
RAPPORT

Risiko- og sårbarhetsanalyse til reguleringsplan for Gardermoen rensesanlegg

OPPDRAKSGIVER

Ullensaker kommune

EMNE

ROS-analyse

DATO / REVISJON: 02.07.2019/REV.NR 0

DOKUMENTKODE: 10209710-01-PLAN-RAP-01

Multiconsult

RAPPORT

OPPDRAG	Detaljregulering for Gardermoen renseanlegg	DOKUMENTKODE	10209710-01-PLAN-RAP-0001
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Ullensaker kommune	OPPDRAGSLEDER	Silje Ottesen
KONTAKTPERSON	Terje Bartholsen	UTARBEIDET AV	Øystein Gjessing Karlsen
GNR./BNR./SNR.	151/5, 151/132	ANSVARLIG ENHET	Plan, utredning og myndighetskontakt Ryen

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplan for Gardermoen renseanlegg.

Hensikten med en ROS-analyse er å gjennomføre en systematisk kartlegging av mulige uønskede hendelser som har betydning for om arealet er egnet til foreslått utbyggingsformål, og identifisere hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, jf. plan- og bygningslovens § 4-3.

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere sannsynligheten for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

Planområdet ligger inntil Oslo lufthavn.

Sammendrag av foreslåtte tiltak i ROS analysen:

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:	Foreslåtte tiltak til planen:	
Naturgitte forhold/naturhendelser		
2	Snø/is	Avsette nødvendig areal til snøopplag på plankartet
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur		
4	Forurensingen av grunnvann	Det kan stilles krav i bestemmelsene til tiltak som reduserer faren for at forurenset overvann når grunnvannet.
5	Redusert sikkerhet for Oslo lufthavn	Det vurderes om bestemmelsene fra områdereguleringsplan for GRA renseanlegg næringspark II b og c §3.4 angående flysikkerhet skal innarbeides i den videre planprosessen.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer		
7	Brann	Planbestemmelser som sikrer en helhetlig vurdering eksplosjonsfaren ved prosjektering av renseanlegget. God fremkommelighet og oppstillingsplass for brannbil
8	Farlig gods	Byggegrense mot E16. Gode sikt og manøvreringsforhold innenfor planområdet.
9	Trafikkulykke	Veiene utformes iht gjeldende normaler. Renseanlegget planlegges med god sikt og nødvendig areal.

03					
02					
01					
REV.	REV. DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

11	Skade som følge av høyspenningsanlegg	Faresone i reguleringsplanen.
Andre uønskede hendelser		

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	5
1.1	Hensikten med ROS-analyser	5
1.2	Begrepsforklaring.....	5
2	Metode.....	6
2.1	Bakgrunn og fremgangsmåte	6
2.2	Prosess	7
2.3	Analyseoppsett	7
2.4	Avgrensning av analysen.....	7
2.5	Kilder.....	8
2.6	Analyseskjema	8
2.7	Sammenstilling.....	10
3	Planområdet og utbyggingsformål/tiltak	10
3.1	Beskrivelse av dagens situasjon	11
3.2	Utbyggingen av Gardermoen renseanlegg	12
4	Identifisering av uønskede hendelser.....	13
5	Risiko- og sårbarhetsvurdering	16
5.1	Naturgitte forhold/naturhendelser.....	16
5.2	Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur	19
5.3	Menneske- og virksomhetsbasert farer	21
6	Oppsummering og konklusjon	26
6.1	Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen	26

1 Innledning

1.1 Hensikten med ROS-analyser

Krav om ROS-analyser er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging, i henhold til Plan- og bygningsloven (PBL) § 4-3. Hensikten med ROS-analyse er å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet, og gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

I en ROS-analyse kartlegges alle risiko- og sårbarhetsforhold i forbindelse med ønsket utbyggingstiltak i et planområde. Med risiko- og sårbarhetsforhold menes forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av arealbruken.

1.2 Begrepsforklaring

Tabell 1: Begrepsforklaring

Begrep	Beskrivelse
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Fare	Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser som innebærer skade eller tap.
Uønsket hendelse	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, stabilitet eller materielle verdier.
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser/tilstander representerer for mennesker, stabilitet eller materielle verdier. Sannsynligheten for og konsekvensen av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en uønsket hendelse representerer.
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene, evt. barrierer og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Barrierer	Eksisterende tiltak som f.eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

