



Riskbedömning av in-/utflygning från Norrköpings flygplats med avseende på påverkan på verksamheten på Dagsbergs skola

2015-10-02

Uppdragsgivare

Norrköpings kommun

WSP kontaktperson

Jacob Nordlund
WSP Sverige AB
Box 71
581 02 Linköping
Tel: +46 10 722 50 00
Fax: +46 10 722 59 76
www.wspgroup.se

Dokumenthistorik och kvalitetskontroll

Utgåva/revidering	Utgåva 1	Revision 1	Revision 2	Revision 3
Datum	2015-09-25	2015-09-29		
Handläggare	Jacob Nordlund	Jacob Nordlund		
Signatur	JN	JN		
Granskare	Katarina Herrström	Henrik Selin		
Signatur	KH	HS		
Godkänd av				
Signatur				
Projektnummer	10215816	10215816		
Handlingens status	Granskningshandling			

Sammanfattning

WSP har fått i uppdrag av Norrköpings kommun att göra en riskbedömning av in-/utflygningen på Norrköpings flygplats kopplat till en skola som är belägen strax öster om flygplatsen. Norrköpings kommun utreder för tillfället möjligheten om att bygga ut verksamheten på Dagsbergs skola med nya lokaler för undervisning och en idrottshall. I utbyggnadsplanen ingår en ökning av hela skolverksamheten från dagens drygt 100 elever till cirka 400 elever.

Syftet med riskbedömningen är att belysa riskbilden för skolverksamheten som den är idag och avgöra om en potentiell utbyggnad kommer att påverka riskbilden. Eventuella riskreducerande åtgärder som går att genomföra, om risknivån är på en oacceptabel nivå, ska också redovisas.

Metoden för att bedöma riskbilden har utgått från det totala antalet flygningar som sker i Sverige varje år och jämföra det antalet med hur många flygningar som sker från Norrköpings flygplats. Därtill har statistik för allvarliga haverier undersökts och även vilken typ av olyckor som kan ske vid en flygning och under vilken del av en flygning som olyckor inträffar.

Slutsatsen av riskbedömningen är att sannolikheten för att ett allvarligt haveri ska inträffa som påverkar Dagsbergs skola är minimal. En potentiell utökning av verksamheten är inte heller någonting som kommer att påverka sannolikheten för att en olycka kommer att inträffa. Det finns inga motiverade riskreducerande åtgärder som skolan kan genomföra för att undvika en potentiell olycka. Omgivningen runtomkring skolan ger dock upphov till många alternativa ställen för ett flygplan att nödlanda, ifall läget skulle bli akut.

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	4
1.1	Bakgrund.....	4
1.2	Syfte	4
1.3	Mål	4
1.4	Avgränsning	4
1.5	Styrande dokument	4
1.6	Underlagsmaterial.....	5
1.7	Internkontroll.....	5
2	OMRÅDESBESKRIVNING	5
2.1	Dagsbergs skola	5
2.2	Norrköpings flygplats	6
3	METODIK.....	6
3.1	Definitioner	6
3.2	Riskanalysmetoder.....	7
4	RISKUPPSKATTNING OCH RISKVÄRDERING	7
4.1	Riskidentifiering	7
4.2	Genomgång av antal flygningar per år	8
4.3	Statistik över flygplansolyckor i Sverige	9
4.4	Beräkning av sannolikheten för en olycka.....	11
5	SAMMANSTÄLLNING AV RISKBILDEN	11
6	OSÄKERHETER.....	13
7	SLUTSATS	14
8	REFERENSLISTA.....	15

1 Inledning

I detta inledande kapitel ges en kortfattad beskrivning av bakgrund, syfte och mål för uppdraget tillsammans med vilket material som har använts till rapporten och vilka avgränsningar som har gjorts.

1.1 Bakgrund

Norrköpings kommun prövar förutsättningarna för att bygga ut Dagsbergs skola med en ny skolbyggnad och idrottshall öster om befintliga skolfastigheter. Skolans kapacitet ska utökas från dagens antal elever som ligger på cirka 100 till att rymma cirka 400 stycken. I pågående detaljplanearbete för detta behövs en riskbedömning med avseende på in- och utflygningar som sker på Norrköpings flygplats. WSP har fått i uppdrag att utvärdera arkitektens två lösningsförslag för placering av skolbyggnader samt omkringliggande trafiklösning.

