

Notodden Lufthavn AS

NOTODDEN FLYPLASS TUVEN SØKNAD OM UTVIDET KONSESJON RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE

Dato: 13.11.2018
Versjon: 1



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Notodden Lufthavn AS
Tittel på rapport:	Notodden flyplass Tuven - Risiko- og sårbarhetsanalyse
Oppdragsnavn:	Notodden flyplass Tuven - Søknad om utvidet konsesjon
Oppdragsnummer:	618410-01
Utarbeidet av:	Petter Christensen
Oppdragsleder:	Petter Christensen
Tilgjengelighet:	Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Notodden lufthavn AS for å utarbeide søknad om utvidet konsesjon for Notodden flyplass Tuven i Notodden kommune.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Sandvika, 13.11.2018

Petter Christensen
Oppdragsleder

Anne Merete Andersen
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

I forbindelse med at det søkes om utvidet konsesjon, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for Notodden flyplass Tuven. Denne er utført i tråd med DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Bakgrunnen for at det søkes om utvidet konsesjon, er at det planlegges økt trafikk på flyplassen – først og fremst som følge av at Pilot Flight Academy skal utvide sin aktivitet med flyskole for 200 studenter og at det planlegges forlengelse av rullebanen mot sydvest – i tråd med gjeldende reguleringsplan.

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1. Større ulykker - flyhavari	Yellow	Green	Yellow	Oppgradering av lufthavnens innflygingshjelpemidler Opprettholde brann- og redningstjenesten iht. forskrift
2. Større ulykker (fv. 152 krysser rullebane)	Yellow	Green	Yellow	Alternativ adkomst for utrykningskjøretøyer er regulert i planverket. Vedlikeholde bommer og skilting.
3. Akutt forurensning	Green	Yellow	Green	Sørge for at rutiner for håndtering av drivstoff holdes. Opplæring av personell. Anlegge dedikert plattform for fylling av drivstoff. Oppgradere fuelanlegg til å møte nye krav til oppsamling
4. Forurensning av grunnen	Green	Green	Green	Aviform L50 benyttes på rullebane. Avising må bare skje på dedikert område med oppsamling av kjemikalier og sikker deponering av snø. System for oppsamling av kjemikalier ved brannøvingsfelt er ivaretatt
5. Brann eller eksplosjon i tankanlegg	Yellow	Green	Yellow	Lufthavnen har brann- og havaritjeneste kategori 3 iht. BSL E 4-4. Overvåkning av drift iht. bestemmelsene i Forskrift om håndtering av farlig stoff.
6. Svikt i nød- og redningstjenesten	Yellow	Green	Yellow	Stenge flyplassen midlertidig eller begrense flyging
7. Flom	White	Red	Red	Sikre bygninger og utstyr mot flom Sørge for at anlegg for oppsamling av kjemikalier og drivstoff er sikret mot flom

8. Urban flom - overvann				Sikre bygninger og utstyr mot flom Sørge for at anlegg for oppsamling av kjemikalier og drivstoff er sikret mot flom
9. Bortfall av el-forsyning				Sørge for av nødstrømgenerator til enhver tid er operativ
10. Bortfall av telekom/IT				Lufthavnen har back-up systemer for telekommunikasjon

Etter gjennomføring av de foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen å være akseptabel.

Innhold

1	INNLEDNING	6
2	METODE	7
3	BESKRIVELSE AV TILTAKET	11
	3.1. Dagens situasjon ved Notodden flyplass Tuven	11
	3.2. Økt trafikk ved flyplassen	11
	3.3. Forlengelse av rullebanen.....	12
	3.4. Naturgitte forhold og omgivelser	12
	3.5. Sårbarhet i området	13
4	UØNSKEDE HENDELSER	14
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	15
6	OPPSUMMERING AV RISIKO	20
	6.1. Risiko for liv og helse	20
	6.2. Risiko for stabilitet	21
	6.3. Risiko for materielle verdier	22
	KILDER	23

1 INNLEDNING

Notodden flyplass Tuven fikk 28.11.2016 konsesjon for et forventet antall flybevegelser på 9 500 i 2022. Dette antallet omfatter all flytrafikk på flyplassen, dvs. kommersiell trafikk, ambulanseflyginger, skoleflyginger og andre typer GA-flyginger (kommersielle småfly). Flyplassen ble godkjent for offentlig bruk og konsesjonen omfattet også rutetrafikk.

Senere har Pilot Flight Academy ønsket å utvide sin virksomhet på Notodden med nye fasiliteter og utvide kapasiteten med inntil 200 studenter. Det planlegges i tillegg økt ruteflyging og eventuelt også chartertrafikk fra flyplassen. Dette vil medføre at antall flybevegelser vil øke med om lag 14 000 dvs. vesentlig flere flybevegelser enn det som ble lagt til grunn for gjeldende konsesjon.

Det planlegges også å forlenge rullebanen til 1 600 m. Denne utvidelsen ligger innenfor rammen av den gjeldende reguleringsplanen. Det søkes derfor om utvidet konsesjon for 24 000 flybevegelser og for den forlengede rullebanen.

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som vedlegg til konsesjonssøknaden.

