

Kartläggning av farligt godstransporter

September 2006

Räddningsverkets kontaktperson:
Camilla Oscarsson

Innehållsförteckning

1. Inledning	5
Bakgrund	5
Syfte	5
2. Transporter på väg	6
Metod	6
Insamlingsmetod	6
Efterfrågade uppgifter	6
Avgränsningar	6
Ruttplaneringssystem	7
Evalueringsstudie	8
Resultat.....	10
Svarsfrekvens	10
Kartering	10
Antaganden och osäkerhetsfaktorer	12
Jämförelse med andra statistikkällor	15
3. Transporter på järnväg	16
Metod	16
Insamlingsmetod	16
Efterfrågade uppgifter	16
Avgränsningar	16
Resultat.....	17
Svarsfrekvens	17
Kartering	17
Antaganden och osäkerhetsfaktorer	18
4. Transporter till sjöss	21
Metod	21
Insamlingsmetod	21
Efterfrågade uppgifter	21
Avgränsningar	21
Resultat.....	22
Svarsfrekvens	22

Kartering	22
Antaganden och osäkerhetsfaktorer	23
5. Transporter i luften	27
Metod	27
Insamlingsmetod	27
Efterfrågade uppgifter	27
Avgränsningar	27
Resultat.....	28
Svarsfrekvens	28
Kartering	28
Antaganden och osäkerhetsfaktorer	28
6. Bilagor	31
I Enkäter	31
II Kartor väg	31
III Kartor järnväg	31
IV Kartor och tabeller sjö.....	31
V Kartor och tabeller luft	31

Sammanfattning

För att kommunerna ska kunna utarbeta handlingsprogram och planera säkerhetsarbetet krävs en bild av de risker för olyckor som finns i kommunen. Bland annat behöver kommunerna en god och uppdaterad kunskap om mängden farligt gods som transporteras och vilka transportvägar som används.

Statistiska centralbyrån (SCB) har på Räddningsverkets uppdrag genomfört en kartläggning av farligt godstransporter i Sverige under september månad 2006. Kartläggningen omfattar transporter på väg, järnväg, till sjöss och i luften. För transporter till sjöss har kartläggningen utökats till att visa vilka hamnar i Östersjöregionen där farligt gods avgår till Sverige eller ankommer från Sverige.

Insamling har skett genom brevenkäter samt insamling från databaser hos företag och myndigheter. Medverkan i kartläggningen har varit frivillig.

Svarsfrekvens på de utsända enkäterna var:

väg: 81 procent

järnväg: 87,5 procent

sjö: 66,7 procent

luft: 78,3 procent

Resultatet redovisas i kartor och i tabeller och ska finnas tillgängligt på Räddningsverkets webbplats. Där kommer resultatet för väg- och järnvägstransporter också att finnas som en webbaserad karttjänst.

Kartorna visar endast tendenser av hur transportererna sker och ska inte betraktas som den absoluta sanningen. Resultatet påverkas av ett antal osäkerhetsfaktorer och antaganden. Bland annat har inte alla företag som transporterar farligt gods deltagit i undersökningen. Säsongsvariationer kan även påverka resultatet. Resultatet ger endast en bild av transportflödena för en månad, september 2006, och kan inte räknas upp till helårsbasis.

1. Inledning

Regeringen gav i uppdrag 2006-06-29 (Fö2005/1439/CIV) åt Räddningsverket att i samråd med Vägverket, Banverket, Luftfartsstyrelsen, Sjöfartsverket, Statens institution för kommunikationsanalys och Statens strålskyddsinstitut kartlägga transporter inom Sverige av farligt gods på väg, järnväg, till sjöss och i luften.

Uppdraget ska redovisas till Försvarsdepartementet senast den 1 september 2007 såvitt väg- och järnvägs transporter samt senast den 1 november 2007 såvitt luft- och sjötransporter. Kartläggningen bör publiceras på sådant sätt att kommuner, länsstyrelser och andra berörda lätt kan tillgodogöra sig innehållet.

Statistiska centralbyrån (SCB) har på Räddningsverkets uppdrag genomfört en kartläggning av farligt godstransporter i Sverige under september månad 2006. Kartläggningen omfattar transporter på väg, järnväg, till sjöss och i luften. För transporter till sjöss har kartläggningen utökats till att visa vilka hamnar i Östersjöregionen där farligt gods avgår till Sverige eller ankommer från Sverige. Underlaget ingår i projektet ”Transport of Dangerous Goods in the Baltic Sea (DaGoB)”, vilket ingår i Europeiska Unionens INTERREG III B program ”the Baltic Sea Region Neighbourhood Programme”.

Insamling har skett genom brevenkäter samt insamling från databaser hos företag och myndigheter. Det har varit frivilligt att lämna uppgifter.

Bakgrund

För att kommunerna ska kunna utarbeta handlingsprogram och planera säkerhetsarbetet krävs en bild av de risker för olyckor som finns i kommunen. Bland annat behöver kommunerna en god och uppdaterad kunskap om mängden farligt gods som transporteras och vilka transportvägar som används. Tidigare kartläggningar har genomförts första kvartalet 1994 och fjärde kvartalet 1998 avseende transporter på väg och fjärde kvartalet 1996 avseende transporter på järnväg. Dessa redovisningar har utgjort ett viktigt underlag för myndigheters och kommuners risk- och sårbarhetsanalyser.

Syfte

Syftet med kartläggningen är att få bättre kunskap om mängden farligt gods som transporteras och vilka transportvägar som används.

2. Transporter på väg

Metod

Insamlingsmetod

Insamling av uppgifter genomfördes främst genom brevenkäter till företag som hanterar farligt gods med egna fordon, men även genom elektronisk insamling från bland andra leverantörer av petroleumprodukter.

Antalet företag som deltog i undersökningen var 3915. Urvalet av företag gjordes ur Räddningsverkets register över företag med registrerad säkerhetsrådgivare, kompletterat med 25 företag från Statens strålskyddsinstitut. Dessa företag har därefter jämförts mot statistikregistret för fordon för att exkludera de företag som inte äger egna fordon och därför inte genomfört transporten i egen regi.

Undersökningsunderlaget har varit de företag som under september månad 2006 transporterat farligt gods i egen regi, d v s med egna fordon. Detta för att erhålla en så god bild som möjligt över vilka transportvägar som godset transporterats.

De flesta transporter av farligt gods utgörs av brandfarliga vätskor. Av de skälet ombads de sex största leverantörerna av petroleumprodukter i Sverige att lämna uppgifter elektroniskt för transporterad mängd av diesellojja, eldningsolja, bensin och fotogen.

Undersökningen omfattade september månad 2006 och 3 909 enkäter skickades ut.