1.2 Syfte

Riskbedömningen syftar till att belysa hur riskbilden för Dagsbergs skola ser ut gällande in- och utflygningar på Norrköpings flygplats i dagsläget jämfört med en potentiell utbyggnad av skolan. Resultatet från riskbedömningen ska utgöra ett beslutsunderlag till projektet som ska möjliggöra en samlad bedömning när de olika alternativen för skolans utbyggnad ska ses över.

1.3 Mål

Riskbedömningen ska tydliggöra vilken riskexponering som föreligger för verksamheten som bedrivs på Dagsbergs skola samt för alla anställda och elever som vistas där med avseende på in- och utflygningar på Norrköpings flygplats. I de fall värdering gentemot uppsatta värderingskriterier visar på icke acceptabla risknivåer, är målet att redovisa riskreducerande åtgärder.

1.4 Avgränsning

Riskbedömningen som genomförs i denna rapport behandlar enbart risker som är relaterade till in- och utflygningar som sker till och från Norrköpings flygplats och vars utfall direkt utgör en risk för verksamheten på Dagsbergs skola. Detta innebär att alla olycksrisker som är direkt kopplad till start och landning och som sker på Flygplatsens område inte kommer att redogöras för här.

1.5 Styrande dokument

Plan- och bygglagen: ställer krav på att olycksrisker ska belysas i samband med upprättande av detaljplaner, för att avgöra om tilltänkt bebyggelse är lämplig med hänsyn till människors hälsa eller till skydd mot olyckshändelser.

1.6 Underlagsmaterial

Arbetet baseras på följande material:

- Information från Norrköpings flygplats erhållen från deras hemsida (150915).
- Information från Transportstyrelsen angående Statistik för flygtrafik samt för flygolyckor erhållen via telefonsamtal och via mail med Håkan Brobeck (150921) och Britt-Marie Kärlin (150923).
- Information från Transportstyrelsen hemsida angående statistik för flygtrafik samt för flygolyckor (150923).

1.7 Internkontroll

Rapporten är utförd av Jacob Nordlund (Civilingenjör Design och Produktutveckling) med Henrik Selin (Civilingenjör Riskhantering och Ekosystemteknik) som uppdragsansvarig. I enlighet med WSP:s miljö- och kvalitetsledningssystem, certifierat enligt ISO 9001 och ISO 14001, omfattas denna handling av krav på internkontroll. Detta innebär bland annat att en från projektet fristående person granskar förutsättningar och resultat i rapporten. Ansvarig för denna granskning har varit Katarina Herrström (Brandingenjör och Civilingenjör Riskhantering).

2 Områdesbeskrivning

I detta kapitel ges en översiktlig beskrivning av Dagsbergs skola med omgivning och en kort beskrivning av hur infrastrukturen ser ut för flygplatsen och närliggande verksamheter.

2.1 Dagsbergs skola

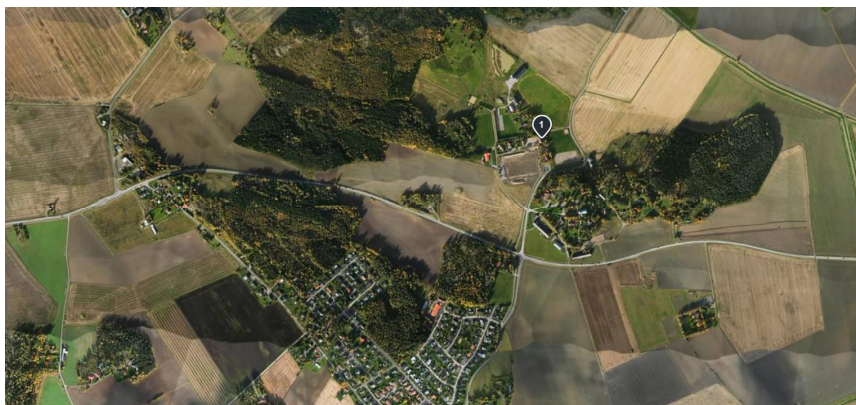
Skolan är belägen ett par kilometer rakt österut från Norrköpings stadskärna (Figur 1). Väg 209 (Arkösundsvägen) går från Norrköping, förbi Norrköpings flygplats och fortsätter sedan ut till Dagsberg där skolan är belägen. Idag rymmer verksamheten på Dagsbergs skola cirka 100 elever och cirka 30 anställda. De alternativ som undersöks idag är möjligheten att utöka verksamheten till cirka 400 elever.