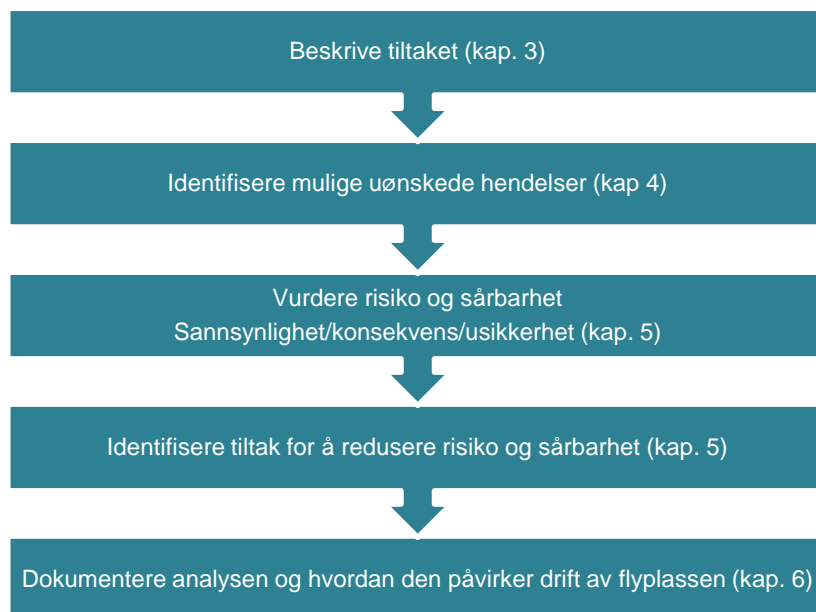
2 METODE

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av flyplassdriften for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av økt flytrafikk
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler drift av flyplassen – med økt trafikk og forlengelse av rullebanen. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhets-ROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1. Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Beskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreducerende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighets kategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrisa i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Høy
Høy (> 10%)			
Middels (1-10%)			
Lav (<1%)			

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreducerende tiltak**.

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom tiltaket faller innenfor NVE sine landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Utbyggingsområdene deles inn i:

- Sikkerhetsklasse 1 – byggverk/område med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, f.eks. garasjer, lagerbygg etc.
- Sikkerhetsklasse 2 – mindre byggeområder for normalt personopphold, f.eks. bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, kontor-/industribygg, etc. Inntil normalt opphold for 25 personer.
- Sikkerhetsklasse 3 – større byggeområder for normalt personopphold (>25 personer), samt byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen (f.eks. sykehjem), beredskapsressurser (f.eks. brannstasjon, politistasjon etc.), og avfallsdeponier som gir forurensningsfare ved oversvømmelse.

Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone tiltaket maksimalt kan plasseres innenfor. For eksempel vil boliger kunne plasseres i faresone for 1000-årsflom, men ikke i faresone for 200-årsflom.

Tabell 4: Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo

Sikkerhetsklasse	Maksimalt tillatte faresone - Flom/stormflo	Maksimalt tillatte faresone – Skred
1	Innenfor 20-årsflom	Utenfor sone for 100-årsskred
2	Innenfor 200-årsflom	Utenfor sone for 1000-årsskred
3	Utenfor 1000-årsflom	Utenfor sone for 5000-årsskred

Tiltak som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Tiltak som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreducerende tiltak oppsummeres.

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

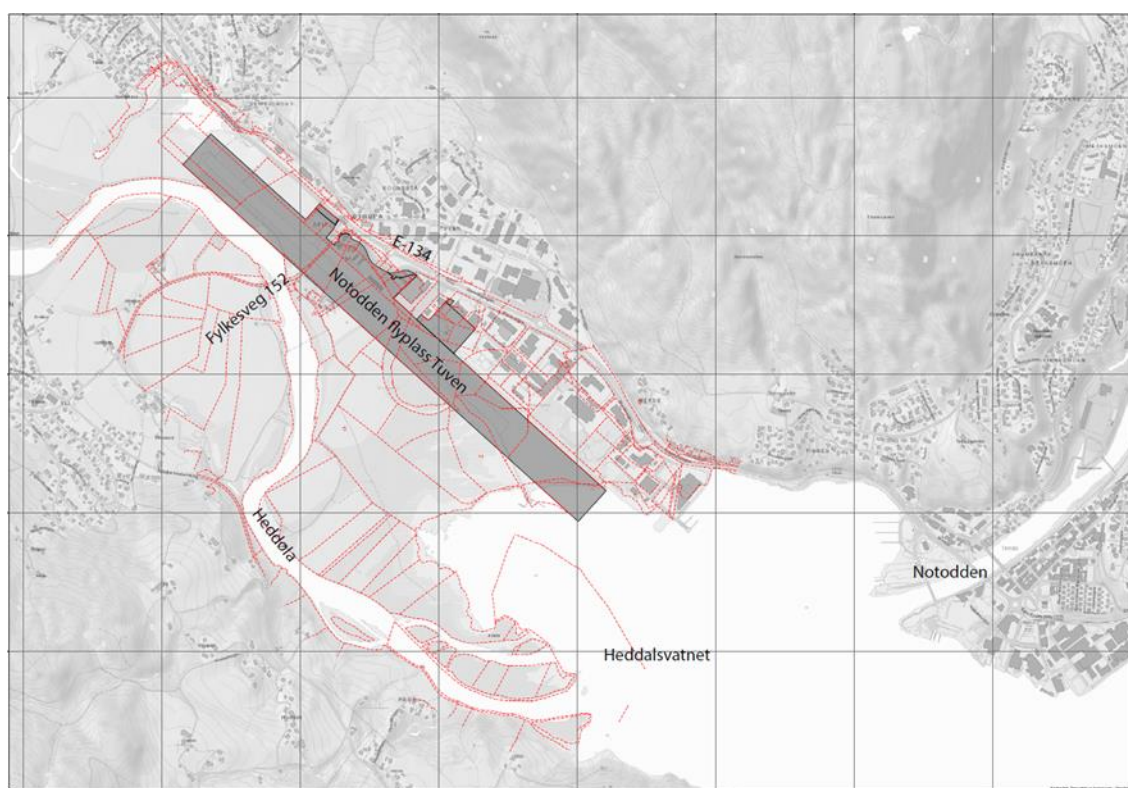
<i>Eksisterende barrierer</i>	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hendelse inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
<i>Risiko-reducerende tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
<i>Sannsynlighet</i>	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
<i>Stabilitet</i>	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingsystemer og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarhet</i>	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
<i>Usikkerhet</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