2 Metode

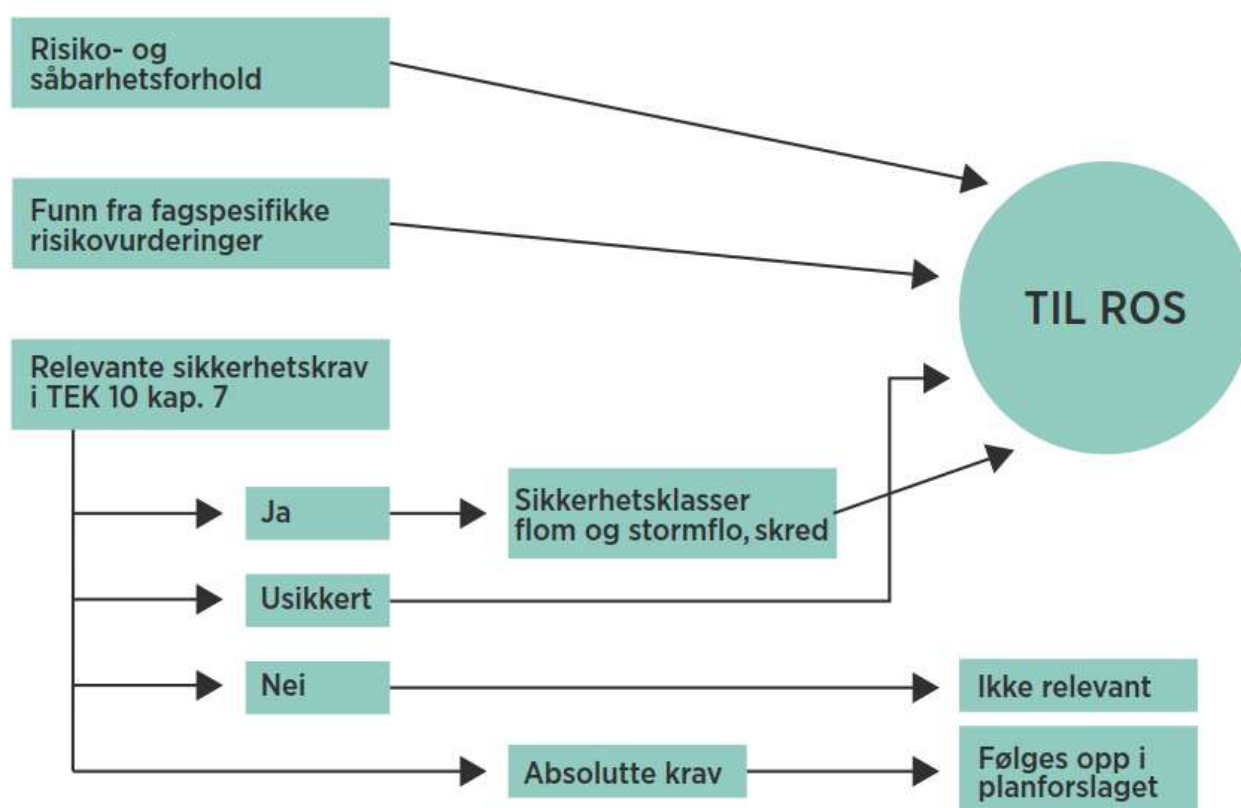
2.1 Bakgrunn og fremgangsmåte

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017. I veilederen anbefaler DSB at en ROS-analyse omfatter:

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

Metoden tilrettelegger for å fange opp detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet, se Figur 1. Risikomomenter til ROS-analysen identifiseres på ulike måter. Det innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- Kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold
- Vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger
- Vurdere om sikkerhetskrav i byggt teknisk forskrift (TEK 17), kap. 7, er relevante



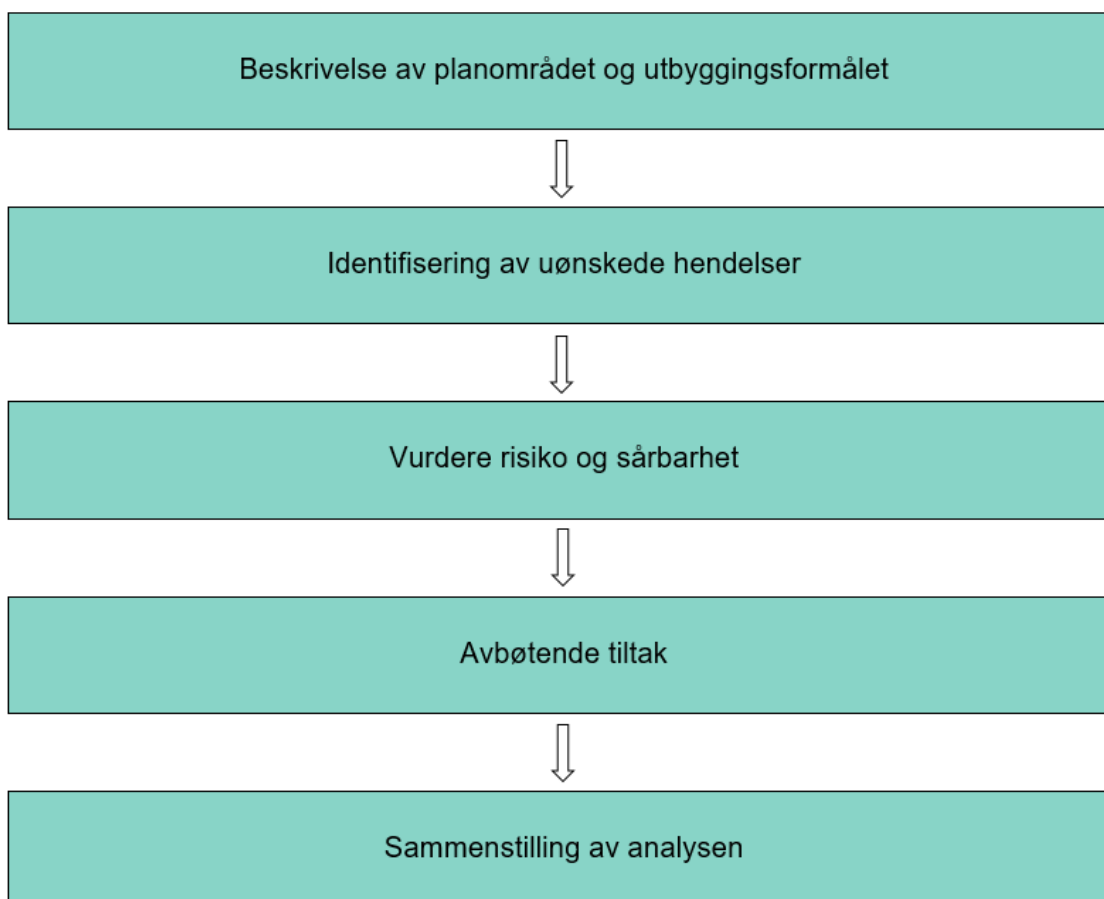
Figur 1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser. Kilde: DSB veileder «samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging».

2.2 Prosess

På grunn av tiltakets begrensede omfang fant man det ikke påkrevd å innkalle til et bredt sammensatt ROS-seminar.

2.3 Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSBs veileder, og er inndelt i følgende trinn:



Figur 2: ROS-analysens hovedsteg, hentet fra DSBs veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

2.4 Avgrensning av analysen

I henhold til DSB sin veileder skal ROS-analysen inneholde hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, trygghet/stabilitet og eiendom/materielle verdier. Konsekvenser for ytre miljø inngår ikke. Dette omfattes av andre utredninger i planlegging og prosjektering av tiltaket.

