 dygn efter fission.

2 dygn	4 dygn	6 dygn	10 dygn	12 dygn	16 dygn	20 dygn	30 dygn
Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal
I131	I131	I131	I131	I131	I131	I131	Ce144
I133	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140
Te132	Te132	Te132	Pr143	Pr143	Ce144	Ce144	I131
Ba140	Mo99	Pr143	Y91	Y91	Y91	Y91	Y91
Zr97	I133	Mo99	Te132	Ce144	Pr143	Ce141	Sr89
Ce143	Pr143	Y91	Ce144	Ce141	Ce141	Pr143	Zr95
Mo99	Ce143	Ce141	Ce141	Sr89	Sr89	Sr89	Ce141
Pr143	Y91	Ce144	Sr89	Zr95	Zr95	Zr95	Pr143
Ce141	Ce141	Sr89	Zr95	La140	La140	La140	La140
Y91	Ce144	La140	La140	Te132	Nd147	Ru103	Ru103
Ce144	Sr89	Zr95	Nd147	Nd147	Ru103	Nd147	Nd147
Sr89	Zr95	Nd147	Mo99	Ru103	Te132	Te132	Nb95
Zr95	La140	Ce143	Ru103	Mo99	Te129 m	Te129 m	Te129 m
Nd147	Nd147	Ru103					
Y93	Zr97	I133					
La140	Ru103						
Sr91							
Pm149							

Tabell 332. Förändringar vid tidpunkter från 60 dygn till 10 år efter fission.

60-dygn	90-dygn	180-dygn	1 år	3 år	6 år	10 år
Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal
Ce144	Ce144	Ce144	Ce144	Ce144	Sr90	Sr90
Y91	Y91	Y91	Sr90	Sr90	Cs-137	Cs-137
Zr95	Zr95	Zr95	Ru106	Pm147	Ce144	Y90
Sr89	Sr89	Nb95	Zr95	Cs-137	Pm147	Pm147
Ce141	Ce141	Sr89	Y91	Ru106	Y90	
Ba140	Nb95	Ru106	Pm147	Y90	Ru106	
Nb95	Ru103	Sr90	Nb95			
Ru103	Ru106	Ce141	Cs-137			
Pr143	Ba140	Pm147	Sr89			
I131	Sr90	Ru103				
La140	Te129 m					
Te129 m						
Ru106						

Tabell 333. Förändringar vid tidpunkter från 15 till 70 år efter fission.

15 år	20 år	25 år	30 år	50 år	70 år
Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal	Inhal
Sr90	Sr90	Sr90	Sr90	Sr90	Sr90
Cs137	Cs137	Cs137	Cs137	Cs137	Cs137
Y90	Y90	Y90	Y90	Y90	Y90
Pm147					

7.52 Förändring i nuklidbidrag vid oralt intag (Oral)

Tabell 334. Förändringar vid tidpunkter från 5 minuter till 24 timmar efter fission.

5 minuter	30 minuter	60 minuter	3 timmar	6 timmar	12 timmar	24 timmar
Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral
Y94	Sr92	I133	I133	I133	I133	I133
Y95	Zr97	Sr92	Zr97	Zr97	Zr97	I131
Ba141	I133	Zr97	Y93	Y93	I131	Zr97

La143	Y93	Y93	I135	I135	Y93	Y93
Sr92	I135	I135	Sr92	Y92	I135	Te132
Ba142	Cs138	La142	La141	I131	Sr91	Ce143
Zr97	Y94	Cs138	Sr91	Sr91	Y92	Mo99
Mo101	La142	La141	Y92	Sr92	Ce143	Sr91
Te134	Te134	Sr91	I131	La141	Te132	I135
I135	Ba141	Ba139	La142	Ce143	Mo99	Ba140
Te133m	Ba139	I134	Pr145	Te132	La141	Y92
Tc104	Sr91	Te134	Ce143	Pr145	Pr145	
Rb89	Te133m	Te133m	Te132	Mo99	Sr92	
Sb131	La141	Pr145	I134	La142	Ba140	
Sr91	I134	Y94	Ba139	Ba140		
Te133	La143	Ce143	Mo99			
Cs138	Rb89	Y92	Rb88			
Pr147	Pr145	I131				
Y93	Y95	Te132				
I133	Mo101	Ba141				
I134	Sb131	Mo99				
La142	Tc104	Te131				
Pr145	Ba142					
Ba139	Te132					
	Ce143					
	Tc101					
	Te133					

Tabell 335. Förändringar vid tidpunkter 2 till 30 dygn efter fission.