3 BESKRIVELSE AV TILTAKET

3.1. Dagens situasjon ved Notodden flyplass Tuven

Notodden flyplass Tuven ligger i nordenden av Heddalsvatnet og nær Notodden sentrum - se figur 2. Reguleringsplan for flyplassområdet med bestemmelser ble stadfestet av Kommunal- og arbeidsdepartementet 6.3.1971. Rullebanen og sikkerhetsområdet er på planen vist med en bredde på 150 m, samt at det er vist en mulig forlengelse av rullebanen østover på vel 350 m.

Notodden flyplass Tuven fikk 28.11.2016 konsesjon for et forventet antall flybevegelser på 9 500 i 2022. Dette antallet omfatter all flytrafikk på flyplassen, dvs. kommersiell trafikk, ambulanseflyginger, skoleflyginger og andre typer GA-flyginger. Flyplassen ble godkjent for offentlig bruk og konsesjonen omfattet også rutetrafikk.



Figur 2. Flyplassens plassering ved nordenden av Heddalsvatnet

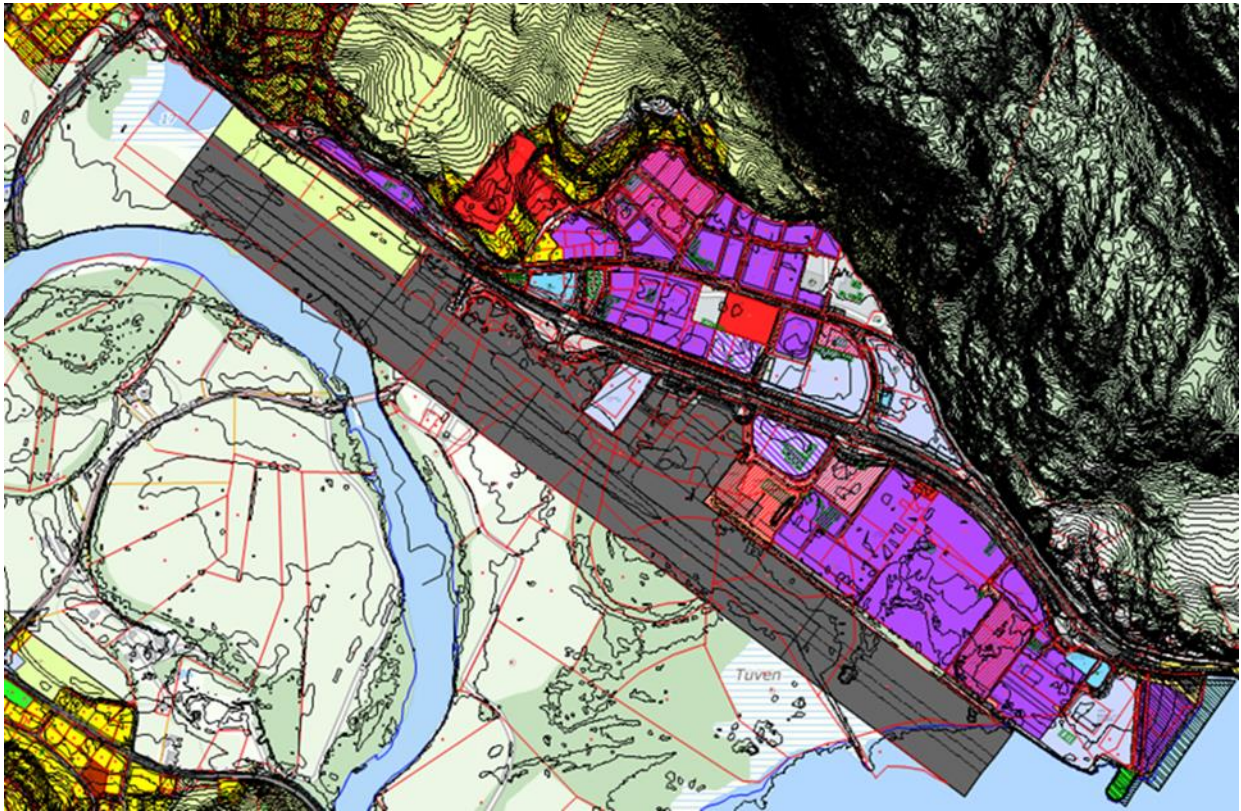
3.2. Økt trafikk ved flyplassen

Senere har Pilot Flight Academy ønsket å utvide sin virksomhet på Notodden. Pilot Flight Academy er en internasjonal utdanningsinstitusjon som holder til ved Sandefjord Lufthavn Torp og som utdanner i overkant 100 piloter årlig. Etter endt utdanning har man kvalifisert seg til den høyeste sertifisering for kommersielle piloter og kan fly med større selskaper. Med nye fasiliteter på Notodden utvides kapasiteten med inntil 200 studenter.