Hensikten med ROS-analysen er å påse at forhold som kan medføre *alvorlig* skade på mennesker, miljø eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlige risikoforhold kan medføre at krav om endringer, innføring av hensynssoner, planbestemmelser som ivaretar forholdet eller i alvorlige tilfeller at planen frarådes.

Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten *lokaliseres som foreslått*, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering.

Analysen tar i hovedsak for seg forhold som knyttes til driftsfasen, risiko i anleggsfasen vurderes ikke. Dette forutsettes ivare tatt gjennom gjeldende lover og forskrifter. Uønskede hendelser som f.eks. personskader

på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden omfattes av SHA-reglementet, er derfor ikke beskrevet i denne analysen.

Analysen omfatter enkelthendelser, og eventuelle følgehendelser er beskrevet i analyseskjema for den enkelte hendelse. Analysen omfatter ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.

Denne analysen er utført på detaljreguleringsplan-nivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggeplan. Selv om vi gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen.

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid og prosjektering.

2.5 Kilder

Vurderingene i analysen baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelige faglige vurderinger. Følgende kilder er brukt:

- Kommuneplanen for Ullensaker risiko og sårbarhetsanalyse for kommuneplanens arealdel
- Geoteknisk vurdering av områdestabilitet for GRA renseanlegg, Næringspark nord, datert 22.11.2018 (utarbeidet av Multiconsult)
- Vinden som blåste i fjord NVE rapport nr. 41-12
- NGU Aktsomhetskart Radon
- Alternativ Lokalisering av Gardermoen renseanlegg 2017 COWI datert 21.12.2017

2.6 Analyseskjema

Alle de uønskede hendelsene som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eget skjema for å identifisere risiko og sårbarhetsforhold, som vist i tabell 2. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. I tillegg foreslås det forbyggende/risikoreduserende tiltak for planarbeidet.

Som en del av vurderingen av hvert risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse kan inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen har vi benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder.

I Tabell 2 er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen. Blant annet er konsekvenser for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens.

Tabell 2: ROS-analyseskjema

Nr.: Gi hendelsen et nr.	Navn uønsket hendelse:		
Beskrivelse av uønsket hendelse:			
Konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlige forhold fra beskrivelsen av planområdet som er aktuelle?			
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring	
Ja / nei	F1/F2/F3 eller S1/S2/S3	Høy: 1 gang i løpet av 20 år, 1/20 Middels: 1 gang i løpet av 200 år, 1/200 Lav: 1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000	
Årsaker			

Beskriv mulige årsaker					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> - Hva finnes allerede? - Videre vurdering må ta hensyn til disse - Vurdering av funksjonalitet 					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET	<i>Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år</i>	<i>1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10%</i>	<i>Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1%</i>	<i>Vurderingen skjer på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det gis en forklaring.</i>	
FLOM OG STORM SANNSYNLIGHET	<i>1 gang i løpet av 20 år, 1/20</i>	<i>1 gang i løpet av 200 år, 1/200</i>	<i>1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000</i>		
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Død	Alvorlige personskader	Få og små personskader		Antall skadde og alvorlighet.
Stabilitet	<i>Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelighet som forårsaker manglende tilgang til lege, sykehus etc.</i>	<i>Bidrar til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser</i>	<i>Bidrar til manglende følelse av trygghet i nabolaget som ved manglende gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier etc.</i>		Antall og varighet.
Materielle verdier, skadepotensial	> 10 millioner	1 – 10 millioner	< 1 million		Direkte kostnader. Økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy, middels, lav			<ol style="list-style-type: none"> 1. Hvilke data og erfaringer er benyttet? Er dataene/erfaringene relevante for hendelsen? Dersom data eller erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige er usikkerheten høy. Beskriv benyttede kilder. 2. Har vi forstått hendelsen? Hvordan forstår vi den? Dersom forståelsen er dårlig er usikkerheten høy. 3. Er ekspertene som har gjort vurderingen enige? Dersom det er manglende enighet er usikkerheten høy. 4. Hvilket plannivå er ROS-analysen gjort på? På reguleringsplan/KP/KDP er tiltaket ikke ferdig prosjektert. Planen kan åpne for valg av ulike løsninger i byggeplan. Det kan være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt 		

	<p>over på dette stadiet, og som kan påvirke risikoen.</p> <p>Dersom hendelsen er forstått, ekspertene er enige og det foreligger tilstrekkelig data som er delvis pålitelige, er usikkerheten middels eller lav. Avhengig av hvor pålitelige dataene er.</p>
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
<p>Tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foreslå tiltak som kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsakene, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet - Er det nødvendig å vurdere flere aktuelle planer, lokalisering og egnethet? - Synliggjøre dersom forhold er avdekket, men det ikke skal følges opp av kommunen 	<p>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opprettelse av hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. - Man kan også foreslå at man skal la være å gå videre med planforslaget - Det er viktig at alvorlige forhold kommer frem her slik at de følges opp i planforslaget

Som vist i tabell 2 vil bakgrunnen for vurderingen av hver uønsket hendelse komme tydelig frem ved hjelp av at usikkerheten rundt vurderingen også fremgår av analysen. Dette punktet er ment som en hjelp til kommunen og andre interessenter for å kunne etterprøve vurderingene. Det er derfor viktig at hvert analyseskjema leses i sin helhet, slik at man kan danne en egen mening om de enkelte uønskede hendelsene. Dersom usikkerheten er vurdert til å være høy kan det skyldes:

- Manglende relevante data
- At hendelsen er vanskelig å forstå
- At det er manglende enighet blant ekspertene

Ifm. høring av planforslag med ROS-analyser kan det i disse tilfellene tilføyes ny informasjon for å gjøre vurderingen mindre usikker.