Efterfrågade uppgifter¹

De uppgifter som efterfrågades i enkäten var:

- godsets UN-nummer,
- transporterad mängd i kg eller m³,
- nuklider, total aktivitet och antal kollin för transport av radioaktiva ämnen,
- avsändningsort med postnummer,
- mottagningsort med postnummer, och
- transportväg (Europaväg, riksväg, länsväg).

Transporterad mängd angavs i kg eller m³ enligt följande:

- för förpackningar: bruttovikt (förpackningen ingår),
- för transport i tank: nettovikt eller volym,
- för transport i bulk: nettovikt,
- för explosiva ämnen och föremål: nettovikt av explosivt ämne.

Avgränsningar

Undersökningen genomfördes med följande avgränsningar.

¹ Enkäten för vägtransporter redovisas i bilaga I.

- Transporter som inte kräver att fordonen märks med orangefärgad skylt, exempelvis transport av begränsad mängd och s.k. värdeberäknad mängd ("högst 1 000 poäng"), ingick inte i undersökningen.
- Transporter av tömda, ej rengjorda förpackningar och tankar ingick inte i undersökningen.
- Transittrafik, d v s transporter som vare sig har sin avsändare eller mottagare i Sverige, kunde inte undersökas.
- Utländska företag ingick inte i undersökningen.
- Företag som endast agerar som avsändare, men inte transporterar gods i egen regi, omfattades inte av undersökningen.
- Företag som transporterade dieselolja, eldningsolja, bensin och fotogen åt Hydro, JET, OKQ8, Preem, Shell, och Statoil omfattades inte av undersökningen, eftersom uppgifter redan erhållits från företagen. Däremot omfattades företag som transporterade åt ovan nämnda företag som s.k. avhämtning.

Ruttplaneringssystem

För de flesta enkätsvar fanns uppgift om avsändnings- och mottagningsort. Det stora flertalet företag - 91 procent - hade också lämnat uppgift om transportvägar. Dessa företag stod dock bara för 20 procent av antalet inrapporterade uppgifter. Det innebär att ca 28 000 av 35 000 uppgifter i undersökningen saknade angiven transportväg. För dessa 80 procent har transportvägarna uppskattats med hjälp av ett ruttplaneringsprogram, Microsoft MapPoint. I samtliga fall där avsändnings- och mottagningsorterna har varit kända har programmets förslag till vägval använts.

Genom ett tillägsprogram genererades en fil med de vägnummer som Microsoft MapPoint föreslog. Denna fil användes i GIS-programvaran MapInfo där vägnumren jämfördes mot vägnumren i den digitala vägdatatabas som Vägverket levererat för ändamålet. Resultatet blev en digital ruttdatabas, en kartdatatabas, med en digital representation för de vägavsnitt som ingår i var och en av de kombinationer av transporter som saknade uppgifter om transportväg mellan avsändnings- och mottagningsort. Totalt skapades drygt 10 000 digitala beskrivningar. Eftersom dessa beskrivningar innehöll vägarna med hela sin sträckning, t.ex. en transport mellan Gävle och Umeå innehöll hela E4 från Helsingborg till Haparanda, måste en avgränsning till den aktuella delsträckan göras. Detta gjordes i MapInfo mot underlag av en karta med alla de 2 000 orter som förekom i materialet.

Avgränsningsarbete och granskning utfördes i huvudsak manuellt. Den manuella bearbetningen innebar att vägavsnitt som ej ingick i den av ruttplaneringsprogrammet föreslagna rutten markerades och togs bort. Som kriterium för noggrannheten i det arbetet gällde att eventuella kvarstående fel såsom väglänkar i vägkors, inom tätorter m.m., ej skulle påverka den tryckta kartprodukten. Skalan för kartering av väg är 1:2.5 miljoner, medan avgränsningsarbetet gjordes i skalområdet 1:200 000. I de fall vägavsnitt saknades markerades dessa i Vägverkets karta och lades till rutten i den genererade kartan.

Resultatet blev en kartdatabas med transportvägar (delsträckor) mellan olika avsändnings- och mottagningsorter i undersökningen. Till denna databas lades uppgifter om totala mängden transporterat farligt gods per klass kopplat till var och en av de delsträckor som finns i databasen.

Evalueringsstudie

För att kontrollera ruttplaneringssystemets trovärdighet har systemets föreslagna vägar jämförts med de vägar som företagen angett som verklig transportväg. Jämförelsen har gjorts för 1 500 enkätsvar, d v s ca 20 procent, av totalt 7 000 där företagen har angett vägval.

Jämförelsen innebar vissa svårigheter, bland annat förekommer att olika företag angett delvis olika vägval mellan samma orter och att vägar uppenbart saknas i företagens lämnade vägbeskrivningar. För de 1 500 enkätsvaren användes ruttplaneringsprogrammet, Microsoft MapPoint, vars förslag till vägval jämfördes med företagens uppgifter genom en manuell granskning. Resultatet visar att för ca 1 000 enkätsvar (67 %) överensstämmer vägvalen helt men för ca 200 (13 %) var avvikelserna liten. De fall där avvikelserna bedömts som liten är vanligen sådana där företagets uppgifter uppenbart saknar del av sträckan eller där avvikelserna rör sig om korta sträckor. För ca 300 enkätsvar (20 %) var vägvalen olika.

Exempel på jämförelse av transportvägar.

Rutt	Vägval enligt		Avvikelse
	Företaget	Microsoft MapPoint	
Surahammar - Skövde	252,18,20,49	252,18,20,49	Ingen
Falkenberg - Halmstad	6	6,20	Ingen
Skoghall - Vetlanda	236,18,26,31	236,18,48,47,40,4,31	Liten
Växjö - Landskrona	23,13,113,17	6,20,4,25	Stor
Mölndal - Gamleby	40,33,22	6,20,40,4,35,22	Stor
Mölndal - Gamleby	40,4,35,22	6,20,40,4,35,22	Ingen

Kommentar:

- Surahammar - Skövde: Ingen avvikelse i vägval.
- Falkenberg - Halmstad: Väg 6 och 20 sammanfaller hela sträckan. Vägvalen enligt Microsoft MapPoint och företaget var i praktiken likadana.
- Skoghall - Vetlanda: Väg 26 i företagets beskrivning heter också 48/47 och avser samma väg. Väg 40 och 4 saknades i företagets beskrivning, men transporten måste ha passerat Jönköping ca 1 mil.
- Växjö - Landskrona: Företagets vägval var helt olikt Microsoft MapPoints, men fullt möjligt.
- Mölndal - Gamleby: Denna sträcka förekom i två fall. I ena fallet var vägvalet helt olika mellan Microsoft MapPoint och företagets beskrivning. I andra fallet var vägvalet mellan Microsoft MapPoint och företagets beskrivning lika med undantag av en kort sträcka väg 20 och väg 6 (några kilometer).