Figur 1. Översikt över skolan, markerad med "1", och landningsbanan till vänster i bild (bild tagen från Eniro).

Som Figur 1 visar är Dagsbergs skola belägen cirka 2,6 km rakt öster om start/landningsbanan på Norrköpings flygplats. Norrköpings stad, som inte syns i bilden, ligger i motsatt riktning från Dagsberg, rakt väster om start/landningsbanan.

Både Figur 1 ovan och Figur 2 nedan visar på att det finns stora grönområden i närområdet och att andelen bebyggelse är liten. Som Figur 2 visar finns det bebyggelse syd/sydväst om skolan men i övrigt är det mestadels åkrar, skog och betesmark.



Figur 2. Närbild över området som ligger vid skolan (bild tagen från Eniro).

2.2 Norrköpings flygplats

Norrköpings flygplats invigdes 1934 och blev då Sveriges första trafikflygplats. Sedan 2006 ägs flygplatsen av Norrköpings kommun och är Sveriges fjärde största flygplats för charterflyg. Flygplatsen har reguljärflyg till Helsingfors och erbjuder två flygningar per dag på denna sträcka. I övrigt erbjuder flygplatsen, beroende på årstiden, flygningar till upp till 15 andra destinationer. Det finns dessutom en fraktlinje till New York, via Reykjavik. (1)

År 2014 genomfördes det totalt 6 476 stycken landningar på flygplatsen. In- och utrikesflyg utgör ungefär 15-20 % av dessa medan privatflyg och skolflyg (flygskola) består av knappt 40 % vardera. De sista procenten av flygtrafiken består av militära flyg, taxiflyg och Aerial work. (2)

3 Metodik

Detta kapitel beskriver kort de begrepp och definitioner som används i rapporten samt en beskrivning av vilken riskanalysmetod som har använts vid denna bedömning.

3.1 Definitioner

Begreppet *risk* avser kombinationen av sannolikheten för en händelse och dess konsekvenser (skada). *Riskanalys* omfattar, i enlighet med de internationella standarder som beaktar riskanalyser i tekniska system (3) (4), riskidentifiering och riskuppskattning. *Riskidentifiering*

omfattar en inventering av riskobjekt samt en identifiering av scenarier som kan medföra oönskade konsekvenser för det som definierats som skyddsvärt, d.v.s. det som påverkas.

Inom riskhantering diskuteras begreppen *sannolikhet* och *frekvens*, de används ofta synonymt trots att det finns en skillnad mellan dem. Sannolikhet anger hur troligt det är att en händelse kommer att inträffa medan frekvensen uttrycker hur ofta någonting inträffar. Finns det statistik som talar för att det sker i snitt fem flygplansolyckor per år är sannolikheten ganska hög för att det kommer att ske minst en flygolycka under ett genomsnittligt år. Sannolikheten anges som ett värde mellan ett och noll medan frekvensen kan anta värden som är både större och mindre än 1,0. Kopplingen mellan frekvens och sannolikhet utgörs av att den senare kan beräknas om den första är känd.

3.2 Riskanalysmetoder

Vad gäller riskanalysmetoder skiljer man ofta på kvalitativa, semi-kvantitativa och kvantitativa metoder. Metoden som har använts i denna bedömning är av kvantitativ karaktär:

- Kvantitativa metoder är helt numeriska och beskriver således risker med kvantitativa termer, exempelvis förväntat antal omkomna per år (5).

Riskerna kommer inte att jämföras med varandra utan utgå från statistik över antalet flygningar som genomförs och antalet olyckor som uppstår.