Det foreslås risikoreducerende tiltak i forbindelse med uønskete hendelser. Tiltak som foreslås i analyseskjemaet kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningsloven (hensynssoner, arealformål og bestemmelser), men også øvrige tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

2.7 Sammenstilling

I kapittel 5 vises alle analyseskjema for mulige uønskede hendelser som er presentert i kapittel 4. For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønskede hendelser i planarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laget en sammenstilling av uønskede hendelser og avbøtende tiltak i kapittel 6 Oppsummering og konklusjon.

3 Planområdet og utbyggingsformål/tiltak

Multiconsult er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljreguleringsplan for Gardermoen rensanlegg.

Planområdet måler ca 138 daa. Området ligger øst for Oslo Lufthavn (OSL), nord for E16, og omfatter Gardermoen rensanlegg gnr./bnr. 151/132, samt nødvendig areal for utvidelse på del av gnr./bnr. 151/5 øst for eksisterende rensanlegg.

Hensikten med reguleringsplanen er at den skal muliggjøre en utvidelse av dagens renseanlegg slik at det blir tilstrekkelig kapasitet for å rense spillvann fra Ullensaker og Nannestad kommune, samt kjemikalieholdig overvann fra Oslo lufthavn frem mot ca. år 2100.



Figur 3: Planområdet er avgrenset med stiplet linje. Kartet viser dagens situasjon

3.1 Beskrivelse av dagens situasjon

Renseanlegget ligger langs E16 hvor det transporteres farlig gods. Renseanlegget ligger videre innenfor sikkerhetssonen til flyplassen. Nybygg må derfor godkjennes av Oslo lufthavn (OSL) slik at flysikkerheten ikke reduseres. Området er relativt flatt og grunnen består av masser med god dreneringsevne. Overvannet håndteres derfor lokalt. Anlegget slipper ut rensert spillvann med badevannskvalitet til Leira. Utslipet av rensert spillvann skjer i porsjoner. Dette utslippet av vann er mindre enn minste vannføringen i Leira. Det har ikke vært krav om konsesjon for vassdragsinngrep fra NVE som følge av utslippet til Leira.

Renseanlegget produserer biogass som brukes til å få rett temperatur for de biologiske prosessene i anlegget. Overskuddet av biogass blir brent i fakkellamp på området. Det er også plassert en gassblåse for biogass over bakken. Biogass inneholder mye metan og er brann- og eksplosjonsfarlig. Området med fare for eksplosjonsfarlig atmosfære er skiltet. Ved feil på gassrør/anlegg som ligger i grøfter med pukk kan biogassen følge grøftene også utenfor skiltet område. Det er plassert en brann og eksplosjonsfarlig tank med etanol på området. Etanolen har blitt brukt som en del av renseprosessen til anlegget. Renseprosessen er imidlertid endret, og etanol blir lite brukt i dag.

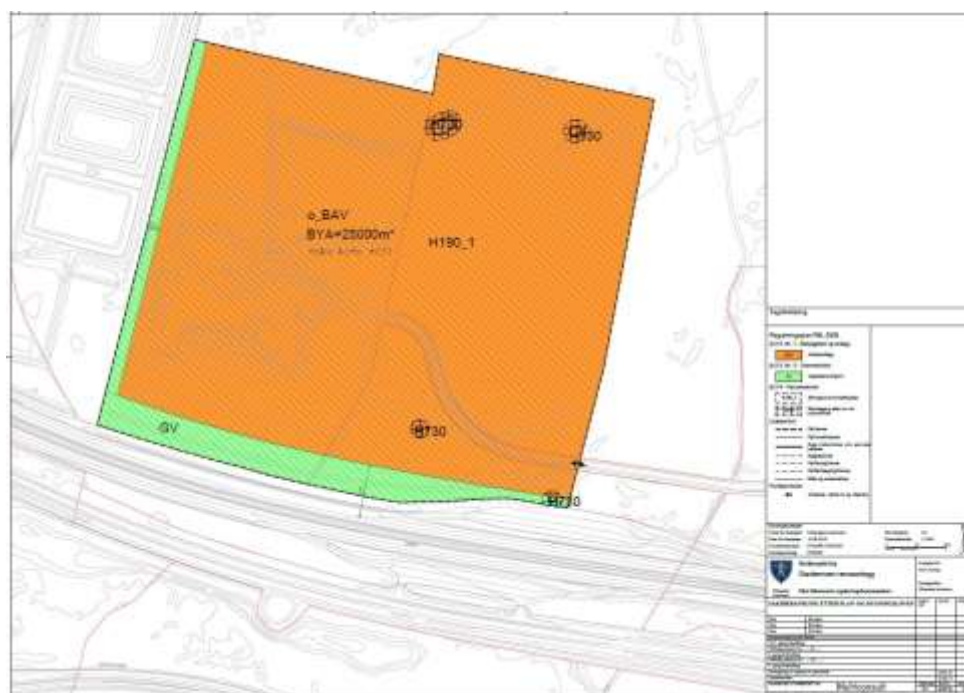
Anlegget bruker mye strøm og det er nettstasjon og nedgrav høyspentkabel i planområdet. Det er lite trafikk på anlegget, men noe internt transport av slam til slamplater hvor slammet mellomagres. Anlegget mottar spillvann fra septiktanker og dette medfører noe trafikk av pumpebiler.

3.2 Utbyggingen av Gardermoen rensesanlegg

Planforslaget legger opp til en byggegrense mot E16 på 45 meter. Detaljene rundt tekniske løsninger er enda ikke fullstendig avklart. Det er heller ikke avklart hva en skal gjøre med den økede produksjonen av biogass. Det kan bli valgt nye renseløsninger og ny bruk av biogassen, noe som på sikt kan medføre risiko som ikke er vurdert i denne analysen. Det vil bli sluppet ut mer rensert spillvann til Leira enn i dag. Vannstrømmen vil imidlertid være lik som i dag, men intervallet mellom hvert utslipp vil være kortere.