Resultatet visar att ruttplaneringssystemet ger lika eller nästan lika transportväg som den verkliga i 80 procent av fallen. För resterande fall var vägvalen helt olika.

Detta innebär att för 22 000 enkätsvar som saknar transportväg, (exklusive inom tätort), ges en mot verkligheten väl överensstämmande transportväg via ruttplaneringssystemet. För resterande 6 000 enkätsvar är uppgiften om transportväg mer osäker.

För brandfarliga vätskor är osäkerheten störst avseende transportväg, eftersom transportväg angivits endast för 12 procent av transportererna. Ruttplaneringssystemet har använts för resten. För klass 1, 2.3, 4.2, 4.3, 5.1, 7 och 8 finns uppgift om transportväg i genomsnitt 84 procent av transportererna och ruttplaneringssystemet har tillämpats för övriga transporter. För övriga klasser finns uppgift om transportväg för i genomsnitt 35 procent av transportererna.

Andelen av den totala mängden farligt gods som har uppgift om transportväg är 10 procent. För resterande 90 procent, 1 110 tusen ton, har ruttplaneringsystemet använts. Osäkerheten är störst för brandfarliga vätskor där ruttplaneringsystemet har använts för 95 procent av transporterad mängd farligt gods. För klass 1, 2.3, 4.2, 4.3, 5.1 och 5.2 har ruttplaneringsystemet använts för 15 procent av transporterad mängd. För övriga klasser finns uppgift om transportväg för i genomsnitt 20 procent av transporterad mängd.

Sammantaget och för syftet med denna studie har kvaliteten bedömts som tillräcklig för att även använda ruttplaneringsystemet i de fall där uppgifter om vägval saknats.

Resultat

Svarsfrekvens

Svar lämnades på 81 procent av de utsända enkäterna. I denna siffra är inte leverantörer av petroleumprodukter medräknade.

Samtliga sex tillfrågade leverantörer av petroleumprodukter inkom med uppgifter.

Totalt lämnade 22 företag uppgifter elektroniskt.

Av de svar som inkom på de utsända enkäterna uppgav drygt 63 procent att de inte hade genomfört vägtransporter av farligt gods under september månad.

Kartering

Av de företag som utfört transporter under september månad hade drygt 91 procent angett uppgift om transportväg. Men dessa företag stod dock för bara en femtedel av antalet inrapporterade uppgifter. Det innebär att ca 28 000 av 35 000 uppgifter i undersökningen saknade angiven transportväg. För dessa 80 procent har en uppskattning gjorts av transportväg med hjälp av ett ruttplaneringsprogram.

Resultatet av vägundersökningen presenteras med hjälp av kartor som åskådliggör de övergripande flödena. Flödena är summerade och visar den samlade mängden farligt gods i båda riktningarna på varje vägavsnitt. Den redovisade godsmängden avser bruttovikt för transport av förpackningar, nettovikt för transport i tank eller bulk och nettovikt explosivt ämne för transport av explosiva ämnen. Godsmängden har delats in i grupper beroende på mängden gods och har färgsatts för att tydligare åskådliggöra godsflödena inom olika intervall. Vägverkets väginformationskarta ligger till grund för databaslagring.

På kartorna redovisas antal ton farligt gods som transporterats i olika intervall för respektive klass av farligt gods. Den intervallindelning som tillämpats för vägkartorna är likstora intervall. Beroende på val av metod kan flödena få olika utseende. Likstora intervall anses i denna presentation ge en lämplig bild över flödena. Antalet intervall för respektive karta varierar och har anpassats efter hur stora godsvolymer varit. För kartan med antal kollin av radioaktiva ämnen har tre intervall valts för att åskådliggöra antalet. För kartan över total godsmängd och brandfarliga vätskor har intervallen avrundats till att innehålla två till tre värdesiffror.

En karta redovisas även för transporter inom ett antal tätorter. Dessa transporter omfattar gods som transporterats inom respektive tätorts gränser, d v s avsändningsorten är densamma som mottagningsorten. Huvuddelen av dessa transporter är transporter av brandfarliga vätskor. För kartan över transporter inom tätort har lika antal (equal counts) använts som intervallindelning.

Den 1 oktober 2006 genomfördes en förändring avseende transport av fotogen till Arlanda. Denna förändring innebar att fotogenet bytte transportsätt och avsändningsort. Transporten skedde tidigare på väg från Stockholm till Arlanda. From 1 oktober sker transporten på järnväg från Gävle till Arlanda. I denna rapport redovisas både vägtransporterna med fotogen mellan Stockholm och Arlanda för september månad och järnvägstransporterna mellan Gävle och Arlanda (48 000 ton) under oktober månad (se avsnitt 3 Transporter på järnväg).

Kartorna redogör enbart för flödena av farligt gods. Klasserna beskriver det farliga godsets egenskaper. Ingen sammanvägning av farligheter och transportmängder har gjorts. Detta betyder att inga slutsatser kan dras av var i Sverige riskerna är störst med flödet av farligt gods som grund.

Det är inte möjligt att summera mängden farligt gods på olika sträckor på kartorna för att få den totala mängden farligt gods inom ett geografiskt område. Detta beroende på att samma gods kan förekomma på flera sträckor och vid en eventuell summering räknas då godset dubbelt. Kartorna kan endast användas för att få en uppfattning om mängden farligt gods som transporteras på enskilda sträckor.

Antaganden och osäkerhetsfaktorer

Kartorna visar tendenser av hur transportererna sker och ska inte betraktas som den absoluta sanningen.

Resultatet påverkas av ett antal antaganden och osäkerhetsfaktorer.

- Uppgifter om transportväg och vägval har varit svåra för uppgiftslämnarna att lämna. Detta beror bland andra på att vissa företag utför ett stort antal transporter under en månad och har svårt att redovisa rutten för respektive transport. I kartläggningen förekommer företag med stora fordonsflottor. Dessa företag har i vissa fall haft administrativa problem, med att sammanställa uppgifter.
- Några företag har på grund av uppgiftslämnarbördan lämnat uppgifter för en kortare period än en månad. Uppgifterna har därefter räknats upp till månadsbasis.
- Alla företag som transporterar farligt gods har inte deltagit i undersökningen. Det finns större transportörer som har valt att avstå från att medverka i kartläggningen.
- Säsongsvariationer kan påverka resultatet. Resultatet ger endast en bild av transportflödena för en månad, september 2006, och kan inte räknas upp till helårsbasis. En uppräknning till helår kräver alltför stora antaganden. Bland annat krävs att undersökningsperioden är representativ för övriga året. Vidare måste antagande göras att inga förändringar sker avseende transportstruktur eller att efterfrågan av farligt gods ändras under året.
- En granskning av experter från Statens strålskyddsinstitut (SSI) avseende resultatet för transporter av klass 7 visar att vissa uppgifter saknas i undersökningen. Resultatet bör beaktas med viss försiktighet.
- Ruttplaneringssystemet kan i vissa fall ha generat felaktigt vägval mellan avsändningsort och mottagningsort.