Risk-/konsekvensuppskattning för aktuell bedömning utförs med ett resonerande angreppssätt. Förekomst av en viss olyckstyp kan tillskrivas en trolig konsekvensutbredning, eller ett konsekvensavstånd. Inom detta konsekvensavstånd föreligger per definition en viss risknivå. Översiktliga och erfarenhetsbaserade bedömningar av olyckstypens frekvens kan därefter ge en indikation på hur stor risknivån kan förväntas vara kring riskkällan.

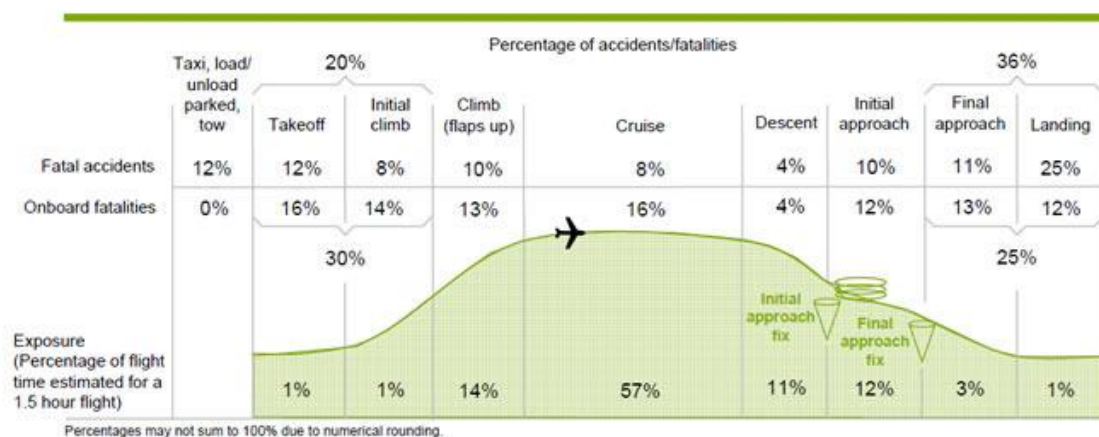
4 Riskuppskattning och riskvärdering

I detta kapitel redogörs för vilken typ av olycka som skulle kunna påverka planområdet. Statistik över flygverksamheten på Norrköpings flygplats kommer också att jämföras med den totala flygverksamheten i hela Sverige för att kunna uppskatta hur stort antal haverier som sannolikt sker i anslutning till Norrköpings flygplats av det totala antalet som inträffar i hela Sverige.

4.1 Riskidentifiering

Figur 3 nedan visar både olyckor som sker ombord ett flygplan och fatala olyckor som påverkar omgivningen utanför ett flygplan, exempelvis vid en krasch. Det som är intressant att titta på i detta fall är den sistnämnda kategorin som berör fatala olyckor. Det finns under den rubriken

nio stycken olyckstyper som kan inträffa under en flygning. För den här riskbedömningen, gällande in/utflygning från Norrköpings flygplats, är det enbart två av dessa kategorier som är aktuella att titta närmare på, *initial climb* och *final approach*. Både start och landningsmomenten sker vid start/landningsbanan på flygplatsen och påverkar därför inte planområdet. Då skolan enbart ligger cirka 2,6 km ifrån start/landningsbanan är det bara de första flygminuterna respektive de sista flygminuterna som är intressanta. Den totala olycksprocenten för dessa två områden uppgår till 19 %, vilket innebär att 19 % av alla flygolyckor sker vid in- och utflygning.



Figur 3. Visar när under ett flygmoment som olyckor sker (Source: Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents, 1959 - 2008, Boeing)

I samråd med personer på Transportstyrelsen diskuterades ett antal olika typer av risker som skulle kunna inträffa när ett plan är på väg in till flygplatsen eller precis har startat (6) (7). Den första risken var att någon del av planet skulle lossna, alternativt att en större isbildning som bildats på flygplanet lossnade. Det finns ingen statistik på olyckor under denna kategori och de är väldigt osannolika men inte omöjliga, det finns ett fåtal exempel från världen över de senaste årtiondena (6). Det finns inte heller någon statistik för krascher eller för plan som tvingats nödlända i Sverige. Dessa incidenter ligger under kategorier som olyckor eller allvarliga haverier, mer statistik om detta kommer att redogöras för i styckena nedan.