Det planlegges i tillegg økt ruteflyging og eventuelt også chartertrafikk fra flyplassen. Dette vil medføre at antall flybevegelser vil øke med om lag 14 000 dvs. vesentlig flere flybevegelser enn det som ble lagt til grunn for gjeldende konsesjon. Det søkes derfor om utvidet konsesjon for 24 000 flybevegelser og for den forlengede rullebanen.

3.3. Forlengelse av rullebanen

Det planlegges også å forlenge rullebanen til 1 600 m. Denne utvidelsen ligger innenfor rammen av den gjeldende reguleringsplanen.



Figur 3. Utsnitt av gjeldende reguleringsplan for Notodden flyplass Tuven

3.4. Naturgitte forhold og omgivelser

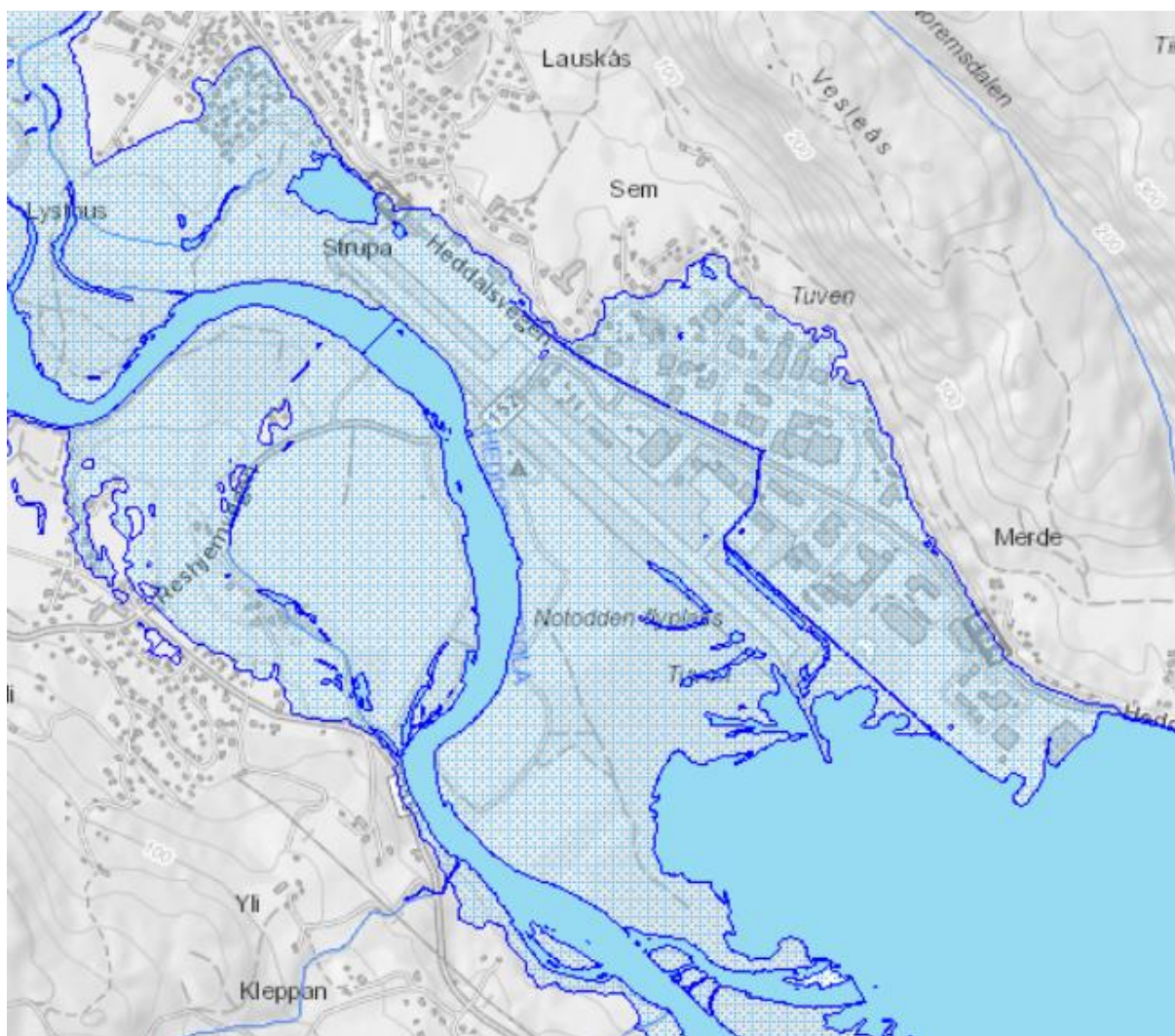
Notodden flyplass Tuven ligger på det flate Tuven-området i nordenden av Heddalsvatnet og nær utløpet av elva Heddøla. Flyplassen har kjøreatkomst fra Merdevegen som har 2 alternative tilknytninger til riksveg E-134 Heddalsvegen. Mellom Merdevegen og flyplassen ligger næringsområdene på Tuven med ulike handels-, lager- og industrivirksomheter.

I sørvest grenser flyplassområdet til Semsøyene naturreservat.

Grunnboringer på elvesletten tilsier at man kan forvente stabile masser med sand, stilt og stein. Dette samsvarer med løsmassekart for planområdet. Det vil være liten sannsynlighet for utgliding, men det må verifiseres ved nærmere grunnundersøkelser i byggefasen og krav til fundamentering av bygg og anlegg.