Följande klasser redovisas i tabeller, diagram och kartor. Kartor redovisas i bilaga II.

Klass	Förkortning
Summering av alla klasser	Totalt
1 Explosiva ämnen och föremål	Klass 1
2.1 Brandfarliga gaser *	Klass 2.1
2.2 Icke brandfarliga, icke giftiga gaser *	Klass 2.2
2.3 Giftiga gaser *	Klass 2.3
3 Brandfarliga vätskor	Klass 3
4.1 Brandfarliga fasta ämnen, självreaktiva ämnen och okänsliggjorda explosiva ämnen	Klass 4.1
4.2 Självantändande ämnen	Klass 4.2
4.3 Ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten	Klass 4.3
5.1 Oxiderande ämnen	Klass 5.1
5.2 Organiska peroxider	Klass 5.2
6.1 Giftiga ämnen	Klass 6.1
6.2 Smittförande ämnen	Klass 6.2
7 Radioaktiva ämnen	Klass 7
8 Frätande ämnen	Klass 8
9 Övriga farliga ämnen och föremål	Klass 9
Summering av alla klasser - transporter inom tätort	Transporter inom tätort

* Klass 2 redovisas i delklasserna, 2.1, 2.2 och 2.3.

Tabell 1. Transporterad mängd på väg fördelad efter klass

Klass	Vikt i ton	Andel i procent
1	1 100*	0.1
2.1	25 047	1.8
2.2	80 736	5.9
2.3	166	0.0
3	959 953	69.6
4.1	3 630	0.3
4.2	429	0.0
4.3	753	0.1
5.1	8 820	0.6
5.2	46	0.0
6.1	1 694	0.1
6.2	1 819	0.1
7	..**	..
8	172 767	12.5
9	123 163	8.9
Totalt	1 380 124	100

* Nettovikt av explosivt ämne anges

** För transport av klass 7 efterfrågades antal kollin och redovisas endast i kartorna i bilaga II.

Diagram 1. Transporterad mängd på väg fördelad efter klass

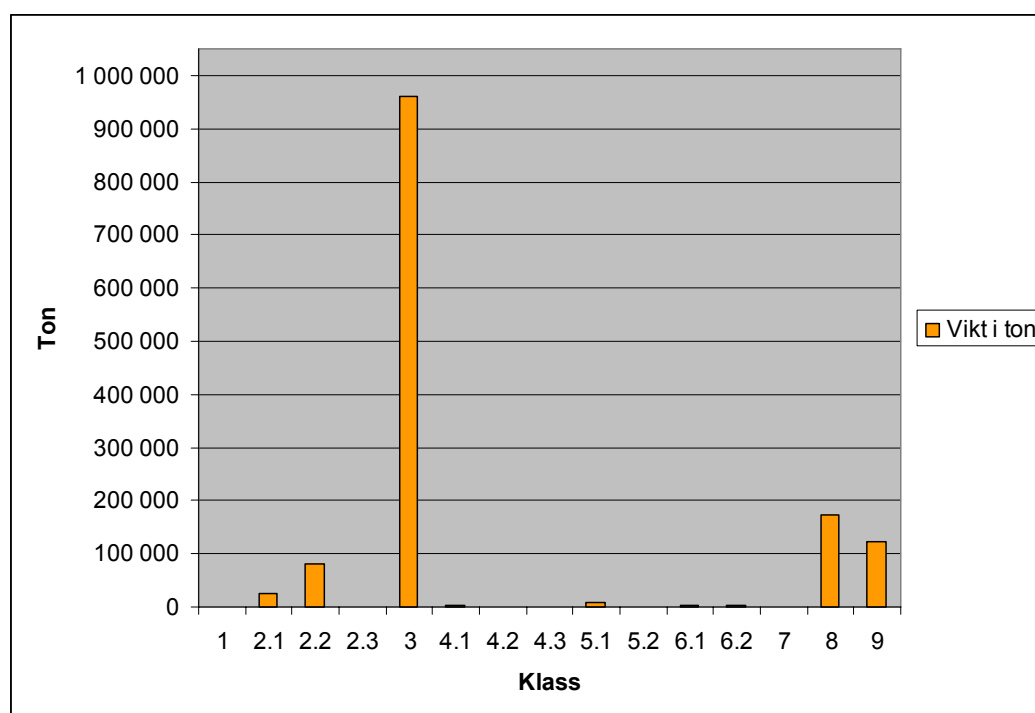
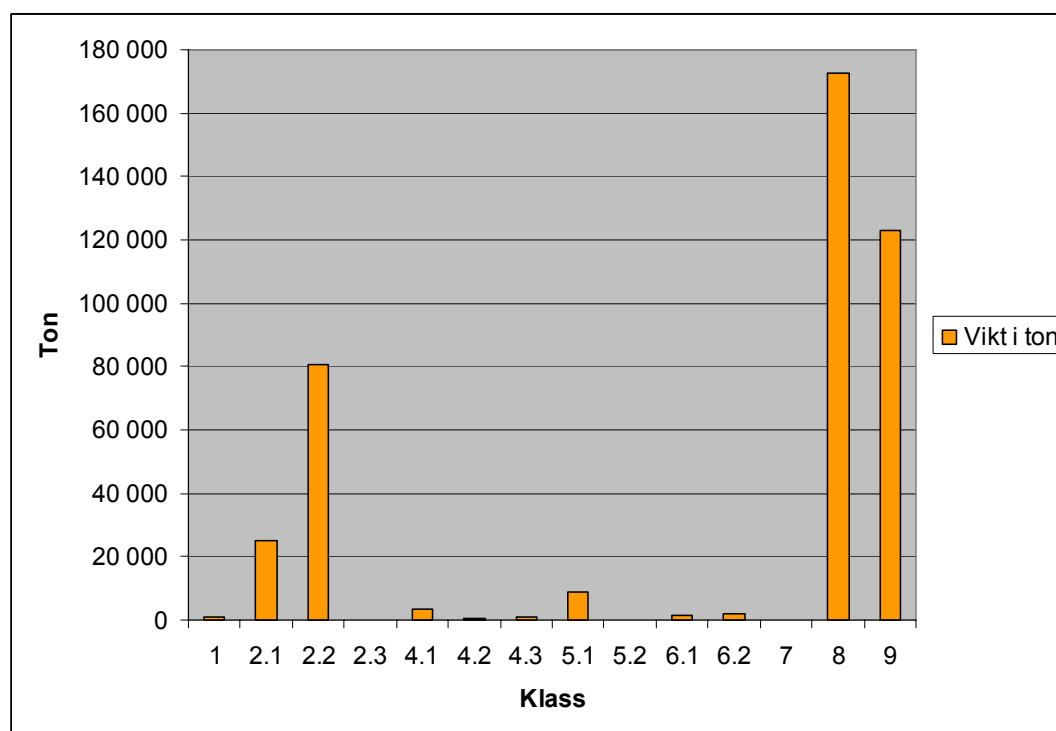


Diagram 2. Transporterad mängd på väg, exklusive klass 3, fördelad efter klass



Jämförelse med andra statistikkällor

Avstämning har gjorts mot Svenska Petroleum Institutets (SPI) leveransstatistik av diesololja, eldningsolja, bensin och fotogen för september månad 2006. Jämförelsen visar att undersökningen väl fångat upp flödena av dessa ämnen.