4.2 Genomgång av antal flygningar per år

Det skedde 6 476 stycken landningar på Norrköpings flygplats under 2014. Totalt sett på alla flygplatser i Sverige ligger den sammanlagda summan på 362 122 landningar. Detta innebär att antalet landningar som sker på Norrköpings flygplats utgör motsvarande 1,8 % av det totala antalet flygplanslandningar som sker i Sverige under 2014. Den statistik som Transportstyrelsen delger på sin hemsida behandlar enbart antalet landningar och alltså inte antalet starter. I detta fall är det inte relevant att titta på den totala siffran för antalet starter och landningar då det är kvoten mellan antalet flygningar i Sverige jämfört med Norrköping som är det intressanta och den blir densamma oavsett om antalet starter adderas eller inte.

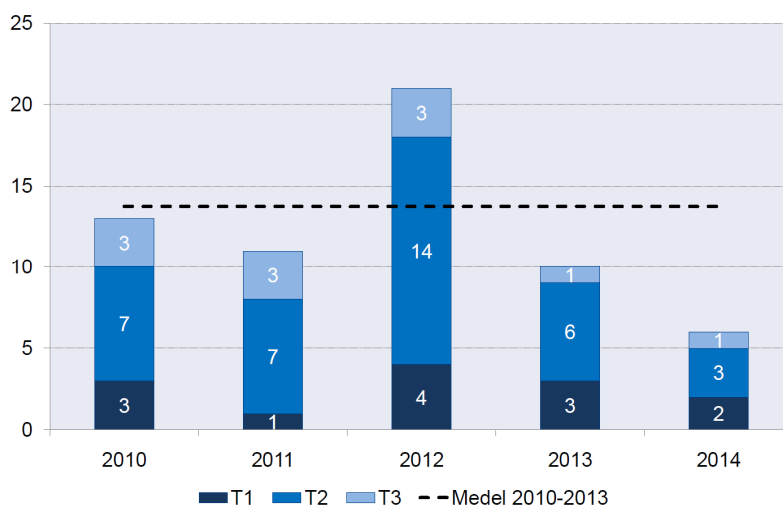
4.3 Statistik över flygplansolyckor i Sverige

För att en händelse ska klassas som en olycka krävs det, enligt Transportstyrelsen, att luftfartyget har använts i avsikt att flyga och någon av de följande punkterna uppfylls:

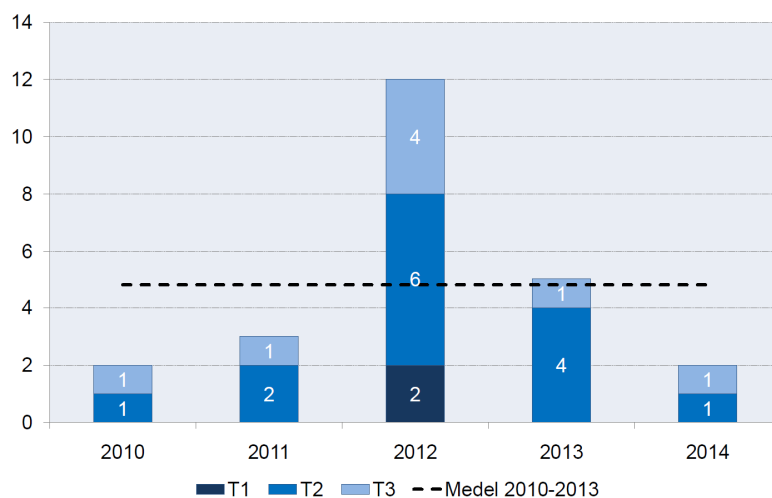
- Någon person skadas med dödlig utgång eller skadas allvarligt genom händelsen,
- Luftfartyget utsätts för skada eller strukturella fel eller,
- Luftfartyget saknas eller inte kan lokaliseras.

Definitionen av vad som klassas som en olycka har sitt ursprung i vad som står i EU-förordning 996/2010 vilken härstammar från definition på haveri eller olycka som är beskriven i Chicagokonventionens bilaga 13 (ICAO Annex 13). (2)

Figur 4 och Figur 5 nedan visar statistik för åren 2010-2014 över allvarligt skadade personer respektive antalet omkomna i Sverige.