Figur 4: Forslag til illustrasjonsplan for GRA rensesanlegg. Kilde: COWI



Figur 5: Forslag til detaljreguleringsplan for GRA rensanlegg næringspark.

4 Identifisering av uønskede hendelser

I Tabell 3 gis en oversikt over de identifiserte uønskede hendelsene for detaljreguleringsplan for Gardermoen renseanlegg. Spesifikk vurdering av hver enkelt hendelse gis i analyseeskjemaene i kapittel 5.

Tabell 3: Identifiserte uønskede hendelser

RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE	AKTUELT? JA/NEI KOMMENTAR
Naturgitte forhold/naturhendelser		
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:		
1	Sterk vind (storm)	Trevelt, flyvende gjenstander, ødeleggelse av gjenstander/konstruksjoner, skade stengte veier
	Bølger/bølgehøyde	Nei Ikke relevant.
2	Snø/is	Glatt føre, fallulykker, redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøyer, ras fra hustak/bygninger, snøfokk)
	Flom i vassdrag	Nei Det er ingen vassdrag i planområdet
	Urban flom/overvann	Nei <i>God dreneringsevne i stedegne masser</i>
	Stormflo (høy vannstand)	Nei <i>Ligger ikke ved sjøen</i>
3	Skred (kvikkleire, stein, jord, områdestabilitet/fare for utglidning)	Utglijding av området til Leira
	Store nedbørmengder	Nei Se punkt om urban flom
	Erosjon	Nei Se punkt urban flom
	Radon	Nei <i>Ivaretas av TEK 17.</i>
	Terrangformasjoner som utgjør fare (stup, vann, etc.)	Planområdet er relativt flatt.
		Nei
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer		
Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:		
4	Samferdselsårer som, jernbane, skipsfart, bru, tunnel og vei knutepunkt	Nei <i>redusert fremkommelighet som følge av brann.</i>

			<i>Omtales under tema brann (punkt 6).</i>
	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	.	Nei Tiltaket skal sikre bedre kapasiteten for GRA
	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester		Nei Ikke relevant pga områdets beliggenhet og formål.
	Brannvannforsyning		Nei Ikke relevant
5	Bortfall av strøm	Stopp i renseanlegget Spillvannet blir ikke rensset	Ja.
	Utrykningstid politi, ambulanse og brann		Nei Nærhet til flyplassen med tilstrekkelig utrykningskapasitet.
	Forsvarsområde		Nei Ikke relevant.
	Ivaretagelse av sårbare grupper.		Nei Ikke relevant.
	Dambrudd		Nei Ingen dammer med fare for dambrudd.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer			
Kan planen føre til:			
6	Brann	(Ødeleggelse av materiale verdier, personskader, mye røyk, hindre fremkommelig, forurensing etc) Brann kan få konsekvenser for omkringliggende infrastruktur og arealer. Kan også medføre eksplosjon på grunn av oppbevaring av biogass. En brann kan forstyrre flytrafikken, ved kraftig røykutvikling. Renseanlegg ut av drift. Urenset kloakk slippes ut i Leira.	Ja Avbøtende tiltak: Nettstasjon kan flyttes ut av bygning for å minske fare for materiell skade.
7	Ulykke med farlig gods	Ulykke med farlig gods på flyplassveien.	Ja
8	Trafikkulykke	Trafikkulykke i forbindelse med frakting av slam etc.	Ja
9	Virksomhet som håndterer farlige stoffer (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet, storulykkevirksomheter)	.	Nei Se punkt nr. 6 (brann). Biogassen blir ikke

			oppgradert i dag og liten mengden gjør at den ikke faller inn under storulykkeforskriften.
10	Fare for akutt forurensning på land eller i sjø, oljeutslipp, etc.	Tanker eller ledninger som går lekk fører til utslipp av spillvann til omkringliggende områder og Leira.	Ja
11	Høyspenning	Graving skader jordkabler.	Ja Det ligger høyspentledninger i området.
12	Fare for sabotasje/terrorhandlinger	Fly ute av kurs som følge av terror. Fremmed stat som ønsker å lamme infrastruktur før/ ved et angrep	Ja, men selve anlegget anses ikke å være et terrormål i seg selv.
	Grunnforurensning	Se punkt om akutt forurensning	Nei
13	Luftforurensning (Lukt)	Skade/uhell fører til utslipp av lukt samt slambehandlingsanlegget.	Ja
	Støy	Andre støykilder i nærheten medfører mer støy enn renseanlegget.	Nei

I gjennomgangen av mulige risikoforhold er det identifisert 13 mulige uønskede hendelser som vurderes nærmere i egne analyseskjema i kapittel 5.

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

5.1 Naturgitte forhold/naturhendelser

Nr. 1	Navn uønsket hendelse:	Sterk vind			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skade som følge av sterk vind. Trær kan velte og gjøre skade. Gjenstander som blir tatt av vinden kan forårsake skade. Det kan oppstå personskade.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Trær i planområdet kan velte ved sterk vind. Løse gjenstander blir tatt av vinden.					
Eksisterende barrierer					
Ingen					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. Skjøtsel vil kunne hindre at trær skader anlegget eller personer.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Trær som velter kan medføre personskade og i verste fall død.
Stabilitet			X		Vil ikke få konsekvenser for driften av anlegget
Materielle verdier			X		< 1 million
Samlet begrunnelse av konsekvens: Sterk vind som medfører at trær velter kan få lav/middels konsekvens.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Usikkerhet med tanke på sannsynlighet og konsekvens. Det foreligger imidlertid gode data for vind. Beregnet 10 minutters maksimal middelvei på 19.2 m/s. Det er målt vindkast på 33.9. Kilde: Vinden som blåste i fjord NVE rapport nr. 41-12		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
- Hogst bør inn i driftsplan for anlegget.					