Tabell 2. Avstämning leveransvolym SPI, september månad 2006

Produkt	UN-nr	SPI, leveransvolym ¹ (1 000 m ³)	Transporterad godsmängd (1 000 m ³)	Differens (i procent)
Bensin	1203	454	469	3 %
Diesel (inklusive Eldningsolja 1)	1202	476	487	2 %

¹ Källa: www.spi.se

3. Transporter på järnväg

Metod

Insamlingsmetod

Insamling har skett genom brevenkäter samt elektronisk insamling från databaser hos företag. Samtliga 16 stycken järnvägsföretag som verkar i Sverige har ingått i undersökningen.

Undersökningen omfattade september månad 2006 och 15 enkäter skickades ut.

Efterfrågade uppgifter²

De uppgifter som efterfrågades i enkäten var:

- godsets UN-nummer,
- transporterad mängd i kg eller m³,
- total aktivitet för transport av radioaktiva ämnen,
- avsändningsort,
- mottagningsort, och
- transportväg (bana på järnvägnätet).

Transporterad mängd angavs i kg eller m³ enligt följande:

- för förpackningar: bruttovikt (förpackningen ingår),
- för transport i tank: nettovikt eller volym,
- för transport i bulk: nettovikt,
- för explosiva ämnen och föremål: nettovikt av explosivt ämne.

Avgränsningar

Undersökningen genomfördes med följande avgränsningar.

- Transporter av mindre mängd farligt gods, s.k. begränsad mängd, exkluderades ur undersökningen för att minska företagens uppgiftslämnarbörda.
- Transporter av tömda, ej rengjorda förpackningar och tankar ingick inte i undersökningen.

² Enkäten för järnvägstransporter redovisas i bilaga I.

Resultat

Svarsfrekvens

Svarsfrekvensen uppgick till 87 procent. Noteras bör att uppgifterna från databaser utgör en övervägande andel av de totalt utförda transporterna under månaden. Av total mängd utgör uppgifter från databaser cirka 99 procent. Insamlade uppgifter om mängd från databaser är angivna i nettovikt.

Av de svar som inkom på de utsända enkäterna uppgav 75 procent att de inte hade genomfört järnvägstransporter av farligt gods under september månad 2006.

Kartering

Resultatet av järnvägsundersökningen presenteras med hjälp av kartor som åskådliggör de övergripande flödena. Flödena är summerade i båda riktningarna och visar den samlade mängden nettovikt i ton på varje bandel. Godsmängden har delats in i grupper beroende på mängden gods och har färgsatts för att tydligare åskådliggöra godsflödena inom olika intervall. Banverkets Järnvägsnätsbeskrivning 2008 ligger till grund för databaslagring.

På kartorna redovisas antal ton farligt gods som transporterats i olika intervall för respektive klass. Den intervallindelningssmetod som tillämpats för järnvägskartorna är likstora intervall. Beroende på val av metod kan flödena få olika utseende. Likstora intervall anses i denna presentation ge en lämplig bild över flödena. Antalet intervall för respektive karta varierar och har anpassats efter hur stora godsvolymer varit. För kartan över total godsmängd och klass 3 har intervallen avrundats till att innehålla två till tre värdesiffror.

Flödena på järnväg för september månad har kompletterats med flödet av fotogen mellan Gävle och Arlanda för oktober månad. Den 1 oktober 2006 genomfördes en strukturförändring avseende transporter av fotogen till Arlanda. Transporterna skedde tidigare på väg från Stockholm. Från och med den 1 oktober sker transporten på järnväg från Gävle. I denna rapport redovisas både vägtransporterna med fotogen mellan Stockholm och Arlanda för september månad och järnvägstransporterna mellan Gävle och Arlanda under oktober månad.

Kartorna redogör enbart för flödena av farligt gods. Klasserna beskriver det farliga godsets egenskaper. Ingen sammanvägning av farligheter och transportmängder har gjorts. Detta betyder att inga slutsatser kan dras av var i Sverige riskerna är störst med flödet av farligt gods som grund.

Det är inte möjligt att summera mängden farligt gods på olika sträckor på kartorna för att få den totala mängden farligt gods inom ett geografiskt område. Detta beroende på att samma gods kan förekomma på flera sträckor och vid en eventuell summering räknas då godset dubbelt. Kartorna kan endast användas för att få en uppfattning om mängden farligt gods som transporteras på enskilda sträckor.

Antaganden och osäkerhetsfaktorer

Kartorna visar tendenser av hur transportererna sker och ska inte betraktas som den absoluta sanningen.

Resultatet påverkas av ett antal antaganden och osäkerhetsfaktorer.

- Alla företag som transporterar farligt gods har inte deltagit i undersökningen.
- Säsongsvariationer kan förändra resultatet. Resultatet ger endast en bild av transportflödena för en månad, september 2006, och kan inte räknas upp till helårsbasis. En uppräknings till helår kräver alltför stora antaganden. Bland annat krävs att undersökningsperioden är representativ för övriga året. Vidare måste antagande göras att inga förändringar sker avseende transportstruktur eller att efterfrågan av farligt gods ändras under året.

Följande klasser redovisas i tabell, diagram och kartor. Kartor redovisas i bilaga III.

Klass	Förkortning på karta
Summering av alla klasser	Totalt
1 Explosiva ämnen och föremål	Klass 1
2.1 Brandfarliga gaser *	Klass 2.1
2.2 Icke brandfarliga, icke giftiga gaser *	Klass 2.2
2.3 Giftiga gaser *	Klass 2.3
3 Brandfarliga vätskor	Klass 3
4.1 Brandfarliga fasta ämnen, självreaktiva ämnen och okänsliggjorda explosiva ämnen	Klass 4.1
4.2 Självantändande ämnen	Klass 4.2
4.3 Ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten	Klass 4.3
5.1 Oxiderande ämnen	Klass 5.1
5.2 Organiska peroxider	Klass 5.2
6.1 Giftiga ämnen	Klass 6.1
8 Frätande ämnen	Klass 8
9 Övriga farliga ämnen och föremål	Klass 9

* Klass 2 redovisas i delklasserna, 2.1, 2.2 och 2.3.