2 dygn	4 dygn	6 dygn	10 dygn	12 dygn	16 dygn	20 dygn	25 dygn	30 dygn
Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral
I131	I131	I131	I131	I131	I131	I131	I131	I131
I133	Te132	Te132	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140
Te132	I133	Ba140	La140	La140	La140	La140	La140	La140
Zr97	Ba140	La140	Te132	Pr143	Pr143	Pr143	Y91	Y91
Ce143	Mo99	Mo99	Pr143	Te132	Y91	Y91	Pr143	Sr89
Mo99	La140	Pr143	Mo99	Y91	Sr89	Sr89	Sr89	Pr143
Ba140	Ce143	I133	Y91	Sr89	Te132	Ce144	Ce144	Ce144
Y93	Pr143	Ce143	Sr89	Mo99	Ce141	Ce141	Ce141	Ce141
La140	Zr97	Y91	Nd147	Nd147	Ce144	Zr95	Zr95	Zr95
Sr91	Y91	Sr89	Ce141	Ce141	Nd147	Nd147	Nd147	Ru103
Pr143	Sr89	Nd147	Ce144	Ce144	Zr95	Te132	Ru103	Nd147
Pm149	Nd147	Ce141	Zr95	Zr95	Ru103	Ru103		Nb95
					Mo99			

Tabell 336. Förändringar vid tidpunkter från 60 dygn till 10 år efter fission.

60-dygn	90-dygn	180-dygn	1 år	3 år	6 år	10 år
Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral
Y91	Ce144	Ce144	Ce144	Cs137	Cs137	Cs137
Sr89	Y91	Y91	Cs137	Ce144	Sr90	Sr90
Ce144	Sr89	Sr89	Sr90	Sr90	Y90	Y90
I131	Zr95	Nb95	Ru106	Y90	Ce144	
Zr95	Nb95	Zr95	Y91	Ru106	Ru106	
Ba140	Ce141	Cs-137	Nb95	Pm147		
La140	Ru103	Ru106	Zr95			
Ce141	Ba140	Sr90	Sr89			
Nb95	La140	Ce141	Y90			
Pr143	Ru106	Ru103				
Ru103	Cs137					
Te129 m	Pr143					
Ru106	Te129 m					
Cs-137	Sr90					
	I131					

Tabell 337. Förändringar vid tidpunkter från 15 till 70 år efter fission.

15 år	20 år	25 år	30 år	50 år	70 år
Oral	Oral	Oral	Oral	Oral	Oral
Cs137	Cs137	Cs137	Cs137	Cs137	Cs137
Sr90	Sr90	Sr90	Sr90	Sr90	Sr90
Y90	Y90	Y90	Y90	Y90	Y90

7.53 Förändring i nuklidbidrag vid extern bestrålning från omgivande luft (Luft)

Tabell 338. Förändringar vid tidpunkter från 5 minuter till 24 timmar efter fission.

5 minuter	30 minuter	60 minuter	3 timmar	6 timmar	12 timmar	24 timmar
Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft
Y95	Cs138	Cs138	I134	La142	I135	I135
Ba142	Rb89	I134	La142	I135	Sr91	I132
Mo101	I134	La142	Sr92	Sr92	Nb97	Nb97
Xe138	La142	Te133m	Kr88	Kr88	Nb97m	Nb97m
Rb89	Y94	Rb89	Cs138	I134	Kr88	I133
Y94	Mo101	Y94	I135	Sr91	Sr92	Sr91
Ba141	Xe138	Te134	Te133m	Rb88	I133	Xe135
Tc104	Te133m	Sb131	Rb88	Nb97m	I132	Y91m
Sb131	Sb131	Sr92	Kr87	Nb97	Y92	Ce143
Te133m	Ba141	Kr88	Te134	Y92	Y91m	Zr97
Te133	Tc104	Sb130	Sr91	I133	Xe135	Sb128
Cs138	Y95	Mo101	Sb130	I132	Rb88	Te131m
Pr147	Ba142	Ba141	Nb97m	Y91m	La142	La140
I134	Te134	Tc104	Nb97	Te133m	Sb128	Y92
Te134	Sb130	Xe138	Y92	Sb129	Zr97	Y93
Sb130	Te133	I135		Ru105	Ru105	Mo99
La142	Sr92	Tc101		Sb128	Sb129	Te132
Sr92	Tc101	Br84		Kr87	Ce143	
Kr88	Kr88	Kr87		Xe135	Y93	
	Br84	Te131			Te131m	
	Pr147	Te133				
	I135	Rb88				
	Kr87					