Nr. 2	Navn uønsket hendelse:	Store mengder snø og is			
Stor mengder snø belaster takkonstruksjoner slik at tak blir overbelastet og kolliderer. Store mengder snø reduserer fremkommeligheten i planområdet.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Årsaker					
Stor mengder snø på tak og kjørbare arealer. Lite areal til snøopplag. Snøfokk.					
Eksisterende barrierer					
PBL og TEK 17 skal sikre at bygg prosjekteres slik at de tåler snølast.					
Sårbarhetsvurdering					
Byggene kan bli utsatt for store mengder snø, men skal være bygget for å tåle dette. Vind kan føre til opphopning av snø på enkelte tak og føre til skjevbelastning. Ved store snøfall og/ eller glatte veier kan store kjøretøyer bli sittende fast. Viktig å tilrettelegge for god drift og plass til snøopplag ved store snøfall.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Lav sannsynlighet for kollaps av bygninger som følge av TEK 17 i kombinasjon med østlandsklima.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Bygg som kan rase som følge av snølast og personer kan bli påkjørt.
Stabilitet			X		Dette kan føre til manglende fremkommelighet i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser.
Materielle verdier		X			Skade på bygg
Samlet begrunnelse av konsekvens: Store snømengder som kan medføre stopp i driften.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det foreligger gode værdata for Gardermoen. Ved konstruksjon av bygg er snø en kjent parameter.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: Drift: Snørydding og strøing.			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Avsette nødvendig areal til snøopplag - Stille krav til uavhengig kontroll av konstruksjonssikkerhet i byggesøknad.		

Nr. 3	Navn uønsket hendelse:	Kvikkleire skred			
Utglijning av planområdet ut i Leira/ravinen					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	

Ja	S3			Del av flyplassen som har nasjonal betydning. Vil kunne medføre akutt forurensing hvis det går skred.	
Årsaker					
Byggeaktivitet, grunnvannstrømmer					
Eksisterende barrierer					
Det er ikke registrert kvikkleire i planområdet, terreng er flatt og mesteparten av planområdet er lenger unna enn 15 ganger høyden på teoretisk rasskråning. Det skal derfor ikke være grunnlag for skred.					
Sårbarhetsvurdering					
Ved et eventuelt skred vil ikke anlegget kunne tåle dette.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Naturlige barrierer	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Kan medføre død
Stabilitet	X				Stengt hovedflyplass
Materielle verdier	X				Kan medføre store materielle kostnader
På grunn av områdets topografi og grunnforhold har geotekniker vurdert at det ikke er reell fare områdeskred i planområdet. Vi anser dermed at kravet i TEK17 §7-3 Sikkerhet mot skred er ivaretatt og utbygging kan derfor utføres uten særskilte tiltak med tanke på områdestabilitet.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Plassering og terrengforhold er godt kjent. Det er også gjort grunnboringer i nærområdet. områdestabilitet er vurdert av geotekniker i eget notat.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: Vurdering av lokal stabilitet ved prosjektering.			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Ingen		

Nr. 4	Navn uønsket hendelse:	Forurensing av grunnvann			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Forurensing trenger ned i grunnvannet og gjør det uegnet som drikkevann og/eller forurenser utstrømsområdet.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Store utslipp av spillvann eller kjemikalier som følge av ledningsbrudd.					
Eksisterende barrierer					
Eksisterende løsmasser over grunnvann vil kunne fungere som et «filter», slik at eventuell forurensing blir absorbert av løsmassene før det renner ned til grunnvannet. Stort volum av grunnvann medfører at det vil skje en fortykning.					
Sårbarhetsvurdering					
Det er sannsynlig at en eventuell forurensing av grunnvannet blir ført til utstrømsområdet som kan føre til utslipp av næringsstoffer og eutrofiering av Leira.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	

			X	Det skal store mengder til for å påvirke det store grunnvannsmagasinet i vesentlig grad.
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant
Liv og helse			X	
Stabilitet				x
Materielle verdier				X
Samlet begrunnelse av konsekvens: Forurensing av grunnvannet vil ha små konsekvenser fordi vannet ikke brukes av større vannverk.				
Usikkerhet			Begrunnelse	
Liten			Det er velkjent hvor vannverkene ligger.	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: Det tillates ikke tiltak som kan føre til forurensing av grunnvannet.	

5.2 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur

Nr.5	Navn uønsket hendelse:	Utbygging av planområdet fører til redusert sikkerhet for fly til Oslo lufthavn		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Bygg kan føre til radarrefleksjon som gjør det vanskeligere for flygere og tårnet å bruke radaren. Høye bygg kan føre til farligere innflyging. Sjenerende lys kan gjøre innflygingen vanskeligere.				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring
Nei				
Årsaker				
Feil vinking eller homogen bygningsmasse kan gi en uheldig radarrefleksjon. Lys sjenerer innflygingen. Feilnavigering, teknisk svikt fly. Feil av pilot.				
Eksisterende barrierer				
Eventuelle krav til utforming, høyde og belyningsplan ift nærheten til OSL. Området ligger i sikkerhetssonen til OSL og bygg må derfor godkjennes av OSL.				
Sårbarhetsvurdering				
Det er viktig at pilotenes og flyvelederens jobb ikke vanskeliggjøres av anlegg rundt OSL, da dette kan sette flysikkerheten i fare.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			X	Det vil bli tatt hensyn flyplassens eventuelle krav/behov i planarbeidet.
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant
Liv og helse	X			
Stabilitet	X			
Materielle verdier	X			
Samlet begrunnelse av konsekvens:				

Usikkerhet	Begrunnelse
Lav	Krav til byggehøyder, utforming og belysning
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak:	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: <ul style="list-style-type: none"> - Sikringssone for flyplass er innarbeidet i plankartet. - Bestemmelser som sikrer at alle tiltak innenfor sikringssonen for flyplass (H190_1) skal godkjennes av Avinor før det kan gis byggetillatelse.