För klass 6.2, smittförande ämnen, förekom inga transporter under september månad. För klass 7, radioaktiva ämnen, anges endast mängden i

enheten ton. Ingen uppgift erhöjls om total aktivitet i det inkomna materialet. Under september månad transporterades 27,5 ton av klass 7. Denna klass redovisas inte på kartan på grund av sekretesskäl.

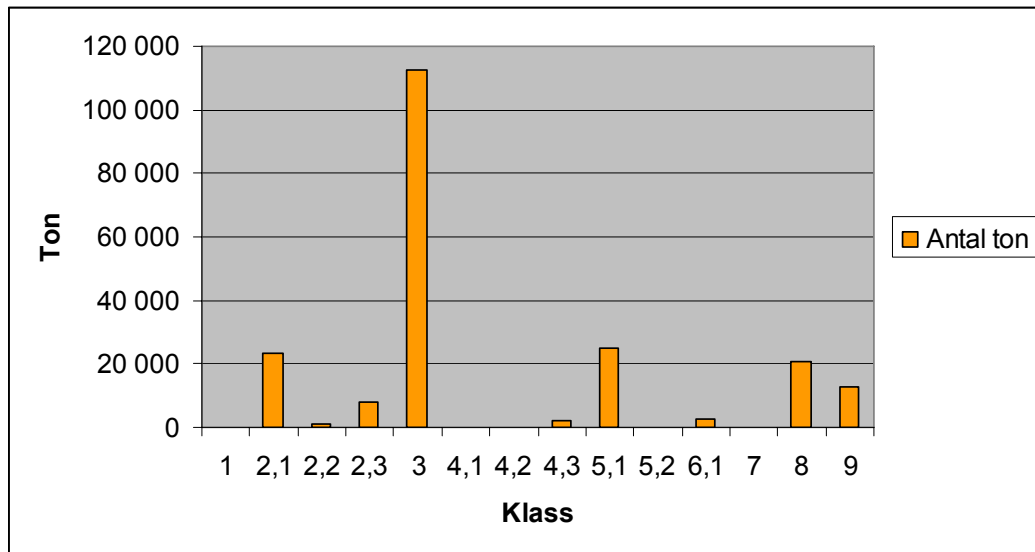
Tabell 3. Transporterad mängd på järnväg fördelad efter klass

Klass	Vikt i ton	Andel i procent
1	0.1*	0.0
2.1	23 178	11.1
2.2	814	0.4
2.3	7 750	3.7
3	112 370	53.9
4.1	147	0.1
4.2	120	0.1
4.3	2 385	1.1
5.1	25 039	12.0
5.2	213	0.1
6.1	2 721	1.3
6.2	0	0
7	27,5**	0.0
8	20 966	10.1
9	12 580	6.0
Totalt	208 311	100

* Nettovikt av explosivt ämne anges.

** För klass 7 erhöjls inte någon uppgift om total aktivitet.

Diagram 3. Transporterad mängd på järnväg fördelad efter klass



4. Transporter till sjöss

Metod

Insamlingsmetod

I huvudsak bygger statistiken på uppgifter från Sjöfartsverkets Fartygsrapporteringssystem (FRS). Till detta system ska allt som lastats/lossats vid svenska hamnar, med vissa undantag, rapporteras. Tolv rederier var vid undersökningstillfället undantagna att rapportera till FRS och dessa rederier har tillsänts brevenkäter.

Undersökningen omfattade september månad 2006 och 12 enkäter skickades ut.

Efterfrågade uppgifter³

De uppgifter som efterfrågades i enkäten var:

- godsets UN-nummer,
- avsänd mängd i kg eller m³,
- avsänd total aktivitet för transport av radioaktiva ämnen,
- mottagen mängd i kg eller m³,
- mottagen total aktivitet för transport av radioaktiva ämnen,
- avsändande hamn, och
- mottagande hamn.

Transporterad mängd angavs i kg eller m³ enligt följande:

- för förpackningar: bruttovikt (förpackningen ingår),
- för transport i tank: nettovikt eller volym,
- för transport i bulk (tankfartyg omfattas inte): nettovikt,
- för explosiva ämnen och föremål: nettovikt av explosivt ämne.

Avgränsningar

Undersökningen genomfördes med följande avgränsningar.

- Tankfartyg har exkluderats ur undersökningen.
- Transporter av tömda, ej rengjorda förpackningar och tankar ingick inte i undersökningen.
- För hamnar i Östersjöregionen (exklusive Sverige) redovisas farligt gods som avgått till Sverige eller ankommit från Sverige.

³ Enkäten för sjötransporter redovisas i bilaga I

Resultat

Svarsfrekvens

Svarsfrekvensen uppgick till 67 procent på de utsända enkäterna, d v s exklusive uppgifter från FRS. Noteras bör att uppgifterna från FRS utgör en övervägande andel av de totalt utförda sjötransporterna under månaden. Av total mängd utgör uppgifter från FRS cirka 70 procent. Insamlade uppgifter om mängd från FRS är angivna i nettovikt.

Av de svar som inkom hade samtliga utfört sjötransporter av farligt gods under september månad 2006.

Kartering

Resultatet av undersökningen presenteras med hjälp av kartor som åskådliggör vilka hamnar/hamnströmmar som lastat och lossat farligt gods. Den intervallindelningssmetod som tillämpats för kartorna över hamnar är lika antal, equal counts. Beroende på val av metod kan kartorna få olika utseende. Lika antal, equal counts, anses i denna presentation ge en lämplig bild över flödet. Vidare redovisas i tabellform respektive hamn med lastad, lossad och total mängd farligt gods samt mängden transitgods som passerat hamnen. Transitgods omfattar gods som passerat hamnen och ej hanterats, d v s inte lastats eller lossats, i hamnen.

Noteras bör att det redovisade resultatet är exklusive transporter med tankfartyg. Detta innebär bland annat att större mängder av petroleumprodukter inte förekommer i resultatet.

För radioaktiva ämnen anges endast mängden i enheten ton, med undantag av tabellredovisningen av enstaka hamnar. Ingen uppgift fanns i FRS om total aktivitet. I de inkomna brevenkäterna redovisades två transporter med radioaktiva ämnen och för dessa redovisas total aktivitet som fotnot i hamntabellerna.

Kartorna beskriver situationen i svenska hamnar. Dessutom redovisas för hamnar i Östersjöregionen, hanteringen av det farliga gods som avgår till eller ankommit från Sverige. Klasserna beskriver det farliga godsets egenskaper. Ingen sammanvägning av farligheter och transportmängder har gjorts. Detta betyder att inga slutsatser kan dras av var i Sverige riskerna är störst med flödet av farligt gods som grund.