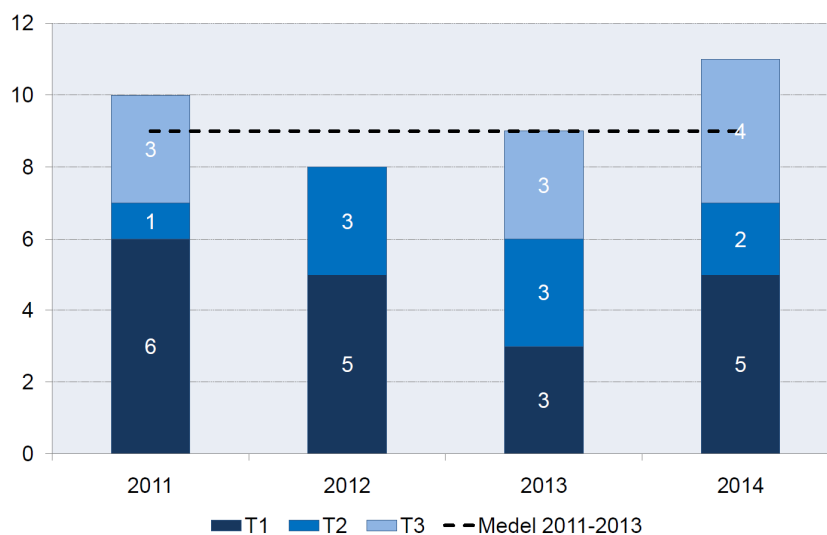
Figur 4. Visar antalet allvarligt skadade personer per tertial i Sverige (2).



Figur 5. Visar antalet omkomna personer per tertial i Sverige (2).

Det som är viktigt att tillägga angående dessa figurer är att både de allvarliga olyckorna och i de fall som personer har omkommit så gäller det för alla moment som Figur 3 visar på och alltså inte bara för in/utflygning. En allvarlig skada kan exempelvis inträffa genom att en passagerare halkar och slår sig på väg upp i trappan som leder in i flygplanet (7).

Antalet allvarliga tillbud som skett i Sverige, mellan åren 2011-2014, kan skådas i Figur 6 nedan.



Figur 6. Antalet allvarliga tillbud som skett i Sverige under åren 2011-2014 (2).

För att en händelse ska vara en allvarlig händelse enligt Chicagokonventionens bilaga 13 (Annex 13) ska det ha varit nära att ett haveri inträffat. Det vill säga att alla s.k. säkerhetsbarriärer förbrukats och att ett haveri undveks till stor del berodde på lyckliga omständigheter. (2)

Som det finns beskrivet under 4.1 - Riskidentifiering går det inte att särskilja haverioolyckorna mer än att säga att de är ett allvarligt tillbud. Detta innebär att statistiken ovan inte beskriver det korrekta antalet olyckor som skulle ha kunnat utgöra en fara för en verksamhet belägen på marken nära en flygplats, likt Dagsbergs skola, utan endast det absolut maximala antalet olyckor. Statistiken för antalet haverier är baserad för alla moment i Figur 3 och är alltså inte utplockade specifikt för in- och utflygningsrelaterade olyckor.

4.4 Beräkning av sannolikheten för en olycka

Tabell 1 nedan visar statistik över antalet landningar som skett i Sverige de senaste åren och antalet landningar som skett specifikt på Norrköpings flygplats. Antalet allvarliga haverier är tagen från Figur 6 och visar hur ofta de inträffar i Sverige per år. Det fanns enbart tillgänglig statistik för de senaste fyra åren, vilket är anledningen till att dessa undersökts nu.

Tabell 1. Visar siffrorna bakom uträkningen av sannolikheten för att ett flygning till eller från Norrköping ska drabbas av ett haveri under någon del av flygningen.

	2011	2012	2013	2014
Antal landningar i Norrköping	7429	7246	6587	6476
Antal landningar i Sverige	385021	368163	371966	362122
Antal allvarliga haverier i Sverige	10	8	9	11
Sannolikhet för haveri i Norrköping	19,3%	15,7%	15,9%	19,7%
Sannolikhet för ett haveri i Norrköping under ett genomsnittligt år	17,7%			

Enligt statistiken sker ett haveri med en flygning till eller från Norrköpings flygplats var femte till vart sjätte år. Detta innebär inte att det kommer att ske ett haveri som påverkar Dagsbergs skola vart femte till vart sjätte år. Det finns ingen konkret statistik tillgänglig för att kunna beräkna sannolikheten för den typen av olycka det går enbart att peka på faktorer som gör den till väldigt osannolik, mer om det nedan.