Tabell 339. Förändringar vid tidpunkter 2 till 30 dygn efter fission.

2 dygn	4 dygn	6 dygn	10 dygn	12 dygn	16 dygn	20 dygn	25 dygn	30 dygn
Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft
I132	I132	I132	La140	La140	La140	La140	La140	La140
I133	La140	La140	I132	I132	I132	Zr95	Zr95	Zr95
Nb97	I133	I131	I131	Zr95	Zr95	I132	Nb95	Nb95
Nb97m	Ce143	Te132	Zr95	I131	I131	I131	Ru103	Ru103
La140	Te132	Mo99	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140

Ce143	Mo99	Zr95	Te132	Ru103	Ru103	Ru103	I131	I131
Sr91	Nb97	Ba140	Ru103	Te132	Nb95	Nb95	I132	Ce141
Xe135	Nb97m	Tc99 m	Mo99	Mo99	Te132	Ce141	Ce141	I132
Te131m	I131	Ce143	Tc99 m	Nb95	Nd147	Nd147	Nd147	
I135	Tc99 m	I133			Ce141			
Zr97	Te131m	Ru103						
Te132	Zr95	Te131m						
Mo99	Ba140							
Tc99 m								
Y91m								
I131								

Tabell 340. Förändringar vid tidpunkter från 60 dygn till 10 år efter fission.

60-dygn	90-dygn	180-dygn	1 år	3 år	6 år	10 år
Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft
La140	Nb95	Nb95	Nb95	Ba137m	Ba137m	Ba137m
Zr95	Zr95	Zr95	Zr95	Pr144	Sb125	
Nb95	La140	Ru103	Pr144	Rh106	Rh106	
Ru103	Ru103	Pr144	Ba137m	Ce144	Pr144	
Ce141	Ce141		Rh106	Sb125		
Ba140			Ce144			
			Ru103			

Tabell 341. Förändringar vid tidpunkter från 15 till 70 år efter fission.

15 år	20 år	25 år	30 år	50 år	70 år
Luft	Luft	Luft	Luft	Luft	Luft
Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m

7.54 Förändring i nuklidbidrag vid extern bestrålning från markyta (Yta)

Tabell 342. Förändringar vid tidpunkter från 5 minuter till 24 timmar efter fission.

5 minuter	30 minuter	60 minuter	3 timmar	6 timmar	12 timmar	24 timmar
Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta
Ba142	Cs138	Cs138	I134	I135	I135	I132
Mo101	Rb89	I134	La142	La142	Sr91	I135
Y95	I134	La142	Sr92	Sr92	Nb97	Nb97
Xe138	Y94	Te133m	Kr88	I134	Nb97m	Nb97m
Rb89	La142	Rb89	Cs138	Kr88	I133	I133
Y94	Mo101	Te134	I135	Sr91	Sr92	Sr91
Ba141	Xe138	Y94	Te133m	Rb88	I132	Xe135
Tc104	Te133m	Sb131	Rb88	Nb97m	Kr88	Y91m
Sb131	Sb131	Sr92	Te134	Nb97	Y92	Ce143
Te133m	Ba141	Sb130	Sr91	Y92	Y91m	Zr97
Te133	Tc104	Kr88	Kr87	I133	Xe135	Sb128
Pr147	Ba142	Mo101	Sb130	Y91m	Rb88	Te131m
Te134	Te134	Ba141	Nb97m	I132	Sb128	La140
Cs138	Y95	Tc104	Nb97	Te133m	La142	Y92
I134	Sb130	Xe138	I133	Ru105	Zr97	Te132
Sb130	Te133	I135	Y92	Sb129	Ce143	Y93
Sr92	Tc101	Tc101		Sb128	Ru105	Mo99
La142	Sr92	Br84		Xe135	Sb129	
Nb98	Kr88	Kr87		Kr87	Y93	
	Pr147	Te131			Te131m	
	Br84	Te133				
	I135	Ba142				
	Kr87					

Tabell 343. Förändringar vid tidpunkter 2 till 30 dygn efter fission.