Antaganden och osäkerhetsfaktorer

Kartorna och tabellerna visar tendenser av hur transportererna sker och ska inte betraktas som den absoluta sanningen. Resultatet påverkas av ett antal antaganden och osäkerhetsfaktorer.

- Alla rederier som hanterar av farligt gods har inte deltagit i undersökningen. Det finns rederier som valt att avstå från att medverka i kartläggningen.
- Allt farligt gods som transporterats under perioden har inte rapporterats till FRS. Detta på grund av att FRS var under uppbyggnad.
- Viss bearbetning har genomförts av uppgifterna från FRS. Detta på grund av att det förekommer kvalitetsbrister i enstaka variablers fullständighet. Bland annat redovisas godsmängden i nettovikt för samtliga klasser då variabeln bruttovikt ej varit fullständig.
- Säsongsvariationer kan förändra resultatet. Resultatet ger endast en bild av transportflödena för en månad, september 2006, och kan inte räknas upp till helårsbasis. En uppräknning till helår kräver alltför stora antaganden. Bland annat krävs att undersökningsperioden är representativ för övriga året. Vidare måste antagande göras att inga förändringar sker avseende transportstruktur eller att efterfrågan av farligt gods ändras under året.

Följande klasser redovisas i kartor, tabeller och diagram. Kartor och tabeller redovisas i bilaga IV.

Klass	Förkortning i tabell
Summering av alla klasser	Totalt
1 Explosiva ämnen och föremål	Klass 1
2 Gaser	Klass 2
2.1 Brandfarliga gaser *	Klass 2.1
2.2 Icke brandfarliga, icke giftiga gaser *	Klass 2.2
2.3 Giftiga gaser *	Klass 2.3
3 Brandfarliga vätskor	Klass 3
4.1 Brandfarliga fasta ämnen, självreaktiva ämnen och okänsliggjorda explosiva ämnen	Klass 4.1
4.2 Självantändande ämnen	Klass 4.2
4.3 Ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten	Klass 4.3
5.1 Oxiderande ämnen	Klass 5.1
5.2 Organiska peroxider	Klass 5.2
6.1 Giftiga ämnen	Klass 6.1
6.2 Smittförande ämnen	Klass 6.2
7 Radioaktiva ämnen	Klass 7
8 Frätande ämnen	Klass 8
9 Övriga farliga ämnen och föremål	Klass 9

* Klass 2 redovisas även, där det är möjligt, i delklasserna, 2.1, 2.2 och 2.3.

Tabell 4. Hanterad mängd i hamn⁴ fördelad efter klass

Klass	Vikt i ton	Andel i procent
1	4 532*	2.9
2**	1 340	0.9
2.1	807	0.5
2.2	3 405	2.2
2.3	690	0.5
3	50 542	32.7
4.1	1 297	0.8
4.2	151	0.1
4.3	1 534	1.0
5.1	35 362	22.9
5.2	1 777	1.2
6.1	8 016	5.2
6.2	0	0
7	327***	0.2
8	25 009	16.2
9	19 913	12.9
Totalt	154 702	100

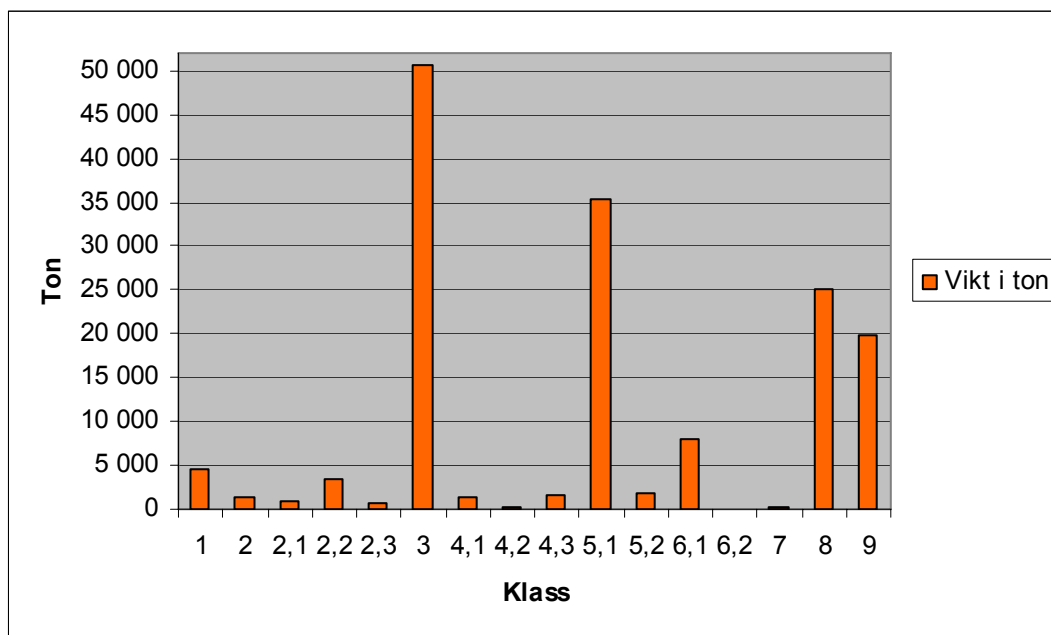
* Nettovikt av explosivt ämne anges.

** I de fall där delklassen inte är känd har mängd redovisats som klass 2.

*** För radioaktiva ämnen anges endast mängden i enheten ton, ej i Becquerel.

⁴ Inom Östersjöregionen: hamnar i Sverige, Finland, Ryssland, Estland, Lettland, Litauen, Polen, Tyskland och Danmark.

Diagram 4. Hanterad mängd i hamn⁵ fördelad efter klass



⁵ Inom Östersjöregionen: hamnar i Sverige, Finland, Ryssland, Estland, Lettland, Litauen, Polen, Tyskland och Danmark.

5. Transporter i luften

Metod

Insamlingsmetod

Insamling skedde uteslutande med brevenkäter som tillsändes 46 flygspeditörer enligt Luftfartsstyrelsens förteckning (juli 2006) över säkerhetsgodkända speditörer.

Undersökningen omfattade september månad 2006 och 46 enkäter skickades ut.

Efterfrågade uppgifter⁶

De uppgifter som efterfrågades i enkäten var:

- godsets UN-nummer,
- avsänd mängd i kg eller liter,
- mottagen mängd i kg eller liter,
- nuklider, total aktivitet och antal kollin för transport av radioaktiva ämnen,
- avsändande flygplats,
- mottagande flygplats.

Transporterad mängd angavs i kg eller i liter enligt följande.

- för förpackningar: bruttovikt (förpackningen ingår),
- för explosiva ämnen och föremål: nettovikt av explosivt ämne.

Avgränsningar

Undersökningen genomfördes med följande avgränsningar.