3.5. Sårbarhet i området

I NVEs flomsonekart dekkes hele flylassen og Tuvén-området av en flomsone som tilsvarer 200 års flom. I gjeldende flomsonekartlegging er flomsikkert nivå definert til kotehøyde 20.5 + 20 cm sikkerhetsmargin. NVE anbefaler at det i fremtiden legges på et klimapåslag på ytterligere 90 cm. Dvs. at flomsikkert gulvnivå for bygg med varig opphold er kote 21.6. Rullebanen ligger på kotehøyde 18.5. Notodden lufthavn AS planlegger å gjennomføre plastring av elvebredden.



Figur 4. Utsnitt av flomsonekart 200-års flom, NVE Atlas 3.0.

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området.

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 5: Uønskede hendelser

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Større ulykker - flyhavari	Liten risiko, men stor konsekvens	Sjekkliste i vedlegg 1
2	Større ulykker – fv. 152 krysser rullebane	Liten risiko, men stor konsekvens	Sjekkliste i vedlegg 1
3	Akutt forurensning	Håndtering av drivstoff på flyplassen	Sjekkliste i vedlegg 1
4	Forurensning av grunnen	Bruk av kjemikalier på rullebane og på brannøvingsfelt. Håndtering av drivstoff.	Sjekkliste i vedlegg 1
5	Brann eller eksplosjon i tankanlegg	Risiko ved lagring og håndtering av flybensin (AVgas)	Sjekkliste i vedlegg 1
6	Svikt i nød- og redningstjenesten	Operativ brann- og havaritjeneste en forutsetning for trafikk på flyplassen	Sjekkliste i vedlegg 1
7	Flom	Hele flyplassen ligger innenfor flomsone for 200-års flom	Sjekkliste i vedlegg 1
8	Urban flom - overvann	Store områder med harde flater i omgivelsene og på flyplassen	Sjekkliste i vedlegg 1
9	Bortfall av energiforsyning	El- forsyning er forutsetning for flyplassens sikkerhets- og navigasjonssystemer	Sjekkliste i vedlegg 1
10	Bortfall av telekom/IT	Telekommunikasjonssystem er forutsetning for flyplassens sikkerhets- og navigasjonssystemer	Sjekkliste i vedlegg 1

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreducerende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Tabell 6 – nr. 1 - 10: Analyseeskjemaer for uønskede hendelser.

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Større ulykker - Flyhavari eller andre ulykker knyttet til flyging					
Beskrivelse	Flyhavari på flyplassen eller i flyplassens nærrområder. Meget store konsekvenser.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Flyplassen har i dag brann- og redningstjeneste kategori 3 iht. Forskrift om brann- og redningstjeneste (BSL E 4-4). Brann- og redningstjenesten vil i nødvendig grad bli oppgradert ved innføring av nye flytyper ved lufthavnen.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Flyging og drift av flyplassen er underlagt eget regelverk. Brann- og redningstjenesten gir en høy grad av sikkerhet.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Dersom ulykke skulle skje, kan konsekvensene for liv og helse bli store.	
Stabilitet		X		Dersom ulykke skulle skje, kan ringvirkningene i nærmiljøet bli betydelige.	
Materielle verdier	X			Dersom ulykke skulle skje, kan store materielle verdier gå tapt.	
Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Oppgradering av flyplassens innflygingshjelpemidler • Opprettholde brann- og redningstjenesten i henhold til gjeldende forskrift (BSL E 4-4). Brann- og redningstjenesten vil i nødvendig grad bli oppgradert ved innføring av nye flytyper ved lufthavnen. 				

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Større ulykker - fylkesveg 152 krysser rullebane					
Beskrivelse	Fylkesveg 152 krysser nordvestre del av rullebanen. Denne delen av rullebanen benyttes bare ved start/landing med større fly. Fylkesvegen stenges da med bommer. Bommene styres av tårnpersonell.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Risiko for at trafikanter (kjøretøy eller gående) kan passere bommene når det er trafikk på rullebanen.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Bommer på fylkesvegen styres av tårnpersonell. Lite sannsynlig at kjøretøy eller andre trafikanter ikke overholder dette.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Trafikanter på rullebane svært farlig.	
Stabilitet		X		Hendelse på rullebanen vil avstenge trafikken mot Bø og områdene vest for Heddalsvatnet	
Materielle verdier	xX			Kollisjon med trafikanter på rullebane svært farlig	
Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativ adkomst som er fremkommelig for utrykningskjøretøyer er regulert i bestemelsesverk. • Vedlikeholde bom-arrangement og skilting • Ved bruk av bommer er personell fra brann- og havaritjenesten utplassert for overvåkning. 				

NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Akutt forurensning					
Beskrivelse	Søl og lekkasje ved fylling av drivstoff – ved drivstoffanlegg og ved flyoppstillingsområde.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Lagring og håndtering av flydrivstoff skal skje i henhold til Forskrift om håndtering av farlig stoff, § 14. Ved drivstoffanlegget er det anlagt tiltak for å fange opp eventuelle utslipp. Ved flyoppstillingsplattform planlegges egen plattform for fly som fyller drivstoff. Her skal det inngå anlegg for oppsamling av eventuelt søl eller lekkasjer av drivstoff.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Faste rutiner for fylling av drivstoff. Arbeidet gjøres av personell som har relevant opplæring.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			(X)		
Stabilitet	X			Store utslipp som renner ned i grunnen, kan være vanskelig å rense. Mulige konsekvenser for nærliggende naturområder.	
Materielle verdier			X		
Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Sørge for at rutiner for håndtering av drivstoff holdes. Opplæring/sertifisering av personell. Anlegge dedikert plattform for fylling av drivstoff. Nytt fuelanlegg oppgraderes til å møte nye krav til oppsamling. 				