5 Sammanställning av riskbilden

Det som den genomsnittliga sannolikheten i Tabell 1 visar är att det under ett genomsnittligt år är låg sannolikhet för att det kommer att ske ett haveri på just Norrköpings flygplats. Över en längre period, exempelvis under en tioårsperiod är dock sannolikheten hög för att det kommer att ske åtminstone ett haveri kopplat till flygningarna på Norrköpings flygplats. Det potentiella haveriet inbegriper dock hela flygningen från eller till Norrköping från en annan flygplats och är inte kopplat till in/utflygningen runt Dagsberg. Att ett haveri skulle ske på just den platsen får anses vara extremt osannolikt och att haveriet skulle innebära konsekvenser för verksamheten, ännu mindre troligt.

Resonemanget ovan grundar sig i att olyckorna som är kopplade specifikt till in- och utflygning är drygt 19 % av de totala antalet olyckor under en flygning (enligt Figur 3). Bryts resonemanget ner i en ännu mindre bild handlar det om att haveriet ska inträffa inom en tidsram av ett antal sekunder för att påverkan ska bli någonstans i planområdet, vilket gör siffran på 19 % betydligt mindre. För att ett haveri dessutom ska påverka och orsaka konsekvenser för planområdet ska haveriet vara av en viss karaktär, krasch, nödlandning eller att någonting lossnar, vilket drar ner sannolikheten ännu mer.

Statistiken talar för att det är högst osannolikt att en olycka som berör planverksamheten kommer att inträffa men det är inte ett omöjligt scenario, det kan inträffa. Konsekvensen i ett värsta tänkbara fall, med ett flygplan som kraschar in i skolverksamheten under skoltid skulle få förödande konsekvenser. Att en person blir skadad är en allvarlig konsekvens och beroende på flygplanets storlek skulle en olycka i detta sammanhang få konsekvenser av katastrofal karaktär. Sett till antalet omkomna personer i Sverige per år som Figur 5 visar är siffrorna relativt låga. Inga omkomna kommer från kommersiella flygningar, vilket reducerar konsekvenskategorin något då privatflygen är i en mindre flygplansklass.

För de olika typer av scenarier som har behandlats i ovanstående kapitel finns det ingen motiverad och realistisk, riskreducerande, åtgärd att sätta in mot någon av de tänkbara scenarierna. Ifall någon av olyckorna skulle inträffa: nödlandning, krasch eller om någon del av flygplanet eller is skulle falla från flygplanet, finns det ingen direkt åtgärd som skolan råår över. Det som går att argumentera för är att flygplanstillverkare, servicepersonal och övrig personal som sköter om flygplanet proaktivt kan reducera risken för en framtida olycka, detta gäller dock för alla flygningar överallt. Det viktiga i denna bedömning går att utläsa från Figur 1 och Figur 2 och det är att det finns stora ytor runt omkring både start/landningsbanan och Dagsbergs skola som består av åker, skog och annan naturlig mark. Detta skapar goda förutsättningar för piloten och andrepiloten att, vid en nödsituation, undvika bebyggelse i allmänhet, Dagsbergs skola inräknat.

Avseende jämförelse av riskbilden mellan skolans nuvarande elevantal jämfört med en potentiell utbyggnad, kommer sannolikheten för att en olycka inträffar, som påverkar planområdet, inte att ändras. Skillnaden ligger i att planområdet väntas bli större jämfört med hur det ser ut idag och det kommer att vistas fler människor på och omkring området under dagtid. Detta innebär en ökad risk för att konsekvenserna blir mer omfattande, vid en eventuell olycka, för att det rör sig fler människor på skolområdet. Att skolan blir större tar också bort potentiell landningsyta, som diskuterades i stycket ovan. Denna utökning anses dock vara marginell jämfört med hur stora naturområden som finns i närområdet för att ha någon direkt påverkan ifall en nödsituation skulle uppstå.