- Transport av s.k. ”consumer commodities”, ”excepted quantity” och ”limited quantity” ingick inte i undersökningen.
- Transporter av tömda, ej rengjorda förpackningar och tankar ingick inte i undersökningen.

⁶ Enkäten för lufttransporter redovisas i bilaga I.

Resultat

Svarsfrekvens

Svarsfrekvensen uppgick till 78 procent.

Av de svar som inkom på de utsända enkäterna uppgav 41 procent att de inte förmedlat några flygtransporter av farligt gods under september månad 2006.

Kartering

Resultatet av flygundersökningen presenteras med hjälp av en karta som åskådliggör vilka flygplatser som avsänt och mottagit farligt gods. Då antalet flygplatser som hanterat farligt gods är få och mängderna som hanterats på respektive flygplats varierar stort redovisas hanterad mängd i klartext på kartan. För denna karta har ej någon generell intervallindelningssmetod kunnat tillämpas. Intervallerna är anpassade efter hur stor godsmängd som hanterats. Beroende på val av metod kan kartan få olika utseende. Flödena i båda riktningarna, d v s avsänt och mottaget gods, är summerade och visar den samlade mängden farligt gods på varje flygplats.

Kartan redogör enbart för mängden farligt gods som hanterats vid flygplatser. Klasserna beskriver det farliga godsets egenskaper. Ingen sammanvägning av farligheter och transportmängder har gjorts. Detta betyder att inga slutsatser kan dras av var i Sverige riskerna är störst med flödet av farligt gods som grund.

Antaganden och osäkerhetsfaktorer

Kartorna och tabellerna visar tendenser av hur transporterna sker och ska inte betraktas som den absoluta sanningen. Resultatet påverkas av ett antal antaganden och osäkerhetsfaktorer.

- Alla speditörer som hanterar farligt gods har inte deltagit i undersökningen. Det finns speditörer som valt att avstå från att medverka i kartläggningen.
- Säsongsvariationer kan förändra resultatet. Resultatet ger endast en bild av transportflödena för en månad, september 2006, och kan inte räknas upp till helårsbasis. En uppräknning till helår kräver alltför stora antaganden. Bland annat krävs att undersökningsperioden är representativ för övriga året. Vidare måste antagande göras att inga förändringar sker avseende transportstruktur eller att efterfrågan av farligt gods ändras under året.
- En granskning av experter från Statens strålskyddsinstitut (SSI) avseende resultatet för transporter av klass 7 visar att uppgifter saknas i undersökningen. Resultatet bör beaktas med viss försiktighet.

Följande klasser redovisas i en karta, tabeller och diagram. Karta och tabeller redovisas i bilaga V.

Klass	Förkortning i tabell
Summering av alla klasser	Totalt
1 Explosiva ämnen och föremål	Klass 1
2.1 Brandfarliga gaser *	Klass 2.1
2.2 Icke brandfarliga, icke giftiga gaser *	Klass 2.2
2.3 Giftiga gaser *	Klass 2.3
3 Brandfarliga vätskor	Klass 3
4.1 Brandfarliga fasta ämnen, självreaktiva ämnen och okänsliggjorda explosiva ämnen	Klass 4.1
4.2 Självantändande ämnen	Klass 4.2
4.3 Ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten	Klass 4.3
5.1 Oxiderande ämnen	Klass 5.1
5.2 Organiska peroxider	Klass 5.2
6.1 Giftiga ämnen	Klass 6.1
6.2 Smittförande ämnen	Klass 6.2
7 Radioaktiva ämnen	Klass 7
8 Frätande ämnen	Klass 8
9 Övriga farliga ämnen och föremål	Klass 9

* Klass 2 redovisas i delklasserna, 2.1, 2.2 och 2.3.

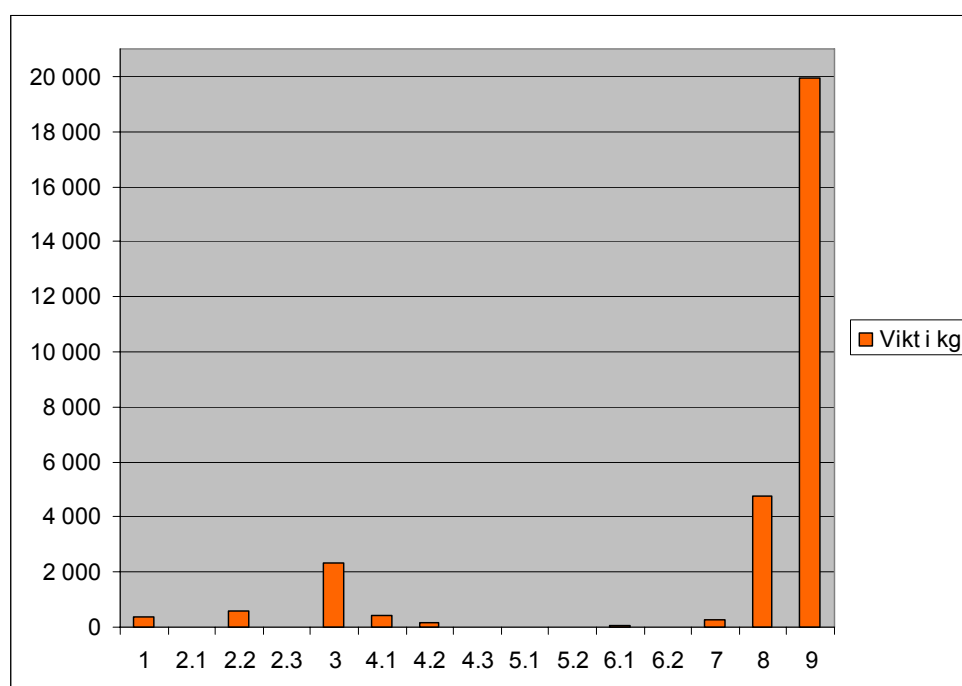
Tabell 5. Hanterad mängd på svenska flygplatser fördelad efter klass

Klass	Vikt i kg	Andel i procent
1	391*	1.4
2.1	2	0.0
2.2	557	1.9
2.3	0	0
3	2 304	8.0
4.1	420	1.5
4.2	181	0.6
4.3	0	0
5.1	2	0.0
5.2	4	0.0
6.1	61	0.2
6.2	2	0.0
7	-**	-
8	4 747	16.4
9	19 964	69.1
Totalt	28 882	100

* Nettovikt av explosivt ämne anges.

** Total aktivitet för klass 7 var 3 266 GBq och antal kollin 237 stycken.

Diagram 5. Hanterad mängd på svenska flygplatser fördelad efter klass



6. Bilagor

I Enkäter

II Kartor väg

III Kartor järnväg

IV Kartor och tabeller sjö

V Kartor och tabeller luft