2 dygn	4 dygn	6 dygn	10 dygn	12 dygn	16 dygn	20 dygn	25 dygn	30 dygn
Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta
I132	I132	I132	La140	La140	La140	La140	La140	La140
I133	La140	La140	I132	I132	I132	Zr95	Zr95	Zr95
Nb97	I133	I131	I131	Zr95	Zr95	I132	Nb95	Nb95
Nb97m	Ce143	Te132	Zr95	I131	I131	I131	Ru103	Ru103
La140	Te132	Mo99	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140

Ce143	Mo99	Zr95	Te132	Ru103	Ru103	Ru103	I131	I131
Sr91	Nb97	Ba140	Ru103	Te132	Nb95	Nb95	I132	Ce141
Xe135	I131	Ce143	Mo99	Mo99	Te132	Ce141	Ce141	I132
Te131m	Nb97m	Tc99 m	Tc99 m	Nb95	Nd147	Nd147	Nd147	Nd147
Te132	Tc99 m	I133	Xe133	Tc99 m	Ce141			
Zr97	Te131m	Ru103	Nd147	Nd147	Xe133			
I135	Zr95	Xe133						
Mo99	Ba140	Te131m						
Tc99 m	Xe133							
Y91m	Ru103							
I131								

Tabell 344. Förändringar vid tidpunkter från 60 dygn till 10 år efter fission.

60-dygn	90-dygn	180-dygn	1 år	3 år	6 år	10 år
Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta
La140	Nb95	Nb95	Nb95	Ba137m	Ba137m	Ba137m
Zr95	Zr95	Zr95	Zr95	Pr144	Sb125	
Nb95	La140	Ru103	Ba137m	Rh106	Rh106	
Ru103	Ru103	Pr144	Pr144	Ce144	Pr144	
Ce141	Ce141		Ce144	Sb125		
Ba140			Rh106			
			Ru103			

Tabell 345. Förändringar vid tidpunkter från 15 till 70 år efter fission

15 år	20 år	25 år	30 år	50 år	70 år
Yta	Yta	Yta	Yta	Yta	Yta
Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m

7.55 Förändring i nuklidbidrag vid extern bestrålning från översta centimetern av mark (Mark)

Tabell 346. Förändringar vid tidpunkter från 5 minuter till 24 timmar efter fission.

5 minuter	30 minuter	60 minuter	3 timmar	6 timmar	12 timmar	24 timmar
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
Ba142	Cs138	Cs138	I134	I135	I135	I132
Mo101	Rb89	I134	La142	La142	Sr91	I135
Y95	I134	La142	Sr92	Sr92	Nb97	Nb97
Xe138	Y94	Te133m	Kr88	Kr88	Nb97m	Nb97m
Rb89	La142	Rb89	Cs138	I134	I133	I133
Y94	Mo101	Te134	I135	Sr91	Sr92	Sr91
Ba141	Xe138	Y94	Te133m	Rb88	Kr88	Xe135
Tc104	Te133m	Sb131	Rb88	Nb97m	I132	Y91m
Sb131	Sb131	Sr92	Te134	Nb97	Y92	Ce143
Te133m	Ba141	Sb130	Kr87	Y92	Y91m	Zr97
Te133	Tc104	Kr88	Sr91	I133	Xe135	Sb128
Pr147	Ba142	Mo101	Sb130	Y91m	Rb88	Te131m
Cs138	Te134	Ba141	Nb97m	I132	Sb128	La140
Te134	Y95	Tc104	Nb97	Te133m	La142	Y92
I134	Sb130	Xe138	I133	Ru105	Zr97	Y93
Sb130	Te133	I135	Y92	Sb129	Ru105	Te132
Sr92	Tc101	Tc101		Sb128	Ce143	Mo99
La142	Sr92	Br84		Xe135	Sb129	
Nb98	Kr88	Kr87		Kr87	Y93	
	Br84	Te131			Te131m	
	Pr147	Te133				
	I135	Ba142				
	Kr87					

Tabell 347. Förändringar vid tidpunkter 2 till 30 dygn efter fission.