6 Osäkerheter

Riskbedömningar är alltid förbundna med osäkerheter och felkällor. Det uppstår kunskapsosäkerheter, förknippade med bl.a. underlagsmaterial och beräkningsmodeller som analysens resultat är baserat på. Tillgång till detaljerad data är något som skulle kunna reducera osäkerheten för riskbedömningen. De antaganden och förutsättningar som främst är belagda med osäkerheter kommer att beskrivas i följande stycken.

Det som sannolikhetsberäkningen inte tar upp är när på dygnet som flygningarna sker. En del av flygtrafiken kommer att vara lagd på klockslag före eller efter skoltid, vilket innebär att det verkliga antalet flygningar som utgör en risk för skolan är lägre än den som står i Tabell 1. Information för detta finns för de komersiella flygtiderna på Norrköpings flygplats hemsida och visar på att > 50 % av flygningarna sker före 08:00 och efter 18:00. Det finns dock ingen liknande statistik för när på dygnet som privatflyg och skolflyg opererar som mest frekvent och det blir därför svårt att göra en generell uppskattning för en totalsiffra på detta.

En annan framtida osäkerhet som berör in-/utflygningen på Norrköpings flygplats är utvecklingen av flygtrafik för flygplatsen. En stor utökning av trafiken skulle definitivt påverka risknivån, om än marginellt. De fem år som flygtrafiken är undersökt i denna rapport har flygtrafiken minskat med uppemot 25 % från år 2010 till året 2014. Detta är en parameter som i högsta grad påverkar riskbedömningen.

Användning av riskanalysmetoder av den typ som använts i detta projekt innebär att befintlig kunskap insamlas, struktureras och sammanställs på ett systematiskt sätt så att kunskapsluckor kan identifieras. Detta medför att analysens förutsättningar kan prövas, ifrågasättas och korrigeras av oberoende. Metoden innebär också att de antaganden och värderingar som ligger till grund för olika skattningar tydliggörs för att undvika missförstånd vid information, diskussion och förhandling mellan beslutsfattare, transportörer och allmänhet. Riskanalyser utgör därigenom ett viktigt led i den demokratiska process som omger riskfyllda verksamheter.

(8)

7 Slutsats

Slutsatsen av riskbedömningen är att sannolikheten för att ett allvarligt haveri ska inträffa som påverkar Dagsbergs skola är minimal. En utökning av verksamheten från dagens cirka 100 elever till 400 elever är inte en faktor som kommer att påverka sannolikheten för att en olycka kommer att inträffa som påverkar verksamheten. Det finns inga motiverade riskreducerande åtgärder som skolan råår över och som de kan genomföra för att undvika en potentiell olycka. Det landskap och den omgivningen runtomkring skolan ger dock upphov till många alternativa ställen för ett flygplan att nödlanda, ifall läget skulle bli akut.

8 Referenslista

1. **Norrköpings kommun.** Norrköpings flygplats. [Online] 2015. [Citat: den 15 09 2015.]
<http://www.norrkopingflygplats.se/se/om-oss/>.
2. **Transportstyrelsen.** Transportstyrelsen. [Online] 2014. [Citat: den 15 09 2015.]
<http://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Statistik/Flygplatsstatistik-/>.
3. **IEC.** International Standard 60300-3-9. *Dependability management - Part 3: Application guide - Section 9: Risk analysis of technological systems.* Geneve : International Electrotechnical Commission, 1995.
4. **ISO.** Risk management - Vocabulary . *Guidelines for use in standards, Guide 73.* Geneva : International Organization for Standardization, 2002.
5. **Nystedt, Fredrik.** *Riskanalyismetoder.* Lund : Lunds Tekniska Högskola, 2000.
6. **Britt-Marie, Kärlin.** Flight Safety Analyst. *Transportstyrelsen.* Linköping, den 23 09 2015.
7. **Brobeck, Håkan.** *Statistiker på Transportstyrelsen.* den 23 09 2015.
8. **Väg- och transportforskningsinstitutet.** VTI rapport 387:1. 1994.
9. **Mattson, B.** *Riskhantering vid skydd mot olyckor: Problem och beslutsfattande.* Karlstad : Räddningsverket, 2000.