NR. 4 UØNSKET HENDELSE: Forurensning av grunnen					
Beskrivelse	Rullebanen: Utlekking av avisingsvæske Avising av fly: Avising av fly foregår ikke i dag Brannøvingsfelt: Utlekking av kjemikalier				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	På rullebanen benyttes Aviform L50 som er merkenavn for 50% flytende kaliumformiat, som er godkjent etter SAE AMS 1435A og er blant de mest miljøvennlige avisings-produktene på markedet. Fylkesmannen har den 23.02.2017 vurdert at det ikke er vesentlig fare for forurensning fra flyplassdriften. Virksomheten trenger derfor ikke å reguleres i en tillatelse etter forurensningsloven. Avising av fly foregår ikke i dag. For brannøvingsfeltet har fylkesmannen 17.12.2012 gitt utslippstillatelse.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X		
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Ikke helsefarlige stoffer i aktuelle konsentrasjoner	
Stabilitet		X		Utlekking av kjemikalier eller drivstoff i grunnen kan potensielt lekke ut i nærliggende naturreservat eller vassdrag	
Materielle verdier			X	Opprydding av utlekkede kjemikalier eller drivstoff er krevende	
Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Aviform L50 eller kjemikalier med bedre evne til nedbryting benyttes på rullebane. Ved avisning av fly må dette bare skje på dedikert område med system for oppsamling av kjemikalier og sikker deponering av snø. System for oppsamling av kjemikalier ved brannøvingsfelt er ivarettatt. 				

NR. 5 UØNSKET HENDELSE: Brann eller eksplosjon i tankanlegg					
Beskrivelse	Brann eller eksplosjon i tankanlegg eller påfyllingsutstyr for flybensin (AVgas)				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	På flyplassen lagres og håndteres flybensin (AVgas – meget brannfarlig) og jetfuel				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Lagring og håndtering av flydrivstoff skal skje i henhold til Forskrift om håndtering av farlig stoff, § 14. Lufthavnen har brann- og redningstjeneste kategori 3 iht. Forskrift om brann- og redningstjeneste (BSL E 4-4).	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Brann i AVgas meget farlig	
Stabilitet		X		Begrensede ringvirkninger	
Materielle verdier	X			Store skader kan oppstå ved brann	
Risikoreduserende tiltak	Lufthavnen har i dag brann- og havaritjeneste kategori 3 iht. Forskrift om brann- og redningstjeneste (BSL E 4-4). Overvåkning av drift iht. bestemmelsene i Forskrift om håndtering av farlig stoff, § 14.				

NR. 6 UØNSKET HENDELSE: Svikt i nød- og redningstjenesten					
Beskrivelse	Flyplassen er forpliktet til å opprettholde brann- og redningstjeneste kategori 3 iht. Forskrift om brann- og redningstjeneste (BSL E 4-4).				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Notodden kommune og Notodden flyplass Tuven har avtale om gjensidig å supplere beredskapen. Ved større ulykker vil flyplassens brann- og redningstjeneste bistå kommunens brannvesen. Flyplassen har selvstendig dekning av beredskapskravet, men beredskapen ved flyplassen vil i slike tilfeller kortsiktig bli redusert.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Lite sannsynlig med svikt i denne tjenesten. Dersom mannskap og materiell må disponeres til brann eller annen ulykke utenfor flyplassen, stenges flyplassen midlertidig (flyene omdirigeres til annen flyplass).	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Sikkerheten ved flyplassen er avhengig av tilfredsstillende beredskap ved brann- og redningstjenesten.	
Stabilitet			X	Lite ringvirkninger	
Materielle verdier	X			Sikkerheten ved flyplassen er avhengig av tilfredsstillende beredskap ved brann- og redningstjenesten.	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Stenge flyplassen midlertidig eller begrense flyging dersom mannskap og utstyr må disponeres til hendelser utenfor flyplassen. 				

NR. 7 UØNSKET HENDELSE: Flom					
Beskrivelse	Flyplassen ligger innenfor flomsonen for 200-års flom.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Dersom rullebanen utsettes for flom, stenges flyplassen midlertidig (fly omdirigeres til annen flyplass)				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Relativt hyppig forekommende flom	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse				Ikke relevant	
Stabilitet		X		Risiko i hele Tuvenområdet Risiko for utlekking av oppsamlede kjemikalier	
Materielle verdier		X		Risiko for betydelige skader på bygninger og materiell	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Sørge for sikring av bygninger og utstyr mot flomskade. Sørge for at anlegg for oppsamling av kjemikalier og drivstoff er sikret mot flom. 				

NR. 8 UØNSKET HENDELSE: Urban flom - overvann					
Beskrivelse	Flyplassen og hele Tuvenområdet har store områder med harde flater.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Dersom rullebanen utsettes for lokal flom, stenges flyplassen midlertidig (fly omdirigeres til annen flyplass)				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Kan forekomme ved kraftige regnskyl	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse				Ikke relevant	
Stabilitet		X		Risiko i hele Tuvenområdet Risiko for utlekking av oppsamlede kjemikalier	
Materielle verdier		X		Risiko for betydelige skader på bygninger og materiell	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Det er bygget inn tiltak for håndtering av overvann i området Sørge for sikring av bygninger og utstyr mot flomskade. Sørge for at anlegg for oppsamling av kjemikalier og drivstoff er sikret mot flom. 				