Nr.6	Navn uønsket hendelse:	Bortfall av strøm			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Bortfall av strøm vil føre til renseanlegget slutter å fungere.					
Om naturpåkjenninger (TEK 10)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Årsaker					
Ledningsbrudd, gravearbeider, skade på transformatorstasjoner og trær/annet aktivitet som skader kraftlinjen. Svikt i reserve strømaggregater.					
Eksisterende barrierer					
Nettstrømmen kan erstattes med strømaggregater. Sikkerhetsarbeid som netteier utfører.					
Sårbarhetsvurdering					
Renseanlegget fungerer ikke ved bortfall av strøm.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Strømbrudd kan forekomme, men det er nødstrømsanlegg på renseanlegget.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse				X	
Stabilitet			X		Nødstrøm sikrer at et eventuelt strømbrudd vil være såpass kortvarig at konsekvensene for stabiliteten blir små.
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Små konsekvenser fordi det finnes nødstrøm.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Lav	God kjennskap til hvordan anlegget fungerer. Det er nødstrømsanlegg på renseanlegget.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:				
Ikke behov	Ikke behov				

5.3 Menneske- og virksomhetsbasert farer

Nr. 7	Navn uønsket hendelse:	Brann			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Brann i planområdet. Aktuelle følgehendelser kan være røykutvikling, giftige gasser og stengt E16. Adkomsten til flyplassen vil kunne bli vanskeligere. Flytrafikken kan bli forstyrret som følge av brann. Eksplosjon i renseanlegget (Biogass og etanoltank).					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Åpen ild (røyking, levende lys, aske, fyrstikker/lighter, engangsgriller o.l.) rasteplass utenfor planområdet kan være kilde til åpen ild. - Utlekking av gass som antennes - Elektrisk årsak. Feil bruk av elektrisk anlegg (tørrkoking/overoppheting, tildekning, manglende vedlikehold, feil montering, osv.) - Selvtenning og brann i parkerte biler - Feil i biogassanlegget - Skogbrann - Lynnedslag - Gnist ved vedlikeholdsarbeider - Uhell ved fylling og drift av etanoltank 					
Eksisterende barrierer					
<ul style="list-style-type: none"> - Det er etablert en park rundt anlegget, med lite brennbart materiale. Dette gjør det vanskelig for en skogbrann å spre seg til renseanlegget. - Det er etablert EX soner - Interne rutiner 					
Sårbarhetsvurdering					
<ul style="list-style-type: none"> - Avhenger av byggenes utforming og materialvalg. Riktig montering av el-anlegg samt drift og vedlikehold. Det er kort utrykningstid ved en eventuell brann, noe som kan bidra til å redusere skadeomfanget. Slukkearbeidet kan bli vanskelig fordi en må ta hensyn til faren for eksplosjon. 					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Strengt regelverk for anlegg med gass under trykk og brennbare væsker.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Kan medføre død
Stabilitet	X				Eventuell brann kan medføre konsekvenser for flytrafikken.
Materielle verdier	X				Storbrann kan føre til store kostnader, i verste fall over 10 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Brann kan få store konsekvenser for både liv, helse og materielle verdier. I de fleste tilfeller vil likevel brann kun gi mindre konsekvenser på grunn av forebyggende tiltak gjennom bruk av gode bygningsmaterialer, planlegging av gode brannceller, nødvendig brannvann, sprinkelanlegg ol.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			<ul style="list-style-type: none"> - Regelverk er utformet på en måte som tar hensyn til sannsynlighet og skadeomfang ved en eventuell brann. 		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
- Benytte materialer som gir:					

<ul style="list-style-type: none"> · Lav antennelighet · Lite varme · Lite røyk · Lite giftige gasser - Kunnskapsinformasjon, brannøvelser osv. - Varslings- og slokkeanlegg 	<ul style="list-style-type: none"> - Planbestemmelser som sikrer en helhetlig vurdering av eksplosjonsfaren ved prosjektering av renseanlegget. - God fremkommelighet og oppstillingsplass for brannbil - Tilstrekkelig brannvannkapasitet (ledning/lokal tank)
--	--

Nr. 8	Navn uønsket hendelse:	Ulykke med farlig gods			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Brann, eksplosjon eller utslipp av farlig gods som gjør skade.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Kollisjon, utforkjøring og evt teknisk svikt på kjøretøy.					
Eksisterende barrierer					
God drift og vedlikehold av kjøretøy og veinett.					
Sårbarhetsvurdering					
Det fraktes farlig gods i alle ADR- klassene på E16 (byggegrense 45m fra E16). Det er usikkerhet hvor stor mengde farlig gods som transporteres på tilgrensende veinett. På grunn av avstand vil uhell trolig ikke få større konsekvenser innenfor planområdet.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Det er årlig mellom 40 til 70 hendelser i Norge. I perioden 2002 til 2011 har det vært 4 uhell med farlig gods i hele Ullensaker kommune. Dette medfører at det sjeldent vil være en ulykke ved eller i planområdet og kun et fåtall av disse uhellene vil medføre at planområdet blir påvirket.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Kan medføre eksplosjon og forgiftning.
Stabilitet			X		Det er lite sannsynlig at et uhell setter renseanlegget ut av drift.
Materielle verdier	X				Kan ved spesielle tilfeller føre til brann i planområdet og skade på materielle verdier.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Stor		Noe datagrunnlag fra DSB. Omfanget av transport farlig gods i nærheten av planområdet er ikke kjent.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:			
- Drift og vedlikehold		- Byggegrense mot E16. - God sikt og manøvreringsforhold innenfor planområdet.			