2 dygn	4 dygn	6 dygn	10 dygn	12 dygn	16 dygn	20 dygn	25 dygn	30 dygn
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
I132	I132	I132	La140	La140	La140	La140	La140	La140
I133	La140	La140	I132	I132	I132	Zr95	Zr95	Zr95
Nb97	I133	I131	I131	Zr95	Zr95	I132	Nb95	Nb95

Nb97m	Ce143	Te132	Zr95	I131	I131	I131	Ru103	Ru103
La140	Te132	Mo99	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140	Ba140
Ce143	Mo99	Zr95	Te132	Ru103	Ru103	Ru103	I131	I131
Sr91	Nb97	Ba140	Ru103	Te132	Nb95	Nb95	I132	Ce141
Xe135	I131	Tc99 m	Mo99	Mo99	Ce141	Ce141	Ce141	I132
Te131m	Nb97m	Ce143	Tc99 m	Nb95	Nd147	Nd147	Nd147	Nd147
Zr97	Tc99 m	I133		Tc99 m				
I135	Te131m	Ru103		Nd147				
Te132	Zr95	Te131m						
Mo99	Ba140							
Tc99 m	Ru103							
Y91m								
I131								

Tabell 348. Förändringar vid tidpunkter från 60 dygn till 10 år efter fission.

60-dygn	90-dygn	180-dygn	1 år	3 år	6 år	10 år
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
La140	Nb95	Nb95	Nb95	Ba137m	Ba137m	Ba137m
Zr95	Zr95	Zr95	Zr95	Pr144	Sb125	
Nb95	La140	Ru103	Ba137m	Rh106	Rh106	
Ru103	Ru103	Pr144	Pr144	Ce144	Pr144	
Ce141	Ce141		Rh106	Sb125		
Ba140			Ce144			
			Ru103			

Tabell 349. Förändringar vid tidpunkter från 15 till 70 år efter fission.

15 år	20 år	25 år	30 år	50 år	70 år
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark
Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m	Ba137m

7.56 Dos- och dosratsfaktorer för Cs-137 samt Ba-137^m

De stråldosfaktorer som gäller för Cs-137 samt Ba-137^m (effektiv helkroppsdos) är sammanställda i detta stycke. Enheten för dos för inhalation samt oralt intag är Sv/Bq medan effektiv dosekvivalent för *Luft* så är enheten (Sv per Bq s m⁻³), Yta (Sv per Bq s m⁻²) samt Mark (Sv per Bq s m⁻³) och då baserat på en markdensitet av 1,6 x 10³ kg/m³.

Tabell 350. Dos och dosratsfaktorer för Cs-137 och Ba-137^m hämtade från referens [3, 5]. Enheten för dos för inhalation samt oralt intag är Sv/Bq medan effektiv dosekvivalent för Luft så är enheten (Sv per Bq s m⁻³), Yta (Sv per Bq s m⁻²) samt Mark (Sv per Bq s m⁻³) och då baserat på en markdensitet av 1,6 x 10³ kg/m³.

	Inhal	Oral	Luft	Yta	Mark
Cs-137	6,7E-09	1,36E-08	7,74E-18	2,85E-19	1,34E-21
Ba-137m	N.A.	N.A.	2,88E-14	5,86E-16	3,76E-18

FOI är en huvudsakligen uppdragsfinansierad myndighet under Försvarsdepartementet. Kärnverksamheten är forskning, metod- och teknikutveckling till nytta för försvar och säkerhet. Organisationen har cirka 1000 anställda varav ungefär 800 är forskare. Detta gör organisationen till Sveriges största forskningsinstitut. FOI ger kunderna tillgång till ledande expertis inom ett stort antal tillämpningsområden såsom säkerhetspolitiska studier och analyser inom försvar och säkerhet, bedömning av olika typer av hot, system för ledning och hantering av kriser, skydd mot och hantering av farliga ämnen, IT-säkerhet och nya sensorers möjligheter.



FOI
Totalförsvarets forskningsinstitut
164 90 Stockholm

Tel: 08-55 50 30 00
Fax: 08-55 50 31 00

www.foi.se