NR. 9 UØNSKET HENDELSE: Bortfall av el-forsyning					
Beskrivelse	Flyplassen er avhengig av en til enhver tid fungerende el-forsyning.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Dersom det oppstår svikt i energiforsyningen, stenges flyplassen midlertidig (fly omdirigeres til annen flyplass).				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Svært sjelden bortfall av el-forsyningen. Flyplassen har nødstrømgenerator	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse				Ikke relevant	
Stabilitet		X		Kan ikke operere flyplassen uten el-forsyning	
Materielle verdier			X	Ikke konsekvens for materielle verdier	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Sørge for at nødstrømgenerator til enhver tid er operativ. 				

NR. 10 UØNSKET HENDELSE: Bortfall av telekommunikasjoner/IT					
Beskrivelse	Flyplassen er avhengig av til enhver tid fungerende telekommunikasjoner.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	Dersom det oppstår brudd i telekommunikasjoner, stenges flyplassen midlertidig (fly omdirigeres til annen flyplass)				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Sjelden bortfall av telekommunikasjoner.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse				Ikke relevant	
Stabilitet		X		Kan ikke operere flyplassen uten telekommunikasjoner	
Materielle verdier			X	Ikke konsekvens for materielle verdier	
Risikoreduserende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Lufthavnen har etablert back-up systemer for telekommunikasjoner. 				

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreducerende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 7: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)	Yellow	Red	Red
	Middels (1-10%)	Green	Yellow	Red
	Lav (<1%)	3, 4	Green	1, 2, 5, 6

Nr.	Hendelse	Risikoreducerende tiltak
1	Større ulykker (Flyhavari eller andre ulykker knyttet til flyging)	Oppgradering av flyplassens innflygingshjelpemidler Opprettholde brann- og redningstjenesten i henhold til gjeldende forskrift (BSL E 4-4). Brann- og redningstjenesten vil i nødvendig grad bli oppgradert ved innføring av nye flytyper ved lufthavnen.
2	Større ulykker (fylkesveg 152 krysser rullebane)	Alternativ adkomst som er fremkommelig for utrykningskjøretøyer er regulert i bestemmelsesverk. Vedlikeholde bom-arrangement og skilting Ved bruk av bommer er personell fra brann- og havaritjenesten er utplassert for overvåkning
3	Akutt forurensning	Sørge for at rutiner for håndtering av drivstoff holdes. Opplæring/sertifisering av personell. Anlegge dedikert plattform for fylling av drivstoff. Nytt fuelanlegg oppgraderes til å møte nye krav til oppsamling
4	Forurensning i grunnen	Aviform L50 eller kjemikalier med bedre evne til nedbryting benyttes på rullebane. Ved avising av fly må dette bare skje på dedikert område med system for oppsamling av kjemikalier og sikker deponering av snø. System for oppsamling av kjemikalier ved brannøvingsfelt er ivaretatt
5	Brann eller eksplosjon i tankanlegg	Lufthavnen har i dag brann- og havaritjeneste kategori 3 iht. Forskrift om brann og redningstjeneste (BSL § 4-4). Overvåkning av drift iht. bestemmelsene i Forskrift om håndtering av farlig stoff, § 14
6	Svikt i nød- og redningstjenesten	Stenge flyplassen midlertidig eller begrense flyging dersom mannskap og utstyr må disponeres til hendelser utenfor flyplassen.

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 8: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)		7	
	Middels (1-10%)		8	
	Lav (<1%)		1, 2, 4, 5, 9, 10	3, 6

Nr.	Hendelse	Risikoreduserende tiltak
1	Større ulykker (Flyhavari eller andre ulykker knyttet til flyging)	Oppgradering av flyplassens innflygingshjelpemidler Opprettholde brann- og redningstjenesten i henhold til gjeldende forskrift (BSL E 4-4). Brann- og redningstjenesten vil i nødvendig grad bli oppgradert ved innføring av nye flytyper ved lufthavnen
2	Større ulykker – fylkesveg 152 krysser rullebane	Alternativ adkomst som er fremkommelig for utrykningskjøretøyer er regulert i bestemmelsesverk. Vedlikeholde bom-arrangement og skilting Ved bruk av bommer er personell fra brann- og havaritjenesten er utplassert for overvåkning
3	Akutt forurensning	Sørge for at rutiner for håndtering av drivstoff holdes. Opplæring/sertifisering av personell. Nytt fuelanlegg oppgraderes til å møte nye krav til oppsamling
4	Forurensning av grunnen	Aviform L50 eller kjemikalier med bedre evne til nedbryting benyttes på rullebane. Ved avising av fly små dette bare skje på dedikert område med system for oppsamling av kjemikalier og sikker deponering av snø. System for oppsamling av kjemikalier ved brannøvingsfelt er ivaretatt.
5	Brann eller eksplosjon i tankanlegg	Lufthavnen har i dag brann- og havaritjeneste kategori 3 iht. Forskrift om brann- og redningstjeneste (BSL E 4-4). Overvåkning av drift iht. bestemmelsene i Forskrift om håndtering av farlig stoff, § 14
6	Svikt i nød- og redningstjenesten	Stenge flyplassen midlertidig eller begrense flyging, dersom mannskap og utstyr må disponeres til hendelser utenfor flyplassen.
7	Flom	Sørge for sikring av bygninger og utstyr mot flomskade. Sørge for at anlegg for oppsamling av kjemikalier og drivstoff er sikret mot flom.
8	Urban flom - overvann	Det er bygget inn tiltak for håndtering av overvann i området. Sørge for sikring av bygninger og utstyr mot flomskade. Sørge for at anlegg for oppsamling av kjemikalier og drivstoff er sikret mot flom.
9	Bortfall av el-forsyning	Sørge for at nødstrømgenerator til enhver tid er operativ.
10	Bortfall av telekommunikasjoner/IT	Lufthavnen har back-up systemer for telekommunikasjoner