Nr.9	Navn uønsket hendelse:	Trafikkulykke i planområdet
Beskrivelse av uønsket hendelse:		

- Kollisjon - Påkjørsel av myke trafikanter					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Dårlig sikt som følge av f. eks. mellomlagring av snø, parkerte biler, anlegg eller bygg. - Mangelfull belysning - Dårlig separering av ulike trafikantgrupper - Høy hastighet, rus etc. 					
Eksisterende barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Myke trafikanter er sårbare.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X			
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Trafikkulykker kan innebære dødsfall
Stabilitet				X	Påvirker ikke andre veier
Materielle verdier			X		Liten ut over skade på kjøretøy
Samlet begrunnelse av konsekvens: Trafikkulykker kan skje uavhengig av utforming. Menneskelig feil er en vanlig årsak.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Lav		Det er noe usikkerhet knyttet til endelig utforming av veiene og internt kjøremønster.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:			
<ul style="list-style-type: none"> - God drift og vedlikehold av offentlig og privat veinett og logistikkarealer. 		<ul style="list-style-type: none"> - Veiene utformes iht gjeldende normaler - Avsette nødvendig areal til snøopplag 			

Nr.10	Navn uønsket hendelse:	Akutt forurensning utslipp av store mengder urensset spillvann			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Store mengder urensset spillvann renner ut i Leira, som forurenses/forsøples.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Gravearbeider med skade på ledninger eller tanker					
Eksisterende barrierer					
Stor evne til å holde tilbake spillvann. Det er rister som hindrer at søppel slipper ut med spillvannet ved overløp.					
Sårbarhetsvurdering					
Leira vil raskt hente seg inn ved forurensning med spillvann. Ved utslipp av søppel vil det bli en vanskeligere opprydding.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Stor kapasitet for holde tilbake spillvann, rister som hindrer forsøpling.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		
Stabilitet			X		

Materielle verdier		X			Avhengig av hva som skades og utslippets omfang.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Middels					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			God kjennskap til eksisterende anlegg. Oppfølging fra Fylkesmannen gjennom utslippstillatelse.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: Oppfølging fra Fylkesmannen gjennom utslippstillatelse			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: Ingen		

Nr.11	Navn uønsket hendelse:	Skade som følge av kontakt med høyspenningsanlegg			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Graving kan medføre kontakt med høyspenningsanlegg med påfølgende skade.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Uhell ved gravearbeider					
Eksisterende barrierer					
Høyspentkabler legges med fysisk beskyttelse.					
Sårbarhetsvurdering					
.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X			
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Trafikkulykker kan innebære dødsfall
Stabilitet			X		Påvirker ikke andre veier
Materielle verdier			X		Liten ut over skade på kjøretøy
Samlet begrunnelse av konsekvens: Menneskelig feil, mangelfull kabelpåvisning					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Høyspentkabler er en kjent fare		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Kabelpåvisning			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Bestemmelser som sikrer at kabelpåvisning dokumenteres ved rammesøknad.		

Nr.12	Navn uønsket hendelse:	Fare for sabotasje/terrorhandlinger			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Terrorhandling som rammer renseanlegget					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Terrorhandling ved Gardermoen flypass hvor renseanlegget rammes utilsiktet.					
Eksisterende barrierer					
Gjerde rundt anlegget					

Sårbarhetsvurdering					
Anlegget er ikke laget for å motstå et terrorangrep					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Det er lite trolig at anlegget er et terrormål	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Terror kan medføre personskade/død
Stabilitet				X	Usannsynlig med planlagt anslag
Materielle verdier			X		Usannsynlig med planlagt anslag
Samlet begrunnelse av konsekvens: Sabotasje og terror har stort skadepotensiale og konsekvensen kan bli høy.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Stor			Det er vanskelig å forutse en hvordan en terrorhandling vil forløpe		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: Ingen			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: Ingen		
Nr.13	Navn uønsket hendelse:		Luftforurensning(Lukt)		
Beskrivelse av uønsket hendelse: - Lukt som plager omgivelsene					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
- Problemer med biogassfakkel. Slamlagring					
Eksisterende barrierer					
- Erfaring med drift av anlegget					
Sårbarhetsvurdering					
Myke trafikanter er sårbare.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	X			Ved spesielle værforhold og driftsproblemer kan lukten kunne kjennes langt unna anlegget.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Plagsomt
Stabilitet				X	Påvirker ikke
Materielle verdier				X	Kortvarig luktpåvirkning p.ga lang avstand
Samlet begrunnelse av konsekvens: Lukt vil gi en liten konsekvens for beboere i nærheten.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Det har tidligere forkommet klager ved driftsproblemer. Næringsområde bygges nærmere anlegget.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Bruk av filter for å fjerne lukt			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Krav om tiltak for å reduser luktplager.		

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Analysen danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen, bl. a. i form av fastsettelse av hensynssoner og reguleringsbestemmelser.

I dette kapittelet gis en oppsummering av identifiserte uønskete hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

6.1 Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen

Nummer og navn på uønsket hendelse viser til analyseskjemaer i kap. 5.

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:	Foreslåtte tiltak til planen:	
Naturgitte forhold/naturhendelser		
2	Snø/is	Avsette nødvendig areal til snøopplag på plankartet
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur		
4	Forurensingen av grunnvann	Det tillates ikke tiltak som kan føre til forurensing av grunnvannet.
5	Redusert sikkerhet for Oslo lufthavn	Bestemmelser som sikrer at alle tiltak innenfor sikringssonen for flyplass (H190_1) skal godkjennes av Avinor før det kan gis byggetillatelse.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer		
7	Brann	Planbestemmelser som sikrer en helhetlig vurdering av eksplosjonsfaren ved prosjektering av renseanlegget. God fremkommelighet og oppstillingsplass for brannbil
8	Farlig gods	Byggegrense mot E16. God sikt og manøvreringsforhold innenfor planområdet.
9	Trafikkulykke	Veiene utformes iht gjeldende normaler. Renseanlegget planlegges med god sikt og nødvendig areal.
11	Skade som følge av høyspenningsanlegg	Bestemmelser som sikrer at kabelpåvisning skal utføres før rammesøknad.
Andre uønskede hendelser		

Konklusjon:

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de identifiserte uønskete hendelsene. Gitt at de foreslåtte tiltakene følges opp, viser risiko og sårbarhetsanalysen at det ikke er identifisert uønskede hendelser som gjør planområdet uegnet for de foreslåtte arealformål det legges opp til i detaljreguleringen for GRA renseanlegg.