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 9: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)		7	
	Middels (1-10%)		8	
	Lav (<1%)	3, 4	9, 10	1, 2, 5, 6

Nr.	Hendelse	Risikoreducerende tiltak
1	Større ulykker – flyhavari eller andre ulykker knyttet til flyging	Oppgradering av flyplassens innflygingshjelpemidler Opprettholde brann- og redningstjenesten i henhold til gjeldende forskrift (BSL E 4-4). Brann- og redningstjenesten vil i nødvendig grad bli oppgradert ved innføring av nye flytyper ved lufthavnen
2	Større ulykker – fylkesveg 152 krysser rullebane	Alternativ adkomst som er fremkommelig for utrykningskjøretøyer er regulert i bestemmelsesverk. Vedlikeholde bom-arrangement og skilting Ved bruk av bommer er personell fra brann- og havaritjenesten er utplassert for overvåking
3	Akutt forurensning	Sørge for at rutiner for håndtering av drivstoff holdes. Opplæring/sertifisering av personell. Nytt fuelanlegg oppgraderes til å møte nye krav til oppsamling
4	Forurensning av grunnen	Aviform L50 eller kjemikalier med bedre evne til nedbryting benyttes på rullebane. Ved avising av fly små dette bare skje på dedikert område med system for oppsamling av kjemikalier og sikker deponering av snø.. System for oppsamling av kjemikalier ved brannøvingsfelt er ivaretatt.
5	Brann eller eksplosjon i tankanlegg (AVgas)	Lufthavnen har i dag brann- og havaritjeneste kategori 3 iht. Forskrift om brann- og redningstjeneste (BSL E 4-4). Overvåking av drift iht. bestemmelsene i Forskrift om håndtering av farlig stoff, § 14
6	Svikt i nød- og redningstjenesten	Stenge flyplassen midlertidig eller begrense flyging, dersom mannskap og utstyr må omdisponeres til ulykke utenfor flyplassen.
7	Flom	Sørge for sikring av bygninger og utstyr mot flomskade. Sørge for at anlegg for oppsamling av kjemikalier og drivstoff er sikret mot flom.
8	Urban flom - overvann	Det er bygget inn tiltak for håndtering av overvann i området. Sikre bygninger og utstyr mot flom
9	Bortfall av energiforsyning	Sørge for at nødstrømgenerator til enhver tid er operativ
10	Bortfall av telekom/IKT	Lufthavnen har back-up systemer for telekommunikasjon

Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

NVE flomsonekart.

VEDLEGG 1

Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?		
		Ja - vurderes i kap. 4.	Nei (begrunnes her)	
Naturhendelser	Ekstremvær			
	Storm og orkan		Ikke spesielt utsatt. Lufthavnen stenger (omdirigerer til annen lufthavn) hvis værforholdene ikke er tilfredsstillende for inn- eller utflyging.	
	Lyn- og tordenvær		Ikke spesielt utsatt. Lufthavnen stenger (omdirigerer til annen lufthavn) hvis værforholdene ikke er tilfredsstillende for inn- eller utflyging.	
	Flom			
	Flom i sjø og vassdrag	ja		
	Urban flom/overvann	ja		
	Stormflo		Innlandsvassdrag ikke tidevann – se Flom i sjø og vassdrag	
	Skred			
	Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø)		Grunnboringer på elvesletten tilsier at man kan forvente stabile masser med sand, stilt og stein. Dette samsvarer med løsmassekart for planområdet. Det er liten sannsynlighet for utgliding, men må verifiseres ved nærmere grunnundersøkelser i byggefasen og krav til fundamentering av bygg og anlegg.	
	Skog- og lyngbrann			
	Skogbrann		Ikke spesielt utsatt	
	Lyngbrann		Ikke spesielt utsatt	
	Andre uønskede hendelser	Transport		
Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)		ja		
Næringsvirksomhet/industri				
Utslipp av farlige stoffer			Det oppbevares ikke farlige stoffer på flyplassen.	
Akutt forurensning		ja		
Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)		ja		
Brann				
Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)		ja		
Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne)		nei		

Eksplosjon		
Eksplosjon i industrivirksomhet		Ikke industrivirksomhet i lufthavnområdet
Eksplosjon i tankanlegg	ja	
Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager		Ikke lagring av fyrverkeri eller eksplosiver
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
Dambrudd		Ikke spesielt utsatt
Distribusjon av forurenset drikkevann		Ikke spesielt utsatt
Bortfall av energiforsyning	ja	
Bortfall av telekom/IKT	ja	
Svikt i vannforsyning		Ikke spesielt utsatt
Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering		Ikke spesielt utsatt
Svikt i fremkommelighet for personer og varer		Flyplassen har alternative atkomstveier fra E-134
Svikt i nød- og redningstjenesten	ja	